▶▶▶ E C O L O G I A · D E L · P A E S A G G I O · D E L · M O N T E · D I · P O R T O F I N O ◀◀◀

FERGUS-ON

Portus Delphini

LANDSCAPE · ECOLOGY · OF · THE · MONTE · DI · PORTOFINO

FERGUS-ON

Portus Delphini

There may be a time when
Ci potrebbe essere un tempo in cui
we'll attend Weather Theaters
andremo ai Teatri del Tempo
to recall the sensation of rain.
per ricordarci della sensazione della pioggia.

Jim Morrison

UN RINGRAZIAMENTO SPECIALE
AL SIGNOR TONY BASSANI ANTIVARI,
PER AVERCI GENTILMENTE CONCESSO
L'USO DEI MATERIALI PRODOTTI
DALLA FONDAZIONE FERGUS,
SENZA I QUALI LA PUBBLICAZIONE
DI QUESTO LAVORO NON SAREBBE
STATA POSSIBILE.
ALLA SIGNORA MARINA BERTINI,
PER LA SUA PAZIENZA E DEDIZIONE
NEL REVISIONARE I TESTI
CHE SENZA IL SUO AIUTO
NON AVREBBERO VISTO LA LUCE.
RINGRAZIAMO LO STUDIO
DI NATALIA CORBETTA *CHE*
CON LA COLLABORAZIONE
DI SIMONA GOLINELLI *HA CURATO E*
COORDINATO CON GRANDE PAZIENZA
IL PROGETTO GRAFICO
E LA REALIZZAZIONE DEL VOLUME.
E A JOHN ESKENAZI PER IL
FINANZIAMENTO ALLA RICERCA.
SPECIAL THANKS GO TO
MR. TONY BASSANI ANTIVARI
FOR ALLOWING US TO REPRODUCE
THESE FERGUS FOUNDATION
MATERIALS, WITHOUT WHICH
THIS PROJECT WOULD HAVE BEEN
IMPOSSIBLE.
WE WOULD ALSO LIKE TO THANK MS.
MARINA BERTINI. THIS BOOK WOULD
NEVER HAVE SEEN THE LIGHT
OF DAY WITHOUT HER PATIENCE
AND DEDICATION.
WE WISH TO THANK STUDIO
NATALIA CORBETTA WHICH, WITH THE
ASSISTANCE OF SIMONA GOLINELLI,
EDITED AND SUPERVISED THE DESIGN
AND LAYOUT OF THIS BOOK
WITH GREAT CARE AND DEDICATION.
AND MR. JOHN ESKENAZI FOR HIS
GRANT FOR RESEARCH.

FERGUS-ON

F E R G U S - O N
(FOUNDATION FOR
ECOMANAGEMENT,
RESEARCH, GLOBAL
UTILITIES, STRATEGIES
ON NATURE)
È UN'ORGANIZZAZIONE
NON PROFIT DI
DIRITTO OLANDESE,
NATA SU INIZIATIVA
PRIVATA CHE HA
EREDITATO LE ATTIVITÀ
E LE FINALITÀ CHE GIÀ
APPARTENEVANO ALLA
FONDAZIONE FERGUS,
FONDATA A ROTTERDAM
NEL 1997.

COLLABORA CON
I PIÙ QUALIFICATI
ISTITUTI UNIVERSITARI
ITALIANI E STRANIERI,
CON L'OBIETTIVO DI
CREARE UN CENTRO
INTERNAZIONALE DI
RICERCA SCIENTIFICA
E DI ATTIVITÀ
FORMATIVE DI ALTO
PROFILO CULTURALE,
OCCUPANDOSI ANCHE
DELLA CONSERVAZIONE
E DELLA GESTIONE
DI AMBIENTI E PAESAGGI
DI PARTICOLARE
INTERESSE.

LE ATTIVITÀ DELLA
FONDAZIONE SONO
PERTANTO FINALIZZATE
ALLA RICERCA,
ALLA CONOSCENZA,
ALL'EDUCAZIONE,
ALLA FORMAZIONE,
ALLA COMUNICAZIONE
E ALLA DIFFUSIONE
DELLE PROBLEMATICHE
ECOLOGICHE.
COME PRIMO LUOGO
DI INTERVENTO È STATA
INDIVIDUATA L'AREA
DEL MONTE DEL PARCO
DI PORTOFINO CON
L'INTENTO DI FORNIRE
ELEMENTI CONOSCITIVI
E SERVIZI AGLI ENTI
TERRITORIALI PREPOSTI
ALLA SALVAGUARDIA
E ALLA CONSERVAZIONE
AMBIENTALE.
IL FINE È PROMUOVERE
LA QUALITÀ SIA
NELLA GESTIONE
AMBIENTALE E
PAESAGGISTICA
SIA NELLE METODOLOGIE
DIDATTICO-FORMATIVE
E NELLA TRASMISSIONE
DEI SAPERI A FORTE
CONTENUTO
ECOLOGICO.

F E R G U S - O N
(FOUNDATION FOR
ECOMANAGEMENT,
RESEARCH, GLOBAL
UTILITIES, STRATEGIES
ON NATURE) IS A
PRIVATE NONPROFIT
ORGANISATION
UNDER DUTCH LAW
THAT HAS INHERITED
THE MISSION
AND OPERATIONS
OF THE FERGUS
FOUNDATION,
FOUNDED IN
ROTTERDAM IN 1997.

IT COLLABORATES
WITH PRE-EMINENT
UNIVERSITIES
IN ITALY AND OTHER
COUNTRIES
WITH THE AIM
OF CREATING AN
INTERNATIONAL
RESEARCH CENTER
FOR HIGH LEVEL
TRAINING AND
SCIENTIFIC ACTIVITIES
FOCUSSED ON
THE CONSERVATION
AND MANAGEMENT
OF ENVIRONMENTS
AND LANDSCAPES
OF SPECIAL INTEREST.

THE ACTIVITIES
OF THE FOUNDATION
ARE CONCERNED
WITH RESEARCH,
KNOWLEDGE,
EDUCATION, TRAINING,
COMMUNICATION AND
CIRCULATION
OF ECOLOGICAL ISSUES.
THE AREA OF THE
MONTE DEL PARCO
DI PORTOFINO HAS
BEEN IDENTIFIED AS
THE STARTING POINT
WITH THE AIM TO
PROVIDE ELEMENTS
OF KNOWLEDGE
AND SERVICES TO THE
TERRITORIAL BODIES
RESPONSABLE FOR
THE SAFEGUARDING
AND CONSERVATION
OF THE ENVIRONMENT
IN ORDER TO PROMOTE
QUALITY IN THE
MANAGEMENT OF
THE ENVIRONMENT
AND LANDSCAPE
AND IN EDUCATION
AND TRAINING
METHODOLOGIES
FOR THE TRANSMISSION
OF EXPERTISE WITH HIGH
ECOLOGICAL CONTENT.

Portus Delphini

RICERCHE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE SUL PROMONTORIO DI PORTOFINO
LANDSCAPE AND ENVIROMENTAL RESEARCH ON THE PROMONTORIO DI PORTOFINO

PROGETTO / COORDINAMENTO GENERALE
PROJECT / CO-ORDINATOR

SEVERPAOLO TAGLIASACCHI

ECOLOGIA DEL PAESAGGIO DEL MONTE DI PORTOFINO
LANDSCAPE ECOLOGY OF THE MONTE DI PORTOFINO

BAS PEDROLI
SEVERPAOLO TAGLIASACCHI
THEO VAN DER SLUIS
WILLEM VOS

IMAGE / GRAPHIC PROJECT
NATALIA CORBETTA

COMPUTER GRAPHIC
SIMONA GOLINELLI

FOTOGRAFIE / PHOTOS
ABBAS
ARCHIVIO FRATELLI ALINARI
ALESSANDRO ERCOLI
B. FERRARIS
LUCIANO LEONOTTI
ALFREDO NOAK
MARTIN PARR
BAS PEDROLI
THEO VAN DER SLUIS

FOTOGRAFIE AEREE / AERIAL PHOTOS
IMPRESA LUIGI ROSSI – FIRENZE

TRADUZIONE DEL TESTO/TRANSLATION
FILIPPO BISCARINI
JACOPO PARIGIANI

REVISIONE CRITICA/
TRANSLATION REVISION
MARINA BERTINI
THOMAS MALVICA

EDITING
ANDREA DI GREGORIO
SUSANNA BERENGO GARDIN

ALLEGATA AL VOLUME /
ATTACHED TO VOLUME
CARTA DELL'ECOLOGIA
DEL PAESAGGIO DEL
PROMONTORIO DI PORTOFINO /
LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP OF THE
PROMONTORIO DI PORTOFINO

STAMPA / PRINTING
GRAPHIC SRL
MAGGIO 2013

TUTTI I DIRITTI RISERVATI.
NESSUNA PARTE DI QUESTO LIBRO
PUÒ ESSERE RIPRODOTTA
REGISTRATA O TRASMESSA
IN QUALSIASI FORMA
O CON QUALSIASI MEZZO
ELETTRONICO MECCANICO
O ALTRO SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DEI
PROPRIETARI
DEI DIRITTI E DEGLI EDITORI.

ALL RIGHTS RESERVED.
NO PART OF THIS PUBLICATION
MAY BE REPRODUCED
OR STORED ELECTRONICALLY
OR MECHANICALLY
NOR OTHERWISE TRANSMITTED
WITHOUT PRIOR WRITTEN
CONSENT OF THE PUBLISHER
AND COPYRIGHT OWNER.

ISBN 978 90 77634 02 8

PRESENTAZIONE 17
PRESENTATION
FRANCESCO BANDARIN VICE DIRETTORE GENERALE DELL'UNESCO PER LA CULTURA
UNESCO ASSISTANT DIRECTOR-GENERAL FOR CULTURE

PROLEGOMENI ALLO STUDIO DEL PAESAGGIO DI PORTOFINO 21
PROLEGOMENA TO THE PORTOFINO LANDSCAPE STUDY
SEVERPAOLO TAGLIASACCHI, PROJECT LEADER FERGUS FOUNDATION

ECOLOGIA DEL PAESAGGIO DEL MONTE DI PORTOFINO
LANDSCAPE ECOLOGY OF THE MONTE DI PORTOFINO
BAS PEDROLI / SEVERPAOLO TAGLIASACCHI / THEO VAN DER SLUIS / WILLEM VOS

PIANO DELL'OPERA E RICONOSCIMENTI 44
PLAN OF WORK AND ACKNOWLEDGEMENTS

PARTEA / *PART A*
LA CARATTERIZZAZIONE DEL PAESAGGIO DI PORTOFINO 54
PORTOFINO LANDSCAPE CHARACTERISATION

1. LA STORIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO 54
LANDSCAPE HISTORY
1.1. PORTOFINO NEL SUO CONTESTO STORICO 54
PORTOFINO IN ITS HISTORICAL CONTEXT
1.2. LE FASI DI UNA STORIA STRATIFICATA 54
STAGES IN A LAYERED HISTORY
1.3. LA PREISTORIA E L'EVO ANTICO 56
PREHISTORY AND ANCIENT TIMES
1.4. IL MEDIOEVO 58
THE MIDDLE AGES
1.5. IL RINASCIMENTO 63
THE RENAISSANCE
1.6. L'INDUSTRIALIZZAZIONE E IL ROMANTICISMO 75
INDUSTRIALISATION AND ROMANTICISM
1.7. I TEMPI MODERNI 83
POST-WAR ERA TO TODAY
2. IL CARATTERE DEL PAESAGGIO: IL SENSO DEL LUOGO 86
LANDSCAPE CHARACTER: THE SENSE OF PLACE
2.1. LE STORIE DEL PAESAGGIO: *FABULAE LOCI* 86
LANDSCAPE STORIES: FABULAE LOCI
2.1.1. VECCHIE STORIE CONTADINE 86
OLD FARMERS' TALES
2.1.2. I PRECEDENTI USI DEL SUOLO 86
FORMER LAND USE
2.2. L'IDENTITÀ DEL PAESAGGIO: *GENIUS LOCI* 95
LANDSCAPE IDENTITY: GENIUS LOCI
2.2.1. IL GENIUS LOCI 95
GENIUS LOCI
2.2.2. CHE COSA CARATTERIZZA L'IDENTITÀ DEL PAESAGGIO DI PORTOFINO? 98
WHAT CHARACTERISES PORTOFINO'S LANDSCAPE IDENTITY?
2.2.3. LA STRUTTURA FONDAMENTALE DEL PAESAGGIO 103
MAIN LANDSCAPE STRUCTURE
2.2.4. I CONTRIBUTI RECENTI ALL'IDENTITÀ DEL PAESAGGIO 107
RECENT CONTRIBUTIONS TO THE IDENTITY OF THE LANDSCAPE
3. IL PAESAGGIO DI PORTOFINO: UN QUADRO COMPLESSO 113
THE PORTOFINO LANDSCAPE: AN INTRICATE COMPOSITION
3.1. UN PRIMO SGUARDO 113
A FIRST LOOK
3.2. LA LOCALIZZAZIONE 114
LOCATION
3.3. IL CLIMA 118
CLIMATE
3.4. LA FISIOGRAFIA 120
PHYSIOGRAPHY
3.4.1. LA GEOLOGIA E LA GEOMORFOLOGIA 120
GEOLOGY AND GEOMORPHOLOGY

3.4.2. I SUOLI 120
SOILS
3.5. LA NATURA VIVENTE 123
LIVING NATURE
3.5.1. LA FLORA E LA VEGETAZIONE 123
FLORA AND VEGETATION
3.5.2. LA FAUNA 127
FAUNA
3.6. L'USO DEL SUOLO 131
LAND USE
3.6.1. LA TERRA E IL MARE 131
LAND USE: LAND AND SEA
3.6.2. LE INFRASTRUTTURE E I TRASPORTI 142
INFRASTRUCTURE AND TRANSPORT
3.7. LA DEMOGRAFIA 146
DEMOGRAPHY
3.7.1. L'EVOLUZIONE DEMOGRAFICA RELATIVA AI COMUNI DI PORTOFINO, CAMOGLI, RAPALLO E SANTA MARGHERITA 146
DEMOGRAPHIC DEVELOPMENT OF THE MUNICIPALITIES OF PORTOFINO, CAMOGLI, RAPALLO AND SANTA MARGHERITA
3.7.2. ALCUNE CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE ALL'INIZIO DEGLI ANNI NOVANTA DEL NOVECENTO 148
POPULATION CHARACTERISTICS OF THE RESIDENTS IN THE EARLY 1990s
3.8. IL PATRIMONIO CULTURALE E NATURALE 155
THE NATURAL AND CULTURAL HERITAGE
3.8.1. IL PATRIMONIO CULTURALE E I MONUMENTI 155
CULTURAL HERITAGE AND MONUMENTS
3.8.2. IL PARCO NATURALE REGIONALE DI PORTOFINO 157
THE PARCO NATURALE REGIONALE DI PORTOFINO
3.8.3. IL PIANO DI GESTIONE DEL PARCO 162
MANAGEMENT PLAN OF THE PARK
3.8.4. LA GESTIONE DELLA VEGETAZIONE DEL PARCO 163
VEGETATION MANAGEMENT IN THE PARK
3.8.5. LA RISERVA MARINA 163
THE MARINE RESERVE

PARTE B / *PART B*
LA COMPOSIZIONE DEL PAESAGGIO DI PORTOFINO 165
PORTOFINO LANDSCAPE ARRANGEMENT

4. L'APPROCCIO AL PAESAGGIO DI PORTOFINO: UNA STRUTTURA LOGICA 165
THE PORTOFINO LANDSCAPE APPROACH: A LOGICAL FRAMEWORK
4.1. DALLA CONOSCENZA A UNA PIANIFICAZIONE DEL PAESAGGIO 165
FROM LANDSCAPE KNOWLEDGE TO SOUND LANDSCAPE PLANNING
4.1.1. L'UOMO E IL PAESAGGIO, IL PAESAGGIO E L'UOMO 165
MAN AND LANDSCAPE, LANDSCAPE AND MAN
4.1.2. PAESAGGI SALUBRI PER GENTE SANA 166
HEALTHY LANDSCAPES FOR HEALTHY PEOPLE
4.1.3. IL PAESAGGIO: LAVORARLO, GODERNE, VIVERCI 168
WORKING, ENJOYING AND LIVING IN THE LANDSCAPE
4.1.4. LA CLASSIFICAZIONE DEL PAESAGGIO 169
LANDSCAPE CLASSIFICATION
4.2. L'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO APPLICATA ALL'AMBIENTE DI PORTOFINO 170
LANDSCAPE ECOLOGY APPLIED TO THE PORTOFINO ENVIRONMENT
4.2.1. UNA DEFINIZIONE DI PAESAGGIO 170
A DEFINITION OF LANDSCAPE
4.3. I FISIOTOPI 171
PHYSIOTOPES
4.4. LA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO 174
THE LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP
4.4.1. FISIOTOPI + VEGETAZIONE = ECOTOPI 174
PHYSIOTOPES + VEGETATION = ECOTOPES
4.4.2. LA PREPARAZIONE DEI DATI DI BASE PER LA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO 175
GENERATION OF BASIC DATA FOR THE LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP
4.4.3. LA PRODUZIONE DELLA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO 175
GENERATION OF THE LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP
4.4.4. LA COSTRUZIONE DELLA LEGENDA PER LA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO 177
LEGEND DESIGN FOR THE LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP
4.5. L'INSIEME DELLE CARATTERISTICHE INTERDIPENDENTI DEGLI ECOTOPI 179
THE CORRELATIVE COMPLEX OF ECOTOPE CHARACTERISTICS

4.5.1. GLI ECOTOPI CHE RIFLETTONO LE CARATTERISTICHE DELLA VEGETAZIONE E DEI PENDII 179
ECOTOPES REFLECTING VEGETATION AND SLOPE CHARACTERISTICS
4.5.2. GLI ECOTOPI CHE RIFLETTONO L'USO DEL SUOLO 186
ECOTOPES REFLECTING LAND USE
4.6. LA CARATTERIZZAZIONE GENERALE DEGLI ECOTOPI 186
GENERAL CHARACTERISATION OF THE ECOTOPES
4.6.1. IL PAESAGGIO DEL CONGLOMERATO DI PORTOFINO 187
THE PORTOFINO CONGLOMERATE LANDSCAPE
4.6.2. IL PAESAGGIO DEL CALCARE DEL MONTE ANTOLA 188
THE MONTE ANTOLA LIMESTONE LANDSCAPE
4.7. LO SVILUPPO POTENZIALE DEGLI ECOTOPI 190
DEVELOPMENT POTENTIAL OF THE ECOTOPES
4.7.1. IL PAESAGGIO DEL CONGLOMERATO DI PORTOFINO (P) 190
THE PORTOFINO CONGLOMERATE LANDSCAPE (P)
4.7.2. IL PAESAGGIO DEL CALCARE DEL MONTE ANTOLA (A) 201
THE MONTE ANTOLA LIMESTONE LANDSCAPE (A)
4.7.3. I PENDII COLLUVIALI (C) 209
COLLUVIAL SLOPES (C)
4.7.4. I PENDII IRREGOLARI (D) 214
DISTURBED SLOPES (D)
4.8. I MODELLI PAESAGGISTICI E LE RELAZIONI SPAZIALI 215
LANDSCAPE PATTERNS AND SPATIAL RELATIONSHIPS
4.8.1. I MODELLI PAESAGGISTICI 215
LANDSCAPE PATTERNS
4.8.2. LE RELAZIONI SPAZIALI 219
SPATIAL RELATIONSHIPS
4.9. L'USO DELLA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO: ALCUNI ESEMPI 220
THE USE OF THE LANDSCAPE ECOLOGY MAP: SOME EXAMPLES
4.10. L'ANALISI FUNZIONALE DEL PAESAGGIO DI PORTOFINO 221
FUNCTION ANALYSIS OF THE PORTOFINO LANDSCAPE
4.10.1. LE FUNZIONI DEL PAESAGGIO E LA LORO VALUTAZIONE 221
LANDSCAPE FUNCTIONS AND THEIR EVALUATION
4.10.2. L'ANALISI FUNZIONALE DELLA ZONA CENTRALE DEL MONTE DI PORTOFINO 223
FUNCTION ANALYSIS OF THE MONTE DI PORTOFINO CORE AREA
4.10.3. LE FUNZIONI DELL'AREA CORNICE DEL PARCO 225
FUNCTIONS OF THE PARK FRAME AREA
4.11. L'ANALISI DELLE STRATEGIE 228
STRATEGY ANALYSIS
5. LE DINAMICHE RECENTI DEL PAESAGGIO 230
RECENT LANDSCAPE DYNAMICS
5.1. I CAMBIAMENTI NELL'USO DEL SUOLO 230
CHANGES IN LAND USE
5.1.1. IL DECLINO DELL'AGRICOLTURA, L'AUMENTO CONTINUO DELL'URBANIZZAZIONE E DEL TURISMO 230
THE DECLINE OF AGRICULTURE AND THE CONTINUED INCREASE IN URBANISATION AND TOURISM
5.1.2. LE RECENTI POLITICHE DI SVILUPPO 233
RECENT DEVELOPMENT POLICIES
5.2. IL DEGRADO DEL TERRITORIO 237
LAND DEGRADATION
5.2.1. GLI SMOTTAMENTI 237
LANDSLIDES
5.2.2. L'EROSIONE 237
EROSION
5.2.3. GLI INCENDI BOSCHIVI 238
WILDFIRES
5.2.4. LE ESONDAZIONI 240
FLOODING
5.2.5. L'INQUINAMENTO 240
POLLUTION
5.2.6. GLI SQUILIBRI ECOLOGICI 241
ECOLOGICAL IMBALANCES
5.3. I CAMBIAMENTI DEL PAESAGGIO 242
LANDSCAPE CHANGES
5.3.1. IL PAESAGGIO COME PALINSESTO 242
LANDSCAPE AS A PALIMPSEST
5.3.2. IL PAESAGGIO COME MERCATO 246
LANDSCAPE AS A MARKET
5.3.3. I NUOVI TERRITORI INCOLTI 250
NEW UNCULTIVATED LAND

5.3.4. I NUOVI PAESAGGI CULTURALI 252
NEW CULTURAL LANDSCAPES
5.4. LE EVOLUZIONI DEL PAESAGGIO 255
LANDSCAPE TRENDS
5.4.1. I CAMBIAMENTI A LUNGO-TERMINE 255
LONG-TERM CHANGES
5.4.2. L'ENTROPIZZAZIONE: LA DIMINUZIONE DELL'ORDINE 260
ENTROPICATION: DIMINISHING ORDER
5.4.3. LA FRAMMENTAZIONE: LA DISINTEGRAZIONE SPAZIALE 262
FRAGMENTATION – SPATIAL DISINTEGRATION
5.4.4. L'ALIENAZIONE: I MANUFATTI NON SPECIFICI CHE POSSONO TROVARSI OVUNQUE 263
ALIENATION – NON-SPECIFIC ARTEFACTS THAT COULD BE FOUND ANYWHERE
6. LA DIALETTICA DEL PAESAGGIO 265
LANDSCAPE DIALECTICS
6.1. I PROBLEMI DI FONDO 265
BASIC PROBLEMS
6.2. LE TENDENZE E LE REAZIONI 266
TRENDS AND REACTIONS
6.3. GLI OBIETTIVI DEI DIFFERENTI SOGGETTI INTERESSATI 269
OBJECTIVES OF DIFFERENT STAKEHOLDERS
6.4. DAI PIANI GOVERNATIVI AGLI INTERVENTI LOCALI 271
FROM GOVERNMENT PLANNING TO LOCAL ACTION
6.4.1. IL PAESAGGIO ECONOMICO MODERNO 273
THE MODERN ECONOMIC LANDSCAPE
6.4.2. IL PAESAGGIO ARCADICO 275
THE ARCADIAN LANDSCAPE
6.4.3. IL PAESAGGIO NATURALE 278
THE NATURAL LANDSCAPE
6.4.4. IL RIPRISTINO DEL PAESAGGIO RURALE 280
THE RESTORING OF THE RURAL LANDSCAPE
6.4.5. VALUTAZIONE 282
EVALUATION
6.5. LA PROSPETTIVA: VERSO UN METODO DI PIANIFICAZIONE INTEGRATO 282
PROSPECTS: TOWARDS AN INTEGRATED PLANNING METHODOLOGY

PARTE C / *PART C*
L'ANALISI DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO DI PORTOFINO 283
ECOLOGICAL ANALYSIS OF THE PORTOFINO LANDSCAPE

7. I METODI E I RISULTATI DELL'ANALISI TOPOLOGICA 283
METHODS AND RESULTS OF TOPOLOGICAL ANALYSIS
7.1. IL RILEVAMENTO DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO 283
ECOLOGICAL SURVEY OF THE LANDSCAPE
7.2. L'ARCHIVIAZIONE DEI DATI, LO SVILUPPO DEI DATABASE E LA CARTA DEI FISIOTOPI 286
DATA STORAGE/DATABASE DEVELOPMENT AND THE PHYSIOTOPE MAP
7.3. L'ANALISI TOPOLOGICA 287
TOPOLOGICAL ANALYSIS
7.3.1. I METODI D'ANALISI CHE UTILIZZANO LE SOVRAPPOSIZIONI: RELAZIONI TOPOLOGICHE GENERALI 287
METHODS OF OVERLAY ANALYSIS: GENERAL TOPOLOGICAL RELATIONSHIPS
7.3.2. IL METODO DELL'ANALISI FITOSOCIOLOGICA 287
METHOD OF PHYTOSOCIOLOGICAL ANALYSIS
7.3.3. IL METODO DI ANALISI DELLE CORRISPONDENZE DELLA VEGETAZIONE 288
METHOD OF ANALYSIS OF VEGETATION CORRESPONDENCES
7.4. LE RELAZIONI SPAZIALI 289
SPATIAL RELATIONSHIPS
7.5. LA PREPARAZIONE DELLA CARTA DEI FISIOTOPI 290
PREPARATION OF THE PHYSIOTOPE MAP
7.6. LE ANALISI CHE UTILIZZANO LE SOVRAPPOSIZIONI: LE RELAZIONI TOPOLOGICHE GENERALI 293
OVERLAY ANALYSIS: GENERAL TOPOLOGICAL RELATIONSHIPS
7.6.1. INTRODUZIONE 294
INTRODUCTION
7.6.2. I CONTENUTI DEI FISIOTOPI VERIFICATI CON I DATI OTTENUTI SUL CAMPO 294
CONTENTS OF THE PHYSIOTOPES CHECKED AGAINST FIELD DATA
7.6.3. LA CARATTERIZZAZIONE DEI FISIOTOPI 298
CHARACTERISATION OF THE PHYSIOTOPES
7.6.4. I CONFRONTI INCROCIATI FRA LE CARTE (ESCLUSA LA CARTA DEI FISIOTOPI) 308
CROSS-CHECKED COMPARISONS OF THE MAPS (EXCLUDING THE PHYSIOTOPE MAP)

7.6.5. DISCUSSIONE 314
DISCUSSIONS
7.7. L'ANALISI FITOSOCIOLOGICA 315
PHYTOSOCIOLOGICAL ANALYSIS
7.7.1. LA CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICA DEI TIPI DI VEGETAZIONE 315
ECOLOGICAL CHARACTERISATION OF VEGETATION TYPES
7.7.2. DISCUSSIONE 315
DISCUSSION
7.8. L'ANALISI DELLE CORRISPONDENZE DELLA VEGETAZIONE 318
ANALYSIS OF THE VEGETATION CORRESPONDENCES
7.8.1. I DATI USATI 318
DATA USED
7.8.2. LA SELEZIONE DELLE VARIABILI 320
SELECTION OF VARIABLES
7.8.3. I VALORI NOMINALI 323
NOMINAL VALUES
7.8.4. L'APPROCCIO 324
APPROACH
7.8.5. I RISULTATI 325
RESULTS
7.8.6. LE VARIABILI PIÙ SIGNIFICATIVE NEL DETERMINARE LA VEGETAZIONE DEL MONTE DI PORTOFINO 330
MOST SIGNIFICANT VARIABLES FOR DETERMINING THE VEGETATION OF MONTE DI PORTOFINO
7.8.7. DISCUSSIONE 336
DISCUSSIONS
8. L'ANALISI DELLE FUNZIONI: I VALORI E LE VULNERABILITÀ 339
ANALYSIS OF FUNCTIONS: VALUES AND VULNERABILITIES
8.1. INTRODUZIONE 339
INTRODUCTION
8.1.1. L'APPROCCIO GENERALE 339
GENERAL APPROACH
8.1.2. LA VALUTAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ 340
BIODIVERSITY ASSESSMENT
8.2. LE FUNZIONI DI REGOLAZIONE 341
REGULATION FUNCTIONS
8.2.1. L'INFLUENZA DEL PARCO SUL CLIMA LOCALE 341
THE INFLUENCE OF THE PARK ON LOCAL CLIMATE
8.2.2. L'INFLUENZA DEL PARCO SUL SEQUESTRO DEL CARBONIO 342
INFLUENCE OF THE PARK ON CARBON SEQUESTRATION
8.2.3. LA PROTEZIONE DEL BACINO IDROGRAFICO NEL PARCO 346
PROTECTION OF THE PARK'S HYDROGRAPHIC BASIN
8.2.4. LA RICOSTITUZIONE DELLE FALDE FREATICHE A PORTOFINO 349
THE RECONSTITUTION OF PORTOFINO'S WATER-BEARING STRATUM
8.2.5. LA PREVENZIONE DELL'EROSIONE DEL SUOLO 351
PREVENTION OF SOIL EROSION
8.3. LE FUNZIONI DI HABITAT 355
HABITAT FUNCTIONS
8.3.1. LA PROTEZIONE DELLA NATURA 355
PROTECTION OF NATURE
8.3.2. LA DIFESA DEGLI HABITAT PER LA MIGRAZIONE E LA RIPRODUZIONE 358
DEFENCE OF HABITATS FOR MIGRATION AND BREEDING
8.3.3. LA DIFESA DELLA DIVERSITÀ BIOLOGICA 358
DEFENCE OF BIOLOGICAL DIVERSITY
8.4. LE FUNZIONI DI PRODUZIONE 369
PRODUCTION FUNCTIONS
8.4.1. LA FRUTTA, I FUNGHI E GLI ALTRI PRODOTTI DEL BOSCO 369
FRUIT, MUSHROOMS AND OTHER WOODLAND PRODUCTS
8.4.2. LA CACCIA ALLA SELVAGGINA 370
GAME HUNTING
8.4.3. LE MATERIE PRIME PER LE COSTRUZIONI 370
RAW MATERIALS FOR BUILDING AND CONSTRUCTION
8.4.4. LA LEGNA DA ARDERE E IL CARBONE 372
FIREWOOD AND CHARCOAL
8.5. LE FUNZIONI DI INFORMAZIONE 372
INFORMATION FUNCTIONS
8.5.1. LA QUALITÀ SCENICA 372
SCENIC QUALITY
8.5.2. LE FUNZIONI DI RICREAZIONE 377
RECREATIONAL FUNCTIONS
8.5.3. L'INFORMAZIONE STORICA (IL PATRIMONIO CULTURALE) 379
HISTORICAL INFORMATION (CULTURAL HERITAGE)

8.5.4. L'INFORMAZIONE EDUCATIVA E SCIENTIFICA 379
EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC INFORMATION
8.6. IL QUADRO GENERALE DEGLI INDICATORI PER LE FUNZIONI E I VALORI DEL SISTEMA 381
GENERAL INDICATORS FOR SYSTEM FUNCTIONS AND VALUES

9. L'USO DEL SUOLO E LA VALUTAZIONE DELLA SUA IDONEITÀ 383
LAND USE AND LAND SUITABILITY EVALUATION
9.1. LA VALUTAZIONE DEL SUOLO 383
LAND EVALUATION
9.1.1. INTRODUZIONE 383
INTRODUCTION
9.1.2. LA PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE DEL SUOLO 384
PROCEDURE FOR LAND EVALUATION
9.1.3. LA SCELTA DI UN MODELLO APPROPRIATO DI VALUTAZIONE DEL SUOLO 386
CHOOSING AN APPROPRIATE LAND EVALUATION MODEL
9.2. L'USO STORICO DEL SUOLO 389
HISTORICAL LAND USE
9.3. L'USO ATTUALE DEL SUOLO 390
PRESENT-DAY LAND USE
9.3.1. L'AGRICOLTURA 390
AGRICULTURE
9.3.2. LA SILVICOLTURA 394
FORESTRY
9.3.3. L'USO DEI PRODOTTI DEL BOSCO 396
USE OF WOODLAND PRODUCTS
9.3.4. LA CACCIA 397
HUNTING
9.3.5. IL TURISMO 397
TOURISM
9.3.6. LE DINAMICHE DELL'USO DEL SUOLO 401
LAND USE DYNAMICS
9.4. LA VALUTAZIONE DEL SUOLO E I TIPI DI USO DEL SUOLO 402
LAND EVALUATION AND LAND-USE TYPES
9.5. GLI ECOSISTEMI NATURALI 403
NATURAL ECOSYSTEMS
9.5.1. LA CONSERVAZIONE DELLA NATURA A PROTEZIONE TOTALE 404
NATURE CONSERVATION TOTAL PROTECTION
9.5.2. LA CONSERVAZIONE A PROTEZIONE PARZIALE 405
NATURE CONSERVATION – PARTIAL PROTECTION
9.5.3. LA RACCOLTA DEI PRODOTTI DEL BOSCO 407
HARVESTING OF WOODLAND PRODUCTS
9.6. GLI ECOSISTEMI MISTI NATURALI E GESTITI 407
MIXED NATURAL AND MANAGED ECOSYSTEMS
9.6.1. L'AGRITURISMO 409
AGRITOURISM
9.6.2. LA SILVICOLTURA NATURALE 411
NATURAL SLVICULTURE
9.7. GLI ECOSISTEMI GESTITI 413
MANAGED ECOSYSTEMS
9.7.1. L'AGRICOLTURA A BASSA INTENSITÀ, LA COLTIVAZIONE DELLA VITE SU TERRAZZAMENTI 413
LOW-INTENSITY AGRICULTURE, TERRACED GRAPE CULTIVATION
9.7.2. L'AGRICOLTURA A BASSA INTENSITÀ, LA COLTIVAZIONE DELLE OLIVE SU TERRAZZAMENTI 416
LOW-INTENSITY AGRICULTURE, TERRACED OLIVE CULTIVATION
9.7.3. L'ORTICOLTURA 416
HORTICULTURE
9.7.4. L'AGRICOLTURA A BASSA INTENSITÀ, LA COLTURA MISTA (OLIVI, ORTAGGI) 419
LOW-INTENSITY AGRICULTURE, MIXED CROPS (OLIVES, VEGETABLES)
9.7.5. GLI AGRUMI E GLI ALBERI DA FRUTTO 419
CITRUS AND FRUIT TREES
9.7.6. LA SILVICOLTURA DI PRODUZIONE 421
FORESTRY FOR PRODUCTION PURPOSES
9.7.7. LA CACCIA 425
HUNTING
9.7.8. LE COLTURE ANNUALI E IL PASCOLO 431
ANNUAL CROPS AND GRAZING
9.7.9. IL TURISMO, A BASSO IMPATTO 431
LOW-IMPACT TOURISM
9.7.10. IL TURISMO, GLI SPORT ATTIVI 432
TOURISM AND ACTIVE SPORTS

9.8. L'IDONEITÀ DELL'USO DEL SUOLO E IL POTENZIALE RIPRISTINO DELLA NATURA 433
LAND USE SUITABILITY AND THE POTENTIAL FOR THE RESTORATION OF NATURE
9.9. LA VALUTAZIONE DEI TIPI DI USO DEL SUOLO 434
EVALUATION OF LAND UTILISATION TYPES
9.10. LA VALUTAZIONE DELLO SVILUPPO DELLA BIODIVERSITÀ 437
ASSESSMENT OF BIODIVERSITY DEVELOPMENT

10. CONCLUSIONI 439
CONCLUSIONS
10.1. IL MONTE DI PORTOFINO, UN PAESAGGIO PREZIOSO 439
MONTE DI PORTOFINO, A PRECIOUS LANDSCAPE
10.2. UN PAESAGGIO IN DECLINO? 440
A LANDSCAPE IN DECLINE?
10.3. L'ANALISI ECOLOGICA DEL PAESAGGIO: L'ILLUSTRAZIONE DEI MODELLI E DEI PROCESSI 441
ECOLOGICAL ANALYSIS OF THE LANDSCAPE: MODELS AND PROCESSES
10.4. SINTESI: L'IMMAGINE DI UN PAESAGGIO A CUI DARE NUOVA VITA 442
IN BRIEF: THE IMAGE OF A LANDSCAPE TO REJUVENATE
10.4.1. IL PAESAGGIO ECONOMICO MODERNO 443
THE MODERN ECONOMIC LANDSCAPE
10.4.2. IL PAESAGGIO ARCADICO 443
THE ARCADIAN LANDSCAPE
10.4.3. IL PAESAGGIO NATURALE 444
THE NATURAL LANDSCAPE
10.4.4. IL RIPRISTINO DEL PAESAGGIO RURALE 445
RESTORING THE RURAL LANDSCAPE
10.4.5. VALUTAZIONI 445
AN EVALUATION

APPENDICE. UN MANUFATTO PARTICOLARE DEL PAESAGGIO: I TERRAZZAMENTI E RELATIVE OPERE 447
APPENDIX. A SPECIAL LANDSCAPE HANDICRAFT: TERRACING
A.1. GENERALITÀ 447
GENERAL INTRODUCTION
A.2. LE CARATTERISTICHE DEI MURI 449
CHARACTERISTICS OF THE WALLS
A.3. LE CARATTERISTICHE DEI CIGLIONI 451
CHARACTERISTICS OF THE EMBANKMENTS
A.4. I TIPI DI OPERE ACCESSORIE 452
TYPES OF SUPPLEMENTARY WORKS
A.4.1. LE OPERE VIARIE 453
ROAD WORKS
A.4.2. LE OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA 454
DRAINAGE WORKS
A.4.3. LE OPERE DI CAPTAZIONE IDRICA 454
WORKS FOR WATER PROVISION
A.4.4. I RIPOSTIGLI E I RICOVERI 455
STORES AND SHELTERS
A.4.5. LA DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLE OPERE PRINCIPALI 455
PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION OF THE MAIN WORKS
A.5. LE MANIFESTAZIONI DI DEGRADO E I DISSESTI 460
EVIDENCE OF DEGRADATION AND INSTABILITY
A.5.1. GENERALITÀ 460
GENERAL ASPECTS
A.5.2. LE CAUSE E I TIPI DI DEGRADO E DISSESTO 461
CAUSES AND TYPES OF DEGRADATION AND INSTABILITY
A.5.3. LA DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TIPI DI DEGRADO E DISSESTO 462
PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION OF THE TYPES OF DEGRADATION AND INSTABILITY
A.6. CONCLUSIONI 465
CONCLUSIONS
A.6.1. I TERRAZZAMENTI 465
TERRACING
A.6.2. IL DEGRADO AMBIENTALE 466
ENVIRONMENTAL DEGRADATION
A.6.3. GLI INTERVENTI DI RECUPERO DELLE OPERE 467
RESTORATION WORKS
A.6.4. RINGRAZIAMENTI 469
AKNOWLEDGEMENTS

BIBLIOGRAFIA / *BIBLIOGRAPHY* 470

PRESENTAZIONE

DI FRANCESCO BANDARIN
VICE DIRETTORE GENERALE DELL'UNESCO PER LA CULTURA

SONO PASSATI ALCUNI ANNI DA QUANDO SONO STATO INVITATO A PRESENTARE IL LAVORO PUBBLICATO DALLA FONDAZIONE FERGUS IN QUESTA STESSA COLLANA *FITOCENOSI E CARTA DELLA VEGETAZIONE DEL PROMONTORIO DI PORTOFINO*.

SONO FELICE DI POTER PRESENTARE OGGI UNA NUOVA FASE DI RICERCA RELATIVA AL PROGETTO *PORTUS DELPHINI*, REALIZZATO STAVOLTA PER CONTO DELLA FONDAZIONE FERGUS-ON SULLO STESSO CONTESTO TERRITORIALE: LA PUBBLICAZIONE DELLA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO DEL MONTE DI PORTOFINO, UN LAVORO A PIÙ MANI, REALIZZATO DA ESPERTI SOTTO LA DIREZIONE DI SEVERPAOLO TAGLIASACCHI. IL LAVORO PRECEDENTE, DI ALTO PROFILO SCIENTIFICO SULLE ASSOCIAZIONI VEGETAZIONALI, È STATO IN QUESTA OCCASIONE AMPLIATO CON SIGNIFICATIVI APPORTI TECNICO-SCIENTIFICI. L'UTILIZZO DI TALI APPORTI HA DIMOSTRATO DI ESSERE DETERMINANTE SIA PER LA REDAZIONE DELLA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO DEL MONTE DI PORTOFINO SIA PER LA DEFINIZIONE DEL POTENZIALE USO GESTIONALE, CHE DEVE ESSERE COERENTE CON IL MANTENIMENTO E/O IL POTENZIAMENTO DELLA BIODIVERSITÀ DELL'AREA E CON L'OBIETTIVO DI PRESERVARE LA TIPIZZAZIONE PROPRIA DEI PAESAGGI CULTURALI MEDITERRANEI.

I REPERTORI ANALITICI, UNITAMENTE ALLE INDAGINI STORICHE E ALLA RICOSTRUZIONE DELLE EVOLUZIONI AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE, CHE IN GENERE NON VENGONO ADEGUATAMENTE CONSIDERATI DALL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO, SONO STATI INVECE DECISIVI PER LA DESCRIZIONE DEL *GENIUS LOCI* DI QUESTO CONTESTO GEOGRAFICO.

LE ATTIVITÀ DI RICERCA SVOLTE MI SEMBRANO PARTICOLARMENTE MERITORIE, ANCHE PERCHÉ, AL DI LÀ DEI RISULTATI OTTENUTI, È DOVEROSO EVIDENZIARE UN IMPORTANTE ASPETTO: LE MODALITÀ DI ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO SCIENTIFICO DI SUPPORTO ALLA CARTA SONO STATE SELEZIONATE CON MOLTA CURA PRIVILEGIANDO IL MOMENTO DIDASCALICO, ATTENTE QUINDI ALLA COMUNICAZIONE SOCIALE OLTRE CHE ALLA TRASMISSIONE DELLA METODOLOGIA DELLE FASI REALIZZATIVE DELLA CARTA STESSA. LA CARTA SI RIVELA QUINDI UNO STRUMENTO UTILE ALLA MESSA IN COERENZA DEGLI INTERVENTI DI PROGRAMMAZIONE E CONTEMPORANEAMENTE ALLA VERIFICA DELLE ATTIVITÀ GESTIONALI DEL TERRITORIO DA PARTE DELLA COMUNITÀ INSEDIATA IN QUESTO LEMBO DI TERRA COSÌ STRAORDINARIO ED EMBLEMATICO PER LA SALVAGUARDIA DEI PAESAGGI CULTURALI MEDITERRANEI.

L'ATTENZIONE NEI CONFRONTI DEL RUOLO CHE LE COMUNITÀ POSSONO SVOLGERE PER LA CONSERVAZIONE DEI PAESAGGI A CUI APPARTENGONO ERA GIÀ STATA ENUNCIATA TRA LE FINALITÀ STRATEGICHE DELLA FONDAZIONE FERGUS-ON, CHE CON LA REALIZZAZIONE DELLA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO, CUI È ALLEGATA UNA COSPICUA DOCUMENTAZIONE SCIENTIFICA, DÀ SEGUITO AGLI INTENTI DI PROVVEDERE ALLA CREAZIONE DI STRUMENTI UTILI ALLA CRESCITA CULTURALE, IN UNA PROSPETTIVA DI SVILUPPO FONDATA SULLA COEVOLUZIONE DI TUTTI I SISTEMI VIVENTI DEL PROMONTORIO. LA PREDISPOSIZIONE DI STRUMENTI SCIENTIFICI QUALI QUELLI PRESENTATI IN QUESTA PUBBLICAZIONE RISPONDE COSÌ ALL'OBIETTIVO DI REALIZZARE, ATTRAVERSO LA SUA CONDIVISIBILITÀ, LA COSTRUZIONE DI UNA SENSIBILITÀ SOCIALE CHE NON ABBIA LA PRESUNZIONE DI MUTARE GLI ASSETTI OGGI ESISTENTI.

È UN PIACERE OSSERVARE CHE QUESTO SFORZO È PERFETTAMENTE ALLINEATO CON GLI INTENTI DELLA CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO, SOTTOLINEANDO DA UNA PARTE IL VALORE DI OGNI PAESAGGIO IN RELAZIONE ALL'IDENTITÀ DELLE PERSONE, E DALL'ALTRA IL VALORE DEL COINVOLGIMENTO DELLE PERSONE NELLA PROTEZIONE, NELLA GESTIONE E NELLA PIANIFICAZIONE DEL PAESAGGIO VIVENTE.

L'OBIETTIVO FONDAMENTALE DEL LAVORO RESTA QUINDI LA CREAZIONE DI UNO STRUMENTO CHE CHIARIFICHI IL QUADRO DEI BISOGNI ESPRESSI ALL'INTERNO DI UN RAPPORTO SIMBIOTICO CON IL PAESAGGIO. TUTTO QUESTO ASSUME RILEVANZA ANCORA MAGGIORE IN QUESTO PARTICOLARE MOMENTO STORICO, CHE VEDE LA CULTURA OCCIDENTALE SEMPRE PIÙ SPINTA A RIFONDARE RESPONSABILMENTE UN PROPRIO RUOLO, IN GRADO DI RACCOGLIERE LE NUOVE SFIDE TECNOLOGICHE E AMBIENTALI, E DI ELABORARE UNA PROPRIA CAPACITÀ DI VISIONE CHE RIFONDI I RAPPORTI TRA NOI E IL MONDO CHE CI CIRCONDA.

PRESENTATION

BY FRANCESCO BANDARIN
UNESCO ASSISTANT DIRECTOR-GENERAL FOR CULTURE

A FEW YEARS HAVE PASSED SINCE I WAS INVITED TO INTRODUCE THE RESEARCH WORK PUBLISHED BY THE FERGUS FOUNDATION ENTITLED PHYTOCOENOSES AND VEGETATION MAP OF THE PROMONTORY OF MONTE DI PORTOFINO.

IT IS NOW MY PLEASURE TO INTRODUCE A NEW RESEARCH PHASE IN THE PORTUS DELPHINI *PROJECT, ALSO CARRIED OUT BY THE FERGUS-ON FOUNDATION AND WITHIN THE SAME TERRITORIAL CONTEXT: THE PUBLICATION OF THE* LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP, *A WORK OF COLLABORATION PRODUCED BY EXPERTS UNDER THE DIRECTION OF SEVERPAOLO TAGLIASACCHI. THE PREVIOUS AUTHORITATIVE SCIENTIFIC PUBLICATION TREATING VEGETATION ASSOCIATIONS IS HERE BROADENED BY MEANS OF IMPORTANT TECHNICAL AND SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS. THEIR USE HAS PROVED TO BE DECISIVE FOR DRAWING UP THIS* LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP, *BOTH AS REGARDS THE DEFINITION OF POTENTIAL MANAGEMENT USE – WHICH MUST BE IN KEEPING WITH THE MAINTENANCE AND/OR INCREASE IN BIODIVERSITY OF THIS AREA – AND FOR THE PRESERVATION OF THE TYPICAL QUALITIES AND CHARACTERISTICS OF MEDITERRANEAN CULTURAL LANDSCAPES.*

THE ANALYTICAL SURVEYS, COMBINED WITH THE HISTORICAL INVESTIGATIONS AND RECONSTRUCTIONS OF THE ENVIRONMENTAL AND LANDSCAPE EVOLUTIONS, WHICH IN GENERAL ARE NOT ADEQUATELY TAKEN INTO CONSIDERATION BY LANDSCAPE ECOLOGY, HAVE INSTEAD PROVED TO BE DECISIVE FOR THE DESCRIPTION OF THE GENIUS LOCI *OF THIS GEOGRAPHICAL CONTEXT.*

IN MY OPINION, THE RESEARCH ACTIVITIES CARRIED OUT SEEM TO BE PARTICULARLY MERITORIOUS. APART FROM THE RESULTS OBTAINED, IT IS ALSO NECESSARY TO STRESS AN IMPORTANT ASPECT OF THIS WORK. THE ORGANISATIONAL MODALITIES OF THE SUPPORTING AND CONTRIBUTING SCIENTIFIC WORK HAVE BEEN VERY CAREFULLY SELECTED, GIVING PREFERENCE TO DIDACTIC OPPORTUNITIES WHILE PAYING ATTENTION TO THE FUNCTION OF SOCIAL... AND ATTENTIVE, IN CONSEQUENCE, TO THE FUNCTION OF SOCIAL COMMUNICATION AND THE TRANSMISSION OF THE METHODOLOGY CONCERNING THE CONSTRUCTIVE PHASES OF THE ECOLOGY MAP ITSELF. A MAP WHICH THEREFORE SHOWS ITSELF TO BE AN INSTRUMENT THAT IS USEFUL BOTH FOR COHERENT PLANNING INTERVENTIONS AND FOR VERIFYING MANAGEMENT ACTIVITIES ON THE PART OF THE COMMUNITY LIVING ON THIS PENINSULA WHICH IS SO EXTRAORDINARY AND SO EMBLEMATIC FOR THE SAFEGUARDING OF MEDITERRANEAN CULTURAL LANDSCAPES.

THE ATTENTION PAID TO THE ROLE OF THE LOCAL COMMUNITIES FOR THE PROTECTION OF THE LANDSCAPES THEY BELONG TO HAD ALREADY BEEN ARTICULATED AS ONE OF THE STRATEGIC AIMS OF THE FERGUS-ON FOUNDATION. BY DRAWNING UP THE LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP, TOGETHER WITH THE SUBSTANTIAL SCIENTIFIC DOCUMENTATION THAT ACCOMPANIES IT, THE FOUNDATION IS CONFIRMING ITS INTENTION TO PROVIDE USEFUL INSTRUMENTS FOR ENABLING CULTURAL GROWTH WITHIN A DEVELOPMENT PERSPECTIVE BASED ON THE COEVOLUTION OF ALL LIVING SYSTEMS OF THE PORTOFINO PROMONTORY. THE PREPARATION OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS, SUCH AS THOSE PRESENTED IN THIS PUBLICATION, GIVE VOICE TO THE OBJECTIVE OF ACHIEVING THE FORMATION OF A SOCIAL SENSIBILITY THAT DOES NOT HAVE THE PRESUMPTION OF CHANGING PRESENT-DAY ARRANGEMENTS, ORDER AND PRESCRIPTIONS.

IT IS A PLEASURE TO NOTE THAT THIS EFFORT IS IN FULL AGREEMENT WITH THE INTENTIONS OF THE EUROPEAN LANDSCAPE CONVENTION, ON THE ONE HAND STRESSING THE VALUE OF EVERY LANDSCAPE FOR THE IDENTITY OF PEOPLE AND, ON THE OTHER HAND, UNDERLINING THE VALUE OF PEOPLE'S PERSONAL COMMITMENT TO THE PROTECTION, MANAGEMENT AND PLANNING OF THE LIVING LANDSCAPE.

THE FUNDAMENTAL OBJECTIVE OF THIS WORK IS THEREFORE THE CREATION OF AN INSTRUMENT WHICH CLARIFIES THE PICTURE OF THE NEEDS EXPRESSED IN A SYMBIOTIC RELATIONSHIP WITH THE LANDSCAPE. ALL OF THIS TAKES ON EVEN GREATER IMPORTANCE IN THIS PARTICULAR HISTORICAL MOMENT IN WHICH WESTERN CULTURE IS INCREASINGLY COMPELLED TO ASSUME A ROLE OF RESPONSIBILITY IN AN EFFORT TO GRASP THE NEW TECHNOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL CHALLENGES, WHILE ELABORATING A VISION OF ITS OWN WHICH ONCE AGAIN ESTABLISHES RELATIONSHIPS BETWEEN OURSELVES AND THE WORLD THAT SURROUNDS US.

CONTESTUALIZZANDO QUESTE CONSIDERAZIONI, APPARE EVIDENTE COME LA FINALITÀ DELLA FONDAZIONE FERGUS-ON SIA LA REALIZZAZIONE DI UN PROGETTO CHE DIA AGLI ABITANTI DEL PROMONTORIO LA POSSIBILITÀ DI ARMONIZZARE IL LORO MODO DI VITA E DI PENSIERO CON LE LORO TRADIZIONI,E CHE, OLTRE A IMPEGNARLI NEL PROTEGGERE E NEL SALVAGUARDARE VEGETAZIONE, FAUNA E ACQUE, INFLUISCA POSITIVAMENTE ANCHE SULLO SVILUPPO FUTURO DELLE COMUNITÀ. QUESTO LAVORO, PUR NELLA SUA RIGOROSA IMPOSTAZIONE TECNICO-SCIENTIFICA, RIESCE PERTANTO A CONNETTERE LA COMPONENTE ANTROPICA CON QUELLA NATURALE ALL'INTERNO DI UN UNICO QUADRO DI RIFERIMENTO.

IN TAL MODO, IL LAVORO PREFIGURA ANCHE NUOVE CULTURE DI GOVERNO CHE SI ASSUMANO L'OBIETTIVO DI SODDISFARE I BISOGNI CULTURALI DELLE COMUNITÀ AMMINISTRATE E CHE NON LIMITINO LA LORO FUNZIONE ALLA COSTRUZIONE E AL MANTENIMENTO DEL CONSENSO ALL'INTERNO DELL'ORGANIZZAZIONE PRODUTTIVA. IL TEMA DELL'IDENTITÀ CULTURALE, CHE SI ESPRIME ANCHE ATTRAVERSO LA SPECIFICA FORMA DEL PAESAGGIO, RICHIEDE UNO STILE DI GOVERNO DEL TERRITORIO PIÙ AMPIO RISPETTO A QUELLO NORMALMENTE ESERCITATO PER LA PIANIFICAZIONE ECONOMICA.

È INFATTI ORMAI FIN TROPPO EVIDENTE QUANTO NELL'ORGANIZZAZIONE DELLA VITA QUOTIDIANA ENTRINO SEMPRE PIÙ IN GIOCO ELEMENTI IMMATERIALI QUALI LE DIMENSIONI MEMORIALI, STORICHE E SIMBOLICHE CHE IDENTIFICANO UN LUOGO. È NOTO INFATTI CHE GLI ATTUALI SISTEMI EDUCATIVI, COME ANCHE I VALORI NELLA COMUNICAZIONE TRA GLI INDIVIDUI, SI ISPIRINO A MODELLI SEMPRE PIÙ INDIVIDUALISTICI, E NON FONDATI SULL'ESIGENZA DI MAGGIOR ARMONIA TRA SOCIETÀ E NATURA.

RICONOSCO PERTANTO A QUESTO LAVORO DI RICERCA SVOLTO DALLA FONDAZIONE FERGUS-ON UN ORIENTAMENTO CULTURALE CHE, NEI CONFRONTI DELLA TUTELA E DELLA CONSERVAZIONE, UTILIZZA FORME E PERCORSI ORIGINALI SECONDO PROSPETTIVE CHE NON RIFLETTONO LA SEMPLICE AZIONE DI VINCOLO E DIVIETO NÉ L'ACCETTAZIONE DELLA DISTRUZIONE COME INEVITABILE, IN NOME DI CAMBIAMENTI RITENUTI NECESSARI.

LA PARTE DEL LAVORO CHE ANALIZZA I VALORI E LA VULNERABILITÀ TERRITORIALI, COSÌ COME LA PARTE RELATIVA ALLE VALUTAZIONI DI IDONEITÀ AMBIENTALE, FORNISCE INDICAZIONI ANCHE PER QUANTO RIGUARDA IL TEMPO LIBERO, COMPONENTE ORMAI STRUTTURATA NELL'ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE GLOBALE. VENGONO IN QUESTA SEDE, QUINDI, INDIRETTAMENTE FORNITE LINEE SECONDO LE QUALI ESSO POSSA DIVENTARE UN TEMPO DI AUTO-VALORIZZAZIONE, DI FORMAZIONE E DI SVILUPPO CRESCENTE DELLA PERSONA ALL'INTERNO DI UN PROCESSO CONOSCITIVO CHE AUMENTI LE OCCASIONI DI INFORMAZIONE, DI COMUNICAZIONE, DI SCAMBIO INTELLETTUALE.

CONCLUDO CON L'AUGURIO CHE QUESTO LAVORO, ANCHE AL DI LÀ DELLE INTENZIONI DELLA FONDAZIONE, SERVA ALLA COSTRUZIONE DI UN PERCORSO INNOVATIVO NELLA PROGETTAZIONE DEL FUTURO DEL PAESAGGIO DI QUESTO LUOGO, COSÌ IMPORTANTE PER LA SUA CULTURA, LE SUE TRADIZIONI, LE SUE MEMORIE.

IN GIVING A CONTEXT TO THESE CONSIDERATIONS, IT APPEARS EVIDENT HOW THE AIM OF THE FERGUS-ON FOUNDATION IS THE IMPLEMENTATION OF A PROJECT WHICH GIVES THE INHABITANTS OF THE PORTOFINO PROMONTORY THE OPPORTUNITY TO HARMONISE THEIR WAY OF LIFE AND THEIR WAY OF THINKING WITH THEIR TRADITIONS. AN AIM THAT APART FROM INVOLVING THEM IN THE PROTECTION AND SAFEGUARDING OF THE FLORA, FAUNA AND WATER RESOURCES ALSO INFLUENCES THE FUTURE DEVELOPMENT OF THE COMMUNITY. NOTWITHSTANDING ITS RIGOROUS TECHNICAL-SCIENTIFIC APPROACH, THIS STUDY THEREFORE MANAGES TO INEXTRICABLY LINK THE ANTHROPIC TO THE NATURAL COMPONENT WITHIN A SOLE FRAME OF REFERENCE.

IN THIS WAY THE STUDY ALSO PREFIGURES NEW GOVERNING CULTURES WHOSE OBJECTIVE IS TO SATISFY THE CULTURAL NEEDS OF THE ADMINISTERED COMMUNITIES AND WHOSE FUNCTION IS NOT LIMITED TO THE BUILDING AND PRESERVATION OF CONSENSUS WITHIN PRODUCTIVE ORGANISATION.
THE THEME OF CULTURAL IDENTITY, ALSO EXPRESSED BY MEANS OF THE SPECIFIC FORM OF THE LANDSCAPE, DEMANDS A STYLE OF TERRITORIAL GOVERNANCE WHICH IS MORE ENCOMPASSING WITH RESPECT TO WHAT IS NORMALLY EXERCISED IN ECONOMIC PLANNING.

IT IS IN FACT NOW EXTREMELY CLEAR HOW, IN THE ORGANISATION OF DAY-TO-DAY LIFE, IMMATERIAL ELEMENTS INCREASINGLY COME INTO PLAY: MEMORY, HISTORICAL AND SYMBOLIC DIMENSIONS WHICH IDENTIFY AND QUALIFY A PLACE. IT IS A WELL-KNOWN FACT THAT TODAY'S EDUCATION SYSTEMS – AS VALUES IN COMMUNICATION BETWEEN INDIVIDUALS – ARE INSPIRED BY INCREASINGLY MORE INDIVIDUALISTIC MODELS WHICH ARE NOT BASED ON THE NEED FOR GREATER HARMONY BETWEEN SOCIETY AND NATURE.

IN THIS RESEARCH WORK CARRIED OUT BY THE FERGUS-ON FOUNDATION I THEREFORE ACKNOWLEDGE A CULTURAL ORIENTATION THAT, WITH REGARD TO PROTECTION AND CONSERVATION, USES ORIGINAL FORMS AND APPROACHES BASED ON PERSPECTIVES THAT DO NOT SIMPLY REFLECT RESTRICTION AND PROHIBITION – AND EVEN LESS SO ON THOSE BASED ON DESTRUCTION AS BEING INEVITABLE – IN THE NAME OF CHANGES THAT ARE CONSIDERED NECESSARY.

THE PART OF THE STUDY THAT ANALYSES TERRITORIAL VALUES AND VULNERABILITIES, TOGETHER WITH EVALUATIONS OF ENVIRONMENTAL SUITABILITY, ALSO FURNISHES INDICATIONS FOR LEISURE OR FREE TIME, A COMPONENT WHICH IS BY NOW STRUCTURED IN THE ORGANISATION OF GLOBAL PRODUCTION. INDIRECTLY, THEREFORE, THIS WORK SUPPLIES INDICATIONS AS TO HOW THIS TIME CAN BECOME ONE OF SELF-ASSESSMENT AND SELF-ESTEEM, A TIME OF FORMATION AND GROWTH OF THE INDIVIDUAL WITHIN A COGNITIVE PROCESS THAT INCREASES THE NUMBER OF OPPORTUNITIES FOR INFORMATION, COMMUNICATION AND INTELLECTUAL EXCHANGE.

APART FROM THE EXCELLENT OBJECTIVES OF THE FERGUS-ON FOUNDATION, I SINCERELY HOPE, IN CONCLUSION, THAT THIS WORK WILL SERVE TO BUILD AN INNOVATIVE PATH FOR THE FUTURE OF THE PORTOFINO LANDSCAPE – SOMETHING THAT IS VITAL FOR ITS CULTURE, ITS TRADITIONS AND ITS MEMORIES.

PROLEGOMENI ALLO STUDIO DEL PAESAGGIO DI PORTOFINO
PROLEGOMENA TO THE PORTOFINO LANDSCAPE STUDY

SEVERPAOLO TAGLIASACCHI, PROJECT LEADER FERGUS FOUNDATION

Le attività di ricerca promosse sin dal 1997 dalla Fondazione FERGUS sono iniziate con la pubblicazione della *Carta della Vegetazione del Promontorio di Portofino* realizzata dal professor Salvatore Gentile ordinario di Botanica e Geobotanica all'Università di Genova e dai suoi collaboratori.
Ora, la nuova Fondazione FERGUS-ON, che ne ha raccolto l'eredità, con la pubblicazione della *Carta dell'Ecologia del Paesaggio del Monte di Portofino* si propone di completare la descrizione di un'identità singolare, quella, appunto, di Portofino, attraverso il racconto dei suoi assetti storico-evolutivi più significativi e la descrizione e la rappresentazione del suo funzionamento ecologico attuale. Con questo nuovo studio, la Fondazione mette a disposizione della comunità un ulteriore strumento scientifico, utile alla comprensione delle logiche che hanno condizionato, condizionano, o dovrebbero ancora, almeno così speriamo, contribuire a regolare positivamente la vita di questo straordinario lembo di territorio.
L'ambizione di queste affermazioni non vuole apparire iconoclasta nei confronti degli strumenti che in genere vengono approntati dalle discipline della pianificazione in ambito ambientale e paesaggistico ma, passando attraverso la realizzazione della sequenza ormai classica delle carte tematiche descrittive delle risorse biotiche e abiotiche, intende predisporre strumenti più raffinati in grado di rappresentare nel tempo le dinamiche evolutive di questo paesaggio culturale, al fine di ottenere e assicurare una gestione ottimizzata del suo patrimonio ambientale, sempre più responsabile nel tramandare alle future generazioni conoscenze adeguate al mantenimento delle risorse stesse.
Strumenti e tecniche concettuali appunto, oltre che di rappresentazione, che pongano maggiore attenzione alla realtà riproduttiva di lunga durata dei caratteri fondativi dell'identità di questo luogo e alle regole di conservazione e trasformazione del suo sistema vivente.

Nella pagina successiva
Next page
1. Portofino, foto aerea.
1. Portofino, aerial photo.

PERCHÉ PORTOFINO?

Oltre a essere un luogo contemporaneamente di acqua e di terra (Fig. 1), l'area del Promontorio del Monte di Portofino è stata scelta in quanto presenta, in un ambito territoriale dimensionalmente modesto, una struttura delle relazioni ambientali così peculiare da poter essere assunta come un caso di studio ricco di spunti e utile per comprendere l'evoluzione delle dinamiche paesaggistiche, oltre che ambientali, di un'ampia fascia costiera del settore nord-occidentale del bacino del Mediterraneo.
Come è noto, i due substrati litologici che compongono il promontorio, il Calcare del Monte Antola (Fig. 2) e il Conglomerato di Portofino (Fig. 3), nel tempo, hanno influito significativamente sulla sua modellazione morfologica. Va precisato inoltre che le variazioni climatiche, unitamente alle diverse esposizioni e alle diverse pendenze del luogo, hanno inciso significativamente sulla sua diversificazione vegetazionale, facendo coesistere a stretto contatto aree ricche di piante tipiche dei climi nordafricani e altre ricche di specie che appartengono ai paesaggi retrostanti dell'Appennino.
Inoltre la sua morfologia, incisa da un reticolo idrografico molto diffuso unitamente all'erosione del moto ondoso, specialmente sul fronte orientato a sud, ha creato fessurazioni molto profonde, dove i microclimi, unitamente ai processi pedogenetici, hanno svolto un ruolo importante sulle dinamiche insediative dei popolamenti vegetazionali e conseguentemente delle popolazioni faunistiche, tra cui alcune specie di particolare valore naturalistico. Insomma, un terreno perfetto, a nostro avviso, una palestra straordinaria per sperimentare la capacità di rappresentazione della *living machine* di un ambito territoriale.

The research activities implemented by the FERGUS Foundation since 1997 began with the publication of the Vegetation Map of the Promontory di Portofino, realised by Salvatore Gentile, Professor of Botany and Geobotany at the Università di Genova, and his collaborators.
Now, the new FERGUS-ON Foundation, which has received its legacy, aims to complete the description of its unique identity, its genius loci, with the publication of the Landscape Ecological Map, by way of the story of its most important historical developments and the representation of its present-day ecological functioning. With this new report the Foundation offers the community a further scientific instrument a useful scientific instrument to understand the logic which conditioned, conditions and still ought to contribute – this at least is our hope – towards positively regulating the life of this extraordinary stretch of land.
The ambition here does not wish to appear iconoclastic with regard to the instruments that are normally prepared by environmental and landscape planning disciplines. Rather, by creating the now classical sequences of descriptive thematic maps treating biotic and abiotic resources, it intends to furnish more sophisticated instruments capable over the years of representing the evolutionary dynamics of this cultural landscape. The aim is to both obtain and assure an optimised management of its environmental patrimony, one which is increasingly more responsible for passing on adequate knowledge for the maintenance and continuation of resources to future generations.
Conceptual instruments and techniques that besides being mere acts of representation actually pay more attention to long-term production enviroments affecting the fundamental characteristics of the identity of the Portofino peninsula, the rules of conservation and the transformation of its living system.

WHY PORTOFINO?

Besides being a place of both water and land (Fig. 1), the area of the Portofino Promontory was chosen – notwithstanding its modest size – because it presents a complex of environmental relationships which are so particular as to be a case study rich in interesting and evocative elements that help us to understand the evolution of landscape and the environmental dynamics of a wide coastal area of the northwestern sector of the Mediterranean basin.
The peninsula is composed of two lithological substrates, the Monte Antola Limestone (Fig. 2) and the Monte di Portofino Conglomerate (Fig. 3), that in the course of time have defined its morphology. It must be noted, moreover, that the climatic variations, together with the diverse exposures and slope inclinations, have decisively determined its vegetation differentiation, allowing sites rich in plants typical

2

Il tentativo di riuscire a rappresentare le relazioni dinamiche, così diversificate e complesse, della macchina biologica che regola la vita di questo luogo, intende superare il limite della staticità implicita nell'uso attuale delle rappresentazioni tematiche delle sue componenti ambientali e contemporaneamente svolgere un ruolo culturale, sia per le implicazioni scientifiche e metodologiche sia per quelle conoscitive finalizzate alla gestione patrimoniale delle risorse. Nel caso di Portofino, significa capire, per esempio, come può modificarsi l'assetto vegetazionale in presenza di microclimi determinati dalla morfologia, dalle esposizioni e dalle pendenze del terreno; può significare inoltre, in caso di incendio, avere a disposizione strumenti in grado di prevedere le modificazioni pedologiche o le sequenze di ricolonizzazione della vegetazione qualora le fiamme dovessero essere spente utilizzando l'acqua del mare oppure utilizzando l'acqua proveniente da qualche bacino idrico del retrostante Appennino, al fine di provvedere eventualmente ad adeguate e coerenti azioni di rimboschimento.

Inoltre, sotto il profilo storico, il Promontorio del Monte di Portofino è un contesto emblematico, in quanto luogo che ha mantenuto fino a oggi una forte individualità ricca di elementi naturalistici di grande valenza estetica, in parte dovuta anche al fatto di avere protratto nel tempo rapporti di produzione originari della tarda età imperiale romana, finalizzati alla gestione delle terre incolte. La tipologia di questi patti agrari è continuata sul promontorio durante tutto il Medioevo, nel Rinascimento e quasi fino alla fine del XIX secolo, sotto l'egida dell'Abbazia di San Fruttuoso. L'enfiteusi, la forma giuridica di questi patti agrari, ancora oggi ci garantisce la possibilità di lettura degli assetti produttivi storici in ambiti residuali di parti significative del territorio indagato, che ovviamente si riflettono anche nei paesaggi di loro competenza. Per completare la sintesi del quadro storico e paesaggistico, va detto inoltre che, in tempi più recenti, ma specialmente a partire dalla seconda metà del Novecento, lo stesso territorio è stato pressato da una componente del corpo sociale i cui modelli comportamentali prevalenti sono sembrati appartenere a un orizzonte culturale proprio di rapporti di produzione tipici della modernizzazione industrializzata, e che, più recentemente, sembra non essere neppure estranea alla acritica accettazione dei canoni e degli atteggiamenti propri della attuale mondializzazione economica.

A causa della sovrapposizione di queste due polarità si assiste ormai da parecchi decenni, specialmente in alcuni periodi dell'anno, a forti flussi di visitatori il cui carico sembra superare i limiti della capacità di portanza fisica del sopraddetto territorio, interferendo pesantemente con le sue componenti ambientali e paesaggistiche. Anche in questo territorio la crisi ambientale, motivata dalla insostenibilità dei modelli di sviluppo fondati sulla crescita illimitata che continua a penalizzare, per quello che ci interessa, i valori relazionali tra insediamenti e ambiente, viene a de-

2. Calcare del Monte Antola.
2. Monte Antola Limestone.

3. Conglomerato di Portofino.
3. Portofino Conglomerate.

3

4

of the climates of North Africa to cohabit with areas rich in species belonging to the more inland Apennine hinterland.
Moreover, its morphology, which is characterised by a fine-grained hydrographical network and erosion by wave action, especially on the south-facing slopes, has created very deep fissures where the microclimate together with soil forming processes have had a dominant role in establishing vegetation habitats and consequently animal populations, some of the species of which have a particular protection value. In short, in our opinion it is a perfect terrain, an extraordinary training grounds for experimenting the representative ability for exercising the living machine *in a territorial setting.*
The attempt at managing to describe such diversified dynamic relations of the biological machine that regulates life on the promontory intends to go beyond the limits of the implicit static character of current use of the thematic reproductions of its environmental components. At the same time it should carry out a cultural role, both due to its scientific and methodological implications and to the acquired expertise in resource management.
In the case of Portofino, for example, this means understanding how vegetation can be modified in the presence of microclimates resulting from morphology, from land exposure and slope inclinations. And in the case of fire this can mean having instruments capable of foreseeing the pedological modifications or vegetation recolonisation sequences whenever the flames are put out using either sea water or else some other water source like a reservoir from the inland Apennine area, in this way providing for possibly adequate and coherent reforestation measures.
Furthermore, in a historical perspective, the Monte di Portofino Promontory is the expression of an emblematic context, a place that to the present day has conserved a strong expression of individuality, rich in natural elements of considerable aesthetic value, also due in part to having continued the original production relationships dating to the times of Imperial Rome regarding the management of uncultivated land. This type of agricultural accord continued during the Middle Ages, the Renaissance and almost up until the XIX century under the guidance of the Monastery of San Fruttuoso. The emphyteusis, the legal form of this agricultural production system, even today allows reading the historical production conditions of residual sites in a significant part of the area studied, which is evidently also reflected in the associated landscapes. To complete the overview of the historical landscape setting it is worth noting that in more recent times – but especially from the 1950s – the same area has been under strong pressure of a specific component of civil society, the dominant behavioural models of which have seemed to belong to a cultural layer characterised by a typical manifestation of industrialised modernisation, and that more recently seems to be not unfamiliar with the uncritical acceptation of the canons and the associated attitudes of the current economic globalisation.
Because of the superimposition of these two polarities, for decades there has been a continuous flow of visitors – especially in some periods of the year – whose burden seems to exceed the physical carrying capacity of the area, strongly interfering with its environmental and landscape components.
Also in this area the unsustainability of development models, based on unlimited growth that in this respect continues to penalise the values linking settlements to the environment, has led to an environmental crisis that is determining the slow but inexorable aesthetic degradation of the landscape. If this genius loci *continues to be simplified and banalised then the potential for achieving its own model of*

5

terminare il lento ma inesorabile degrado estetico del paesaggio. Qualora questo *genius loci* dovesse continuare a semplificarsi o banalizzarsi, sempre più si comprometterebbe irrimediabilmente anche la possibilità realizzativa di un proprio modello di sviluppo sostenibile, incentrato appunto sull'assunzione dei valori patrimoniali sopra descritti come una risorsa.

A tale proposito, sono paradigmatiche alcune vicende gestionali. In anni recenti è stata cancellata con un colpo di spugna l'Area Cornice del Parco, riportando i suoi confini entro i limiti più o meno simili a quelli della sua istituzione nel 1935, a cui hanno fatto seguito i quasi immediati interventi di accrescimento degli insediamenti destinati al settore turistico o residenziale a ridosso dei confini del Parco e all'interno della preesistente area cuscinetto, "liberalizzando" contemporaneamente le aree che da sempre sono state presidiate dai cacciatori.

Tralasciamo, per motivi di buon gusto, di commentare la proposta di realizzare un tunnel sotto il Monte del Promontorio con l'intento di realizzare un sistema diretto di accessibilità per Portofino. Per onestà culturale va parimenti sottolineato come nel tempo non hanno dato frutti migliori i precedenti criteri di gestione dell'area, affidati a strumenti che possiamo codificare tra quelli a carattere conservativo, regolati cioè da un apparato legislativo e amministrativo che si appellava fondamentalmente ai vincoli e ai divieti, per tentare invano di preservare testimonianze residuali di un tempo passato, non più ovviamente riproponibile, con il solo risultato di avere ottenuto un congelamento museale dei luoghi, destinato per lo più a un mercato del tempo libero massificato e sempre più alienato, oltre ad avere fondamentalmente penalizzato, se non compromesso, le già scarse attività produttive agricole.

I sopra citati strumenti di pianificazione con la loro sottintesa idea di musealizzazione non hanno pertanto conseguito esiti più proficui, anzi sono risultati antitetici rispetto a un autentico processo di valorizzazione territoriale, che qui si intende come un apparato culturale e nello stesso tempo normativo e comportamentale che può contribuire, tramite la conoscenza delle regole morfogenetiche e del funzionamento dei processi naturali, alla conservazione e alla riproduzione dell'identità territoriale del promontorio nel tempo. Al contrario, è andato via via consolidandosi un lento processo di fissazione dell'identità estetica del paesaggio del promontorio congiuntamente alla modificazione dei modelli socio-antropologici e culturali presenti nell'area che hanno dimostrato nel corso degli anni di poter assumere un peso molto significativo e per di più *irreversibile*.

Ma ritorniamo per un attimo alla storia. Anche per quanto riguarda il Promontorio si può dire che fino a quando le attività agricole hanno svolto un ruolo trainante o per lo meno competitivo nell'economia generale delle comunità insediate, la sensibilità nei confronti di questo areale geografico è stata patrimonializzata dalla sua comunità durante lo svolgimento delle attività lavorative che riguardavano la terra, operando nel tempo spostamenti di confini, rimodellando gli spazi, modificandone gli assetti culturali e le specie arboree a essi associate, dimostrandosi cioè attenta al mantenimento del carattere proprio del territorio e a evidenziare la sua capacità espressiva sotto il profilo estetico e simbolico, mantenendo così indirettamente vivo il suo paesaggio, i luoghi cari, le sue tradizioni.

Più tardi come è noto, alla fine della guerra, negli anni Cinquanta, tutto il Paese è stato investito da un massiccio processo di industrializzazione che ha penalizzato le pratiche agricole e tutte le attività legate alla cura del territorio, marginalizzato economicamente i suoi addetti, introducendo pratiche e assetti culturali coerenti con le nuove strategie dello sviluppo economico.

4. Erba lisca (*Ampelodesmos mauritanicus*).
4. Mauritania grass (Ampelodesmos mauritanicus).

5. Castagno (*Castanea Sativa*).
5. Chestnut tree (Castanea Sativa).

6. Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*).
6. Spectacled salamander (Salamandrina terdigitata).

6

sustainable development, focussed precisely on the appreciation and consequent adoption of the afore-mentioned heritage values as a resource, will be increasingly and irreversibly compromised.

In this respect, some management vicissitudes here are paradigmatic. Not so many years ago the Park Frame Area (Area Cornice del Parco) was eliminated with the stroke of a pen, an area which had its boundaries more or less similar to those delineated when the Park was founded in 1935. Almost immediately afterwards one had new building projects for the tourist or residential sectors bordering on the park and inside the former Park Frame Area, at the same time liberalising the areas that had always been the prerogative of local hunters.

For reasons of good taste we shall refrain from commenting on the plans to build a tunnel under the Monte of the Promontory with the aim of creating a system of direct access to Portofino. And for the sake of cultural honesty, it should similarly be underlined that over the years the previous management criteria for the area did not produce anything better. They were entrusted to instruments that can be codified as conservative: regulated, in other words, by a legislative and administrative system fundamentally based on restrictions and prohibitions in order to try – in vain – to preserve the remaining evidence of a time gone by, that clearly cannot be reproposed. The only result was to have achieved a museum-like embalming of places, in the main intended for a market of massified and increasingly more estranged leisure/free time (besides having profoundly penalised – if not jeopardised – the already scarce agricultural production).

The above-mentioned planning instruments with their presumed idea of museum landscapes thus have not led to more advantageous results. Rather, they have ended up by being counterproductive with respect to an authentic process of territorial enhancement which is here understood as a cultural and, at the same time, both normative and behavioural apparatus that by way of the knowledge of morphogenetic rules and functioning of natural processes can contribute to the conservation and reproduction of the landscape identity of the promontory in the course of time. On the contrary, a gradual process has been consolidated of freezing the aesthetic identity of the Promontory's landscape in conjunction with the modification of the socio-anthropological and cultural models present in the area which over the years have demonstrated that they are capable of taking on a very significant and even irreversible *importance.*

But let us return for a moment to its history. Also for the Promontory it can be said that as long as agricultural activities played a leading or at least competitive role in the general economy of the Promontory's communities, sensitivity regarding the geographical area became a local patrimony during work activities that concerned the land: boundaries were moved over the years, in this way remodelling spaces, modifying their cultural conformations and the tree species associated with these.

In other words, the demonstration of care taken by the community for maintaining the character of the land, highlighting its expressive capacity in a both aesthetic and symbolic context, thus indirectly keeping its landscape, its cherished places and its traditions alive.

As we know, during the 1950s the whole of Italy was overrun by a massive industrialisation process which penalised agricultural practices and all the activities related

7

I saperi e i ritmi del mondo rurale, cadenzati su tempi biologici, sono stati rimossi e sostituiti da processi produttivi e gestionali che hanno escluso dalla nuova filiera produttiva coloro che coltivavano e si prendevano cura della terra e degli animali, a cui l'industria forniva nel frattempo tutto l'occorrente alle nuove logiche di produzione. L'ebbrezza culturale nei confronti di questo nuovo assetto ha subordinato e considerato come una contraddizione poco significativa la sparizione di piante, siepi, flora, fauna, la scomparsa di cibi autoctoni, unitamente al patrimonio culturale a essi connesso, fino al poco interesse dimostrato nei confronti della inevitabile uniformità e banalizzazione perfino nel gusto degli alimenti dovuto alla standardizzazione di cibi di pessima qualità.

Quando questi equilibri sono saltati, la cura della terra è stata soppiantata dalla costruzione di un ambiente a misura di turismo prima aristocratico ed elitario nell'Ottocento e più tardi, negli anni Cinquanta e Sessanta del secolo scorso, da un altro di tipo metropolitano; molte parti del territorio, seppure tutelate, sono state abbandonate a un inselvatichimento di ritorno, premute per di più da insediamenti di villette tipologicamente simili a quelle delle periferie metropolitane in prossimità dei confini del parco o costellate da fantasiosi recuperi di poderi da parte di cittadini in fuga dalle metropoli e bisognosi di forzato riposo psicofisico durante week-end o periodi di vacanza.

È ormai assodato che, ai margini delle aree ambientalmente definite come pregiate, continui a prosperare la speculazione edilizia residenziale e ricreativa, non escludendo da questo processo neppure i nuclei storici, dove gli oneri del restauro eliminano automaticamente i ceti sociali originari che ancora li abitano. Il segno più evidente di questo cambiamento è stato il passaggio da ambito produttivo a spazio da contemplare, cioè da ambiente organizzato per la produzione e la sopravvivenza di una comunità a spettacolo per una utenza esterna: le precedenti funzioni territoriali non scompaiono completamente, ma vengono privilegiate le nuove attività che trasformano gli insiemi di risorse in visioni e in godimento delle bellezze naturali. Le nuove gerarchie dei sensi trasformano infatti lo spazio, un luogo di lavoro e di vita, in capacità di consumare una pluralità di immagini più "reali" della realtà stessa.

Per esempio possiamo citare insediamenti rurali che, via via abbandonati dai loro abitanti storici, sono stati trasformati in residenze restaurate lussuosamente unitamente ai poderi rimodellati in parchi e giardini, dove nuove generazioni di ricchi cercano di proteggersi, ritirandosi in insediamenti artificiali senza storia, ma pieni di piscine, palestre, cespugli fioriti ed esotici alberi da giardino, occupati saltuariamente durante l'arco dell'anno per di più da soggetti sociali che non si occupano certo della manutenzione del territorio. Va detto inoltre che l'attuale fossilizzazione del paesaggio del Promontorio, da cui la "vita" è già in gran parte fuggita e con essa forse pure la sua "aura", è dovuta anche a un ulteriore salto nella più recente modernizzazione dell'organizzazione della produzione a scala mondiale.

È innegabile che nell'attuale fase storica si stia assistendo a una nuova riorganizzazione produttiva planetaria, alla progettazione quindi delle nuove categorie spazio-temporali in grado di realizzarla, caratterizzate da processi di omologazione socio-antropologica che il nuovo disegno egemonico planetario ha già predisposto. Conseguentemente non può quindi essere sottovalutato il fatto che oggi anche

7. Portofino, incendio sul Promontorio.
7. Portofino, wildfire on the Promontory.

8. Gita a Camogli. (Luciano Leonotti)
8. Excursion to Camogli. (Luciano Leonotti)

8

9

to care for the land and which economically marginalised the farmers and their farmhands with the introduction of practices and cultural values that corresponded to the new strategies of the country's economic development.
The knowledge and rhythms of the rural world, in consonance with biological cycles, were removed and replaced by production and management processes that from the new production lines excluded all those who cultivated and took care of the land and animals (to whom, concurrently, industry supplied everything necessary in line with the industrial ethos). The cultural intoxication of this new situation subordinated and considered the vanishing of plants, hedges, flora, fauna, the disappearance of local dishes, together with the associated cultural heritage as a hardly significant contradiction. To the point of showing very little interest when confronted with the inevitable uniformity and even banalisation of the taste of food due the standardisation of awful food products.
When these balances were upset the care for the land was replaced by the development of a tourist environment, initially during the 19th century of an aristocratic and elitist nature, and later in the 1950s and 1960s of a metropolitan kind. Although protected, many parts of the area had been abandoned to return to a wild state, primarily due to the encroachment of little villas of a type similar to those of the metropolitan suburbs built near the boundaries of the Park, or else the area was scattered with fanciful and whimsical renovations of farmsteads by city-dwellers on the run from the same cities, or simply in need of forced psychophysical periods of recovery during weekends or short holidays.
It is a well-estabilished fact that along the margins of the areas of outstanding natural beauty, real estate speculation for residential and recreation purposes keeps prospering. Even the historical centres, where the restoration costs automatically eliminate the original social classes still living there, are not excluded from this process. The most evident sign of this change has been the passing from the production sphere to the space for contemplation: in other words, from an environment organised for production and survival of a community to a theatre for external use. The previous spatial functions do not disappear completely although the new activities that transform the ensembles of resources into visions and enjoyment of the natural beauties are enjoying a privileged status. The new hierarchies of the senses in fact transform the space – a place of work and life – into the ability to consume a plurality of images that are more real than reality itself.
For example, we can mention the rural villages that in being gradually abandoned by their historical inhabitants have been lavishly transformed together with the farms which are remodelled as parks and gardens where new generations of the rich try to protect themselves, secluding themselves in artificial places lacking history but that abound with swimming pools, gyms, ornamental flowering shrubs and exotic garden trees, lived in irregularly throughout the year predominantly by the type of people who do not really care about the maintenance of the area. In addition, it should be mentioned that the present fossilisation of the Promontory's landscape, from which 'life' has already largely fled and with it perhaps also its 'aura', is also due to a further leap (forward) in the most recent modernisation of the organisation of production on a global scale.
It cannot be denied that in the present phase of history a new global reorganisation of production is taking place, and thus a projection of new spatial-temporal categories to realise this which are characterised by socio-anthropological homologation processes already predisposed by the new hegemonic global design. Consequently, even on the Portofino Promontory it must not be underestimated that today, in the age of simulations dominated by images, the landscape increasingly more seems to generate the area – in short, that the reality of the landscape is being substituted by its simulacrum. The investigations carried out – the results of which are given in this volume – show that today also this area is being assailed by a new macroeconomic process whose cultural project throughout the world is tending to reproduce an homologous situation which annuls differences. And not even landscapes, of course, are left untouched by its simplification and banalisation.

THE FOCUSSED VIEW

In this context we also witness the seemingly increasing weakness of illusions being able to take refuge in an uncontaminated oasis or of still being able to enjoy aesthetic

in questo luogo, nell'era della simulazione dominata dalle immagini, il paesaggio sembri sempre più generare il territorio; in altre parole, che la sua realtà venga sostituita dal suo simulacro. Le indagini conoscitive svolte, i cui risultati sono riportati nel presente lavoro, testimoniano che oggi anche questa area viene investita da un nuovo processo macroeconomico, il cui progetto culturale tende a riprodurre su tutto il pianeta una omologazione che annulla le differenze e dalla cui semplificazione e banalizzazione non sono ovviamente indenni neppure i suoi paesaggi.

9. Mortola, casa colonica ristrutturata.
9. Mortola, renovated farmhouse.

10. La frazione di Ruta, sopra Camogli.
10. The hamlet of Ruta, over Camogli.

LA CENTRALITÀ DELLO SGUARDO

Assistiamo anche in questo contesto al fatto che sembrano sempre più deboli le illusioni di potersi rifugiare in qualche oasi incontaminata o di poter ancora godere di percezioni estetiche che forniscano l'alibi di rintanarsi in un impossibile sogno, come dire, alla ricerca del tempo perduto.
Lo sguardo di chi pensa oggi di potersi ancora immedesimare nei panni di uno scrittore romantico ottocentesco in visita a Portofino durante il suo viaggio in Italia, è evidentemente fuori luogo. D'altro canto, purtroppo, tale tipologia di percezione del paesaggio, propria di categorie estetiche o poetiche elaborate culturalmente quasi due secoli fa dal Romanticismo, sembra ancora oggi essere molto radicata, forse anche perché strumentalmente utilizzata dalle agenzie turistiche e vacanziere nel promuovere capziosamente mete esotiche, secondo gli stereotipi consumistici dei flussi turistici attivati su scala mondiale. Questa tipologia di lettura tipica della contemporaneità, così diversa dalle modalità di percezione di chi vive o di chi costruisce gli stessi paesaggi, ci sembra essere per così dire *strabica*, in quanto sicuramente molto concentrata sul soggetto che guarda, e molto poco attenta alle dinamiche trasformative dell'oggetto della sua visione: le forme del territorio.
Comunemente l'aspetto che un luogo può assumere viene anche in questo caso proposto e interpretato con superficialità, senza prestare alcuna attenzione alla sua morfologia, alla sua storia e alla sua trasmissione semiologica, interpretando il territorio secondo canoni culturali e valori estetici che assecondano solo le mode e gli interessi economici settoriali. Anche sul Promontorio di Portofino siamo di fronte a una sempre più forte caratterizzazione estetica e a una sempre più riconoscibile mancanza di identità territoriale, intesa come interazione virtuosa di una comunità con il suo territorio, in altre parole, come un patto solidale tra gli abitanti e la loro terra. La globalizzazione ci sta di fatto abituando sempre più alla teatralizzazione delle identità territoriali che si realizzano dove vengono a mancare le condizioni di contesto che le hanno rese possibili e che trasformano gli spazi in immagini pronte per essere consumate, veicolando contemporaneamente l'illusione di un possibile ritorno al passato, lontano dal vicino e inarrestabile degrado proposto dalla mondializzazione.

10

sensations which furnish the alibi of seeking safety in an impossible dream – in search, as it were, of lost time.
The viewpoint of someone who still thinks it is possible to identify with a nineteenth-century romantic writer on a visit to Portofino while visiting Italy is out of step with time.
On the other hand, unfortunately, such a landscape perception characterised by aesthetic or poetic categories culturally elaborated almost two centuries ago by Romanticism still seems to be deeply rooted. And possibly also because exploited by travel agencies and holidaymakers in the calculated promotion of exotic destinations, according to the consumer stereotypes of global tourist flows.
This type of interpretation which is typical of contemporaneity, so different from the ways of perception of the person who lives or constructs landscapes, seems as it were to be "esotropic" in the sense of certainly being very concentrated on what is looked at but/and not paying much attention to the transformation dynamics of the object being looked at: in the case in point, that of landscape forms.
Normally the character of a place is also proposed and interpreted superficially, without paying any attention at all to its morphology, its history and what it transmits in semiological terms.
The landscape is usually interpreted according to cultural norms and aesthetic values that only reflect fashions and particular economic interests. Also on the Portofino Promontory we are confronted with an ever stronger aesthetic characterisation and an ever more recognisable lack of landscape identity, understood as the virtual interaction of a community with its territory – or, put differently, as a pact of solidarity between the inhabitants and their land.
Globalisation is making us become more and more accustomed to the theatricalisation of land identities which show themselves where there is the lack of the contextual conditions that made them possible and that transform spaces into images ready to be consumed, at the same time conveying the illusion of a possible return to the past, far from the close and inexorable degradation proposed by globalisation.
We should spend a moment to talk not only about the object of what is seen but also about its interested parties.
Following the research carried out together with field observations, it is useful to confirm some considerations on how the subjective perception of the landscape – also true for Monte di Portofino – is the result of an interaction between a socially and psychologically determined subject (person) and an object (landscape) which is at one and the same time historical accumulation, social outcome and what is transmitted in semiological terms.
What this means is that the person tends to represent or interpret a territory according to the canons and values of the socio-cultural strata he or she belongs to, with the possibility that this is modified in the course of time.
In other words, the image reflected by the visual significance – or to put it better, by the perceptive significance – of the landscape, therefore proves to be automatically selected by the categories that guide the interpretation of reality, hence the role of the person who observes the forms of a particular area.

THE SOCIAL PERCEPTION OF LANDSCAPE

In order to more explicitly render the notion of the spectacularity of a landscape's identity, given the importance of the social perception of cultural landscapes, it was considered

11

Vorremmo spendere alcune parole non solo sull'oggetto della visione, ma anche sui soggetti interessati alla visione stessa.
A seguito delle attività di ricerca svolte e dalle osservazioni sul campo, ci sembra utile ribadire alcune considerazioni su quanto la percezione soggettiva del paesaggio, anche nel caso del Monte di Portofino, sia il frutto di una interazione fra un soggetto socialmente e psicologicamente determinato e un oggetto che è nello stesso tempo sedimentazione storica, portato sociale e trasmissione semiologica.
Vale a dire cioè che il soggetto tende a rappresentare o a interpretare un territorio secondo canoni e valori propri della sua appartenenza socio-culturale stratificata e che può essere, per di più, diversamente motivata nel tempo.
In altre parole, l'immagine riflessa dal rilievo visivo o, meglio detto, percettivo del paesaggio, risulta quindi essere selezionata automaticamente dalle categorie che guidano l'interpretazione della realtà, da cui non è escluso il ruolo del soggetto che osserva le forme di un ambito territoriale.

LA PERCEZIONE SOCIALE DEL PAESAGGIO

Data l'importanza della percezione sociale dei paesaggi culturali, per meglio esplicitare la nozione di spettacolarizzazione dell'identità di un paesaggio si è ritenuto opportuno prendere in prestito alcune concettualizzazioni e alcune espressioni elaborate recentemente dall'antropologia teatrale. Nel momento storico attuale, in cui il modello culturale dominante ha già operato la sostituzione della centralità del consumo con quella dell'immagine, viene spontaneo attribuire per osmosi e per estensione all'ambito territoriale del Promontorio alcune considerazioni fatte sul *locus* più emblematico di tutta l'area: l'anfiteatro che si chiude sulla scena di fronte alla piazzetta del borgo, luogo topico della sua teatralità sociale.
Che le piazze siano in genere un teatro della vita sociale è un dato noto, ma è una più recente acquisizione che gli stessi spazi si siano trasformati col tempo in una scena dove l'unico vero attore sociale sembra essere il consumatore-spettatore, mentre tutte le altre presenze antropiche appaiono piuttosto come degli animatori territoriali, degli addetti ai servizi che si lasciano assimilare sempre più alla scenografia, fintamente presepiale, dello sfondo.
Oggi la piazza del piccolo borgo di Portofino sembra esaltare, nella sua finta asetticità e neutralità scenica, il ruolo di un attore sociale tipologicamente nuovo, quello globalizzato, che opera da solo ma si presenta contemporaneamente come personaggio collettivo fra platea, palchi e loggione, nello spazio dell'anfiteatro portofinese. Ma anche in questo contesto le sue pratiche autorappresentative non si esimono comunque dal riproporre ed esaltare le ordinarie gerarchie sociali, anche se concentrate davanti alla "straordinarietà dello spettacolo" e dal relegare alle dimensioni di una socialità più ristretta il complesso gioco cerimoniale dei personaggi nella pratica della mondanità, reale o presupposta che sia.
Quello che però in questa sede ci preme sottolineare è che l'importanza attribuita al guardare, unitamente al contemporaneo essere guardati, comporta come risultato una instabilità della visione prospettica e un cortocircuito tipico di una crisi identitaria, per cui i nostri attori-spettatori si sentono obbligati a dotarsi di costumi e di espedienti formali che sicuramente arricchiscono le mode, ma non di certo la loro identità sociale. Questi orpelli, questi richiami allusivi, questi infingimenti sono testimonianze di un grande disagio, anche se inconsapevole, e tradiscono, per quello che ci interessa di più ribadire, una inadeguatezza psico-relazionale con la

11/12. Vedute ravvicinate in Parr-landia. (Martin Parr)
11/12. Closer views in Parr-land. (Martin Parr)

13/14

15

13. New Brighton, Gran Bretagna. (Martin Parr)
13. New Brighton, United Kingdom. (Martin Parr)

14. La Sfinge, Giza, Egitto. (Martin Parr)
14. The Sphinx, Giza, Egypt. (Martin Parr)

15. Sagrada Familia, Barcellona, Spagna. (Martin Parr)
15. Sagrada Familia, Barcelona, Spain. (Martin Parr)

opportune to borrow some conceptualisations and recently elaborated expressions from theatre anthropology. In the present-day historical moment, in which the dominant cultural model has already carried out the substitution of the centrality of consumption with that of the image, by way of osmosis and extension to the territorial sphere of the Promontory, one may spontaneously attribute some considerations regarding the most emblematic locus *of the entire area: that of the amphitheatre which closes itself on the stage in front of the piazzetta or small square of the village of Portofino, the topical place of the village's social theatricality. We know that squares are in general a theatre of social life but it is a more recent fact that these spaces have in the course of time been transformed into a stage where the only real social actor seems to be the consumer-onlooker whereas all the other human presences appear, if anything, as merely being people who "give a semblance of life and activity" to the area as providers of services who let themselves be assimilated increasingly more by the scenography of the backdrop, like a pseudo-nativity scene diorama.*
Today the square of the small village of Portofino seems in its affected scenic asepticism and neutrality to exalt the role of a typologically new social actor, the globalised actor, who acts alone but who at the same time is the collective character between the stalls, the stage and the gods within the space of the Portofino amphitheatre. Although also in this context his or her self-representative dealings and relations are in any case not exempted from reproposing and exalting ordinary social hierarchies, even if concentrated in front of the "extraordinariness of the spectacle" (or "show"), nor exempted from relegating the complex ceremonial game of characters in the practice of modernity – real or presumed – to the dimensions of a more restricted sociality.
However, what we are here interested in underlining is that the importance attributed to looking, together with contemporaneously being looked at, as a result leads to an instability of the perspective vision and to a short circuit that is typical of an identity crisis. Our actors-cum-spectators therefore

19. Coppie annoiate, Parigi, Francia. (Martin Parr)
19. Bored couples, Paris, France. (Martin Parr)

19

16 17/18

realtà che li circonda e quindi anche con il paesaggio dentro il quale sono immersi. Per estensione quindi o per omogeneità con quanto detto, anche il territorio del Promontorio non è più visto dagli occhi di molti visitatori per quello che è ma, attraverso le lenti dell'alienazione, viene vissuto come un luogo scenico, uno sfondo, uno spazio dove, come a teatro, il tempo, capziosamente, sembra si sia fermato, anzi sospeso, in cui inconsapevolmente la finzione viene a materializzarsi, mentre le relazioni vitali tendono sempre più a volatilizzarsi.
A questo va aggiunta la notazione che le frustrazioni e le proiezioni costringono molto spesso i visitatori a tentare di confezionarsi una maschera, una immagine artificiosa di sé che privilegi i segni e i simboli della comunicazione sociale piuttosto che la faticosa riflessione sulla mancanza o meno di significati nella relazione con gli altri e con il mondo circostante e, quindi, anche con il paesaggio. Oggigiorno, infatti, un'autentica capacità di relazione resta la principale difficoltà culturale della nostra epoca.
Contemporaneamente va detto che nel mondo attuale, dominato dall'artificialità, il rumore delle macchine e gli schiamazzi coprono sempre più il canto della terra e del mare, realizzando senza volerlo un *soundscape* sostitutivo, incessante, fastidioso, non armonico, tipico dei non-luoghi o, meglio detto, dei metaluoghi.

16. Weymouth Dorset, Gran Bretagna. (Martin Parr)
16. Weymouth Dorset, United Kingdom. (Martin Parr)

17. Grand Canyon, U.S.A. (Martin Parr)
17. Grand Canyon, U.S.A. (Martin Parr)

18. Acropoli, Atene, Grecia. (Martin Parr)
18. Acropolis, Athens, Greece. (Martin Parr)

IL RUOLO DELLE COMUNITÀ

Su questi temi ormai da anni è aperto un dibattito che coinvolge esperti di diverse discipline, con matrici culturali anche molto diverse tra loro, ma che concordano sulla necessità, per superare l'attuale impasse, di elaborare una teoria che riconosca ai paesaggi un loro valore intrinseco solo quando possano essere considerati ancora come uno spazio simbolico della comunità insediata.
Riconoscere una siffatta valenza alle forme di un territorio potrebbe significare, da parte del suo corpo sociale, assumersi la responsabilità del mantenimento di tale personalità, valutando attentamente gli effetti nel tempo delle logiche economiche

20. Kalkan, Turchia. (Martin Parr)
20. Kalkan, Turkey. (Martin Parr)

20

21

feel obliged to equip themselves with costumes and formal expedients which undoubtedly enrich fashions, although certainly not our actors' social identity. All of this false glitter, these allusive references and simulations bear witness to a grand state of unease, awkwardness and embarrassment – even if unconscious – and, as regards what we want to accentuate here, betray a psycho-relational inadequacy in relation to the reality that surrounds them and, consequently, also in relation to the landscape in which they are immersed. In a wider sense, therefore, and for the sake of homogeneity regarding what has been said above, by the eyes of many visitors also the promontory is no longer seen for what it is but through the lenses of estrangement it is experienced as a scenic place, a backdrop, a space in which – like a theatre – time seems captiously to be halted or suspended and in which fiction unknowingly materialises itself while vital relations increasingly tend to evaporate. To this we should add that frustration and projections very often force visitors to make a mask, an artificial and affected image of themselves which prefers the signs and symbols of social communication rather than the tedious and painstaking reflection about the lack of meanings in one's relations with others and the surrounding world, including the landscape. Today an authentic ability to relate is the main cultural difficulty of our age.

At the same time it should be said that in today's world which is increasingly more dominated by artificiality, the noise of machines and din in general covers the canto of the land and sea. In doing this – and unintentionally – it creates a substitute soundscape*: incessant, irritating and not harmonic, typical of non-places or, to put it better, of metaplaces.*

22

21. Gita
a Portofino.
(Luciano Leonotti)
21. Excursion
to Portofino.
(Luciano Leonotti)

esogene o estranee, che vanno imponendo modelli e ritmi di sviluppo che non tengono conto delle peculiarità ambientali locali.
Per non rimanere nel vago, riportiamo a titolo di esempio quanto è già avvenuto sul Promontorio a causa dell'interruzione dei saperi tradizionali e della sostituzione dovuta alla inevitabile accettazione dei linguaggi tecnici della modernità nelle logiche realizzative dei muretti a secco. Questo elemento artificiale ha svolto storicamente e continua a svolgere un ruolo importante non solo nella configurazione morfologica e identitaria del territorio del Promontorio, ma offre anche indubbi vantaggi per la sua manutenzione territoriale, per la sua stabilità dei versanti e per il suo presidio idrogeologico, oltre ovviamente alle possibilità realizzative della pratica agricola.
Le recenti realizzazioni dei muri di sostegno dei terrazzamenti, le cui tecniche costruttive spesso non tengono conto dei livelli differenziati delle esigenze territoriali da soddisfare e i cui effetti estetici e la scarsa stabilità dei versanti sono sotto lo sguardo di chiunque si trovi a percorrere l'area del Promontorio, mostrano che certi saperi costruttivi necessitano di poter essere riammessi nel novero di quelli tramandati dalla cultura locale e di poter essere assolutamente mantenuti. Parimenti va pertanto sostenuta, come primo atto concreto di territorializzazione, la ormai sparuta schiera di addetti all'agricoltura con forme di incentivazione economica, come avviene per altro in altri ambiti regionali europei di particolare pregio paesaggistico, invece di attendere il lento esaurimento delle loro pratiche colturali fino alla scomparsa o la cessazione delle loro attività, per potersi accaparrare le ultime residenze e gli ultimi appoderamenti contadini del territorio.

22. Ocean Dome,
Myazaki, Giappone.
(Martin Parr)
22. Ocean Dome,
Myazaki, Japan.
(Martin Parr)

23

23. Il porto di Portofino. (Luciano Leonotti)
23. Portofino Harbour. (Luciano Leonotti)

24. Portofino, veduta.
24. Portofino, a view.

THE ROLE OF THE COMMUNITIES

A debate has been underway for years treating these themes involving experts of different disciplines who also have very diverse matrices but who all agree about the need to supersede the present impasse by elaborating a theory which acknowledges that landscapes only have an intrinsic value when they can be considered as a symbolic space of the community that lives on them. On the part of its social body, to recognise the significance of a territory's forms could mean accepting the responsibility of maintaining this personality, carefully assessing the effects over time of the exogenous or extraneous economic logics which are imposing models and rhythms of development that do not take account of local environmental peculiarities.
In order not to be vague here, we can cite as an example what has already taken place on the promontory with regard to the dry-stone walls due to the interruption of traditional knowledge/sagacity and the substitution resulting from the inevitable acceptance of modernity's technical languages. This artificial stone-wall element has played from time immemorial an important role not only regarding the configuration of the promontory's morphology and identity, but also in offering unquestionable advantages for its maintenance of the land, its stabilising the slopes, its hydrogeological protection functions and, obviously, the production possibilities of agricultural activities.
The recent sustaining walls of the terracings need to be included once again on the list of the knowledge handed down by local culture which must absolutely be preserved. We have recent walls whose building techniques often do not take into account the different levels of the land that have to be complied with and whose aesthetic results and scarce stability given to the slopes is clear to anyone who takes a walk on the promontory. Equally, and as the first concrete act regarding the land of the promontory, the small number of those engaged in agriculture should be sustained with forms of economic incentives as is the case, moreover, in other European regional spheres of intervention for landscapes possessing particular qualities and values. And this should be done instead of waiting for the slow depletion of agricultural cultivation activities to the point of their disappearance or the simple termination of these activities in order to be able to lay hands on the last farms and farm buildings of the area to then be used for residential purposes.
It is instead hoped that help is given to facilitate the entry of new farmers and farmhands, if necessary from outside the area, able over the years to guarantee the building and maintenance of the dry-stone walls in a way that is coherent with local cultural styles. The present-day choice between a new imposed modernisation and the further expropriation of the promontory's specific land, cultural and historical identity means that it is not possible to limit oneself to reading about the landscape emergency referred solely to ecology but that there is the need for a visionary capability which is able to understand the effects induced by the cultural and economic logics that are af-

24

È auspicabile invece che vengano facilitati nuovi ingressi di addetti provenienti, se necessario, anche dall'esterno, che possano garantire nel tempo le possibilità realizzative e manutentive dei muri a secco, coerentemente con il particolare stile insediativo della cultura locale. L'attuale scelta tra una nuova modernizzazione imposta e l'ulteriore espropriazione della sua specifica identità territoriale, culturale e storica fa sì che non ci si possa limitare a leggere l'emergenza paesaggistica riferita solo all'ecologia, ma sia necessaria di una capacità di visione che sia in grado di comprendere gli effetti indotti dalle logiche culturali ed economiche che stanno interessando tutto il pianeta e che condizionano gli assetti e gli oggetti territoriali, a tutte le scale. Contrapposte alle *fiction* virtuali imperanti nel nostro tempo, le attività di ricerca promosse dalla Fondazione FERGUS-ON intendono costruire strumenti utili a momenti di riflessione incentrati sullo sviluppo delle sensibilità e al riconoscimento delle energie ancora disponibili nella natura con la speranza che riescano a collaborare alla progettazione di un piccolo tassello coerente nel futuro prossimo della vita del paesaggio del Promontorio.
Poiché le manipolazioni genetiche e la colonizzazione della mente sono diventate il nuovo terreno su cui viene combattuta una durissima battaglia di controllo psicosociale, le nostre attività di ricerca strategicamente si collocano fra quelle che intendono forgiare strumenti utili a squarciare i veli che ricoprono le coscienze del corpo sociale e ad affossare questo processo di ipnotismo indotto, tutto proiettato nell'irreale fascinazione dell'iperspazio artificiale, coerentemente con il sacrosanto diritto al paesaggio, peraltro sancito da una apposita convenzione del Consiglio d'Europa tenutasi nel 2000 a Firenze.
La speranza va riposta nel tentativo di costruzione di una cultura governata dal pensiero dell'attenzione, della lentezza, della collocazione umana tra il cielo e la terra e della consapevolezza che la natura è l'espressione visibile di un ordine invisibile. Si badi bene che non si vuole riproporre in alcun modo una visione religiosa o confessionale in senso canonico, ma piuttosto una visione laica e nello stesso tempo spiritualista che ponga l'accento sulla improrogabile necessità di una educazione alla riflessione, al silenzio, alla felicità contemplativa che possa aiutare l'affinamento dei sensi, l'ascolto, in un ritmo più meditativo, e perché no, il riorientamento dei più giovani a un senso di maggiore responsabilità verso i propri modi di essere.

MAPPE MENTALI. *SOULSCAPE*

Ma tornando al paesaggio, in questa difficile proposta culturale proiettata nel futuro, possono forse soccorrerci le grandi tradizioni culturali e spirituali orientali per non dire le ritualità sciamaniche che, non avendo ancora finito di relegare completamente le divinità nei sacelli dei templi dopo averle definitivamente rimosse dalla natura, permettono non solo di vedere ancora nelle innumerevoli forme del mon-

fecting the whole planet and which condition land/territorial orders, people and purposes on every scale.
By contrasting the virtual fictions that reign supreme today, the research activities promoted by the FERGUS-ON Foundation intend to construct instruments that are useful for reflection centred upon the development of sensitivity and the acknowledgement of the energies that still exist in nature, with the hope that these manage to collaborate towards the planning of a small coherent "tessera", in the near future with the life of the landscape of the Portofino Promontory.
In fact, given that genetic manipulation and the colonisation of the mind have become the new terrain on which an extremely hard-fought battle is being waged for psycho-social control, our research activities are strategically collocated between those who intend to forge instruments useful for lacerating the veils that cover the consciences of the society and the aim of routing this process of induced hypnotism which is entirely projected into the unreal fascination of artificial hyperspace, coherent with the sacrosanct right to the landscape and guaranteed, moreover, by a special convention of the European Council in Florence in 2000.
Hope is placed in the attempt at constructing a culture governed by the thought of attention, of slowness, of human collocation between the heavens and the earth, and the awareness that nature is the visible expression of an invisible order. Yet, let us be clear: in no way are we proposing a religious or confessional vision in the canonical sense, but a secular one, and a vision that is at the same time spiritualistic, that puts greater emphasis on the need that can no longer be postponed for an education based on reflection, on silence and contemplative happiness that can help in sharpening the senses, one's listening, in a more meditative rhythm – and, perhaps not asking too much, also the reorientation of the youngest generation in the direction of a sense of greater responsibility towards its own ways, means and habits of being and life.

MENTAL MAPS – SOULSCAPE

While returning to the landscape, in this difficult proposal, projected into the future, perhaps the great Oriental cultural and spiritual traditions can come to our aid. Or schamanic rituals which in (still) not having 'ended up' by completely relegating the divinities to the sacella of temples after having definitively removed them from nature, not only allow us to still see an equal number of theophanies in the innumerable forms of the natural world but also permit us to substitute the aesthetic vision of landscapes with their own ecstatic perception, an ability to contemplate on the part of human beings which both favours and substitutes the soulscape of places in the hierarchy of interpretative and educational values.
It is to be hoped that at least in this way one may succeed in looking at cultural non-urban landscapes by removing the filters that make aesthetic and spiritual encounters with the world so less desirable today. In conclusion we feel inclined to stress that the last links which remain with the sacredness of the places on this planet should be obstinately safeguarded and that the sensibility to "feel" the forces of a place should be refined before it is too late: in other words, that the vital energies must be put in relation with the negative and positive fluids that pass through them. Therefore indirectly by way of this work, and especially for the future generations, we hope for the awakening from the collective hypnosis that is today imposed on them, in the attempt at helping them to reconstruct the mental maps and paths that ought to allow them to navigate the ontology of their daily lives, endowing them with mental landscape eco-

do naturale altrettante teofanie, ma anche di sostituire alla visione estetica dei paesaggi una loro percezione estatica, una capacità di contemplazione da parte degli umani che privilegi e sostituisca, nella gerarchia dei valori interpretativi ed educativi, il *soulscape* dei luoghi.
È augurabile che si possa, almeno così, riuscire a guardare i paesaggi culturali non urbani rimuovendo i filtri che rendono oggi poco desiderabili gli incontri estetici e spirituali con il mondo. In conclusione, ci sentiamo di affermare che gli ultimi legami che ci rimangono con la sacralità dei luoghi del pianeta vadano pervicacemente salvaguardati e che debbano essere affinate, prima che sia troppo tardi, le sensibilità "per sentire" le forze di un luogo; che si debbano, in altre parole, mettere le energie vitali in rapporto con i fluidi negativi e positivi che attraversano i luoghi. Con questo lavoro auspichiamo quindi indirettamente, specialmente per le generazioni future, il risveglio dall'ipnosi collettiva che oggi viene loro imposta, nel tentativo di aiutarle a ricostruire le mappe e i sentieri mentali che dovrebbero consentire loro di pilotare le ontologie della loro vita quotidiana, dotandole di paesaggi mentali ecosistemici, ricchi cioè di eterogeneità, di interazioni e generatori di novità.
Consapevoli di questi limiti dovuti anche alla mancanza di metabolizzazione da parte della comunità di questi orientamenti filosofici e culturali, ci accontentiamo di affidare, almeno per ora, all'accrescimento dei livelli di comprensione, di interiorizzazione e di consapevolezza, il compito di giungere a un innalzamento progressivo delle prestazioni richieste alle future trasformazioni del suo territorio.
Quindi anche il progetto sull'Ecologia del Paesaggio che riguarda il Promontorio del Monte di Portofino tenterà di organizzare i principi realizzativi dello spazio fondamentalmente secondo criteri desunti dalla biologia e dall'ecologia, tentando cioè, per quanto possibile, di tradurre indirettamente in termini progettuali il recupero del senso del luogo che affiora sempre più prepotentemente dal bisogno di identità e di appartenenza.
La trasmissione della conoscenza teorica e pratica di un territorio, una volta acquisita, parrebbe essere uno strumento funzionale al radicamento, producendo, tramite gli strumenti disciplinari, il senso di appartenenza e i livelli di partecipazione attiva e non più tacitamente delegata. Meno valore quindi ai piani disegnati e maggiore attenzione alla costruzione dei livelli di consapevolezza degli abitanti sul proprio ruolo.
Solo la conoscenza del territorio in cui si vive, delle conflittualità passate e presenti tra società e ambiente può indurre a nuovi e originali comportamenti in grado di condizionare la scarsa sensibilità di alcuni segmenti della componente sociale, determinati a raggiungere immediati interessi economici, senza curarsi delle conseguenze che nel lungo periodo potrebbero manifestarsi in un territorio, per di più, così delicato.
La nostra collaborazione ai processi di territorializzazione si colloca in un quadro che cerca di individuare alcuni possibili scenari futuri privilegiando quelli che assumono comunque il valore naturalistico unitamente a quello dei giacimenti culturali presenti come elementi centrali, mentre lo sfruttamento indiretto, proveniente cioè dalle economie indotte dalla presenza delle risorse stesse, potrà privilegiare l'orientamento dello sviluppo verso una domanda che si qualifichi attraverso interessi culturali e formativi, didattico-scientifici, estetico-percettivi e sportivi costruiti secondo i canoni e le attenzioni precedentemente descritti.
Contrariamente a quanto oggi viene proposto dai modelli socio-culturali dominanti, vogliamo unire, con il nostro lavoro, la nostra voce a quanti da tempi non sospetti sostengono che il rapporto con la natura non possa continuare arbitrariamente

25. Monte di Portofino, nuovi muretti a secco.
25. Monte di Portofino, newly made terrace walls.

26. Monte di Portofino, muretti a secco.
26. Monte di Portofino, terrace walls.

27

systems – rich, that is, in heterogeneity, in interactions and in generators of novelty.
Aware of these limits that are also due to the lack of metabolisation on the part of the community regarding these philosophical and cultural orientations, at present we are prepared to entrust the task of achieving a progressive raising of the performance of the requirements for future transformations of the community's territory to the increase in the levels of understanding, interiorisation and awareness.
Consequently, also the project regarding the Ecology of the Landscape of the Promontory of Monte di Portofino will basically attempt to organise the practicable principles of space in accordance with criteria deduced from biology and ecology and try to indirectly translate in project terms – to the extent that this is possible – the retrieval of the meaning of the area, a meaning which to an ever greater degree overwhelmingly presents itself in need of identity and a sense of belonging. The transmission of theoretical and practical knowledge of an area – once acquired – would appear to be a functional instrument for taking root, by way of disciplinary instruments producing the sense of belonging and the levels of active participation, no longer tacitly delegated. Less value given to the designated plans, therefore, and more attention paid to the building of levels of awareness on the part of the inhabitants regarding their own role.
Only knowledge of the area in which one lives, of the past and present conflicts between society and the environment, can induce new and original forms of behaviour capable of conditioning the scarce sensitivity of some segments of society which are merely intent on achieving immediate economic interests and gain, without caring for the long-term consequences that could present themselves in an area which is so delicate.
Our collaboration in the processes of territorialisation forms part of a framework which is trying to indivuate some possible future scenarios, in favour of those that in any case take on naturalistic value combined with rooted cultural factors present as central elements. Indirect exploitation, on the other hand, resulting in other words from the economies induced by the presence of resources, will be able to favour development orientation in the direction of a demand which is qualified by way of interests that are cultural and formative, didactic-scientific, aesthetic-perceptive and sporting, implemented on the basis of the canons and attention previously described.
Contrary to what is today being proposed by the dominant socio-cultural models, with our work we want to join voices with all of those people who have for years maintained that our relationship with nature cannot continue in an arbitrary fashion to be considered as an unconditioned dominion over this same nature but must be replanned within a new cultural perspective of horizontal and harmonious interrelation of a new pact. Of an alliance.
By proceeding in this way the landscape will present itself not only as a simulacrum of a legacy of work and hardship but also as a patrimony of identity, of affective ties and symbols, and – why not – also of love and care for the beauty of one's land, of knowledge of its culture, its traditions and the ways of living the land which have been gradually consolidated over the centuries. If this does not happen then one will have the implacable replacement of all of this by way of processes of delocalisation and detemporalisation capable not only of upsetting the spatial order but – and more important – also the symbolic and spiritual configuration in this small stretch of land once called Portus Delphini. Its unmistakable physiognomy will be increasingly reduced to a maquette *of itself within an undifferentiated* continuum, *lacking coherent historical and temporal coordinates.*
It is our opinion that the contemporary process of de-identification and eradication of both individuals and communities firstly requires being countered by way of an apparatus of cognitive instruments and a system of values derived from the attribution to spaces of a symbolic and spiritual quality (besides that which is purely environmental). This quality can be attained by means of the reconfiguration of the mental landscapes and maps of its community, capable of guiding the coherence of its gestures, thoughts and actions.
Within a medium-term possibility, this research work by the FERGUS-ON Foundation on the Portofino Promontory is immersed in the prospect of the re-identification of the community with its land and the reconstruction and maintenance of the landscape's identity, starting out from what has been received from the past, projecting it into a formal matrix that governs the coherence of its individual aspects and giving them a symbolic meaning – as well as a meaning that is ecological, aesthetic and harmonious.

a essere pensato come un dominio incondizionato su di essa, ma che invece vada riprogettato in una nuova prospettiva culturale di una interrelazione orizzontale e armonica, di un nuovo patto, di una alleanza.
Così facendo il paesaggio si presenterà non solo come simulacro di una eredità di lavoro e di fatica, ma anche come un patrimonio di identità, di legami affettivi e di simboli, e perché no, anche di amore e di cura per la bellezza della propria terra, di conoscenza della sua cultura, delle sue tradizioni e dei modi di abitarla che si sono via via consolidati nei secoli.
Se non si sarà in grado di fare sì che almeno questo avvenga, subentreranno implacabili processi di delocalizzazione e di detemporalizzazione, in grado di sconvolgere non solo l'ordinamento spaziale ma, cosa più importante, la configurazione simbolica e spirituale anche in questo lembo del territorio chiamato un tempo Portus Delphini. La sua fisionomia inconfondibile sarà ridotta sempre più a una *maquette* di se stessa in un *continuum* indifferenziato, privo di coordinate storiche e temporali coerenti.
Il contemporaneo processo di de-identificazione e di sradicamento degli individui e delle comunità richiede, a nostro avviso, in prima istanza, di opporre un apparato di strumenti conoscitivi e un sistema di valori derivati dalla attribuzione agli spazi di una qualità simbolica e spirituale oltre a quella meramente ambientale. Tale qualità può essere ottenuta tramite la riconfigurazione dei paesaggi e delle mappe mentali della sua comunità, in grado di guidare la coerenza dei suoi gesti e dei suoi pensieri.
In una prospettiva di medio periodo, la presente attività di ricerca svolta dalla Fondazione FERGUS-ON sul Promontorio di Portofino si cala in una prospettiva di reidentificazione del corpo sociale con il suo territorio e di ricostruzione e mantenimento dell'identità del paesaggio, a partire da quanto è stato ricevuto dal passato per proiettarlo in una matrice formale che governi la coerenza dei suoi singoli aspetti, conferendo loro un significato simbolico, oltre che ecologico ed estetico, unitario.

27. La sciamana Nadia Stepanova, Lago Baikal, Buriazia, Russia.
27. The shaman Nadia Stepanova, Lake Baikal, Buryatia, Russia.

28. Rito Hindu per la pioggia, Isola di Mauritius. (Abbas Kiarostami)
28. Hindu rite for the rain, Mauritius Island. (Abbas Kiarostami)

28

ECOLOGIA DEL PAESAGGIO DEL MONTE DI PORTOFINO
LANDSCAPE ECOLOGY OF THE MONTE DI PORTOFINO

BAS PEDROLI / SEVERPAOLO TAGLIASACCHI / THEO VAN DER SLUIS / WILLEM VOS

PIANO DELL'OPERA E RICONOSCIMENTI
PLAN OF WORK AND ACKNOWLEDGMENTS

Questa relazione è il risultato di un approfondito studio paesaggistico ed ecologico del Monte di Portofino. Il Parco Regionale del Monte di Portofino è soggetto a forte pressione turistica, e rischia di vedere considerevolmente pregiudicata la sua tradizionale bellezza naturalistica e la sua eredità culturale. Tale problema è emblematico per molte aree del Mediterraneo e richiede un approccio globale alla gestione dell'uso del suolo.

Il libro che avete tra le mani descrive tale approccio, basato su una gran mole di dati di campo raccolti da esperti di differenti discipline, integrati da studi bibliografici e informazioni generali su altre regioni mediterranee. La Parte A del volume riporta la storia (Capitolo 1), il carattere del luogo (Capitolo 2) e una descrizione strutturata dell'intricata composizione del paesaggio della penisola di Portofino (Capitolo 3).

Nella Parte B, un'innovativa tecnica di analisi di questi dati è descritta nell'Approccio al Paesaggio di Portofino, che tiene in considerazione la coerenza paesaggistica (Capitolo 4). La caratteristica composizione del paesaggio di Portofino è rappresentata nella *Carta dell'Ecologia del Paesaggio*, basata sull'analisi delle configurazioni (*pattern analysis*) della litologia e delle caratteristiche del suolo, integrata con la vegetazione e con l'uso del suolo. Successivamente viene descritta la dinamica del paesaggio (Capitolo 5).

L'Approccio al Paesaggio di Portofino conduce, tramite processo dialettico, all'introduzione di strategie per individuare potenziali siti di sviluppo nell'area che saranno poi valutati dalle autorità responsabili in stretto accordo con i residenti (Capitolo 6).

La Parte C del libro presenta i dettagli della metodologia seguita (Capitolo 7),

This report is the result of an in-depth landscape-ecological study of the Monte di Portofino whose Regional Park is subject to strong tourist pressure and risks a substantial loss of its traditional values of outstanding natural beauty and cultural heritage. This problem is emblematic for large parts of the Mediterranean and demands a comprehensive approach to land-use management.

The report describes an approach of this type. On the basis of ample field information collected by experts of different disciplines, complemented by published studies and general information from other Mediterranean regions, Part A of the report begins by illustrating the landscape history of the Portofino peninsula (Chapter 1), the resulting landscape character (Chapter 2) and a structured description of the intricate composition of this landscape (Chapter 3).

In Part B of the volume an innovative analysis technique of this data is described in the Portofino Landscape Approach by way of the consideration of landscape coherence (Chapter 4).

The characteristic composition of the Portofino Landscape is represented in the Landscape Ecological Map*, based on the pattern analysis of the lithology and slope characteristics, complemented with land use and vegetation. This is followed by a description of the dynamic changes in this landscape (Chapter 5).*

By means of a dialectical procedure, the Portofino Landscape Approach leads to the introduction of strategies indicating potential developments in the area, to be directed by the responsible decision makers in close consultation with the public (Chapter 6).

Part C of the volume details the methodology followed (Chapter 7) and pro-

riporta numerosi esempi di analisi funzionale (Capitolo 8) ed esercizi sulla valutazione del suolo e sulla sua idoneità alla destinazione d'uso, basati sulle informazioni raccolte e registrate su carte e su un Sistema di Informazione Geografica (GIS) a esse associato (Capitolo 9). Vengono anche indicati gli strumenti utilizzabili per valutare strategie di sviluppo future dell'area di Portofino. Infine, nel Capitolo 10, sono riassunte le principali conclusioni di questo lavoro.
Come esempio particolare della intricata composizione del paesaggio di Portofino, nell'Appendice è descritto in dettaglio il fenomeno del terrazzamento.
Il lavoro sul campo e le analisi qui riportate sono state eseguite da Theo van der Sluis e Bas Pedroli dell'Istituto Alterra del Centro Universitario e di Ricerca di Wageningen (Olanda). L'aiuto nel lavoro sul campo di Ingwer Bos e Tjeerd Wits (ai tempi della realizzazione della ricerca ancora studenti di geografia fisica) è stato prezioso. Willem Vos, consulente *freelance* di Wageningen, ha contribuito significativamente alle considerazioni teoriche qui esposte, alla loro struttura e stesura. I Capitoli 7, 8 e 9 sono in larga parte frutto del lavoro di Theo van der Sluis, il quale si è anche occupato del lavoro relativo al GIS. Bas Pedroli è stato responsabile del progetto per conto dell'Istituto Alterra; si è inoltre occupato della stesura finale del rapporto. Severpaolo Tagliasacchi, oltre ad aver redatto il progetto *Portus Delphini*, ha gestito come Project Leader e Project Manager l'attività decennale di ricerca della Fondazione FERGUS e ha coordinato il lavoro tecnico-scientifico finalizzato alla realizzazione delle carte tematiche e della banca dati a esse correlata. All'interno di questa pubblicazione ha sovrinteso al coordinamento delle fasi operative e ha curato i contributi storici, urbanistici, demografici e quelli relativi alla ricerca iconografica di supporto al lavoro scientifico.
La Fondazione FERGUS ha fornito tutte le cartografie tematiche di base, in scala 1:5000 e in scala 1:10000, necessarie alla redazione della Carta dell'Ecologia del Paesaggio e delle cartografie derivate utilizzate nel presente lavoro.
Le cartografie tematiche, qui di seguito elencate, sono state organizzate in una banca dati in cui sono state controllate le coerenze geotopologiche.
1. Carta della geologia.
2. Carta della idrogeologia.

vides numerous examples of functional analyses (Chapter 8), land evaluation and suitability assessment exercises (Chapter 9).
These are based on the information collected and recorded both on maps and in a Geographical Information System (GIS). Also indicated are the instruments which could be used in order to evaluate future development strategies for the Portofino area.
Chapter 10, in conclusion, provides a synopsis of the main conclusions of this work.
As a special example of the intricate composition of the Portofino landscape, the phenomenon of terracing is described in detail in the Appendix.
The field work and analyses reported here were carried out by Theo van der Sluis and Bas Pedroli of Alterra Wageningen UR (NL). Help in the field work by Ingwer Bos and Tjeerd Wits (at the time physical geography students) is gratefully acknowledged. Willem Vos (freelance consultant, Wageningen, NL) has significantly added to the theoretical considerations, structure and editing of the Report. Chapters 7, 8 and 9 are largely the work of Theo van der Sluis who was also actively involved in the GIS elaboration.
Bas Pedroli was project leader on behalf of Alterra and responsible for the final editing.
In addition to having drawn up the initial Portus Delphini project, Severpaolo Tagliasacchi has, as Project Leader and Project Manager, run the ten-year research activity of the FERGUS Foundation and coordinated the technical-scientific work for the elaboration of the thematic maps and the creation of the relevant data bank. He has supervised the project as a whole and is responsible for the historical, urbanistic and demographic contributions contained in this volume. He also supervised the iconographical research in support of the scientific work.
The FERGUS Foundation has supplied all the fundamental thematic maps on a scale of 1:5000 and 1:10000, necessary to compose the Landscape Ecological Map and to produce the ones used in the various chapters of this work.
The thematic maps, listed below, have been organised in a data bank and have been duly georeferenced.
1. Geological map.
2. Hydrogeological map.

3. Carta della geomorfologia.
4. Carta della litologia.
5. Carta delle fratture.
6. Carta delle sezioni geologiche.
7. Carta del reticolo idrografico.
8. Carta dei suoli.
9. Carta della vegetazione.
10. Carta della fauna.
11. Carta dell'uso del suolo (anno 1936).
12. Carta dell'uso del suolo (anno 1954).
13. Carta dell'uso del suolo (anno 1974).
14. Carta dell'uso del suolo (anno 1991).
15. Carta dell'uso attuale del suolo (anno 2000).
16. Carta degli incendi.
17. Carta delle zone a rischio.
18. Carta della viabilità, degli edifici e degli itinerari escursionistici di interesse storico.

CARTA DIGITALE DEL TERRENO
19. DTM – Carta delle esposizioni.
20. DTM – Carta delle pendenze.
21. DTM – Carta della elevazione e batimetria.
22. DTM – Carta dell'irraggiamento.

3. Geomorphological map.
4. Lithological map.
5.Map of geological fractures.
6. Map of geological sections.
7. Map of the hydrographic network.
8. Soil map.
9. Vegetation map.
10. Fauna map.
11. Land-use map (1936).
12. Land-use map (1954).
13. Land-use map (1974).
14. Land-use map (1991).
15. Current land-use map (2000).
16. Fire incidence map.
17. Map of risk areas.
18. Map of roads, tourist routes and buildings of historical interest.

DIGITAL TERRAIN MAP
19. D.E.M. – Slope aspect map.
20. D.E.M. – Slope gradient map.
21. D.E.M. – Elevation and bathymetric map.
22. D.E.M. – Solar irradiation map.

CONTENUTI DELL'OPERA
SUMMARY

ECOLOGIA DEL PAESAGGIO DEL MONTE DI PORTOFINO

Questo lavoro descrive l'ecologia del paesaggio del Parco Naturale Regionale del Monte di Portofino, situato in Italia settentrionale lungo la costa ligure. Portofino è un'area di grande bellezza naturale e culturale che richiama visitatori da tutto il mondo, attratti dal "sublime incanto" del luogo. Il paesaggio e la natura odierni sono il risultato di secoli di lavoro, ma anche della protezione esercitata dalla costituzione del Parco Regionale negli ultimi decenni. Tuttavia, la presente relazione mostra che vi sono anche gravi problemi, connessi al deterioramento del suolo e alla perdita di biodiversità. Tali problemi compromettono anche l'amenità del paesaggio. La perdita di valori paesaggistici, unita all'aumento di incendi boschivi e all'erosione del suolo, indica che è necessario un nuovo impianto concettuale per integrare questi aspetti in un'innovativa forma di gestione del territorio.

LANDSCAPE ECOLOGY OF MONTE DI PORTOFINO

This report describes the landscape ecology of the Regional Nature Park of Monte di Portofino on the Ligurian coast in Northern Italy. Portofino is an area of great natural and cultural beauty, attracting visitors from all over the world thanks to the "natural sublime" of the area.
Today's landscape and nature are the result of centuries of land of land management as well as of the protection of the area as a regional park over the past decades. However, this report shows that there are severe problems related to land degradation and loss of biodiversity.
These problems also bear on the attractiveness of the landscape. Loss of values, increasing wildfires and erosion indicate that new concepts are required to integrate these issues in innovative forms of land management.

29

29. La processione a Portofino. (Alfred Noack)
29. The Procession in Portofino. (Alfred Noack)

GENIUS LOCI

Una delle caratteristiche che maggiormente contribuiscono al sublime incanto del paesaggio di Portofino è senz'altro la sua morfologia: un promontorio trapezoidale con, sul versante meridionale, ripide scogliere che si tuffano in mare su cui si aprono alcune calette isolate. Alle spalle dell'imponente scogliera, un verde pendio, sul quale scorrono perenni ruscelletti, degrada dolcemente verso nord. Il Monte di Portofino si stacca dalla lunga e sinuosa costa ligure per protendersi nel mar Mediterraneo. La forma e la posizione ne fanno un mondo a sé, piuttosto unico nel panorama del Tirreno nord-orientale. Queste condizioni costituiscono, al più alto livello spaziale, la principale causa delle particolari varietà di vegetazione, fauna e uso del suolo: conferiscono al paesaggio la sua struttura principale. Le fondamentali strutture paesaggistiche della penisola di Portofino constano di quattro distinte unità elementari:

1. LUCE E SCOGLI A PICCO SUL MARE

Sul versante meridionale, dominano la scena secchi pendii rapidamente degradanti verso il mare, con affioramenti di roccia conglomeratica, gariga, macchia mediterranea e qualche pino solitario.

2. FRESCA OMBRA DI TERRA

I pendii settentrionali, che cominciano in maniera piuttosto ripida in cima, per poi farsi via via più dolci, sono coperti di depositi erosivi. Le condizioni ambientali si riflettono in boschi tipici dei climi temperati, in cui predominano specie come il castagno, il frassino, la roverella e il carpino.

3. CALETTE E RUSCELLI

Il versante orientale, meno secco, aggetta sul Golfo del Tigullio, con pendii caratterizzati dalla presenza di fiumiciattoli d'acqua dolce permanenti. Oltre ai boschi tipici delle zone temperate, predominano terrazzamenti con vestigia di oliveti in coltura promiscua, vigne e frutteti, insieme a un crescente numero di giardini privati.

4. ARIA DOLCE SU SCOSCESI DECLIVI

Il versante occidentale, che si affaccia sul Golfo Paradiso, è quello meno caratterizzato. I suoi scoscesi pendii, costituiti principalmente da tenero calcare argilloso, godono di un clima mite e mostrano una vegetazione variegata, con resti di antichi frutteti.

GENIUS LOCI

One of the most important attributes of the "natural sublime" of the Portofino landscape is definitely its shape: a trapezium-like promontory with steep cliffs falling into the sea to the south, interspersed with some isolated inlets and small bays.

Behind the imposing dry cliffs there is a green slope laced with permanent streams which gradually descend to the north.

Monte di Portofino stretches into the Tyrrhenian Sea from the long and slightly curved Ligurian coast. Its form and location make it a world apart which is altogether unique in the north-eastern Tyrrhenian.

At the highest spatial levels these conditions are the main differentiating factors of the variation in vegetation, fauna and land use: they give the landscape its principal structure.

The fundamental landscape structures of the Portofino peninsula comprise four distinct and elementary units:

1. LIGHT AND ROCKS OVER THE SEA

The southern side is dominated by dry brusque slopes that rapidly descend to the sea with conglomeratic rock outcrops and garrigue, macchia and solitary pines.

2. EARTHY COOL SHADOW

The northern slopes, which are very steep at the top and gradually become gentler, are covered with slope deposits. The environmental conditions are reflected in temperate woodland with species like sweet chestnut, ash, pubescent oak and hornbeam.

3. BAYS AND FLOWING WATER

The less dry eastern side, jutting into the Golfo del Tigullio, is characterised by the presence of small rivers with permanently flowing fresh water. Together with temperate woodland there are terraces with the remnants of olive groves in a mixed cropping system, vineyards and orchards, together with an increasingly greater number of private gardens.

4. MILD AIR OVER STEEP SLOPES

The western slopes which look onto the Golfo Paradiso form the least differentiated coastline. The steep slopes, mainly in soft clayey limestone, enjoy a mild climate and have a variety of vegetation, including the remains of old orchards.

DISINTEGRAZIONE, ALIENAZIONE E FRAMMENTAZIONE

A causa dei rapidi cambiamenti sociali e dell'uso del suolo occorsi nell'ultimo secolo, attualmente si trovano in stato di abbandono larghe porzioni delle terre un tempo coltivate e accuratamente gestite e zone ricoperte di arbusti e di boschi della penisola di Portofino. I processi associati a questi sviluppi possono essere descritti in termini di disintegrazione, alienazione e frammentazione. È acclarato che la penisola di Portofino, un tempo paesaggio rurale tradizionale con poche ville sparse e con alcuni porticcioli marini, è oggigiorno una combinazione di conservazione paesaggistica e crescenti aree residenziali, porticcioli turistici e altre strutture da diporto balneare. Malgrado gli oltre 70 anni di tutela, il paesaggio di Portofino del 2005 è molto diverso da quello del 1935, quando il Parco di Portofino fu fondato. E anche le attuali esigenze pubbliche si discostano alquanto da quelle del 1935. Il coerente paesaggio tradizionale è caduto a pezzi. Restano le vecchie facciate, in un disordinato miscuglio di vecchio e nuovo, di antropizzato e selvaggio, di natura e costruzioni.

VERSO LA COERENZA E L'IMPEGNO

Le principali sfide per la penisola di Portofino sono le seguenti:
– ristabilire la coerenza intrinseca del paesaggio, basata sulla sua eredità fisica, ecologica e storica;
– recuperare l'impegno concreto della popolazione nei confronti del territorio,

DISINTEGRATION, ALIENATION AND FRAGMENTATION

Due to the rapid changes in society and land use in the last century, much of the cultivated and carefully managed agricultural, shrub- and woodland on the Portofino peninsula is now in an abandoned state. The processes associated with this development can be characterised by disintegration, alienation and fragmentation. For the Portofino peninsula one can conclude that what once was a combination of a traditional rural landscape with dispersed villas and some small sea-oriented harbours is today a combination of a conservation landscape, an extensive villa landscape and a growing sea-oriented leisure landscape.
The Portofino landscape of 2005 differs greatly from that of 1935 when the Portofino Park was established, notwithstanding its management for 70 years. And current public demands differ considerably from those of 1935. The coherent traditional landscape has fallen to pieces. The old facades remain within a disordered mixture of the old and new, of what has been modified by man and what has grown wild, of nature and buildings.

TOWARDS COHERENCE AND COMMITMENT

The main challenges for the Portofino peninsula are:
– how to restore coherence within the landscape, based on its physical, ecological and historical heritage;
– how to restore the population's practical involvement in the land in order

30. Fuochi per San Giorgio a Portofino. (Luciano Leonotti)
30. Fireworks for Saint George's day in Portofino. (Luciano Leonotti)

per garantire al paesaggio un futuro vitale e di alta qualità.
Pertanto questo studio descrive le condizioni di riferimento per le decisioni necessarie e indica potenziali direttrici di pensiero per lo sviluppo dell'area. Il carattere innovativo di questo rapporto è definito dalla sua esauriente descrizione e illustrazione dei nessi ecologici che contraddistinguono le varie parti del paesaggio, con l'ausilio di ampie osservazioni sul campo e di una sofisticata Carta dell'Ecologia del Paesaggio, basata su una vasta documentazione scientifica di fondo sulle risorse naturali e la storia dell'area. In tal modo questo studio inserisce le insostituibili condizioni locali in un contesto di più generale validità per l'intero Mediterraneo.

LA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO

Questo lavoro individua i processi chiave che costituiscono l'ecosistema, il "paesaggio vivente". La formazione del suolo e i flussi d'acqua in esso presenti sono eventi cruciali. La Carta dell'Ecologia del Paesaggio è stata sviluppata sulla base di questi processi chiave, considerati nelle loro caratteristiche essenziali: la geologia (il materiale parentale), l'esposizione e la pendenza, successivamente combinate con il tipo di vegetazione e di uso del suolo. Le unità territoriali ecologiche (ecotopi) così delineate sembrano corrispondere bene ai fisiotopi caratterizzati da suoli, litologia, morfologia e pendenza.

LE SFIDE PER LA CONSERVAZIONE DELLA NATURA E LA GESTIONE DEL PAESAGGIO

In questo lavoro vengono presentate alcune possibili strategie di gestione del paesaggio, che potranno successivamente essere meglio elaborate e approfondite. Non vi è dubbio che i differenti attori coinvolti avranno desideri, visioni e interessi diversi. Tuttavia, gli interessi di gruppi distinti possono a volte essere meno distanti di quanto generalmente si pensi, in particolare per quanto riguarda gli agricoltori e le autorità del Parco. Il Parco infatti trarrebbe beneficio da regolari coltivazioni agricole, che aiuterebbero a preservarne la biodiversità e il valore paesaggistico. Dall'analisi ecologico-paesaggistica qui presentata, si possono comunque già trarre con certezza alcune importanti conclusioni. Il frequente verificarsi di incendi e scorrerie da parte di cinghiali mette a rischio l'ecosistema e la biodiversità del

to guarantee a living, high quality landscape for the future.
This study consequently describes the referential conditions for those decisions that need to be taken and indicates potential directions for the development of this area. The innovative character of this report is defined by its comprehensive description and illustration of the ecological relationships that typify the different parts of the landscape with the help of extensive field observations and a sophisticated Landscape Ecological Map which is based on a wealth of in-depth scientific documentation available regarding the natural resources and the history of the area. In doing so it also puts these irreplaceable local conditions in the perspective of a more generally valid context for the Mediterranean as a whole.

LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP

This report indicates the key processes that make up the ecosystem, the 'living landscape'. Crucial factors are soil formation and water movements in the soil. The Landscape Ecological Map has been developed on the basis of these key processes, translated into their main determining characteristics: geology (parent material), exposure and slope angle, and subsequently combined with vegetation type and land use. The delineated ecological land units (ecotopes) appear to correspond well with the physiotopes characterised by soils, lithology, morphology and slope processes.

CHALLENGES FOR NATURE CONSERVATION AND FOR LANDSCAPE MANAGEMENT

Various potential management strategies are presented in this report which can be elaborated and investigated more fully in the future. It is therefore obvious that the various players involved in this process will have different wishes, views and interests.
However, interests of different groups can in some cases differ less than is commonly assumed, particularly in the case of farmers and Park authorities. In fact, the Park would benefit from continued agricultural use which would help to maintain biodiversity levels and landscape values.
From the landscape ecological analysis in this report, however, it is already possible to draw some important conclusions. The frequent fires and the invasive presence on the part of wild boar endanger

Monte di Portofino, giacché tali eventi conducono a un progressivo degrado territoriale, inficiandone il valore paesaggistico. Lo sforzo di conservazione naturale del Monte di Portofino dovrebbe pertanto concentrarsi su queste gravi minacce.
Fino a quando vi sarà una consistente popolazione di cinghiali, ci si può aspettare che l'erosione del suolo e la distruzione della vegetazione continuino. Nessuno serio sforzo conservativo può essere intrapreso senza prendere in considerazione il verificarsi di incendi. Un certo numero di incendi è inevitabile, e qualsiasi misura di prevenzione del rischio dovrebbe tener conto della conservazione della biodiversità come un valore in sé. Qualora queste minacce fossero efficacemente contrastate, anche una rivalutazione degli ex terreni agricoli potrebbe verosimilmente portare a un aumento della biodiversità e della bellezza del Monte di Portofino.

L'ANALISI DEL PAESAGGIO

Nella Parte C di questo studio vengono presentati i dettagli dell'analisi funzionale del paesaggio, basata su dati raccolti sul campo e sullo studio delle carte. L'analisi di correlazione condotta sui dati riferiti alla vegetazione in relazione a 18 variabili ambientali, rivela 3 principali tipi di vegetazione: macchia mediterranea, bosco e coltivazioni agricole. Ognuno di questi tipi di vegetazione è fortemente legato a differenti variabili ambientali. Per la macchia mediterranea si tratta degli incendi e dell'esposizione; per la flora boschiva sono la popolazione dei cinghiali e la profondità del suolo; per le aree agricole l'intensità delle coltivazioni e la gestione del territorio.

FUNZIONI, VALORI E VULNERABILITÀ DEL PAESAGGIO

In questo studio sono state valutate le funzioni e i valori attuali dell'area. Ciò non include solamente le funzioni produttive, che sono spesso antropocentriche, ma anche quelle regolatrici e quelle relative all'habitat e all'informazione.
Rilevanti *funzioni regolatrici* riferite al Monte di Portofino sono la prevenzione dell'erosione del suolo e delle frane, il sequestro dell'anidride carbonica, la regolazione della portata dei fiumi e la ricostituzione delle falde acquifere. Non tutte le funzioni di regolazione possono essere ben definite; a volte mancano dati dettagliati specialmente nel caso di processi di erosione. Importanti *funzioni legate all'habitat* sono la protezione della natura, la salvaguardia

the ecosystem and the biodiversity of Monte di Portofino.
They are leading to ongoing land degradation and thus decreasing landscape values. Nature conservation at Monte di Portofino should consequently focus on these two serious threats.
Soil erosion and the destruction of vegetation may be expected to continue as long as there is a large population of wild boar; and no serious conservation effort can be implemented successfully without due consideration being given to the occurrence of fire. A certain number of fires is inevitable and any risk prevention measures should take into account the conservation of biodiversity as a value in its own right. Were these two threats effectively dealt with then also a reappraisal of the agricultural function of former farmland could, quite probably, lead to an increase in biodiversity and the amenity value of Monte di Portofino.

LANDSCAPE ANALYSIS

Part C of this report presents details of a functional analysis of the landscape based on field data and cartographic studies.
The correlation analysis of vegetation data in relation to 18 environmental variables reveals three main vegetation types: Mediterranean macchia vegetation, woodland vegetation and agricultural land.
Each of these types of vegetation is closely tied to different environmental variables: for Mediterranean macchia the main factors are fire and aspect; for woodland flora it is the wild boar population and soil depth; and for agricultural areas the most significant variables are the intensity of cultivation and land management.

FUNCTIONS, VALUES AND VULNERABILITIES OF THE LANDSCAPE

This study assesses the functions and values of the area under present-day conditions.
These not only include production functions – which are often anthropocentric – but also regulating, habitat and information functions.
Important regulating functions *of Monte di Portofino are the prevention of soil erosion and landslides, carbon sequestration, the regulating of river discharge and groundwater recharge. Not all regulating functions can be well defined: sometimes detailed data is required, especially with regard to erosion processes.*

degli habitat per la migrazione e degli habitat per la nidificazione, e il mantenimento della diversità biologica. Il valore della conservazione viene definito in base ai differenti fisiotopi. Per quanto riguarda gli habitat e la diversità biologica, l'area è provvista di un gran numero di specie animali rare o endemiche e di tipi di vegetazione. Per consentire un'adeguata salvaguardia di alcune di queste specie, sono necessari dati più accurati riguardo all'ubicazione dei rispettivi habitat naturali.
Le principali *funzioni produttive* si riferiscono ai prodotti del bosco (piante, funghi), alla caccia, ai materiali da costruzione e alla legna da ardere. Basandosi sulle carte della vegetazione e dell'uso del suolo queste diverse funzioni possono essere ben valutate e quantificate, anche da un punto di vista economico.
Le *funzioni informative* riguardano la qualità scenica del luogo, il suo potenziale ricreativo e quello scientifico. Alcune di queste funzioni, per esempio la qualità scenica del luogo, sono di difficile quantificazione.

IDONEITÀ DEI DIVERSI USI DEL SUOLO

Nell'analisi degli attuali usi del suolo è inclusa anche una valutazione delle rispettive idoneità. Sono stati identificati 15 distinti usi del suolo, considerando gli ecosistemi sia naturali sia antropici. Gli utilizzi a fini conservativi sono valutati in base ai requisiti necessari per le funzioni di salvaguardia e protezione descritte nel precedente paragrafo. Gli utilizzi produttivi possono essere ben apprezzati tenendo conto del tipo di suolo, della facilità d'accesso all'area e, in alcuni casi, della disponibilità di acqua per l'irrigazione. Alcune delle zone che avrebbero bisogno di attenzioni particolari non sono attualmente ben protette, e sono a rischio di ulteriore degrado territoriale e perdita di biodiversità. Vi è ovviamente spazio per una successiva integrazione di diverse funzioni: agriturismo, caccia e altre forme di turismo potrebbero essere positivamente combinate con ulteriori usi produttivi del suolo. La caccia svolge il suo ruolo migliore nelle aree agricole e boschive, e può costituire un'addizionale fonte di reddito per gli agricoltori.

L'APPROCCIO AL PAESAGGIO DI PORTOFINO: UNO SCHEMA LOGICO

Gli elementi sopra delineati contribuiscono, nel loro complesso, a definire lo schema logico dell'Approccio al Paesaggio di Portofino (a pag. 53). Allo stesso tempo, questo schema indica anche la sequenza dei capitoli del volume.

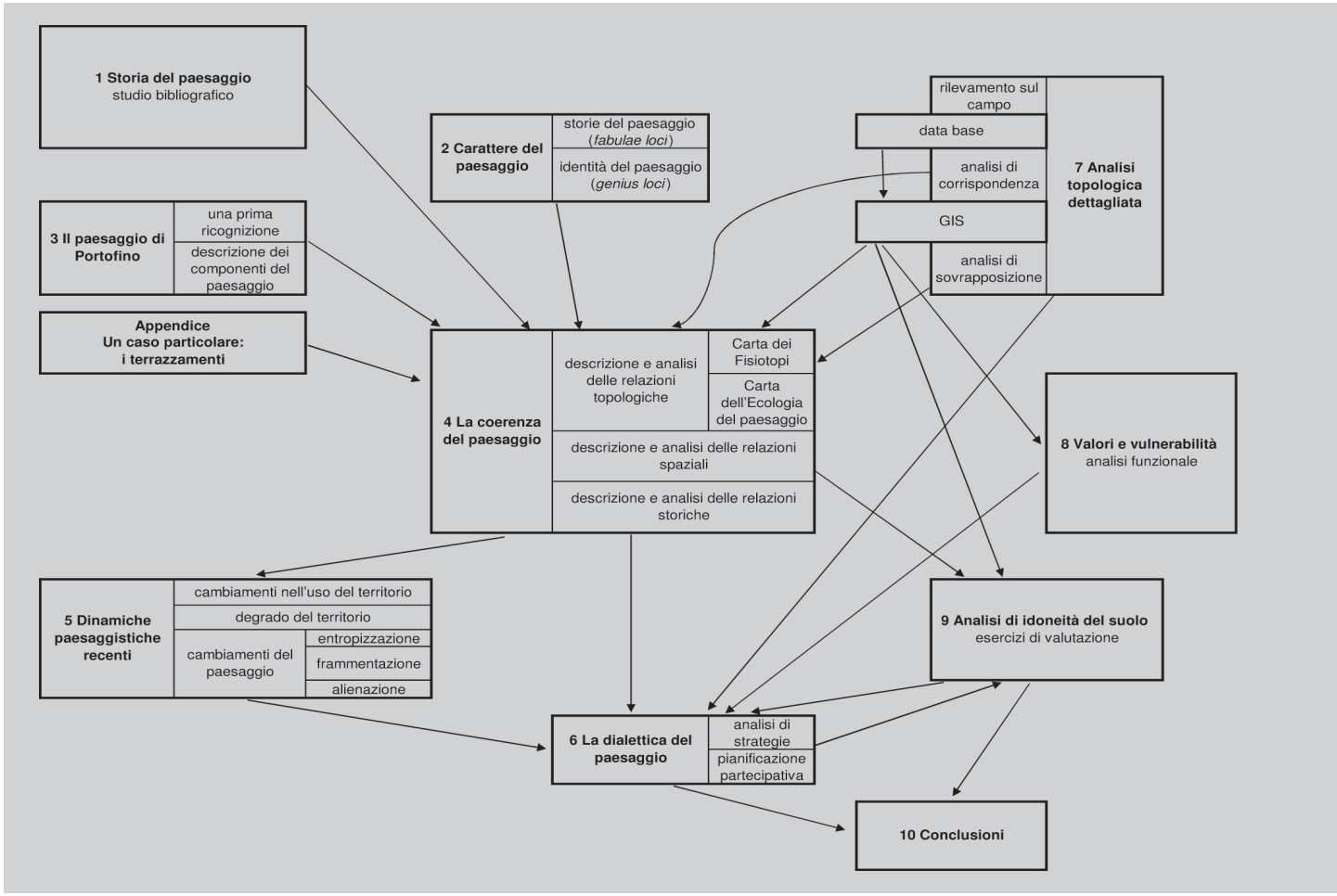
Important habitat functions *are the protection of nature, the safeguarding of habitats both for migration and nest-building, and maintenance of biological diversity. The conservation value is defined on the basis of different physiotopes.*
Regarding habitats and biological diversity, the area has a large number of rare or endemic animal and plant species and types of vegetation. In order to adequately safeguard some of these species more accurate data is necessary regarding the location of their respective natural habitats.
The production functions *refer to woodland products (plants, mushrooms), hunting, building materials and firewood. Based on vegetation and land-use maps, these functions can be well assessed and quantified, also in economic terms.*
The information functions *regard the scenic quality of the area, recreation and scientific potential. Some of these functions, such as scenic quality, are not easily quantifiable.*

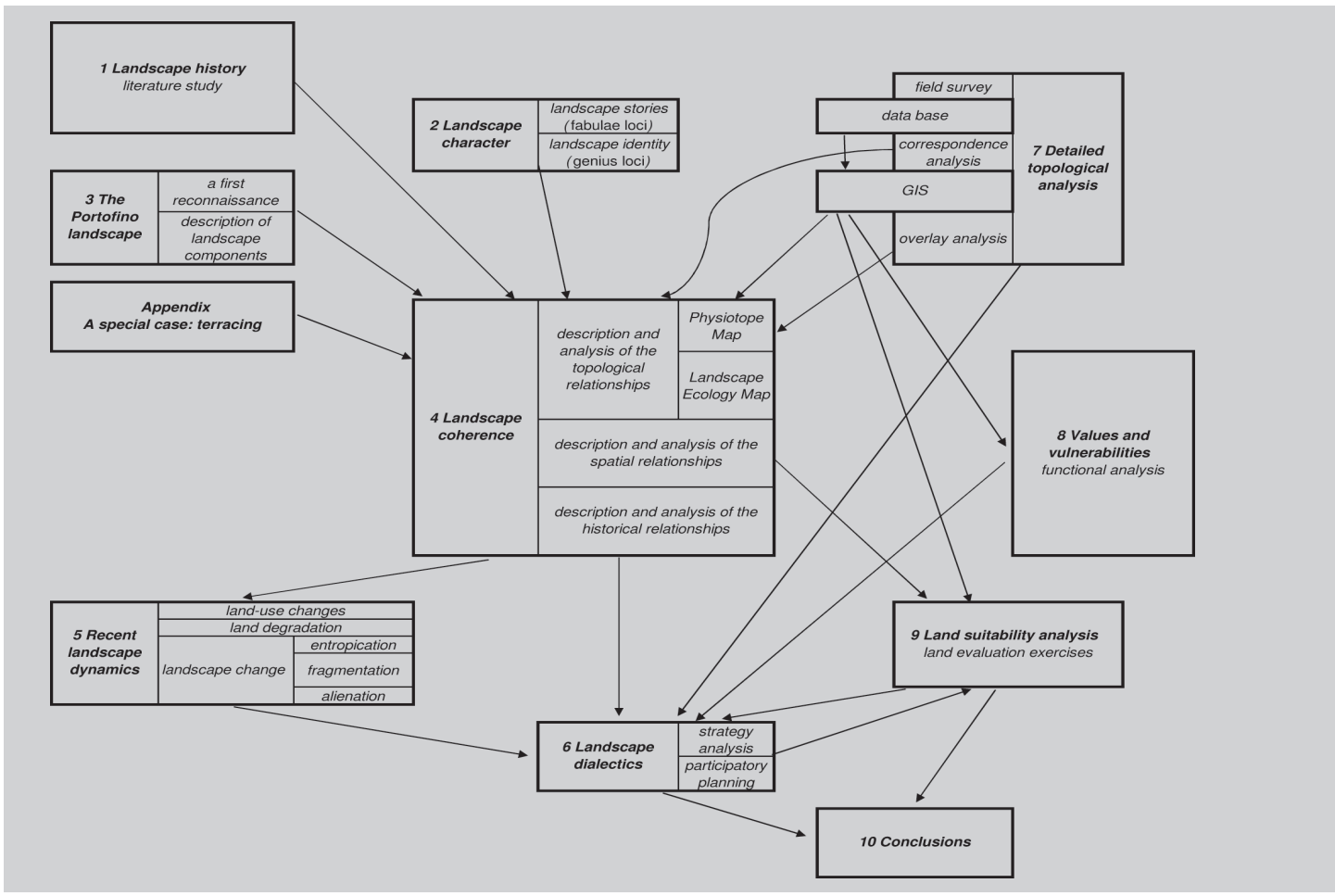
LAND-USE SUITABILITY

In the analysis of current land use a suitability assessment is presented of the different land-use types. Fifteen land-use types are identified, based on natural and managed ecosystems. Land-use types related to conservation are evaluated on the basis of land-use requirements for conservation or protection functions, as described in the preceding paragraph. The productive land-use types can be well assessed on the basis of the land/soils, access to the area and, in some cases, on the availability of water for irrigation. Some of the areas which merit further protection are at present not sufficiently well safeguarded and risk an increase in land degradation or loss of biodiversity.
There is obviously potential for further integration of different functions. Hunting, agritourism and other forms of tourism could well be positively combined with other types of land-use production.
Hunting is best suited for agricultural and woodland areas and might supply farmers with extra income.

THE PORTOFINO LANDSCAPE APPROACH, A LOGICAL FRAMEWORK

The elements introduced above make up the logical framework of the Portofino Landscape Approach, as illustrated on page 53.
At the same time this approach indicates the sequence of chapters in this report.


1 Storia del paesaggio
studio bibliografico
2 Carattere del paesaggio
storie del paesaggio (fabulae loci)
identità del paesaggio (genius loci)
rilevamento sul campo
data base
analisi di corrispondenza
GIS
analisi di sovrapposizione
7 Analisi topologica dettagliata
3 Il paesaggio di Portofino
una prima ricognizione
descrizione dei componenti del paesaggio
Appendice
Un caso particolare: i terrazzamenti
4 La coerenza del paesaggio
descrizione e analisi delle relazioni topologiche
Carta dei Fisiotopi
Carta dell'Ecologia del paesaggio
descrizione e analisi delle relazioni spaziali
descrizione e analisi delle relazioni storiche
8 Valori e vulnerabilità
analisi funzionale
5 Dinamiche paesaggistiche recenti
cambiamenti nell'uso del territorio
degrado del territorio
cambiamenti del paesaggio
entropizzazione
frammentazione
alienazione
9 Analisi di idoneità del suolo
esercizi di valutazione
6 La dialettica del paesaggio
analisi di strategie
pianificazione partecipativa
10 Conclusioni


1 Landscape history
literature study
2 Landscape character
landscape stories (fabulae loci)
landscape identity (genius loci)
field survey
data base
correspondence analysis
GIS
overlay analysis
7 Detailed topological analysis
3 The Portofino landscape
a first reconnaissance
description of landscape components
Appendix
A special case: terracing
4 Landscape coherence
description and analysis of the topological relationships
Physiotope Map
Landscape Ecology Map
description and analysis of the spatial relationships
description and analysis of the historical relationships
8 Values and vulnerabilities
functional analysis
5 Recent landscape dynamics
land-use changes
land degradation
landscape change
entropication
fragmentation
alienation
9 Land suitability analysis
land evaluation exercises
6 Landscape dialectics
strategy analysis
participatory planning
10 Conclusions

PARTE A
LA CARATTERIZZAZIONE DEL PAESAGGIO DI PORTOFINO
PART A
PORTOFINO LANDSCAPE CHARACTERISATION

1. LA STORIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO
LANDSCAPE HISTORY

1.1. PORTOFINO NEL SUO CONTESTO STORICO

Arrivando sulla penisola di Portofino, si è colpiti da almeno due aspetti:
– la straordinaria bellezza delle sue ripide scogliere, coperte di macchia mediterranea e pini, che si tuffano in un profondo mare blu;
– l'armonica composizione dei suoi edifici storici, specialmente di quelli che si affacciano sul lungomare di Portofino e San Fruttuoso, e dei circostanti terrazzamenti con oliveti.
Per dare al lettore un'idea del contesto in cui la penisola di Portofino si è sviluppata, ne esploreremo innanzitutto i trascorsi storici.
La storia di Portofino ha avuto luogo in un ambiente mediterraneo, quello che nella prospettiva europea è noto come "vecchio mondo", e il suo paesaggio mostra i segni di numerose e sovrapposte storie passate e presenti. Storie di uno sviluppo in corso e di cambiamenti fisici e socio-economici occorsi in periodi differenti, non tutti ovunque riconoscibili ugualmente bene. Alcuni scorci o luoghi sono stati teatro di molti più avvenimenti di altri, o mostrano la loro storia con maggior ricchezza.
I differenti periodi storici che si accavallano conferiscono a uno specifico paesaggio una configurazione stratificata. Alcuni frammenti e strutture costituiscono solamente vestigia prive di funzione, mentre altri sono stati trasformati e integrati nella vitale realtà odierna.

1.2. LE FASI DI UNA STORIA STRATIFICATA

In termini generali si può dire che molti dei paesaggi mediterranei tradizionali sono principalmente frutto dell'eredità

1.1. PORTOFINO IN ITS HISTORICAL CONTEXT

On arriving at the Portofino peninsula one is struck by at least two aspects:
– the outstanding natural beauty of the steep slopes covered with Mediterranean vegetation and pine trees, diving into a deep blue sea;
– the harmonic composition of the historical buildings, especially the sea fronts of Portofino and San Fruttuoso, and the surrounding terraced olive groves.
To give the reader an impression of the context in which the Portofino peninsula has developed, we shall first explore its historical background.
The history of Portofino has its place in the Mediterranean environment, the so-called "Old World" in the European context, with a landscape that tells numerous and superimposed histories of the past and present. Histories of an ongoing development and of physical and socio-economic upheavals that occurred in different periods and which not everywhere can be equally well seen. Some landscapes or sites were the scenes of many more events than others and some display their history more completely than others.
The different stages of its history make a specific landscape a layered phenomenon. Some old fragments and structures are non-functional relicts while others have been transformed or are integrated into a vital present-day reality.

1.2. STAGES IN A LAYERED HISTORY

Generally speaking, many of the traditional Mediterranean landscapes are primarily a heritage from the Renais-

dell'epoca rinascimentale, che integrò la maggior parte degli elementi storici e preistorici precedenti. Con l'Illuminismo, la Rivoluzione industriale e il Romanticismo, nuovi elementi sono stati aggiunti o si sono consolidati: nuove strade, ferrovie, ville, porticcioli turistici, nuove coltivazioni come il mais e le patate che hanno progressivamente sostituito i cereali originali, nuove piante ornamentali come l'agave, la yucca e le palme. Per molto tempo ciò avvenne limitatamente all'interno dei confini ridotti di un mondo preesistente rinchiuso su se stesso. Tuttavia, i paesaggi tradizionali si sono dovuti via via confrontare con lo slancio pianificatore dell'uomo, con il suo impulso a determinare e controllare l'ambiente circostante.

L'ideologia industriale, l'approccio fideistico alla scienza e una urbanizzazione selvaggia hanno sovente trascurato le restrizioni naturali, le espressioni culturali preesistenti e l'impatto degli agenti inquinanti. Le regioni che mantennero il loro carattere rurale sono state pertanto via via relegate in una posizione sempre più marginale, in alcuni casi fino al completo abbandono. In tutta Europa, paesaggi che si sono evoluti per secoli o millenni quali espressioni di una cultura sono svaniti nel corso di un paio di decenni o stanno tuttora attraversando un processo di trasformazione che ne relega le vestigia a un ruolo di mero scenario decorativo per nuove funzioni paesaggistiche con le quali nulla hanno a che vedere. La tensione tra passato e presente è più estrema ed evidente nell'Europa mediterranea, dove si combinano l'identità del vecchio mondo e il dinamismo economico occidentale.

Nel corso della storia, l'uso del suolo, le coltivazioni, gli stili architettonici e le infrastrutture sono cambiati radicalmente, di concerto con i progressi economici e tecnologici. Le varie fasi di sviluppo ebbero diverse caratteristiche, come dimostra la storia del paesaggio di Portofino.

– Preistoria
Radi insediamenti, caccia e raccolta; primordi d'agricoltura.
– Antichità
Radi insediamenti; agricoltura locale di sussistenza.
– Medioevo
Rade proprietà ecclesiastiche; agricoltura di sussistenza. Costruzione di mulini ad acqua anche per uso sopra-locale.

sance that integrated much of earlier history and prehistory.

With the Enlightenment, the Industrial Revolution and Romanticism new elements were added or promoted: new roads, railways, villas, tourist harbours, new crops – such as maize and potatoes – that have gradually replaced cereals, and new decorative garden plants like agaves, the yucca and palms. For a considerable length of time this took place on a limited scale within the small boundaries of a preexisting world that was closed upon itself. Gradually, however, the traditional landscapes had to come to terms with man's planning impetus, with his propensity to determine and control the environment that surrounded him.

Industrial ideology, the belief in technology and wholesale urbanisation easily neglected natural restrictions, preexisting cultural expressions and the impact of pollutants.

And those regions that kept their rural character were gradually pushed into an increasingly marginal position which in some cases resulted in complete abandonment. All over Europe landscapes that had developed for centuries or millennia as the expression of a culture vanished in the course of a couple of decades, or else they are still undergoing a process of transformation which leaves the remnants of the past as decorative sceneries for new functions that are in no way functionally related to them.

The tension between the past and present is both more evident and extreme in Mediterranean Europe where one has the combined identity of the "Old World" and western economic dynamism.

Throughout history land-use practices, crops, architectural styles and infrastructures have radically changed in line with economic and technological progress. The various development phases had different characteristics, as the history of Portofino's landscape shows:

– Prehistory
Scattered settlements, hunting and gathering; beginnings of farming.
– Ancient Times
Scattered settlements, local subsistence farming.
– Middle Ages
Scattered church properties, subsistence farming construction of water mills, also for supra-local use.

– Rinascimento
Aumento delle proprietà civili con sistema di locazione a mezzadria o enfiteusi. Completo uso multifunzionale del terreno.
– Industrializzazione
Completo uso multifunzionale del terreno.
– Romanticismo
Fine dell'isolamento geografico per mezzo di nuove strade d'accesso; ville e hotel per gente facoltosa di città.
– Età moderna
Completa apertura al turismo e alle abitazioni civili. Conservazione della natura: abbandono delle aree meno favorevoli. Uso monofunzionale di quelle più favorevoli.

1.3. LA PREISTORIA E L'EVO ANTICO

La lunga coevoluzione di uomo e natura nel bacino mediterraneo rende molto difficile tracciare una linea di demarcazione tra la natura vergine e le prime comunità di cacciatori, pescatori e raccoglitori. Non c'è quasi nessun segno di insediamenti preistorici sul promontorio, ma essendo un luogo mirabilmente dotato di insenature protette e dolci pendii, esso non sarà certo scampato a colonizzazioni di agricoltori neolitici (Pallottino, 1984). In effetti ci sono indicazioni di un insediamento neolitico (ca. 5000 a.C.) strategicamente situato sul Monte Borgo, lungo lo spartiacque tra la Val Fontanabuona e il mare. In questo punto, chiamato *Castellaro di Uscio*, si rinvengono resti di una dimora dell'Età del Ferro. Anche lungo altri strategici spartiacque sono state trovate colonie preistoriche. A Camogli si sono scoperte rovine risalenti a un periodo che va dalla metà dell'Età del Bronzo (XIV secolo a.C.) fino al termine dell'Età del Ferro (ca. 1000 a.C.). Altri siti che testimoniano di insediamenti di epoca pre-romana si trovano a Madonna Nera, sotto il Bosco di Chiesa, a Santa Maria del Campo, vicino a Cerisola (Rapallo) e a San Bartolomeo.
Dato che il Promontorio di Portofino si situa al centro di quello che fu il dominio dei Liguri, la presenza di loro insediamenti disseminati nell'area è del tutto ovvia. Vissero lì prima degli Etruschi e dei Romani, e uno dei loro centri sorgeva nell'area dell'odierna Genova (Pallottino, 1984). Caccia e raccolta erano ancora attività di primaria importanza, insieme a un allevamento su pic-

– Renaissance
Increase in civil properties with share-cropping or long-lease tenancy system complete multifunctional use of the land.
– Industrialisation
Complete multifunctional use of the land.
– Romanticism
End of geographical isolation with new roads, villas and hotels for the urban rich.
–The Modern Age
Proliferating tourism, civil homes and buildings. Conservation of nature: abandonment of less suited sites; monofunctional use of the best suited sites.

1.3. PREHISTORY AND ANCIENT TIMES

The long co-evolution of man and nature in the Mediterranean basin makes it very difficult to draw a line between virgin nature and the first hunters, fishermen and gatherers.
There are hardly any signs of prehistoric settlements on the promontory. However, as it was a site offering sheltered bays and gentle slopes it would certainly not have escaped colonisation on the part of Neolithic farmers (Pallottino 1984). In fact, there are indications of a Neolithic settlement (c. 5000 B.C.), strategically located on Monte Borgo, along the divide between the Val Fontanabuona and the sea. At this site, called Castellaro di Uscio, *remains of an Iron Age dwelling have been found. Also on other strategic divides prehistoric settlements have been found. Remains have been found in Camogli dating from the middle of the Bronze Age (14th century B.C.) up until the end of the Iron Age (c. 1000 B.C.). Other sites that show indications of pre-Roman habitation are at Madonna Nera, below the Bosco di Chiesa, at Santa Maria del Campo, near Cerisola (Rapallo) and at San Bartolomeo.*
Given that the Portofino promontory is located in the heartland of what was once the dominion of the ancient Ligurians, their scattered presence in the area is obvious enough.
They lived there before the Etruscans and Romans with the site of the present-day Genoa as one of their centres (Pallottino 1984). Hunting and gathering were still primary activities, together with small-scale stock breeding for milk and wool and primitive arable farming. They seem not to have been engaged in fishing and navigation.

cola scala per la produzione di latte e lana e a primordiali coltivazioni agricole; non sembra che quelle popolazioni si dedicassero a pesca e navigazione.
Un limitatissimo numero di resti etruschi, prevalentemente frammenti di vasellame, è stato trovato nei pressi del Castellaro di Camogli, indicando una presenza umana tra il V e il IV secolo a.C. Il sito sembra esser stato fortificato nel II secolo a.C., probabilmente quale difesa contro i Romani. Il nome "Castellaro" potrebbe pertanto prendere origine da quel periodo. Col tempo le rovine si sono ricoperte di terra e detriti in cui resti di colture agricole e di una villa del periodo imperiale indicano l'insediamento dei Romani nella zona.
Sebbene il Promontorio di Portofino (l'antico *Caput Montium*, precedentemente chiamato *Sinarum Promontorium*) fosse internamente attraversato da una diramazione della Via Emilia Scauri costruita nel 109 a.C. (Von Hagen, 1966) che passava a monte di Camogli e Rapallo, l'area dovette rimanere piuttosto arretrata e fuori mano. Questa strada secondaria era collegata con le grandi arterie romane della Via Julia Augusta lungo la costa ligure occidentale, della Via Postumia attraverso gli Appennini verso nord e della Via Aurelia lungo la costa in direzione sud (Sereni, 1961; Quaini,1970[B]; Palumbo, 2001). Però la via attraverso le montagne della Riviera di Levante era difficile e l'area non economicamente rilevante.
Portofino deve essere stato un porto strategico a metà strada tra Genova e Luni anche nel periodo imperiale, in quanto Plinio il Vecchio (23/24-79 d.C.) lo menziona nei sui scritti con il nome di *Portus Delphini*. L'intera zona tra Portofino e Santa Margherita era chiamata *Silva* (foresta). I boschi di pini marittimi (prevalentemente *Pinus pinaster*) sono presumibilmente opera dei Romani i quali, secondo alcuni storici, introdussero qui anche il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), specie vegetale comunque endemica (Gentile et Al., 2004).
Manufatti romani sono stati portati alla luce nei pressi di San Fruttuoso; anche questa insenatura, con la sua spiaggia e le sue fonti d'acqua dolce, presentava condizioni ideali per la realizzazione di un porto sicuro (Tagliasacchi, 2004). Pressoché tutte le altre tracce della presenza romana sono state cancellate dai successivi sviluppi storici, naturali o indotti dall'uomo.

A very limited number of Etruscan remains, such as fragments of pottery, have been found near Castellaro di Camogli as indications of human presence between the 5th and 4th centuries B.C. In the second century B.C. the site seems to have been fortified, probably in order to defend it against the Romans. The name Castellaro may refer to that period. With time the ruins were covered with soil and deposits in which traces of farming and the remains of a villa from the imperial period indicate the Roman penetration into the region.
Although the promontory of Portofino (the ancient Caput Montium*, earlier called* Sinarum Promontorium*) was crossed on its land side by a stretch of the Via Aemilia Scauri built in 109 B.C., (Von Hagen, 1966) that passed over Camogli and Rapallo, it must have been a backward region. This minor road was connected with the large Roman infrastructure of the Via Iulia Augusta along the Ligurian coast to the west, the Via Postumia that crossed the Apennines to the north and the Via Aurelia along the coast further south (Sereni, 1961; Quaini, 1970B; Palumbo, 2001). The road through the mountains of the Riviera di Levante was a difficult one, however, and the area was economically not important.*
Portofino must have been a strategic harbour midway between Genoa and Luni as early as the Imperial period, given that Pliny the Elder (23/24-79 A.D.) mentioned it with the name Portus Delphini*. The whole area between Portofino and Santa Margherita was called* Silva *(forest). The woodlands with Pino marittimo (largely* Pinus pinaster*) are attributed to the Romans and some suggest that they also introduced the Aleppo pine (*Pinus halepensis*) which, however, is endemic (Gentile et Al., 2004).*
Roman artefacts have been found near San Fruttuoso. Also this bay, beach and sources of fresh water offered perfect conditions for a safe harbour (Tagliasacchi, 2004). Nearly all other traces of Roman occupation have been wiped out by later natural and man-induced developments. Hardly nothing is known about the Roman history of the Santa Margherita area. There may have been a Roman settlement which was destroyed by medieval attacks by the Saracens and possibly the Normans. Further south-east was the Roman harbour Segesta Tigullorum *(Sestri Levante).*

La storia romana dell'area di Santa Margherita è praticamente del tutto ignota. Possono esserci stati insediamenti romani nei paraggi, che sono poi stati spazzati via dagli attacchi dei Saraceni e forse dei Normanni durante il Medioevo. Più a sud-est vi era il porto romano di *Segesta Tigullorum* (Sestri Levante).

1.4. IL MEDIOEVO

L'INFLUENZA BIZANTINA. Non si sa molto dell'influenza bizantina nell'alto Medioevo (Tagliasacchi, 2004). Con lo scopo di difendersi dai Longobardi, sono state probabilmente costruite fortificazioni di vario genere, e le strutture ecclesiastiche si sono organizzate in pievi. Apparentemente ciò non impedì ai Longobardi di estendere la loro influenza anche sul Promontorio relativamente isolato, verosimilmente in virtù del suo significato strategico. La loro presenza ha lasciato tracce in alcuni toponimi che riflettono un'origine germanica, come Bana, Gave e Groppo, riconducibili rispettivamente a *Ban* (strada), *Gahagi* (terreno protetto) e *Kruppa* (gruppo).

L'INFLUENZA LONGOBARDA. I Longobardi furono sconfitti da Carlo Magno nel 774. A seguito di ciò la regione divenne parte dell'Impero dei Franchi. Nel frattempo, sotto il regno dei Merovingi, si sviluppò una forte influenza della Chiesa Cattolica, che già attorno all'Ottocento contava centinaia di monasteri sparsi per l'Europa meridionale. Il feudalesimo divenne la forma d'organizzazione sociale predominante, arrivando, in molti casi intatto, direttamente dal tardo Impero Romano. L'obiettivo dei grandi proprietari terrieri, i cui possedimenti erano generalmente suddivisi in terreni del feudatario e terreni affittati al contado, era solitamente l'autosufficienza. Anche nei monasteri del Monte di Portofino il feudalesimo e l'agricoltura di sussistenza avrebbero guidato lo sviluppo locale per secoli.

SAN FRUTTUOSO. Nel 986 la maggior parte del Promontorio fu donata dal Sacro Romano Impero al monastero benedettino di San Fruttuoso (Dioli & Leali Rizzi, 1985). Da questo periodo (984) ci è giunto un documento con la prima descrizione nota del paesaggio di Portofino; vi vengono definiti i

1.4. MIDDLE AGES

BYZANTINE INFLUENCE. Not much is known of the Byzantine influence in early Medieval times (Tagliasacchi, 2004). In defending the region against the Longobards they would have constructed fortifications of various kinds and have established their ecclesiastical organisation in pievi *(parishes). Apparently these measures did not stop the Lombards from also extending their influence to the comparatively isolated promontory, probably as it had a strategic significance. Their presence has been kept in some toponyms that have a German origin, such as those of Bana, Gave and Groppo, their meaning respectively being:* Ban *= street,* Gahagi *= a preserved terrain,* Kruppa *= group.*

LONGOBARDIC INFLUENCE. The Longobards were defeated by Charlemagne in 774 A.D. Subsequently the region became a part of the large Frankish Empire. In the meantime a strong Catholic church had developed under the Merovings, with many hundreds of monasteries spread over southern Europe by 800 A.D. Feudalism became the dominant form of social organisation which in many cases had come down intact from the late Roman Empire.
The objective of the large landowners, whose properties were split into lands of feudal vassals and land rented by tenants, was usually that of self-sufficiency. Also in the monasteries of Portofino feudalism and subsistence agriculture was to have guided local development for centuries.

SAN FRUTTUOSO. In 986 A.D. most of the promontory was donated by the Holy Roman Empire to the Benedictine monastery of San Fruttuoso (Dioli and Leali Rizzi, 1985). A document from this period has come down to us, dated 984 A.D., containing the first known description of the Portofino landscape.
*It defines the property rights of the abbot Leone on land located in "*Capo di Monte*", a city that was to fall under the influence of Genoa in 1223, and was surrounded by properties of the pope in Rome and the bishop of Milan.*
However, the oldest remains of San Fruttuoso date to the 6th century, and a document from 259 A.D. already mentioned the sources of fresh water and the beach as well-suited for navigation-

LIBELLUS LEONIS MONACHI ET ABBATIS MONASTERII DE SANCTO FRUCTUOSO DE REBUS POSITIS PORTUM DELFINUM cum cum peto defensoribus sacrosante januensis ecclesie, ubi preest dominus johannes episcopus uti nobis leo monachus et abbas de monasterio sancti frucruosi, que posite sunt caput de monte propre porto delfino, quique ad ipsam ecclesiam pertinent. coherencias vero: ab uno latere sancti ambrosii; ab alio latere similiter sancti ambrosii de superiore capite terra sancti petri; de subtus finis littus maris. it em petimus terras iuris ecclesie vestre sancti syri, que posite sunt in fundu et locus ubi nominatur rupatico et plano umanico, sorticella de castaneto et terra laboratoria in agono, que de iam nominatis rebus pertinent qui nominatur rupanico et plano: id sunt casis, vineis, ficetis, salectis, campis, silvis, pascuis, coltum et incoltum, et alios arbores fructiferos super se habente; et canneto qui a predictis rebus pertinent et terra laboratoria que super ipsos montes sunt de rupanico. fines vero de iamdictis rebus: ab uno latere costa de proprio capranasco; de alio latere fine fossadus de monte sancti ambrosii; de superiore capite alpeluco, et aqua versante de subteriore capite fossadus qui nominatur miliarese. tantum petimus nos iste monachus infra iamdictas fines, quantum antea tenuit martino cane famulo sancti syri, sive per suum acquistum vel pro quolibet ingenio, et post ea tenuit johannes achidiaconus per libellum omnia et in omnibus plenum et vacuum una cum exitu vel duulices earum. it em petimus nos servo uno iuris ecclesie vestre nomen eis…

CONTRATTO DEL MONACO LEONE, ABATE DEL MONASTERO DI SAN FRUTTUOSO, SULLE PROPRIETÀ UBICATE A PORTOFINO[1] con il quale chiedo ai difensori[2] della santissima Chiesa di Genova, presieduta dal vescovo dominus Giovanni, che a noi Leone, monaco e abate del predetto Monastero di San Fruttuoso, sia consentito prendere in affitto, con attestato dell'accordo, le proprietà di diritto della chiesa di San Fruttuoso che sono poste a Capodimonte presso Portofino, e ciò che appartiene alla stessa chiesa. Questi sono i confini: da un lato la terra di Sant'Ambrogio, da un altro ancora la terra di Sant'Ambrogio, dalla parte superiore la terra di San Pietro, sul confine inferiore la spiaggia del mare. Chiediamo inoltre le terre di diritto della vostra chiesa di San Siro, che sono poste nel terreno e nel luogo chiamati Rupanico e Piano Vicanico, la sorticella [3] di Castaneto e la terra coltivabile di Agono, che sono di pertinenza dei luoghi già nominati di Rupanico e Piano: quivi si trovano case, vigne, piantagioni di fichi, saliceti, campi, boschi, pascoli, terreno coltivato e incolto e altro con sopra alberi da frutto, e un canneto che appartiene alle proprietà già nominate, e terra coltivabile che si trova sul monte stesso di Rupanico. Questi i confini delle sunnominate proprietà: da un lato la costa appartenente a Capranasco, dall'altro lato il limite del fossato del monte Sant'Ambrogio, dalla parte superiore Alpeluco e il torrente che scende, dal lato inferiore il fossato detto "Miliarese". Noi, lo stesso monaco, chiediamo entro i predetti confini soltanto quanto prima possedette Martino Cane, sacerdote di San Siro, sia per suo proprio acquisto sia per altro mezzo, e che poi, con un contratto, possedette l'arcidiacono Giovanni, ogni cosa e di ciascuna il pieno e il vuoto, insieme ai passaggi e alle loro servitù. Noi chiediamo inoltre a un servo sotto la giurisdizione della vostra chiesa, il cui nome è…[4]

Contract of friar Leone, abbot of the monastery of San Fruttuoso, on the land properties at Portofino[1] by which I request from the protectors[2] of the sacrosanct Church of Genoa, presided by the bishop dominus Giovanni, that to us Leone, friar and abbot of the afore mentioned Monastery of San Fruttuoso, be consented to rent, subject to agreement, the properties to the right side of the church of San Fruttuoso that are located at Capodimonte near Portofino, and all that belongs to this Church. These are the boundaries: at one side the territory of S.Ambrogio, at another side also the territory of S.Ambrogio, at the upper side the territory of S.Pietro, at the lower boundary the seaside beach. Additionally we request the territory belonging to your church of S.Siro, located in the terrain and the place mentioned Rupicano and Piano Vicanico, the sorticella[3] of Castaneto and the agricultural lands of Agone, that are in the competence of the places mentioned of Rupicano and Piano: here are situated houses, vineyards, fig orchards, willow woods, fields, woodlands, meadows, cultivated and uncultivated and other terrain under fruit trees, and a reed land belonging to the already mentioned properties, and cultivable land located on the hill of Rupicano itself. These area the boundaries of the above mentioned properties: at one side the slope belonging to Capranasco, at the other side the ditch of S.Ambrogio, at the upper side Alpeluco and the brook that descends, at the lower side the ditch named "Miliarese". We, the aforesaid friar, request within the mentioned boundaries only that what was owned by Martino Cane, priest of S.Siro, either by his own acquisition or otherwise, and what was, by contract, owned by the archdeacon Giovanni, everything be it full of empty, including their rights of way and servitudes. Additionally we request a slave which is under jurisdiction of your church, whose name is …[4]

1. Il documento è tratto da un cartario su cui è stato trascritto in modo incompleto: il testo si interrompe alla fine del foglio senza che la frase sia conclusa. *Libellus* è termine tecnico per indicare un tipo di documento privato in uso nell'alto Medioevo solo per i contratti di affitto. *Agono* è l'odierna Ognio in Fontanabuona, *Mons S. Ambrosii* è l'attuale parrocchia di S. Ambrogio del Forno in prossimità di Rapallo, città che potrebbe essere qui chiamata *Rupanico*.

2. I *defensores* erano coloro che avevano diritto a gestire le transazioni economiche per conto delle Chiese locali, in questo caso quella di Genova retta da Giovanni II.

3. La *sorticella* era un'unità di misura usata in agricoltura e attestata in altri documenti dello stesso periodo.

4. Tratto da: L.T Belgrano: *Cartario genovese ed illustrazione del Registro arcivescovile* in *Atti della Società ligure di Storia patria* 2 (1970) 244-398 [308-09].

1. The document is part of a file in which a text has been copied incompletely; the text is interrupted at the end of the sheet without ending the sentence. Libellus *is a special term to indicate a type of private document used in the late Middle Ages only for contracts of lease for rent.* Agono *is the present-day Ognio in Fontanabuona;* Mons S. Ambrosii *is the present-day parish of S. Ambrogio del Forno near Rapallo, a town which may have been called Rupicana here.*

2. The protectors *were those who had the right to direct the economic transactions on behalf of the local churches, in this case for the Church of Genoa subject to Giovanni II.*

3. A sorticella *was a measuring unit in agriculture that was also used in other documents of the same period.*

4. Fragment from: L.T Belgrano: Cartario genovese ed illustrazione del Registro arcivescovile *in* Atti della Società ligure di Storia patria *2 (1970) 244-398 [308-09].*

diritti di proprietà dell'abate Leone sulle terre ubicate a Capo di Monte, città che cadrà sotto l'influenza di Genova nel 1223, e che sono circondate da proprietà del papa di Roma e del vescovo di Milano.

I resti più antichi di San Fruttuoso risalgono tuttavia al VI secolo, e un documento del 259 d.C. fa già menzione delle fonti d'acqua dolce e della spiaggia come approdo favorevole per la navigazione (Dioli & Leali Rizzi, 1985).

Nel XII secolo, dopo alcuni cambiamenti nell'organizzazione territoriale delle diocesi dell'Italia settentrionale, che comportarono anche modifiche alle proprietà dei monasteri, papa Alessandro III riconobbe all'abate di San Fruttuoso, nel marzo del 1162, pieni diritti sui terreni allora in suo possesso. San Fruttuoso divenne così, nell'alto Medioevo, un'abbazia ricca e potente, con proprietà che si estendevano non solo sulla penisola di Portofino, ma anche lungo la costa ligure, la pianura padana, la Corsica e la Sardegna. Durante i secoli XIV e XV il suo potere scemò. Già nel primo decennio del XIV secolo furono venduti case e terreni nei pressi di Turona (Tortona). La proprietà si ridusse progressivamente fino a limitarsi al promontorio e alla costa meridionale fino a Sestri Levante e, all'interno, alla Valle Fontanabuona.

La prima epidemia di peste, quella del 1347-48, ebbe il maggior impatto lungo le coste e l'immediato entroterra collinare dell'Europa meridionale. In solo un paio d'anni, la popolazione di molte zone rurali diminuì anche del 30-50%. Successive pestilenze ridussero ulteriormente la popolazione e le attività economiche, e l'area di Portofino non ne rimase senz'altro indenne. Una testimonianza di ciò è il cosiddetto Lazzaretto di Bana, costruito probabilmente nel 1348 per le vittime della pestilenza. Le conseguenze della peste potevano essere impressionanti: per esempio, nel 1376 un'epidemia in Sardegna uccise metà dei superstiti; successivamente, lotte intestine, brigantaggio, malaria e la rapace imposizione fiscale degli Aragonesi minarono per secoli la società sarda. Alla fine del XIV secolo il numero di insediamenti si era dimezzato e alcune zone rimasero deserte anche per quasi 500 anni (Grove, 1996). Sebbene non sia documentato, queste pestilenze potrebbero aver contribuito anche al declino di San Fruttuoso.

Inoltre, la fondazione del monastero

al purposes (Dioli and Leali Rizzi,1985).

After some changes to the territorial organisation of the dioceses in northern Italy in the mid-12th century, leading to modifications to the monastic properties, in March 1162 Pope Alexander III acknowledged the full rights of the Abbey of San Fruttuoso to all the land it possessed at that time. During the high Middle Ages it thus became both a rich and powerful abbey possessing properties that covered not only the whole Portofino peninsula but that extended all along the Ligurian coast, to the Po plain, Corsica and Sardinia. During the 14th and 15th centuries, however, its power declined. Already in the first decade of the 14th century, houses and land near Turona (Tortona) were sold. The property progressively shrank in size until being limited to the promontory, to Sestri Levante on the southern coast and to Valle Fontanabuona inland.

The first plague epidemic of 1347-1348 had the strongest impact along the coasts and in the hilly regions in the immediate vicinity throughout southern Europe. The population declined within a couple of years in many rural regions by 30%-50%.

Renewed plagues diminished population numbers and economic activities even more and the Portofino region did not escape this fate. A testimony of it is the so-called Lazzaretto [Pesthouse] di Bana, probably built in 1348 for victims of the plague of 1347-1348.

The consequences of the Black Death could be really frightful: for example, the plague in 1376 in Sardinia killed half of the remaining population. Subsequent struggles in the island, brigandage, malaria and taxation by the Aragonese demolished Sardinian society for centuries. At the close of the 14th century the number of settlements had halved and some regions remained deserted for roughly the next 500 years (Grove, 1996). Although it has not been documented, these plagues may also have contributed to the decline of San Fruttuoso.

Furthermore, the establishment of the Cervara monastery (1364) and the fusion of the two monasteries in 1439 had its impact, notwithstanding their early separation in 1447. The latter became a source of quarrel concerning the redistribution of parishes and land which lasted for more than a century.

di Cervara (1364) e la fusione dei due monasteri nel 1439 hanno influito sulla storia del luogo, nonostante si siano presto separati nel 1447. Quest'ultimo evento fu per più di un secolo fonte di discordie per la redistribuzione delle parrocchie e del territorio.

L'INFLUENZA DI GENOVA E RAPALLO. Per tutto il Medioevo la vicina città di Genova si sviluppò, con alti e bassi, sotto l'influenza dei Bizantini prima e dei Longobardi poi (Quaini, 1970A, 1981). Si accrebbe sempre più come porto commerciale e per un certo periodo fu una repubblica indipendente e un centro industriale in competizione con Venezia, Pisa e Firenze. Nel Cinquecento era un'importante piazza finanziaria europea e un centro per la produzione della seta, con una popolazione di circa 85.000 abitanti. In ciò ebbe un ruolo di primo piano la Casa di San Giorgio, che prendeva il nome dallo stesso santo al quale era consacrata la chiesa medievale di Portofino. In quei secoli, Genova prese parte a numerose guerre e subì diverse occupazioni straniere (Venezia, Francia, Milano, Spagna, Austria, di nuovo la Francia con Napoleone e, dopo il congresso di Vienna, i Savoia). Tuttavia conobbe i suoi periodi di splendore in epoche di maggior prosperità, nei secoli XVII e XVIII, quando diede origine al pregevole barocco genovese. Tutto questo ebbe naturalmente conseguenze anche sulla penisola di Portofino.
Dal primo Medioevo in poi, Rapallo svolse a sua volta un ruolo, importante, nel controllo del promontorio, in particolare attorno all'anno 1000, per mezzo della famiglia feudale degli Este, marchesi di Rapallo, che furono successivamente sostituiti dai Fieschi. Già dal 1171 Rapallo era una città libera; dalle descrizioni di Agostino Giustiniani (il cui testo fu pubblicato dapprima nel 1534, e di cui abbiamo consultato la terza edizione del 1854, Giustiniani, 1854) sappiamo che nel tardo Medioevo la sua giurisdizione si estendeva sulla parte sud-orientale del Promontorio (Paraggi, Nozarego, parte di Santa Margherita) pur rispettando i privilegi del monastero di San Fruttuoso. Il comune di Recco ne amministrava la parte nord-occidentale (includendo per esempio Camogli e la cresta montuosa fino a Ruta). Portofino formava un'unità a sé, insieme alla parte dell'odierna Santa Margherita nota come il Pescino.

THE INFLUENCE OF GENOA AND RAPALLO. Throughout the Middle Ages the nearby city of Genoa developed with ups and downs under Byzantine and later Longobard influence (Quaini, 1970A, 1981). It increasingly became a commercial port and for a certain period was an independent Republic and industrial centre that competed with Venice, Pisa and Florence. By 1500 it was an important European money market and a centre of silk production with a population of about 85,000. A leading role was played by the Casa di San Giorgio whose name was given to the medieval church of Portofino. In those centuries Genoa fought numerous wars and suffered under several foreign occupations (Venice, France, Milan, Spain, Austria, again France under Napoleon and, after the Vienna Congress, the Savoy). Although it also flourished during more prosperous times in the 17th and 18th centuries, giving rise to its rich Genoese Baroque architecture. This all definitely affected the Portofino peninsula as well.
From the early Middle Ages onwards also Rapallo played a major role in the control of the promontory: c. 1000 A.D. with the feudal Este family, that hold the title of Marchesi di Rapallo, later replaced by the Fieschi family. It was a free town from as early on as 1171. From the descriptions by Agostino Giustiniani (first publication in 1534 – third publication, wich we consulted, in 1854) we know that Rapallo extended its administration in the late Middle Ages over the SE part of the promontory (Paraggi, Nozarego, a part of Santa Margherita) while respecting the privileges of the monastery of San Fruttuoso. The municipality of Recco extended its administration in the NW (with for instance Camogli and the mountain ridge up to Ruta). Portofino formed a unit in its own right together with the part of present-day Santa Margherita known as il Pescino.

MEDIEVAL BUILDINGS. Besides the Santuario di San Fruttuoso di Capodimonte (*originally housing Benedictine monks) there are many other medieval ecclesiastical buildings scattered over the area (Fig. 31). The most important are: the Convento della Cervara (Fig. 38) north of Paraggi (with a Gothic structure dating to 1361-1364, realised by Ottone Lanfranco of the Chiesa di Santo Stefano in Genoa for Benedictine monks who, in their turn, were suc-*

GLI EDIFICI MEDIEVALI. Oltre al *Santuario di San Fruttuoso di Capodimonte* (originariamente abitato da monaci benedettini), nella zona ci sono molti altri edifici ecclesiastici di epoca medievale (Fig. 31) i più importanti dei quali sono il Convento della Cervara (Fig. 38), a nord di Paraggi (con una struttura gotica risalente al 1361/64, opera di Ottone Lanfranco della Chiesa benedettina di Santo Stefano a Genova; ai benedettini, sotto la protezione di Napoleone, succedettero nel 1804 i trappisti), il *Santuario della Madonna di Nozarego* (fondato nel XIII secolo), la chiesa di *San Lorenzo della Costa*, il *Santuario di San Rocco di Camogli*, la *Chiesa di San Nicolò* (eretta alla metà del XIII secolo dalla congregazione di San Rocco e poi abbandonata a metà del XV secolo a causa delle scorrerie dei Saraceni) e la vicina *Vecchia Chiesa*. Resti medievali si rinvengono, per esempio, nei pressi di Semaforo Vecchio, Portofino Vetta, Punta Chiappa. Nel XIV secolo la rocca peninsulare di Castelletto, vicino a Portofino, fu fortificata dai genovesi. Anche i sentieri tra Ruta, San Fruttuoso e Portofino, tra San Fruttuoso e Camogli e la via da Ruta verso l'entroterra sono sicuramente medievali (Quaini, 1970B).

L'USO DEL SUOLO NEL MEDIOEVO. Gli edifici medievali, i numerosi complessi religiosi e la presenza di almeno tre mulini medievali nella valle del Torrente dell'Acqua Morta, ci dicono che la terra era prevalentemente destinata a usi agricoli, mentre erano presenti attività di pesca per lo meno di sussistenza. Venivano macinati prodotti come cereali e castagne; le olive venivano spremute. La regione restò tuttavia scarsamente popolata. Come in molte altre zone, in epoca medievale i monaci avevano un ruolo importante nella bonifica delle terre e nello sviluppo delle tecnologie agricole e di sfruttamento delle risorse idriche (mulini, dighe, canali). Infatti, gradualmente, il promontorio fu più o meno interamente bonificato dai monaci di due monasteri: San Fruttuoso e La Cervara. Si pensa, per esempio, che l'olivo (con le varietà Taggiasca e Lavagnina) sia stato introdotto e diffuso dai monaci benedettini di San Fruttuoso. I monaci si occuparono anche di pesca. Pure la falconeria sembra essere stata un'attività frequente nel boscoso promontorio. E senza dubbio, lo sfruttamento dei boschi per il legname da destinarsi alla flotta genovese

ceeded by Trappists in 1804 under the protection of Napoleon); a sanctuary at the present Santuario Madonna di Nozarego *(founded in the 8th century); the* Chiesa di San Lorenzo della Costa*; the* Santuario of San Rocco di Camogli*; the* Chiesa di San Nicolò *(built during the middle of the 13th century by the Congregation of San Rocco and abandoned during the middle of the 15th century due to Saracen attacks); and the nearby* Vecchia Chiesa*. Medieval remains, for example, are also to be found near Semaforo Vecchio, Portofino Vetta and Punta Chiappa. In the 14th century the peninsular rock of the Castelletto near Portofino was fortified by the Genoese. At least the paths from Ruta to San Fruttuoso and Portofino, from San Fruttuoso to Camogli, and the path from Ruta further inland are certainly medieval (Quaini, 1970B).*

MEDIEVAL LAND USE. The medieval buildings, the numerous religious structures and the presence of at least three medieval mills in the valley of the Torrente dell'Acqua Morta, tell us that the land was predominantly intended for agricultural use. Fishing was also carried out, albeit primarily on a subsistence level. The products milled were cereals and chestnuts; olives were pressed. However, the area remained scarcely populated.
As in many other regions, during the Middle Ages monks played a major role in land reclamation, the development of farming techniques and in the exploitation of water resources (with the use of mills, dikes and canals). In fact, the promontory was gradually more or less entirely reclaimed by the monks from the two monasteries of San Fruttuoso and La Cervara. It is thought, for example, that the olive tree (with the Taggiasca and Lavagnina varieties) was introduced and diffused by the Benedictine monks of San Fruttuoso. They were also actively engaged in fishing, and falconry seems to have been a frequent activity on the wooded promontory. And without doubt, the exploitation of the woods for timber intended for the Genoese fleet was part of a well-structured production activity (Quaini, 1968). "Short wood" was used as a fuel. As in other parts of Liguria there would certainly have been the mixed cropping system (cultura promiscua) comprising cereals, beans and vines, together with tree crops from chestnuts, fig trees and olive trees. The number of careful-

era un'attività produttiva ben strutturata (Quaini, 1968). Il legname corto era altresì usato come combustibile.
Come in altre zone della Liguria, anche sul Promontorio ci saranno senz'altro state colture promiscue tra cereali, fagioli e vite, in combinazione con colture arboricole quali castagni, fichi e olivi. Il numero di castagneti aumentò col tempo e ci si diresse gradualmente verso un completo utilizzo multifunzionale del territorio. In questo quadro vi erano anche dimore rurali, casolari (le cosiddette "caselle" o "supenne") e sentieri ("mulattiere").
Gli antichi mulini presenti nella valle del torrente dell'Acqua Viva indicano il ruolo storico del porto di Paraggi per il trasbordo e la prima lavorazione di cereali, castagne e olive provenienti da sud-est (Cinque Terre, il circondario di La Spezia), e il loro successivo trasporto a Genova come farine e olio (Olivari & Rotta, 1988).

1.5. IL RINASCIMENTO

L'uso del territorio tra il XVI e il XIX secolo è notevolmente cambiato (Fig. 35).

IL BORGO DI PORTOFINO. L'influente famiglia genovese dei Doria intrattenne già dall'alto Medioevo, e per secoli, stretti rapporti con il monastero di San Fruttuoso. Furono i Doria a costruire l'attuale struttura dell'abbazia. E nel XV secolo, quando il numero dei monaci di San Fruttuoso si era drasticamente ridotto in seguito agli assalti dei saraceni, il Papa gliene offrì il patrocinio. Tuttavia l'abbazia continuò, come nei secoli precedenti, a mantenere i suoi diritti, come quello di locazione (in questo contesto più precisamente detto *enfiteusi*, si veda il paragrafo 1.6). Controllava la maggior parte della terra della penisola e possedeva numerosi stabili in tutta l'area, concentrati soprattutto nel comune di Rapallo. Ciò è dimostrato, per esempio, anche dal fatto che i monaci di San Fruttuoso patirono fortemente la distruzione di Rapallo del 4 luglio 1549 da parte del pirata Dragut. Esercitando il suo patrocinio, l'anno successivo Andrea Doria fece costruire vicino a San Fruttuoso la *Torre quadrata*, allo scopo di difendere il santuario da queste scorrerie (Fig. 31). Contemporaneamente vennero ampliati e ristrutturati alcuni edifici religiosi e costruite nuove cappelle – per esempio, a La Cervara fu innalzato un campanile nel 1556 (Fig. 38).
Come la maggior parte delle regio-

ly managed chestnut stands increased and gradually the land became used in a completely multifunctional way. This implies that there were also rural dwellings, farmhouses (so-called caselle or supenne), paths (mulattiere), etc.
The old mills in the valley of the Torrente dell'Acqua Viva indicate the historical role of the harbour of Paraggi for the shipment of cereals, chestnuts and olives from the south-east (Cinque Terre, La Spezia region), and their subsequent transport to Genoa as flour and oil (Olivari and Rotta, 1988).

1.5. RENAISSANCE

Figure 35 shows land-use changes between the 16th and 19th centuries.

PORTOFINO AS A BOROUGH. For many centuries – from the Middle Ages onwards – the influential Doria family from Genoa maintained close relations with the Monastery of San Fruttuoso. It was they who built the structure of the abbey as we see it today. And during the 15th century when the Saracen attacks drastically reduced the number of the monks in San Fruttuoso, the Pope offered the Doria patronage of the monastery. The abbey nevertheless continued to retain its privileges, such as leasing rights as enjoyed during the previous centuries (in this context the so-called emphyteusis see paragraph 1.6 below). It controlled most of the land on the whole peninsula and owned a large number of its buildings, especially concentrated in the municipality of Rapallo. This is also demonstrated – for example – by the fact that the monks of San Fruttuoso suffered most from the destruction of Rapallo at the hands of the pirate Dragut on the 4th of July 1549. Exercising his patronage, the following year Andrea Doria built the Torre quadrata *near San Fruttuoso in order to defend the santuario against these attacks (Fig. 31). At the same time some of the religious buildings were increased in size and restructured, together with the construction of new chapels (for example, a bell tower was added to La Cervara 1556, Fig. 38).*
Like most isolated mountain regions, the promontory was at least throughout the Middle Ages an unsafe place, hardly suited for residential settlement. People preferred to live in fortified towns or in real fortresses.
Moreover, the promontory was not eas-

ni montuose, il Promontorio fu, almeno durante l'intero Medioevo, un posto poco sicuro e non molto adatto all'insediamento urbano. La gente preferiva vivere in città fortificate o in vere e proprie fortezze. In aggiunta, il Promontorio non era nemmeno facilmente accessibile, non aveva molta terra coltivabile né porti o facili punti d'approdo. Al contrario, sembrava essere un luogo ideale, e non troppo lontano dalla città, per l'eremitaggio. Queste caratteristiche continuarono a prevalere anche nei secoli successivi.

LA DENSITÀ ABITATIVA. Nel 1534, un periodo in cui dopo le precedenti devastazioni dovute a epidemie di peste, carestie, agitazioni politiche e alla pirateria, in tutta l'Europa meridionale la popolazione riprese ad aumentare considerevolmente.
In Giustiniani, 1854 troviamo il censimento del numero di famiglie, sulla base di quello dei focolari (*foghi*), in vari centri abitati del promontorio, mostrando la relativa importanza di Portofino:

Portofino	200 foghi
Paraggi	8-10
Nozarego	100
Rapallo	752

All'inizio degli anni Novanta del XX secolo, circa 450 persone vivevano nell'area del Parco del Promontorio, includendo la zona di Camogli. Si direbbe, quindi, che la popolazione totale dell'area all'inizio del XVI secolo fosse superiore a quella odierna.

ily accessed, it lacked suitable sites for farming and suffered from a dearth of ports or easy landing places, etc. On the other hand, it not only seemed an ideal place for a hermitage but was also not far from the city. These characteristics continued to prevail throughout the following centuries.

*POPULATION DENSITY. In 1534, during a period in which everywhere else in southern Europe the population numbers strongly increased following outbreaks of the plague, famine, political unrest and piracy, Giustiniani, 1854, counted the family units according to the number of hearths (*foghi*) of the different centres, which showed the relative importance of Portofino:*

Portofino	*200 foghi*
Paraggi	*8-10*
Nozarego	*100*
Rapallo	*752*

At the beginning of the 1990s about 450 people lived in the Park area of the Promontory, including the Camogli area. It seems that the total population of the area at the beginning of the 16th century must have been larger than it is today.

URBAN INFLUENCE AND VILLAS. The growing urban influence on the countryside during the Renaissance (with the building of magnificent villas for the urban rich, for example) did not have a very strong impact on the Promontory's landscape. Cities grew and became the focal points of society, also due to their properties and relative system of tenancy in the

31

31. Abbazia e Torre quadrata di San Fruttuoso.
31. Abbey and Torre quadrata of San Fruttuoso.

L'INFLUENZA URBANA E LE VILLE. Durante il Rinascimento, la crescente influenza urbana sulle campagne, con la costruzione, per esempio, di fastose ville a uso dei benestanti di città, non ebbe un forte impatto sul paesaggio del promontorio. Le città crebbero e divennero punti cardine della società, grazie anche alle loro proprietà e al relativo sistema di locazione nelle campagne, ai crescenti mercati, agli investimenti nella gestione delle risorse idriche e alle bonifiche di paludi e foreste. Di questi aspetti, solo alcuni hanno qualche attinenza col paesaggio di Portofino.

Ricche famiglie genovesi come i Doria promossero la diffusione delle cosiddette *ville alla genovese* lungo la costa attorno al capoluogo, specialmente verso ponente. A Santa Margherita, per esempio, sorsero in quel periodo i grandiosi palazzi di alcuni di questi *nobili cittadini*, come quelli delle famiglie Durazzo e Spinola. Una carta settecentesca del Vinzoni illustra la prima di queste ville e il suo giardino (Quaini, 1983; Bertinelli & Ghersi, 1997).

Sul promontorio furono eretti due tardi esemplari di ville genovesi che in parte erano anche fattorie, con magnifiche viste sul mare: villa Molfino e la villa costruita da Gerolamo Gnecco a Punta Chiappa nel 1781. Quest'ultima fu descritta dal famoso geologo svizzero De Saussure nel 1796 e Domenico Policardi ne disegnò una piantina dettagliata nel 1787 (Fig. 32). Villa Gnecco era circondata da terrazzamenti molto ben curati, con olivi, fichi e castagni, i quali contrastavano con la circostante

countryside, to growing markets, investments in the management of water resources and the reclamation of wetlands and forests. Of these, only some are relevant for the Portofino landscape.

Rich Genoese families like the Doria promoted the distribution of the ville alla genovese *along the coast around Genoa, especially to the west. Examples of impressive palaces of* nobili cittadini *in Santa Margherita from that period were those of the Durazzo and Spinola families. An 18th century map by Vinzoni shows the Durazzo Palace with garden (Quaini, 1983; Bertinelli and Ghersi, 1997).*

On the promontory two late examples of Genoese villas *were built with magnificent views on the sea, both in part also intended as farms: the Molfino villa and the one built by Gerolamo Gnecco above Punta Chiappa at the end of the 18th century (1781). The latter was described by the famous Swiss geologist, De Saussure (1796), whereas Domenico Policardi drew up a detailed plan of the villa (1787) (Fig. 32). The Gnecco villa was surrounded by well-arranged terraces with olives, figs and chestnuts which contrasted with the surrounding bleak vegetation made up of garrigue and Mediterranean macchia.*

Gerolamo Gnecco himself was in 1770 the author of a work entitled Reflections on the agriculture of the Genovesato. *This work certainly represents the theoretical foundation on which the experiment of the new agricultural management modalities at his villa on the peninsula was based.*

brulla vegetazione costituita da gariga e macchia. Lo stesso Gerolamo Gnecco, nel 1770 è autore dello scritto *Riflessioni sopra l'agricoltura del genovesato*. Quest'opera è chiaramente il supporto teorico sulla base del quale è stato realizzato l'esperimento di nuove modalità di gestione agricola nella sua villa sul promontorio.

Il trattato risente chiaramente dello spirito illuminista del tempo, spazia su confronti ed esperienze internazionali, per desumere logiche di organizzazione dell'agricoltura più moderne e più efficienti rispetto a quelle praticate nel genovesato e quindi anche sul Promontorio di Portofino.

Nel primo capitolo dell'opera vengono date indicazioni sulle strade, i fiumi e i

The treatise is evidently influenced by spirit of the enlightenment of the day: it ranges from international comparisons and experiences in order to deduce more modern and more efficient systems of agricultural organisation with respect to those in force in the Genoa region and, in consequence, also on the Promontory of Portofino.

The first chapter provides indications regarding roads, rivers and ditches, the walls and shelters that are needed for agriculture and for the protection of livestock. The second chapter gives instructions to the owners of villas while the third advises farm managers. The fourth chapter is dedicated to farm labourers, the fifth gives indications regarding climate and different qualities

fossi, i muri, i ripari che si richiedono per l'agricoltura e per la conservazione del bestiame; nel secondo vengono date istruzioni ai proprietari delle ville; nel terzo ci sono le indicazioni per i fattori; nel quarto, per i lavoratori delle terre; nel quinto troviamo indicazioni sul clima e sulla diversa qualità dei terreni; nel sesto sulle piantumazioni e sulle coltivazioni degli alberi; nel settimo si parla dei seminativi; nell'ottavo degli agrumi; nel nono dei gelsi; nel decimo degli ulivi; nell'undicesimo delle vigne; nel dodicesimo dei concimi; nel tredicesimo si parla dei contadini e del metodo per affittare gli stabili; nel quattordicesimo dei boschi e delle boscaglie; nel quindicesimo dell'acquisto e dell'estimo degli stabili.

of the land. The sixth treats the planting and cultivation of trees, the seventh deals with sowable land, the eighth with citrus trees, the ninth with mulberry trees, the tenth with olives, the eleventh with vineyards and the twelfth with fertilisers. The thirteenth chapter talks about peasants and the method of renting buildings. The fourteenth deals with woods and shrublands while the fifteenth treats the purchase and evaluation of buildings.

This treatise was followed in 1773 by a Supplement to the Reflections on the agriculture of the Genovesato *in which additional details are given on the distances of the trees from the boundaries and the roads, the ways of organising the planting and everything that may*

32

32. Villa Gnecco e la sua tenuta, dipinta da Domenico Policardi nel 1787.
32. The Gnecco Villa and estate, painted by Domenico Policardi in 1787.

Nel 1773 lo Gnecco scrisse un'*Aggiunta alle riflessioni sull'agricoltura del genovesato*, dove vengono ulteriormente precisate indicazioni operative circa le distanze degli alberi dai confini e dalle strade, le modalità di organizzazione delle piantate e tutto quello che può essere correttamente previsto nei rapporti lavorativi al fine di evitare discussioni nocive ai risultati. Infine, nel 1777 il Nostro pubblica una *Breve istruzione per gli agenti di campagna utile e necessaria per mantenere qualunque stabile e podere*. Il tutto rappresenta nel suo insieme uno strumento straordinario, un manuale moderno testimonianza di una mentalità colta, raffinata, sulla base del quale troveranno applicazione i principi operativi seguiti dallo stesso autore nell'esperimento fatto sul suo appoderamento sopra Punta Chiappa.
Allo stesso tempo, a seguito della perdita d'importanza delle rotte commerciali genovesi con l'Oriente, del crescente ruolo della penisola iberica e delle nuove rotte verso l'America e dell'aumento di popolazione, le montagne attorno a Genova cominciarono a essere sfruttate come mai prima (Quaini, 1973). Come già da tempo accadeva nella Riviera di Ponente, anche in quella di Levante si cominciò a produrre olio d'oliva di alta qualità, attività alla quale si dedicarono con molto impegno, per lo meno durante tutto il rinascimento e la prima parte del XVIII secolo, i monaci della zona. Solo nel XIX secolo ci fu un aumento delle aree coltivate a vite, specialmente sul versante orientale (Papone, 1998).

COLTURE ARBORICOLE. Di primaria importanza per l'economia rurale e per lo sviluppo del paesaggio, furono i numerosi nuovi castagneti piantati durante il Rinascimento e le epoche successive: sia, nei luoghi migliori, piante ad alto fusto alla cui ombra pascolavano maiali e pecore (*selva castanile*), sia boschetti cedui (*paline*), probabilmente in combinazione con querce a foglie caduche, da usare come legna da ardere. Questi ultimi venivano più frequentemente piantati sul terreno demaniale. Anche se non vi sono chiari resti di piazze per fornaci a carbone, l'uso del carbone quale combustibile doveva essere una pratica comune, come risulta da documenti dell'epoca (Mosconi, 2000).
La maggioranza delle colture arboricole rimase immutata a lungo, ma nel XVIII secolo l'introduzione di varietà esoti-

be correctly foreseen with regard to work relations in order to avoid discussions that might impair results. In 1777 he published a Short instruction for country agents, useful and necessary for maintaining whatever kind of building and estate. *When taken as a whole these treatises represent an extraordinary instrument and a modern manual. They bear witness to an erudite and refined mentality on the basis of which we see the application of work principles by the same author in the experiment he made on his own farmland divisions above Punta Chiappa.*
Following the loss in importance of the Genoese commercial routes with the Orient, the growing role of the Iberian Peninsula, the new routes to America and population increase, the mountains around Genoa began to be exploited as never before (Quaini, 1973). As had been true for a long time on the western Riviera, also the eastern Riviera began to produce high quality olive oil. The monks of the area had dedicated considerable time and effort to this activity, at least throughout the Renaissance and for the first part of the 18th century. On the other hand, it was only during the 19th century that one saw an increase in the areas dedicated to the cultivation of vineyards, especially on the eastern side (Papone, 1998).

*TREE CROPS. Of primary importance for both the rural economy and the development of the landscape were the numerous new chestnut stands planted both during and after the Renaissance: here in the best places one had both trees with high trunks in whose shadow pigs and sheep grazed (*selva castanile*) as well as coppices suitable for being cut (*paline*), probably in combination with deciduous oak to be used as firewood (the latter more frequently planted on communal lands). Although there are no clear remains of sites used for charcoal kilns [piazze], its use as a fuel must have been a common practice, as can be inferred from documents of the time (Mosconi, 2000).*
Most of the tree crops remained the same for many centuries. However, the introduction in the 18th century of highly productive exotic crops such as maize and potatoes strongly increased the possibilities of feeding a growing population. This same period saw the planting of fast growing tree species such as

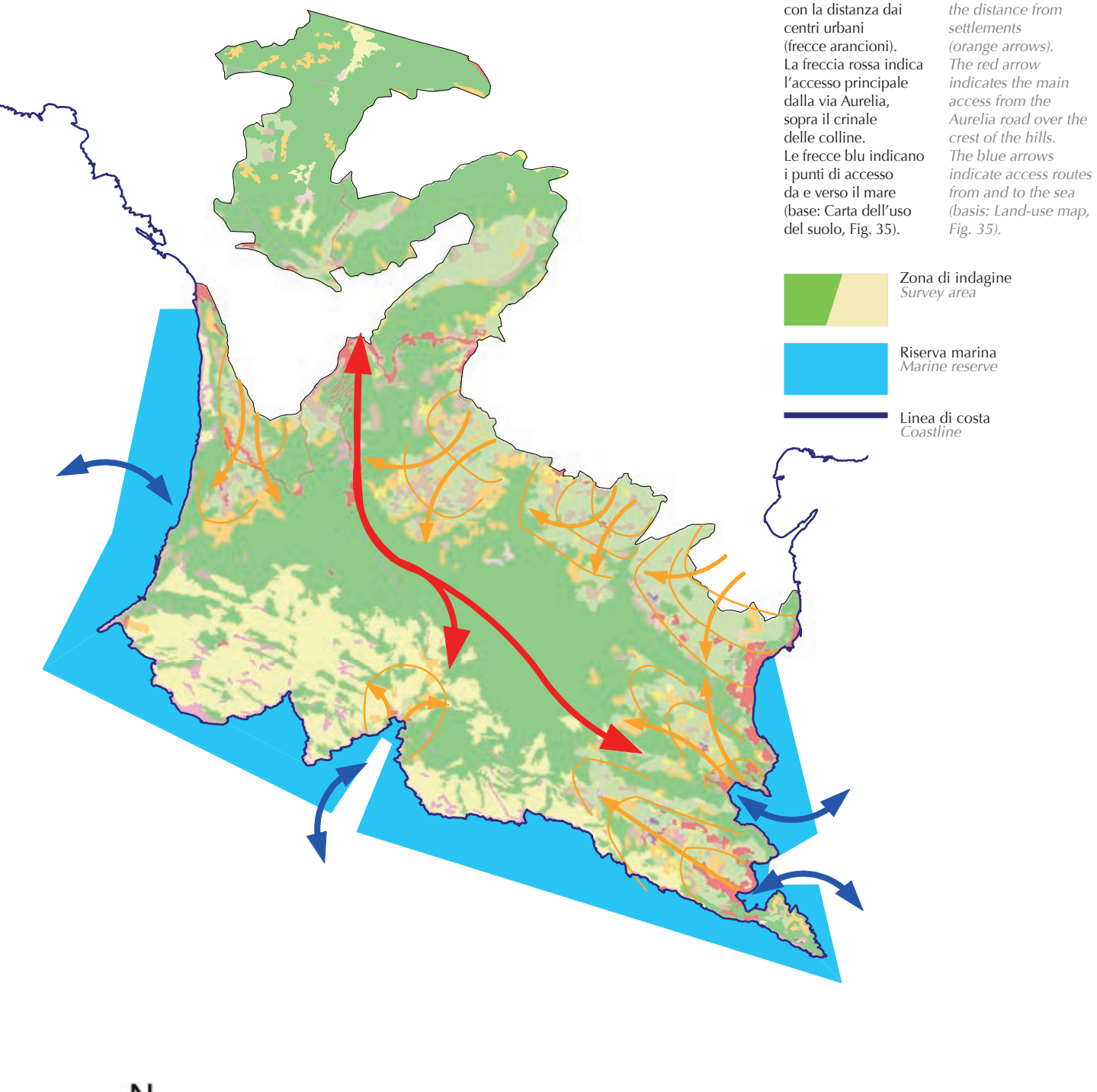
che altamente produttive quali il mais e la patata permise di sfamare la popolazione sempre crescente. In questo periodo, si iniziò anche a piantare alberi a crescita rapida, come l'olmo e il pioppo. Vicino a Cervara furono piantati numerosi cipressi importati dal Mediterraneo orientale; in seguito si diffusero sull'intero promontorio, principalmente come alberi simbolici legati a chiese, cappelle, cimiteri e viali. Le colture di gelso fecero la loro comparsa in zona solo dopo il 1863 (Bertinelli & Ghersi, 1997).

TERRAZZAMENTI. Varie tecniche di terrazzamento, inizialmente senza i muriccioli in pietra, aggiunti successivamente, furono inizialmente sviluppate, per esempio, nel Mediterraneo orientale attorno al 5000 a.C., e in Grecia probabilmente già alla fine del Neolitico, verso il 4000 a.C. (Van Andel & Runnels, 1987), anche se tali datazioni sono solitamente piuttosto difficoltose. In epoca preistorica o antica in Italia settentrionale non ci sono segni concreti di realizzazioni su larga scala di terrazzamenti. Nel Medioevo si diffuse l'uso delle cosiddette *lunette*: piccoli terrapieni o muriccioli in pietra intorno ad alberi o cespugli nei terreni agricoli di montagna. Queste si svilupparono poi in regolari terrazzamenti, che a volte non erano altro che solchi lungo il fianco di una collina ("fasce") (Sereni, 1961). In Liguria si costruirono terrazzamenti sempre più elaborati, che divennero una delle principali caratteristiche del paesaggio montano e collinare della regione (a questo proposito, Sereni, 1961 cita Gaetano Rovereto, *La storia delle fasce dei liguri*).
Nelle varie zone della Liguria questi terrazzamenti prendono nomi differenti. Comunemente sono dette "fasce" (*fascetta, fascinetta*). Vicino a Genova esiste un Monte Fasce, di cui si fa menzione in un documento del 1354 come Monte Fascia di Pozolo; in un atto del 1222 un notaio, di nome Salomone, accenna a un *fasseto*, o *fasceto*. A Genova la tipica fascia consta di un muro a secco, ma i terrazzamenti possono presentare anche una parete irregolare di zolle erbacee (*erza, givà*). In quest'ultimo caso si parla di *zinna*, o *proda*, e, nelle zone più interne della cresta appenninica, di *proxa* o *proxia*. Vicino a Rapallo le fasce sono dette seggi, soprattutto a causa degli irregolari terrazzamenti a castagni. In tempi precedenti, i contadini liguri solevano rimpiazzare (*desfundare*) *the elm and poplar. Numerous cypresses imported from the eastern Mediterranean were planted near Cervara. These later spread over the entire promontory, primarily seen as symbolic trees in relation to churches, chapels, cemeteries and avenues. The cultivation of the mulberry only dates to after 1863 (Bertinelli and Ghersi, 1997).*

TERRACES. Various terracing techniques – initially without the low stone walls which were added later – were at first developed in the eastern Mediterranean around 5000 B.C. and in Greece as early on as the end of the Neolithic Period – 4000 B.C. (Van Andel and Runnels, 1987), even if dating of this kind is rather difficult. During prehistoric or ancient times in northern Italy one does not have concrete evidence of terracings on a large scale. During the Middle Ages one had the diffusion of the so-called lunette*, small embankments or low walls in stone placed around trees or shrubs on mountainous agricultural terrain. These later evolved into regular terracings which sometimes were merely drills along the side of a hill [fasce] (Sereni, 1961). In Liguria one had the building of increasingly more elaborate terracings which became one of the main characteristics of the region's mountain and hillside landscape (see Gaetano Rovereto:* La storia delle fasce dei liguri*, cited by Sereni, 1961).*
*In the various areas of Liguria these terraces or terracings have different names. They are most commonly called fasce (*fascetta, fascinetta*). Near Genoa there is a Monte Fasce which in a document of 1354 is mentioned as Monte Fascia di Pozolo while in a deed of 1222 a notary called Salomone makes mention of a* fasseto *or* fasceto*. In Genoa the typical* fascia *is made up of a dry wall although the terracings can also be an irregular wall of grassy clods (*erza, givà*). In this second case one talks about* zinna *or* proda *whereas in the innermost zones of the Apennine ridge one uses the term* proxa *or* proxia*. Near Rapallo the* fasce *are called* seggi*, above all due to the irregular chestnut terraces. Formerly the Ligurian peasants used to replace (*desfundare*) the impoverished ground of the old terraces – of the vineyards, for example – with fresh soil, a custom reported in some medieval documents. It was necessary to plant (*pastinare*) olive, fig or vine cuttings in the free grounds*

33. Distribuzione dell'uso del suolo vicino / lontano: l'intensità d'uso del suolo diminuisce con la distanza dai centri urbani (frecce arancioni). La freccia rossa indica l'accesso principale dalla via Aurelia, sopra il crinale delle colline. Le frecce blu indicano i punti di accesso da e verso il mare (base: Carta dell'uso del suolo, Fig. 35).

33. Regular land-use arrangement nearby – distant: the land-use intensity decreases with the distance from settlements (orange arrows). The red arrow indicates the main access from the Aurelia road over the crest of the hills. The blue arrows indicate access routes from and to the sea (basis: Land-use map, Fig. 35).



Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

il terreno impoverito dei vecchi terrazzamenti, come per esempio quello dei vigneti, con terriccio fresco, consuetudine riportata in alcuni documenti medievali. Era d'uopo piantare (*pastinare*) talee di olivi, fichi o vite nella terra libera ai margini dei terrazzamenti, o in file a essi perpendicolari. Un altro onere era la ristrutturazione dei muretti a secco (le *maxere*): un lavoro meticoloso eseguito pietra per pietra, di modo che i manufatti non crollassero. Le pietre erano scelte per la loro resistenza, con una preferenza per quelle arenarie, chiamate *aegu* o *aegru*. Vi sono casi documentati di terrazzamenti in scisti calcarei, eseguiti alla metà del XVIII secolo da monsignor Agostino Rovereto, che si deteriorarono nel giro di un paio di secoli.
La realizzazione dei terrazzamenti era un'attività molto laboriosa. Si è calcolato che, con il tradizionale trasporto di sassi e terra a dorso di mulo, ci volessero quattro giorni di lavoro per costruirne un metro cubo in muratura a secco. Poiché per ogni olivo ne servono 2,8 m^3, ci volevano in media circa 11 giorni di lavoro per albero. Oltre a ciò, anche altre occupazioni rurali, quali la rimozione dei sassi dai campi (*spietramento*), il diserbo, la manutenzione dei muriccioli, la pulizia dei canali di scolo e irrigazione, richiedevano molto lavoro. Di conseguenza la terra coltivabile divenne molto costosa (si rimanda alla Fig. 26 per una visione d'insieme dei terrazzamenti rimanenti nell'area del Parco di Portofino). Alcuni documenti d'epoca feudale, appena precedenti alla Rivoluzione Francese, attestano il pagamento di lavoro e merci, con panieri (*gerle*) di terra.
I terrazzamenti e i relativi muretti sono un fulgido esempio di multifunzionalità: incrementano la superficie coltivabile, stabilizzano i pendii, trattengono le precipitazioni e possono entrare a far parte di un efficace sistema di irrigazione e drenaggio. In aggiunta, contribuiscono ad aumentare la diversità d'habitat per piante e animali, e sono una fonte preziosa di informazioni storiche.
L'Appendice dà una sintesi delle tecniche di terrazzamento usate nel promontorio di Portofino e delle varie tipologie di modellamento del pendio a esso associate, indicando anche i fenomeni di degrado osservati.

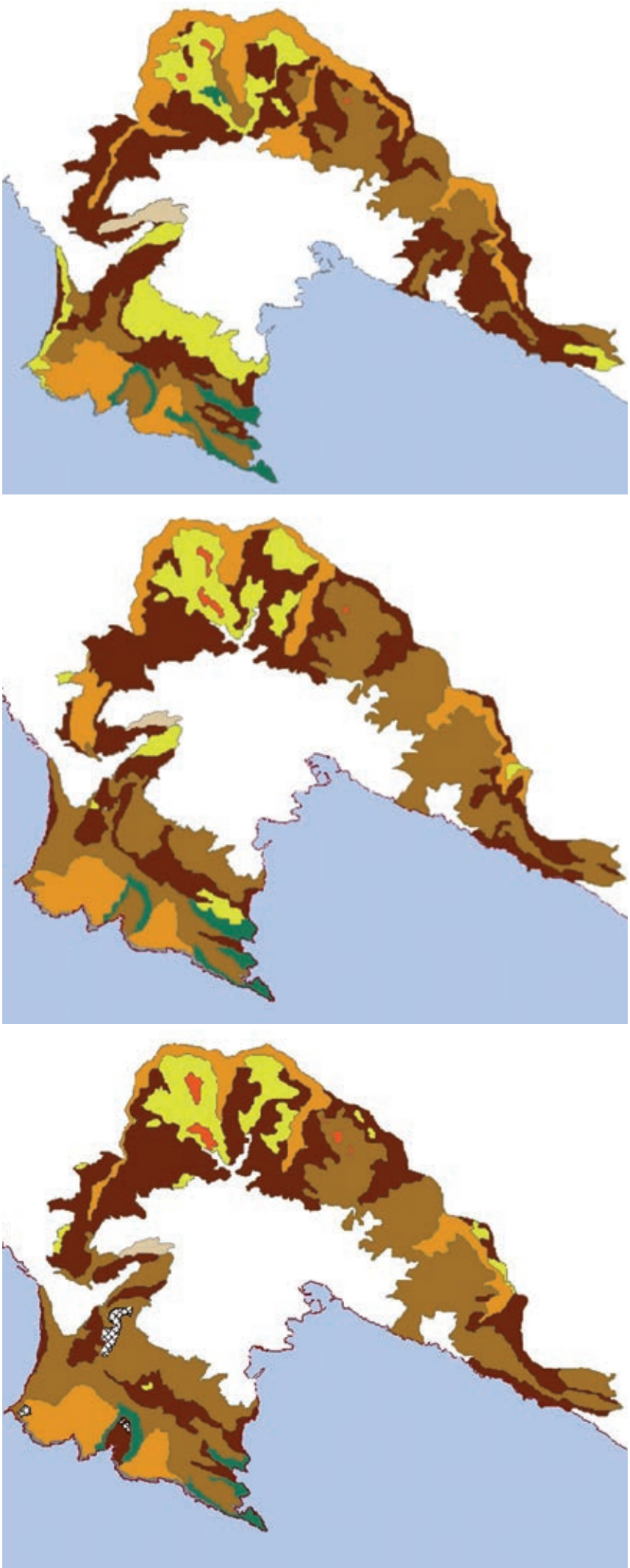
LA GESTIONE DELLE RISORSE BOSCHIVE. In una regione urbana come la Repubblica di Genova, con una poten-

*on the terrace borders or else in rows perpendicular to them. Another obligation was the restructuring of the dry walls (*maxere*), a meticulous work done stone by stone in order to prevent them from collapsing. The stones were chosen based on their durability, preference being given to ones in sandstone, called* aegu *or* aegru. *There are documented cases of terracings made of calcium schistose rock carried out at the middle of the 18th century by Monsignor Agostino Rovereto, terraces that crumbled after a couple of centuries.*
*The construction of the terracings was a very laborious task. It has been calculated that, if constructed in the traditional way with the transport of stones and soil by mules, the building of one cubic metre of dry stone terrace wall would take four days of a man's work. Given that every olive tree on a terrace demands 2.8 m^3 of wall, the number of days necessary for the construction of a terrace for olive trees amounted to about eleven days per tree. Apart from this task there were also other rural maintenance works which demanded extensive manual labour (such as the removal of stones from the fields (*spietramento*), weeding, the maintenance of the low walls and the clearing of drainage/irrigation canals. As a result, cultivable land became very expensive (see Fig. 26 for an overview of currently remaining terracings in the Portofino Park area). Some documents from feudal times – prior to the French Revolution – confirm the payment of labour and goods in panniers (*gerle*) of earth.*
These terraces and their small walls are a splendid example of multifunctionality: they augment the cultivable surface, they stabilise the slopes, they retain rainfall and they are capable of forming part of an effective system of irrigation and drainage. In addition, they contribute towards increasing habitat diversity for plants and animals and are a precious source of historical information.
Appendix provides a summary of the terracing techniques used on the Portofino promontory and the various types of slope modelling associated with it, also indicating the phenomena of degradation observed.

WOODLAND MANAGEMENT. In an urban region like the Genoese Republic, with a mighty fleet that crucially determined its economic well-being,

34

34. Chiesa di San Giorgio a Portofino. (Alfred Noack)
34. Church of San Giorgio in Portofino. (Alfred Noack)



35. L'uso del suolo tra XVI e XVII sec. (in alto), tra XVIII e XIX sec. (al centro), e tra XIX e XX sec. (in basso) (Rotta, 1987).

35. Land use, 16th-17th (top), 18th-19th (middle) and 19th-20th centuries (bottom) (source: Rotta, 1987).

Coltivazioni in abbandono
Abandoned agriculture

Bosco ceduo = castagneto da taglio
Coppice woodland = pole chestnuts

Campo = coltivazione cerealicoli
Field = grain crop

Castagneto da frutto rovereto
Fruit chestnuts deciduous oak woodland

Coltivazione mista su fascia = oliveto e seminative
Mixed crops on terraces = olives and annual crops

Pineta = pini domestici
Pine groves = Pinus halepensis

Roccia
Rocks

Vigneto
Vineyard

Gerbido o selvatico = pascolo
Wasteland = grazing land

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

te flotta che ne determinava fortemente il benessere economico, il legname di prima qualità (principalmente di quercia) era un importante fattore di sostentamento. Il declino di Genova è stato spesso spiegato con la carenza di legname, che cominciò a farsi sentire già nel XV secolo (Braudel, 1966). In confronto, Venezia riuscì a mantenere più a lungo il suo ruolo di potenza marittima proprio in virtù delle ampie riserve di legname delle retrostanti montagne (le Dolomiti). Le deforestazioni e le bonifiche boschive più imponenti si ebbero tra i secoli X e XI, soprattutto per mano dei monaci. Da esportatrice di legname, nel XIII secolo Genova ne divenne importatrice. Alcuni boschi vennero convertiti in castagneti allo scopo di produrre anche carbone, sia per uso domestico sia soprattutto, e come nel resto d'Europa, per le fonderie. Qui gli interessi della Repubblica genovese erano in contrasto con quelli delle comunità locali e dei monasteri (i *cassinari*, abitanti delle *cassine*, o dei *rustici,* le fattorie). Per reazione, nel 1489 il comune di Camogli decise di proteggere i boschi del Monte di Portofino, anche per via dei rischi di violente esondazioni; si proibì, per esempio, di accendere fuochi e di bruciare alberi, di tagliare o sradicare piante e di portare il bestiame a pascolare all'interno dei boschi. Era necessaria l'autorizzazione anche per il taglio dell'erica (*Erica*) da usare quale combustibile (*facere brugos*).

*timber of the finest quality – above all oak – was an important factor of economic income. The decline of Genoa has often been explained by a lack of timber which began to make itself felt as early as the 15th century (*Braudel*, 1966). Compared with Genoa, Venice managed to maintain its role as a maritime power thanks to its abundant reserves of wood to be found in the mountains that lay behind it (the Dolomites). The principal deforestations and reclamations of woodland took place between the 10th and the 11th centuries, above all at the hands of the monks. From being an exporter, in the XIII century Genoa became an importer of timber. Some woods were transformed into chestnut stands, also with the aim of producing charcoal for both domestic use and – above all – for the stoking of foundries (as was also true throughout Europe). Here the interests of the Genoese Republic contrasted with those of the local communities and the monasteries (*i cassinari*, the people from the* cassine/rustici *or farms). Reacting to this situation in 1489 the municipality of Camogli decided to protect the woods of Monte di Portofino, also in view of the risks of violent flash flooding. It was forbidden, for example, to light fires and burn trees, to cut down or uproot plants and to take livestock to graze inside the woods. Authorisation was also needed in order to cut heather (*Erica*) to use as fuel (*facere brugos*).*

L'ASSETTO DELL'USO DEL SUOLO. Complessivamente, in epoca rinascimentale furono messi a punto paesaggi multifunzionali, ben integrati con la natura circostante: le risorse locali si caratterizzavano, difatti, per un completo utilizzo di ogni albero, ogni area, ogni fonte d'acqua dolce per l'irrigazione e ogni corso d'acqua atto a far funzionare i mulini ad acqua. Il sistema agricolo dei poderi era relativamente chiuso, i minerali erano riciclati (usando il concime da lettiera di castagno, l'allagamento dei prati per migliorare la fertilità, il maggese per recuperare i campi sfruttati dall'agricoltura, ecc.); inoltre suddividendo i rischi sull'intero sistema agricolo potevano essere prevenute condizioni ambientali estreme. Sviluppi simili interessarono i piccoli porti da pesca, dove la raccolta dei coralli era un'importante attività economica, e, soprattutto dall'alto Medioevo in poi, le industrie locali,

LAND-USE ARRANGEMENT. As a whole, during the Renaissance multifunctional landscapes were developed that were fully integrated with nature. In fact, local resources were characterised by comprehensive use: every tree, area, source of fresh water for irrigation and every watercourse for running the mills. The agricultural system of the estates was a relatively closed one, the minerals were recycled (using chestnut litter manure, the inundation of the meadows to increase fertility, the use of fallowing to recover the fields exploited by agriculture, etc.). Furthermore, by subdividing the risks of the entire agricultural system it was possible to anticipate and prevent extreme environmental conditions. Similar developments were applied to the small fishing ports, where diving for coral was an important activity, and above all from the early Middle Ages on-

basate principalmente sull'uso dell'acqua quale forza motrice e quindi, come nel resto dell'Europa mediterranea, sui mulini ad acqua. Edifici di quel periodo sono la chiesa (Fig. 34), il castello di San Giorgio, il castello Brown (Fig. 41) e quello di Paraggi (Fig. 37), oltre a numerose cappelle. Come già accennato, nelle vicinanze di tali edifici, ma anche in zone più distanti (Fig. 33), si instaurò un regolare assetto dell'uso del suolo che perdurò grossomodo fino al Secondo conflitto mondiale. Chiari esempi di tale assetto si possono trovare anche nelle carte storiche d'uso del suolo (Fig. 35), specialmente nelle zone intorno a San Fruttuoso.

LE CASE E LE STRADE. I registri del monastero ci dicono che durante il XVII secolo gli abitanti dei villaggi abitavano prevalentemente o in una *casa terranea* (due stanze al piano terra con una doppia porta) o in un *solaro di casa* (un edificio a più piani collegati da terrazzamenti).
Inoltre, i cosiddetti *solari* si rinvenivano, sebbene più raramente, anche in campagna. Le case erano disposte generalmente lungo le strade, come quelle che si dipartivano verso sud e verso ovest da Nozarego.
Molte strade risalgono per lo meno a epoche appena successive al Medioevo (per esempio, gli alti viottoli che da Portofino, attraverso la Valle dei Mulini, raggiungono Santa Margherita). Ciò suggerisce che la maggior parte della zona era coltivata in maniera piuttosto intensiva. Rendita a parte, la produzione agricola non avrebbe potuto alimentare un consistente rifornimento di mercati distanti. I pendii settentrionali, in particolar modo, devono essersi orientati anche verso i mercati locali di Rapallo, Santa Margherita e Camogli. L'attività agricola era a ogni modo prevalentemente orientata al pagamento dell'affitto.

LA PRIMA INDUSTRIALIZZAZIONE: I MULINI AD ACQUA. Nella Valle dei Mulini si trovano i resti delle prime industrie moderne della zona (inizio del XVIII secolo e in parte in epoche precedenti), precursori della successiva industrializzazione. In quel tempo c'erano circa 35 unità produttive in attività, alimentate dall'energia idraulica del fossato dell'Acqua Viva, che macinavano castagne, olive, cereali e mais (Fig. 61). Nella valle del Rivo Scogliera, a monte di San Fruttuoso, si rinvengono almeno

wards to local industries which were mainly based on the use of water as their motive power (and therefore, as in the rest of Mediterranean Europe, based on watermills). The buildings belonging to that period are the Church and Castle of San Giorgio (Fig. 34), the Brown Castle (Fig. 41), the Paraggi Castle (Fig. 37) and numerous chapels. As already mentioned, in the vicinity of these buildings – although also in more distant zones (see Fig. 33) – a regular land-use arrangement was established which roughly speaking lasted up until World War II. Clear examples of this arrangement can also be found in the historical land-use maps shown in Fig. 35, especially in the area around San Fruttuoso.

HOUSES AND ROADS. The monastery registers inform us that during the 17th century the inhabitants of the villages prevalently lived either in a casa terranea *(two rooms on the ground floor with a double door) or in a* solaro di casa *(a building with more than one floor and connected by terraces).*
Furthermore, the so-called solari *– albeit more rarely – were also to be found in the countryside. The houses were generally arranged along the roads, such as those which left Nozarego in the southerly and western directions.*
Many of the roads date at least to the periods immediately after the Middle Ages (for example, the bridle-paths which from Portofino arrive at Santa Margherita, passing through the Valle dei Mulini). This suggests that most of the area was quite intensely cultivated. However, besides for paying the rent, agricultural production will not have allowed a consistent supply to distant markets. The northern slopes in particular also had to be orientated towards the local markets of Rapallo, Santa Margherita and Camogli. In whatever case, agricultural activity was in the main intended for rent payment and subsistence.

EARLY INDUSTRIALISATION: WATERMILLS. In the Valle dei Mulini [Valley of the Mills] one finds the remains of the first modern industries of the zone (beginning of the 18th century and, in part, even older), the precursors of subsequent industrialisation. During that period there were about 35 active production "units" – powered by the energy of the water obtained from the Acqua

quattro mulini ad acqua di epoca rinascimentale i cui ruscelli erano alimentati dalla Sorgente Casette; un altro si trova proprio nei pressi di San Fruttuoso, il Mulino del Moro a Foce di Punta Chiappa; ci sono poi quelli di Sant'Andrea di Foggia e di Case di Noè. Nel corso del XVIII secolo molti di questi mulini passarono dalla tecnica di molitura a quella di spremitura, in coincidenza con l'accresciuta importanza agricola dell'olio d'oliva e del vino rispetto alle castagne. Il gran numero di mulini, sorti uno accanto all'altro, in relazione alla ridotta estensione delle colture arboricole e dei vigneti suggerisce che in epoca medievale e rinascimentale lavorassero per un'area ben più vasta.

1.6. L'INDUSTRIALIZZAZIONE E IL ROMANTICISMO

Per tutto il Rinascimento e le prime fasi dell'Età moderna, fino al XIX secolo, la struttura patrimoniale e il sistema agricolo dell'area di Portofino restarono praticamente immutati. Di tutti i centri (*borghi*) che erano in qualche modo legati a San Fruttuoso, solo Rapallo riuscì,

Viva torrent – which ground chestnuts, cereals and maize and pressed olives (see Fig. 61). At least four watermills dating to the Renaissance can be traced in the Rivo Scogliera valley, above San Fruttuoso, whose streams were fed by the Casette spring. Another mill is found near San Fruttuoso itself: the Mulino del Moro at Foce di Punta Chiappa.
The numbers are completed by the mills of Sant'Andrea di Foggia and Case di Noè. During the 18th century many of these mills changed from grinding to pressing given the increased agricultural importance of olive oil and wine with respect to chestnuts. The large number of mills – with the one next to the other – in relation to the limited size of the tree cultivations and the vineyards, suggests that during the Middle Ages and the Renaissance they must have worked for a much larger area.

1.6. INDUSTRIALISATION AND ROMANTICISM

Throughout the Renaissance and the first phases of the modern age, until the 19th century, the property structure and farming system of the Portofino area re-

36. L'estensione dell'enfiteusi nella valle di San Fruttuoso e dintorni (Sereni, 1961).
36. The extension of emphyteusis in the valley of San Fruttuoso and adjacent area (source: Sereni, 1961).

nel XVII secolo, a conquistare l'indipendenza e, successivamente, una relativa prosperità.

L'EVOLUZIONE DELL'USO DEL SUOLO NEL CORSO DEGLI ULTIMI CINQUE SECOLI. Dell'evoluzione dell'uso del suolo sul Monte di Portofino tra il XVI e il XX secolo scrive Rotta, 1987 (Fig. 35). Dalle carte si ricava come alcuni aspetti dell'uso del suolo siano cambiati sensibilmente nel corso degli ultimi cinque secoli, fino alla seconda guerra mondiale; ne emerge, soprattutto attorno al borgo di Portofino, un quadro dinamico.
– L'estensione delle pinete mostrate sulle carte si è considerevolmente ridotta.
– L'area dei castagneti da taglio per la produzione di pali si ridusse nel XVIII secolo per poi riconquistare terreno verso il XX secolo.
– L'area dei castagneti da frutto si mantenne piuttosto costante nel tempo, con un lieve incremento dopo il XVII secolo.
– Nelle vallate agricole a monte di Santa Margherita, l'area boschiva aumentò nel XVIII secolo per poi cedere nuovamente il passo alle coltivazioni nel XX secolo.

*mained practically unchanged. Of all the centres (*borghi*) that were in some way tied to San Fruttuoso only Rapallo managed in the 17th century to gain independence and a subsequent degree of prosperity.*

CHANGING LAND USE THROUGH THE LAST FIVE CENTURIES. The changing land use on Monte di Portofino from the 16th until the 20th century is shown in Fig. 35 (Rotta, 1987). From these maps it can be deduced that some noticeable changes have taken place in the land-use pattern during the past 5 centuries until World War II. Especially around the village of Portofino, what we see is a dynamic picture.
– The pine woodlands as depicted on the maps have decreased considerably.
– The area of the chestnut stands for timber use (for making poles) decreased in the 18th century to then increase again towards the 20th century.
– The chestnut stands used for their fruit remained more or less constant although some increase can be noted after the 17th century.
– Woodland in the cultivated valley up-

37

LA PROPRIETÀ DELLA TERRA. L'abbazia di San Fruttuoso possedeva la maggior parte della terra del promontorio, e la maggioranza degli agricoltori ne erano fittavoli, generalmente con un contratto di *enfiteusi* (Fig. 36). L'*enfiteusi* era una forma di affitto a lunga scadenza e a canone fisso (una determinata quantità di un certo prodotto), che poteva essere trasmessa ereditariamente o ristipulata ex novo, ed era generalmente esentata da altri obblighi feudali (Sereni, 1961). I locatari non erano liberi di modificare, senza il permesso del proprietario, né le tecniche agricole, né i prodotti coltivati (un determinato appezzamento di terra era sempre destinato alla coltivazione di un certo prodotto, senza rotazione), né tantomeno gli stabili esistenti sul terreno preso in locazione. Con l'enfiteusi poteva inoltre essere concesso al locatario il diritto di acquisire, trascorso un certo numero di anni, la proprietà della terra, ma in pratica il proprietario (in questo caso l'abbazia), anche ove previsto, veniva sovente meno a tale impegno. Questo sistema di proprietà della terra ebbe pronunciati effetti sul paesaggio, in quanto prevenne quasi completamente ogni cambiamento nella parcellizzazione dei terreni per lunghi periodi, fatta eccezione per un aumento nel 18° secolo e un ritorno all'agricoltura nel 20° secolo.

LAND TENURE. The Abbey of San Fruttuoso owned most of the land on the promontory and most farmers were tenants with an emphyteusis contract (Fig. 36). The emphyteusis *was a form of long-term lease with a fixed rent (a defined amount of a specific product) which could be inherited or renegotiated and which, generally speaking, was free from further feudal obligations (Sereni, 1961). The tenants were not free to change their way of farming, the buildings or their products without permission of the owner (a certain plot of land produced a certain product, without rotation).*
Emphyteusis could give the tenants the right to become the owner of the land after a certain period although in practice the landlord – in this case the Abbey – often failed to fulfill these obligations. This tenure system had pronounced effects on the landscape, in the sense that for long periods hardly any change occurred in the parcellastream of Santa Margherita increased in the 18th century to then pass to agriculture once again in the 20th century.

37. Taglio attraverso la roccia per la strada costiera lungo il Castello di Paraggi. (Alfred Noack)
37. The cut through the rock for the coastal road along Castello di Paraggi. (Alfred Noack)

38. Strada costiera da Santa Margherita a Portofino, con il monastero della Cervara. (Alfred Noack)
38. The coastal road from Santa Margherita to Portofino, with La Cervara Monastery. (Alfred Noack)

38

Porto fino, kleiner Hafen,
da wir uns im Frühling trafen.

Da geheim wie eine Mythe
unverhofft ein Glück erblühte.

Glück und Leid? Wer will es wissen?
Wehrlos ward ich fortgerissen,

daß sich eine oder scheide,
was zu Glück ward oder Leide.

Porto fino, kleiner Hafen,
da wir uns im Frühling trafen.

Du, was auch mein Schicksal werde,
bleibst mir ewig teure Erde.

tamente, per lunghi periodi di tempo, qualsiasi modifica nella suddivisione della terra e nella varietà delle colture. Non si ebbe alcuna modernizzazione, e molta della terra venne abbandonata in tempi di raccolti magri.
Solo gradualmente i contadini riuscirono a liberarsi da questi contratti di locazione, mentre l'abbazia ricavò denaro dalla vendita della terra ai privati. Lo stesso valse anche per i mulini, che sarebbero rimasti redditizi fino a dopo la Prima guerra mondiale. Un buon numero d'essi divenne proprietà privata negli anni Sessanta dell'800 (per esempio quelli noti come *Mulino delle Castagne*, di *Ponteggio della Fontana* e *delle Gave*).
L'Illuminismo, che iniziò in Europa nord-occidentale e centrale nel XVIII secolo e arrivò in quella meridionale più o meno in epoca napoleonica, portò a un'ulteriore razionalizzazione delle tecniche agricole. Ciò comportò, nella pratica di gestione dei campi, la scelta di monocolture produttive (come il mais e le patate invece dei cereali), un migliorato dissodamento e un più consapevole utilizzo di concimi nell'olivicoltura.

tion of the land and in the crops grown. Modernisation did not take place and much of the land was abandoned in times of poor harvests.
Only gradually did the peasants free themselves from the tenancy contracts while the Abbey, as a result, earned money from selling the land into private ownership. This was also true for the mills which remained profitable until immediately after World War I. Quite a large number of them became private property in the 1860s (e.g. those called Mulino delle Castagne, di Ponteggio della Fontana *and* delle Gave*).*
Beginning in NW and Central Europe in the 18th century and in the south of Europe roughly in Napoleonic times, the Enlightenment brought a further rationalisation of farming.
At field level this primarily meant the cultivation of productive monocultures (such as maize and potatoes instead of cereals), improved tillage and a more solicitous application of manure in olive groves.

INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT. Portofino under the Napoleonic Regime became an autonomous munic-

LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE. Sotto il regime napoleonico, Portofino divenne un comune autonomo. Napoleone promosse inoltre la realizzazione di connessioni stradali anche con le località più remote, e nel relativamente breve lasso di tempo intercorso fino al passaggio della regione di Genova ai Savoia nel 1815 furono costruite molte strade, tra cui quella costiera per Portofino (Fig. 38). La strada tra Rapallo e Chiavari fu completata nel febbraio del 1812, e i lavori preparatori del tratto Rapallo-Ruta nel gennaio 1813. Queste opere rappresentarono probabilmente un'opportunità di lavoro per larga parte delle fasce più povere della popolazione locale che nel 1810 patì una grave carestia che interessò non meno di 15000 persone. Sotto l'egida dei Savoia, tra il 1817 e il 1818 fu costruito il tratto Nervi-Recco. Anche la relativa diramazione per Ruta, che dovette innalzarsi fino a 261m s.l.m. e attraversare l'area da San Lorenzo a Rapallo, fu terminata nel 1818. Infine, l'ultima parte del difficile tratto costiero panoramico della strada per Portofino fu realizzata tra il 1875 e il 1888 (vedi, per esempio il taglio attraverso le rocce al Castello di Paraggi, Fig. 37). Nel 1868 fu completata la ferrovia da Genova a Chiavari via Santa Margherita, nel 1880 il tratto finale fino a La Spezia.

LA COMPARSA DELLA VILLEGGIATURA. Con l'eccezione delle summenzionate infrastrutture, l'industrializzazione, galoppante in altre contrade d'Europa, lambì appena la regione di Portofino, che fu però raggiunta appieno dal Romanticismo, movimento di reazione allo sviluppo industriale che si manifestò precipuamente nelle arti, in architettura, nelle mode e nei comportamenti. Il Romanticismo toccò il suo apice a metà del XIX secolo, ma trovò nuova gloria attorno al 1900 con l'Art Nouveau e negli anni venti con l'Art Déco. Nell'area vi sono splendidi esempi di ville risalenti a questi periodi. Una delle conseguenze fu la scoperta della Riviera quale gradevole luogo di residenza e villeggiatura, permessa anche dallo sviluppo industriale e tecnologico che la rese più accessibile grazie allo sviluppo della rete stradale, ferroviaria, telefonica ecc.
Già nei primi anni del XIX secolo, i visitatori descrivevano il fascino del con-

ipality. Moreover, Napoleon promoted the road connections of even the most remote places. In the comparatively short time before the transfer of the Genoa Region to Savoy in 1815 many roads were constructed, including most of the coastal road to Portofino (Fig. 38). The road from Rapallo to Chiavari was completed in February 1812, and the preparations for the Rapallo-Ruta section in January 1813. These works probably offered the chance of employment to a large part of the local poor (at least 15,000 of whom had also suffered from a very severe famine in 1810). Under Savoian responsibility the Nervi-Recco section was constructed between 1817 and 1818. The subsequent section to Ruta, which had to climb 261 metres and cross the area of San Lorenzo to Rapallo, was also finished in 1818. The final part of the difficult section of the road to Portofino on the cliffs was constructed between 1875 and 1888 (as an example, see the cut through the rock at Castello di Paraggi, Fig. 37).
In 1868 the railway from Genoa over Santa Margherita to Chiavari was finished, with the final part to La Spezia completed in 1880.

THE EMERGENCE OF RECREATION. Apart from the above-mentioned infrastructures, the industrialisation found elsewhere in Europe only timidly touched the Portofino region. On the other hand, it was overwhelmingly embraced by Romanticism, a movement in reaction to industrial development which was primarily manifested in the arts, architecture, fashion and behaviour. Although it reached its zenith at the middle of the 19th century it enjoyed renewed glory around 1900 with Art Nouveau and, in the 1920s, with Art Deco. In the Portofino area there are splendid examples of villas dating to these periods. And one of the consequences was the discovery of the Riviera as a delectable place both to live in and to visit on holiday. This was facilitated by industrial and technological development which thanks – among other things – to the improved road network, the railway and the telephone provided easier access to the area.
In the opening years of the 19th century visitors described the fascination of the contrast between untamed nature and the work of man, with this acknowledging the contribution that had been made by

39.Vista del porto di Portofino. In primo piano sulla sinistra una grande villa. (Foto Alinari) I versi della poesia sono di Christian Morgenstern, tratti dalla raccolta *Mensch Wanderer*, del 1902.
39. View over the harbour of Portofino with a large villa in the left foreground. (Photo Alinari) Chr. Morgenstern From: Mensch Wanderer *(1902).*

40

trasto tra la natura selvaggia e l'opera dell'uomo, e riconoscevano il contributo dei monaci.

Bertolotti, 1834, scrisse: "I monaci di San Benedetto che questo rupinoso deserto aveano trasmutato in ridente giardino", aggiungendo che i religiosi avevano già piantato palmizi (*Phoenix dactylifera*) non meno alti di quelli presenti in altre parti della Riviera ligure. E prima, Viviani, 1807, commentava: "Le vigne, gli oliveti, gli alberi da frutto, e gli aranci, variamente mescolati tra loro, offrono all'occhio una varietà di colore, di forma, di produzione che incanta".

Oltre ai benestanti italiani e agli scrittori e scienziati itineranti provenienti da tutta Europa come Guy de Maupassant, Friedrich Nietzsche, Christian Morgenstern e l'archeologo Lord Carnarvon, tra il XIX e l'inizio del XX secolo furono in special modo i gentiluomini inglesi a eleggere la penisola loro luogo di residenza e villeggiatura (Fig. 39). Edifici antichi, come i castelli di Portofino e Paraggi, furono comprati nel 1870 e nel 1872 rispettivamente da Montagu Yeats-Brown e da suo fratello Federico Yeats-Brown. Alfredo d'Andrade e Pietro Tamburelli li trasformarono in dimore private; i lavori furono terminati nel 1890. Nel 1871 Enrico D'Albertis comprò villa Altachiara, abbarbicata sugli scogli a ovest di San Giorgio, in seguito rilevata da Lord Carnarvon nel 1882. Attorno alla metà del XIX secolo, molti membri della "giovane e brillante" società internazionale passarono in barca per Portofino, tra cui Yeats-Brown, console britannico a Genova all'età di 24

*the monks. Bertolotti, 1834, wrote: "The monks of San Benedetto who had transformed this steep and rocky desert into a delightful garden", and that they had already planted palms (*Phoenix dactylifera*) that were not less tall than those on other sites of the Ligurian Riviera. And Viviani, 1807, commented: "The vineyards, olive groves, fruit and orange-trees, variously mixed, offer the eye a variety of colour, form and production that enchants".*

Apart from upper-class Italians and travelling writers and scientists such as Guy de Maupassant, Friedrich Nietzsche, Christian Morgenstern and the archaeologist Lord Carnarvon, in the 19th and the beginning of the 20th centuries especially the British discovered the peninsula as a place for sojourns and residence (Fig. 39). Old buildings, such as the castles of Portofino and Paraggi, were respectively bought in 1870 and 1872 by Montagu Yeats-Brown and his brother, Federico Yeats-Brown. Alfredo d'Andrade and Pietro Tamburelli transformed them into private homes, the works terminating in 1890.

In 1871 Enrico D'Albertis bought Villa Altachiara, high up on the rocks to the west of San Giorgio, subsequently acquired by Lord Carnarvon in 1882. At around the middle of the 19th century many members of the "young and brilliant" international society visited Portofino by boat, among whom Yeats-Brown who had been appointed British Consul in Genoa at the age of 24 and was the owner of the cutter Black Tulip*; his brother Federico Yeats-Brown with the steamship* Princess *whose former owner had been the Prince of Wales; Captain Enrico d'Albertis, adven-*

41

anni e proprietario del cutter *Black Tulip*; suo fratello Federico Yeats-Brown con il battello a vapore *Princess*, precedentemente di proprietà del Principe di Galles; il capitano Enrico D'Albertis, avventuroso navigatore, prima sul cutter *Violante* e poi a bordo del *Corsaro*; il marchese Andrea Doria inizialmente sul cutter *Frolie* e in seguito sul *Fanfulla*; il brillante ingegnere navale Luigi Oneto col cutter *Caffaro*; Amilcare Peirano col due alberi *Atalanta*; il conte Biscaretti di Ruffia col cutter *Ondina*; Ferdinando Brocchi, Henry Kirby, Cesare Imperiale di Sant'Angelo ecc.
In tal modo Portofino e Paraggi divennero località molto note in determinati circoli di viaggiatori internazionali, gran parte dei quali scelsero di comprarvi o costruirvi case e ville, in un'epoca in cui i vicini genovesi ignoravano completamente il posto, da loro considerato arretrato e di nessun valore. Tutto ciò fece della zona una località di villeggiatura costiera di tipo sportivo, prevalentemente maschile e costosa, a confronto con altri luoghi della Riviera di Ponente maggiormente orientati al diporto da spiaggia.

LO SVILUPPO DI UN PAESAGGIO CON VILLE. Contestualmente al movimento romantico del XIX secolo cominciò lo sviluppo di un paesaggio con ville lungo la costa tra Santa Margherita e Portofino (Fig. 40). La campagna rurale e le aree boschive furono trasformate nei giardini di tenute signorili, integrandovi a scopo decorativo le specie vegetali locali (*Quercus ilex*, castagni,

turous navigator with his cutter Violante *and later the* Corsaro*; Marquis Andrea Doria with the cutter* Frolie *and later with the* Fanfulla*; the brilliant naval engineer Luigi Oneto with the cutter* Caffaro*; Amilcare Peirano with his two-masted* Atalanta*; Count Biscaretti di Ruffia with his cutter* Ondina*; Ferdinando Brocchi, Henry Kirby, Cesare Imperiale di Sant'Angelo… and the list could go on.*
In this way Portofino and Paraggi became well known among particular circles of international travellers, many of whom decided to buy or else build homes and villas in a period in which the neighbouring Genoese completely ignored the place, considered by them to be backward, underdeveloped and of no value.
The factors mentioned above turned the area into a place centred on coastal holidaying of a sporting kind, prevalently male, and expensive when compared to other localities on the Riviera di Ponente whose visitors were mainly beach-orientated in their holidaying preferences.

DEVELOPMENT OF A VILLA LANDSCAPE. With the Romantic movement of the 19th century one saw the beginnings of the development of a "villa landscape" that stretched along the coast between Santa Margherita and Portofino (Fig. 40).
*The rural and woodland areas were transformed into gardens forming part of the elegant estates of the wealthy, complete with the integration of the various local plant species for decorative purposes (*Quercus ilex*, chestnuts, umbrella pines) and diverse exotic species*

40. Paesaggio con ville vicino a Paraggi.
40. Villa landscape near Paraggi.

41. Castello Brown a Portofino con tipici elementi mediterranei (agrumi) integrati nel giardino.
41. Castello Brown at Portofino with typical attributes of Mediterranean character (citrus trees) integrated in the garden.

pini domestici) e svariate specie esotiche (il cipresso del Mediterraneo orientale o "albero dell'ambisiùn" come lo chiamavano i contadini liguri, giacché aveva esclusivamente scopo decorativo; palme, agavi, alberi di yucca, varie specie di *Cedrus, Magnolia grandiflo-ria*, varie specie di *Eucalyptus, Cordiline australis, Bougainvillea,* ecc.). Un esempio noto è il giardino ottocentesco del Castello di Paraggi, allestito da Pietro Porcinai.

Le ville ottocentesche, allo stesso modo di molte delle ville successive, avrebbero integrato ottimamente ogni specie di attributo della campagna rurale, quali terrazzamenti, muretti in pietra, piccole piantagioni di olivi, castagni e alberi da frutto, viti rampicanti e pergolati, cespugli, arbusti e piante aromatiche ecc. come nel caso del Castello Brown (Fig. 41). Specialmente gli olivi sembrano aver colpito molti visitatori nel loro classico "viaggio in Italia", in quanto attributi caratteristici del paesaggio. Tratte da Marcenaro, 1992, ecco alcune citazioni d'epoca: "Il paesaggio austero, arido, fuso con la serietà dell'ulivo…" (Jules Michelet).

"Così la strada lungomare di Portofino, così Paraggi, dove si bagnano le ninfe… Questo paesaggio di mare e di ulivi fitti non cambia mai: così come è oggi sarà a dicembre" (Valery Larbaud).

"Il Mediterraneo incorruttibile con la dolce polvere cotta negli alberi d'ulivo" (Francis Scott Fitzgerald).

"Ci si indugia involontariamente davanti a queste piante e si ammira in pari tempo il contrasto con cui le corone ombrose si stagliano contro l'azzurro splendente del cielo e del mare" (Edoardo Strasburger).

"Ciarlatanerie! Gli ulivi sono terribilmente grigi. Il paesaggio è come un giardino, ma più brutto di un quadro a olio" (August Strindberg).

Il design, gli stili architettonici e i criteri di gestione di quell'epoca erano largamente influenzati dal rispetto per le tradizioni naturali e culturali, tratto caratteristico del romanticismo, unitamente a un tocco di Neoclassicismo, al naturalismo, all'ammirazione per la vita rurale, le usanze tradizionali, l'identità regionale e all'idolatria dei grandi uomini.

Nuove ville venivano costruite per un pubblico nuovo e forestiero: Villa Lo Faro per il commerciante Giuseppe Costa (1890), la mai finita villa per il musicista Franchetti (1894), Villa Odero (1913), ecc. Uno dei primi esem-

(the East Mediterranean cypress or "albero dell'ambisiùn" as Ligurian peasants called them, given that they only served as decorative elements; palms, agaves, yuccas, Cedrus spp., Magnolia grandiflo-ria, Eucalyptus spp., Cordiline australis, Bougainvillea*, etc.). A well-known example of these is the nineteenth-century garden of the Castello di Paraggi planned by Pietro Porcinai.*

The nineteenth-century villas – as was also true for the ones built later – perfectly integrated every kind of attribute of the countryside, of the rustic: the terracings, the small stone walls, the small olive groves, the chestnut and fruit trees, climbing vines and trellises, shrubs, bushes, aromatic plants, etc. (Castello Brown, for example, Fig. 41).

Due to their characteristic landscape attributes, olive trees in particular seem to have impressed many of the visitors while on their travels in Italy (Marcenaro, 1992): "The austere, arid landscape fused with the seriousness of the olive tree…" (Jules Michelet).

"Such is the coastal road of Portofino, such is Paraggi where the nymphs bathe… This landscape of sea and thick-knit olive trees never changes: as it is today will it be in December…" (Valery Larbaud).

"The incorruptible Mediterranean with the sweet old dirt caked in the olive trees" (Francis Scott Fitzgerald).

"One involuntarily lingers before these plants and at the same time admires the contrast with which the shadowy crowns stand out against the resplendent light blue of the sky and sea" (Edoardo Strasburger).

"Humbug, Sir! The olive trees are horribly grey. The countryside is like a garden and uglier than the oil paintings!" (August Strindberg).

The design, architectural styles and the "management" criteria of the period were predominantly influenced by respect for natural and cultural traditions, a characteristic trait of Romanticism, together with a touch of neoclassicism, naturalism, admiration for rural life, for traditional customs and habits, for regional identity and idolatry for great men.

New villas were built for a new, "immigrant" public: Villa Lo Faro for the merchant Giuseppe Costa (1890), the unfinished villa for the musician Franchetti (1894), Villa Odero (1913), etc. One of the first examples of a characteristic old building converted for tourist purposes is Hotel Splendido, formerly a monastery near Portofino.

pi di antica costruzione caratteristica convertita in struttura turistica è l'Hotel Splendido, un ex-monastero a ridosso di Portofino. Un notevole esemplare di stile Liberty è l'Hotel Portofino Kulm (Fig. 42), tra Portofino Vetta e il Monte di Portofino, edificato nel 1906, di cui non solo l'architettura, ma anche l'ubicazione e persino il nome trasudano drammatica espressività.
L'istituzione del parco naturale nel 1935 si colloca perfettamente in queste tendenze di stampo romantico. Lo sviluppo del turismo, un'agricoltura orientata al mercato e i mulini ad acqua contribuirono a loro volta all'espansione delle reti viarie, costituendo parte di quell'insieme di svolte importanti che portarono verso la modernità del XX secolo.
Tratto distintivo di questo periodo è la pubblicazione di numerose guide turistiche: oltre alle più generali, come il mitico *Baedeker's* (Fig. 65/65bis), si può far menzione di quelle di Rainusso (1887-88), Airaldi (1895), Figurelli (1904), Bertinelli & Ghersi (1997).

VERSO LA MODERNITÀ. All'inizio del XX secolo l'Italia svolse un ruolo di primo piano nel movimento Futurista, in stretto legame con la cultura francese. Tommaso Marinetti (1876-1944) ne pubblicò il manifesto fondante sulla prima pagina di *Le Figaro* nel 1909. Il militarismo, il colonialismo e il nazionalismo vennero gradualmente accettati dai futuristi italiani. Ciò portò alcuni di loro, a ridosso delle elezioni del 1919, a essere vicini all'ideologia fascista. La velocità e il dinamismo della vita moderna erano enfatizzati: l'industrializzazione era contrapposta alla vita rurale, la modernità all'arretratezza, il futuro preferito al passato, le cose fugaci a quelle permanenti. Il fascismo di Mussolini, con la sua ambizione di ristrutturare la campagna italiana, e il desiderio di modernità dopo la Prima guerra mondiale logicamente ben si inserirono in questa tendenza. Una nuova era si stava inaugurando.

1.7. I TEMPI MODERNI

Gli sviluppi susseguenti alla fine della Seconda guerra mondiale rappresentano alcuni tra i più radicali cambiamenti di uso del suolo della storia. In molte parti dell'Europa mediterranea, cominciò nella prima metà del XX secolo, sebbene in alcune zone addirittura sul finire del XIX secolo mentre in altre solo

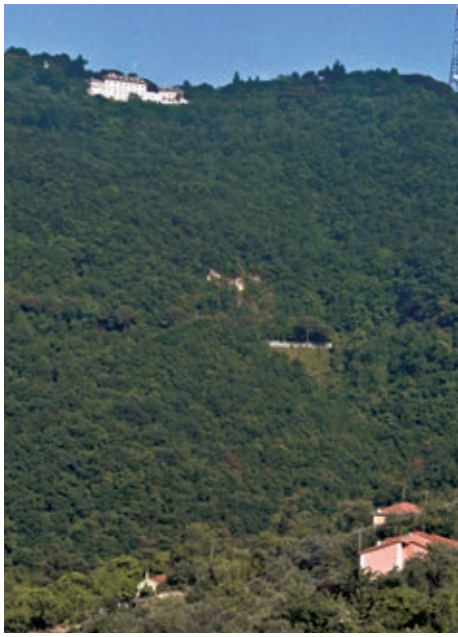
A noteworthy example of the Liberty style is Hotel Portofino Kulm (Fig. 42), situated between Portofino Vetta and Monte di Portofino: built in 1906, not only its architecture but also its location – and even its name – convey a dramatic expressiveness. Founded in 1935, the Nature Park is perfectly in tune with these romantic tendencies. The development of tourism, a market-oriented agriculture and the watermills all contributed to the expansion of the road network, forming part of that overall condition of important changes which was to lead towards the modernity of the 20th century.
A distinctive characteristic of this period was the publication of numerous tourist guide books: besides the more general ones like Baedekers *(Fig. 64), we can mention those by Rainusso (1887-1888), Airaldi (1895), Figurelli (1904) and Bertinelli and Ghersi (1997).*

TOWARDS MODERNITY. At the beginning of the 20th century Italy played a leading role in the Futurist Movement. With his close ties to French culture, Tommaso Marinetti (1876-1944) published the manifesto proclaiming the Movement's foundation on the front page of Le Figaro *in 1909. Militarism, colonialism and nationalism gradually came to be accepted by the Italian futurists. This led some of them to sympathise with Fascist ideology on the eve of the 1919 elections. The speed and dynamism of modern life were emphasised: industrialisation was set against rural life, modernity against backwardness and underdevelopment, the future preferred to the past and transient things preferred to permanent ones. Mussolini's Fascism, with its ambition to restructure the Italian countryside, and the desire for modernity following World War I, found logical roles in this tendency. A new age was beginning.*

1.7. THE POST-WAR ERA

The developments which took place at the end of World War II can be counted among the most radical changes in land use ever to take place in history. In many parts of Mediterranean Europe a large-scale exodus from the "hemmed in" and limited rural landscapes began during the first half of the 20th century. In some areas this even took place towards the end of the 19th century while in others it only commenced after World War II. This exodus returned large parts of the country to a wild, uncultivated state in so far as vast tracts of land were abandoned, while new

42



42. L'Hotel Portofino Kulm sul crinale vicino alla Vetta di Portofino.
42. Hotel Portofino Kulm on the crest near Portofino Vetta.

dopo la Seconda guerra mondiale, un esodo su larga scala dai ristretti paesaggi rurali. Quest'esodo riportò larghe parti di territorio a uno stato selvaggio, in quanto furono completamente abbandonate, mentre nelle nuove aree di sviluppo urbano il passato fu cancellato del tutto, o relegato dietro le sue quinte.
Esempi dei nuovi sviluppi sono i seguenti (vedi *infra* 5.3.1. per approfondimenti).
1. Incremento dei paesaggi di tipo ricreativo, come i luoghi di svago.
2. Aumento, correlato al precedente, delle zone residenziali, con seconde case e appartamenti, alberghi e ville.
3. In alcune località, si registra un incremento dei paesaggi legati alle industrie locali, alle attività agricole, alle infrastrutture, all'industria alimentare, a quella manifatturiera, ecc. (specialmente nelle vicinanze del Parco).
4. Un insieme eccessivamente eterogeneo di ogni tipo di attività, tra cui centri commerciali, centri botanici, maneggi, ecc., soprattutto ai limiti dei centri urbani.
5. Infrastrutture sovradimensionate, compresa un'autostrada con uscita a Rapallo.
Esempi notevoli di queste tendenze neotecnologiche nell'area di Portofino sono per esempio l'autostrada e altre strade asfaltate, la ferrovia, le banchine e i porti di Santa Margherita e Rapallo, il crescente numero di case e alberghi dotati di ogni comodità e, in parte, le trasformazioni di vecchie fattorie, rustici, ville e palazzi, ecc.
Su scala ridotta, le seconde case e le palazzine con appartamenti si diffusero un

developments cancelled the past completely or else relegated to being camouflaged in the remnants of the past.
These are examples of the new developments (see section 5.3.1 for more detail):
1. an increase in recreational landscapes, as places for amusement/ relaxation;
2. correlated to point 1., increasingly more residential zones, second houses and flats, hotels and villas;
3. in some places landscapes tied to local industries, to agricultural activities, to infrastructures, locally industrial production landscapes, be it related to agriculture, infrastructure, the food industry, to manufacturing, etc. (especially in the surroundings of the Park);
4. an excessively heterogeneous aggregate of every type of activity including hyper-concentrated shopping centres, overstressed dynamic mix of all kinds of activities, including shopping centres, garden centres, riding schools, etc., mainly in the urban fringe;
5. oversized infrastructures, including a motorway with a turn-off at Rapallo.
Prominent examples of these neotechnological trends in the Portofino region are for instance the motorway and other blacktop roads, the wharfs and ports of Santa Margherita and Rapallo, the growing number of homes and hotels with every comfort and, in part, the transformation of old farms, farm buildings, villas and large buildings, etc.
On a reduced scale, second houses and apartment buildings tended to appear all over the area. The large villas and re-

po' in tutta l'area. Le grandi ville e le case di campagna ristrutturate si dotarono di giardini via via più imponenti, dei veri e propri parchi, costituendo al tempo un coerente paesaggio con ville lungo le strade principali e la costa. Già negli anni Cinquanta e Sessanta, l'esclusività del Golfo del Tigullio, e soprattutto di Portofino, attraevano l'élite commerciale, industriale e politica dell'Italia settentrionale come effetto tangibile del miracolo economico italiano. Per i genovesi comunque questi nuovi abitanti e visitatori di Portofino erano forestieri, estranei alla società locale e alla sua eredità.

Va ricordato inoltre che dal 1983 gli edifici del monastero di San Fruttuoso appartengono al FAI (Fondo per l'Ambiente Italiano), che ne cura la manutenzione e il restauro.

Caratteristica di questa campagna divenne anche il crescente numero di incendi, molti dei quali possono essere messi in relazione con le tante strade e sentieri che attraversano un ambiente secco, facilmente infiammabile e abbandonato. Un confronto tra le vecchie fotografie, come quelle di Alfred Noack (originario di Dresda, Germania), degli Alinari e di Ferraris (Italia) risalenti agli ultimi decenni del XIX secolo, con le immagini recenti (Bertinelli & Ghersi, 1997) e le poche carte e dipinti disponibili dei secoli passati (si vedono in Giannini, 1997), mostra un significativo aumento del manto vegetale che, in un paio di decenni, ha nascosto edifici e modificato il profilo delle creste montane (Fig. 43).

structured country houses were supplemented with increasingly more imposing gardens, parks in their own right, making up a coherent landscape with villas along the main roads and the coast. As early as the 1950s and 1960s the exclusiveness of the Golfo del Tigullio (and above all Portofino) attracted Northern Italy's business, industrial and political elite – a tangible result of the Italian economic miracle. For the Genoese, however, these new inhabitants of and visitors to Portofino were "outsiders", extraneous to local society and its legacy. Mention should also be made that since 1983 the buildings of the Monastery of San Fruttuoso belong to FAI (comparable to the National Trust in the UK) which sees to its maintenance and restoration needs.

Also the increased number of fires became a characteristic of this countryside, many of which can be associated with the numerous roads and paths that "crisscross" a dry environment, one abandoned and easily flammable. A comparison between old photographs – such as the ones taken by Alfred Noack (from Dresden in Germany) and the Alinari brothers or Ferraris (Italy) dating to the last decades of the 19th century – and recent ones by Bertinelli and Ghersi, 1997, together with the few maps and paintings of the past centuries that we are able to consult (Giannini, 1997), shows a significative increase in the vegetation which in the space of only a couple of decades has hidden buildings and modified the profile of the mountain crests (Fig. 43).

43

43. Vecchi oliveti, situati sul Monte di San Fruttuoso, quasi completamente sopraffatti dalla vegetazione arborea e arbustiva circostante.
43. Old olive groves on Monte di San Fruttuoso almost completely overwhelmed by the surrounding tree and shrub growth.

2. IL CARATTERE DEL PAESAGGIO: IL SENSO DEL LUOGO
LANDSCAPE CHARACTER: THE SENSE OF PLACE

2.1. LE STORIE DEL PAESAGGIO: *FABULAE LOCI*

2.1.1. VECCHIE STORIE CONTADINE

La storia del paesaggio descritta precedentemente è quella ricavabile, per quanto possibile, dalle caratteristiche attuali del paesaggio stesso. Oltre a questa, vi è la storia tramandata oralmente dalla gente del posto, che ne riflette il bagaglio di conoscenze accumulato nel tempo, le percezioni e i ricordi, il tutto filtrato dalle modalità del racconto. Si possono perciò raccontare molte diverse storie del paesaggio di Portofino, come si desume anche dalle interviste ai contadini del circondario effettuate da Mosconi (Mosconi, 2000) nel maggio del 1999. Lo scopo principale di questo lavoro era di raccogliere informazioni sull'evoluzione storica dell'uso del suolo.

Tra i problemi maggiori di quest'approccio vi erano il ridotto numero e l'età avanzata dei contadini, la loro diffidenza e la riluttanza a fornire informazioni sulla loro terra. Col passare del tempo, si sono chiarite alcune delle ragioni di questa sfiducia, come l'opinione negativa che essi avevano dei funzionari dell'Ente Parco di Portofino e il timore di essere trattati in modo non adeguato.

Tutti i contadini intervistati avevano tra i 60 e gli 80 anni: la quasi totalità dei giovani, infatti, si era già trasferita in città o nei luoghi di villeggiatura, in cerca di lavoro. La maggior parte degli intervistati lavorava ancora, almeno a tempo parziale. Il numero di contadini a mezzadria è ormai estremamente limitato, e quelli che mantengono ancora questo tipo di rapporto lo fanno presumibilmente per coltivare la terra per i loro bisogni.

Secondo i vecchi contadini, non ci sono incentivi che stimolino la continuità dell'attività agricola da padre a figlio. Le innumerevoli leggi e regolamenti che limitano lo sfruttamento dell'area del Parco e la crescente popolazione di cinghiali, sono ritenuti da loro seri ostacoli.

2.1.2. I PRECEDENTI USI DEL SUOLO

I CONTADINI. Tutti i contadini intervistati erano originari del Promontorio di Portofino. I loro genitori, senza eccezione, lavoravano a mezzadria nelle tenute di grandi ville della zona. Il Monte di Porto-

2.1. LANDSCAPE STORIES: FABULAE LOCI

2.1.1. OLD FARMERS' TALES

The landscape history previously described is what can be gathered – to the extent that this is possible – from the present-day characteristics of the landscape. Apart from these, there is the history handed down orally by the people of the place which reflects what they have learned over time, how they perceive it, remember and report it. Many different landscape histories/stories can be told about Portofino, as appears from the interviews carried out by (Mosconi, 2000) with peasants from the area surrounding Portofino during May 1999. The major aim of the work was to gather information about the evolution of historical land use.

Some of the main problems of this approach were the limited number and the relatively old age of the peasants, combined with their diffidence and reluctance to give information about their land. With time some of the reasons for this distrust became clear, such as their negative opinion regarding the functionaries who worked for the "Portofino Park authorities" and their fear of not being treated fairly.

All the peasants who were interviewed were aged between 60 and 80. Practically all of the young people had already gone to the towns or seaside resorts in search of jobs. Most of those interviewed still worked, at least on a part-time basis. The number of peasants who still work as share-croppers is now extremely small. Presumably they still do this for their own needs.

In the opinion of the old peasants there are no incentives which stimulate agricultural continuity from father to son. The innumerable laws and regulations that restrict the use of the park area, as well as the increased numbers of wild boar, are considered by them to be serious obstacles.

2.1.2. FORMER LAND USE

ABOUT LAND OWNERSHIP. All the peasants interviewed were from the Portofino Promontory. All their parents had worked as share-croppers on the estates

fino era nelle mani di pochi proprietari, la maggior parte dei quali veniva da Genova o da altre grandi città. Nel dopoguerra molti proprietari terrieri vollero porre fine a questi contratti d'usufrutto per usare in proprio le case coloniche e la terra, oppure per venderle. Quasi tutti gli intervistati avevano comprato piccoli appezzamenti di terra, ma in generale non ne volevano rivelare l'entità né l'ubicazione.
L'abbandono delle campagne sembra essere coinciso con il boom turistico che iniziò proprio alla fine della Seconda guerra mondiale. Molte ville e appartamenti furono venduti a forestieri e molti agricoltori si trasferirono in città. Si sviluppò un nuovo tipo di economia in cui negozi, ristoranti e locali notturni davano lavoro alla gente delle campagne vicine. Alcuni contadini trovarono impiego nelle ville in qualità di custodi, giardinieri, ecc.

GLI IMPIEGHI AGRICOLI. Da un punto di vista agricolo, l'area di Portofino non è mai stata ricca. Tutti i contadini ne parlano come di una terra povera e ingenerosa, e fanno spesso riferimento alla fame che patirono da giovani.
I **campi arabili** erano pochi e dispersi. Durante i periodi di carestia, come in tempo di guerra, si coltivavano cereali. La maggior parte dei terrazzamenti impediva, o rendeva quantomeno difficoltosa, l'aratura del terreno; solo quelli più estesi potevano essere usati per la coltivazione del grano e, anche in questi casi, gli agricoltori dovevano zappare la terra manualmente.
Anche il **pascolo del bestiame** era reso difficoltoso dai terrazzamenti: gli agricoltori avevano in media 2 o 3 mucche a testa, tenute chiuse nella stalla perché non corressero il rischio di precipitare dalle scarpate. Pecore, capre, maiali erano meno comuni. L'allevamento bovino era pertanto molto laborioso, in quanto gli agricoltori erano costretti ad andare a raccogliere erba e foglie nei boschi da utilizzare come foraggio. La ragione principale per cui continuavano a tenere il bestiame era la concimazione di campi e giardini. Un altro motivo era la possibilità di vendere latticini in paese nei mercati mattutini, mansione generalmente svolta dalle donne. Il denaro così ricavato era usato per acquistare dalle cooperative del cruscame con cui alimentare le mucche. Un singolo toro era disponibile nell'intera area, il "toro di Nan", a San Sebastiano; le mucche erano portate là per la mon-

of the area's large villas. Monte di Portofino was controlled by only a few landowners and most of them came from Genoa and from other big cities. After World War II many of the landowners wanted to terminate these tenure contracts either in order to personally use their farmhouses and land or else in order to sell. Almost all of those interviewed had bought small lots of land although they generally did not want to reveal the size and location.
*The abandonment of the countryside seems to have precisely coincided with the tourist boom that started with the end of World War II. Many villas and apartments were sold to "*forestieri*" [a term indicating someone not born in the place or simply also a foreigner] and many farmers moved to the towns/cities. A new type of economy developed with shops, restaurants and nightclubs employing people from the nearby countryside. Some peasants also found employment as guardians, gardeners, etc. in the villas.*

ABOUT AGRICULTURAL USE. From an agricultural point of view, the Portofino area has never been a rich one. All of the peasants talk about a very ungenerous and poor land and they often refer to the hunger they suffered when they were young.
***Arable fields** were few and far between. Cereals were cultivated during dire food shortages, such as in wartime. Most of the terracings made ploughing either impossible or extremely difficult. Only the larger ones could be used for grain cultivation and even then the farmers had to manually hoe the land.*
*Also the **grazing of livestock** was hindered by the terraced landscape. On average each farmer owned 2 or 3 cows that were kept in the stable because of the danger of falling from the terraces. Sheep, goats and pigs were less common. Cattle breeding was consequently a very laborious task given that the farmers were forced to go to the woods to gather grasses and leaves to use as fodder. The main reason for their still keeping cattle was the use of manure for the fields and gardens. Another reason was the possibility of selling some dairy products at the towns' morning markets, a job which was usually done by the women. The money earned in this way was used to buy bran at the cooperative to forage the cows. Only one bull was*

ta. L'allevamento del bestiame fu proibito nell'area del Parco già dagli anni Sessanta. L'allevamento di polli e conigli è un'attività piuttosto comune nella zona, oggi come in passato.

La **raccolta di erba, piante e foglie** era solitamente una pratica autunnale e invernale, che interessava tutti i terreni, inclusi gli oliveti. Nella maggior parte degli anni il foraggio così ottenuto non era sufficiente per l'alimentazione del bestiame, cosicché gli agricoltori erano costretti ad avvalersi anche dei boschi demaniali (nei pressi di Semaforo Nuovo e Cala dell'Oro per gli abitanti di Portofino e dintorni). Il fieno veniva fatto in maggio/giugno e immagazzinato nei fienili adiacenti alla casa colonica. La scomparsa del bestiame causò il degrado dei prati e un aumento dei roveti.

I **vigneti** erano molto diffusi, anche se la qualità del vino era generalmente scadente a causa, secondo gli agricoltori del luogo, delle primitive tecniche di lavorazione dell'uva e di conservazione del vino. La vendemmia avveniva in settembre e la vinificazione veniva eseguita nelle cantine o nei seminterrati dei casolari. I grappoli si raccoglievano in un tino di legno, dove donne e bambini li pigiavano coi piedi. Alcuni contadini possedevano un torchio che effettuava contemporaneamente anche la diraspatura. Tra gennaio e febbraio si potava la vite, poi bisognava piegare i tralci, pulire e assicurare al sostegno i viticci e zappare e sarchiare la terra tutto l'anno. La vite era trattata contro i parassiti con zolfo e solfato di rame (verderame). Per i pali si usava legno di castagno e di

available in the entire area, the "bull of Nan", at San Sebastiano, and all the cows were brought there for mounting.

Cattle breeding has been forbidden in the Park area since the early 1960s. Rabbit and chicken breeding are quite common nowadays, as they also were in the past.

*The **gathering of grasses, plants and leaves** was usually done in autumn and winter on each property, also in olive groves. Most of the years this fodder was not sufficient for the cattle, forcing the farmers to take it from the state-owned woods (near Semaforo Nuovo or Cala dell'Oro for the ones living near Portofino). Hay was made in May/June and was stored in barns near the farmhouses. The disappearance of cattle caused a degradation of the meadows and an increase in bramble bushes.*

***Vineyards** were widespread, although the wine quality was low. The farmers explain this as being due to the primitive ways of processing the grapes and preserving the wine. Vintage time was in September and the processing usually occurred in the cellar or in the basement of the farmhouses. All of the grapes were thrown into a wooden vat in which the woman and children trampled the grapes with their feet. Some farmers had a wine press that could contemporaneously separate the grape stalk from the rest. Vineyards were pruned in January/February: the shoots had to be bent, all the vines cleaned and tied up and the ground hoed all the year round. Vineyards were treated against parasites with sulphur and cop-*

44

carpino nero, e il vino era conservato in botti di castagno o quercia.
Le ragioni principali della graduale scomparsa delle vigne, secondo gli agricoltori locali, sono stati gli alti costi e l'eccessiva durezza del lavoro, soprattutto in rapporto alla bassa qualità del prodotto finale. Inoltre, nei decenni passati le viti furono attaccate da un parassita molto aggressivo. Una curiosità contadina del luogo: per ottenere del vino fermo bisogna decantarlo con la luna calante; perché invece sia frizzante va decantato con la luna crescente.
Gli **oliveti** erano molto diffusi, persino più di adesso. Le olive si raccoglievano da ottobre a febbraio/marzo (oggi solo fino a gennaio). L'erba alla base delle piante veniva tagliata e data al bestiame prima del raccolto.
Una volta tolta l'erba, gli alberi venivano percossi con un bastone e le donne raccoglievano le olive così cadute (Fig. 44). Non si usavano le apposite reti. La maggior parte delle donne veniva dai villaggi e lavorava in cambio di un po' d'olio. La potatura avveniva tra febbraio e aprile. Le tecniche di potatura erano diverse da quelle attuali; le piante si lasciavano crescere più alte di adesso e solo i polloni venivano tagliati. Ora si usa il metodo toscano che prevede alberi più piccoli. Era pratica comune la coltivazione di ortaggi, fagioli, patate, ecc. sotto gli olivi (*coltura promiscua*).
Nelle zone costiere solitamente sverna la mosca dell'olivo, un parassita che in estate depone le uova sulle olive. La larva cresce all'interno della drupa e la perfora. L'olio ottenuto dalle olive così danneggiate è rancido e richiede un processo di raffinamento molto più lungo e laborioso e per questo i contadini dei paesi vendevano l'olio che non riuscivano a raffinare sufficientemente. La molitura delle olive aveva luogo in alcuni frantoi a uso comune (per esempio nella Valle dei Mulini). Il servizio veniva generalmente pagato con una quota dell'olio prodotto. L'usanza era di portare cibo per tutti i lavoratori del frantoio, il cui proprietario, solitamente, condiva generosamente con un paio di litri d'olio d'oliva. Nel dopoguerra i piccoli mulini ad acqua furono chiusi e si aprirono moderni frantoi nei centri maggiori (come a Santa Margherita).

L'USO DELLE RISORSE BOSCHIVE. I castagneti erano e sono molto comuni nella zona, e strettamente connessi alle case coloniche. I castagni hanno biso-

per sulphide. Chestnut and Rubino nero wood was used for poles and the wine was preserved in chestnut or oak casks. The main reasons for the disappearance of the vineyards, according to the local farmers, were the high costs involved and the excessive hard work (together with the usually low quality of the wine). Moreover, during the past decades a very aggressive parasite had attacked all the vineyards. Some words of wisdom from a local farmer: to have still wine you should decant it with the waning moon whereas to have sparkling wine decant it with the crescent moon.
Olive groves *were very common, even more so than today. The gathering of olives was done from October until February/March (today only until January). All grass under the trees was cut and collected for the cattle before the olive harvest. Once the grass was removed the trees were beaten with canes and the fallen olives were swept and collected by the women (Fig. 44). Nets were not used for the collection of olives. Most women came from the villages and worked in exchange for a quantity of oil. Pruning was done from February until April. Pruning methods were very different from today: the plants were kept taller than they are today and only the shoots were cut. Now they use a Tuscan method which gives smaller trees. It was very common to cultivate vegetables, beans, potatoes, etc. under the olive trees (in the traditional mixed agriculture system).*
The olive fly is a parasite that usually spends the winter on the seacoast. It is in the summer that it deposits its eggs in the fruits. The larvae grow inside the olives and "perforate" them. The result is rancid oil that requires more refining. The peasants in the villages therefore sold the oil that could not be refined enough. The olives were milled in various central olive presses (for example in the Valle dei Mulini). The work was usually paid for with a quota of oil. The custom was to bring food for everyone who was working at the mill, and the mill-owner usually flavoured the big pot full of food with 2 litres of oil as a good-will gift. After World War II all the small watermills were closed and modern presses were set up in the bigger centres (such as Santa Margherita).

ABOUT WOODLAND USE. Chestnut stands were and are very common in the area and are strongly linked to the

44. Raccolta delle olive a Nozarego, 1999.
44. Olive harvest (picture taken near Nozarego, 1999).

45. Erba lisca, *Ampelodesmos mauritanicus*.
45. Ampelodesmos mauritanicus.

45

gno di poche cure e crescono e rinvigoriscono spontaneamente. I castagneti erano solitamente venduti ai contadini in piccoli lotti, spezzettando in tal modo l'area boschiva all'interno del parco. Quasi tutti i mezzadri avevano il loro castagneto che era tenuto pulito per la raccolta manuale dei frutti. Di solito la raccolta iniziava il giorno di San Michele e continuava fino a novembre. Il legno di castagno per i pali dei filari di vite, le navi, il mobilio, i tetti, le botti, ecc. doveva essere tagliato in gennaio con la luna calante di modo da durare almeno 200 anni.

Attualmente le castagne e le ghiande sono soprattutto cibo per cinghiali e altri animali selvatici. In passato le ghiande erano usate per l'alimentazione dei maiali. Dalle interviste è emerso che fusti e ramaglie di lecci, ontani, faggi, alberi di *Poligola*, erica (*Erica arborea*), frassini, olmi, piante di *Robinia nera*, corbezzoli, castagni, olivi e altri alberi da frutto venivano usati come legna da ardere che si raccoglieva in inverno. Il diritto di poter prendere legna in terreni demaniali veniva venduto in lotti, al fine di prevenire un uso eccessivo. La maggior parte della legna era trasportata al di fuori del bosco dagli stessi contadini; quelli che se lo potevano permettere noleggiavano asini o muli per il trasporto. Ogni specie arborea aveva un suo esatto periodo e fase lunare per essere tagliata. Il legno di *Pinus pinea* era usato per la costruzione di *gozzi* (tipiche imbarcazioni del luogo), capanne e mobili. Il legno di leccio era usato per fabbricare le chiglie, e il legno delle robinie, molto elastico, per il telaio delle barche. Il fasciame era spesso fatto di *Pinus pinea*; per poppe e prue era impiegato il frassino. Il legno era tagliato a mano con grandi seghe. Non veniva mai tagliato in marzo in quanto si credeva che sarebbe stato mangiato dai tarli. Attualmente è proibito tagliare alberi nell'area del parco; solo gli alberi caduti naturalmente possono essere usati come legname.

In passato la produzione di carbone vegetale era un'attività comune. La carbonella (altro nome del carbone vegetale) era trasportata via mare e venduta a Santa Margherita e a Rapallo. I carbonai, montanari provenienti da specifici villaggi specializzati in questo tipo di lavoro, compravano lotti di terreno boscoso. Lavoravano solitamente in gruppi di quattro o più persone, che costituivano una *compagnia*, sotto la guida di un capo macchia e frequentemente accom-

farming. The trees need little special care, growing stronger on their own. The chestnut stands used to be sold in small lots to the peasants, in this way splitting up the woodland inside the park. Almost every share-cropper had his own chestnut stand which was kept clean for the manual harvesting. Usually the harvest began on the day of San Michele and continued until November. The chestnut wood to be used for vineyard poles, ships/ boats, furniture, roofs, casks, etc. had to be cut in January with the waning moon in order for it to last for at least two hundred years.

Today the chestnuts and acorns are mainly eaten by wild boars and other wild animals. Acorns were used in the past to feed pigs. It was reported by those interviewed by Mosconi that wood and twigs from holm oak, alder, beech, Poligola*, heather (*Erica arborea*), ash, elm,* Rubinia nera*, the strawberry tree, chestnut trees, fallen olive trees and other fruit trees were used as fuel. Wood collecting took place during the winter. The right to take wood from municipal properties was sold by lots in order to prevent overuse. Most of the wood was transported from the woods by the peasants although those who could afford it rented donkeys or mules for this task. Every tree species had its exact period and right moon stage for it to be cut.* Pinus pinea *was used to construct* gozzi *(typical boats of the area), shacks and furniture. Holm oak was used to build keels, and locust wood, which is very flexible, was used to make the frames of boats. Planks were frequently made from* Pinus pinea*; sterns and bows from ash. The wood was cut by hand with big saws. It was never cut in March because of the belief that it would be worm eaten. As it is forbidden to cut trees from the park area today, only fallen trees may be used.*

Charcoal burning was once a normal practice. The charcoal was transported by boat and sold in Santa Margherita and Rapallo. Charcoal burners (carbonai), mountain people from specific municipalities specialised in this kind of work, used to buy woodland lots. They mostly worked together in groups of four or more which made a compagnia*, guided by a capo macchia [in charge of the coppice] and frequently accompanied by a young boy (*meo*) as a servant for cooking, etc. Usually they started cutting the trees in spring, taking care to leave a quinta (a fifth), in order to prevent radical*

pagnati da un giovane ragazzo (*meo*) in qualità di servitore, cuoco, ecc. Di solito cominciavano ad abbattere gli alberi in primavera, avendo cura di risparmiarne uno su cinque ("la quinta") al fine di prevenire una radicale deforestazione. Gli alberi venivano tagliati in pezzi non più lunghi di un metro con i quali si allestivano i forni da carbone, su spiazzi posti accanto a un ruscelletto per ottenere un miglior isolamento e per mitigare il fuoco. La legna doveva bruciare lentamente per almeno 15 giorni, facendo costantemente attenzione perché non bruciasse completamente. Ciò costringeva i carbonai a vivere permanentemente nel bosco, dove pernottavano in piccole e provvisorie capanne di legno. Bisognava avere a portata di mano una certa quantità di legna per sostituire rapidamente quella bruciata, tappando così i buchi che occasionalmente si creavano nelle fornaci. In virtù della loro limitata taglia, si prediligevano il corbezzolo, il frassino, la quercia e l'*Erica arborea*. Il *Pinus pinea* non era usato molto spesso perché tende a bruciare troppo facilmente. Per alimentare le numerose fornaci da carbonella si piantavano molti nuovi alberi, invece di lasciare il sottobosco e aspettare la rigenerazione spontanea.

GLI ORTI. Negli orti si coltivavano insalata, patate, pomodori, fagioli, fagiolini, fave e zucchine. Alberi di pere, mele, prugne, ciliegie, fichi, pesche, noci e nespole popolavano i frutteti. La produzione era primariamente diretta al consumo domestico; eventuali eccedenze venivano vendute al mercato cittadino o porta a porta. Tuttora la maggior parte della popolazione possiede e cura un orticello, anche se aumentano le lamentele per l'azione distruttiva dei cinghiali che infestano l'area e contro i quali nemmeno i recinti elettrici sembrano efficaci.
L'area del parco era battuta anche per la raccolta di funghi e frutti di bosco e per la caccia a lepri, fagiani, piccioni e tassi. Secondo i contadini, molte specie si sono drasticamente ridotte di numero, quando non addirittura scomparse a causa o della caccia spinta o dell'inquinamento. Lungo i pendii vicino a San Fruttuoso, in particolare, si trovava la cosiddetta "erba lisca", *Ampelodesmos mauritanicus*, (Fig. 45), le cui tenere foglie erano usate come mangime, come rivestimento per i tetti delle capanne e per la produzione di corde. Attualmente il regolamento del territorio del parco proibisce queste attività.

deforestation. Every tree was cut in pieces not longer than 1 metre from which they built their charcoal kilns on platforms (piazze) near a rivulet because of the need for insulation and for tempering the fire. The wood had to burn slowly for at least 15 days, taking care day and night that it didn't burn completely. This forced the carbonai to live permanently in the woods, sleeping in small temporary wooden huts. Near the charcoals kilns it was necessary to have a small amount of wood for the fast replacement of what had been burnt in order to close a hole that sometimes occurred in the charcoal kilns. Strawberry tree, ash, English oak and Erica arborea *were used because of their small size.* Pinus pinea *was not used very much as it burns too easily. Many trees were planted in order to feed the numerous charcoal kilns rather than leaving the brush and waiting for spontaneous growth.*

*VEGETABLE GARDENS. Vegetable gardens produced salad, potatoes, tomatoes, beans, string beans, fava beans, and zucchini. Pear, apple, prune, cherry, fig, peach, nut and medlar trees were planted in orchards. The crops were mainly for domestic use but when there were surpluses these were sold at town markets or from door to door. Almost everybody still has a vegetable garden although there are many complaints about the destructive behaviour of wild boars. Not even electric fences are always effective. The park area was also used for collecting mushrooms, forest fruits and for hunting hares, pheasants, pigeons and badgers. According to the peasants, many species have decreased in number and have even disappeared, something attributed either to excessive hunting or to the increase in pollution. The lisca grass (*Ampelodesmos mauritanicus*, Fig. 45) was mainly found on the slopes near San Fruttuoso. The tender leaves were used in various ways: as fodder, as a covering material for the roofs of huts and to manufacture rope. The laws of the park territory today prohibit these activities.*

ABOUT WATER MANAGEMENT. Water management was practiced in various ways. Water was collected by a system of gutters that led from the roofs of the houses into cisterns. This was used as drinking water. If irrigation was necessary, a system of small canals was made from the cisterns to the fields. Most of the time,

L'USO DELLE RISORSE IDRICHE. Le risorse idriche venivano gestite in vari modi. L'acqua piovana veniva raccolta da un sistema di grondaie che dai tetti delle case la convogliavano in cisterne, dalle quali poi si prelevava l'acqua da bere. Nel caso in cui fosse stata necessaria l'irrigazione, piccoli canali venivano scavati dalla cisterna ai campi; tuttavia, il più delle volte, la terra coltivata dipendeva interamente dalla quantità di pioggia che ci cadeva sopra.
In agosto le cisterne erano solitamente vuote, il che rendeva necessario annaffiare i campi a mano con l'acqua attinta a sorgenti più o meno vicine. Successivamente, la gestione delle risorse idriche fu affidata ai comuni che costruirono reti idriche con pompe per ogni area.
In alcune zone del Promontorio si trovavano molte sorgenti naturali, come nella valle di San Fruttuoso o nella zona dei mulini ad acqua sopra Paraggi (Fig. 46). I contadini si recavano alle sorgenti ad attingere l'acqua per il bestiame. I mulini potevano lavorare senza sosta, grazie all'abbondanza d'acqua. La gente veniva da lontano (anche in nave da Genova) a far macinare granoturco e castagne e spremere le olive.

LA FAUNA SELVATICA. Tutti i contadini si sono lamentati del forte degrado del territorio, dovuto all'aumento di arbusti e robinie causato dall'abbandono della terra. L'improvvisa comparsa dei cinghiali (attorno al 1990, secondo gli intervistati) minaccia le coltivazioni della zona e ha costretto gli agricoltori a recintare la

however, the cultivated land depended on rain.
In August the cisterns were usually empty, which made it necessary to water the fields by hand using springs that were more – or less – close to the crop. Water management was subsequently entrusted to the different municipalities which constructed water systems with pumps for each area.
In some areas of the Promontory there are many natural springs, such as in the San Fruttuoso valley and in the region with the watermills above Paraggi (Fig. 46). The peasants went to these springs to get water for their livestock. The mills could be used intensively because of the abundance of the water supply. People used to come from far away – even from Genoa by boat – to get their corn and chestnuts milled and their olives pressed.

ABOUT WILDLIFE. All of the peasants complained about the drastic land degradation due to the increase in shrubs and the black locust or false acacia caused by land abandonment. The sudden appearance of wild boars (around 1990, according to farmers) has threatened the cultivations in the area and has led to fencing most of the fields. Electric fences greatly reduce the problem although most peasants are reluctant to spend their money to solve this problem which is, in their opinion, caused by the Park administration which introduced these wild boars in the first place and which is now unable to control their numbers. Peasant/farmer and Park administration relations

46

maggior parte dei campi. I recinti elettrici sono la soluzione migliore, ma i contadini sono piuttosto riluttanti a spendere denaro per affrontare la situazione. Ritengono che il problema sia stato causato dall'amministrazione del Parco che ha introdotto i cinghiali non riuscendo però a controllarne la diffusione. Il rapporto degli agricoltori con l'amministrazione del Parco, che dal canto suo sembra ignorare la questione, si è fatto problematico.
Sebbene a certe condizioni sia permesso (vedi paragrafo 3.5.2.), alcuni contadini danno illegalmente la caccia ai cinghiali, incorrendo sovente in multe salate e spiacevoli battibecchi con le guardie forestali. I contadini insinuano che le autorità del Parco abbiano in animo di portare sul Promontorio addirittura le vipere. Recentemente sono state introdotte nell'area del Parco le capre (Fig. 47), affinché tenessero sotto controllo il sottobosco, brucando, gli arbusti; tuttavia, dato che non disdegnano la corteccia di molte specie di piante, secondo gli agricoltori sono anch'esse molto dannose per la vegetazione del parco.
L'ambiente silvestre, a sentire i contadini, è cambiato sensibilmente negli ultimi decenni. Le anatre selvatiche, le volpi, i fagiani, le martore, le lepri, i tassi e molte specie di uccelli non sono più così diffusi. I contadini ne attribuiscono la responsabilità ai cinghiali e all'aumentato uso di detergenti ed erbicidi. La flora mostra un forte incremento delle specie comuni a discapito di quelle tipiche come le orchidee, che una volta erano molto più numerose (Fig. 49), i noci selvatici e i ciliegi.

– the latter seeming to ignore the problem – have become problematic.
Although permitted under certain conditions (see section 3.5.2), some farmers hunt wild boars illegally, which usually leads to high fines and to many unpleasant confrontations with park rangers. The farmers even suggest that the Park Authorities are now trying to introduce vipers as well. Goats have recently been introduced into the park area (Fig. 47) in order to browse on the shrubs, although they do not disdain stripping the bark of many tree species. The farmers consider that they are extremely harmful for the park's vegetation.
Wildlife has – according to the peasants and farmers – dramatically changed over the past decades. Wild ducks, foxes, pheasants, martens, hares, badgers and many bird species are not as common as they were. The farmers also blame this on the wild boar and on the increased use of detergents and herbicides. The vegetation shows a strong increase in general species and a decrease of typical species such as orchids, which were once much more numerous (Fig. 48), the wild walnut and cherry trees.

ABOUT FOREST FIRES
Wildfires have also increased over the past decades. When the wood of the shrubs was taken away by the peasants it was easier to control and prevent fires. Especially the increase in Erica arborea *and strawberry trees is thought to be dangerous because they burn easily. The presence of many footpaths in the past served*

46. Mulino sul canale del Pero di Sotto.
46. Mill on the Pero di Sotto canal.

47. Capre selvatiche su roccioni e massi conglomeratici a Cala dell'Oro.
47. Wild goats grazing on the southern slopes around Cala dell'Oro.

47

GLI INCENDI BOSCHIVI. Anche gli incendi boschivi sono aumentati negli ultimi anni. Quando la legna degli arbusti veniva portata via dagli agricoltori era più facile controllare e prevenire gli incendi. Soprattutto l'aumento di *Erica arborea* e di corbezzolo è ritenuto pericoloso in quanto si tratta di alberi che bruciano facilmente. La presenza di molti sentieri costituiva in passato una barriera contro la propagazione degli incendi, e rendeva più agevole l'accesso ai siti sottoposti a rischio. Attualmente la maggioranza dei sentieri è stata cancellata dal ritorno della vegetazione selvatica. I contadini tuttavia ricordano molto bene dov'erano situati, il che agevolerebbe un loro eventuale recupero. Molto più spesso che in passato accade che si dia fuoco illegalmente ai campi. Si dice che sia una forma di protesta degli agricoltori contro il divieto di raccogliere legna nei boschi (anche se nessuno l'ha mai confessato). Si dice anche che siano i funzionari dell'ente Parco ad avere interesse ad appiccarvi incendi per ottenere finanziamenti dal governo o raccogliere fondi per la forestale (altri elicotteri, contratti per nuove cisterne, ecc.). Secondo i contadini, spegnere gli incendi con l'acqua di mare non è una buona idea, perché il sale è molto dannoso per la vegetazione.

LE FRANE. Si dice che le frane siano leggermente aumentate negli ultimi decenni. I contadini attribuiscono questo fatto a una scadente gestione del manto vegetale. All'interno del Parco, molti alberi ad

as barriers for fires and made endangered sites more easily accessible. At present most footpaths have disappeared under wild vegetation. The peasants have not forgotten where they are located and this offers the possibility of restoring them.
The illegal burning of fields is much more frequent than in the past. The farmers are said to have lit fires as a form of protest when they learned that they could no longer gather wood (even though, according to hearsay, nobody has confessed this). It is also said that officials of the Park Authorities had a vested interest in lighting the fires in order to get more money from the government, or to raise funds for fire fighting equipment (new helicopters, contracts for new water cisterns, etc.). Putting out fires with seawater is, in the opinion of the farmers, a bad solution as salt is very harmful to vegetation.

ABOUT SLOPE STABILITY. Landslides are said to have increased slightly over the past decades. Farmers blame this on bad vegetation management. Many tall trees inside the park are completely suffocated by ivy, which makes them unstable. Their falling may cause larger damage. Another cause of landslides suggested by those interviewed by Mosconi is the decreased area of cultivated land and the increase in shrubs which makes the ground less permeable to water. Probably a more important cause is the insufficient maintenance of terrace walls.

ABOUT PERSPECTIVES. Most of the people interviewed are sceptical about the future. Most of them think that it is already

48

alto fusto sono completamente soffocati dall'edera che li rende instabili. La loro caduta potrebbe provocare danni piuttosto vasti. Un'altra causa di frane ipotizzata dagli intervistati è la diminuzione dell'area coltivata a vantaggio della macchia che ha reso la terra meno permeabile all'acqua. Probabilmente una causa più importante è l'insufficiente manutenzione dei terrazzamenti.

LE PROSPETTIVE PER IL FUTURO. La maggior parte dei contadini intervistati è pessimista a proposito del futuro. Molti pensano che sia tardi per risolvere i problemi e che vi siano coinvolti troppi interessi politici. Alcune delle loro proposte sono: ripulire i vecchi sentieri, accettare la caccia controllata al cinghiale, richiamare i contadini con incentivi economici al fine di coinvolgerli nella gestione del paesaggio, migliorare i collegamenti tra le varie parti del Parco, ristrutturare la zona dei Mulini, promuovere l'ecoturismo, installare distributori automatici di biglietti per l'accesso al Parco.
Secondo gli agricoltori, il turismo è un fenomeno molto positivo, dato che porta denaro alla zona, anche se il nuovo turismo di massa è ritenuto meno redditizio di quello di un tempo.

2.2. L 'IDENTITÀ DEL PAESAGGIO: *GENIUS LOCI*

2.2.1. IL *GENIUS LOCI*

Un aspetto cruciale nella pianificazione e gestione del paesaggio è l'identificazione di quelle caratteristiche che sono mag-

too late to solve the problems and that there are too many political interests involved. Some of their proposals are to clean the old paths, accept controlled wild boar hunting, bring back the people with economic incentives in order to get them involved in landscape management, improve the connections between the different parts of the park, restore the Zona dei Mulini, promote eco-tourism and install automatic machines for park area access tickets. In the opinion of the farmers tourism is a very positive thing as it brings money in, although recent mass tourism is thought to be less profitable than earlier forms of this industry.

2.2. LANDSCAPE IDENTITY: GENIUS LOCI

2.2.1. GENIUS LOCI

A crucial question in landscape planning and landscape management is: which set of landscape attributes is mainly responsible for the specific identity of a landscape? This set of attributes emerges as the unique quality of a place, with its specific attractiveness and suitability for specific forms of land use and human behaviour. This may be called the genius loci *of a landscape (*Antrop*, 2000). The main topics in search of the* genius loci *of the Portofino landscape are therefore:*
What is characteristic of its identity? And which landscape attributes (features) and landscape elements (sites) are most informative in this respect?
These questions are especially important as the answers will influence the vision

48. La costa meridionale di Portofino: alla ricerca del sublime.
48. The Portofino south coast: in search of the sublime.

49. Orchidea (*Aceras anthropophorum*) nei pressi di Portofino Vetta.
49. An orchid near Portofino Vetta.

49

giormente responsabili della sua identità. Questo insieme di caratteristiche costituisce l'unicità di un luogo, con un proprio fascino e la predisposizione verso determinate forme di uso del suolo e attività umane; ciò che più sinteticamente si può chiamare il *genius loci* di un paesaggio (Antrop, 2000). Le domande chiave a cui occorre rispondere per ricercare il *genius loci* di Portofino sono pertanto: *Che cosa ne caratterizza l'identità? Quali sono le caratteristiche e gli elementi paesaggistici più rilevanti?*

Queste domande sono di particolare importanza se si considera che le risposte influenzeranno i piani del futuro sviluppo del paesaggio, sia nel settore pubblico sia in quello privato. A seconda delle strategie scelte, alcune caratteristiche saranno privilegiate o trascurate, conservate o accentuate e, conseguentemente, determinate iniziative (uso del suolo, infrastrutture, interventi di gestione, progettazione, formazione e promozione) saranno intraprese, incoraggiate o permesse, mentre altre saranno proibite, disincentivate o abbandonate.

È innegabile che molti luoghi sul Promontorio di Portofino posseggano uno spirito che fa sentire l'uomo in comunione con la natura, con una tensione verso la divinità, con l'universo intero o il sublime, e in ogni caso con qualcosa di più grande di sé (Fig. 48). Ed è proprio questa caratteristica che apparentemente ha portato l'uomo, nel corso della storia, ad armonizzare edifici, costruzioni e usi del suolo con il paesaggio circostante riuscendo in molti casi addirittura a enfatizzare il "sublime" esistente. Si tratta di quel sublime incanto del paesaggio, o più genericamente di un luogo, di cui parla Burke nel 1756[1], e che può guidare le azioni dell'uomo nel suo tentativo di raggiungere la perfezione. La vita quotidiana è piena di testimonianze del nostro anelito verso il "sublime", il "massimo", l'"estremo".

Anche le fasi precedenti dello sviluppo del paesaggio europeo sono state palesemente ispirate dal sublime. Infatti, la filosofia, l'architettura, le arti figurative e la letteratura europee già dai tempi dei Romani e dei Greci avevano fissato i criteri per l'interpretazione del sublime. In seguito essi si sono manifestati, per esempio, in simboli sacri come le cattedrali medievali e nel *genius loci* dei monasteri e successivamente, in epoca rinascimentale, nel recupero del sublime del mondo antico, della storia degli eroi e nella divinizza-

of the future development of the landscape, in both the public and the private domain. Depending on the strategies to be chosen, specific characteristics will be favoured or neglected, conserved or accentuated. And, as a result, specific actions – land use, facilitating infrastructures, management intervention, design, formation and promotion – will be initiated, encouraged or allowed, and others forbidden, discouraged or neglected.

Many sites on the Portofino Promontory undeniably have a spirit that makes man feel himself in communion with nature, with a tension addressed to divinity, with the universe or the sublime. With something that in whatever case is greater than himself (Fig. 48). And this quality has apparently stimulated man throughout history to harmonise buildings, constructions and land uses with the surrounding landscape, in many cases managing to emphasise the existing "sublime". It is this same sublime of the landscape – or more generically of a place – about which Burke speaks (1756[1], published by Boulton 1958) that is capable of guiding man's actions in his attempts to achieve perfection. There are many indications of our longing for the "sublime", the "utmost" and the "extreme" in daily life.

Also earlier stages in Europe's landscape development have clearly been inspired by the sublime. In fact, European ideas in philosophy, architecture, the fine arts and literature from as early on as Greek and Roman times set the criteria for the interpretation of the sublime. These were subsequently manifested – for example – in sacred symbols such as the medieval cathedrals and the genius loci *of the monasteries and, during the Renaissance, in the retrieval of the sublimity of the ancient world, in the history of heroes and in the elevation of nature to the divine, all tendencies immortalised in the villas and gardens of the period.*

However, the object of astonishment has changed from one age and/or culture to another (Nye, 1994) although by way of the new information and communication technologies these differences have progressively been attenuated. Today we are used to wanting everything – and immediately, if at all possible. Another novelty seems to be that the elements of the character, complexity, speed and extent of this technological revolution in their own right represent an ever stronger force that at one and the same time attracts and repels the imagination due to a superabun-

[1] Edmund Burke, *A Philosophical Inquiry into the Origin of Our Ideas of The Sublime and Beautiful,* trad. it. *Inchiesta sul bello e il sublime,* 2002.

zione della natura: tendenze immortalate nelle ville e nei giardini delle residenze signorili.
L'oggetto dello stupore è comunque cambiato con le epoche e da una cultura all'altra (Nye, 1994). Con le nuove tecnologie di comunicazione e informazione, tuttavia, queste differenze si sono progressivamente attenuate: adesso siamo abituati a volere tutto e, preferibilmente, subito. Un'altra novità sembra essere che il carattere, la complessità, la velocità e le dimensioni di questa rivoluzione tecnologica rappresentino in se stessi una forza sempre più grande che allo stesso tempo attrae e respinge l'immaginazione per mezzo di una sovrabbondanza di stimoli (Tabbi, 1995). Questi sviluppi non sono ancora giunti al loro termine. È la realtà virtuale del ciberspazio che fissa le nuove prospettive.
In molti paesaggi dotati di uno spirito particolare, come le montagne sacre, i tratti di costa mozzafiato, le cascate e le scogliere, ciò che ne accomuna le qualità è la collocazione fisiografica. Negli Stati Uniti, almeno dalla metà del XIX secolo, l'esperienza, allora senza precedenti, della sublime natura delle Cascate del Niagara, del Grand Canyon, di Yellowstone e dei Grandi Laghi, insieme ad altri spettacoli naturali che oltrepassavano la dimensione umana e quotidiana, diventarono una chiara fonte d'ispirazione (Nye, 1994).
Esperienze simili furono vissute dagli europei nel corso della storia. Quasi contemporaneamente alla presa di coscienza del sublime naturale negli Stati Uniti, l'Illuminismo e il Romanticismo europei portarono, per esempio, alla scoperta delle Alpi e alla scalata delle loro vette più alte. Ma anche alla scoperta dei litorali mediterranei, tra cui quello di Portofino, da parte di una generazione di persone che erano nella condizione di poter viaggiare in cerca del "sublime", del "massimo", dell'"estremo".
Le conquiste dell'umanità possono comunque avere effetti simili. Nello stesso periodo della presa di coscienza del sublime "naturale" (XIX secolo), divenne una forza trainante il sublime "tecnologico". Ciò avvenne negli Stati Uniti come nell'Europa industrializzata dove, un'inedita categoria, il "sublime del consumatore", conseguì una propria sostenibilità economica e divenne anche un elemento di coesione sociale (Nye, 1994). Quest'ultimo aspetto si applica anche al paesaggio di Portofino: la scoperta, in

dance of stimulations (Tabbi, 1995). These developments have not yet reached their end. It is the virtual reality of cyberspace that establishes the new perspectives.
What is common to many landscapes embodying a particular spirit such as sacred mountains, spectacular coasts, cascades and cliffs are the qualities of their physiographical setting. What became an indisputable source of inspiration in the United States, at least from the middle of the 19th century, were in particular the unprecedented sights offered by the "natural sublime" of the Niagara Falls, the Grand Canyon, Yellowstone National Park and the Great Lakes, together with other natural wonders that transcend man and his day-to-day experience (Nye, 1994).
Europeans have enjoyed similar experiences throughout history. Roughly during the same period as the conscious acknowledgement of the "natural sublime" in the United States, the European Enlightenment and Romanticism led to the discovery of the Alps and the climbing of its highest peaks. Although they also led to the discovery of the Mediterranean coasts – from among which Portofino – by a generation of people who were financially able to travel in search of the "sublime", the "utmost" and the "extreme".
Human achievements may however have similar effects. During the same period as the conscious acknowledgement of the natural sublime (19th century), also the "technological sublime" became a driving force. This took place in the United States as well as in industrialised Europe where in the guise of the new category denominated "consumer sublime" it achieved its own economic sustainability, becoming also an element of social cohesion (Nye, 1994). This latter aspect also applied to the Portofino landscape: the Romantic discovery of its natural sublime equally opened the way for the emergence of a consumer sublime and gave a certain degree of cohesion to a society which felt – and still feels – bound to this land, not only due to its beauty but also thanks to some social characteristics of the new population (Magnaghi, 1990, 1998 and 2000).

2.2.2. WHAT CHARACTERISES PORTOFINO'S LANDSCAPE IDENTITY?
In order to approach the question of identity in a structured way, a phenomenological approach may help (Bockemühl, 1997). This is illustrated in the

seno alla corrente romantica, del sublime naturale diede la stura anche all'emergere di un sublime del consumatore nonché una certa coesione nei confronti di una società che si sentiva (e si sente) legata al territorio, non solo per la sua bellezza ma anche per via di alcune caratteristiche sociali della sua nuova popolazione (MAGNAGHI, 1990, 1998, 2000).

2.2.2. CHE COSA CARATTERIZZA L'IDENTITÀ DEL PAESAGGIO DI PORTOFINO?

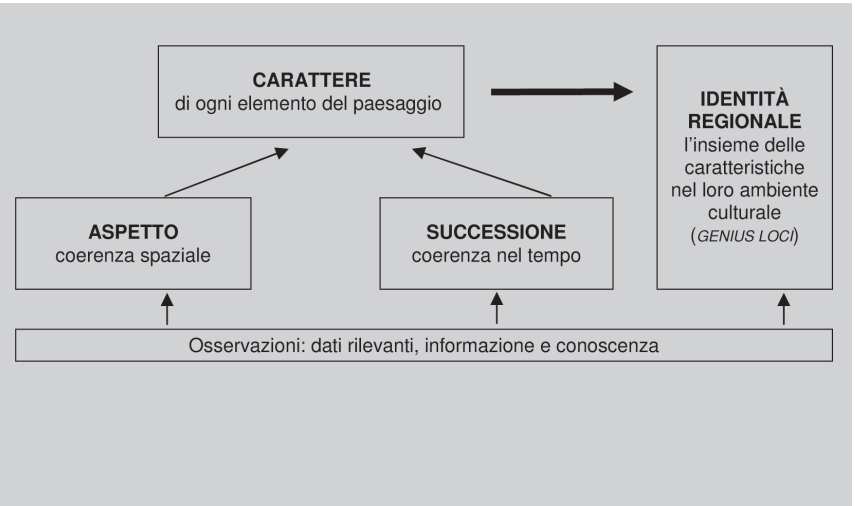
Per affrontare il tema dell'identità del paesaggio in una maniera strutturata può essere d'aiuto un approccio fenomenologico (BOCKEMÜHL, 1997), come illustrato nello schema sottostante (Fig. 50) e descritto in dettaglio successivamente.

UNA PRIMA IMPRESSIONE: OSSERVAZIONI E FATTI. Scendendo dal treno nella stazioncina di Santa Margherita Ligure sulla Riviera di Levante, e calandosi per la ripida scalinata che passa attraverso l'abitato, ci si trova rapidamente su di una spiaggetta di ciottoli costeggiata da un lungomare sul Mediterraneo. Tra le palme fanno capolino verdi colline boscose che si ergono al di sopra di case dalle facciate color ocra, gialle, arancione chiaro e terra di Siena. Il Monte di Portofino è una scoscesa propaggine appenninica protesa nel Mar Ligure. Allontanandosi dalle barche a vela, dai motorini, dai chioschi del gelato e dai turisti gesticolanti con i loro telefonini, già a pochi minuti dal lungomare si può trovare la quiete di giardini recintati. Strette stradine si inerpicano per il fianco del Promontorio dove le ville con vista sul mare e sui prati perfettamente rasati con alberi di albicocche e olivi ben curati fanno gradualmente strada ai terrazzamenti con oliveti. Solo piccoli trattori possono alleviare il duro lavoro dei vecchi contadini su questi scoscesi pendii e molti dei piccoli terrazzamenti sono stati abbandonati. Proseguendo, si incrocia la strada che porta, più in alto, a

scheme below (Fig. 50) and later described in detail:

A FIRST IMPRESSION: OBSERVATIONS AND FACTS. When you get off the train at the small station of Santa Margherita Ligure on the Italian Riviera and descend the steep flight of steps between the houses, you suddenly find yourself on a pebble beach along a boulevard by the Mediterranean sea. Between the palms you notice green forested hillsides rising above ochre, yellow, pale orange and sienna house fronts. Monte di Portofino is a steep Apennine spur extending into the Ligurian Sea. Moving away from the sailing boats, the scooters, the ice-cream booths and the gesticulating tourists with their cell phones, merely a few minutes from the promenade you can find the peacefulness and calm of walled gardens. Narrow streets wind further up the side of the Promontory where the villas with a view over the sea and their perfectly mown lawns with carefully nursed apricot and olive trees gradually give way to terraced olive groves. Only small tractors can alleviate the hard work of the old peasants on these steep slopes and, in fact, many of the small terracings have been abandoned. Continuing we come to the road that leads to the splendidly located restaurant further uphill and, moving on, we arrive at the church of a small village that clings to the slope. Climbing further up, leaving the church behind us, we can see some orchards and vegetable gardens that have escaped the advancing woods. And we soon find ourselves walking among old chestnuts. Even here the slope has been terraced and we can also see the tracks left by the wild boar. Further uphill the wood is less well maintained: the large chestnuts trees are scattered among the hornbeams and everywhere there are the tracks of wild boar.

Lingering on the crest we stand between



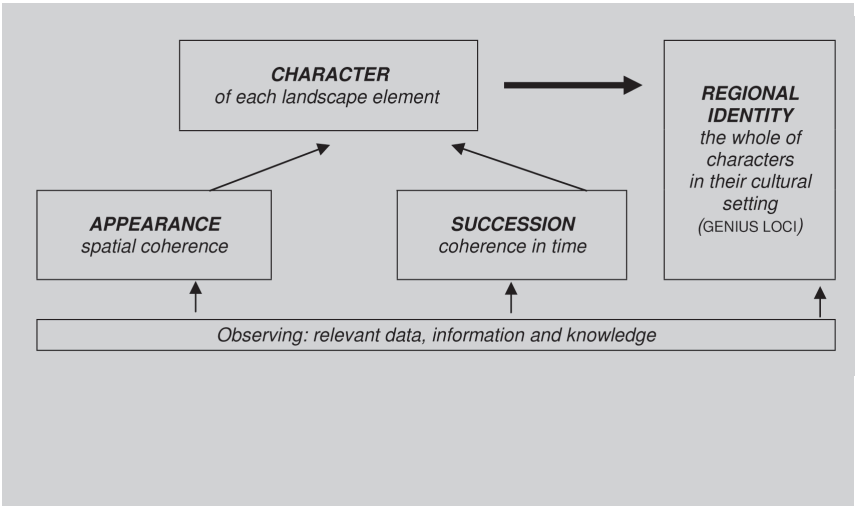
50

un ristorante splendidamente posizionato, e si giunge alla chiesa di un piccolo villaggio abbarbicato sul declivio. Continuando a salire per la china del monte, lasciandosi alle spalle la chiesa, si scorgono alcuni orti scampati all'avanzata del bosco, e ci si trova presto a camminare tra vecchi alberi di castagno. Persino qui la collina è stata terrazzata, e vi si possono notare le tracce lasciate dai cinghiali. Più in alto il bosco è meno curato, grandi castagni sono sparsi qua e là nei boschi di carpino e ovunque ci sono i segni del passaggio dei cinghiali.
Soffermandosi sulla cima, ci si trova tra alberi ad alto fusto, piante d'erica e arbusti di lentisco che spuntano tra le rocce. Una secolare strada pavimentata, della larghezza di 8 sampietrini, percorre la vetta. All'altro capo della strada, l'ombra della foresta cede il passo al calore del sole mediterraneo. Guardandosi indietro, si può ancora vedere il villaggio, giù nell'ampia baia sotto il delicato verde-azzurro degli Appennini. Volgendo lo sguardo verso il sole, attraverso la macchia, il confine tra cielo e mare all'orizzonte si fa quasi indistinguibile. Scendendo per pochi minuti lungo il tortuoso sentiero, ci si imbatte nel magnifico spettacolo del mare blu e profondo che fa capolino tra i chiari alberi di acacia.
Le scogliere, quasi completamente spoglie, si tuffano direttamente in mare, orlate di una schiuma bianca e luminosa. In una piccola baia si scorgono un vecchio edificio e una solida torre, uno accanto all'altra tra lecci e olivi. Scendendo ancora, si attraversa una zona in cui sgorgano numerose sorgenti d'acqua. Ci si rende facilmente conto di come gli oliveti lungo questi pendii siano adesso totalmente trascurati ed estesamente coperti di rovi e arbusti; soltanto nei pressi dell'ex monastero alcuni oliveti vengono ancora curati. Qui una sorpresa attende il visitatore: invece di serenità, attorno all'antico chiostro di San Fruttuoso, si trovano solo bar e negozi di souvenir. La spiaggetta è piena di bambini vivaci. Molti piccotall trees, heather and mastic shrubs that grow among the rocks. A century-old paved road, 8 cobblestones wide, runs along the crest. At the other end of the road the shadow of the forest gives way to the warmth of the Mediterranean sun. Looking back we can still see the town on the wide bay beneath the faint blue-green Apennines. And looking at the sun the difference between the sky and the sea on the horizon can hardly be distinguished through the dense macchia. Moving down the tortuous path, a few minutes later we suddenly see the magnificent sight of the sea, blue and deep, that peeps from between the distinct acacia trees.
The almost completely naked cliffs dive directly into the sea, edged with white and luminous foam. Next to each other in a small bay we can see an old building and a solid tower between holm oaks and olive trees. Moving further down we cross an area containing numerous fresh water springs. We can clearly see how the olive groves on these slopes are now totally neglected and overgrown with bramble and bushes. Only near the former monastery are some olive groves still cared for. And here a surprise awaits the visitor: around the old cloister of San Fruttuoso we only find bars and souvenir stalls instead of the expected serenity. The small beach is full of vivacious little children. Many small ferryboats bring the tourists here from Portofino and other small harbours… so there is really no need to make the 1½ hour hike to cross the Monte.

SPATIAL COHERENCE. Interestingly, a landscape cannot be described from only one point of view. The image of the landscape is formed in the moment in which the observer mentally combines his/her observations of various places that are part of a whole, an entity. The old chestnut trees cannot be separated from the crumbled terracings discernible in the

50. Dati, aspetto, successioni e carattere di un paesaggio come fasi della sua identificazione (Van Mansvelt & Pedroli, 2003).
50. Data, appearance, succession and character of a landscape as phases in its identification (from Van Mansvelt and Pedroli, 2003).

50



li traghetti portano qui i turisti da Portofino e da altri porticcioli; non c'è quindi bisogno della lunga scarpinata di un'ora e mezzo per valicare il monte.

LA COERENZA SPAZIALE. È importante rilevare che un paesaggio non può essere descritto da un solo punto di vista. L'immagine del paesaggio si forma nel momento in cui l'osservatore combina nella sua mente osservazioni di più luoghi che fanno parte di un insieme. I vecchi castagni non possono essere separati dai terrazzamenti diroccati distinguibili nella vallata alle spalle del paese. I pini della macchia appartengono allo stesso sistema ecologico delle lucertole sulle nude rocce. Alcune zone possono avere suoli profondi e umidi, altre secchi e superficiali; alcuni versanti del Promontorio sono più ripidi di altri; i profumi e i suoni possono cambiare ma tutto questo insieme caratterizza il medesimo elemento paesaggistico. Questi sono i fenomeni per come appaiono fisicamente: dar loro una coerenza spaziale è un compito che spetta a noi stessi. Proprio come l'immagine mentale di un albero risulta più completa quando lo osserviamo da varie angolazioni, l'idea del paesaggio si fa più viva e sfaccettata quando è sostenuta da diverse osservazioni spazialmente coerenti tra loro. La coerenza spaziale ci fornisce anche un valore indicativo delle specie animali e vegetali per un determinato tipo di suolo o d'habitat, e ci può introdurre ai segreti di un lago naturale o alla storia di edifici e costruzioni.

LA COERENZA TEMPORALE. Un'altra dimensione da considerare è la coerenza temporale. Le infiorescenze sui rami d'olivo promettono frutti l'inverno successivo. Dalle chiome dei vecchi castagni si può dedurre che sono stati curati per secoli e fino a pochi anni fa. I piccoli terrazzamenti abbandonati testimoniano periodi di agricoltura intensiva. E le cicatrici scure sui tronchi dei pini ci ricordano gli incendi passati. Seguire l'evolversi del paesaggio durante le stagioni, o anche solo per un giorno, ne arricchisce enormemente l'esperienza. A questo punto ci si può chiedere se il paesaggio attuale sia il risultato del passato o piuttosto rappresenti il potenziale per il futuro. Questa dimensione concernente la successione delle osservazioni produce un'immagine che è costantemente in movimento. Lo stesso elemento paesaggistico mostra molte facce diverse durante la giornata, le stagioni e anche solo per un giorno. Questo fatto arricchisce enormemente l'esperienza. A questo punto ci si può chiedere se il paesaggio attuale sia il risultato del passato o piuttosto rappresenti il potenziale per il futuro. Questa dimensione concernente la successione delle osservazioni produce un'immagine che è costantemente in movimento. Lo stesso elemento paesaggistico mostra molte facce diverse durante la giornata, le stagioni e anche solo per un giorno. Questo fatto arricchisce enormemente l'esperienza.

valley behind the village. The pines of the macchia belong to the same ecological system as do the lizards on the bare rocks. Some areas can have deep, moist soils while others only have dry, surface soil. Some sides of the Promontory are steeper than others and the smells and noises can change although all of this, when taken together, characterises the same landscape element. These are the phenomena as they appear physically. It is up to us to give them a spatial coherence. In the same way that the mental image of a tree proves to be more complete when we observe it from various angles, so also the idea of the landscape is more "alive" and faceted when it is supported by diverse observations that are spatially intercoherent. Just as a specific tree produces a richer image in us when having observed it from several sides, so the landscape's image is richer, multifaceted, when filled with diverse observations in spatial coherence. And spatial coherence also provides us with an indicative value of the animal and plant species for a particular type of soil, land or habitat and can introduced us to the secrets of a natural lake or the history of buildings and constructions.

TEMPORAL COHERENCE. Another dimension to be considered is coherence in time. The inflorescence on olive branches promises fruit the following winter. From the foliage of the old chestnut trees one can deduce that they have been taken care of for centuries and up until a few years ago. The small abandoned terraces are the testimony of periods of intensive agriculture. And the dark scars on the trunks of the pine trees remind us of past fires. To follow the evolution of the landscape during the seasons – or even only for one day – enriches our experience enormously. At this point one can ask if the present-day landscape is the result of the past or whether it instead represents potential for the future. This dimension regarding the succession of observations produces an image which is in constant movement. The same landscape element shows many different "faces" during the day, the seasons and over the years. The phenomena observed are in continual transition, like the water that flows from a spring. A considerable effort of concentration is required in order to consciously represent this unstable but nevertheless characteristic image.

gioni, gli anni. I fenomeni osservati sono continuamente in transizione come l'acqua che sgorga da una sorgente. C'è bisogno di un notevole sforzo di concentrazione per riuscire a rappresentare coscientemente questa immagine instabile e tuttavia caratteristica.

IL CARATTERE DI UN LUOGO: IL MESSAGGIO DI APPARENZA E SUCCESSIONE. Il carattere di un luogo può essere visto come la combinazione degli aspetti visivi e della successione cronologica degli avvenimenti che si forma nella nostra mente. Per ogni elemento paesaggistico questo carattere è differente, il che si riflette nella varietà dei processi, delle piante e degli animali presenti. Sulla base delle piante e degli animali predominanti, della presenza o assenza di acqua e del tipo di suolo, in ogni versante del monte si possono distinguere tre parti, una superiore, una centrale e una inferiore, le quali nel loro insieme costituiscono il versante nella sua totalità e con le sue peculiarità. I versanti di una cresta montana possono anche essere caratterizzati come un tutt'uno di cui essi e le loro suddivisioni sono sottosistemi (organi o organelli). Il carattere è tutto ciò che si sa di un paesaggio, quando se ne ha una conoscenza approfondita. Gli abitanti della zona sanno qual è la differenza tra i versanti meridionale e settentrionale del Monte di Portofino (Fig. 51). Il carattere di un luogo così definito può ben essere comunicato tra conoscitori senza bisogno di ricapitolarne le caratteristiche quantitative, quali l'irraggiamento solare, la flora, ecc. In questa fase può essere d'aiuto sottolineare il carattere del paesaggio usando concetti riassuntivi. In generale, per il versante settentrionale parleremmo di un *terroso manto arboreo*, mentre per quello meridionale di *solare e rigoglioso spazio aperto*. Il carattere dei due versanti laterali, dove le valli ricche d'acqua invitavano le persone a costruire mulini, può essere sintetizzato definendoli *fluidi luoghi d'incontro*. Naturalmente questi concetti non ne escludono altri e – a seconda del momento del giorno o dell'anno, e del dettaglio – sono rilevanti in tutte le componenti del paesaggio, sebbene possano già essere sufficienti per ispirare la definizione di un obiettivo per la gestione di particolari elementi paesaggistici nel loro complesso.

L'IDENTITÀ DI UN LUOGO: *GENIUS LOCI*. Perché il paesaggio di Portofino è diverso da quello delle Cinque Terre, che

THE CHARACTER OF A PLACE: THE MESSAGE OF APPEARANCE AND SUCCESSION. The character of a landscape can be seen as the combination of visual aspects and the chronological succession of events brought together in our mind. For each landscape element this character is different and is reflected in the variety of processes, plants and animals present. On the basis of the predominant plants and animals, the presence or absence of water and the type of soil and land on every slope of the Monte, it is possible to distinguish three parts: one higher, one central and one lower. When taken as a whole they constitute the slope in its totality and with its distinct peculiarities. The sides of a mountain crest can also be characterised as one thing of which only the slopes and their subdivisions are subsystems (organs and still smaller organs). The character is everything one knows about a landscape, when one has an in-depth knowledge of it. The local inhabitants know the difference between the southern and northern slopes of Monte di Portofino (Fig. 51). The character of a place defined in this way can be comprehensively communicated between those who know it well without the need of recapitulating the quantitative characteristics, such as the solar irradiation, flora, etc.

At this stage, it can help to underline the character of the landscape by using summarising conceptions. In general, for the northern slopes we would speak of an earthy blanket of trees *whereas for the southern slopes of a* sunny and fruity openness. *The character of the two sides where the valleys rich in water "invited" people to build watermills can be encapsulated by defining them as* flowing meeting places. *Of course, these concepts do not exclude others and – depending on the time of day or season of the year and the detail – are important in all the components of the landscape, even though they may already be sufficient for inspiring the definition of an objective for the management of particular landscape elements when taken as a whole.*

IDENTITY OF A PLACE: GENIUS LOCI. *Why is the Portofino landscape different from that of the Cinque Terre, a comparable landscape some 80 km further southeast? In both landscapes very comparable physical phenomena can be observed, comparable processes play*

si trova a soli 80 km più a sud lungo la Riviera? In entrambi i paesaggi si possono osservare fenomeni fisici molto simili; processi assimilabili giocano un ruolo nel loro determinismo, e a questi due paesaggi può essere attribuito un carattere comparabile, anche se non identico. Eppure essi sono totalmente diversi l'uno dall'altro. Come nessun fiume è uguale a un altro, ogni paesaggio possiede la sua propria identità. L'identità di un paesaggio è definita nella peculiare composizione di caratteri dei vari elementi che lo costituiscono. La biografia del Monte di Portofino si contraddistingue per la presenza del porticciolo e del monastero, entrambi inaccessibili via terra (solo negli anni Cinquanta del Novecento fu aperta una strada per Portofino, mentre San Fruttuoso è ancora accessibile solo via mare o attraverso sentieri pedonali). Ciò portò allo sviluppo di collegamenti via mare, contribuendo notevolmente al suo singolare *genius loci*. Il paesaggio delle Cinque Terre è caratterizzato da attivi villaggi agricoli abbarbicati sulle scogliere, inaccessibili quanto Portofino. Nonostante queste similitudini, questa combinazione di fattori dona al paesaggio un'identità del tutto differente.

Inoltre, è anche il valore culturale del paesaggio che ne determina largamente l'identità. Se effettivamente è il paesaggio a influenzare la società, o viceversa, sia una questione ancora irrisolta (Schama, 1995). In ogni caso, l'identità di un paesaggio è il risultato dell'azione combinata delle sue caratteristiche fisiche e della percezione umana. L'uomo è inseparabilmente associato al paesaggio. Pertanto, per definire prefigurazioni di obiettivi per la riqualificazione del paesaggio, dovremmo concentrarci su quelle che sono realistiche e complete, e che si riferiscono sia ai processi fisici naturali e alla loro variazione nel tempo, sia esplicitamente ai cambiamenti determinati dalla società e che sono, in molti casi, irreversibili. E quand'anche fosse perfettamente ripristinato lo stato originario "ideale", si otterrebbero risultati completamente diversi, a causa delle mutate condizioni del contorno. L'integrità del paesaggio è un concetto dinamico, in cui interagiscono residui del passato e immagini del futuro.

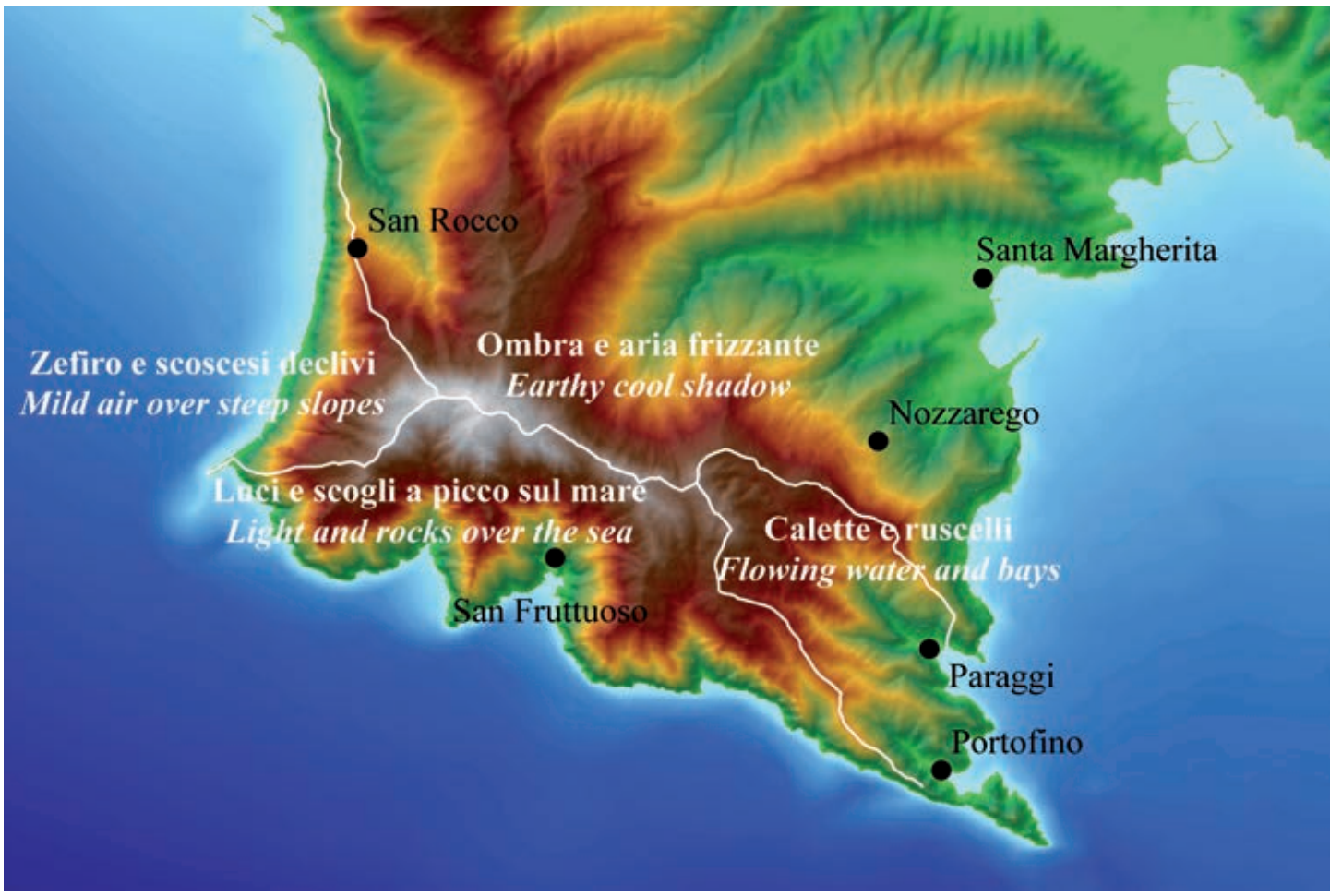
Le osservazioni descritte forniscono, nell'insieme, un'impressione solida, ma personale e imprecisa dell'area di Portofino. Tuttavia riteniamo questo un approccio valido per qualunque ricercatore, almeno in prima istanza, e ne giustifichiamo l'uso. Pertanto, per dare ordine alle osservazio-

a role, and a comparable – though not identical – role can be attributed to these two landscapes. Yet they are totally different. In the same way that no two rivers are identical, so every landscape has its own identity. And the identity of a landscape is defined by way of the peculiar composition of the characteristics of the various elements that constitute it. The "biography" of Monte di Portofino is marked by the presence of the small harbour and the monastery, both inaccessible by land (and only during the 1950s was a road opened to Portofino whereas San Fruttuoso can still only be reached by sea or footpaths). This led to the development of means of sea communication which contributed enormously to its singular genius loci. *The landscape of the Cinque Terre is characterised by dynamic agricultural villages perched on the cliffs, as inaccessible as Portofino. This combination of factors gives the landscape a totally different identity.*

Moreover, it is also the cultural appreciation of the landscape that to a large extent determines the identity of a landscape. Whether the landscape has this influence on society, or society on the landscape, is an unsolved question (Schama, 1995). In whatever case, landscape identity is the combined result of physical appearance and human perception. Man is associated inseparably with landscape. Therefore, in order to define target images for landscape rehabilitation we ought to concentrate on those that are realistic and complete: ones which refer to the natural physical processes (and their variation in time) and those that explicitly refer to the changes brought about by society and which are, in many cases, irreversible. And were its original and "ideal" state perfectly restored, one would obtain completely different results due to the changed conditions of the "surrounding" context. Landscape integrity is a dynamic concept in which remnants of the past and images of the future interact.

The observations as set out above, when taken as a whole, give a solid but also personal and imprecise impression of the Portofino area. We consider that this concept is valid for any research worker and justifies their use.

Consequently, and so as to give order to the observations, a gradual approach to the identity of the landscape takes account of its appearance, the chronological succession of events and its character.



51

ni, l'approccio graduale all'identità del paesaggio passa per il suo aspetto fisico, la successione cronologica degli avvenimenti, e il suo carattere.
Riferendoci alla precedente discussione, uno dei principali attributi del sublime naturale del paesaggio di Portofino è senza dubbio la sua forma: un promontorio trapezoidale tra le cui ripide e secche scogliere affacciate a sud sul mare si aprono isolate calette. Dietro agli scoscesi, aridi scogli si stendono verso nord gentili e verdi pendii sui quali scorrono perennemente piccoli ruscelli. Il Monte di Portofino si protende nel mar Tirreno da una lunga costa leggermente incurvata. La sua forma e ubicazione ne fanno un mondo piuttosto a parte, cosa tutto sommato unica nel Tirreno nord-orientale. Queste condizioni, al più alto livello spaziale, sono i principali fattori che ne caratterizzano la vegetazione, la fauna e l'uso del suolo: danno al paesaggio la sua struttura fondamentale (Fig. 51).

2.2.3. LA STRUTTURA FONDAMENTALE DEL PAESAGGIO

La struttura fondamentale del paesaggio consta essenzialmente di quattro unità differenti:

With reference to the discussion above, one of the main attributes of the "natural sublime" of the Portofino landscape is definitely its shape: a trapezium-like promontory with steep cliffs facing the sea to the south and some isolated bays. At the same time, behind these steep cliffs there are gentle green slopes to the north that have permanent streams. Monte di Portofino stretches into the Tyrrhenian Sea from a long, slightly curved coast. Its form and location make it a rather isolated world, which is altogether unique in the north-eastern Tyrrhenian. These conditions are at the highest spatial levels the main differentiating factors of vegetation, fauna and land use and they give the landscape its fundamental structure (Fig. 51).

2.2.3. THE FUNDAMENTAL LANDSCAPE STRUCTURE

The fundamental landscape structure comprises four principally different units:

1. LIGHT AND ROCKS OVER THE SEA. The dry, sea-exposed southern slopes that run down from the main watershed with Monte Tocco, Semaforo Vecchio, Monte di Portofino, Monte delle Boc-

51. Struttura principale del paesaggio (proiettata su di una rappresentazione tridimensionale del Promontorio di Portofino sulla base di un modello digitale del terreno sviluppato per la Fondazione FERGUS-ON).

51. Main landscape structure (projected on a three-dimensional representation of the Portofino promontory on the basis of a digital terrain model developed for FERGUS-ON).

52. Pendii meridionali: luce e scogli a picco sul mare.
52. Southern slopes: light and rocks over the sea.

1. LUCE E SCOGLI A PICCO SUL MARE. I versanti meridionali, secchi e affacciati sul mare, che digradano dallo spartiacque principale tra Monte Tocco, Semaforo Vecchio, Monte di Portofino, Monte delle Bocche e Monte Pollone, sono caratteristici della costa ligure. La presenza di alcune calette allo sbocco marino di ripide valli percorse da ruscelli a regime intermittente differenzia sensibilmente questa costa dai pendii occidentali e dal versante sud-orientale dove si aprono la baie di Punta Chiappa, la Cala dell'Oro, il Seno di San Fruttuoso, la Cala degli Inglesi e la Cala del Prato. La roccia di tipo conglomeratico domina la scena (Fig. 52). La vegetazione naturale esprime questa fisiografia tramite la presenza di specie tipiche della gariga e della macchia. Qualche pino solitario evidenzia questa bassa vegetazione mediterranea, solitamente bruciata al loro piede. Uccelli marini, lucertole e insetti regnano incontrastati.

2. FRESCA OMBRA DI TERRA. Il versante settentrionale, che parte molto ripido in cima per poi farsi gradualmente più dolce (Fig. 53), crea un forte contrasto con gli altri, specialmente con quello meridionale. Eccettuata la parte più prossima alla vetta, tutti i pendii sono coperti da depositi di versante: veri e propri rivoli di terra intervallati da cumuli, accompagnati da frane e terreni colluviali. Il versante si dirama, più o meno, in quattro valli principali con torrenti perenni che conducono, quasi tutti, a centri urbani: la valle del torrente Gentile a Camogli; la valle del torrente San Siro a Santa Margherita Ligure; due valli minori, da Bocche e Nozarego arrivano anch'esse a Santa Margherita; la parte superiore della valle del torrente dell'Acqua Morta a Paraggi. Le condizioni ambientali di questo versante si riflettono sulla vegetazione in cui predomina la boscaglia mesofila submediterranea, con specie quali il castagno, il frassino, il *Quercus pubescens* e l'*Ostrya carpinifolia*.

3. CALETTE E RUSCELLI. Il versante orientale, meno secco, digrada verso il Golfo del Tigullio formando una costa sinuosa su cui si aprono, al fondo di valli a V, pronunciate calette (Fig. 54). La costante presenza di torrenti d'acqua dolce, specialmente i torrenti dell'Acqua Morta e dell'Acqua Viva, è una caratteristica predominante di questo versante. Le calette menzionate sono quelle della Rada di Portofino, del Seno di Paraggi e l'ampia baia di Santa Margherita.

che and Monte Pollone are characteristic of the Ligurian Coast. The presence of some bays located at the sea-opening of steep valleys run through by intermittent streams differentiates this coast considerably from the western and south-eastern slopes where we have the bays of Punta Chiappa, Cala dell'Oro, Seno di San Fruttuoso, Cala degli Inglesi and Cala del Prato. The conglomeratic rock outcrops dominate (Fig. 52).
The natural vegetation expresses this physiography by way of the presence of plant species typical of the garrigue and macchia. Some solitary pines accentuate the low Mediterranean vegetation, regularly burnt below them. This is the reign of sea birds, lizards and insects.

2. EARTHY COOL SHADOW. The northern slopes, which begin very steep at the top and gradually become gentler (Fig. 53), form a strong contrast with especially the southern slope. Except for the uppermost slopes, all of them are covered with slope deposits: real earth streams with mounds, together with landslides and colluvium. The slope extends – roughly speaking – into four main valleys with perennial streams, almost all leading to urban centres: the valley of the Torrente Gentile to Camogli; the valley of Torrente San Siro to Santa Margherita Ligure; two smaller valleys that from Bocche and Nozarego also arrive at Santa Margherita; and the upper part of the valley of the Torrente dell'Acqua Morta to Paraggi.
The environmental conditions of this side are reflected in the vegetation with the predominance of sub-Mediterranean mesophilous woods with species like sweet chestnut, ash, Quercus pubescens *and* Ostrya carpinifolia.

3. BAYS AND FLOWING WATER. The less dry east-exposed slope drops to the Golfo del Tigullio with a curved coast forming a sinuous littoral on which, at the end of the V-shaped valleys, we find small bays (Fig. 54). The presence of streams with permanently flowing fresh water, especially the Torrente dell'Acqua Morta and the Torrente dell'Acqua Viva, is a dominant feature of this side. The above-mentioned bays are the Rada di Portofino, the Seno di Paraggi and the large bay of Santa Margherita.
The moderate humidity of these slopes is reflected in the mesophilous vegetation with chestnuts, deciduous oak, Ostrya,

53

La moderata umidità di questi pendii si riflette nella vegetazione mesofila in cui primeggiano castagni, querce decidue, *Ostrya*, frassini, ecc., inframmezzati da lecci e, in prossimità del mare, anche da pini d'Aleppo. Nella parte inferiore del versante prevalgono i resti di terrazzamenti con oliveti in coltura promiscua, vigneti e frutteti, assieme a un crescente numero di giardini di residenze private. L'instabilità del pendio si nota al confine tra le zone a pietra conglomeratica e quelle a pietra calcarea.

4. ARIA DOLCE SU SCOSCESI DECLIVI. Il versante occidentale, che si affaccia sul Golfo Paradiso, è il tratto di costa meno caratterizzato (Fig. 55). Il ripido pendio, dal clima generalmente mite, è costituito principalmente da calcare argilloso, il cosiddetto Calcare di Monte Antola, che sul mare mostra la sua parte interna. Sul lato superiore della parete la vegetazione forma una cinta regolare di specie mesofile miste, con castagni, frassini, *Robinia,* ecc., con qualche boschetto di pini selvatici, leccete e macchia mediterranea sulle scogliere più spoglie e a picco sul mare. Oltre alla forma trapezoidale del Promontorio, gli elementi maggiormente

ash, etc., alternating with holm oak and, near the sea, also Aleppo pine. On the side's lower reaches one prevalently sees the remains of terraces with olive groves forming part of mixed crops, vineyards and orchards, together with an ever-growing number of private gardens. Slope instability is apparent at the border between the conglomerate and limestone zones.

4. MILD AIR OVER STEEP SLOPES. The western slope which faces the Golfo Paradiso is the least differentiated section of the coastline (Fig. 55). The steep slope with its generally mild climate is principally composed of clayey limestone, the so-called Calcare di Monte Antola (which shows its internal face on the sea). On the upper part the vegetation forms a regular belt of mixed mesophilous species with chestnuts, ash, Robinia, *etc., together with some small woods made up of pine, Holm oak and Mediterranean macchia on the steepest and most naked cliffs dominating the sea.*
Apart from the shape of the trapezium-like form of the Promontory, the most distinctive elements of Portofino's landscape identity are the steep southern cliffs that contrast with the gentle northern

54

distintivi dell'identità del paesaggio di Portofino sono le ripide scogliere meridionali che contrastano con il dolce pendio settentrionale, assieme alle insenature di Portofino e Paraggi e alle umide vallate del versante orientale. Meno caratteristiche sono la parete occidentale e la parte nord di quella orientale, in quanto tratti di costa simile si trovano con frequenza lungo tutto la Riviera.

2.2.4. I CONTRIBUTI RECENTI ALL'IDENTITÀ DEL PAESAGGIO

Il "sublime naturale" di Portofino sarebbe già sufficiente per il turismo d'oggi. Tuttavia l'uomo ha gradualmente trasformato il paesaggio naturale in quello che osserviamo adesso, limitandosi a rifinire il materiale originale con costruzioni, piantagioni e svariati usi del suolo, tra cui specialmente i seguenti hanno contribuito all'attuale identità del paesaggio:

1. I PORTICCIOLI. I porticcioli di Paraggi e Portofino brillano per importanza nello scenario e nell'economia del Promontorio (Fig. 56). Erano, e tuttora sono, i centri della locale vita rurale. In origine erano adibiti alla pesca e al trasporto marittimo, ma col tempo si sono convertiti al turismo.

slope, together with the inlets of Portofino and Paraggi and the humid valleys of the eastern side. The western face and the northern part of the eastern face are less characteristic of the coast insofar as similar stretches can often be found along the entire Riviera.

2.2.4. RECENT CONTRIBUTIONS TO THE IDENTITY OF THE LANDSCAPE

Portofino's "natural sublime" would already be enough for today's tourism. Instead, man has gradually transformed the natural landscape into what we see today, limiting himself to merely refining the original material with constructions, plantations and varied land uses. From among these especially those listed below have contributed to the present-day identity of the landscape:

1. SMALL HARBOURS. Small harbours are very important in both the scenarios and the economy of the Promontory (Paraggi, Portofino, see Fig. 56). They were and still are the centre of local rural life. Originally they were meant for fishing and sea transportation although with time they have been converted to tourism.

53. Pendii settentrionali: fresca ombra di terra.
53. Northern slopes: earthy cool shadow.

54. Pendii orientali: calette e ruscelli (baia di Paraggi).
54. Eastern slopes: bays and flowing water (the bay of Paraggi).

55. Pendii occidentali: zefiro e scoscesi declivi (abitato di Mortola).
55. Western slopes: mild air over steep slopes (the hamlet of Mortola).

55

2. I MONASTERI. Le posizioni più arretrate delle insenature, lontane dalla società civile, le hanno rese estremamente adatte all'ubicazione di monasteri. Da un punto di vista funzionale, i monasteri medievali di San Fruttuoso (Fig. 57) e Cervara (Fig. 38) erano strettamente connessi con il contado locale, e tuttora rivestono una notevole importanza scenica.

3. LE FORTEZZE. Anche alcune fortezze del tardo Medioevo e di epoca rinascimentale, localizzate nei pressi di porti e monasteri come il Castello Brown, il Castello di Paraggi (Fig. 58), la Torre quadrata vicino a San Fruttuoso, occupano una posizione di rilievo nel paesaggio presente.

4. LE VILLE. Le ville, le residenze di campagna, le fattorie ristrutturate e gli alberghi con i loro giardini costituiscono distinti elementi paesaggistici che, soprattutto lungo la costa orientale, si raggruppano a formare una zona a parte con un proprio scenario, una propria ecologia e uno stile particolarmente omogeneo, simile ai canoni del Romanticismo. La flora si riconosce per uno specifico assortimento di specie decorative esotiche.

2. MONASTERIES. The withdrawn positions of the inlets/small bays, far from civil society, made them ideal for monasteries. The Medieval ones of San Fruttuoso (Fig. 57) and Cervara (Fig. 38) were in functional terms closely linked to the local peasantry. They remain an important part of the landscape scenery.

3. FORTRESSES. Also some fortresses from late Medieval and Renaissance times, located near harbours and monasteries (Castello Brown, Castello di Paraggi (Fig. 58) and the Torre quadrata near San Fruttuoso) take on an equally important position in today's landscape.

4. VILLAS. Villas, country houses, upgraded farmhouses, hotels and their gardens form distinct landscape elements, and especially along the east coast they form a separate zone with its own scenery, ecology and a remarkably homogenous style similar to the canons of Romanticism. The flora is prominent due to its specific assortment of exotic, decorative species.

5. WATERMILLS. Watermills played an important role in the local rural economies.

56

5. I MULINI AD ACQUA. I mulini ad acqua svolgevano un ruolo di primo piano nell'economia rurale della zona. Sono evidentemente localizzati in prossimità di corsi d'acqua, e pertanto di sorgenti produttive. I resti di numerosi mulini degli inizi del XVIII secolo dominano la scena della Valle dei Mulini (Fig. 61). Ce n'erano molti di più, anche altrove, ma non sono elementi rilevanti nel paesaggio attuale.

6. I TERRAZZAMENTI. Dietro le quinte della vita costiera si notano forti contrasti sociali, economici e ambientali. Paesaggi rurali tradizionali si sono sviluppati e persistono da molti secoli: un mondo rurale submediterraneo fatto di terrazzamenti in muratura a secco, oliveti, vigneti, colture promiscue e le relative specie animali e vegetali (Fig. 80).

7. I CASTAGNETI. I castagneti d'alta quota erano una parte importante dei tradizionali poderi di campagna e del loro paesaggio. A tutt'oggi coprono ancora una vasta parte del paesaggio di Portofino. Sebbene non siano più usati né potati (cimati), continuano, insieme alla flora e alla fauna a essi associate, tra cui il cinghiale, a essere molto caratteristici.

They were evidently found near running water and therefore close to productive springs. Remains of quite a number of mills from around the beginning of the 18th century dominate the scenery of the Valle dei Mulini (Fig. 61). There were many more, also elsewhere, but these are not relevant for today's landscape.

6. TERRACE COMPLEXES. Behind the scenes of coastal life one notes strong social, economic and environmental contrasts. Traditional rural landscapes have developed and have existed for centuries: a sub-Mediterranean rural world with terrace complexes with dry-stone walls, olive groves, vineyards, mixed crops and associated plant and animal species (Fig. 80).

7. CHESTNUT STANDS. Mountain chestnut woods were a main component of traditional rural households and their landscapes. Even today they cover a large part of the Portofino landscape. Although they are no longer used nor pollarded, they continue to be very characteristic of the area, together with the flora and fauna associated with them (among which the wild boar).

56. Il porto di Portofino alla fine del XIX secolo (Alinari).
56. Portofino harbour at the end of the19th century (Photo Alinari).

57. San Fruttuoso (Alinari).
57. San Fruttuoso (Photo Alinari).

57

58

59

60

8. LE PINETE. Le pinete (pini d'Aleppo, pini selvatici, *Pinus pinea*) e i pini monumentali isolati sono da tempo integrati nel paesaggio di Portofino. Erano disposti in ampi archi attorno agli insediamenti costieri (Fig. 60). Oggi costituiscono elementi decorativi sui ripidi pendii meridionali e – più radi – sulle basse scogliere in prossimità del mare.

9. LE VILLE E LE RESIDENZE SIGNORILI. Le ville fecero la loro comparsa solo nel XIX e XX secolo e rappresentano quindi un relativamente recente contributo umano al paesaggio di Portofino (Fig. 62), i cui altri elementi e strutture hanno prevalentemente una storia medievale e rinascimentale (vedi il paragrafo 1.6.). I recenti cambiamenti dovuti all'abbandono, agli interventi di conservazione della natura e al turismo di massa si notano quindi appena in questi nuovi elementi, che invece tendono a oscurare le tradizionali strutture rurali, quali gli oliveti in coltura promiscua sui terrazzamenti, la *selva castanile*, le piantagioni di pini e i mulini ad acqua con le loro infrastrutture di canali e sentieri. La costruzione di ville e dimore signorili, con i relativi giardini, continua tuttora.
Sembra ragionevole spiegare il fascino esercitato dalla penisola sui primi visitatori che vi costruirono delle ville nel XIX secolo, in pieno Romanticismo, non solo con il sentimento di sublime ispirato dallo scenario e dall'ambiente rivierasco ma anche, almeno in parte, con il contrasto tra il mondo arcaico dei piccoli porti mediterranei di pescatori e il retrostante contado submediterraneo dove prevaleva l'agricol-

8. PINE STANDS. The pine stands (Aleppo pines, Pinaster, Pinus pinea*) and isolated monumental pines have long since been integrated into the Portofino landscape. They occurred in wide bows around the coastal settlements (Fig. 60). Today they form decorative elements on the steep slopes facing south and, although more scattered, on the lowermost cliffs near the sea.*

9. VILLAS AND MANSIONS. The villas only made their appearance in the 19th and 20th centuries and therefore represent a comparatively recent human contribution to the Portofino landscape (Fig. 62), in which other elements and structures have a prevalently Medieval and Renaissance history (see section 1.6.). The recent changes by abandonment, nature conservation and mass tourism are hardly reflected in these new elements. Instead, villas and mansions especially tend to obscure the traditional rural structures of the olive groves and the mixed crops on the terraces, the selva castanile*, the pine plantations and the watermills with their infrastructure of canals and paths. This building of villas and mansions and relative gardens continues. It seems plausible to explain the attractiveness of the peninsula for the first villa dwellers in the 19th century during the height of Romanticism not only with the sentiment of the sublime inspired by the setting and the coastal environment as such, but at least in part also by the antithesis of the archaic world of the small Mediterranean fishermen's harbours and the sub-Mediterranean peasant subsistence agriculture of the hinterland. Consequently,*

58. Castello di Paraggi (Alfred Noack).
58. Castello di Paraggi (Alfred Noack).

59. La litoranea da Portofino a Santa Margherita (Alinari).
59. Coastal road from Portofino to Santa Margherita (Photo Alinari).

60. Veduta da Santa Margherita verso Portofino: i crinali collinari delineati da pini (Alinari).
60. View over Santa Margherita towards the village of Portofino, the hill ridges lined with pines (Photo Alinari).

61. Vecchio mulino lungo la sponda sinistra del Fosso dell'Acqua Viva.
61. Old watermill on the left bank of the Fosso dell'Acqua Viva.

61

62. Ville nel paesaggio di Portofino (San Sebastiano).
62. Villas in the Portofino landscape (San Sebastiano).

tura di sussistenza. Perciò l'aspetto dei terrazzamenti, gli oliveti, la volta dei castagneti, le vecchie cappelle con i loro mulini ad acqua, erano tutti elementi ripresi nel design di ville e giardini. Questa contrapposizione si è comunque modificata radicalmente nel tempo per due cause fondamentali: la prima fu la decisione del governo Mussolini di istituire, nel 1935, il Parco del Monte di Portofino, apparentemente in contraddizione con la promozione fascista del ritorno alle campagne nel tentativo di conseguire una forma di autarchia, ma che ben si inserisce nell'ideale mussoliniano della conservazione dell'eredità naturale e culturale italiana; la seconda fu la marginalizzazione dei tradizionali sistemi agricoli, con il conseguente abbandono della campagna, che sarebbe avvenuta anche senza l'istituzione del Parco.

Al giorno d'oggi, l'arcaico e povero paesaggio rurale è stato quasi totalmente abbandonato e sostituito dalla vegetazione naturale, da alcune ville e fattorie ristrutturate, e dai loro giardini. E i porti frequentati da marinai si sono trasformati in punti d'incontro, immersi in uno scenario del passato, per i proprietari di yacht, i residenti nelle ville e i turisti. Il precedente contrasto tra la romantica vita costiera in villa e l'arcaico mondo rurale è stato sostituito da un'altra contrapposizione, che promette di essere ugualmente attraente: quella tra le mondanità della costa e la nuova avanzata della natura. Quest'antitesi è ancora ben presente nel sublime scenario di un mutevole promontorio assolato che si staglia sul mare blu.

the character of the terraces, olive groves, canopy chestnut stands, old chapels and watermills of the latter were mirrored in the designs of the villas and their gardens. However, this antithesis was radically changed due to two events: 1) the decision by Mussolini's government to establish the Park of Monte di Portofino in 1935 which would seem to be incompatible with its promotion of the return to the countryside as an attempt to reach a form of autarky (but a decision that nevertheless was in line with Mussolini's ideal of the conservation of the Italian natural and cultural heritage); and 2) the marginalisation of the traditional farming systems and subsequently the abandoning of the countryside which would also have occurred even without the establishment of the Park.

Today the archaic and poor rural landscape has nearly totally been abandoned and replaced by natural vegetation, by some villas, renovated farmhouses and their gardens. And the harbours with professional sailors have changed into meeting places for yacht owners, villa dwellers and tourists set against the scenery of the past. The previous contrast between Romantic coastal villa life and the archaic rural world has been replaced by another antithesis, which would seem to be equally attractive: that of the coastal divertissement and the new encroachment on the part of nature. However, this antithesis is still very present in the sublime setting of a varied sunny promontory that stands out against a splendid blue sea.

3. IL PAESAGGIO DI PORTOFINO: UN QUADRO COMPLESSO
THE PORTOFINO LANDSCAPE: AN INTRICATE COMPOSITION

3.1. UN PRIMO SGUARDO

"Sassoso monte d'aspra salita."
Pantero Pantera (1568 - 1625)

Se un paesaggio è rinomato quanto quello della penisola del Monte di Portofino (il "paesaggio di Portofino"), lo è certamente per buone ragioni. Sarebbe troppo semplice attribuirne la fama esclusivamente alla mitezza del clima, che non è così insolita sulla Riviera di Levante. O al famoso porticciolo circolare e alla banchina, o alle piccole insenature lungo la scoscesa costa occidentale. Questi aspetti sono tutti di estrema bellezza, tuttavia non sono unici; hotel e ville si adagiano sul litorale di molti posti simili. Si potrebbe pensare anche alla natura della penisola del Monte di Portofino e alle sue coste, che sono egregie, ma decisamente non rappresentano quel magnete che ha attratto tanta gente nel corso dell'ultimo secolo. E nemmeno le innegabili qualità sceniche ed ecologiche delle cale circostanti sono la ragione della celebrità di Portofino, in quanto il Mediterraneo ne è ricco.

Quanto menzionato finora è caratteristico del luogo, ma non unico. Nell'insieme contribuisce tuttavia a definire una qualità addizionale che ne emerge: il *genius loci* della penisola. Ciò ci porta a domandarci quali siano le cause per cui la coincidenza di elementi paesaggistici nettamente distinti conferisca al paesaggio di Portofino la sua peculiare identità. Che il paesaggio sia caratteristico, e apprezzato allo stesso modo sia emotivamente sia ecologicamente da turisti e abitanti, è riportato in molti documenti storici, patinati diari di viaggio e articoli scientifici. E si rispecchia nella cura con cui da due secoli a questa parte soggetti pubblici e privati si impegnano nel suo sviluppo.

Tutto sommato, il tratto unificante che ne caratterizza l'identità sembra essere l'unicità della sua ubicazione e della sua geomorfologia. Quest'ambientazione comporta la coabitazione di ripidi e caldi declivi e placide calette che si aprono sul mare blu: *sassoso monte d'aspra salita* (Fig. 63). Allo stesso tempo, sul lato sottovento di questo mondo marittimo, su dolci e umidi declivi si distendono boschi di alberi ad alto fu-

3.1. A FIRST LOOK

"Sassoso monte d'aspra salita."
Pantero Pantera (1568 - 1625)

When a landscape is as famous as the Monte di Portofino peninsula (the "Portofino landscape") there are definitely good reasons. It is too simple just to point to the mild climate, which is not really so peculiar on the Riviera di Levante; or to the famous circular harbour and waterfront of Portofino and the isolation of the small inlets on the steep west coast. These are all extremely beautiful but not unique. Hotels and villas are to be found in many similar places. One may also point to the nature of the Monte di Portofino peninsula and its coastal zone, which is true, but definitely not the magnet that drew so many people during the last century. Nor are the undeniable scenic and ecological qualities of the surrounding bays the reasons for Portofino's fame given that the Mediterranean is rich in these.

All these phenomena are particular but not unique. Together, however, they contribute to a quality that emerges from them: the genius loci *of the peninsula. This poses the question of the causes of the coincidence of quite different landscape attributes in such a way that they gave the Portofino landscape its specific identity. That the landscape is unique, and both emotionally and ecologically valued by visitors and inhabitants alike, has been told many times by historical documents, glossy travel journals and scientific articles, and is mirrored by both private and public involvement in its careful development for more than two centuries.*

All things considered, the unifying quality behind its specific identity seems to be its unique location and geomorphology. This setting brought together the combination of steep warm slopes and calm bays facing a blue sea: sassoso monte d'aspra sa*lita (Fig. 63). At the same time, on the leeside of this marine world, tall woodlands unroll on gentle moist slopes with permanent fresh water streams, remains of old farms and century-old villages. And all of this immersed*

63. Contrasto fra mare e costa tra lo Scalo e Punta Chiappa.
63. Contrast of sea and coast between Lo Scalo and Punta Chiappa.

sto attraversati da ruscelli d'acqua dolce perenni, resti di arcaici insediamenti agricoli e antichi villaggi. Il tutto immerso nel mite clima mediterraneo.
Nel XIX secolo, in pieno Romanticismo, questo mondo fu scoperto dai viaggiatori del *beau monde*, che si stabilirono in ville e palazzi signorili. Senz'altro per costoro il fascino della penisola fu rappresentato non solo dalla costa e dal mare, ma probabilmente anche dal contrasto con l'antitetico mondo rurale delle zone interne, in cui ancora prevaleva l'agricoltura di sussistenza e di cui ripresero nello stile di ville e giardini i caratteristici terrazzamenti, oliveti e castagneti, le vecchie chiesette e i mulini ad acqua. E il contrasto tra mare e costa, costa e mondo rurale, romantiche ville e porticcioli arcaici e contado attrasse in seguito un numero crescente di turisti e residenti (Fig. 63).
Contemporaneamente, il fascino di questo splendido isolamento era inficiato dalla ruvida geomorfologia del territorio. Già settant'anni fa l'istituzione del Parco, sotto l'autorità di un Ente Pubblico Autonomo, praticamente sull'intero Promontorio, aveva rafforzato questo fenomeno, a cui contribuì anche la cristallizzazione dello status quo di molti siti lungo la costa a opera di privati in difesa dei propri interessi.
Tuttavia, il paesaggio di Portofino non è solo un idillio naturale con arcaici insediamenti agricoli, porticcioli e bei palazzi e ville. Al posto del precedente contrasto tra la costa e il mondo rurale ve n'è adesso uno nuovo: quello tra le mondanità della costa e la progressiva riappropriazione dello spazio da parte della natura.
La posizione e le attrattive ne fanno nel complesso un punto di incontro di alcuni sviluppi tipici delle zone costiere del Mediterraneo: una progressiva urbanizzazione, l'esplosione del turismo di massa, la marginalizzazione e l'abbandono del tradizionale entroterra rurale e lo stato delle riserve naturali, sulle quali pendono numerose minacce ecologiche. Il corretto sviluppo di questi processi richiede una visione equilibrata del futuro paesaggistico di Portofino, e di scelte chiare in materia di gestione e pianificazione. In questo, Portofino potrebbe fare da modello per lo sviluppo di altre regioni costiere del Mediterraneo.

3.2. LA LOCALIZZAZIONE

La sua posizione sulla Riviera di Levante della costa ligure, a circa 35 km da Genova, e all'interno dei confini della sua provincia, è stata indubitabilmente

in a mild Mediterranean climate. During the heyday of Romanticism in the 19th century this world was discovered by the travelling beau monde *which settled here in mansions and villas. The attractiveness of the peninsula for them was certainly not only the coastal environment but probably also the contrast presented by the rural world of subsistence agriculture in the interior. The character of the terraces, olive groves, canopy chestnut stands, old chapels and watermills of the latter are mirrored in the designs of their villas and gardens. And the contrasts of sea and coast, coast and rural world, Romantic villas, old harbours and villages subsequently attracted even more villa dwellers and day tourists (Fig. 63).*
At the same time, the attraction of this splendid isolation was also hampered by the rough geomorphology. The establishment of a Park under the authority of an Autonomous Public Body on practically the entire Promontory seventy years ago strengthened this, as also did the crystallisation of the status quo of many sites along the coast with private property for private use.
Still, the Portofino landscape is not just an idyll of nature, archaic farming, small harbours and beautiful buildings and villas. Today the previous contrast between coast and rural world is replaced by another contrast: that of coastal divertissement and an advancing nature.
Its location and attractiveness make the area a meeting point of some developments that are typical of Mediterranean coastal regions: a progressive urbanisation, booming mass tourism, the marginalisation and abandonment of a traditional rural hinterland and the functioning of nature reserves that face many ecological threats. These developments demand a balanced vision of the future of the Portofino landscape and clear choices in planning and management. As such, it may be exemplary for the development of other Mediterranean coastal regions.

3.2. LOCATION

Its position on the Riviera di Levante of the Ligurian coast, about 35 km from Genoa in the Province of Genoa, has certainly been important for the development of the Portofino landscape, both in the past and present (Fig. 65).

63

importante per lo sviluppo del paesaggio di Portofino nel passato, e lo è ancora (Fig. 65). La sua identità non può essere considerata separatamente dal suo contesto temporale e geografico. E pertanto ha a che fare con i Liguri, i Romani, i Longobardi, i Genovesi, con poveri fittavoli e pescatori e, infine, con i ricchi proprietari di ville, con l'urbanizzazione di Genova e il turismo di massa in Riviera.

Come si è accennato in precedenza, la maggior parte della penisola fa parte, dal 1935, del Parco del Monte di Portofino, che dal 1977 ha acquisito lo status di Parco Naturale Regionale. Il cuore del Parco abbraccia tre comuni della provincia di Genova: Portofino, il più piccolo con i suoi 2 km² e una popola-

Its identity cannot be considered as being separate from its context in time and space. It therefore has to do with the Ligures, Romans, Longobards, Genoese, poor tenants and fishermen, and, last but not least, with wealthy villa owners, Genoese urbanisation and Riviera mass tourism.

As already mentioned, since 1935 most of the peninsula has formed part of the Parco del Monte di Portofino, which since 1977 has enjoyed the status of Regional Nature Park. The core area of the Park is located within three municipalities of the Province of Genoa: Portofino, the smallest with 2 km² and a population of only about 580 inhabitants; Camogli and Santa Margherita Ligure, with respec-

zione di appena 580 abitanti, Camogli e Santa Margherita Ligure con, rispettivamente, 5800 e 11000 abitanti su una superficie di circa 18 km². A Camogli e a Santa Margherita la maggior parte della gente vive al di fuori dei confini del Parco, a differenza di Portofino che è interamente inclusa al suo interno.

Il più alto punto della penisola, il Monte di Portofino (610 m s.l.m.), è uno dei tanti luoghi caratteristici che prendono il nome dal porticciolo di Portofino, che risale all'epoca romana quando era una fermata strategica, sulla strada tra Genova e Luni, ed era chiamato PORTVS DELPHINI.

Una caratteristica notevole della penisola – e quindi del Parco di Portofino – è la ripida cresta montuosa che si erge

tively 5,800 and 11,000 inhabitants on about 18 km². Most of the population lives in Camogli and Santa Margherita, outside the park area, in contrast to Portofino which is entirely situated inside the park.

The highest point of the peninsula, the Monte di Portofino (610 m a.s.l.) is just one of the many characteristic places which takes its name from the small harbour of Portofino. The latter dates to Roman times when it was a strategic stop between Genoa and Luni. Its Roman name was PORTVS DELPHINI (Port of the Dolphin).

A main feature of the peninsula – and thus of the Portofino Park – is the steep ridge that rises from sea level up to Monte di Portofino over a distance of

64. Veduta del Promontorio del Monte di Portofino (fonte: Google Maps).
View of the Promontory of Monte di Portofino (source: Google Maps).

64

dal mare salendo, nello spazio di appena un chilometro, fino alla vetta del Monte di Portofino, con una pendenza media di 59° (Fig. 64).
La cornice del Parco del Monte di Portofino, che dal 2001 non ha più specifiche funzioni di conservazione della natura, si estendeva per circa 3500 ha attorno ai 1800 ha della zona centrale, nei comuni di Rapallo, Zoagli e Chiavari (Fig. 92). Aveva una forma piuttosto particolare, in quanto escludeva le aree urbane di Ruta (frazione di Camogli), Santa Margherita, Rapallo e Zoagli. Lo spartiacque verso la Valle di Lavagna ne costituiva il confine settentrionale, issandosi fino agli 801 m di altitudine del Monte Manico del Lume.

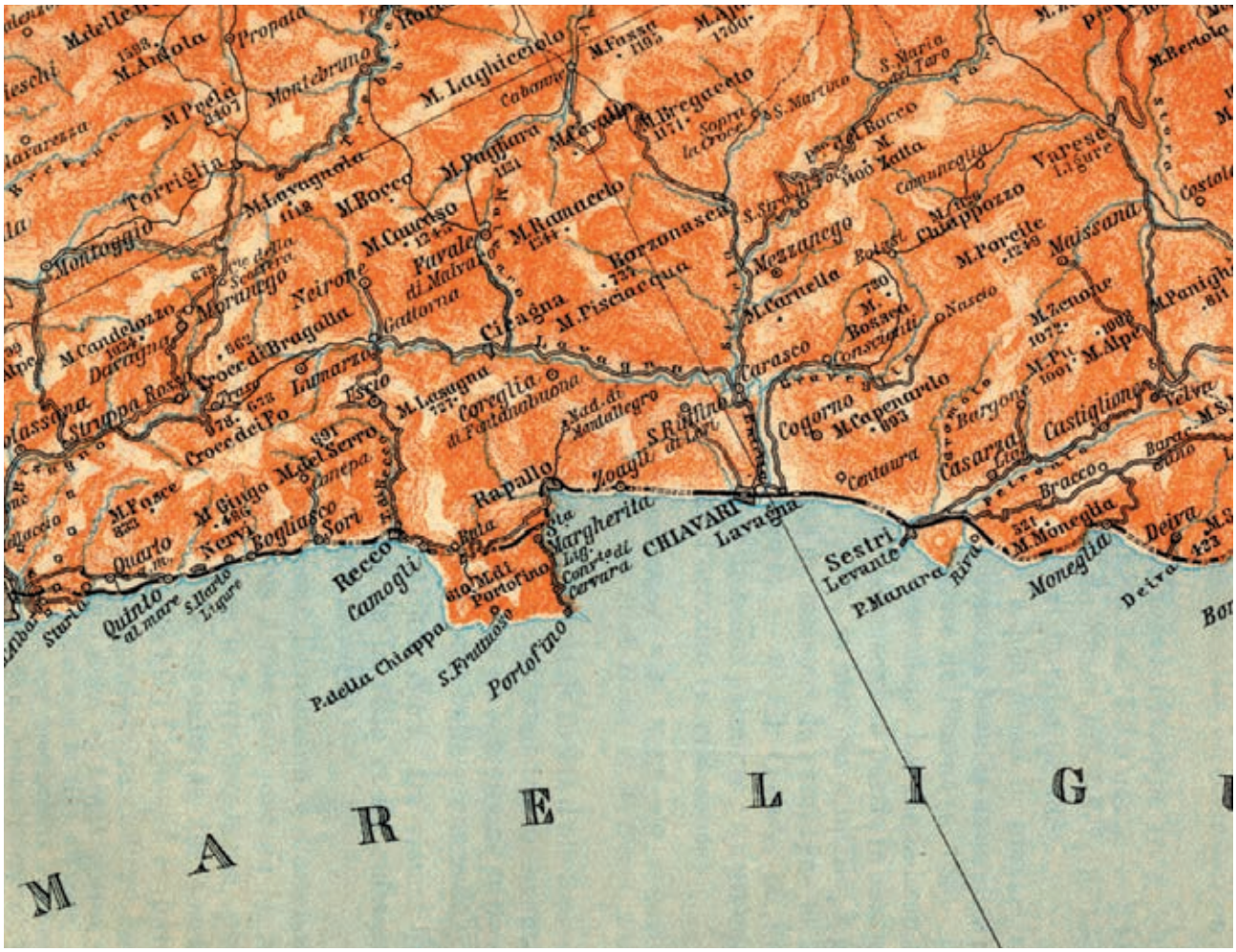
3.3. IL CLIMA

Grazie alla vicinanza del mare, la penisola gode di un clima mediterraneo estremamente mite. Le temperature medie annuali sono più alte che nelle zone circostanti: mai inferiori a 12,5 °C. In altre zone della Riviera, la temperatura media annua può scendere fino a 7 °C, a causa della presenza della catena montuosa appenninica. La tempera-

only one kilometre, with an average slope angle of 59° (Fig. 64).
The Park Frame Area of the Parco del Monte di Portofino, which since 2001 no longer has specific functions for nature conservation, was located in the municipalities of Rapallo, Zoagli and Chiavari and extended for a little more than 3,500 ha around the Core Area of the Park, which itself is almost 1,800 ha (Fig. 92). Its shape was somewhat peculiar because it excluded the urban areas of Ruta (municipality of Camogli), Santa Margherita, Rapallo and Zoagli. The water divide towards the Valle di Lavagna forms the northern delimitation, reaching 801 m in altitude at M. Manico del Lume.

3.3. CLIMATE

Due to its vicinity to the sea, the peninsula has a very mild Mediterranean climate. It has higher mean annual temperatures than nearby areas, never lower than 12.5 °C. Elsewhere the mean annual temperature may be as low as 7 °C due to the presence of the Apennine mountain range. Mean annual temperatures in the remoter areas



tura media annuale registrata presso le basi meteorologiche più distanti varia da 13,0 a 15,5 °C. Le temperature minime si registrano in gennaio, le massime in luglio e agosto.

Le precipitazioni annue ammontano a 917,8 mm a Semaforo Nuovo, 1148,7 mm a Nozarego, e 1227,0 mm a Santa Margherita, valori decisamente elevati per gli standard mediterranei. La pioggia si concentra prevalentemente in ottobre e novembre, con un secondo picco tra marzo e maggio. Il mese più secco è luglio.

Secondo la classificazione di Thornthwaite (Thornthwaite & Mather, 1957), il clima della penisola varia da umido (B_1) nella parte meridionale a molto umido (B_2) in quella settentrionale e nelle zone costiere limitrofe; sulle alture appenniniche il clima può essere periumido (A) (Fig. 67). Il Promontorio di Portofino mostra, nel complesso, una considerevole diversità climatica, in conseguenza della sua pronunciata geomorfologia e della sua esposizione al sole.

Oltre alle differenze in temperatura e precipitazioni, soprattutto il diverso irraggiamento solare determina le condizioni climatiche locali. L'irraggiamento

range from 13.0 to 15.5 °C. Minimum temperatures are recorded in January while maximum temperatures are in July and August.

Average annual rainfall measures 917.8 mm at Semaforo Nuovo, 1148.7 mm at Nozarego, and 1227.0 mm at Santa Margherita, which is really quite a lot by Mediterranean standards. Most rain falls in October and November, with a second maximum in the period from March until May. Minimum rainfall is recorded in July.

According to the Thornthwaite System (Thornthwaite & Mather, 1957), the climate ranges from humid (B_1) in the southern part of the Promontory to a damp climate (B_2) in the northern part and the neighbouring coastal area; in the higher Apennines the climate may be peri-humid (A) (Fig. 67). The Promontory of Portofino shows altogether a considerable climatic diversity due to its pronounced geomorphology and the orientation towards the sun.

Apart from the differences in temperature and precipitation, especially differences in incoming global radiation differentiate the local climate elements.

65 / 65 bis. Ubicazione della penisola di Portofino sulla costa ligure (a sinistra: guida *Baedeker's*, 1906; a destra: guida *Baedeker's*, 1909).
65 / 65 bis. Location of the Portofino peninsula on the Ligurian coast (left: Baedeker's, *1906; right:* Baedeker's, *1909).*

65 bis

Golfo
di Rapallo
o Tigulio
RECCO-CHIAVARI.
Scala nel 1 : 100.000
Chilometri
Abbreviazioni : C.-Casa, M.te-Madonna, M.-Monte
P.ta-Punta, R.-Rio, S.-San, T.-Torrente, V.la-Villa.
Recco
Rapallo
Camogli
S. Margherita Ligure
Portofino
Zoagli
Rovereto
Chiavari
S. Andrea di Foggia
S. Quirico d'Assereto
S. Maurizio di Monte
M. Caravagli
M. Rosa
M. Castello
M. Ampola
M. Orsa
M. delle Pozze
S. Martino di Noceto
S. Maria del Campo
S. Massimo
S. Ambrogio
S. Michele di Pagana
S. Lorenzo
Ruta
Nozarego
Paraggi
S. Sebastiano
Castello Paraggi
Forte Castello
Case del Prato
Cala dell'Oro
Pta del Buco
S. Fruttuoso
M. delle Bocche
M. Mirmure
Vezzina
Collodari
Semaforo Nuovo
Semaforo Vecchio
Sexi
Semorile
Cerisola
Olivetto
Oneto
Torre
Camposasco
Cunevale
Calvari
Crocetta
Arbacco
Molinonuovo
Razzaguta
Corticella
Del Gallo
Remenan
C. di Noe
Gaverone
Molfino
Pietro
Linga
Cerreja
Rimessa
Kursaal
Lungomare
Via Spinola
Via Franchetti
Via Carnarvon
Via del Cane
Molo
Torretta
Mte delle Grazie
Mte di Monte Negro
Mte del Fasmine
Mte del Fasmine
Mte Solo
Mte Fasmine
Mte Fasmine
Mte Fasmine

complessivo annuo medio calcolato dal modello matematico per le superfici orizzontali nell'area di Portofino è pari a 3,8 MJ/m²/die (Van Boxel, 2002). L'irraggiamento complessivo mensile medio varia da 2 MJ/m²/die sui versanti settentrionali in dicembre a 25 MJ/m²/die sulle superfici orizzontali in luglio.
L'irraggiamento complessivo annuo medio (Fig. 66) è più alto (15 MJ/m²/die) sui declivi esposti a sud e con una pendenza di circa 30°. I valori più bassi (7 MJ/ m²/ die) si registrano sui pendii settentrionali.

Modelled mean annual global radiation for horizontal surfaces in the Portofino area is 13.8 MJ/m²/day (Van Boxel, 2002). Mean monthly global radiation varies from less than 2 MJ/ m²/day for north-facing slopes in December to 25 MJ/ m²/day for horizontal surfaces in July. Mean annual global radiation (Fig. 66) is highest – 15 MJ/ m2/day – on south-facing slopes with a slope angle of about 30°. The lowest values – 7 MJ/ m²/day – occur on the steep north-facing slopes.

3.4. LA FISIOGRAFIA

3.4. PHYSIOGRAPHY

3.4.1. LA GEOLOGIA E LA GEOMORFOLOGIA

La penisola di Portofino è un promontorio roccioso, di forma trapezoidale, che si protende nel Mar Ligure. Questa particolare conformazione della linea costiera è determinata dalla maggiore resistenza degli strati rocciosi del Promontorio rispetto a quelli delle zone circostanti. Vi sono due principali formazioni geologiche: il Conglomerato di Portofino che risale all'Oligocene (Fig. 68) e il Calcare del Monte Antola, risalente al Cretaceo (Fig. 69). Predomina il durissimo Conglomerato calcareo che ricopre il calcare argilloso costituito da strati più o meno duri alternati. Il Conglomerato forma i versanti sud-occidentali, il Calcare quelli nord-orientali. L'Area Cornice del Parco è costituita da Calcare laminato dell'Antola, che forma pendii da moderatamente a molto ripidi.
Le formazioni di Conglomerato sono sovrapposte al Calcare, e affiorano in superficie solo all'interno del Parco Regionale. Per tale ragione questo luogo ha un rilevante significato paleografico. Il Conglomerato ha avuto origine dalla deposizione dei sedimenti all'interno di un delta fluviale, durante un periodo di forte erosione e relativo sollevamento dell'area. Il Calcare invece si è formato in un contesto marino. I punti di contatto tra i due tipi di roccia possono rendere i pendii molto instabili, come in cima alla cresta del Monte di Portofino, dove il Conglomerato si infila al di sotto del sottostante manto calcareo, oppure come tra Nozarego e Paraggi (vedi, *infra*, 5.2.1.).

3.4.1. GEOLOGY AND GEOMORPHOLOGY

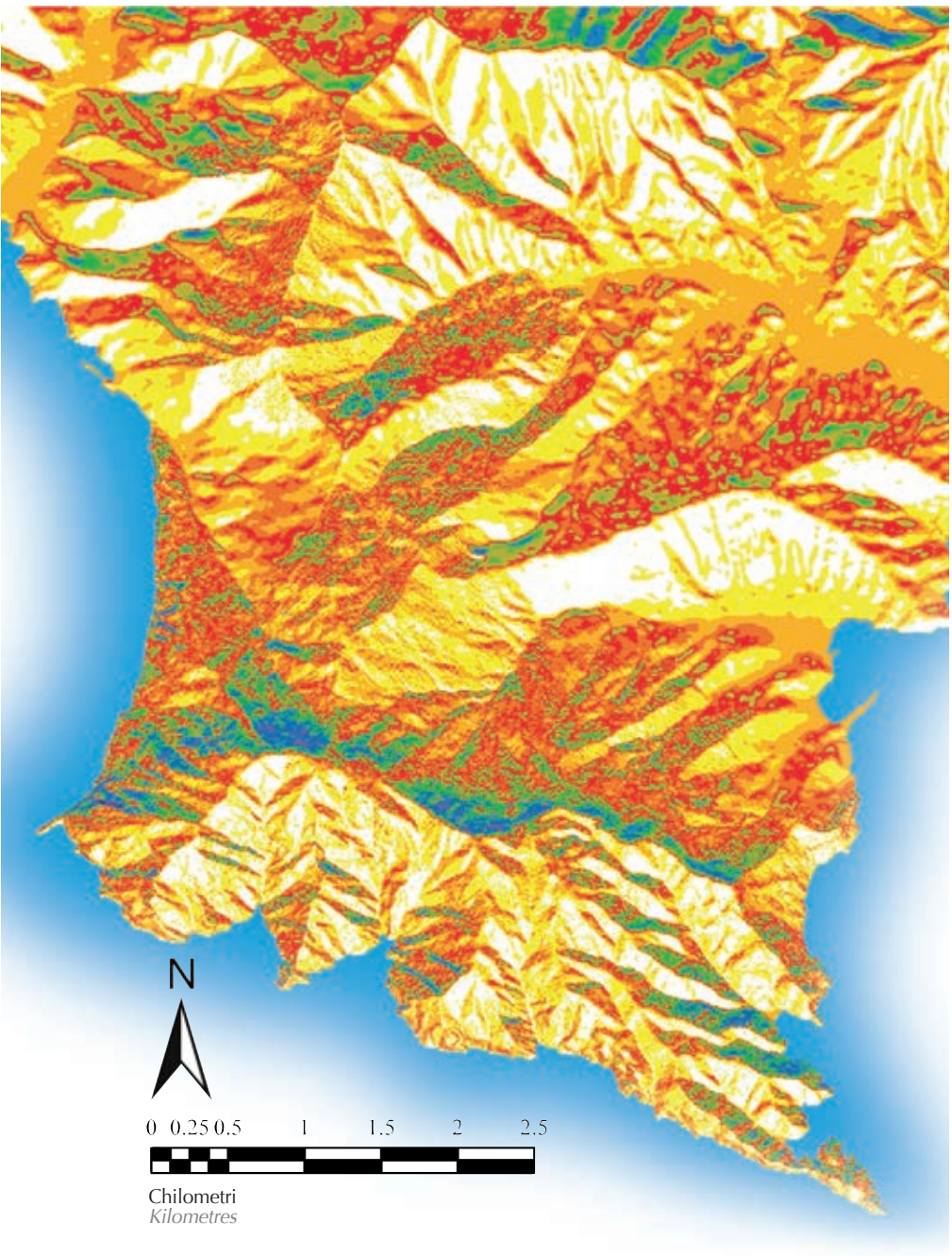
The Portofino peninsula is a rocky promontory, trapezoidal in shape, protruding into the Ligurian Sea. The shape of the coastline is defined by the higher resistance of the strata of the Promontory in comparison to the neighbouring areas. There are two main geological formations: conglomerate of Portofino (Oligocene, Fig. 68) and Monte Antola Limestone (Cretaceous limestone, Fig. 69). The very hard calcareous conglomerate, which is predominant, covers the clayey limestone which consists of alternating softer and harder layers. The conglomerate forms the south-western slopes, the limestone the north-eastern slopes. The Park Frame Area consists of the banded Antola limestone which forms steep to very steep slopes.
The formation of the Portofino Conglomerate is superimposed on the Limestone, and is only found exposed in the Regional Park. For that reason the site has palaeographical significance. The conglomerate was formed by the depositing of sediments in a delta environment during a period of strong erosion and a related rise of the area. The limestone, instead, was formed in a marine environment. The contact zones between the two may make slopes very instable, such as on the top of the Monte di Portofino ridge where the conglomerate "insinuates" itself beneath the underlying limestone slopes, and also between Nozarego and Paraggi (see paragraph 5.2.1.).

3.4.2. I SUOLI

I suoli esprimono molto bene la fisiografia del paesaggio di Portofino, come mostra la carta in scala 1:5000 di Mercati (Ercoli et al., 2001) (Fig. 71). I più

3.4.2. SOILS

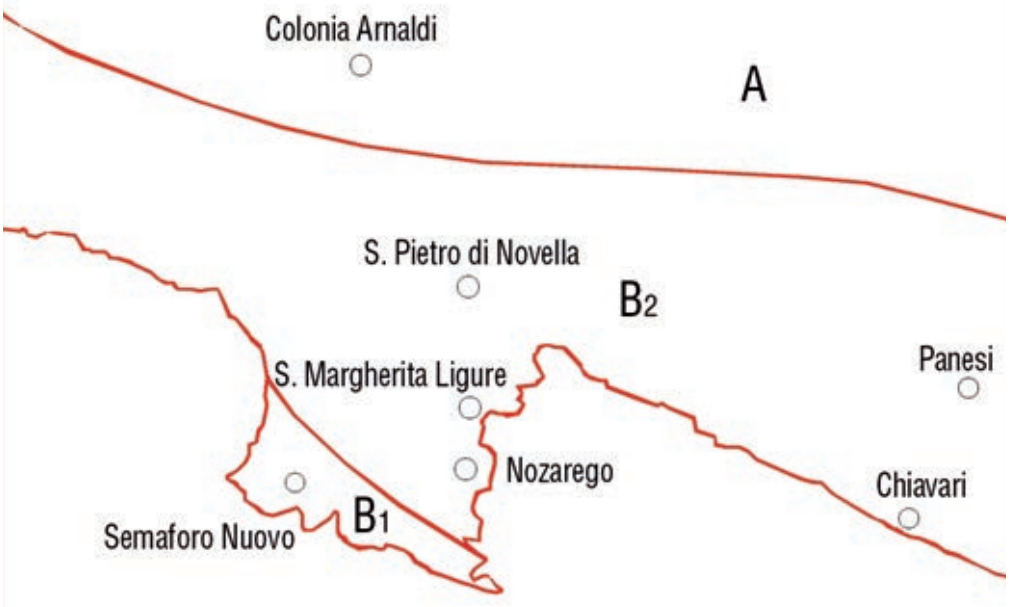
The soils strongly express the physiography of the Portofino landscape, as the soil map 1:5,000 of Mercati shows (Ercoli et al., 2001) (Fig. 71). Most im-



66. Irradiazione complessiva media annua (MJ/m²/die) (Van boxel, 2002).
66. Mean annual global radiation (MJ/m²/day) (Van Boxel, 2002).

15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
Acqua

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON©



67. Zone climatiche (Ercoli et al., 2001).
67. Climate zones (Ercoli et al., 2001).

importanti fattori pedogenici si riscontrano nella litologia, nella stabilità dei pendii (erosione e/o deposizione) e nel clima, ed essendo in stretta relazione con la topografia fanno sì che i suoli formino sequenze ("catene") regolari.

Grossomodo si rilevano due tipi di queste "catene": le toposequenze dei ripidi pendii esposti a sud, e quelle dei relativamente più dolci versanti settentrionali. Sui primi, dall'alto in basso, prevale la seguente sequenza: Litosuoli – Regosuoli – e nuovamente Litosuoli delle scoscese scogliere a picco sul mare.

I declivi occidentali sono più complessi, con nell'ordine: Litosuoli – Regosuoli e Cambisuoli – a volte Luvisuoli (suoli podzolici grigio-marroni) e frammenti di suoli mediterranei rossastri (Fig. 70) – e infine, nei depositi colluvio-fluviali ai piedi dei versanti e dei piani alluvionali, ancora Regosuoli e Cambisuoli. I depositi a fondo pendio, risalenti a vecchie frane coi loro detriti colluviali, si sono col tempo decalcificati, il che ha reso possibile la comparsa di una *selva castanile*. Questi suoli possono presentare alcune traslocazioni d'argilla. Solo sporadicamente la genesi del suolo è stata più lenta, risultando nella formazione di profondi Entisuoli (*Typic Udifluvents*). Molto più frequenti in queste "catene" sono accenni di Entisuoli e Inceptisuoli debolmente sviluppati.

Le considerevoli differenze microclimatiche e i loro effetti sull'umidità del suolo rafforzano il significato ecologico delle differenze pedologiche tra i due tipi di toposequenze. L'uso del suolo è

portantly, pedogenetic factors are related to lithology, slope stability (erosion and/or depositing) and climate. And as these closely relate to the topography, the soils form regular catenas.

Roughly two types of catenas occur: the toposequences of the south-exposed steep slopes and those of the north-exposed comparatively gradual slopes. On the former, from the top down, the following sequence prevails: lithosols, regosols and again lithosols of the steep cliffs above the sea.

The western slopes are more complex, with from the top down: lithosols, regosols and cambisols, locally Luvisols (grey-brown podzolic soils) and fragments with reddish Mediterranean soils (Fig. 70) and, finally, in the colluvial-fluvial deposits of the foot slopes and alluvial flats once again regosols and cambisols. The down slope deposits of ancient landslides and colluvium of the latter have been decalcified, which enables the growth of a selva castanile*. These soils may have some clay translocation. Only very sporadically did the soil formation proceed in a somewhat slower way, resulting in the development of deep entisols (*Typic Udifluvents*). By far more frequent in these sequences ("catenas") are the weakly developed entisols and inceptisols.*

The considerable microclimatological differences and their effects on the soil moisture availability reinforce the ecological significance of the pedological differences of the two types of toposequences. Land use perfectly correlates

68

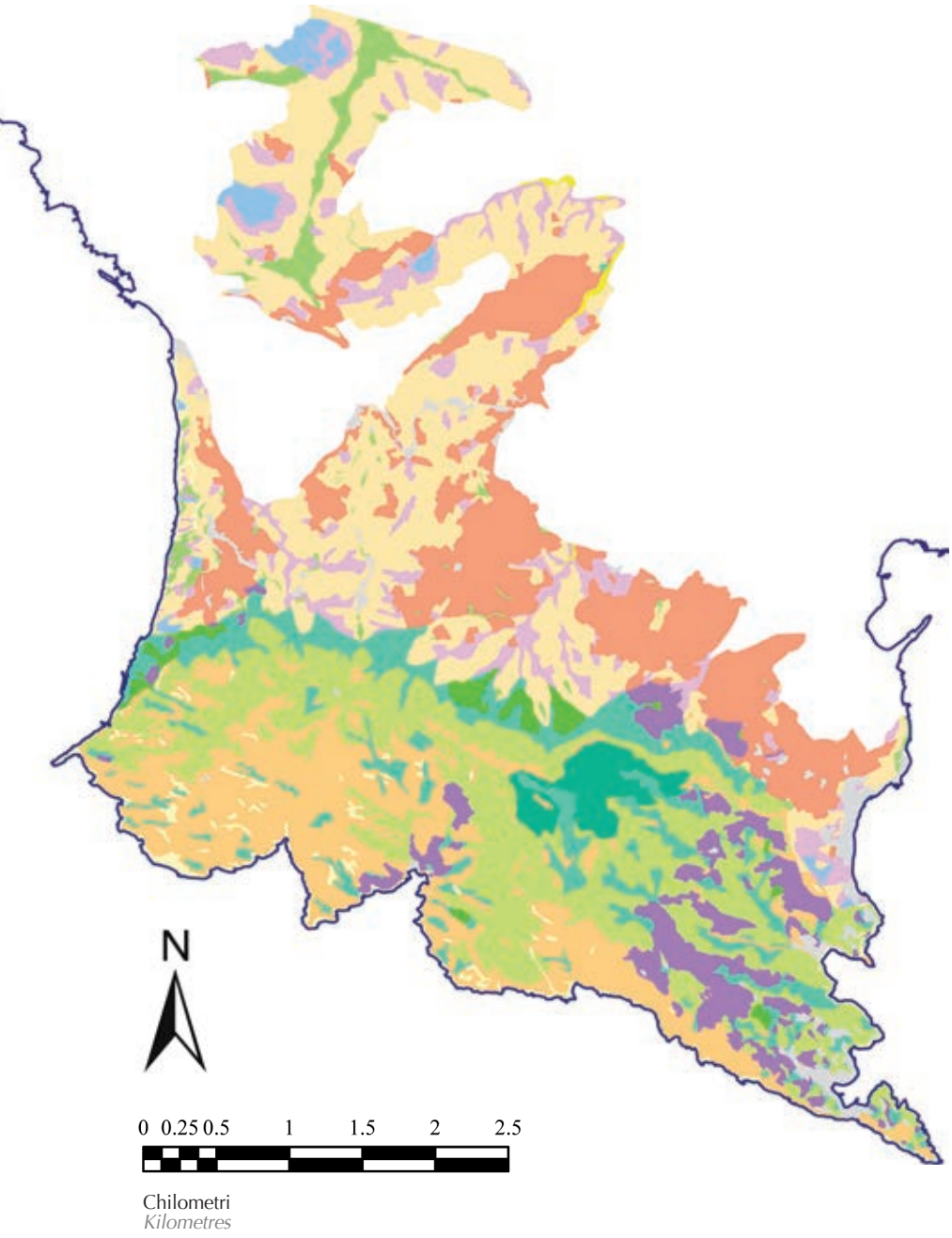
correlato perfettamente a questi complessi pedologici. I luoghi più adatti all'agricoltura erano le pendici e la costa di mezzo dei versanti settentrionali, con suoli più profondi, maggiore disponibilità d'acqua e topoclimi più miti. Dopo la bonifica, un duraturo uso agricolo ne codeterminò lo sviluppo. Il dissodamento e la costruzione di terrazzamenti hanno reso più omogenei e arricchito i profili dei suoli profondi e accentuato in tal modo le preesistenti differenze naturali con i versanti sud-occidentali. La maggior parte dei suoli (Entisuoli, Inceptisuoli e Alfisuoli) si sono tuttavia scarsamente sviluppati, a causa delle dinamiche di pendio e, in alcune località, dei depositi alluvionali. I differenti tipi di suoli subiscono tutti più o meno nello stesso grado l'azione erosiva degli agenti atmosferici (Ercoli et al., 2001).
Da un punto di vista ecologico, sono rilevanti per lo sviluppo e la differenziazione di flora e fauna specialmente le differenze in rocciosità, profondità e presenza di calcare dei suoli minerali. Come in altri paesaggi mediterranei o submediterranei, soprattutto la parte organica superiore dei profili del suolo (*humus form;* Vos & Stortelder, 1992; Pedroli et al., 1988; Van Wesemaal, 1992; Vos, 1993B) è ben correlata con la vegetazione (Fig. 72).

3.5. LA NATURA VIVENTE

3.5.1. LA FLORA E LA VEGETAZIONE

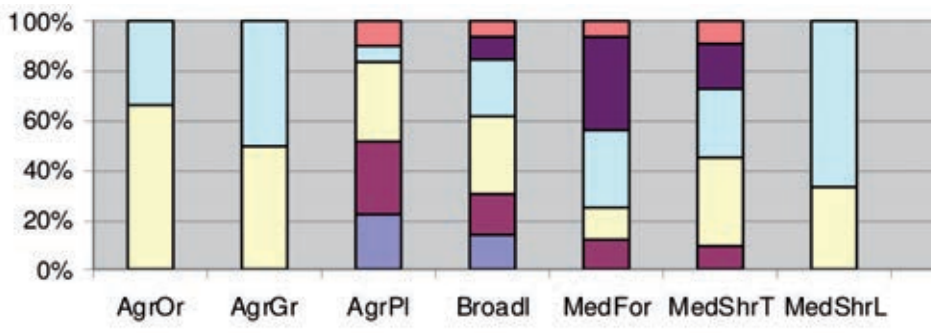
Nella limitata area del Parco Regionale, con le sue relativamente piccole differenze nelle condizioni climatiche e pedologiche, è presente un considerevole numero di circa 890 specie di piante superiori, che rappresentano circa il 40% della flora italiana. Le specie più rare sono quelle che crescono sulle rocce calcaree a picco sul mare, come *Centaurea cineraria*, *Limonium cordatum* e *Limonium remotispiculum*. Le specie più comuni sono quelle che crescono nella macchia mediterranea, come *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Phillyrea latifolia*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salvifolius*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Quercus ilex*, *Juniperus oxycedrus* e *Juniperus phoenicea*. Le specie più diffuse sono quelle che crescono nei boschi di latifoglie, come *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Acer monspessulanum*, *Tilia platyphyllos*, *Castanea sativa* e *Fagus sylvatica*. Le specie più comuni sono quelle che crescono nei prati, come *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre*, *Lolium perenne*, *Trifolium pratense* e *Trifolium repens*. Le specie più comuni sono quelle che crescono nei coltivi, come *Triticum aestivum*, *Hordeum vulgare*, *Zea mays*, *Helianthus annuus*, *Brassica napus*, *Brassica oleracea*, *Solanum lycopersicum*, *Solanum melongena*, *Capsicum annuum*, *Cucumis sativus*, *Cucurbita pepo*, *Lactuca sativa*, *Daucus carota*, *Allium cepa*, *Allium sativum*, *Petroselinum crispum*, *Ocimum basilicum*, *Rosmarinus officinalis*, *Salvia officinalis*, *Thymus vulgaris*, *Origanum vulgare*, *Mentha spicata*, *Mentha piperita*, *Lavandula angustifolia*, *Lavandula stoechas*, *Lavandula dentata*, *Lavandula multifida*, *Lavandula pedunculata*, *Lavandula viridis*, *Lavandula x intermedia*, *Lavandula x hybrida*, *Lavandula x allardii*, *Lavandula x chaytorae*, *Lavandula x ginginsii*, *Lavandula x heterophylla*, *Lavandula x latifolia*, *Lavandula x multifida*, *Lavandula x pedunculata*, *Lavandula x viridis*, *Lavandula x x intermedia*, *Lavandula x x hybrida*, *Lavandula x x allardii*, *Lavandula x x chaytorae*, *Lavandula x x ginginsii*, *Lavandula x x heterophylla*, *Lavandula x x latifolia*, *Lavandula x x multifida*, *Lavandula x x pedunculata*, *Lavandula x x viridis*, *Lavandula x x x intermedia*, *Lavandula x x x hybrida*, *Lavandula x x x allardii*, *Lavandula x x x chaytorae*, *Lavandula x x x ginginsii*, *Lavandula x x x heterophylla*, *Lavandula x x x latifolia*, *Lavandula x x x multifida*, *Lavandula x x x pedunculata*, *Lavandula x x x viridis*, *Lavandula x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x allardii*, *Lavandula x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x multifida*, *Lavandula x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x viridis*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x intermedia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x hybrida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x allardii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x chaytorae*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x ginginsii*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x heterophylla*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x latifolia*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x multifida*, *Lavandula x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x x pedunculata*, *Lavandula x

71. Suoli (classificazione secondo USDA, Da Mercati, in Ercoli et al. 2001).
71. Soils (USDA classification. From Mercati, in Ercoli et al. 2001).



- Aree non rilevate / *Areas not surveyed*
- Association: Inceptisol (Dystrict Ustochrept & D. Lithic Ustochrept)
- Entisol (Lithic Ustorthent)
- Inceptisol (Dystrict Eutochrept)
- Complex: Inceptisol/Entisol (Dystrict Eutochrept)
- Entisols (Typic Udorthent)
- Entisols (Typic Udorthent & Lithic Ustorthent)
- Entisols (Typic Udorthent & Lithic Ustorthent)
- Entisols (Lithic Ustorthent)
- Inceptisol (Typic Eutochrept)
- Complex: of Inceptisol (Dystrict Eutochrept) & Alfistols (Typic HapludalfHaplustaalf)
- Association: Entisols/Inceptisols (Typic Udorthent)
- Entisols (Typic Udorthent)
- Entisols (Typic Udifluvent)

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©



- Mull
- Mull-moder
- Moder
- Mor-moder
- Mor
- Unknown

ferenze climatiche e pedologiche, si è registrato il considerevole numero di circa 890 specie e sottospecie di piante superiori (Gentile, 1999; Gentile et al., 2004; sulla base di 116 rilievi). Queste specie formano comunità vegetali che possono essere classificate in 14 tipi distinti e in un grande numero di loro combinazioni (Fig. 74, Tab. 2). La vegetazione rispecchia perfettamente le differenze ambientali all'interno del paesaggio di Portofino, principalmente:
– sud / nord;
– caldo, asciutto / fresco, umido;
– suoli sottili/rocciosi / suoli profondi.
Le più evidenti sono le differenze tra: vegetazione costiera – macchia – bosco sempreverde – bosco mesofilo – bosco deciduo acido – bosco di conifere – vegetazione delle zone incolte. Un chiaro esempio è fornito dal confronto tra il ripido versante meridionale e quello settentrionale, più dolce. La vecchia cresta montana con affioramenti di conglomerato forma svariati habitat secchi e caldi, tipici del Mediterraneo, e calcarei per le specie vegetali; il pendio è oggigiorno coperto da macchia, con specie quali *Pistacia terebinthus, Arbutus unedo* ed *Erica arborea*. I pendii settentrionali sono più scuri, tra il subumido e l'umido, e sono per la maggior parte coperti di boschi mesofili submediterranei, con specie quali *Fraxinus ornus, Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia* e *Castanea sativa*.
La maggior parte delle comunità vegetali del paesaggio di Portofino mostra chiari i segni dell'impatto antropogenico, mentre solo 4 o 5 sono chiaramente, o di origine antropica o selvatiche (Gentile, 1999; Gentile et al., 2004). Circa 12 specie (o sottospecie) vegetali sono endemiche nell'area di Portofino (Gentile et al., 2004). Di queste specie, 4 sono veramente endemiche, mentre le altre 8 sono sottospecie da queste derivate.
La biodiversità vegetale del paesaggio di Portofino è piuttosto alta, se paragonata a quella di altre aree simili. Nella Francia meridionale, nella regione di Cazarils, pur paesaggisticamente alquanto simile, si contano molte meno specie di piante; circa 420 (Le Floch et al., 1998). Plausibilmente, questo paesaggio presenta una minor diversità geomorfologica. Soprattutto gli appezzamenti di terra adibiti all'agricoltura

cies and sub-species has been recorded (Gentile, 1999; Gentile et al., 2004, based on 116 relevés).
These species make up plant communities that may be comprised in altogether 14 vegetation types and a large number of complexes of these (Fig. 74, Tab. 2). The vegetation perfectly reflects the environmental differences within the Portofino landscape, mainly:
– South – North;
– warm, dry – cool, moist;
– rocky/thin soils – deep soils.
Most prominent are the differences between: coastal vegetation – macchia – evergreen woodland – mesophilous woodland – acid deciduous woodland – coniferous woodland – ruderal vegetation. A clear example is the steep southern slope compared with the gradual northern slopes.
The former ridge with conglomerate outcrops constitutes dry warm-Mediterranean calcareous plant habitats; the slope is today covered with macchia with species such as Pistacia terebinthus, Arbutus unedo *and* Erica arborea*. The northern slopes are darker, sub-humid and humid; they are in many cases covered with sub-Mediterranean mesophilous woodlands with species including* Fraxinus ornus, Quercus pubescens, Ostrya carpinifolia *and* Castanea sativa.
Most plant communities of the Portofino landscape show anthropogenic impact whereas four or five plant communities are clearly anthropogenic or ruderal (Gentile, 1999; Gentile et al., 2004). Some twelve plant (sub-)species are endemic in the Portofino area (Gentile et al., 2004). Four of these are true endemic species and eight are subspecies.
The biodiversity of the Portofino landscape is significant if compared with similar areas elsewhere. For the region of Cazarils in southern France much fewer plant species were recorded in a similar landscape; some 420 plant species (Le Floch et al., 1998).
Probably this landscape is less diverse from a geomorphological point of view. Especially lands used by low-intensity farming or abandoned afterwards may be extremely rich in very specific plant species, such as orchids.
In this area it accounts for the presence of some hay meadows just below Portofino Vetta which are still cared for

72. Proporzione di tipologie di humus nei diversi tipi di vegetazione dell'area di Portofino. (v. Tab. 1. per la legenda dei tipi di uso del suolo. Dati Alterra).
72. Proportion of humus types under different vegetation types in Portofino. (see Table 1 for legend land-use types. Data Alterra).

73

Tab.1

TIPO DI VEGETAZIONE	MATERIALI PARENTALI DEL SUOLO	TIPO DI SUOLO	USO DEL SUOLO	FAUNA TERRICOLA
Agricoltura, frutteto	Roccia esposta alle intemperie in situ	Regosol	Oliveto	Micro/meso
Agricoltura, prato	Depositi colluviali/vari	Regosol	Oliveto	Micro/meso
Agricoltura, arativo	Depositi vari	Regosol	Bosco semi-naturale	Micro/meso/macro
Boschi di latifoglie	Depositi vari	Regosol	Bosco semi-naturale	Micro/meso/macro
Bosco mediterraneo	Roccia esposta alle intemperie in situ	Lito/regosol	Arbusti naturali	Micro/meso
Arbusti medit. alti	Roccia esp. intemp. in situ, depositi vari	Regosol	Arbusti naturali	Micro/meso
Arbusti medit. bassi	Depositi vari	Rego/cambisol	Oliveto	Micro

VEGETATION TYPE	*SOIL PARENT MATERIAL*	*SOIL TYPE*	*LAND USE*	*SOIL FAUNA*
Agriculture, orchard	*Weathered rock in situ*	*Regosol*	*Olive yard*	*Micro/meso*
Agriculture, grassland	*Colluvium/various slope sediments*	*Regosol*	*Olive yard*	*Micro/meso*
Agriculture, ploughed	*Miscellaneous slope sediments*	*Regosol*	*Semi-natural woodland*	*Micro/meso/macro*
Broadleaf woodland	*Miscellaneous slope sediments*	*Regosol*	*Semi-natural woodland*	*Micro/meso/macro*
Mediterranean woodland	*Weathered rock in situ*	*Litho/regosol*	*Natural shrubland*	*Micro/meso*
Med.Shrubland, tall	*Weathered rock/miscell. slope sediments*	*Regosol*	*Natural shrubland*	*Micro/meso*
Med.Shrubland, low	*Miscellaneous slope sediments*	*Rego/cambisol*	*Olive yard*	*Micro*

Tabella 1. Principali caratteristiche del suolo per i differenti tipi di vegetazione (dati Alterra).
Table 1. Main soil characteristics for different vegetation types in the Portofino area (data Alterra).

poco intensiva, o quelli successivamente abbandonati, possono essere molto ricchi di specie vegetali tipiche, come le orchidee. Un esempio sono i campi di fieno appena al di sotto di Portofino Vetta, ancora utilizzati e ben curati, dove si contano 5 diverse specie di orchidee (Fig. 73).

Al fine di ricavare la corretta sequenza temporale dell'evoluzione del manto vegetale sottoposto, in diversa misura, all'impatto umano (pascolo, incendi), già da molti decenni sono stati sviluppati schemi di successione progressivi

and where five different species of orchids are to be found (Fig. 73).

For the prediction of vegetation chronosequences with different human impact – such as grazing and fire – over many decades progressive and regressive succession schemes have been constructed for plant habitats like those on the Portofino Promontory (for Mediterranean-type climate conditions see, for example, the contributions of Tomaselli, Le Houérou and Trabaud in Di Castri, Goodall and Specht, 1981; for sub-Mediterranean chestnut for-

e regressivi per gli habitat vegetali del tipo di quelli del Promontorio di Portofino (per quel che riguarda le condizioni climatiche mediterranee, si vedano per esempio i contributi di Tomaselli, Le Houérou & Trabaud in Di Castri, Goodall & Specht, 1981; per i castagneti sub-mediterranei, De Dominicis & Casini, 1979; per svariati altri boschi mesofili sub-mediterranei, si veda per esempio Vos & Stortelder, 1992). Tali schemi sono stati ritenuti poco realistici; la realtà sarebbe infatti più dinamica e, almeno nel Mediterraneo orientale, molto più integrata con l'attività umana di quanto postulato dalla teoria di un *climax* naturale quale stato d'equilibrio finale (Naveh, 1995); l'ambiente inoltre non rimane mai stabile tanto a lungo (Grove & Rackham, 2001). Tuttavia, anche senza accettare uno stato finale stabile, per ragioni pratiche si può ben applicare uno di questi modelli alla realtà del Mediterraneo occidentale, in quanto gli sviluppi impliciti vanno in una ben determinata e chiara direzione. In questo senso è spesso citato il lavoro di Gentile et al., 2004, a cui si farà particolare riferimento nel paragrafo 5.4. "Le evoluzioni del paesaggio" in cui si analizza la vegetazione attuale potenziale.

3.5.2. LA FAUNA

La fauna avicola del paesaggio di Portofino comprende circa 100 specie, che rappresentano egregiamente – di nuovo – le differenze di ambiente e vegetazione. Uccelli della macchia sono per esempio l'occhiocotto sardo (*Sylvia melanocephala*), la magnanina di Dartford (*Sylvia undata*), la capinera (*Sylvia atricapilla*) e la sterpazzola (*Sylvia communis*). Alcuni uccelli di radura presenti sono l'upupa (*Upupa epops*) e il cardellino (*Carduelis carduelis*), e molti uccelli comuni del bosco. Importanti uccelli predatori sono il gheppio (*Falco tinnunculus*), il falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e il lodolaio (*Falco subbuteo*); quest'ultimi non sono tuttavia presenti in grandi numeri. Sulle ripide scogliere si trovano uccelli marini quali gabbiani e sule (*Sula bassana*).

I mammiferi che si possono osservare nel paesaggio di Portofino sono: il cinghiale (*Sus scrofa*), la donnola (*Mustela nivalis*), la puzzola europea (*Putorius putorius*), la faina (*Martes foina*), la volpe (*Vulpes vulpes*) e la lepre (*Lepus europaeus*). Sebbene sia probabile che

ests, see De Dominicis and Casini, 1979; for various other sub-Mediterranean mesophilous woodlands/forests, see for example Vos and Stortelder, 1988). These schemes have been considered somewhat unrealistic in their constructions. The reality would be more dynamic and – at least in the eastern Mediterranean – much more integrated with human action than in the concept of a natural climax *as a balanced final state (Naveh, 1995), given that the environment is never stable for long enough (Grove and Rackham, 2001). Although without accepting a stable final state, in the western Mediterranean one may very well work for practical reasons with some of these models as they clearly refer to the direction of obvious developments. Especially referred to here is the work by Gentile et al., 2004, in which section 5.4. "Landscape Trends" is devoted to the currently potential natural vegetation.*

3.5.2. FAUNA

*The avifauna of the Portofino landscape comprises about one hundred species which are perfectly representative of – once again – the differentiation of the environment and vegetation. Examples of macquis birds are the Sardinian warbler (*Sylvia melanocephala*), the Dartford warbler (*Sylvia undata*), the blackcap (*Sylvia atricapilla*) and the whitethroat (*Sylvia communis*). Some glade birds present are the hoopoe (*Upupa epops*) and the goldfinch (*Carduelis carduelis*), not to mention many common wood birds. Important birds of prey are the kestrel (*Falco tinnunculus*), the peregrine (*Falco peregrinus*) and the hobby (*Falco subbuteo*) which are not, however, found in large numbers. Sea birds are found on the steep cliffs, including seagulls and gannets (*Sula bassana*).*

*Mammals observed in the Portofino landscape are: wild boars (*Sus scrofa*), weasels (*Mustela nivalis*), western polecats (Putorius putorius) stone martens (*Martes foina*), foxes (*Vulpes vulpes*) and brown hares (*Lepus europaeus*). Although it is likely that wild boars belonged to the indigenous fauna of the area, they later disappeared due to hunting. According to the Park Authorities, they have been once again present in the woodlands since the early 1990s (personal communication by P. Cresta). It is assumed that*

73. Campo da fieno sotto Portofino Vetta.
73. Hay meadow below Portofino Vetta.

Tab. 2

CODICE	DESCRIZIONE	CODICE	DESCRIZIONE
0	Non vegetata	28	Complesso delle classi 5 e 6
1	Principalmente litoranea, vegetazione rocciosa aperta, Chritmum marit.	29	Complesso delle classi 5, 6 e 14
2	Fitocenosi termoxerofile aperte	30	Complesso delle classi 6 e 7
3	Macchia bassa	31	Complesso delle classi 1, 5 e 7
4	Vegetazione ricca di erbe, prati	32	Complesso delle classi 6 e 9
5	Macchia alta	33	Complesso delle classi 6 e 14
6	Bosco di Pinus denso	34	Complesso delle classi 7 e 8
7	Bosco misto sempreverde e deciduo, Quercetum	35	Complesso delle classi 7 e 9
8	Bosco misto deciduo	36	Complesso delle classi 7, 9 e 11
9	Bosco deciduo piuttosto umido, indigeno	37	Complesso delle classi 8, 9 e 11
10	Bosco nitrofilo, Robinia e ruderali	38	Complesso delle classi 8 e 9
11	Bosco deciduo su suoli acidi, Castanea o Quercetum	39	Complesso delle classi 8 e 14
12	Vegetazione ruderale antropogena	40	Complesso delle classi 8 e 11
13	Vegetazione ruderale antropogena, erbe, distesa erbosa o vigne	41	Complesso delle classi 9 e 10
14	Vegetazione ruderale antropogena, dopo coltivazione/incendio, con pteridium	42	Complesso delle classi 9, 10 e 11
		43	Complesso delle classi 9 e 11
15	Complesso di vegetazione umida, Phragmites e Salix	44	Complesso delle classi 9, 11 e 14
16	Complesso delle classi 1 e 3	45	Complesso delle classi 9 e 14
17	Complesso delle classi 1, 3 e 5	46	Complesso delle classi 12 e 13
18	Complesso delle classi 1 e 5	47	Complesso delle classi 12, 13 e 14
19	Complesso delle classi 1 e 7	48	Complesso delle classi 12 e 14
20	Complesso delle classi 1 e 14	49	Complesso delle classi 13 e 14
21	Complesso delle classi 3 e 5	50	Complesso delle classi 7 e 11
22	Complesso delle classi 3, 5 e 14	51	Complesso delle classi 5 e 13
23	Complesso delle classi 5 e 14	52	Complesso delle classi 7 e 12
24	Complesso delle classi 5 e 7	53	Complesso delle classi 10 e 14
25	Complesso delle classi 5 e 9	54	Complesso delle classi 9, 13 e 14
26	Complesso delle classi 5, 10 e 14	55	Complesso delle classi 11 e 14
27	Complesso delle classi 5, 10 e 14	56	Complesso delle classi 7, 12 e 14

CODE	*DESCRIPTION*	*CODE*	*DESCRIPTION*
0	*Not vegetated*	*29*	*Complex of classes 5, 6 and 14*
1	*Mainly coastal, open rocky vegetation, Chritmum marit.*	*30*	*Complex of classes 6 and 7*
2	*Open thermoxerophilous phytocoenoses*	*31*	*Complex of classes 1, 5 and 7*
3	*Low macchia*	*32*	*Complex of classes 6 and 9*
4	*Grass-rich vegetation, meadows*	*33*	*Complex of classes 6 and 14*
5	*High macchia*	*34*	*Complex of classes 7 and 8*
6	*Dense Pinus wood*	*35*	*Complex of classes 7 and 9*
7	*Mixed evergreen and deciduous woodlands; Quercetum*	*36*	*Complex of classes 7, 9 and 11*
8	*Mixed deciduous woodlands*	*37*	*Complex of classes 8, 9 and 11*
9	*Rather moist deciduous woodlands, indigenous*	*38*	*Complex of classes 8 and 9*
10	*Nitrofilous woods, Robinia and ruderals*	*39*	*Complex of classes 8 and 14*
11	*Deciduous woods on acid soils, Castanea or Quercetum*	*40*	*Complex of classes 8 and 11*
12	*Anthropogenous ruderal vegetation*	*41*	*Complex of classes 9 and 10*
13	*Anthropogenous ruderal vegetation herbs, grassland/grape*	*42*	*Complex of classes 9 ,10 and 11*
14	*Anthropogenous ruderal vegetation, after cultivation/fire, with Pteridium*	*43*	*Complex of classes 9 and 11*
15	*Complex of moist vegetation, Phragmites and Salix*	*44*	*Complex of classes 9, 11 and 14*
16	*Complex of classes 1 and 3*	*45*	*Complex of classes 9 and 14*
17	*Complex of classes 1, 3 and 5*	*46*	*Complex of classes 12 and 13*
18	*Complex of classes 1 and 5*	*47*	*Complex of classes 12, 13 and 14*
19	*Complex of classes 1 and 7*	*48*	*Complex of classes 12 and 14*
20	*Complex of classes 1 and 14*	*49*	*Complex of classes 13 and 14*
21	*Complex of classes 3 and 5*	*50*	*Complex of classes 7 and 11*
22	*Complex of classes 3, 5 and 14*	*51*	*Complex of classes 5 and 13*
23	*Complex of classes 5 and 14*	*52*	*Complex of classes 7 and 12*
24	*Complex of classes 5 and 7*	*53*	*Complex of classes 10 and 14*
25	*Complex of classes 5 and 9*	*54*	*Complex of classes 9, 13 and 14*
26	*Complex of classes 5, 10 and 14*	*55*	*Complex of classes 11 and 14*
27	*Complex of classes 5, 10 and 14*	*56*	*Complex of classes 7, 12 and 14*
28	*Complex of classes 5 and 6*		

i cinghiali appartenessero alla fauna indigena della zona, erano scomparsi in seguito alla caccia intensa. Secondo le autorità del Parco, sono nuovamente presenti dai primi anni Novanta (comunicazione personale di P. Cresta). Si suppone che questa specie abbia raggiunto il Parco attraverso la Zona del Corridoio. La sua diffusione nel territorio di Portofino è, proprio come altrove in Italia, imputabile ai cambiamenti paesaggistici occorsi, e in particolare alla conversione dopo l'abbandono, sia spontaneo sia per la riforestazione (Farina, 1991), di aree agricole in aree boschive, e al ripopolamento a fini venatori. Si stima una popolazione di circa 300 cinghiali in un'area di circa 1800 ettari, che in linea di principio può essere considerata sostenibile (comunicazione personale Prof. Ragni). Come in altre zone della Liguria, i contadini e i proprietari di giardini li considerano una piaga. Alcuni proteggono i loro raccolti anche ricorrendo a recinzioni elettrificate.

La caccia non è permessa nel Parco, ma gli agricoltori sono incentivati dall'Ente del Parco a piazzare trappole per i cinghiali (Fig. 102) appena fuori i confini della riserva naturale, e le guardie forestali danno una mano nella rimozione degli animali così catturati. Un predatore naturale del cinghiale è il lupo. L'entroterra di Portofino, la cresta appenninica, è considerato una delle aree di insediamento principali del lupo in Italia (Corsi et al., 1999). In teoria, esemplari di lupo potrebbero rinvenirsi anche all'interno del Parco di Portofino, vista la sua contiguità con gli Appennini. Tuttavia, l'interferenza umana nella zona è notevole e l'area è di dimensioni ridotte se si considerano le necessità abitative dei lupi (in media 107 km^2 per un branco; Corsi et al., 1999).

L'erpetofauna di rilievo nel Parco di Portofino consiste di specie anfibie quali la salamandra dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*, Figg. 6 e 75), la raganella mediterranea (*Hyla meridionalis*) e il pelodite punteggiato (*Pelodytes punctatus*), e di specie ofidiche quali la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la lucertola italiana muraiola (*Podarcis sicula*) e il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*). Gli invertebrati sono rappresentati da più di venti specie liguri endemiche. Una specie non presente nel Parco, ma che si riscon-

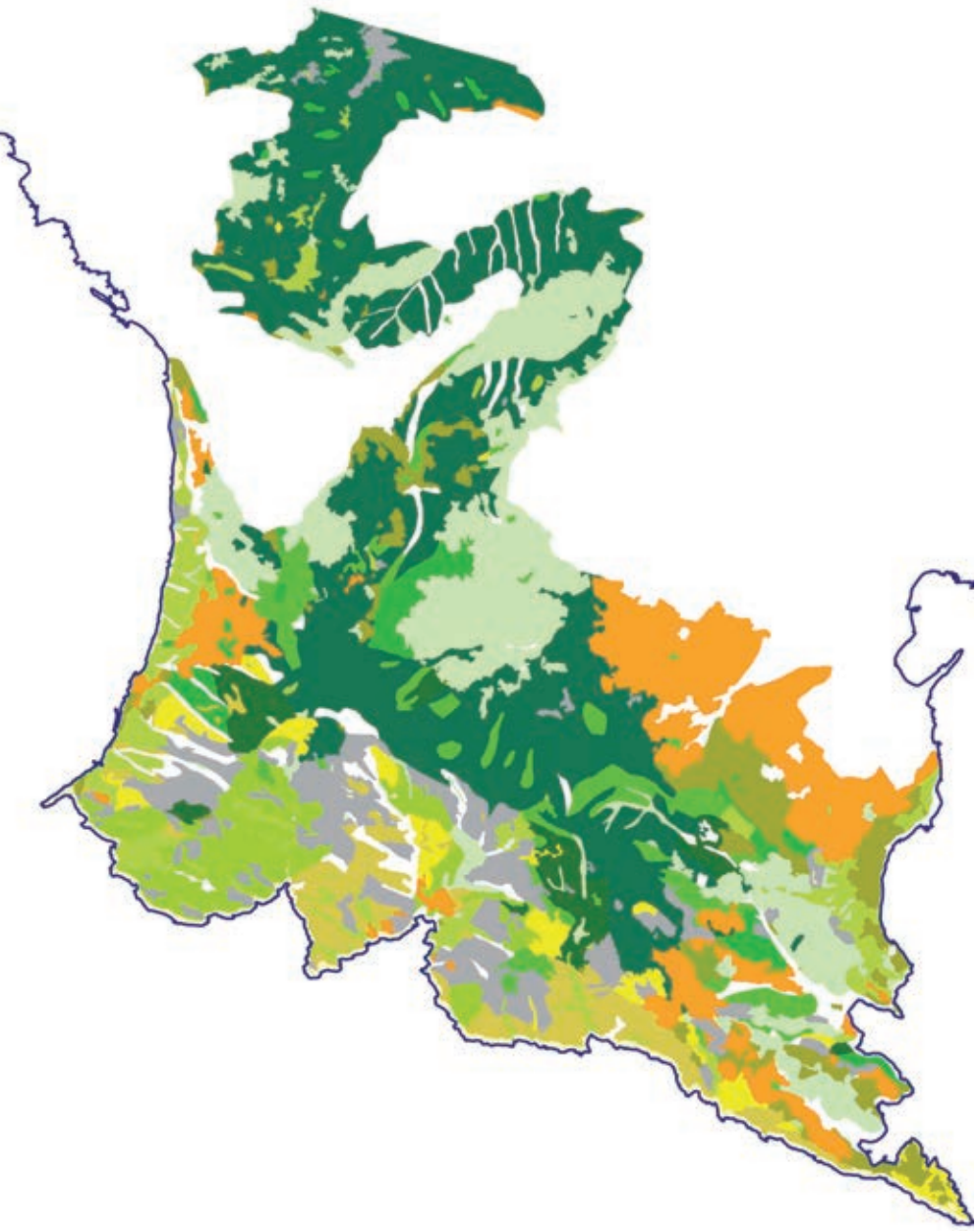
Tabella 2. Classificazione della vegetazione (Gentile et al., 2004).
Table 2. Vegetation classification (Gentile et al., 2004).

the species reached the Park through the Corridor Area. Its expansion in the Portofino landscape is as elsewhere in Italy explained by landscape changes and, more specifically, due to the conversion of agricultural areas into woods/forests after land abandonment, either spontaneously or by reforestation (Farina, 1991), not to mention its propagation for hunting purposes. The numbers are estimated at around 300 on an area of approximately 1,800 ha which principally can be considered as a sustainable population (personal communication by Prof. Ragni). As elsewhere in Liguria, farmers and owners of gardens consider them a "plague". Some of the latter even protect their crops with the use of electrified fences. Hunting is not allowed in the park although farmers are stimulated by the Park Authorities to build traps for wild boars just outside the park (see Fig. 102), and park rangers assist in removing animals caught. A natural predator of the wild boar is the wolf. The hinterland of Portofino, the ridge of the Apennines, is considered one of the core areas for wolves in Italy (Corsi et al., 1999). Theoretically, the wolf could also live in the Portofino Park given its geographical distribution in the Apennines. Human interference in the area is considerable and the land space available to wolves is limited if one considers their habitat requirements (on average 107 sq. kilometres per pack; Corsi et al., 1999).

*The herpetofauna of importance in the Portofino Park is made up of amphibian species like the spectacled salamander (*Salamandrina terdigitata*, Figg. 6 and 75), the Mediterranean treefrog (*Hyla meridionalis*) and the parsley frog (*Pelodytes punctatus*); reptile species such as the Common wall lizard (*Podarcis muralis*), the Italian wall lizard (*Podarcis sicula*) and the green lizard (*Lacerta bilineata*). The group of invertebrates is represented by more than twenty Ligurian endemic species. One of these, which is not seen in the Park, but is found in the Frame Area, is Ambrosi's cave salamander (*Geotritone di Ambrosi *or* Speleomantes ambrosii ligusticus*). It is a very local sub-species, found especially around Rapallo. Further field study is needed here to confirm its presence.*

Especially in the Frame Area some roads with steep adjacent slopes may

74. Carta della vegetazione del Promontorio di Portofino, (Gentile et al., 2004); per la legenda vedi Tabella 2.
74. Vegetation map of the Portofino Promontory (Gentile et al., 2004); legend on Table 2.



- Non vegetata, ruderale o rocciosa
  No vegetation / bare ground
- Fitocenosi sinantropiche di colture erbacee, di ambiti ruderali e di giardini
  Synanthropic plant communities of herbaceous cultivated plants, of ruderal sites and garden
- Fitocenosi sinantropiche di colture erbacee, di prati falciati, uliveti, frutteti
  Synanthropic plant communities of herbaceous vegetation meadows, olive groves and various orchards
- Fitocenosi miste mesotermofile di ambiti postcolturali o postincendio
  Mixed mesophylous plant communities of abandoned or burned lands
- Praterie steppiche mediterranee
  Mediterranean steppic grassland
- Praterie mediterranee steppiche alte
  Tall Mediterranean steppic grassland
- Macchia mediterranea con arbusti-aghifoglie sempreverdi misti
  Mediterranean evergreen thickets with mixed evergreen spiny shrubs
- Garighe mediterranee di emergenze rocciose e detritiche, arbusti mediterranei termoxerofili
  Rocky and detritic Medeiterranean pelouses and garrigues, Medeiterranean thermoxerophilous shrubland
- Boscaglie e boschi mesotermofili misti sempreverdi e decidui
  Mesothermophilous mixed evergreen and deciduous woodlands
- Boschi mesotermofili misti di querce decidue
  Mesothermophilous mixed deciduous oak woodlands
- Boschi a castagno
  Sweet chesnut woodlands
- Boschi misti mesoigrofili di latifoglie indigene o esotiche
  Mixed mesohygrophilous native or exotic broadleaf woodlands
- Boschi misti mesofili e acidofili
  Mixed mesohygrophilous and acidofilous woodlands
- Pinete dense, cespugli e boschi misti mediterranei o mesofili, talvolta con pini
  Pine-woods, mixed Medeiterranean or mesophilous shrublands and woodlands, at times with pine trees.
- Boschi a robinia
  Robinia woodlands

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

tra nelle zone circostanti, è il geotritone di Ambrosi (*Speleomantes Ambrosii ligusticus*). È una sottospecie locale che si trova soprattutto attorno a Rapallo. Sono tuttavia necessari ulteriori studi sul campo per confermarne la presenza.
Soprattutto nell'Area Cornice, le strade che costeggiano le ripide pareti montuose possono formare delle vere e proprie barriere per la migrazione e la diffusione degli animali (Fig. 135). L'autostrada costituisce una seria e pericolosa barriera per molte specie animali, anche se correndo parzialmente nelle gallerie e sui viadotti la minaccia che essa rappresenta risulta attenuata. La ferrovia nord-sud passa sotto il corridoio del Promontorio e pertanto non rappresenta alcun problema per l'equilibrio del Parco.
Nella zona cornice del Parco ci si attende di trovare grossomodo le stesse specie animali che sono al suo interno. A causa della caccia su larga scala praticata nella zona, il numero di mammiferi di grossa taglia e di uccelli può essere sensibilmente inferiore.
Una specie che si crede si riproduca alla periferia del Parco è il falco pellegrino (*Falco peregrinus*). A causa della pressione subita più a sud in Italia, dove vengono prelevati dai nidi le uova e i piccoli falchetti, sembra che si sia rifugiato nell'area di Portofino. Questo andrebbe però confermato da studi aggiuntivi.

3.6. L'USO DEL SUOLO

3.6.1. LA TERRA E IL MARE

Due differenti mondi socio-economici si incontrano sul Promontorio di Portofino: quello marino e quello terrestre. Nel corso della storia si sono sviluppati parallelamente, senza quasi avere punti di contatto. Il botanico ligure Domenico Viviani (1772-1840) ne ha dato testimonianza con queste parole: "Gli abitanti agricoli nulla hanno di commune cogli abitanti dei paesi che hanno sotto di loro in riva al mare tutti composti di marinai, di pescatori o di oziosi e di qualche proprietario, che non ama la solitudine campestre o si è dato al commercio".
Le contrapposte opinioni e atteggiamenti e i reciprochi battibecchi e diffidenze sono dimostrati anche da alcuni vecchi detti popolari liguri: *"Mainà, mai ninte"* (i marinai non posseggono mai nulla) e

form barriers for migration and the dispersal movements of the animals (see Fig. 135). Also the motorway poses a serious and dangerous barrier for many animal species although because it partly runs through tunnels and over high viaducts the effects of this threat are to some extent limited. The north-south railway passes under the "corridor" of the Promontory and consequently does not represent a problem for the Park's diverse wildlife.
In the Park Frame area one expects to find basically the same species as inside the regional park itself. However, due to large-scale hunting in this area the numbers of large mammals and birds may be much lower than estimated. There is however one species present in the Park Frame area near Rapallo that is not found in the Core Area and the Buffer Zone: Ambrosi's Cave Salamander (Geotitrone di Ambrosi or Speleomantes ambrosii ligusticus).
*A species that is expected to breed in the Park Frame area is the Pperegrine falcon (*Falco peregrinus*). Due to the many causes that harass this species and especially in southern Italy, where both their eggs and fledglings are taken from their nests, they seem to be seeking refuge in the Portofino area. This would, however, need to be confirmed by further research.*

3.6. LAND USE

3.6.1. LAND USE: LAND AND SEA

Two different socio-economic worlds meet on the Portofino Promontory: those of the sea and land. Historically considered, they went through specific and parallel developments that had hardly no contact, the one with the other. The Ligurian botanist, Domenico Viviani (1772-1840), proposed the following explanation: "The agricultural people have nothing in common with the people of the villages that lie below them on the coast, all of which are made up of sailors, fishermen or loafers, and some owners of property who do not like country solitude or have taken to commerce".
Contrasting attitudes and behaviour, repeated bickering and unmasked diffidence are also shown by some old popular Ligurian sayings: "Mainà, mai ninte" *(sailors never possess anything), and* "Loda l'artua e tegnite a bassua" *(praise the highland, but stay down).*

75

75. Girini di salamandrina dagli occhiali (a circa 100 m dalla costa di Cala dell'Oro).
75. Tadpoles of the spectacled salamander (about 100 m from the coast at Cala dell'Oro).

"Loda l'artua e tegnite a bassua" (loda la montagna, ma resta in basso). Le loro recenti trasformazioni, rispettivamente in una società di diporto costiero e in una riserva naturale interna, continuano a viaggiare su binari separati. I concetti di spiagge balneari, viali, marine e panorami sono piuttosto recenti e sono stati introdotti in Italia da stranieri attratti da mare, spiagge e sole. Le riserve naturali sono state create con l'esplicito obiettivo di non essere turbate da alcun tipo di intervento antropico, compreso il turismo di massa. Oltre a essere uno strategico porto di transito, il villaggio di Portofino è stato, almeno sin dai tempi dei Romani, un luogo di pescatori; riparato in caso di tempesta e, essendo un porto facilmente difendibile, relativamente al sicuro dalla pirateria. Portofino divenne celebre tra i turisti internazionali già più di 100 anni fa, come illustrano chiaramente le vecchie guide *Baedeker's* e una gran quantità di guide italiane (Rainusso, 1887-88; Airaldi, 1895; Figurelli, 1904). Oggi è una rinomata destinazione turistica e un luogo pieno di fascino per le seconde case di milanesi e genovesi benestanti e per investitori che desiderano sviluppare complessi alberghieri.

Portofino è diventata un'icona del lussuoso e raffinato mondo del diporto rivierasco (Fig. 76). Gli approdi per imbarcazioni, il villaggio di Portofino, i pini di Aleppo lungo la costa rocciosa, le palme e i terrazzamenti, le ville e le case colorate sono tutti elementi

Their recent transformations – respectively in a coastal leisure/tourist society and an inland nature reserves – continue to run separate paths. The concepts of bathing beaches, boulevards, harbours for yachts and panoramas are quite recent, imported into Italy by foreigners attracted by the sea, sand and sun. Nature reserves have been created with the explicit aim not to be disturbed by any human intervention – including mass tourism.

Besides being a strategic transit harbour, the village of Portofino has at least since Roman times been a place of fishermen. Safe from stormy weather, and easily defensible, it was also comparatively safe in case of piracy. Portofino became internationally famous among tourists more than 100 years ago, as the old Baedeker's *and a large number of Italian tourist guides show (Rainusso, 1887-1888; Airaldi, 1895; Figurelli, 1904). Today it is a well-known resort and an attractive site for the well-to-do Milanese and Genoese with their second homes – and for those who want to invest in hotels.*

Portofino has become an icon of luxury (Fig. 76) and a refined Mediterranean coastal holiday society. The boat landings and the village of Portofino, the Aleppo pines along the rocky coast, the palms and terraces, the villas and coloured houses are all elements of a Mediterranean culture. This also accounts for the other coastal sites that may be reached by car along

di una cultura mediterranea. Lo stesso vale anche per le altre località costiere raggiungibili in macchina a est e a ovest di Portofino. Il turismo e lo svago sono oggigiorno le forze che stanno dietro alla crescente urbanizzazione dell'area, che ha fatto crescere Santa Margherita e Camogli e ha dato origine al fiorire di case e agglomerati urbani nella retrostante campagna. I ripidi pendii meridionali, coperti di gariga e di macchia, che si innalzano dal mare fin quasi alla cresta del Monte di Portofino, sono a ogni modo rimasti pressoché indenni dal proliferare di impianti turistici. Usi del suolo passati e presenti del mondo costiero e di quello interno si incontrano sul Promontorio, con diverse caratteristiche (Fig. 77):

– i tradizionali e isolati insediamenti costieri, e delle aree urbane;
– l'agricoltura mediterranea e sub-mediterranea tradizionale, coltura mista, oliveti, vigneti;
– le moderne attività ricreative e delle seconde case;
– la riserva naturale.

Un uso del territorio a parte è quello degli insediamenti urbani più significativi (Santa Margherita, Rapallo, Camogli) e dell'autostrada.

Ancora adesso, la Liguria è una delle regioni dell'Europa meridionale con la più alta densità di castagneti; si è generalmente sempre trattato di distese di castagni ad alto fusto che hanno preso denominazioni diverse a seconda della nazione in cui si trovavano – *selva castanile* (Italia), *castinçal* (Portogal-

the eastern and western coasts. Tourism and recreation are nowadays the driving force of an ongoing urbanisation which has made Santa Margherita and Camogli grow in size, with the consequent mushrooming of houses in the countryside. The steep southern macquis and garrigue slopes that rise from sea level up until almost the crest of Monte di Portofino have, however, hardly been touched by recent tourist facilities. Past and present land use of the coastal and inland worlds meet on the Promontory with different attributes (Fig. 77):

– *those of isolated traditional coastal settlements, urban area;*
– *those of Mediterranean and sub-Mediterranean traditional farming, mixed crops, olive groves and vineyards;*
– *those of the modern tourist activities and second houses; and*
– *those of the nature reserve.*

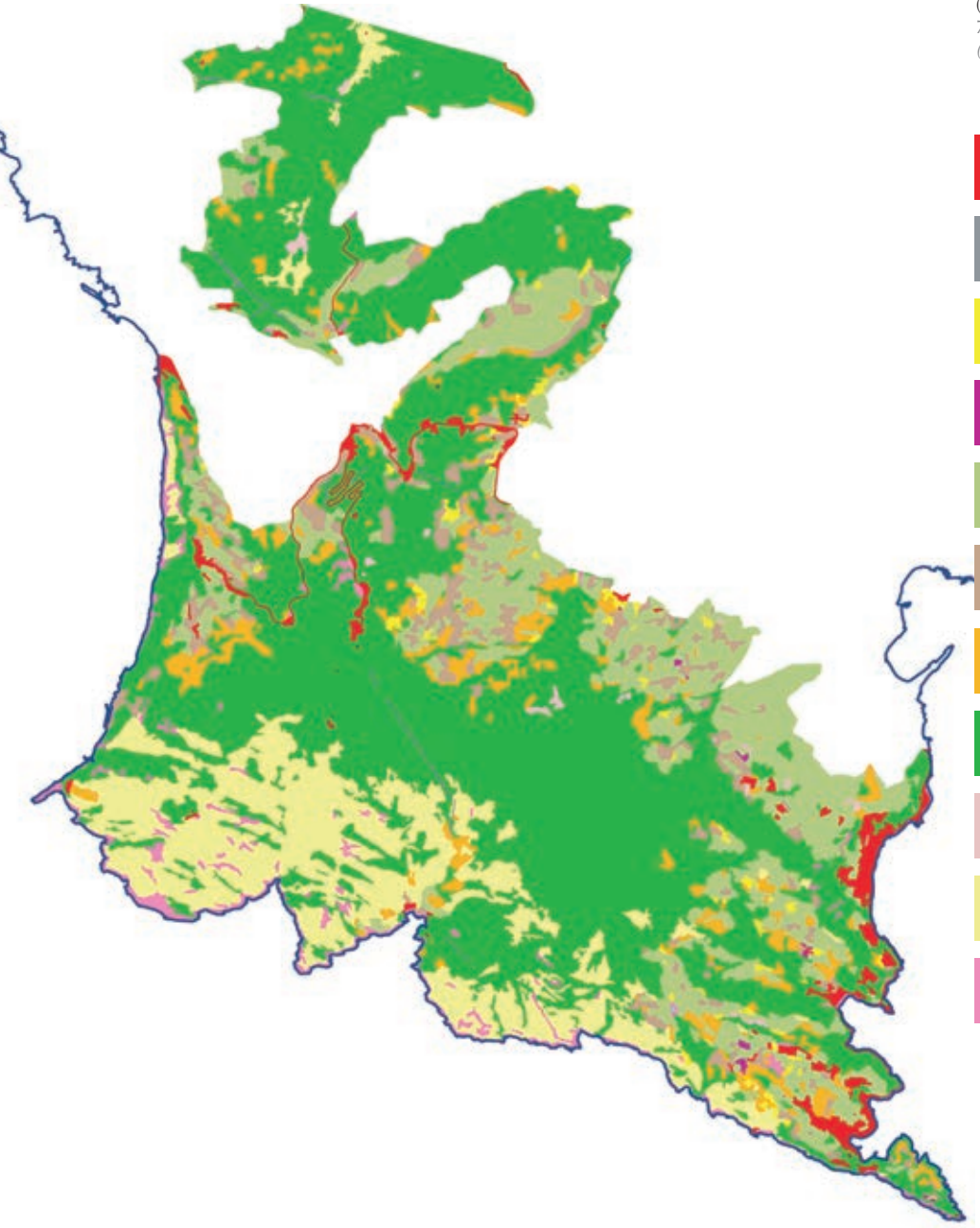
A land use category in its own right is that of the more important settlements (Santa Margherita, Rapallo and Camogli) and the motorway.

Even today Liguria is one of the regions of southern Europe with the greatest density of chestnut woods. These have mainly been high-trunk woods selva castanile *(Italy),* castinçal *(Portugal),* castanyar, castanyerar *(Catalonia),* châtaigneraie *(France) especially in some sub-Mediterranean regions where they had been integrated in the mixed farming system* (coltura promiscua) *at least since the*

76. Il porticciolo di Portofino, icona del lusso.
76. The harbour of Portofino, icon of luxury.

76

77. Uso del suolo attorno all'anno 2000 (Ercoli et al., 2001).
77. Land use around the year 2000 (Ercoli et al., 2001).



- Area urbana / *Urban area*
- Linea elettrica / *Power line*
- Seminativi, orticoltura / *Sowable fields, horticulture*
- Viti / *Viticolture*
- Oliveti / *Olive groves*
- Coltura mista / *Mixed cultivation*
- Terreni abbandonati / *Abandoned terrain*
- Bosco / *Forest*
- Pascoli / *Pastures*
- Macchia (maquis) / *Macchia (maquis)*
- Spazi aperti / *Open areas*

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

lo), *castanyar, castanyerar* (Catalogna), *châtaigneraie* (Francia) – e si sono sviluppate in particolare all'interno di alcune regioni sub-mediterranee dove si integravano nel sistema agricolo locale (*coltura promiscua*), almeno dal medioevo in poi (Commission Du Châtaignier, 1951; Fenaroli, 1958; Il Castagno, 1984; Agnoletti, 2002; Pinto-Correia & Vos, 2004). L'aspetto dei castagneti varia da quello di veri e propri frutteti a distese simili a savane, la cui manutenzione si è evoluta nel corso dei millenni, dimostrando di essere estremamente sostenibile in virtù dell'eccellente adattamento alle condizioni locali, che in molti casi portano a fare a meno di irrigazione, fertilizzanti e pesticidi. In effetti, i castagneti possono comportarsi come una natura sostitutiva, un bosco aperto seminaturale (Vos & Stortelder, 1988, 1992) che si riproduce del tutto spontaneamente e che è diventato ecologicamente dominante in numerose parti del Mediterraneo (Gondard et al., 2001). Tuttavia si tratta pur sempre di una coltura, sebbene a ciclo lungo (fino a 200 anni), e con un picco produttivo attorno ai 100 anni d'età (Fig. 78).

La *selva castanile* cresce anche sui terreni acidi dei vecchi depositi colluviali del versante settentrionale del Promontorio di Portofino, come per esempio nell'area di Camogli-Ruta. Sui pendii più alti si trovano castagneti cedui con ceppi (*stoli*) e arbusti (*paline*). Oggigiorno quasi tutti i castagneti precedentemente usati per il pascolo sono stati abbandonati (Fig. 79), sul Promontorio di Portofino ma anche altrove (Freschi, 2002; Pinto-Correia & Vos, 2004). Erano la colonna portante di molte povere società rurali submediterranee, in virtù della loro multifunzionalità. Offrivano infatti legna da ardere, pali, legname per costruzioni, castagne per uomini e bestiame (come frutti o farina; questa è la ragione per la quale erano anche chiamati alberi del pane), le foglie erano usate per riempire i materassi di paglia, per la lettiera degli animali da stalla, e per il concime sui campi. Gli alberi producevano la *manna* (una specie di miele), e le loro cime funzionavano come se fossero ombrelli e parasole. I castagneti erano usati per la raccolta di funghi, per la caccia, per il pascolo del bestiame, per la stabilizzazione dei pendii, per la ritenzione dell'acqua, e offrivano habitat per la selvaggina e le specie vegetali. Vecchi edifici di interesse

Middle Ages (Commission du Châtaignier, 1951; Fenaroli, 1958; Il Castagno, 1984; Agnoletti, 2002; Pinto-Correia and Vos, 2004). The stands differ from orchards in the true sense of the term in being more similar to savannas. Their maintenance and management evolved over millennia. They proved to be very sustainable in so far as they are highly adaptable to local conditions, in many cases dispensing with the need for irrigation, fertilisation and pesticides. In fact, chestnut stands may act as a substitute nature, a semi-natural open wood (Vos and Stortelder, 1988 and 1992) that reproduces spontaneously and which has, in consequence, became ecologically dominant in numerous parts of the Mediterranean (Gondard et al., 2001). It nevertheless remains a crop, although with long cycles (up to 200 years) and with maximum production approximately at an age of 100 years (Fig. 78).

The Selva castanile *also occurs in the acid soils in the old colluvial deposits on the northern slope of the Portofino Promontory, such as in the area of Camogli-Ruta. On the slopes one finds coppice chestnuts with stools (*stoli*) and standards (*paline*). Today, nearly all formerly grazed chestnut woods have been abandoned (Fig. 79), both on the Portofino Promontory and elsewhere (Freschi, 2002; Pinto-Correia and Vos, 2004). They were the backbone of many poor rural sub-Mediterranean societies due to their multifunctionality. They offered firewood, poles, timber and chestnuts for the population and livestock (such as fruit or flour which is also why they were called "bread tree"). The leaves were used to fill mattresses, as bedding for stable animals and as litter manure. The trees produced* manna *– a variety of honey – and their crowns functioned as umbrellas and parasols. The chestnut groves were also used for gathering mushrooms, hunting game, grazing livestock, stabilising slopes, retaining water and also supplied habitats for both wildlife and plant species. Old buildings of historical interest used for drying, baking, milling, etc. are also associated with chestnut culture (Vos and Stortelder, 1992; Pinto-Correia and Vos, 2004). This selva castanile, and also the coppice woods of chestnut, hornbeam (*Ostrya carpinifolia*), Robinia pseudo-acacia, Fraxinus ornus and other mesophilous tree species, as*

78

79

78. Tronco di vecchio castagno sopra Nozarego.
78. Trunk of old fruit chestnut above Nozarego.

79. Castagneto abbandonato.
79. Abandoned chestnut wood.

storico quali essiccatoi, forni, mulini, ecc. erano associati con la coltura dei castagni (Vos & Stortelder, 1992; Pinto-Correia & Vos, 2004). La selva castanile, i boschi cedui di castagni, di carpino bianco (*Ostrya carpinifolia*), di *Robinia pseudacacia*, di *Fraxinus ornus* e di altre specie arboricole mesofile, al pari delle pinete di pini di Aleppo e di pini selvatici, sono oggi tutti naturalmente frammisti ad altre specie arboricole, specialmente a querce mature: *Quercus pubescens* nei castagneti submediterranei e lecci (*Quercus ilex*) nelle pinete costiere del litorale mediterraneo (Boschi e Macchie del Monte di Portofino, 1987). Al pari della maggior parte dei boschi e della selva, anche i campi di erba *lisca* (*Ampelodesmos mauritanicus*), in passato coltivata promiscuamente sui terrazzamenti con gli olivi e usata per la produzione di corde, sono stati abbandonati.

La Liguria orientale non è solo un'area relativamente ricca di castagni ma, a minori altitudini, anche di terrazzamenti con olivi (Pinto-Correia & Vos, 2004). Da antiche testimonianze e carte si deduce chiaramente che nel Medioevo gli olivi erano molto meno comuni di viti (in colture miste), castagni e fichi. Quelli tra la metà del XVI secolo e il primo XIX secolo furono gli anni più importanti per la loro diffusione, a cui in Liguria diedero un contributo di primo piano i monaci benedettini, soprattutto per quanto riguarda la varietà di olivo nota come "lavagnina". Ancora adesso l'intera

well as the stands of Aleppo pines and Pinasters, are today all naturally mixed with other tree species, especially mature oaks: Quercus pubescens *in the sub-Mediterranean chestnut woods and holm oak (*Quercus ilex*) in the Mediterranean coastal pine woods (*Boschi e Macchie del Monte di Portofino*, 1987). On a par with most of the woods and chestnut groves, also the fields of* lisca *(*Ampelodesmos mauritanicus*) have been abandoned, in the past cultivated on the terraces together with olive trees and used for the making of rope.*

Eastern Liguria is not only an area that is relatively rich in chestnuts but at lower altitudes also has terraces planted with olive trees (Pinto-Correia and Vos, 2004). It is clear from old testimonies and maps that in the Middle Ages these were, for example, much less common than grapevines (in mixed cultivation), chestnuts and figs. The most important period that saw their distribution was between the middle of the 16th and the beginning of the 19th centuries. In Liguria the Benedictine monks played a prominent role in this process of diffusion, above all with regards to the olive tree variety known as "lavagnina". Even today the whole area stretching from Rapallo to Chiavari looks like one large olive grove. Closer to Genoa this is much less true.

If one considers the olive trees alone, their cultivation in Ligurian conditions has never been very profitable. Nevertheless, they had their place in mixed crops which at the same time provid-

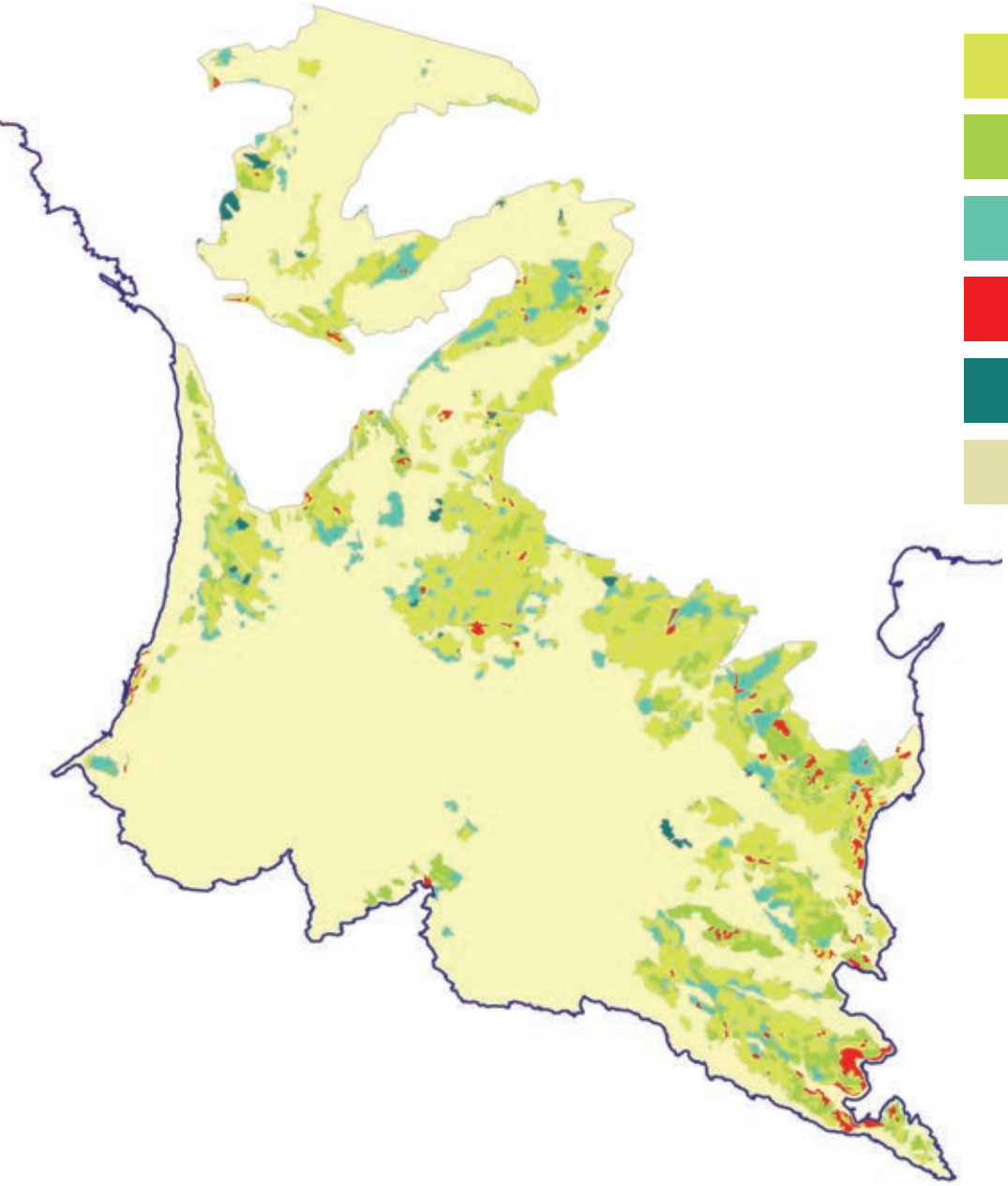
area tra Rapallo e Chiavari sembra un unico grande oliveto; spostandoci verso Genova, la presenza degli olivi diminuisce sensibilmente.
Se si considerano semplicemente gli olivi di per sé, la loro coltivazione nelle condizioni liguri non è mai stata molto redditizia; tuttavia essi trovavano una loro ragione d'essere nelle colture miste, che fornivano allo stesso tempo molti differenti prodotti (Fig. 80). Paragonati agli eccellenti vini di altre zone, neanche i vini del Golfo di Genova erano molto competitivi. Tuttavia, da tempo la coltura mista di specie arboricole quali gli olivi o gli alberi da frutta, con filari di vite, ortaggi e cereali (grano, segale) è risultata essere vantaggiosa. In alcune zone, ciliegi, mandorli, peschi e soprattutto fichi venivano piantati quale perfetto complemento e fonte addizionale di cibo.
Senz'ombra di dubbio il Promontorio non era un territorio sottoposto a pascolo intenso a opera di grandi greggi di pecore e capre, ma nel corso dei secoli sono stati gradualmente usati tutti i suoi elementi paesaggistici: non solo la terra di proprietà privata, ma anche i terreni demaniali. Sereni, 1961, citò un forestiero che rimarcò come in Italia l'erba crescesse sugli alberi, intendendo dire che foglie e ramoscelli, e a volte perfino la corteccia, erano usati come mangime per il bestiame, per lo meno quando gli animali non erano in montagna al pascolo durante l'estate. In autunno e inverno tutti i sottoboschi accessibili, la gariga, la macchia e la

ed many different other products (Fig. 80). When compared to the excellent wines from elsewhere, not those from the Gulf of Genoa were very competitive, either. However, mixed cultivations of tree crops such as the olive or fruit trees, with rows of vines, vegetables and cereals (wheat and rye) have long been advantageous. In some areas cherry, almond, peach and above all fig trees have been planted as a perfect complement and additional source of food.
The Promontory was not intensively grazed by large flocks of sheep and goats although over the centuries all of its landscape elements did gradually come to be used (not only private land but also state-owned and common land). Sereni, 1961, quoted a foreigner who remarked that in Italy the grass grows on the trees, meaning that leaves and twigs – and sometimes even the bark – were used as livestock fodder, at least when the animals were not on the Summer pastures in the mountains. During the Autumn and Winter all of the accessible undergrowth in the woods, the garrigue, macchia and field stubble had already been completely grazed. There was probably a transhumance route to summer pastures on the high Apennine ridge to the east. The grazing of any possible site came to an end, this being the most visible sign of land abandonment in so far as the secondary succession has not since been interrupted.
From all these products and functions

80. Terrazzamenti con oliveti e coltura mista sui pendii nord-orientali del Promontorio.
80. Terraced olive groves and "mixed crops" on the north-eastern slopes of the Promontory.

80

81. Distribuzione dei terrazzamenti nell'Area del Parco (Ercoli, 2004).
81. Distribution of terraces over the Park Area (Ercoli, 2004)



Terrazzamenti con oliveti
Terraces with olive groves

Terrazzamenti recuperabili
Restorable terraces

Terrazzamenti in cattivo stato di conservazione
Poorly maintained terraces

Terrazzamenti in aree residenziali
Terraces in residential areas

Terrazzamenti con castagneti
Terraces with chestnut orchards

Assenza di terrazzamenti
Non-terraced land

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

stoppia dei campi erano già stati completamente brucati. Vi era probabilmente una rotta di transumanza verso i pascoli estivi sull'alto crinale appenninico a oriente. In seguito l'abitudine di pascolare su ogni superficie possibile cessò, il che rappresenta il segno più visibile dell'abbandono della terra, in quanto la successione secondaria non è più stata interrotta.

Da tutti questi prodotti e funzioni della *coltura promiscua*, dei castagneti, del bestiame transumante e di altri elementi multifunzionali, la gente del luogo ha potuto per molti secoli ricavare di che vivere, a livello di sussistenza. Da un recente inventario/indagine dello stato dei terrazzamenti, si può tuttavia dedurre quanto tale modello di uso del suolo sia ormai in decadenza (Fig. 81). Sul Promontorio, soprattutto i terrazzamenti agricoli dei quadranti meridionale e occidentale del Parco sono stati recentemente abbandonati (Fig. 83); sarebbe praticamente impossibile ricavarne il sufficiente di che vivere, per lo meno dati gli standard attuali (Mosconi, 2000). Questa terra può ancora essere usata per un'agricoltura amatoriale da parte di contadini in pensione al fine di ricavarne un reddito addizionale (Fig. 82), o da proprietari di seconde case per il valore aggiunto di un romantico giardino/orto di campagna. Attorno ai paesi ci sono ancora orti e campi arabili. Specialmente nell'area di Molini e Olmi è ancora relativamente praticata l'agricoltura. Negli ultimi anni anche i terrazzamenti sono stati ristrutturati, pur se soprattutto a fini residenziali.

L'Appendice dà una sintesi delle tecniche di terrazzamento usate nel Promontorio di Portofino e delle varie tipologie di attività associate, indicando anche i fenomeni di degrado osservati.

Per quanto riguarda lo stato di decadenza dell'attuale agricoltura, quest'area non differisce molto da tanti altri paesaggi montani del Mediterraneo. Le ragioni di tale decadenza sono però qui in qualche modo differenti. Il tradizionale uso del suolo sulla costa sarebbe in ogni caso stato abbandonato per ragioni socio-economiche, ma la sua precoce disgregazione fu causata principalmente dalla sostituzione con ville, giardini e strutture turistiche. I contadini delle zone interne avrebbero anch'essi lasciato la terra in ogni caso,

of mixed crops, chestnut stands, transhumant livestock and other multifunctional elements people were for many centuries able to make a living at a subsistence level. From a recent inventory regarding the state of the terraces, however, one can deduce the extent to which this land-use pattern is now in decline (Fig. 81). On the Promontory, especially the terraced agricultural land in the south and west of the park has recently been abandoned (Fig. 83). It would be practically impossible to make a living, at least on the basis of present-day standards (Mosconi, 2000). This land can still be cultivated for "hobby farming" by retired peasants in order to get extra income (Fig. 82), or else by second-home owners for the added value of a romantic countryside vegetable garden/orchard. Around the villages there are still vegetable gardens and some arable fields. Relatively speaking, a great deal of agriculture is still practiced in the area of Molini and Olmi. In recent years also the terracings have been restored, even if primarily for residential purposes. The appendix gives a detailed account of the techniques of terracing used on the Portofino Promontory and the various types of slope works that can be observed, indicating also the phenomena of degradation.

As far as the decline in today's agriculture is concerned, the area does not differ from many other Mediterranean mountain landscapes although the reasons for this decline are to some degree rather different here. The traditional coastal land-use arrangements would have been abandoned for socio-economic reasons anyway but their precocious disintegration was caused especially by their replacement with villas, gardens and tourist structures. The local peasants would also have left the land for socio-economic reasons although here the process was accelerated by both progressive urbanisation and the proliferation of second homes as well as by the establishment of the Park in 1935 which certainly did not represent a stimulus for the development of innovative forms of agriculture. The Regional Nature Park, established in 1977, comprises the small coastal villages of Portofino, Paraggi and San Fruttuoso, and the more inland San Rocco di Camogli and Nozarego.

The main reasons for the land-use

ma il processo qui è stato accelerato sia dalla progressiva urbanizzazione e dal proliferare di seconde case, sia dall'istituzione del Parco nel 1935, che non ha certo rappresentato uno stimolo per lo sviluppo di forme innovative di agricoltura. Il Parco Naturale Regionale costituito nel 1977 comprende i piccoli paesi costieri di Portofino, Paraggi e San Fruttuoso, e quelli più interni di San Rocco di Camogli e di Nozarego.

I profondi cambiamenti nell'uso del suolo sul Promontorio di Portofino occorsi nell'ultimo mezzo secolo sono frutto di un'irripetibile combinazione di eventi:

– la marginalizzazione socio-economica di agricoltura e pesca tradizionali;
– la pressione esercitata dallo sviluppo dell'industria turistica rivierasca sul territorio (ville, seconde case, impianti turistici, infrastrutture);
– l'urbanizzazione, con nuove dinamiche economiche nella cinta urbana (negozi, garage, centri botanici, impianti sportivi, ecc.);
– la conservazione della natura, organizzata nel Parco Regionale.

Se prendiamo in considerazione l'Area Cornice del Parco (vedi Fig. 135), notiamo alcune evidenti differenze con il Promontorio. I paesi di montagna sono ancora circondati da orti ampiamente sfruttati ricavati su terrazzamenti e delimitati da olivi e alberi da frutto (Fig. 84). L'intensità di sfruttamento del terreno diminuisce man mano che ci si allontana, in cerchi concentrici, dal paese: al di là della cerchia degli orti, si estende una zona dove si trovano

changes on the Portofino Promontory during the past fifty years are a unique combination of:

– *the socio-economic marginalisation of traditional agriculture and fishing;*
– *the pressure exerted by the development of the coastal tourist industry (villas, second homes, tourist facilities and infrastructures);*
– *urbanisation, with new economic dynamics in the urban fringe (shops, garages, garden centres, sports facilities, etc.);*
– *nature conservation organised in the Regional Park.*

If we use the Park Frame Area as a point of reference (see Fig. 135) we can observe some evident differences with regards to the Promontory. The mountain villages are still surrounded by intensively used vegetable gardens on terraces, lined with olive and fruit trees (Fig. 84). The intensity of land use decreases in concentric circles the further one moves away from the village: around the circle of the vegetable gardens there is an area made up exclusively of olive groves and, still further away, well-kept chestnut stands. Finally, at the greatest distance from the villages, there are woodland areas which are less exploited, together with bare areas sparsely covered with bushes and shrubs.

This was a totally rural area: on the highest parts, near the main divide, one still finds abandoned terracings on every slope which were formerly planted with olive trees, vineyards, vege-

82

esclusivamente oliveti, e ancora oltre si trovano castagneti ben curati. Infine, a una distanza maggiore dai centri abitati vi sono boschi meno sfruttati e aree brulle coperte solo da qualche arbusto. Questa era una zona del tutto rurale: fino alla parte più alta, dove passa lo spartiacque principale, si trovano ancora oggi su ogni versante terrazzamenti abbandonati che ospitavano olivi, vigne, orti e castagni. Attualmente il 20% di questa terra è ancora coltivato (Fig. 77 e Tab. 11) soprattutto a olivi sui terrazzamenti più vicini ai paesi o in altri luoghi facilmente accessibili. Gli usi dei castagneti sono generalmente limitati alla raccolta di un po' di castagne e funghi per il consumo personale. Non esiste più un uso su larga scala di questi prati per il pascolo del bestiame.

Anche l'uso delle risorse boschive legate alla selvicoltura è ancora più comune nell'Area Cornice del Parco che al suo interno. Si pratica tuttora, seppure in tono minore, la raccolta del legname a fini commerciali (da pini e castagni) sui pendii più elevati, in prossimità delle creste dei bacini imbriferi. Qui la caccia è diffusa, soprattutto quella al cinghiale nei mesi di ottobre e novembre, effettuata in gruppi di 15-20 cacciatori accompagnati dai cani; nelle stagioni migratorie è praticata anche la caccia ai volatili. Per quest'ultimo scopo, le creste montane sono tenute pulite dalla boscaglia (Fig. 85). Il turismo è di minore importanza nell'Area Cornice del Parco, nonostante lo sviluppo significativo di molti e

table gardens and chestnut stands. At present 20 % of this land is still cultivated (Fig. 77 and Tab. 11), above all with olive trees on the terraces nearest the villages or in other places that are easily accessible. The exploitation of the chestnut woods is generally limited to the gathering of chestnuts and mushrooms for human consumption. Large-scale grazing of livestock in the meadows is no longer practiced.

Also, the use of woodland resources tied to silviculture is still more common in the Park Frame Area than it is in the Park Core Area. There is some commercial timber harvesting – pine and chestnut – on the higher slopes, near the crests of the catchment basins. Hunting is widespread here, especially for wild boar in October and November with groups of hunters of 15-20 people using hounds, and for birds during the migratory seasons. For the latter there are parts of the crests which are cleared of undergrowth and thickets (Fig. 85).

Tourism is of minor importance in the Park Frame Area, despite the presence of many well-kept excursion routes and pathways. A long footpath outside the Park Frame Area, the Alta Via Liguria, leads inland. This area, its infrastructure and land use are still not very well prepared for large-scale tourism. The roads are very steep and narrow. Services are of poor quality: no stalls or shops are present and only a few restaurants are open in the summer for beach tourists taking some cool moun-

82. Oliveti in buone condizioni nei pressi dell'abitato di Olmi.
82. Well-maintained olive groves near the hamlet of Olmi.

83. Terrazzamenti con oliveti abbandonati a ovest di San Fruttuoso.
83. Abandoned terraced olive groves west of San Fruttuoso.

83

ben tenuti sentieri per escursioni. Un lungo sentiero pedonale, l'Alta Via Liguria, si avventura verso l'entroterra, al di fuori dell'Area Cornice del Parco. Quest'area, le sue infrastrutture e l'uso del suolo, non sono ancora ben preparate per un turismo su larga scala. Le strade sono molto ripide e strette. I servizi sono scadenti: non ci sono negozi e solo pochi ristoranti sono aperti in estate per i turisti che dal mare si spostano in montagna per respirare un po' d'aria fresca. Gli agglomerati dei villaggi sono generalmente situati al di fuori dell'Area Cornice del Parco.

3.6.2. LE INFRASTRUTTURE
E I TRASPORTI

Innanzitutto, è importante essere consapevoli che nel Medioevo la maggior parte degli spostamenti a lunga distanza e delle comunicazioni passava per il mare, il che faceva dei porti i punti di snodo di una rete molto più vasta di quanto si potrebbe immaginare semplicemente guardando il piccolo intreccio locale di strade e sentieri. Pertanto la Liguria, sin dall'antichità, fu un cruciale punto di transito fra l'entroterra continentale della pianura padana e il mare. Solo attorno al XVI secolo le comunicazioni via terra registrarono un considerevole incremento, ma nel XVIII secolo il trasporto navale prevaleva ancora su quello a dorso di mulo. Eccettuati i ponti di pietra, i montanari liguri costruirono altre infrastrutture, le strade vicinali e i muri di contenimento a secco (*fasce*) per la protezione dei declivi. Siccome la

tain air. The villages in general lie outside the Park Frame Area.

3.6.2. INFRASTRUCTURES
AND TRANSPORT

It is especially important to remember that in the Middle Ages most long-distance travel and transport was made by sea which made the harbours the equivalent of "travel hubs" within a much larger network than one might at first imagine by merely looking at the small local grid of roads and paths. From antiquity onwards Liguria was a crucial point of transit between the continental hinterland of the Po Plain and the sea.

*It was only around the 16th century that land communications increased considerably, even if naval transportation was more important than the mule again during the 18th century. Apart from stone bridges, the Ligurian mountain peasants also built other infrastructures including local roads and dry-stone walls (*fasce*) to protect the slopes. Given that maintenance work was not always carried out with the necessary expertise, which was necessary due to the local climatic conditions and the intrinsic instability of the slopes, these infrastructures were generally poorly conserved, at least until the Napoleonic Period.*

For a very long time Roman roads were the basis of the local road network. They often wove their way over the steep slopes and mountain crests – with the exception of the highest ones – and in this way served as protection

84

manutenzione non era eseguita a regola d'arte, il che sarebbe stato necessario viste le condizioni climatiche locali e l'intrinseca instabilità dei pendii, queste infrastrutture rimasero generalmente in un cattivo stato di conservazione, almeno fino all'epoca napoleonica. Le strade romane furono per lungo tempo la base della rete viaria locale. Si snodavano frequentemente al di sopra dei ripidi pendii e delle creste montane, a eccezione di quelle più elevate, al fine di proteggerle da esondazioni e frane. Nell'Area Corridoio del Parco, la Via Aemilia Scauri (costruita nel 109 a.C.) collega Rapallo a Ruta e dà origine a una diramazione per San Martino. Si ricongiungeva a sud alla Via Aurelia, costruita già nel 241 a.C., che costituiva parte del sistema di comunicazione terrestre tra Roma, la Gallia e la Spagna, via Pisa, Luni e Genova ed era perciò di estrema importanza per la logistica militare romana (Von Hagen, 1966). Più a nord, la Via Iulia Augusta parte da Genova e si estende lungo la riviera ligure di ponente, mentre la Via Postumia attraversa gli Appennini per raggiungere la pianura padana a settentrione. Quest'ultima, in epoca longobarda e carolingia, fu abbandonata in favore della Via Francigena, che collegava la pianura padana con Roma passando per la Toscana. Relativamente al sistema viario, un'interessante sintesi è presentata da Capecchi, 2000: "Ma sicuramente già prima della realizzazione delle grandi direttrici stradali d'impianto imperiale, legate alla

against flooding and landslides. In the Corridor Area of the park, Via Aemilia Scauri – constructed in 109 B.C. – connected Rapallo and Ruta with a branch road to San Martino. To the south it joined Via Aurelia – constructed as early on as 241 B.C. – which constituted part of the land communication system between Rome, Gaul and Spain via Pisa, Luni and Genoa. It was consequently of the utmost importance for Roman military logistics (Von Hagen, 1966).

In the north the Via Iulia Augusta ran from Genoa along the Ligurian coast to the west and the Via Postumia crossed the Apennines to the Po Plain in the north. The latter route was in Longobardic and Carolingian times abandoned in favour of the Via Francigena which connected the Po Plain with Rome via Tuscany.

Capecchi, 2000, gives us an interesting synthesis regarding the road system:

"But surely even before the realisation of the great roads of the imperial system, related to a greater penetration capacity and more rapid access from Rome to Gaul and Spain, of fundamental importance for the mountain ridges of the Ligurian Apennines along an east-west axis, the same area was crossed by a consistent network of foot and mule- paths along a south-north axis which connected the coast with the Po Plain: the so-called "Vie del Sale" (Salt Roads). Intensive commercial exchanges took place along these axes between the coast and the inland

84. Terrazzamenti agricoli nell'Area Cornice del Parco tra Casale e Pero.
84. Terraced agriculture in the Park Frame Area between Casale and Pero.

85. Crinale spoglio vicino al Monte Ampola nell'Area Cornice del Parco, usato come zona di caccia agli uccelli canori.
85. A crest cleared of vegetation near Monte Ampola in the Park Frame, used for hunting birds.

85

capacità di maggior penetrazione e di più rapido accesso di Roma verso la Gallia e la Spagna e che interessavano fondamentalmente i crinali dell'arco appenninico ligure lungo l'asse est-ovest, la stessa area era attraversata da un consistente reticolo di sentieri e mulattiere lungo l'asse sud-nord, che connettevano la costa con la Pianura Padana, le così dette 'Vie del Sale'. Lungo tali assi si svolgeva un intenso scambio commerciale tra il litorale e l'entroterra, ma più precisamente, per quello che riguarda la zona del Promontorio di Portofino, esistevano due itinerari principali che dal Mar Ligure raggiungevano l'Oltrepò Pavese.
Partendo da Recco o da Camogli si raggiungevano il Colle Caprile o in alternativa il Valico della Spinarola, oltre i quali si accedeva alla retrostante Val Fontanabuona; successivamente attraverso il Passo del Portello si entrava nella Val Trebbia scendendo fino a Ponte Organasco, dove continuando verso il Passo del Brallo si raggiungeva l'alto Oltrepò Pavese, quindi Voghera o Bobbio e da lì la Pianura Padana.
L'altra direttrice del percorso partendo da Rapallo raggiungeva il Passo della Crocetta attraverso il quale si accedeva alla Val Fontanabuona; si risaliva quindi nella direzione del Passo della Scoglina per ricongiungersi a Monte Bruno con il percorso proveniente da Recco e da Camogli in direzione di Varzi o della Val Trebbia.
Lungo tali direttrici venivano convogliate, tramite mulattiere, le derrate prodotte lungo l'arco della Riviera di Levante, il

and, as far as the area of the Portofino Peninsula was concerned, there were two major routes that connected the Ligurian Sea with the Oltrepò Pavese.
Setting out from Recco or Camogli one of these routes went over the Caprile Pass or alternatively the Spinarola Pass, at the other side of which it reached the Val Fontanabuona; subsequently over the Portello Pass it entered the Val Trebbia, descending to Ponte Organasco from where it continued over the Brallo Pass to reach the higher parts of the Oltrepò Pavese, e.g. Voghera or Bobbio, and from there the Po Plain.
The other route started out from Rapallo to cross the Crocetta Pass from where it reached the Val Fontanabuona; it then climbed in the direction of the Scoglina Pass to Monte Bruno to join the route from Recco and Camogli in the direction of Varzi or the Trebbia valley.
The foodstuffs produced along the arch of the Eastern Riviera all came along these routes transported by mule convoys. Salt and merchandise were transported by sea using Riviera harbours landing sites. Also in more recent times, until the late 19th century, when the Napoleonic ideas of connecting Genoa to Piacenza were carried out, the road network was made up of an efficient system of foot and mule paths that preferably, for reasons of security, followed the ridges. It played an important communications role with the inland and further on with the Po Plain. This all existed notwithstanding

86

87

sale e le merci trasportate per mare, che avevano nei paesi rivieraschi i loro porti di approdo.
Anche in tempi storici più recenti, fino verso al fine dell'800, quando venne realizzata l'opera ideata da Napoleone, il collegamento tra Genova e Piacenza, tale reticolo viario formato da una fitta trama di sentieri e mulattiere che preferivano, per ragioni di sicurezza, i percorsi lungo i crinali, ha svolto un importante ruolo di comunicazione con l'entroterra prima e con la Pianura Padana poi.
Tutto questo nonostante in questo punto lo spessore della catena appenninica fosse maggiore e nonostante la vallata del fiume Trebbia fosse molto influenzata dalla sua portata durante il periodo delle piogge autunnali e invernali".
Per lo sviluppo della penisola di Portofino, la strada medievale, ma forse di epoca addirittura precedente, che univa Camogli alla Vetta di Portofino – con una biforcazione che scendeva verso San Fruttuoso e Portofino – fu di notevole importanza (Fig. 86). Dimostra come il monastero e il porto, entrambi con le loro fortezze medievali (Torre Doria, Castello di San Giorgio), fossero orientati verso Genova invece che verso Santa Margherita, Rapallo e il resto della costa verso meridione. Da Portofino Vetta si diparte anche un sentiero medievale verso est, che continua al di là dello spartiacque principale verso gli alti pascoli al di sopra di Ruta; plausibilmente questo serviva per portare gli armenti direttamente ai pascoli estivi. A chi viene da Genova può sembrare una strada senza uscita, se non si comprende che si tratta di una linea di trasporto diretta da e verso il porto; a cavallo si impiegavano un paio d'ore a percorrerla, a piedi non più di mezza giornata. Da questo sentiero centrale si aprivano, già in epoca medievale, diramazioni secondarie per San Fruttuoso, San Rocco e San Nicolò. Solo in seguito, quando l'industria molitoria ottocentesca si era già sviluppata, venne collegata anche la Valle dei Mulini. Quasi tutte queste mulattiere e sentieri sono ancora usati, e non solo dai turisti. L'incrocio principale del Promontorio è a Pietre Strette (Fig. 87). Uno degli obiettivi gestionali del Parco è mantenerlo in buono stato di conservazione perché ne possano usufruire i visitatori.
Ancora oggi, la rete stradale locale illustra gran parte dello sviluppo dei borghi e del paesaggio. Non ci sono ancora molte strade all'interno del Parco Regionale; la

the width of the Apennine chain at this point and notwithstanding the problematic crossing of the River Trebbia which carries high discharges of water during the period of autumn and winter rains".
*For the local development of the Portofino peninsula the medieval (and perhaps even older) path from Camogli over the Portofino Vetta – with a bifurcation down to San Fruttuoso towards Portofino – was of considerable importance (Fig. 86). It shows how the monastery and the harbour, both with their medieval fortresses (the Torre Doria and the Castello di San Giorgio), were oriented towards Genoa rather than Santa Margherita, Rapallo and the rest of the coast to the south-east. From the Portofino Vetta there also runs a medieval path further east which continues over the main divide towards the high pastures above Ruta. One may interpret this as a direct connecting route for the summer pastures for herds and flocks. For someone coming from Genoa it seems a sort of cul-de-sac unless one understands that it is a direct transport route from and to the harbour: by horse in a couple of hours and even walking in no more than half a day. From this central path there were already secondary paths in medieval times to San Fruttuoso, San Rocco and San Nicolò. Only later, when the nineteenth-century milling industry had developed, was the Valle dei Mulini also connected. Nearly all of these mule-paths (*mulattiere*) and tracks are still used, and not only by tourists. The central crossover on the Promontory is at Pietre Strette (Fig. 87). One of the aims of the Park Management is to keep it in good shape for the park's visitors.*
The local road network displays much of the development of the borghi *and the landscapes to this day. At present there are still not many roads in the Regional Park. The coastal road to Paraggi and Portofino is the most important one. It was made under Napoleon I in the first decade of the 19th century, even though not right up to Portofino itself. The road was improved and finished between 1875 and 1888. Today it is the most congested road in the area, especially in the tourist season when real traffic jams occur. Other access roads lead to Nozarego, San Rocco and the hotel facilities near Portofino Vetta. The roads are mostly of good or*

86. Tratto di mulattiera di epoca medievale vicino a Ruta.
86. Part of a medieval mule-path near Ruta.

87. Mulattiera dalle parti di Pietre Strette.
87. Mule-path near Pietre Strette.

litoranea per Paraggi e Portofino è la strada più importante della zona, e fu costruita sotto Napoleone nel primo decennio del XIX secolo, anche se non interamente fino al paese di Portofino. La strada sarebbe poi stata migliorata e completata tra il 1875 e il 1888. Oggi è la strada più trafficata della zona, soprattutto durante la stagione turistica, quando vi si formano veri e propri ingorghi. Altre vie d'accesso al Promontorio conducono a Nozarego, San Rocco e alle strutture alberghiere nei pressi della Vetta di Portofino. Queste strade sono quasi tutte di buona o accettabile qualità, anche quelle nella cosiddetta Area Cornice; siccome sono spesso scavate nelle ripide e a volte instabili pareti del Promontorio, subiscono periodicamente l'azione erosiva e deteriorante degli agenti atmosferici, il che comporta ogni anno molto lavoro di manutenzione.

Autobus di linea percorrono tutte le strade asfaltate menzionate, da Santa Margherita a Paraggi e Portofino, o a Ruta e San Rocco. Circa ogni due ore vi è anche un collegamento navale da Camogli e Santa Margherita per Portofino e San Fruttuoso. La ferrovia collega Camogli e Santa Margherita con le città principali, quali Genova, La Spezia e Pisa. Passa sottoterra, al di sotto del Corridoio del Parco, e quindi non costituisce un pericolo per quest'ultimo. Nel complesso sembra proprio che le infrastrutture e i mezzi di trasporto facciano quello per cui sono stati progettati: aprire varchi e collegare luoghi, mantenendo al contempo il Parco relativamente indisturbato.

Le strade dell'Area Cornice del Parco sono per lo più di qualità accettabile. A causa dell'instabilità e della asprezza dei pendii, vengono frequentemente danneggiate da frane. Molte di queste strade sono delimitate da muri in pietra ripidi, che possono costituire una barriera per la migrazione e la diffusione degli animali. Contemporaneamente, gli stessi muretti contribuiscono ad aumentare la biodiversità vegetale costituendo habitat ideali per le piante parietali (Vos & Stortelder, 1992).

3.7. LA DEMOGRAFIA

3.7.1. L'EVOLUZIONE DEMOGRAFICA RELATIVA AI COMUNI DI PORTOFINO, CAMOGLI, RAPALLO E SANTA MARGHERITA

Se le analisi delle componenti naturali ci hanno consentito di approfondi-

reasonable quality, including those in the Park Frame Area. As they are, in many cases, located on the steep and sometimes unstable slopes they are periodically eroded by the weather and every year demand considerable maintenance work.

Bus services run on all the tarmac roads mentioned above, from Santa Margherita down to Paraggi and Portofino, as well as to Ruta and San Rocco. About every two hours a boat service works from Camogli and Santa Margherita to Portofino and San Fruttuoso. The railway connects Santa Margherita and Camogli with major cities like Genoa, La Spezia and Pisa. It runs under the Park Corridor and is consequently not a problem for the park. As a whole it seems that the infrastructures and means of transport function as they were planned to do: they open up and connect places and at the same time their disturbance to the park is limited. The roads of the Park Frame Area are mostly of reasonable quality. Due to the steep and sometimes unstable slopes they are frequently damaged by landslides. Many of these roads are bounded by steep stonewalls which may form barriers for migration and dispersal of animal species. At the same time, these walls contribute towards increasing plant biodiversity, providing ideal habitats for wall species (Vos and Stortelder, 1992).

3.7. DEMOGRAPHY

3.7.1. DEMOGRAPHIC DEVELOPMENT OF THE MUNICIPALITIES OF PORTOFINO, CAMOGLI, RAPALLO AND SANTA MARGHERITA

Where the analysis of the natural components has permitted a more in-depth investigation into the biotic and abiotic components of the physical resources of the landscape of the Monte di Portofino, the demographic investigations reported below let us complete the picture of the strategic wealth in the studied area.

In the following synoptic overview, the resident population data in the municipalities of Camogli, Portofino, Rapallo and Santa Margherita Ligure from 1858 until 2001 (Tab. 3).

For these four municipalities the numbers are also given of residential population, subdivided into gender and

re le componenti biotiche e abiotiche delle risorse fisiche del paesaggio del Monte di Portofino, le indagini demografiche presentate da qui in avanti ci consentono di completare il quadro delle ricchezze strategiche del territorio esaminato.

Riportiamo, in un primo quadro sinottico, i valori demografici riferiti alla popolazione residente nei comuni di Camogli, Portofino, Rapallo e Santa Margherita Ligure, a partire dal 1858 fino al 2001 (Tab. 3).

Vengono di seguito esposti, per i quattro Comuni, i dati riferiti alla popolazione residente, al sesso e allo stato civile nel 1951, 1961, 1971, 1981, 1991 e nel 2001 desunti dalle indagini svolte a cadenza decennale durante i censimenti generali sulla popolazione (Tab. 4). Queste ultime serie storiche, raccolte secondo criteri omogenei, sono facilmente confrontabili e possono consentire ulteriori elaborazioni che in questa sede non si è ritenuto opportuno approfondire, essendo il loro uso marginale per quanto riguarda la redazione della Carta dell'Ecologia del Paesaggio.

Inoltre, presso l'archivio del comune di Rapallo, abbiamo reperito i dati tra il 1806 e il 1858 riferiti al numero degli addetti suddivisi per attività economica nel comune stesso, e la suddivisione degli addetti nelle singole frazioni (Tab. 5/6). Relativamente ai comuni di Portofino, Camogli e Santa Margherita, la mancanza negli Archivi comunali di materiale catalogato ha impedito la descrizione dello sviluppo socio-economico degli insediamenti minori appartenenti a tali comuni.

Avendo a disposizione i dati relativi alla popolazione interna al Parco desunti dalle indagini conoscitive sull'Area del Parco di Portofino, Regione Liguria – Assessorato all'Urbanistica – del 1991 e il quadro di riferimento socio-economico dell'area protetta di Portofino redatto nel dicembre 1996 dall'Istituto Ligure di Ricerche Economico e Sociali, ma non essendo disponibili i dati contenuti nella bozza del Piano Pluriennale Socio-economico del Parco di Portofino redatto nel 2005 che di fatto sono l'aggiornamento delle due ricerche precedentemente menzionate, ci siamo limitati, per un'analisi più dettagliata delle caratteristiche degli abitanti del Parco, a riportare i dati risalenti all'inizio degli anni Novanta.

marital status for 1951, 1961, 1971, 1981, 1991 and 2001 taken from investigations carried out every decade during general population censuses (Tab. 4). These historical series, collected using standard criteria, can easily be compared and allow for more in-depth analyses which here are not considered opportune due to the scarse direct value related to the Landscape Ecological Map.

Besides the above, in the municipal archives of Rapallo we found data from 1806, 1822 and 1858 giving the subdivision of the population according to profession for the municipality of Rapallo. Regarding the individual hamlets, these data are reported in Table 5/6. For the municipalities of Portofino, Camogli and Santa Margherita no catalogued material was available in the municipal archives which made it impossible to give a description of the smaller settlements in these municipalities.

Having the data relative to the population that resides inside the Park, taken from the results of investigations regarding the Portofino Park (Regione Liguria - Assessorato all'Urbanistica) dating to 1991, together with the socio-economic frame of reference of the protected area of Portofino drawn up in December 1996 by the Istituto Ligure di Ricerche Economico e Sociali, but

Tabella 3. Popolazione residente per comune dal 1858 al 2001.
Table 3. Resident population per municipality from 1858 to 2001.

	CAMOGLI	PORTOFINO	RAPALLO	SANTA MARGHERITA
SUPERFICIE NEL 1991 *SURFACE AREA IN 1991*	988 ha	255 ha	3.363 ha	982 ha
ANNO DEL CENSIMENTO *CENSUS YEAR*	POPOLAZIONE RESIDENTE *RESIDENT POPULATION*			
1858	3629	627	5430	3358
1861	8224	1293	10491	7245
1871	9807	1305	11112	7949
1881	10325	1266	9940	8620
1901	8854	951	10137	7259
1911	7123	1021	11271	8178
1921	7662	1079	12287	8750
1931	7811	1048	13420	9383
1936	7923	1030	13947	9748
1951	9046	1053	15639	10755
1961	8281	1011	20606	11787
1971	7253	896	26713	12742
1981	6709	743	29547	12390
1991	6033	608	27370	11077
2001	5516	529	29159	10405

Tab.3

COMUNE / ANNO DI RIFERIMENTO *MUNICIPALITY / REFERENCE YEAR*	MASCHI / MALES								FEMMINE / *FEMALES*			
	Celibi / *Single males*		Coniugati / *Married*		Separati leg. *Legally separated*	Divorziati/ *Divorced*	Vedovi/ *Widowers*	Totale maschi *Total males*	Nubili *Single females*		Coniugate *Married*	
	Totale *Total*	In età per sposarsi/ *marriage age*	Totale *Total*	Separati di fatto *separated*					Totale *Total*	In età per sposarsi *marriage age*	Totale *Total*	Separate di fatto *separated*
CAMOGLI												
1951	2121	1267	1930				165		2199	1515	1959	
1961	1870		1842				138	3850	1904		1846	
1971	1566		1659				131	3356				
1981	1291		1606		44	25	126		1277		1830	
1991	1278		1440	9	37	36	115		1006		1461	12
2001												
PORTOFINO												
1951	225	129	237				16		260	160	236	
1961	225		229				14	468	232		231	
1971	201		202				19	422				
1981	153		269		5	3	13		148		180	
1991	129		141	2	1	6	10		103		149	0
2001												
RAPALLO												
1951	3480	2049	3369				276		3992	2801	3422	
1961	4190		4966				316	9472	4659		5004	
1971	5485		6368				458	12311				
1981	5556		7057		254	94	489		5529		7337	
1991	5096		6643	74	247	168	441		4763		6846	97
2001												
SANTA MARGHERITA												
1951	2439	1344	2304				198		2715	1888	2333	
1961	2472		2814				196	5482	2627		2844	
1971	2760		3012				196	5974				
1981	2497		3003		77	26	158		2349		3082	
1991	2189		2625	33	77	55	199		1956		2720	23
2001												

3.7.2. ALCUNE CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE NEL PARCO ALL'INIZIO DEGLI ANNI NOVANTA DEL NOVECENTO

Sebbene alcune caratteristiche possano essere cambiate nel frattempo, quelle principali possono essere ancora considerate valide. Nei primi anni Novanta, la distribuzione dell'età dei residenti nel Parco era piuttosto nella norma: il 18% aveva meno di 25 anni, il 53% tra i 25 e i 65 anni, e il 29% più di 65. In base alla loro origine potevano essere classificati in due gruppi: i residenti originari del luogo e quelli stabilitisi di recente, generalmente di estrazione sociale più agiata. Nel 1990 circa 112 famiglie appartenevano al primo dei due gruppi, per un totale di 287 persone.

not possessing the data contained in the draft of the Long-range Socio-Economic Plan of the Park of Portofino drawn up in 2005 which in fact represents the updated data of the two research works previously mentioned, we have limited ourselves to using the data from the beginning of the 1990s.

3.7.2. POPULATION CHARACTERISTICS OF THE RESIDENTS IN THE EARLY 1990s

Although some characteristics have changed over time the principal ones can still be considered valid. In the early 1990s the age distribution of the residents in the park was within normal standards: 18% of all people were younger than 25, 53% between 25 and 65 and 29% older than 65. From their origins they could be divided into two groups:

FEMMINE / *FEMALES*				TOTALE / *TOTAL*							
Separate in via legale / *Legally Separated*	Divorziate *Divorced*	Vedove *Widows*	Totale femmine *Total females*	Celibi e nubili / *singles*		Coniugati / *Married*		Separati in via legale *Legally separated*	Divorziati *Divorced*	Vedovi/e *Widowers and Widows*	Totale m + f *Total m + f*
				Totale *Total*	In età per sposarsi *marriage age*	Totale *Total*	Separati di fatto *separated*				
		672		4320	2782	3889				837	9046
		681	4431	3774		3688				819	8281
				3127		3349				777	7253
54	24	632									6709
55	49	556									6033
				1980		2619	39	143	156	618	5516
		79		485	289	473				95	1053
		80	543	457		460				94	1011
				394		403				99	896
1	7	64									743
2	8	59									608
				191		242	6	8	10	78	529
		1100		7472	4850	6791				1376	15639
		1471	11134	8849		9970				1787	20606
				11191		12968				2554	26713
303	188	2740									29547
282	295	2589									27370
				10504		13799	210	795	849	3212	29159
		766		5154	3232	4637				964	10755
		834	6305	5099		5658				1030	11787
				5499		6141				1102	12742
77	55	1066									12390
79	87	1090									11077
				3698		5012	86	251	256	1188	10405

Tabella 4.
Popolazione residente nei comuni distinta per sesso e stato civile (1951-2001).
Table 4. Resident population in Municipalities, divided by gender and marital status (1951-2001).

Tabella 5/6.
(pagina successiva)
Addetti suddivisi per attività economica nelle frazioni di Rapallo negli anni 1806, 1822 e 1858.
Table 5/6. (next page) Population grouped by profession in the hamlets of Rapallo in 1806, 1822 and 1858.

Nel secondo gruppo vi erano 52 famiglie comprendenti 170 persone in tutto. Pertanto, circa un terzo delle famiglie e qualcosa più di un terzo della popolazione residente era costituito da nuovi arrivati.
Il 63% delle famiglie del primo gruppo viveva da più di 26 anni nel Parco e solo il 13% di esse aveva vissuto (molto) prima in altri comuni non adiacenti. Circa la metà delle famiglie risiedeva nel Parco per via di legami parentali (52%). Solo sparute minoranze (il 7 e il 2% rispettivamente) vi dimoravano esclusivamente a causa del proprio lavoro o di attività agricole. Il 17% della popolazione risiedeva nel Parco per la qualità della sua campagna. La maggioranza delle persone lavorativamente attive aveva un impiego in una delle cittadine e città della zona: il 20% a Camogli, il 23% a Santa

firstly the "original" locals and secondly the recently settled residents with in general a more well-to-do background. The former around 1990 roughly consisted of 112 families, in total 287 persons. The latter consisted of 52 families with 170 persons. Therefore, roughly one third of the families and somewhat more than one third of the people were "newcomers".
63% of the families within the first group of the native residents had lived for more than 26 years in the park and only 13% of them had lived (long before) in other municipalities not adjacent to the Park. About half of the families lived in the park because of family ties (52%). Only minor groups (respectively 7% and 2%) lived there solely because of their job or agricultural activities. 17% of the people resided in the Park because of country-

	FRAZIONE / *ADMINISTRATIVE UNIT*	SANTA MARIA DEL CAMPO			SAN QUIRICO D'ASSERETO			SANT'ANDREA DI FOGGIA		
	ANNO / *YEAR*	1806	1822	1858	1806	1822	1858	1806	1822	1858
AGRICOLTURA CACCIA - PESCA *AGRICULTURE HUNTING - FISHING*	Agrimensori / *Land Surveyors*									
	Contadini / *Peasants*	635	252	406	178		196	515	195	279
	Giornalieri / *Day Labourers*									
	Marinai / *Sailors*		1	42						5
	Pescatori / *Fishermen*									
ARTIGIANATO *CRAFTS*	Calzolai / *Shoemakers*								1	1
	Cordai / *Rope Makers*									
	Falegnami / *Carpenters*									
	Muratori / *Masons*		2							
	Filatrici / *Spinners*			16					15	97
	Pizzettiere / *Lace Workers*			272			41		9	143
	Sarti / *Tailors*								1	1
	Cucitrici / *Needlewomen*			2						3
	Tessitrici / *Weavers*						1			9
COMMERCIO *COMMERCE*	Molinari / *Meal grinders*				1			3		
	Mugnai / *Millers*			2						2
	Negozianti / *Shopkeepers*									
	Fornai / *Bakers*									
	Osti / *Innkeepers*									
TRASPORTI *TRANSPORT*	Facchini / *Porters*									
ALTRA CONDIZIONE *OTHER BRANCHES*	Rettori / *Haedmasters*	1			1					
	Studenti / *Students*			13						13
	Precettori / *Preceptors*									
	Chirurghi / *Surgeons*									
	Proprietari / *Property Owners*		1	4			1			
	Pensionati / *Retired*									
	Senza occupazione non poveri *No occupation not poor*			174			103			244
	Poveri - Mendicanti / *Poor - Beggars*				1				1	
	Senza professione erranti No *occupation vagabonds*			2						2
	Domestici / *Domestics*			2			11			10
	Serventi / *Servants*	5						3		
CLERO / *CLERGY*	Preti / *Clergymen*	1						1		
	Sacerdoti / *Priests*			5			2		1	1
	Parroci / *Parish priests*		2							
	Cappellani / *Chaplains*									
	Curati / *Curates*									
	Preposti / *Prelates*									
	Culto ecclesiastico e secolari *Church and secular helpers*									3

SAN MAURIZIO DI MONTE			SAN PIETRO DI NOVELLA			SAN MASSIMO			SAN MARTINO DI NOCETO			SAN MICHELE		
1806	1822	1858	1806	1822	1858	1806	1822	1858	1806	1822	1858	1806	1822	1858
				2	1									
423		230	475	2	330	270	431	155	277		170	238	154	255
												2	2	
					5			13	1		13	100	95	64
												22		6
												3	1	2
				3	1									27
	1		2	3										2
												1	4	4
		8		3	6			6			18			3
	4	117		3	212			166			70	168		381
												6	3	10
		1		3	1			2						
1	7	1	2	3								13		1
4	5		2	3		1	19							
					4									
												13	5	
														1
					2				1			4		
		1												2
1			1			1			1					
		13			10									16
														4
														1
2		12	2					4					54	20
														5
		91		5				117			84			142
3											1	7		10
		1		5	3			2						
		9		1	7			9			3			15
	3		5	1	234	2	1		1			10		
1			1	4		1						6		4
		2		4	2									
							1							
						1	1							
												5		
											2			

Margherita, il 13% a Portofino e il 15% a Genova. Il loro grado di istruzione era generalmente medio-basso. Quasi tutte queste famiglie (93%) esprimevano il desiderio di rimanere nel Parco qualunque cosa fosse successa.
I residenti "importati" all'epoca del censimento (1991) avevano un grado d'istruzione medio-elevato (il 48% era laureato), erano di mezza età (il 75% aveva 45 o più anni) ed esercitavano una professione lavorativa nella media. La maggior parte di queste famiglie possedeva (84%) una seconda casa nel Parco, o ne aveva affittata una (10%), per via delle qualità ambientali del luogo (82%). Il 51% delle famiglie "d'importazione" viveva da più di 10 anni nel Parco. Circa la metà di esse abitava prima in grandi città: più spesso Milano (32%) e Genova (17%). Il 15% proveniva da Santa Margherita. La maggior parte delle famiglie di "importazione" non risiedeva permanentemente nelle (seconde) case di proprietà. Circa un terzo di esse abitava per più di 60 giorni nel Parco, preferibilmente in primavera ed estate, per brevi (18%) o lunghi (34%) soggiorni. In estate, il 44% di queste famiglie soggiornava nel Parco tra 16 e 30 giorni, il 23% tra 31 e 60 giorni. Nessuno aveva in mente di abbandonare il luogo, e il 96% non voleva andarsene a nessuna condizione. Tuttavia, non avevano un lavoro né partecipavano attivamente all'economia locale o erano interessati a farlo.
I due gruppi di residenti avevano chiaramente interessi diversi. Mentre molti

side qualities. Most of the working people had a job in one of the towns: 20% in Camogli, 23% in Santa Margherita, 13% in Portofino and 15% in Genoa. The average level of their education was low to middle. Almost all of these families (93%) wanted to stay in the Park whatever happened.
The "imported" residents at the time of the 1991 census had a high education level (48% with a university degree), was middle aged (75% was 45 or older) and had an average type of profession. Most of these families had a second home in the park (84%) or rented a house (10%) because of the environmental qualities (82%). 51% of the "imported" families had lived for more than 10 years in the Park. About half of the number of families had previously lived in large cities: most frequently in Milan (32%) and Genoa (17%). 15% came from Santa Margherita. Most of the "imported" families did not permanently live in their (second) homes. About one third of them had sojourned for more than 60 days in the Park, with Spring and Summer as the favourite seasons for a short stay (18%) or a long one (34%). In the Summer 44% of the families stayed between 16 and 30 days and 23% between 31 and 60 days. Nobody had plans to leave the area and 96% did not even want to move under any circumstances. However, they did not have a job or any other active participation in the local economy and were not interested in doing so.
The two groups of residents had clearly

ti locali vivevano nel Parco per ragioni famigliari, la stragrande maggioranza dei nuovi residenti vi si era trasferita per le qualità ambientali. Inoltre anche la struttura anagrafica dei due gruppi era differente: in media, l'età di questi "nuovi" residenti era più alta (addirittura i bambini e i giovani fino a 25 anni erano assenti) di quella dei residenti "originari". Una similitudine tra i due gruppi si riscontrava nel forte desiderio di non lasciare a nessun costo il Parco. La gente sembra affezionarsi molto a questo luogo.

Come già detto, solo il 2% dei residenti era ancora occupato in attività agricole. La maggior parte dei contadini si era già spostata dall'Area del Parco alle città (Mosconi, 2000). Nel corso dei secoli, l'agricoltura in questa zona è sempre stata marginale, o al massimo di sussistenza, ma solo dopo la Seconda guerra mondiale cominciò il vero e proprio abbandono delle campagne; contemporaneamente, il turismo conobbe una forte espansione. La maggior parte della terra agricola è nelle mani di gente esterna al Parco, e solo un piccolo numero di appezzamenti è di proprietà dei pochi contadini rimasti.

Il numero di hotel nell'area di Portofino (Camogli, Portofino, Santa Margherita) è relativamente alto, ammontando a circa 50 unità; e si tratta senza eccezioni di alloggi di qualità. I turisti che visitano il Parco del Monte di Portofino possono essere suddivisi in due gruppi: i visitatori frequenti e i turisti che visitano il Parco solo una volta. Il pri-

different interests. Whereas many locals lived in the Park because of family ties, by far most of the "new" residents did so because of the environmental qualities. Furthermore, the age structure of the two groups differed: in general, the age of "new" residents was higher (children and adolescents until the age of 25 were absent) than the average age of "native" residents. A clear similarity is that both groups of residents did not want to leave the park under any circumstances. People seemed to be devoted to the area.

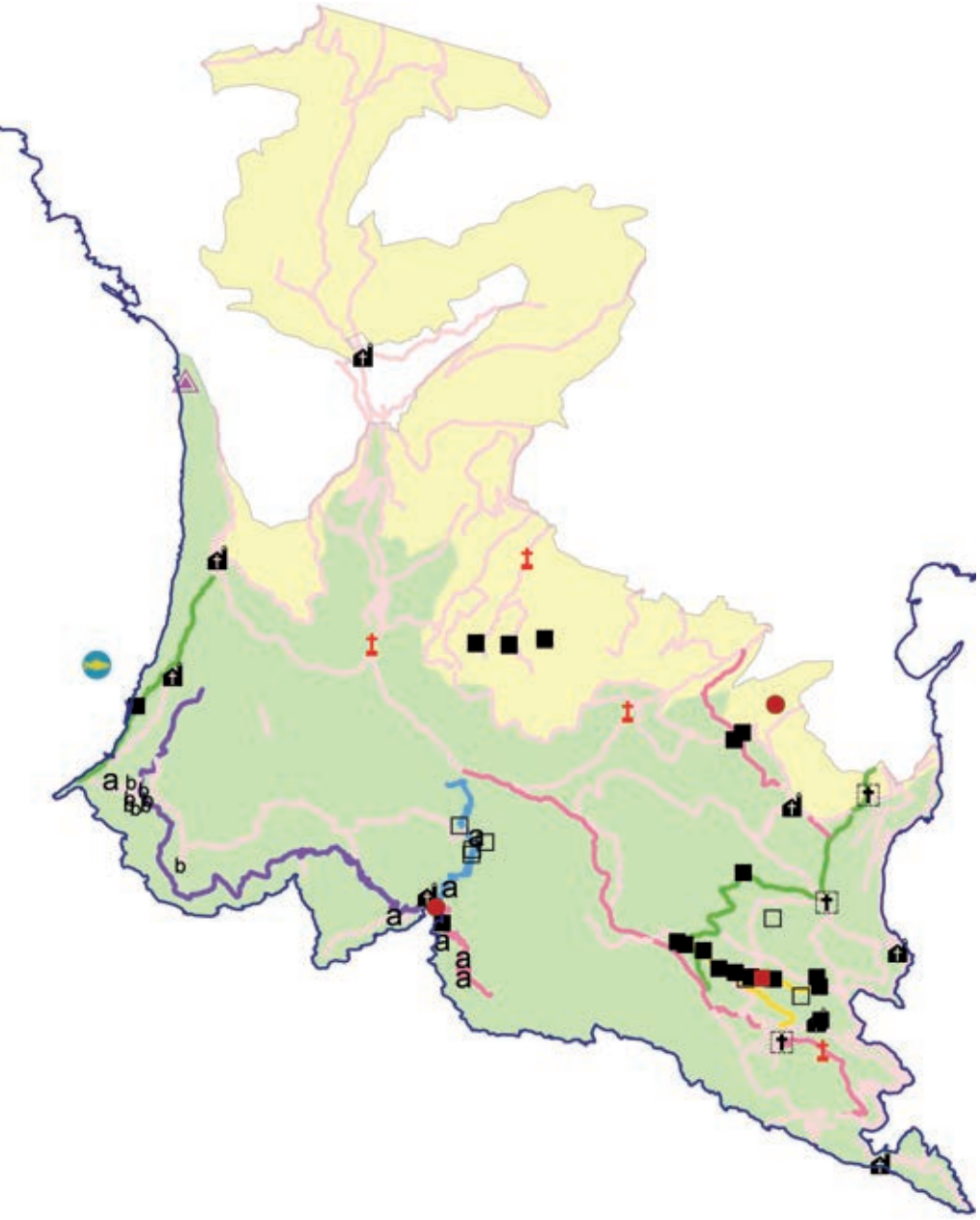
As has been said, only 2% of the residents were still involved in any agricultural activity. Most of the farmers had moved from the Park Area to towns (Mosconi, 2000). Throughout the centuries agriculture in this area had always been marginal, or, at best, at a subsistence level. However, only after World War II did the abandonment of the countryside really begin. At the same time tourism strongly increased. People from outside the park owned most of the farmland while only a small number of lots were owned by the few peasants and farmers left.

The number of about 50 hotels in the Portofino area (Camogli, Portofino and Santa Margherita) was comparatively high, which also accounted for their quality. The tourists that visited the Park of Monte di Portofino could be subdivided into two groups: the frequent visitor and the tourist that visited the Park just once. The former characterised by a high level of education and a profession. Their main reason for visiting the

88. Torre quadrata dei Doria a San Fruttuoso.
88. The Doria Torre quadrata in San Fruttuoso.

89. Veduta della porzione absidale della chiesa di San Nicolò con l'originaria torre campanaria, a sud di San Rocco.
89. View of the apse and original bell-tower of the Chiesa di San Nicolò, south of San Rocco.

90. Siti archeologici e di valore storico (Ercoli et al., 2001).
90. Historic and archeological sites (based on analysis of data from Ercoli et al., 2001).



1 sito
1 site

2-3 siti
2-3 sites

4-5 siti
4-5 sites

6-7 siti
6-7 sites

8-11 siti
8-11 sites

12-20 siti
12-20 sites

Abbazia/monastero, santuario, chiesa
Abbey/monastery, sanctuary, church

Antico impianto agricolo
Ancient agricultural facility

Cappella
Chapel

Ex frantoio
Former oil mill

Ex mulino
Former mill

Mulino diruto
Demolished mill

Torre di avvistamento
Watch tower

Piazzola per batteria, casamatta
Cannon emplacement, casemate

Resti preistorici
Prehistorical remains

Tabernacolo, crocefisso
Votive niche, crucifix

Tonnara
Tuna fishing nets and traps

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

mo gruppo è caratterizzato da un grado d'istruzione e da una collocazione professionale elevata. La ragione principale che li spinge a visitare il Parco è la sua qualità ambientale.
Gli agricoltori generalmente guardano con favore al turismo, per via del denaro che apporta; tuttavia recentemente il turismo, soprattutto quello proveniente dall'estero, sta tendendo a farsi di massa, il che alla fine non inficia solo il paesaggio e la cultura locale, ma anche il turismo stesso, come è stato dimostrato in numerose altre località del Mediterraneo (Pinto Correia & Vos, 2004).

3.8. IL PATRIMONIO CULTURALE E NATURALE

3.8.1. IL PATRIMONIO CULTURALE E I MONUMENTI

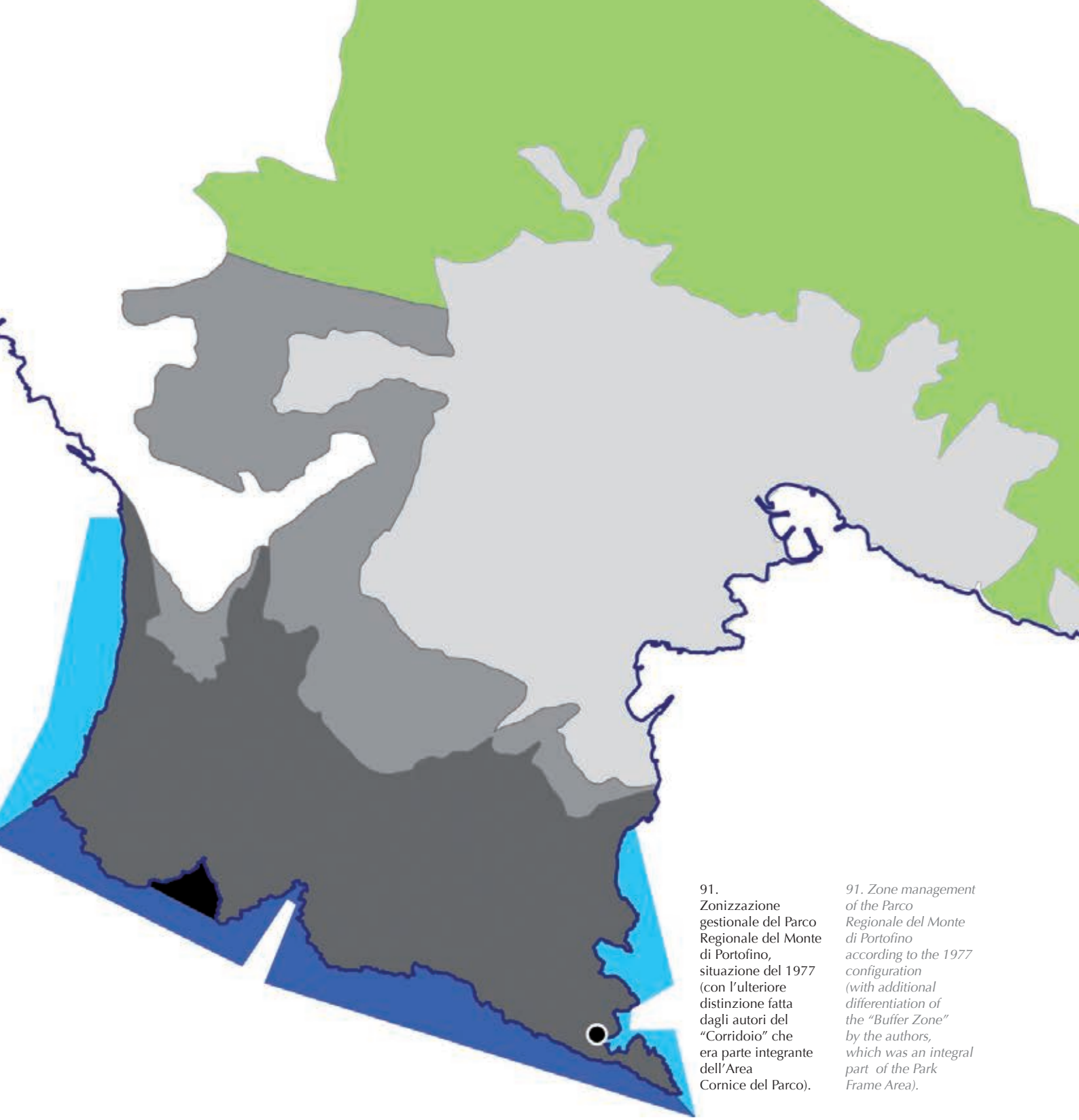
Vestigia della lunga storia dell'area si rinvengono un po' in tutto il Parco Regionale e nell'Area Corridoio (Fig. 92). San Fruttuoso ne è probabilmente l'esempio più rinomato: un monastero medievale con resti risalenti all'VIII secolo e la Torre quadrata, costruita nel 1550 da Andrea Doria (Fig. 88). Dal 1983 il complesso appartiene al FAI (Fondo per l'Ambiente Italiano), che si è fatto carico del suo restauro e manutenzione.
Portofino conta molti edifici antichi, residenze nobiliari e ville. I suoi monumenti storici di maggior rilievo sono, a parte il lungomare, la chiesa di San Giorgio, il castello omonimo e il castello Brown, che domina il mare dalla cima dello scoglio più meridionale, quasi a chiudere la rada di Portofino.
Nella Valle dei Mulini si trovano i resti di siti industriali della metà del XVIII secolo; all'epoca c'erano circa 35 fabbriche attive che sfruttavano l'energia dei mulini ad acqua (*infra*, 1.5. e sgg.). Siti di particolare interesse storico lungo la costa sono inoltre il Semaforo Vecchio, Punta Chiappa e San Rocco, un paesino arroccato in cima alla scoscesa scogliera occidentale. Di notevole rilevanza è anche la cappella romanica di San Nicolò, sul ripido pendio a sud di San Rocco (Fig. 89). Vecchi villaggi, chiese, fari e resti della Seconda guerra mondiale sono diffusi in tutta l'area.
Anche l'Area Cornice del Parco vanta parecchie case antiche e cappelle. I radi insediamenti collinari circondati da terrazzamenti e oliveti ben curati sono in se stessi una preziosa eredità cul-

park was its environmental quality.
The farmers generally see tourism as a positive development because of the money it brings in. Recently tourism has tended to develop into mass tourism, especially coming from abroad, which in the end not only affects landscape, the environment and local culture but in doing so also tourism itself, as has been demonstrated in several other Mediterranean areas (Pinto Correia and Vos, 2004).

3.8. THE NATURAL AND CULTURAL HERITAGE

3.8.1. CULTURAL HERITAGE AND MONUMENTS

Remains of the long history of the area are to be found all over the Regional Park and the Buffer Zone (Fig. 92). San Fruttuoso is perhaps most renowned: a medieval monastery with the oldest remains dating from the 8th century and the Torre quadrata*, built in 1550 by Andrea Doria (Fig. 88).*
Since 1983 the complex has belonged to the FAI (Fondo per l'Ambiente Italiano), which sees to its restoration works and maintenance.
Portofino has several old buildings, mansions and villas. Except for the waterfront, its most important historical monuments are the Chiesa di San Giorgio, the Castello di San Giorgio and Castello Brown overlooking the sea from the top of the southernmost rock, which nearly locks the Rada di Portofino.
In the Valle dei Mulini one finds the remains of industrial sites dating to the middle of the 18th century. At the time there were about 35 active factories which used the energy of watermills (see paragraph 1.5. and following). Specific historical sites on the coast are furthermore the Semaforo Vecchio, Punta Chiappa and San Rocco, a village nested on top of the steep westerly cliffs.
Of special interest is also the Romanesque Cappella di San Nicolò on the steep slope south of San Rocco (Fig. 89). Old villages, churches, lighthouses and remains of World War II works are spread over the area.
Also the Park Frame Area has quite a number of old houses and chapels. The sparse hillside settlements surrounded by well-kept olive terraces are in fact themselves a precious cultural



91. Zonizzazione gestionale del Parco Regionale del Monte di Portofino, situazione del 1977 (con l'ulteriore distinzione fatta dagli autori del "Corridoio" che era parte integrante dell'Area Cornice del Parco).

91. Zone management of the Parco Regionale del Monte di Portofino according to the 1977 configuration (with additional differentiation of the "Buffer Zone" by the authors, which was an integral part of the Park Frame Area).

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

turale. Inoltre due cappelle relativamente recenti a uso dei pellegrini sono situate in quest'area: la Cappelletta di Caravagli sulla cresta montana (630 m s.l.m.) sopra Santa Maria del Campo si può raggiungere solo a piedi, mentre la chiesa barocca di Montallegro, (530 m s.l.m.), sopra Rapallo, è collegata con il mondo attraverso una piccola strada, ma anche da una funicolare molto frequentata.

3.8.2. IL PARCO NATURALE REGIONALE DI PORTOFINO

Nel 1935 fu istituito un ente pubblico (Ente Autonomo del Monte di Portofino, 1943) (Fig. 92), che nel 1977 venne riformato e convertito in un Parco Naturale Regionale (Parco Naturale Regionale di Portofino) di circa 1143 ha, insediato sul Promontorio di Portofino, che all'epoca era in parte in stato di abbandono, in parte nel suo stato naturale e in parte paesaggio usato tradizionalmente (Ilres, 1996). In aggiunta, nel 1977, venne creata una zona cuscinetto, costituita da una grande area di cui un Corridoio di 702 ha che è collegato direttamente al Parco (Fig. 91). Il Corridoio connette inoltre a est il Parco con l'Area Cornice (Regione Liguria, 1991). Quest'ultima area è stata comunque ufficialmente esclusa dal Parco Regionale nel 2001. Inoltre, la legge 979 del 1982 ha previsto anche l'istituzione di una Riserva Marina, che è stata formalmente perimetrata nel 2002. Per chiarezza d'esposizione, si rimarca che un Parco Regionale in questo contesto non è semplicemente un'area di grande pregio naturale, ma riflette anche le caratteristiche visive e culturali di una regione. Per statuto, il Parco rientra tra le competenze delle politiche regionali, il che comporta che i piani di sviluppo rurale della Regione Liguria per il periodo 2000-2006 comprendano anche misure di indirizzo politico relative a problemi inerenti il Parco del Monte di Portofino. Il più recente piano gestionale del Parco è stato redatto nel 2002 (Regione Liguria, 2002A e 2002B, Fig. 93).

Ricapitolando, il Parco Naturale Regionale del Monte di Portofino consta di 3 zone principali (Fig. 91):

1. Il Parco Naturale Regionale del Monte di Portofino, o Area Centrale (Parco).
2. Una zona cuscinetto, suddivisa, in questa relazione, nel Corridoio e nell'Area Cornice del Parco (quest'ultima ufficialmente rimossa dal Parco nel 2001).
3. Le acque in prossimità della costa (Riserva Marina Nazionale).

heritage. Moreover, two relatively recent chapels intended for pilgrims are found in the area. Cappelletta di Caravagli at the crest (630 m) above Santa Maria del Campo can only be reached by footpaths, and the baroque church of Montallegro at 530 m above Rapallo is connected to the world by a small road, but also by a popular funicular railway.

3.8.2. THE PARCO NATURALE REGIONALE DI PORTOFINO

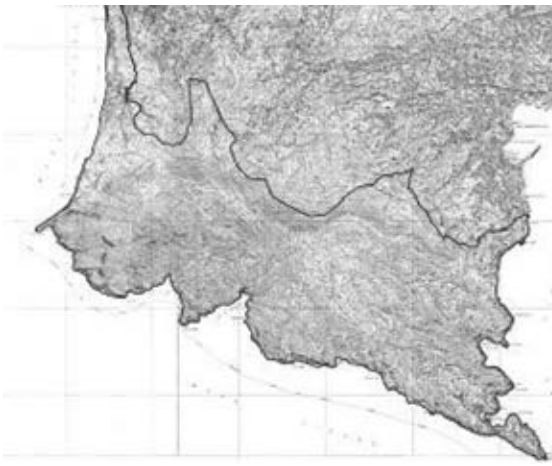
In 1935 a public body (Ente Autonomo del Monte di Portofino 1943) was established (Fig. 92). In 1977 this was restructured into the Regional Nature Park of Portofino on about 1,143 ha on the Portofino Promontory, which at the time was a partly natural, partly abandoned and partly traditionally-used landscape (Ilres, 1996). In 1977 an additional Park Frame Area was established: a large area of which a corridor of approximately 702 ha directly adjoins the park (Fig. 91). It connected the park with the so-called Park Frame Area further to the east (Regione Liguria, 1991). The latter area was, however, officially excluded from the Regional Park in 2001. Furthermore, law 979 of 1982 also foresaw a Marine Reserve which was formally delineated in 2002.

For the sake of clarity it should be stressed that a Regional Park in this context is not simply an area of grand natural merit but also reflects visual and cultural characteristics. Its statute lays down that it is subject to regional policies which means that the rural development plans of the Liguria Region also include policy measures regarding the problems of the Parco del Monte di Portofino for 2000-2006. The Park's most recent management plan was drawn up in 2002 (Regione Liguria 2002A and 2002B, Fig. 93).

To recapitulate, the Regional Nature Park of Monte di Portofino was made up of three main areas (Fig. 91):

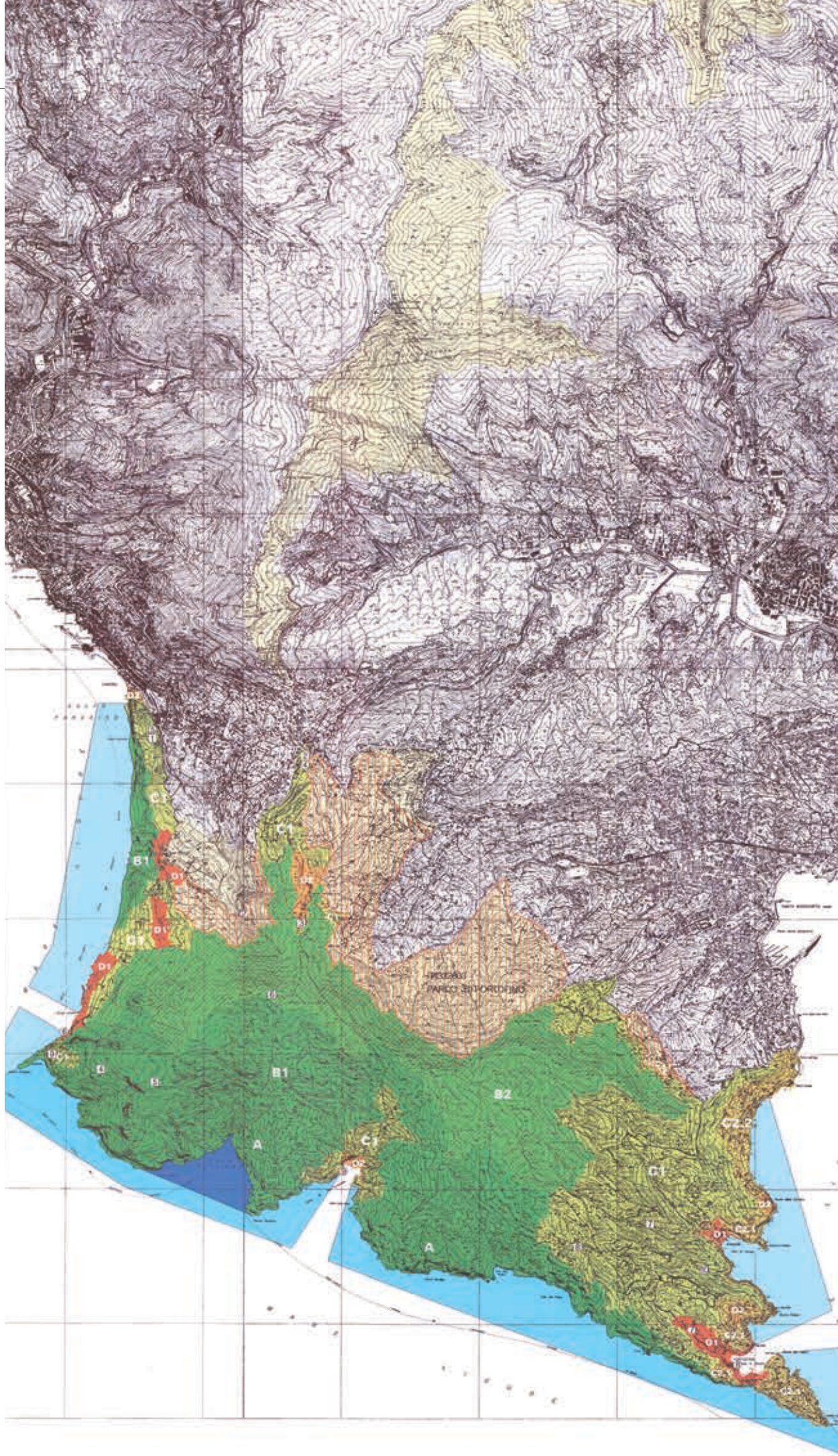
1. *The Regional Nature Park of Monte di Portofino, or Core Area (Park).*
2. *A Park Frame Area which in this volume is subdivided into the Buffer Zone and the Park Frame Area (officially excluded as a park area in 2001).*
3. *The adjacent coastal waters (a National Marine Reserve).*

Recently in the Park Frame Area a EU



92. Perimetro del Parco del Monte di Portofino alla sua istituzione nel 1935.
92. Perimeters of the Parco del Monte di Portofino when established in 1935.

93. Zonizzazione gestionale del Parco Regionale del Monte di Portofino secondo il Piano attuale (Regione Liguria, 2002).
93. Zone management of the Parco Regionale del Monte di Portofino according to the current plan (Regione Liguria, 2002).



REGIONE LIGURIA
DIPARTIMENTO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, PAESISTICA E AMBIENTALE
UFFICIO PARCHI E AREE PROTETTE

ENTE PARCO DI PORTOFINO

PIANO DEL PARCO NATURALE REGIONALE DI PORTOFINO

APPROVATO DALLA REGIONE LIGURIA CON D.C.R. N.33 DEL 26.06.2002

ovest

PERIMETRAZIONE DELLE FASCE DI PROTEZIONE

Scala 1:10.000

PARCO NATURALE

- A – RISERVA INTEGRALE
- B1 – RISERVA ORIENTATA NATURALISTICA
- B2 – RISERVA ORIENTATA FORESTALE
- C1 – AREA DI PROTEZIONE – PAESAGGIO AGRICOLO COLLINARE
- C2.1 – AREA DI PROTEZIONE – PAESAGGIO DELLE VILLE E DEI GIARDINI COSTIERI
- C2.2 – AREA DI PROTEZIONE – PAESAGGIO DEGLI INSEDIAMENTI COSTIERI
- D1 – AREA DI SVILUPPO – NUCLEI
- D2 – AREA DI SVILUPPO – METE E STRUTTURE DEL TURISMO STORICO

AREA CONTIGUA

pSIC TERRESTRI DIRETTIVA HABITAT 92 /43

AREE PROGETTO PER LA FRUIZIONE

AREE STRATEGICHE PER L'ACCESSO AL PARCO

AREA NATURALE PROTETTA MARINA STATALE

- ZONA A – RISERVA INTEGRALE
- ZONA B – RISERVA GENERALE
- ZONA C – RISERVA PARZIALE

Progetto del Piano

REGIONE LIGURIA Dipartimento Pianificazione Territoriale, Paesistica e Ambientale Arch. Franco Lorenzani – Coordinatore Gruppo di Lavoro Arch. Federico Beltrami – Dirigente Ufficio Parchi Arch. Danilo Pelullo	ENTE PARCO DI PORTOFINO Carlo Repetto – Direttore Dott. Agr. Antonio Battolla Dott. Paolo Oneto Geom. Roberto Cavagnaro

elaborazioni informatiche: Regione Liguria Ufficio Parchi e Aree Protette e Centro Informativo della Pianificazione Territoriale – Ente Parco di Portofino

Recentemente nella zona cuscinetto è stato individuato un sito di interesse comunitaria, sulla base della Direttiva Europea sugli Habitat delle Comunità Locali (*infra*, 3.8.3.).
L'area centrale rappresenta il cuore del Parco. La sua principale connessione fisica con l'entroterra, gli Appennini, è costituita dalla zona Corridoio. La sua forma è piuttosto particolare, in quanto esclude le aree urbane di Ruta, Santa Margherita, Rapallo e Zoagli. Numerosi piccoli mammiferi e la maggior parte delle specie di uccelli possono occasionalmente attraversare queste zone urbanizzate. La zona cuscinetto occupa circa 3500 ha attorno al cuore del Parco, che di suo si estende per circa 1800 ha. Lo spartiacque verso la Valle di Lavagna ne forma il confine settentrionale, raggiungendo gli 801 m di altitudine a Monte Manico del Lume.
La zona cuscinetto è una parte remota dell'Appennino Ligure, con vasti castagneti, versanti ripidi e una manciata di piccoli paesini di montagna che subiscono solo molto limitatamente la pressione turistica. All'interno del Parco Regionale e della zona cuscinetto la costruzione di nuove case era limitata già dagli anni Trenta. Riparazioni e manutenzioni sono ancora praticate, e solo occasionalmente vi è spazio per una qualche espansione. Una parte della zona cuscinetto è stata tuttavia recentemente liberata dal vincolo relativo all'edificazione a scopo residenziale, nel 2001. Siccome sin dagli anni Trenta si è qui limitata l'edilizia,

Site of Community importance has been singled out according to the EU's local habitat directive (see paragraph 3.8.3.).
The central area represents the Park's heart (or core). Its main physical connection with the "hinterland", the Apennines, is the Corridor zone. Its shape is somewhat peculiar because it excludes the urban areas of Ruta, Santa Margherita, Rapallo and Zoagli. Several small mammal species and most bird species may occasionally use this urbanised zone for transit. The Park Frame Area covers a little less than 3,500 ha around the Core Area of the Park, which in itself is about 1,800 ha. The water divide towards the Valle di Lavagna forms the northern delimitation, reaching 801 m of altitude at M. Manico del Lume.
The Park Frame Area is a remote part of the Ligurian Apennines with extensive sweet chestnut woods, steep slopes and only a few small mountain villages which undergo only limited tourist pressure. Inside the Regional Park and the Park Frame Area the building of new houses was restricted from as early on as the 1930s. Repair and maintenance works are still carried out and only occasionally is some building expansion allowed. However, in 2001 a part of the Park Frame Area was freed from this restriction concerning residential building. Given that building has been limited here since the 1930s, as it was inside the Park, the area has conserved many of its original valuable

proprio come all'interno del Parco, l'area ha mantenuto molte caratteristiche di pregio che sono invece scomparse dal Parco di Portofino o sono fortemente minacciate. Allo stesso tempo, molte delle rare specie animali e vegetali protette che vivono nel Parco sono presenti anche nella zona cuscinetto.

Esempi di unità agricole multifunzionali ben tenute nell'Area Cornice sono i terrazzamenti in muratura a secco che sorgono attorno ai paesi, ancora coltivati tradizionalmente e occupati da estesi boschi mesofili. Questi ultimi offrono habitat a quelle specie che nel Parco sono più facilmente disturbate. Un certo degrado nell'area centrale del Parco dimostra come questi processi spontanei, in assenza di appropriate misure di gestione, possano mettere a rischio parti della zona cuscinetto che sono tutt'oggi ancora in buono stato (*infra*, 5.2.).

A causa della sua forma, l'Area Cornice (ulteriormente ridotta nel 2002 e adesso ufficialmente chiamata *area contigua*) attorno al Monte di Portofino non agisce da cuscinetto per tutta la sua estensione. Solo la stretta striscia di terra tra Nozarego e Camogli svolge questa funzione. La stessa area è stata anche innalzata al rango di Sito di Interesse Comunitario, vista l'enfasi che viene posta nella conservazione della biodiversità (Regione Liguria, 2002[B]).

L'Area Cornice si estende poi lungo il crinale montano sopra Ruta fino a Chiavari, per circa 15 km a est del Parco regionale, e la forma dell'area indica il pragmatismo usato nelle scelte operate nella sua definizione. Tutte le zone edificate sono state infatti escluse dall'Area Cornice.

L'Area Cornice facilita la migrazione delle specie selvatiche da e verso le più estese aree (semi) naturali degli Appennini. Inoltre contribuisce a intensificarne la diffusione e gli spostamenti dagli habitat di svernamento a quelli di riproduzione, o da quelli di dimora a quelli alimentari. Queste funzioni di corridoio valgono solo per la parte occidentale dell'Area Cornice, dove essa si connette con il cuore del Parco. La zona cuscinetto aumenta anche il numero di habitat disponibili per le specie selvatiche (per esempio habitat alimentari per uccelli predatori che si riproducono nella parte centrale del Parco), laddove la migrazione è possibile.

Infine, l'Area Cornice ospita attività che

characteristics which, instead, have been either lost in the Parco di Portofino or which are now endangered. Similarly, many of the rare and protected animal and plant species which live in the Park are also to be found in the Park Frame Area.

Examples of well-kept multifunctional farming units in the Park Frame Area are the terrace complexes with their dry-walls found around the villages, still traditionally cultivated and covered with extensive mesophilous woods which offer habitats to those species that are most easily disturbed in the Park. A certain degree of degradation which can be seen in the Park's central area shows how these spontaneous processes can, in the absence of appropriate management measures, endanger parts of the Park Frame Area that are still in a satisfactory condition (see paragraph 5.2.).

*Due to its shape, the Park Frame Area around Monte di Portofino – since 2002 further reduced in size and now officially called the "*contiguous area*" – does not completely act as a buffer zone. Only the narrow strip of land between Nozarego and Camogli manages this.*

This area has also been designated as a Site of Community Importance on the part of the European Union focussing on the conservation of biodiversity (Regione Liguria, 2002B). The Park Frame Area then extends along the mountain crest above Ruta as far as Chiavari for about 15 kilometres to the east of the Regional Park: the shape of the area indicates the pragmatism used in the choices for defining it. All built-up areas have in fact been excluded from the Park Frame Area.

The Park Frame Area facilitates the migration of wildlife from and to larger (semi-) natural areas in the Apennines. Furthermore, it contributes towards intensifying dispersion and movement from winter/hibernation to reproduction habitats, or from natural habitats to those rich in food.

These Park Frame Area functions are true of the western part of the Frame Area where it joins the Core Area.

The Park Frame Area also increases the number of available habitats for wild species (for example, for birds of prey which reproduce in the central part of the Park) where migration is possible.

Finally, the Park Frame Area hosts ac-

94. Aspetti sottomarini della Riserva marina.
94. Underwater images of the Marine. Reserve.

95. Attività subacquee.
95. Scuba diving.

non sono desiderate all'interno del Parco propriamente detto, ma che sono a esso correlate, quali il turismo, il campeggio, la caccia, l'arrampicata e altre attività all'aperto, l'artigianato tradizionale, ecc. Ciò allevia la pressione diretta sul Parco, che a causa delle sue ridotte dimensioni la subisce in particolar modo. La zona Cornice serve anche da estensione del Parco, nel senso che, basandosi sulla sua identità, vengono stimolate attività che possono agevolare ulteriori sviluppi economici sostenibili dell'Area.

3.8.3. IL PIANO DI GESTIONE DEL PARCO

Numerosi piani gestionali per il Parco di Portofino sono stati sviluppati nel corso del tempo (Regione Liguria, 1991, Ilres, 1997; si veda anche Balletti, 2001, 2002). Il piano gestionale attuale del Parco (Regione Liguria, 2002[B]) individua 4 livelli principali di tutela, all'interno dei quali vengono definiti 8 regimi di protezione (Fig. 93):

A. Riserva integrale
(Cala dell'Oro e Punta Carega, due aree relativamente contenute di ripide scogliere meridionali).

B. Riserva orientata
B1. *Riserva con lo scopo di aumentare la biodiversità* (la più estesa area di protezione, principalmente costituita dai pendii meridionali ricoperti di macchia mediterranea).
B2. *Riserva con l'obiettivo di ottimizzare la gestione delle risorse boschive* (la seconda più estesa area di salvaguardia, comprendente soprattutto i boschi decidui dei pendii settentrionali).

C. Area di protezione
C1. *Paesaggi agricoli sui versanti più ripidi* (terza area di protezione per estensione comprendente i versanti orientali del Parco, i pendii circostanti San Fruttuoso e una consistente parte dei versanti occidentali del Parco).
C2.1. *Paesaggi delle ville e dei giardini costieri* (ristretta area di ville e giardini attorno a Portofino e Paraggi).
C2.2. *Paesaggio degli insediamenti costieri* (piccola area lungo la costa da Santa Margherita verso sud).

D. Area di sviluppo
D1. *Borghi e insediamenti marinari, nuclei rurali collinari* (i centri di Paraggi, Portofino, San Rocco, Mortola e Porto Pidocchio).

tivities that are not wanted in the regional park itself but that are related to the park, such as tourism, camping, hunting, climbing and other outdoor activities, traditional crafts, etc. This alleviates direct pressure on the Park itself, given its limited size. The Park Frame Area also functions as an extension of the park, in the sense that, based on the Park's identity, activities are stimulated that may facilitate further, sustainable economic developments of the Area.

3.8.3. MANAGEMENT PLAN OF THE PARK

Numerous plans for the Portofino Park have been developed over the years (Regione Liguria, 1991, Ilres, 1997; also see Balletti, 2001-2002).
The current management plan of the Park (Regione Liguria, 2002B) defines four main levels of protection within which 8 protection regimes are set out (Fig. 93):

A. Strict reserve
(Cala dell'Oro and Punta Carega, two relatively small areas of steep, southern cliffs).

B. Reserve with specific aims
B1. Reserve with the aim of enhancing biodiversity *(largest area of protection, mainly southern macchia slopes).*
B2. Reserve with the aim of optimising wood management *(second largest area of protection, mainly northern deciduous woodland slopes).*
C. Protection area
C1. Agricultural landscapes on steeper slopes *(third largest area of protection comprising most eastern slopes of the Park, the slopes around San Fruttuoso and a large part of the western slopes of the Park).*
C2.1. Landscapes of villas and coastal gardens *(small area of garden landscapes around Portofino and Paraggi).*
C2.2. Landscape of the coastal residential area *(small area along the coast from Santa Margherita southwards).*

D. Development area
D1. Sailors'/Fishermen's villages and areas , hillside rural nuclei *(the centres of Paraggi, Portofino, San Rocco, Mortola and Porto Pidocchio).*
D2. Tourist sites of historical importance *(the sites of Portofino Vetta, Hotel Cenobio dei Dogi, Hotel Splendido,*

D2. *Mete e strutture del turismo storico* (i siti della Vetta di Portofino, Hotel Cenobio dei Dogi, Hotel Splendido, Covo di Nord Est, la Cervara e il villaggio di San Fruttuoso).

Anche un'altra area adiacente al Parco è stata definita Sito di Importanza Comunitaria (area a nord del cuore del Parco tratteggiata verticalmente nella Fig. 93, il SIC IT1632603 "Parco di Portofino").
Per tutti i regimi di protezione sopra indicati sono state definite regole relative alle misure gestionali. Inoltre, la Regione Liguria indica quali misure specifiche si vogliono realizzare nelle varie aree, al fine di perseguire meglio gli obiettivi del Parco.

3.8.4. LA GESTIONE DELLA VEGETAZIONE DEL PARCO

Il piano attuale di gestione della vegetazione, sviluppato nel 1997 dall'IPLA, (Istituto per le Piante da Legno e per l'Ambiente) incaricato della gestione del Parco, mira in primo luogo ad affrontare i problemi concernenti la vegetazione (IPLA, 1997). Gli obiettivi primari sono il mantenimento della biodiversità, la gestione del turismo e delle attività ricreative e il recupero delle aree degradate. All'interno del Parco sono state individuate le seguenti unità gestionali:
– aree decisamente naturali: crescita vegetale senza alcun intervento antropico;
– aree mediamente naturali: intervento umano mirato al riequilibrio degli ecosistemi;
– aree scarsamente naturali: rinaturalizzazione e multifunzionalità;
– preservazione del paesaggio rurale tradizionale e coltivazione agricola;
– recupero e sfruttamento di aree con importante eredità culturale;
– aree semiurbane; ville, giardini e spazi verdi;
– aree urbane.
Un'attività di gestione fondamentale è la potatura e la rimozione selettiva della vegetazione al fine, per esempio, di recuperare castagneti e frutteti abbandonati. Inoltre sono intraprese anche misure di recupero degli oliveti e dei terrazzamenti, ma principalmente a fini privati per mano di residenti.

3.8.5. LA RISERVA MARINA

Uno dei patrimoni del Parco del Monte di Portofino è la combinazione delle riserve naturali terrestri con le risorse marine di alto pregio. Da un punto di vista ecologico questi due aspetti interagisco-

Covo di Nord Est, la Cervara and the village of San Fruttuoso).
Also another area adjoining the Park has been defined as a Site of Community Importance (an area to the north of the Park's core which is vertically hatched on the map in Fig. 93, the SCI IT1632603 "Parco di Portofino").
For all the above management regimes, rules are defined relating to measures that are permitted or not. Moreover, the Liguria Region indicates which specific measures they want to realise in the various areas in order to better further the Park's aims.

3.8.4. VEGETATION MANAGEMENT IN THE PARK

The current vegetation management plan, developed in 1997 by IPLA in charge of Park Management, mainly aims at management issues concerning vegetation (IPLA, 1997).
The main goals are maintaining biodiversity, managing tourism and restoration or recovery of degraded areas. Within the park the following management units have been designated:
– highly natural areas; growth of vegetation without any intervention by man;
– middle natural areas; human interventions aimed at re-equilibrating ecosystems;
– low natural areas; re-naturalisation and multifunctionality;
– preservation of traditional rural landscape and agricultural cultivation;
– recovery and exploitation of areas with important cultural heritage
– semi-urban areas; villas, gardens and green spaces;
– urban areas.
A priority management activity is selective removal and cutting of vegetation (for example, in order to locally restore abandoned orchards and chestnut stands).
Restoration measures for olive groves and the terracings have also been undertaken, although mainly by residents for private purposes.

3.8.5. THE MARINE RESERVE

One of the assets of the Monte di Portofino Park is the combination of a terrestrial reserve with highly-valued marine resources. The two clearly interact ecologically: for example, by way of the discharges of streams, the erosive effects of storms, salinity/salt spray and bird movements.

no chiaramente attraverso, per esempio, le portate dei fiumi, l'azione erosiva delle tempeste, la salsedine e i movimenti degli uccelli.

Le rocce sottomarine del litorale della penisola costituiscono l'habitat per una flora e fauna molto diversificata. L'affioramento a sud-ovest del Promontorio è pieno di gole e crepacci che favoriscono lo sviluppo di rari ecosistemi mediterranei. A profondità tra i 30 e i 50 metri, alghe coralline e animali marini con scheletro calcareo hanno creato un ambiente relativamente complesso, con gorgonie a ventaglio, spugne e madreperla (Fig. 94). Qui il corallo rosso si riproduce in quantità che sono raramente riscontrate in altri punti del Mar Ligure. La straordinaria bellezza del mondo sottomarino è la maggior attrazione per migliaia di sub che si immergono ogni anno in queste acque (Fig. 95).

Sui fondali sabbiosi lungo le coste occidentale e orientale del Promontorio ci sono prati sottomarini di posidonia, che rivestono una grande importanza ecologica nel Mediterraneo, in quanto consolidano le rive e ospitano una diversificata fauna marina. Il mare circostante il Monte di Portofino fa parte di un'area molto più vasta posta sotto tutela internazionale, il cosiddetto Santuario dei Mammiferi Marini, che si estende sulle acque di Liguria, Corsica e Provenza. Il mare influenza gli ecosistemi terrestri per mezzo dell'attività delle onde e della salsedine (come indica la presenza di specie alotolleranti come il *Crithmum maritimum*).

Sebbene le acque adiacenti al Promontorio siano state dichiarate Riserva nazionale nel 1982 (Fig. 92), un piano di gestione per quest'area è stato definito solo nel 2002, e ha indicato i siti dove l'accesso alla costa è permesso (Portofino, San Fruttuoso) e tre zone protette:

– la riserva naturale assoluta della baia di Cala dell'Oro;
– la costa meridionale lungo la quale le immersioni e la vela sono proibite;
– le coste orientali e occidentali, dove si applicano restrizioni più moderate.

The underwater rocks of the Portofino Promontory are habitats for a very diversified fauna and flora.

The outcrop of the Promontory's SW side is full of gorges and crevasses which favour the development of rare Mediterranean ecosystems.

At depths of between 30 to 50 metres coral algae and marine animals with calcareous skeletons have created a comparatively complex environment with sea fans, sponges and mother-of-pearl (Fig. 94).

Here red coral reproduces in quantities that are rarely found elsewhere in the Ligurian Sea. The extraordinary beauty of the underwater environment is the main attraction for the thousands of scuba divers who come here every year (Fig. 95).

On the sandy sea beds along the western and eastern coasts of the Promontory there are underwater meadows of posidonia which is of considerable ecological importance in the Mediterranean in that it consolidates the seashores and hosts varied marine fauna.

The sea surrounding Monte di Portofino is part of a far larger internationally protected area, the Marine Mammal Sanctuary, extending to Liguria, Corsica and Provence.

The sea influences the terrestrial ecosystems by wave attacks and salt spray (indicated by salt-tolerant species like Crithmum maritimum*).*

Although the marine zone adjacent to the Promontory was declared a national reserve in 1982 (Fig. 92), a management plan for this area was only defined in 2002.

It indicated the sites where access to the coast is allowed (Portofino and San Fruttuoso), together with three protected areas:

– *the absolute natural reserve applies to the Cala dell'Oro bay;*
– *the southern coast along which diving and sailing are prohibited;*
– *the eastern and western coasts where more moderate restrictions apply.*

PARTE B
LA COMPOSIZIONE DEL PAESAGGIO DI PORTOFINO
PART B
PORTOFINO LANDSCAPE ARRANGEMENT

4. L'APPROCCIO AL PAESAGGIO DI PORTOFINO: UNA STRUTTURA LOGICA
THE PORTOFINO LANDSCAPE APPROACH: A LOGICAL FRAMEWORK

Le componenti e i fattori del paesaggio di Portofino discussi finora forniscono preziose informazioni, ma non rendono del tutto il nostro concetto di paesaggio; questo, infatti, non è la mera somma di singoli fenomeni. Questo capitolo introduce l'Approccio al paesaggio di Portofino, una struttura logica per descrivere e analizzare il paesaggio in modo esauriente.
Inizialmente vengono introdotti alcuni concetti di base di ecologia del paesaggio (4.1.), che sono poi applicati al paesaggio di Portofino (4.2.). Quindi viene descritta la procedura per arrivare alle definizioni di fisiotopo (4.3.) ed ecotopo (4.4.) del paesaggio. I diversi ecotopi e il loro potenziale sviluppo sono trattati nei punti 4.6. e 4.7. I modelli paesaggistici e le loro relazioni spaziali sono presentati nei punti 4.8. e 4.8.2. Il punto 4.9. riporta alcuni esempi di applicazione della Carta dell'Ecologia del Paesaggio, mentre nel punto 4.10. viene introdotta l'analisi funzionale. Questo approccio è stato predisposto per consentire un'approfondita analisi del paesaggio, con l'ausilio delle strategie descritte nel paragrafo 4.11.

The components and factors of the Portofino landscape as discussed thus far give valuable information on the landscape but they do not fully cover our landscape concept. Landscape does not hold with merely a summation of individual phenomena. This chapter introduces the Portofino Landscape Approach, a logical framework to describe and analyse the landscape in a comprehensive way. Firstly, some basic conceptions of landscape ecology are introduced (paragraph 4.1.), which are then translated into the Portofino landscape (paragraph 4.2.). Then the procedure to arrive at physiotope (paragraph 4.3.) and ecotope (paragraph 4.4.) representations of the landscape is described. The ecotope types and their development potential are described in paragraphs 4.6. and 4.7. Landscape patterns and spatial relationships are presented in paragraphs 4.8. and 4.8.2. Paragraph 4.9. describes some examples of application of the Landscape Ecological Map, *whereas in paragraph 4.10. the function analysis is introduced. This approach is set up to allow a comprehensive prospective landscape analysis with the help of strategies, described in paragraph 4.11.*

4.1. DALLA CONOSCENZA A UNA VALIDA PIANIFICAZIONE DEL PAESAGGIO
4.1. FROM LANDSCAPE KNOWLEDGE TO SOUND LANDSCAPE PLANNING

4.1.1. L'UOMO E IL PAESAGGIO, IL PAESAGGIO E L'UOMO
Con sempre maggior convinzione gli studiosi e gli amministratori del paesaggio riconoscono che l'insieme dei fatti e delle cifre relative a un paesaggio

4.1.1. MAN AND LANDSCAPE, LANDSCAPE AND MAN
Increasingly more often landscape scientists and landscape managers acknowledge that all the facts and figures of

non sono sufficienti a spiegare come la gente lo percepisca e lo viva. Il paesaggio in cui la gente vive, lavora, si muove e passa il suo tempo libero (Terrasson & Le Floch, 2000) costituisce un'esperienza completa: è il paesaggio con la sua gamma di forme e colori, di strutture e odori, la sua dinamica nel tempo e i suoi legami con i ricordi e la spiritualità del visitatore.

Il paesaggio è stato sempre considerato come un'unità complessa, studiata da un'ampia schiera di discipline (Ingegnoli, 1993; Ingegnoli & Pignatti, 1996; Tress et al., 2005). Di conseguenza, la conoscenza che ne abbiamo abbraccia numerosi aspetti contemporaneamente, da quelli concernenti le scienze naturali a quelli relativi alle scienze sociali e umanistiche (Van Mansvelt & Van Der Lubbe, 1999); copre, in altre parole, la geosfera e la biosfera, al pari della noosfera (Farina, 1998). Agli inizi del XX secolo Carl O. Sauer formulò così questo concetto: "Il paesaggio culturale non è altro che il paesaggio naturale plasmato da una cultura. La cultura è l'agente, la natura il *medium*, e il paesaggio culturale il risultato della loro interazione" (Sauer, 1925). Sono i popoli, quindi, che creano il paesaggio.

4.1.2. PAESAGGI SALUBRI PER GENTE SANA

Già nel XIX secolo, Alexander von Humboldt sottolineava "la strettissima relazione reciproca tra la terra e i suoi abitanti: la terra influenza gli abitanti e gli abitanti influenzano la terra". Più o meno negli stessi anni, già si riconosceva alla forgiatura del paesaggio e alla possibilità di goderne un interessante valore terapeutico, messo a frutto per esempio nei giardini del Lakeshore Psychiatric Hospital in Canada (Paine, 1997), ma anche in varie zone del continente. È interessante notare come sia la creazione ed elaborazione del paesaggio sia il visitarlo e il goderne fossero visti nella loro dimensione terapeutica. L'alimentarsi con i frutti del medesimo paesaggio, quale altro tipo di interazione curativa, era considerato una tale ovvietà da non essere praticamente mai menzionato.

Siccome la follia era considerata una malattia mentale, largamente imputabile allo stress psicologico, un "salubre" design di architettura e ambiente era ritenuto strumento cruciale ai fini

a landscape do not make the actual landscape that people perceive and experience. The landscape in which people live, work, move and spend their leisure time (Terrasson and Le Floch 2000) is an integral experience, it is a landscape with its range of forms and colours, structures and smells, its dynamics over time and its links to the observer's reminiscences and spiritual meanings.

Landscape was in the past perceived as a complex whole, studied by a wide range of disciplines (Ingegnoli, 1993; Ingegnoli and Pignatti, 1996; Tress et al., 2005). As a result, in our understanding it has a wide range of aspects that come together, ranging from those covered by the natural sciences to those covered by the social and the human sciences (Van Mansvelt and Van der Lubbe, 1999) or, in other words, covered both by the geo-bio-sphere as well as the noosphere (Farina, 1998). Early in the 20th century Carl O. Sauer formulated it in this way: "The cultural landscape is fashioned from a natural landscape by a culture group. Culture is the agent, the natural area is the medium *and the cultural landscape is the result" (Sauer, 1925). People therefore produce landscape.*

4.1.2. HEALTHY LANDSCAPES FOR HEALTHY PEOPLE

As early as the 19th century Alexander von Humboldt stressed "the closest reciprocal relationship between the earth and its inhabitants: Land influences the inhabitants and the inhabitants influence the land". In this period working the land(scape) and experiencing it were recognised and applied in their therapeutic dimensions, for example in the Lakeshore Psychiatric Hospital's garden in Canada (Paine, 1997), but also in various other places on the continent. Interestingly, both creating and elaborating the landscape, on the one hand, and experiencing/enjoying it, on the other, were seen in their therapeutic dimensions. Eating from that same landscape, as yet another way of healing interaction, was so obvious that it was hardly ever mentioned.

As insanity was seen as a brain disease largely brought about by psychological stress, the "healthy" design of the architectural and landscape environment of therapeutic centres was regarded as a crucial tool for the patients' recovery.

del recupero dei pazienti. Studi recenti hanno dimostrato che per i pazienti ricoverati in ospedale la vista sul parco contribuisce significativamente alla guarigione, in confronto ai più lenti tempi di recupero dei degenti le cui camere affacciano su muri di edifici industriali (Larsen, 1991; Mooney & Hoover, 1996).

Recarsi spesso in un ambiente naturale, in varie circostanze quali trekking, fine settimana campestri e lunghe camminate, viene sempre più visto come un importante mezzo per aiutare le persone a riavvicinarsi alle qualità positive del mondo reale, e quindi alla propria essenza umana. Questo vale in particolar modo per la gente di città che si è progressivamente allontanata dalla natura, a causa anche del crescente ruolo della realtà virtuale nella moderna vita urbana (asfalto, cemento, luci al neon, traffico, grattacieli che ostacolano la vista del cielo, intenso rumore meccanico ed elettrico). I fine settimana in campagna e le vacanze "nel verde" sono molto apprezzati da chi abita in città e vive l'inevitabile stress metropolitano, in quanto rilassanti e rigeneranti. Anche il crescente riconoscimento del valore terapeutico del lavoro manuale nei campi per i pazienti affetti da disturbi psichici, e il suo ruolo sociale per i portatori di handicap, sottolinea l'importanza del "mettere radici nel luogo e nel tempo in cui ci si trova".

Tuttavia, il paesaggio rurale non è necessariamente tanto salubre quanto la gente di città tende a supporre. L'inquinamento industriale, così come il traffico viario e aereo ne possono rovinare i preziosi ecosistemi acquatici e terrestri. Lo stesso vale per l'agricoltura: fa una gran differenza per il paesaggio se gli agricoltori includono coscientemente o no la creazione di un paesaggio diversificato e caratteristico tra gli obiettivi della loro attività produttiva (Tress, 2000; Bohnet, 2002; Hendriks & Stobbelaar, 2003).

Studi recenti sulla salute umana indicano che questa possa essere non tanto una condizione fissa, statica (assenza di composti o organismi nocivi), quanto uno stato fluido: una capacità di base di superare rotture di omeostasi dovute alle più svariate cause. Tenendo in conto le ovvie differenze tra persone ed ecosistemi, colpisce come i più svariati ecosistemi agricoli adattati alle condizioni locali siano molto più resistenti

Recent studies show that for patients in hospital a view on the park importantly contributed to recovery as compared to the significantly slower recovery of those viewing the wall of an industrial building (Larsen, 1991; Mooney and Hoover, 1996).

Actively meeting a landscape in various ways – ranging from survival trips to farming-practice weeks, forestry weekends and multi-day walking trips – is seen more and more as an important tool to help people reconnect to real-world qualities and thus to their own humane essence. This holds true especially for urban people who become increasingly more detached from nature by the large range of "virtualities" that characterise today's life in the city (asphalt, concrete, neon lights, traffic, huge buildings obstructing the view of the sky, a high level of mechanical and electronic noise, etc.). Countryside weekends and holidays "in greenery" are widely appreciated by urban people as relaxation, ways of recovering from inevitable urban stress. Also the increasing appreciation of work-on-the-land therapy for psychologically affected people, as well as being socially appreciated by mentally handicapped people, points toward the importance of actual "grounding" in the "here and now of the place where you are".

However, the non-urban landscape is not necessarily as healthy as urban people may tend to presume. Industrial pollution can spoil its valuable aquatic and terrestrial ecosystems, as can road and air traffic. The same is true for agriculture: there is a difference for the landscape and its ecosystems if the farmer consciously includes the production of a varied, locally specific and characteristic ("fitting") landscape as an issue in his style of farming (Tress, 2000; Bohnet, 2002; Hendriks and Stobbelaar, 2003).

Recent studies on human health indicate that health may be much less of a fixed state (absence of disease generating compounds or organisms) and much more of a fluid state: a basic capacity to overcome misbalancing influences of any kind. In appreciating all the obvious differences between people and ecosystems (landscapes), it can be seen as striking how diverse and locally fitting agro-ecosystems are much more stress-resistant than the highly specialised agro-chemical mono-cultures. In

agli stress delle monocolture agrochimiche altamente specializzate. Sia nell'uomo che negli ecosistemi agricoli il tutto, sebbene dipenda dalle sue parti, vale molto più della mera somma delle parti stesse.

4.1.3. IL PAESAGGIO: LAVORARLO, GODERNE, VIVERCI

Come già detto, quando si parla di paesaggio sul piatto c'è anche la consapevolezza delle tipicità regionali. Sebbene dal punto di vista degli specialisti ogni caratteristica del paesaggio faccia storia a sé, con i suoi modi di raccolta dati e indagine conoscitiva ben standardizzati, per il paesaggio nel suo insieme sono tutti aspetti di un *unicum* intrinseco (*supra*, 2.2.2.).

Una nozione chiave di questo primo punto è che, oltre ai ben noti effetti dell'uomo sul paesaggio, c'è una serie di qualità paesaggistiche che ha un impatto sulla gente che vive e visita un paesaggio: le sue qualità sensoriali, e l'apprezzamento da parte di visitatori e fruitori, devono essere annoverate tra le importanti caratteristiche da aggiungere a quelle classiche. Una bozza di schema delle interazioni tra le persone e il paesaggio può ben illustrare che cosa si intenda con ciò (Tab. 7).

Ovviamente, sia la popolazione sia il paesaggio sono molto lontani dall'essere uniformi, come i modi in cui di fatto

both the human and the agro-ecosystem, the whole – though dependent on its parts – is as such more than the compilation of those parts.

4.1.3. WORKING, ENJOYING AND LIVING IN THE LANDSCAPE

As already mentioned, when talking about landscape, the awareness of the regional quality is also at stake. Although from a specialised, expert's point of view each feature of the landscape exists in its own right, with all standardised ways of data-collection: for the landscape as such, all those features are only aspects of it as an intrinsic whole (see paragraph 2.2.2.). A key notion at this point is that besides the well-known effects of man on the landscape, there is a wide range of landscape qualities that have an impact on the people living in and visiting that landscape. Its sensorial qualities and their appreciation by visitors and users of the landscape must be counted as important features to add to the usual ones. A rough scheme of interactions between people and their landscape may illustrate how this is intended (Tab. 7).

Obviously, both people and landscape are far from uniform, and so are the ways in which they actually affect each other and also the degree of awareness that people have about the reciproc-

Tabella 7. Alcune interazioni tra la popolazione e il paesaggio.
Table 7. Some interactions between people and their landscape.

Tab. 7

	INFLUENZA DELL'UOMO SUL PAESAGGIO	INFLUENZA DEL PAESAGGIO SULL'UOMO
EFFETTO	Proiettarsi in esso	Interiorizzarlo
INTELLETTUALE / MENTALE	Riconoscere, capire Tendere alla verità	Quadro di riferimento Preferibilmente intelligibile
EMOZIONALE / AFFETTIVO	Apprezzare, convalidare Tendere alla bellezza	Sentirsi a casa Preferibilmente bello
VOLONTARIO / FISICO	Lavorare, modificare, gestire Tendere al buono	Mangiare, vivere e crescere al suo interno Preferibilmente creatore di benessere

	PEOPLE AFFECTING LANDSCAPE	*LANDSCAPE AFFECTING PEOPLE*
EFFECT	*Projecting themselves into it*	*Internalising it*
INTELLECTUAL / MENTAL	*Recognising, understanding* *Aiming at the truth*	*Frame of reference* *Preferably intelligible*
EMOTIONAL / AFFECTIVE	*Appreciating, validating* *Aiming at beauty*	*Feeling at home* *Preferably beautiful*
VOLUNTARY / PHYSICAL	*Working, changing, managing* *Aiming at what is good*	*Eating from, living and raising in* *Preferably creating well-being*

to si influenzano a vicenda e il grado di consapevolezza che la gente ha della reciprocità di questa interazione. Questo vale per l'uso quotidiano del paesaggio: per la gente comune, ma anche per gli accademici e i politici, da un punto di vista concettuale e manageriale. Nella vita pratica è cruciale suscitare la consapevolezza di queste mutue interazioni nelle loro dimensioni materiali e immateriali (qualitative). Per il mondo accademico, la sfida è trovare modi per studiare le qualità individuali e uniche del paesaggio, oltre a concentrarsi soprattutto sulle sue quantità medie generali (Bockemühl, 1997; Van Elsen, 2000). Per i politici la sfida è di trovare un equilibrio tra gli interessi locali e quelli internazionali (Lapka et al., 2001) e di valutare la qualità del paesaggio percepita da abitanti e visitatori (Cassios, 1994; Bosshard, 2000).

4.1.4. LA CLASSIFICAZIONE DEL PAESAGGIO

La classificazione del paesaggio ai fini dell'apprezzamento e della valutazione delle sue caratteristiche può essere affrontata da vari punti di vista. La filosofia portante del nostro approccio può essere trovata in Pedroli et al., 1988 e Vos & Stortelder, 1992, ma sono state prese in considerazione anche esperienze più recenti di classificazione paesaggistica: per esempio Van Eetvelde et al., 2006 e in maniera particolare l'analisi delle configurazioni (*pattern analysis*) di Mücher et al., 2006. Inoltre, alcuni chiari e ispiratori esempi recenti di rilievo paesaggistico sono disponibili in Italia, come l'eccellente studio sulla regione del Chianti (Baldeschi, 2005). Per quanto ne sappiamo, non ci sono in Italia precedenti esperienze d'uso delle tecniche integrate di rilievo del paesaggio presentate in questo libro, e in questo senso l'approccio usato può essere ritenuto un contributo innovativo all'applicazione dell'ecologia del paesaggio in Italia.

Lo scopo della classificazione ecologica del paesaggio è la delimitazione di unità territoriali relativamente omogenee per quanto riguarda i fattori che determinano i principali processi ecologici. In questo contesto si è soliti distinguere tra fattori indipendenti (o fattori di stato, Jenny, 1981) e fattori dipendenti. I fattori di stato sono stabili e indipendenti rispetto allo sviluppo dell'ecosistema e alla scala temporale.

ity of that relationship. This holds true for the everyday use of the landscape: in people's practical lives, but also for people in academia and in politics seen from conceptual and managerial points of view. For practical life it is crucial to raise awareness regarding the mutual interactions, the material and immaterial (qualitative) dimensions. For academia the challenge is to find ways to study the individual and unique qualities, in addition to mainly focussing on the general, average quantities (Bockemühl, 1997; Van Elsen, 2000). For politicians the challenge is to find the balance between regional and international interests (Lapka et al., 2001) and to assess the landscape quality appreciated by the landscape's inhabitants and visitors (Cassios, 1994; Bosshard, 2000).

4.1.4. LANDSCAPE CLASSIFICATION

Landscape classification for the purpose of assessing and evaluating the characteristics of a landscape can be approached from various standpoints. The main philosophy underlying our approach can be found in Pedroli et al. (1988) and Vos and Stortelder (1992), although also more recent experiences with land classification have been taken into consideration, e.g. Van Eetvelde et al. (2005) and especially the pattern analysis presented by Mücher et al. (2005). Moreover, some straightforward but inspiring recent examples of landscape mapping are available in Italy, such as the unique study of Chianti by Baldeschi (2005). No experiences with integrated mapping as presented in this book are known to us from Italy and in this sense the approach used here can be seen as an innovative contribution to practical landscape ecology in Italy.

The purpose of an ecological landscape classification is the delineation of land units which are relatively homogeneous in the factors that determine the main ecological processes. In this respect, normally independent factors (or state factors, Jenny, 1981) and dependent factors are distinguished. State factors are those that are stable and independent with respect to ecosystem development on a human time scale; examples include macroclimate, parent material and topography, including topographically controlled hydrology. Ecosystem-dependent factors are dependent on the state factors and on each other in the course of the development of the eco-

le umana; tra gli esempi si annoverano il macroclima, il materiale parentale, la topografia e l'idrologia da questa determinata.
I fattori correlati all'ecosistema dipendono da quelli di stato e dalle interrelazioni reciproche nel corso dello sviluppo dell'ecosistema; esempi sono l'humus e il suolo, il microclima, la vegetazione e la fauna. In un'analisi topologica, i fattori abiotici di stato che costituiscono specifiche condizioni d'habitat per la vegetazione e la fauna sono integrati all'interno di fisiotopi. Questi sono, data una certa scala cartografica, relativamente omogenei in confronto ai fattori abiotici che li definiscono. Un ecotopo è un'unità spazialmente delimitata all'interno di un fisiotopo, che è l'espressione di una specifica combinazione di fattori secondari quali: gli attributi e i processi della vegetazione attuale, il profilo del suolo, la dinamica delle falde acquifere, l'uso del suolo e la fauna (Fig. 96). Di seguito si descrive come si sia giunti a definire i fisiotopi e gli ecotopi del paesaggio di Portofino.

4.2. L'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO APPLICATA ALL'AMBIENTE DI PORTOFINO

4.2.1. UNA DEFINIZIONE DI PAESAGGIO

È la coerenza che fa il paesaggio. Si potrebbe dire infatti che: *il paesaggio è la caratteristica e coerente disposizione degli elementi di una specifica regione, per quanto riguarda la sua fisiografia, gli ecosistemi, l'uso del suolo e i manufatti umani.*
La caratteristica coerenza del paesaggio viene qui interpretata in 3 modi.
1. Sotto forma di specifiche *congiunzioni* di fattori ambientali, piante, animali e uomini, da registrare come fisiotopi (solo per i fattori abiotici) ed ecotopi (per l'integrazione di comunità viventi, elementi abiotici e uso del suolo).
2. Quali specifiche *disposizioni spaziali e relazioni* all'interno di un paesaggio; queste ultime sono definite dagli spostamenti di fattori abiotici (falde acquifere, ruscelli, salsedine, ecc.) e animali, dalla diaspora delle popolazioni, e dalle pratiche di uso del suolo.
3. Come sequenze temporali di processi paesaggistici a diverse scale temporali (storia geologica, successioni ecologiche, preistoria e storia umana) che insie-

system: examples are humus and soil, microclimate, vegetation and fauna. In a topological analysis, the abiotic state factors that constitute specific habitat conditions for vegetation and fauna are integrated into physiotopes. *These physiotopes are, given a certain map scale, relatively homogeneous compared with the defining abiotic factors. An* ecotope *is a spatially confined unit within a physiotope, which is the expression of a specific combination of dependent factors: characteristics of and processes in present vegetation, soil profile, groundwater dynamics, land use and fauna (Fig. 96). The following describes how we have arrived at the physiotopes and ecotopes of the Portofino landscape.*

4.2. LANDSCAPE ECOLOGY APPLIED TO THE PORTOFINO ENVIRONMENT

4.2.1. A DEFINITION OF LANDSCAPE

It is coherence that makes a landscape: Landscape is the characteristic arrangement and coherence of a specific region as far as its physiography, ecosystems, land use and artefacts are concerned.
The characteristic coherence is interpreted here in three ways:
1. As the specific conjunctions *of environmental factors, plants, animals and man, to be mapped as physiotopes (for the abiotic factors solely) and ecotopes (for the integration of life communities, abiotic elements and land use).*
2. As the specific spatial arrangements and relations *within a landscape; the latter are defined by moving abiotic factors (groundwater, streams, salt-spray, etc.), animals and diasporas, and land-use practices.*
3. As the time sequences of landscape processes *on/at different time scales (geological history, ecological succession, prehistory and human history) that together make landscape a palimpsest.*
Therefore, landscapes are not only the specific and unique expressions of the ecological relations at a certain site, nor of their connectivity of any kind, but also of the discourse of man with his environment throughout time.
For the analysis of the specific coherence of different landscape components, which allows predictions of changes of land use and its effects on ecosystems, we have to know how

me fanno di un paesaggio un palinsesto. Perciò i paesaggi non sono solamente la specifica e unica espressione delle proprie relazioni ecologiche in un dato luogo, né delle proprie connessioni di qualsivoglia natura, ma anche il percorso fatto dall'uomo attraverso i secoli con il suo ambiente.
Per effettuare un'analisi della coerenza specifica di differenti componenti del paesaggio, che permetta di predire i cambiamenti d'uso del suolo e i relativi effetti sugli ecosistemi, dovremmo sapere come le piante e gli animali si rapportano tra loro, con il loro ambiente e con l'uso del suolo. Questi nessi sono stati studiati e inseriti nella cartografia come, rispettivamente, fisiotopi ed ecotopi. I primi si riferiscono alle caratteristiche fisiografiche del paesaggio, mentre i secondi integrano quest'ultime con la vegetazione e l'uso del suolo (Fig. 96).

4.3. I FISIOTOPI

Le unità fisiografiche possono essere interpretate come habitat abiotici per le popolazioni vegetali (e indirettamente anche animali). Dalle analisi dei paesaggi mediterranei e submediterranei della Toscana orientale e occidentale, traspare che nelle condizioni attuali i fattori abiotici più rilevanti siano i seguenti (Vos & Stortelder, 1992; Pedroli et al., 1988):
– la litologia (contenuto di calcare/acidità, consistenza, minerali resistenti ai fattori climatici, rocciosità; anche i suoli minerali ben sviluppati sono considerati parte della litologia);
– la conformazione del territorio (pendenza ed esposizione).
Come si vede dalla Carta dei fisiotopi di Portofino (Fig. 97), questi fattori sono indicativi di un mesoclima, prevalentemente determinato dall'esposizione al sole (Fig. 66).
La maggior parte degli altri attributi ecologici del paesaggio dipende direttamente o indirettamente da questi fattori. Alcuni effetti a lungo termine della vegetazione sui fattori abiotici, come in alcuni processi pedogenetici, tra cui l'azione deteriorante degli agenti atmosferici, il trasferimento di sostanze nutritive e l'acidificazione, creano un nuovo substrato abiotico per le piante e gli animali futuri, e dovrebbero essere presi in considerazione. A causa della natura dinamica del paesaggio di Portofino, questo viene raramente osservato nell'area, e non è pertanto riportato sulla Carta dei fisiotopi.

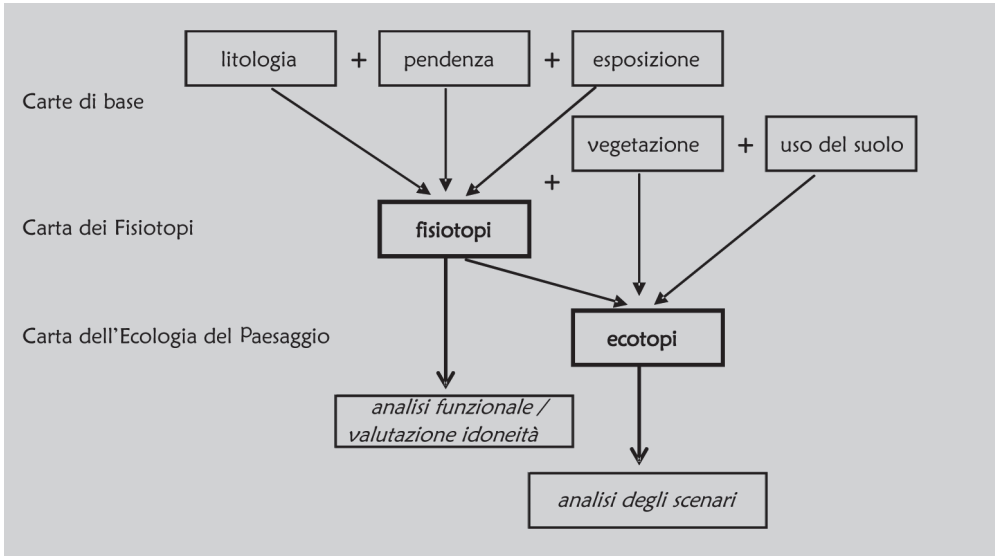
plants and animals relate to each other, their environment and land use. These conjunctions have been studied. They have been mapped as physiotopes and ecotopes respectively. The former comprise the physiographic features while the latter integrate physiotopes with the vegetation and with land use (see Fig. 96).

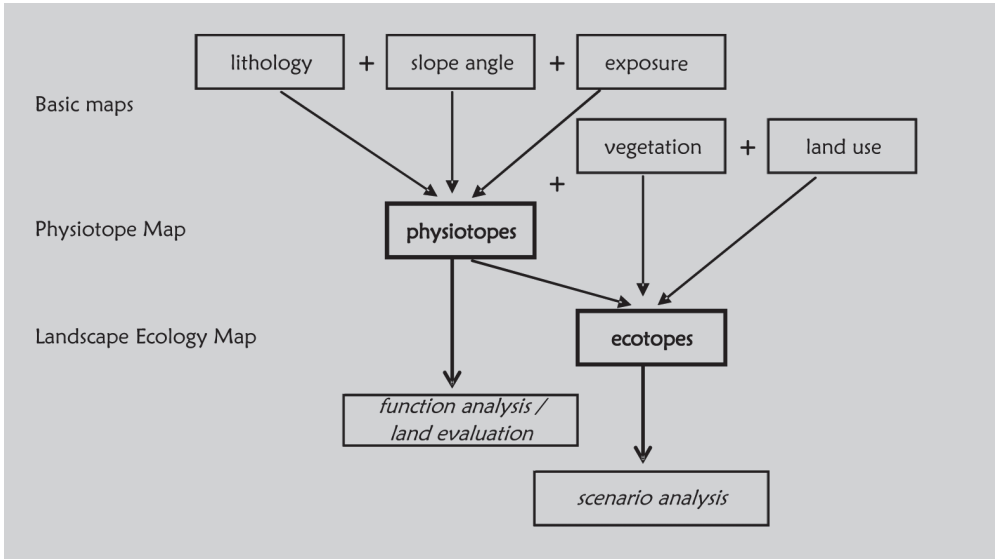
4.3. PHYSIOTOPES

The physiographic units may be interpreted as the abiotic habitats of plant communities (and indirectly also of animals). From analyses in Mediterranean-sub-Mediterranean landscapes in eastern and western Tuscany it appears that under present conditions the most relevant abiotic factors at the highest level are (Vos and Stortelder 1988; Pedroli et al. 1988):
– the lithology *(calcareousness/acidity, texture, weatherable minerals, rockiness; NB well-developed mineral soils have also been interpreted as lithology);*

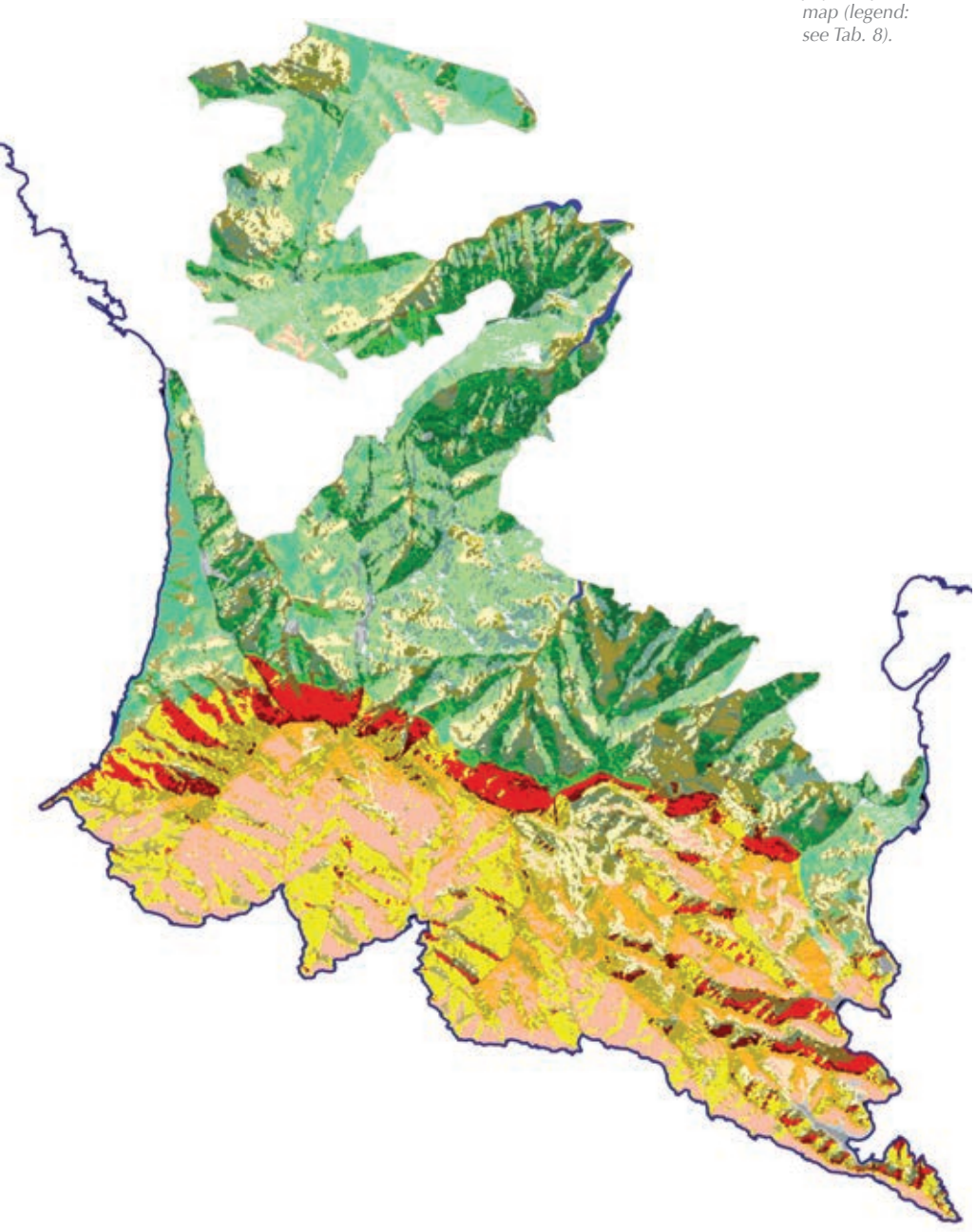
96. Metodo dell'analisi ecologica del paesaggio.
96. Procedure of the landscape ecological analysis.

96





97. Carta dei fisiotopi di Portofino (legenda: Tab. 8).
97. Portofino physiotope map (legend: see Tab. 8).



F1
An1
An2
An3
Ax1
Ax2
Ax3
As1
As2
As3
Cn1
Cn2
Cn3
Cx1
Cx2
Cx3
Cs1
Cs2
Cs3
Pn1
Pn2
Pn3
Px1
Px2
Px3
Ps1
Ps2
Ps3
R
D1
D2

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

Tab.8

CRITERI DI CLASSIFICAZIONE			
LITOLOGIA	ESPOSIZIONE	PENDENZA	CODICE DEL FISIOTOPO
DEPOSITI FLUVIALI	–	moderata	F1
CALCARE DEL MONTE ANTOLA	N	moderata (0-17 o)	An1
		ripida (17-30 o)	An2
		molto ripida (> 30 o)	An3
	E o O	moderata (0-17 o)	Ax1
		ripida (17-30 o)	Ax2
		molto ripida (> 30 o)	Ax3
	S	moderata (0-17 o)	As1
		ripida (17-30 o)	As2
		molto ripida (> 30 o)	As3
DEPOSITI COLLUVIALI	N	moderata (0-17 o)	Cn1
		ripida (17-30 o)	Cn2
		molto ripida (> 30 o)	Cn3
	E o O	moderata (0-17 o)	Cx1
		ripida (17-30 o)	Cx2
		molto ripida (> 30 o)	Cx3
	S	moderata (0-17 o)	Cs1
		ripida (17-30 o)	Cs2
		molto ripida (> 30 o)	Cs3
CONGLOMERATO DI PORTOFINO	N	moderata (0-17 o)	Pn1
		ripida (17-30 o)	Pn2
		molto ripida (> 30 o)	Pn3
	E o O	moderata (0-17 o)	Px1
		ripida (17-30 o)	Px2
		molto ripida (> 30 o)	Px3
	S	moderata (0-17 o)	Ps1
		ripida (17-30 o)	Ps2
		molto ripida (> 30 o)	Ps3
COSTA ROCCIOSA	–	moderata (0-17 o)	R1
		ripida (17-30 o)	R2
ACCIDENTATA	–	moderata (0-17 o)	D1
		ripida (17-30 o)	D2

CLASSIFICATION CRITERIA			
LITHOLOGY	*EXPOSURE*	*SLOPE CLASS*	*PHYSIOTOPE CODE*
FLUVIAL DEPOSITS	–	*level - moderate*	*F1*
MONTE ANTOLA LIMESTONE	*N*	*moderate (0-17 o)*	*An1*
		steep (17-30 o)	*An2*
		very steep (> 30 o)	*An3*
	E or W	*moderate (0-17 o)*	*Ax1*
		steep (17-30 o)	*Ax2*
		very steep (> 30 o)	*Ax3*
	S	*moderate (0-17 o)*	*As1*
		steep (17-30 o)	*As2*
		very steep (> 30 o)	*As3*
COLLUVIAL DEPOSITS	*N*	*moderate (0-17 o)*	*Cn1*
		steep (17-30 o)	*Cn2*
		very steep (> 30 o)	*Cn3*
	E or W	*moderate (0-17 o)*	*Cx1*
		steep (17-30 o)	*Cx2*
		very steep (> 30 o)	*Cx3*
	S	*moderate (0-17 o)*	*Cs1*
		steep (17-30 o)	*Cs2*
		very steep (> 30 o)	*Cs3*
PORTOFINO CONGLOMERATE	*N*	*moderate (0-17 o)*	*Pn1*
		steep (17-30 o)	*Pn2*
		very steep (> 30 o)	*Pn3*
	E or W	*moderate (0-17 o)*	*Px1*
		steep (17-30 o)	*Px2*
		very steep (> 30 o)	*Px3*
	S	*moderate (0-17 o)*	*Ps1*
		steep (17-30 o)	*Ps2*
		very steep (> 30 o)	*Ps3*
ROCKY COAST	–	*moderate (0-17 o)*	*R1*
		steep (17-30 o)	*R2*
DISTURBED	–	*moderate (0-17 o)*	*D1*
		steep (17-30 o)	*D2*

Tabella 8. Legenda della Carta dei fisiotopi e delle loro caratteristiche.
Table 8. Legend of physiotope map and their characteristics.

I fisiotopi sono stati riportati sulla carta con una procedura a strati, integrando diverse carte di singoli fattori. Questi dati cartografici o, se necessario, i dati generali combinati con qualunque altro tipo d'informazione possono essere usati in procedure automatiche di valutazione (*infra*, 7.5.). Per la costruzione della carta dei fisiotopi, le 14 unità cartografiche geologiche (Ercoli et al., 2001), le quali coincidono largamente con i tipi di suolo, sono state raggruppate, semplificando, in una legenda di 6 unità. L'esposizione dei versanti, ricavata dal Modello Digitale del Terreno (DTM, *Digital Terrain Map*), è stata suddivisa in un limitato numero di classi, che sembrano coprire abbastanza bene le differenze ecologiche presenti. Anche la pendenza dei versanti deriva dal Modello Digitale del Terreno, e la

– *and the* land form *(slope angle and exposure).*
As can be seen from the physiotope map (Fig. 97), these factors are indicative for the mesoclimate as well, which is mainly determined by exposure (see Fig. 66). Most of the other landscape ecological attributes depend directly or indirectly on these independent factors. Some long-term effects of the vegetation on the abiotic factors, such as in some pedogenetic processes, with strong weathering, translocation of nutrients and acidification, create a new abiotic substrate for future plants and animals and should therefore be taken into consideration. Due to the dynamic nature of the Portofino landscape this is rarely observed in the area and therefore not depicted on the physiotope map.
The physiotopes have been mapped in

si è classificata in sole 3 classi. Siccome non tutte le possibili combinazioni di queste classi sono presenti, e alcune non sono ecologicamente significative o sono talmente rare da essere raggruppate o integrate in una classe più ampia, il numero totale di fisiotopi rilevati è stato limitato a 32 (Tab. 8), che hanno dimensioni ragionevoli per la scala cartografica utilizzata (Fig. 97).
Il contenuto dei fisiotopi, quali unità fondamentali per la valutazione del territorio e per l'analisi delle idoneità, verrà esaminato ampiamente nel Capitolo 7.

4.4. LA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO

4.4.1. FISIOTOPI + VEGETAZIONE = ECOTOPI

Il passo successivo nella rappresentazione del paesaggio è la costruzione della Carta dell'Ecologia del Paesaggio. I requisiti più importanti delle unità (ecotopi) di questa carta sono quelli che devono riflettere i principali processi di formazione del paesaggio e le risultanti comunità viventi (Vos & Stortelder, 1992). Altre caratteristiche paesaggistiche attinenti dovrebbero essere sufficientemente ben correlate a queste unità.
Partendo dalla Carta dei fisiotopi, l'aggiunta delle informazioni sulla vegetazione eseguita semplicemente sovrapponendole a questa porterebbe a un numero di unità cartografiche potenziali estremamente alto. Poiché i confini delle unità cartografiche non coincidono, ve ne sarebbero molte estremamente piccole, con un contenuto informativo insignificante. La realtà è più semplice, giacché a volte fattori diversi formano complessi correlati (Vos & Stortelder, 1992). Perciò, in primo luogo le unità cartografiche sono state empiricamente identificate usando eCognition (*http://www.definiens-imaging.com/ecognition/index.htm*), un programma GIS orientato agli oggetti per l'identificazione e la classificazione di modelli in una serie di dati complessi. Il programma è stato sviluppato per la classificazione dei dati di *Remote Sensing* (immagini satellitari), che generalmente consistono in diversi strati di dati (bande separate). Per trasformare immagini complesse in informazioni geospaziali, eCognition segue la filosofia per cui la rilevante informazione semantica necessaria a interpretare l'immagine non è rappre-

an overlay procedure by integrating various single-factor maps. In automated evaluation procedures these map data, or if necessary the basic data in combination with any other sort of information, can be used (see section 7.5.). For the construction of the physiotope map the 14 geological map units (Ercoli et al., 2001), which strongly coincide with the soil types, have been simplified to a legend of 6 units. The slope exposure, which is derived from a Digital Terrain Map (DTM), has been grouped into a limited number of classes, as these seem to cover the ecological differentiation well enough. The slope angle is derived from the DTM too and limited to 3 classes. As not all combinations of these classes occur, and some were ecologically not relevant or so rare that they have been grouped or integrated in a broader class, the total number of mapped physiotope types has been limited to 32 (Tab. 8). These gave units with reasonable dimensions at the used mapping scale (Fig. 97).
The content of the physiotopes, as the basic units for land evaluation and suitability analysis, is analysed extensively in Chapter 7.

4.4. THE LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP

4.4.1. PHYSIOTOPES + VEGETATION = ECOTOPES

A next step in the representation of the landscape is the construction of the Landscape Ecological Map. The main requirements for the map units (ecotopes) of this map are that they reflect the main landscape forming processes and the resulting life communities (Vos and Stortelder, 1988). Other related landscape characteristics should correlate sufficiently well with these units.
*Starting from the physiotope map, the addition of the information of the vegetation map by way of a simple overlay would result in an extremely large number of potential map units. Because the boundaries of the mapping units do not coincide, many very small map units would arise, representing insignificant information. The reality is simpler than that, as different factors form correlative complexes (Vos and Stortelder, 1988). Therefore, the mapping units were first tentatively identified by applying eCognition [*http://www.definiens-imaging.com/ecognition/index.htm*], an object-oriented GIS program to identify and classify*

sentata in singoli pixel, ma in significativi oggetti immagine, con la loro forma e le loro mutue relazioni. In altre parole, eCognition riconosce modelli (*pattern*). Cerca inizialmente di identificare gruppi di pixel adiacenti che siano relativamente omogenei in quanto a proprietà, per poi aggregarli gerarchicamente in gruppi più grandi, basandosi su caratteristiche quali la forma, il colore, la posizione nella gerarchia, ecc. Quando la prima segmentazione degli oggetti è completata, si può passare ad applicare la tecnica di classificazione già preparata; sono selezionati oggetti/unità di classe nota e altri, con proprietà simili, sono automaticamente inseriti nella medesima classe.

4.4.2. LA PREPARAZIONE DEI DATI DI BASE PER LA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO

Per la procedura con eCognition sono state usate le seguenti cartografie in formato grid:
– litologia;
– pendenza (derivata dal Modello Digitale del Terreno);
– esposizione dei versanti (anche questa derivata dal DTM);
– vegetazione / uso del suolo.

Tutte queste carte sono state in una certa misura semplificate: il "rumore" e i dettagli troppo fini sono stati eliminati, in quanto avrebbero causato un'eccessiva abbondanza di elementi cartografici, inficiando l'analisi.

Un passaggio laborioso in questa procedura è stata la semplificazione della Carta della vegetazione (Gentile et al., 2004). Consultandoci con il professor Gentile, le unità di vegetazione minori e i complessi della vegetazione sono stati attribuiti ai tipi di vegetazione dominanti, portando a una classificazione più generale della flora del luogo, con 15 differenti unità invece delle originali 54 (Tab. 9).

Per la pendenza e l'esposizione dei versanti, sono state adottate le stesse classi della Carta dei fisiotopi (vedi sopra), ma introducendo una distinzione tra l'esposizione orientale e occidentale, e anche una classe inferiore di pendenza (0-5°), ritenuta rilevante.

4.4.3. LA PRODUZIONE DELLA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO

Le cartografie in formato *grid* di litologia, esposizione, pendenza, vegetazione e uso del suolo sono state convertite

patterns in complex data sets. The program was developed for the classification of Remote Sensing data (satellite imagery), which usually consists of different layers of data (separate bands). To transform complex image data into geospatial information eCognition follows the philosophy that important semantic information necessary to interpret an image is not represented in single pixels but in meaningful image objects, their shapes and their mutual relations. In other words, eCognition recognises patterns. It first attempts to identify adjacent groups of pixels that are relatively homogenous in their properties and subsequently aggregates them hierarchically into larger ones, based on features such as shape, colour, location in the hierarchy, etc. When basic object segmentation is completed, it is possible to apply the prepared classification; objects/units of known classes are selected and others of similar properties are automatically placed in the same classes.

4.4.2. PREPARATION OF BASIC DATA FOR THE LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP

For this eCognition procedure the following grid data sets (maps) were used:
– Lithology;
– Slope class (derived from the Digital Terrain Model);
– Slope aspect, or exposure (also derived from DTM);
– Vegetation/land use.

These were all simplified to some extent; "noise" and too much detail were filtered as these cause a profusion of map elements which hampers the analysis.

A main step in the procedure was the simplification of the Vegetation map of Gentile et al. (2004). In consultation with Prof. Gentile, minor vegetation units and vegetation complexes were attributed to dominant vegetation types. This resulted in a generalised vegetation classification with 15 units instead of the original 54 (Tab. 9).

For slope exposure and angle, the same classes were adopted as in the physiotope map (see above), but eastern and western exposure are differentiated, and also the lowest slope class (0–5°) was identified where relevant.

4.4.3. GENERATION OF THE LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP

The grid maps were processed to image files which were loaded into eCognition.

Tabella 9. Conversione delle classi della vegetazione (codici originali della Carta della vegetazione, Gentile et al., 2004).

Table 9 Conversion table of vegetation classes (original Vegetation map code: from Gentile et al., 2004).

in immagini e caricate nel programma eCognition, usato in 3 fasi successive; a ogni fase è stato applicato un diverso grado di segmentazione[1].

1. Nella prima fase, una prima carta di partenza veniva ricavata dal confronto tra i modelli cartografici di litologia, esposizione e pendenza; in questo processo, alla litologia è stato dato un peso doppio rispetto all'esposizione e alla

The program eCognition was applied in a step-wise approach of three steps. At each step a different level of segmentation was applied [segmentation: a measure for the subdivision or fragmentation level of the pattern; a higher segmentation level results in a more complex pattern].

1. At the first step an initial map was derived from a comparison of the map

Tab.9

CODICI ORIGINALI DELLA CARTA DELLA VEGETAZIONE	TIPI DI VEGETAZIONE GENERALIZZATI	DESCRIZIONE
1	1	Non vegetata, ruderale o rocciosa
2, 16	2	Gariga, mediterranea di emergenze rocciose e detritiche, arbusti mediterranei termoxerofili
4, 5, 17c, 22, 23, 28	3	Macchia mediterranea, boscaglie sempreverde
7, 19a, 19b, 24a, 24b, 31, 35, 50	4	Arbusti sempreverdi misti e boschi di querce sempreverde e decidue
8, 34, 38a, 38b, 39, 40a	5	Boschi misti di querce decidue
9, 15, 36, 38c, 41a, 41b	6	Boschi misti mesoigrofili di latifoglie indigene o esotiche
10	7	Boschi di robinia
11, 37b, 40b	8	Boschi di castagno
12, 46a, 47a, 48, 52, 56	9	Fitocenosi sinantropiche di culture erbacee, ambiti ruderali, giardini
13, 46b, 47c, 47e, 49a, 49b, 51	10	Fitocenosi sinantropiche di prati falciati, uliveti, frutteti
14, 20, 45, 47b, 47d, 49c, 53, 54, 55	11	Fitocenosi miste mesotermofile di ambiti postculturali o postincendio
18a, 18b, 18c	12	Praterie substeppiche con arbusti mediterranei sparsi
3, 17a, 17b, 17d, 21	13	Praterie mediterranee steppiche alte
6, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 33	14	Pinete dense, cespugli e boschi misti, mediterranei o mesofili, talvolta con pini
37a, 37c, 42, 43a, 43b, 44a, 44b	15	Boschi misti mesofili e acidofili

ORIGINAL VEGETATION MAP CODE	*GENERALISED VEGETATION TYPES*	*DESCRIPTION*
1	*1*	*No vegetation / bare ground*
2, 16	*2*	*Rocky and detritic Mediterranean pelouses and garrigues, Mediterranean thermoxerophilous shrublands*
4, 5, 17c, 22, 23, 28	*3*	*Mediterranean macchia, evergreen thickets*
7, 19a, 19b, 24a, 24b, 31, 35, 50	*4*	*Mixed evergreen thickets and deciduous oak woodlands*
8, 34, 38a, 38b, 39, 40a	*5*	*Mixed deciduous oak woodlands*
9, 15, 36, 38c, 41a, 41b	*6*	*Mixed mesohygrophilous native or exotic broadleaf woodlands*
10	*7*	*Robinia woodlands*
11, 37b, 40b	*8*	*Sweet chestnut woodlands*
12, 46a, 47a, 48, 52, 56	*9*	*Herbaceous plant communities of fields and gardens*
13, 46b, 47c, 47e, 49a, 49b, 51	*10*	*Mixed herbaceous plant communities of various orchards and olive-groves*
14, 20, 45, 47b, 47d, 49c, 53, 54, 55	*11*	*Mixed mesophylous plant communities of abandoned or burned lands*
18a, 18b, 18c	*12*	*Mediterranean steppic grasslands with scattered Mediterranean shrubs*
3, 17a, 17b, 17d, 21	*13*	*Tall Mediterranean grassland*
6, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 33	*14*	*Pine woods, mixed Mediterranean or mesophilous shrublands and woodlands, at times with pine trees*
37a, 37c, 42, 43a, 43b, 44a, 44b	*15*	*Mixed mesophilous and acidophilous woodlands*

pendenza, ed è stato applicato un livello relativamente elevato di segmentazione (150) per cui ne è risultata una carta piuttosto frammentata, consistente in 63 celle poligonali (Fig. 98a).
2. Nella seconda fase, le unità cartografiche precedentemente generate sono state ulteriormente suddivise (segmentazione annidata)[2] sulla base dei modelli delle cartografie di base (litologia, esposizione e pendenza), questa volta con pesi uguali. Per ridurre il livello di dettaglio, si è applicata una minor segmentazione (100), di modo da ottenere schemi realistici e riconoscibili sulla carta, ora costituita da 143 poligoni (Fig. 98b).
3. Nella terza fase sono state inserite nel processo di creazione della Carta le informazioni sulla vegetazione (Fig. 74) e sull'uso del suolo (Fig. 77). I modelli desunti da queste cartografie di base sono stati usati – con pesi uguali – per suddividere ulteriormente le unità cartografiche derivate dalla fase 2. Un livello di segmentazione relativamente basso (80) si è reso necessario per arrivare a una trama utilizzabile degli ecotopi per la Carta dell'Ecologia del Paesaggio, ora composta da circa 4000 poligoni (Fig. 98c).
Si è poi proceduto a elaborazioni addizionali al fine di eliminare le unità cartografiche troppo piccole per poter essere utilmente rappresentate, smussare le configurazioni troppo spigolose ereditate dalla sottostante cartografia in formato *grid*, e far sì che i margini esterni degli ecotopi rilevati coincidessero con i confini ufficiali dell'area di studio nel progetto di Portofino. Ciò ha comportato una riduzione del numero di celle poligonali a circa 2000 in totale.

4.4.4. LA COSTRUZIONE DELLA LEGENDA PER LA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO

La carta dei poligoni degli ecotopi risultanti dalla procedura sopra descritta è stata convertita in una cartografia in formato *grid*; tuttavia, dato che gli ecotopi sono stati definiti esclusivamente sulla base dei modelli emersi dalle cartografie di base (litologia, pendenza, esposizione, vegetazione e uso del suolo), e non sulla base dei loro contenuti, una procedura ulteriore è stata usata per definire il contenuto delle unità cartografiche (ecotopi). A tal fine, la carta degli ecotopi è stata confrontata con due cartografie in formato *grid*

patterns of lithology, exposure and slope class in which the lithology pattern received a twice higher weight in overall processing than exposure and slope class. A relatively high level of segmentation (150) was applied and thus a well fragmented map image resulted consisting of 63 polygons (Fig. 98a).
2. At the second step the map units resulting from step 1 were subdivided (nested segmentation) using the patterns of the same base maps (lithology, exposure and slope class), now with equal weights. [Nested segmentation means that subsets were created within the existing dataset: i.e., previously defined boundaries are respected and, within the units defined, units can be split up into smaller entities, depending on the segmentation level]. To restrict the level of detail, a less high segmentation level (100) was applied. This resulted in a recognisable realistic map pattern consisting of 143 polygons (Fig. 98).
3. At the third step the vegetation (Fig. 74) and land use (Fig. 77) information was added to the map generation process. The map patterns of these base maps were used – with equal weights – to subdivide the map units resulting from step 2. A relatively low level of additional segmentation was required (segmentation level 80) to arrive at a useful pattern of ecotopes for the Landscape Ecological Map, consisting of some 4000 polygons (Fig. 98c).
Post-processing was then applied to eliminate map units too small for representation, to smooth angular patterns inherited from underlying grid maps, and to let the outer boundaries of the mapped ecotopes coincide with the official border configuration of the study area in the Portofino project. This led to a reduction of polygons to about 2000 polygons.

4.4.4. LEGEND DESIGN FOR THE LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP

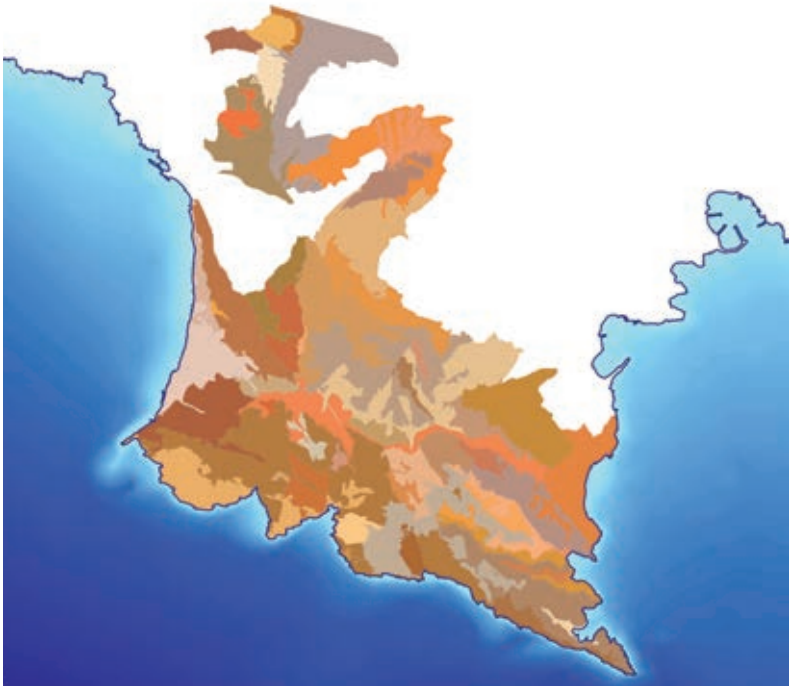
The map of ecotope polygons resulting from the above procedure was converted to a grid map. However, since the ecotopes had been delineated only on the basis of the map patterns of the basic maps (of lithology, exposure, slope class, vegetation and land use) and not on the basis of their contents, an additional procedure was used to define the content of the map

[1] Segmentazione: una misura della suddivisione, o del livello di frammentazione del modello. Una maggior segmentazione risulta in un modello più complesso.

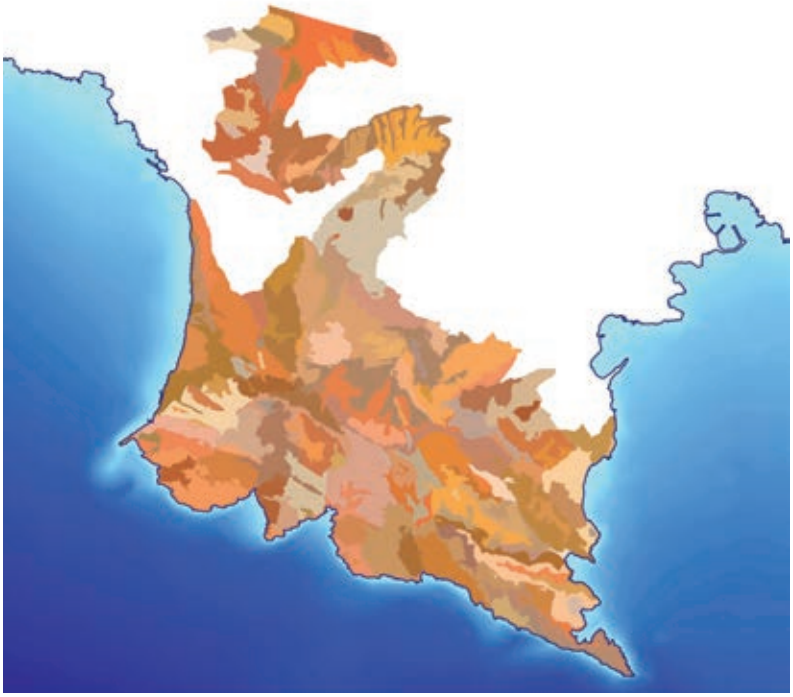
[2] Segmentazione annidata significa che all'interno della serie esistente di dati sono stati creati sottoinsiemi, ossia che i confini in precedenza definiti sono rispettati e all'interno di essi le unità determinate possono essere suddivise in entità più piccole, a seconda del grado di segmentazione.

98. Risultati delle fasi 1, 2 e 3 della produzione della Carta dell'Ecologia del Paesaggio tramite eCognition.
98. Results of steps 1, 2 and 3 of the eCognition Landscape Ecological Map generation.

98a



98b



98c

Chilometri / *Kilometres*

che costituiscono la base principale della Carta dell'Ecologia del Paesaggio: quelle della litologia e della vegetazione. Sulla base di questa combinazione, si è potuto descrivere ogni singolo poligono in termini del suo contenuto, e questo è stato riassunto per l'intera cartografia in formato *grid* giungendo così a formulare le voci principali per la legenda della Carta dell'Ecologia del Paesaggio (Fig. 99). A tal fine gli ecotopi piccoli e rari sono stati fusi con le unità vicine: per esempio, molti piccoli ecotopi in zone con una litologia tormentata che sono stati attributi o ai giardini (Ds) o alla vegetazione mista (Dz).

In seguito, questa griglia di ecotopi è stata combinata con la cartografia delle pendenze e dell'esposizione in formato *grid*. In entrambi i casi è stata creata una tabella di frequenza relativa alla presenza di diverse classi all'interno degli ecotopi mappati. Si sono potuti mettere in relazione i codici dei poligoni alle rispettive celle del reticolato, di modo che ne fosse noto il contenuto, riuscendo così a descrivere le 40 categorie di poligoni in termini di litologia, vegetazione, pendenza ed esposizione, riassumendoli nella legenda estesa della Carta dell'Ecologia del Paesaggio, nella Tab. 10. La correlazione tra ecotopi e categorie di uso del suolo, riportata in Fig. 77 (Ercoli et al., 2001) è mostrata nella Tab. 11 e descritta di seguito.

4.5. L'INSIEME DELLE CARATTERISTICHE INTERDIPENDENTI DEGLI ECOTOPI

4.5.1. GLI ECOTOPI CHE RIFLETTONO LE CARATTERISTICHE DELLA VEGETAZIONE E DEI PENDII

Come si ricava dalla Tab. 10, la gerarchia usata nella costruzione della legenda è ben illustrata dalla descrizione degli ecotopi, anche in termini di esposizione e pendenza. Logicamente ciò si riflette anche nella sovrapposizione con i fisiotopi, come descritto nel paragrafo 4.3.

Numerosi tipi di vegetazione sono quasi del tutto limitati a particolari combinazioni di litologia ed esposizione; gli arbusti mediterranei ad alto fusto, i prati mediterranei a erba alta e la macchia mediterranea di roccia si rinvengono quasi esclusivamente sui pendii conglomeratici (Pm, Pt e Pu). D'altro canto, i boschi mesofili misti, la terra agricola in coltura mista e i frutteti si trovano principalmente sui pendii calcarei (Af, Aa e Ao) e sui terreni colluviali (Cf, Ca, e Co). Nell'insie-

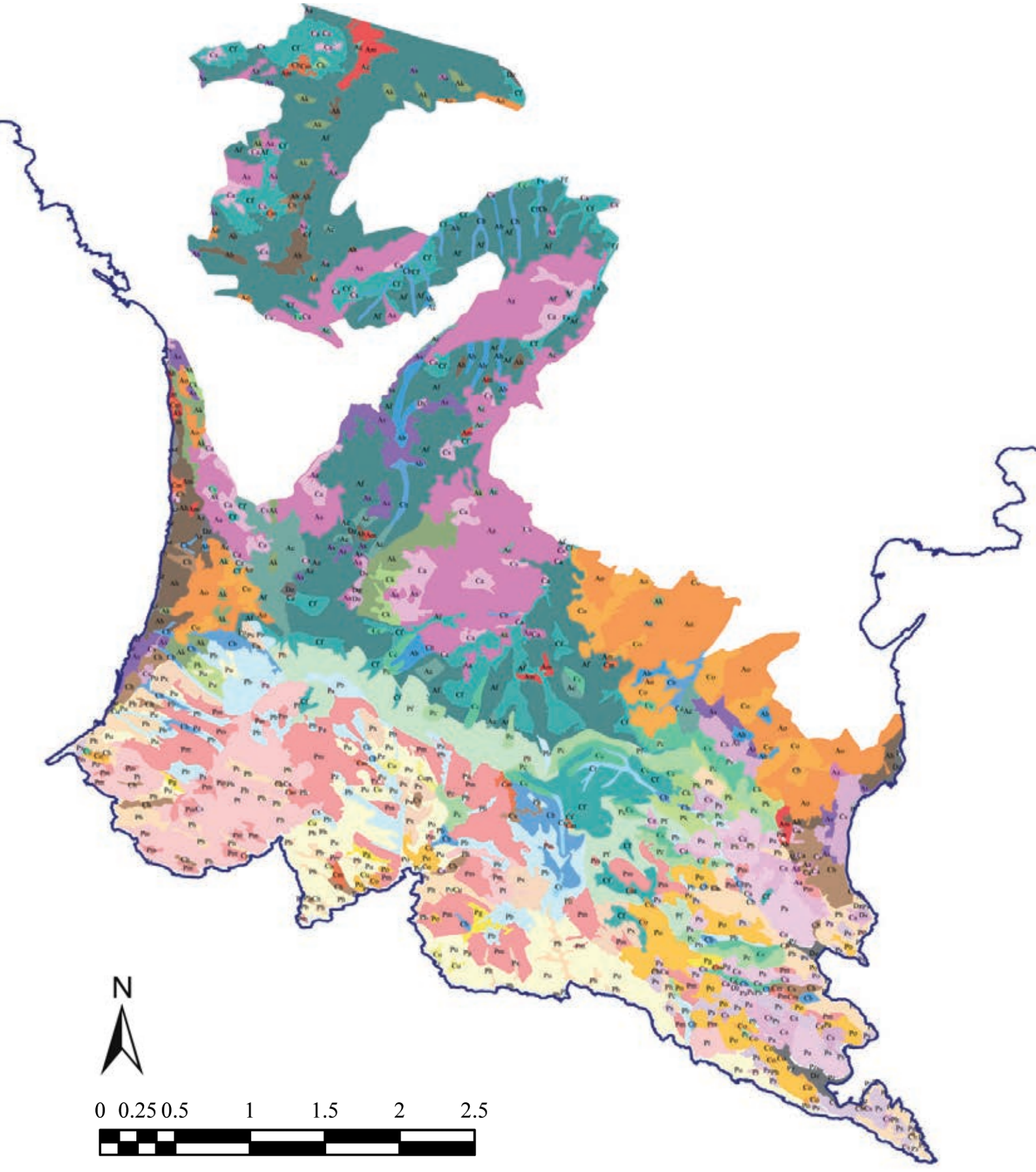
units (ecotopes). For this purpose, the ecotope map was compared with two grid maps which form the main basis for the Landscape Ecological Map: lithology and vegetation. Based on this combination, each polygon could be described according to its contents and this was summarised for the entire grid map, in this way providing the main legend entries for the Landscape Ecological Map (Fig. 99). For this purpose, ecotope types with a very low area cover and occurrence were merged with the nearest legend units (so, for example, many very small ecotopes on disturbed lithology occurred which were subsequently attributed to either gardens (Ds) or miscellaneous vegetation (Dz).

Next, this ecotope grid was combined with the grid slope angle *and the grid* exposure*. For both combinations, a frequency table for occurrence of different classes within the mapped ecotopes was made. The codes of the polygons could be related to the grid cell so that the contents were known for all polygons. This resulted in a description of the 40 categories of polygons in terms of lithology, vegetation, slope angle and exposure which is summarised in the extended legend of the Landscape Ecological Map in Tab. 10. The correlation of the ecotopes with the land-use categories mapped in Fig. 77 (Ercoli et al., 2001) is shown in Tab. 11 and described below.*

4.5. THE CORRELATIVE COMPLEX OF ECOTOPE CHARACTERISTICS

4.5.1. ECOTOPES REFLECTING VEGETATION AND SLOPE CHARACTERISTICS

As can be seen from Tab. 10, the hierarchy in the legend construction is well reflected in the description of the ecotope types, also in terms of exposure and slope angle. This is logically also reflected in the overlay with the physiotopes as described in section 4.3. Several vegetation types are largely restricted to a particular lithology and exposure. High Mediterranean shrubland, tall Mediterranean grassland and rocky Mediterranean shrubland almost exclusively occur on conglomerate slopes (Pm, Pt and Pu). On the other hand mixed mesophilous woodland, mixed farmland and orchards mainly occur on limestone slopes (Af, Aa and Ao), and colluvium (Cf, Ca



Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

Calcare di M. Antola / *Monte Antola Limestone*

- Aa — Terra agricola mista / *Mixed farming land*
- Ab — Boschi misti / *Mixed broadleaved woodland*
- Ac — Castagneti / *Sweet chestnut woodland*
- Af — Bosco mesofilo misto / *Mixed mesophylous woodland*
- Ah — Querceti / *Holm oak woodland*
- Ak — Querceti decidui / *Deciduous oak woodland*
- Am — Arbusti mediterranei alti / *High Mediterranean shrubland*
- Ao — Oliveti, frutteti / *Olive groves, orchards*
- As — Coltura mista, giardini / *Mixed crops, gardens*
- Az — Varia, terreno spoglio / *Miscellaneous, bare soil*

Depositi colluviali / *Colluvial deposit*

- Ca — Terra agricola mista / *Mixed farming land*
- Cb — Boschi misti / *Mixed broadleaved woodland*
- Cc — Castagneti / *Sweet chestnut woodland*
- Cf — Bosco mesofilo misto / *Mixed mesophylous woodland*
- Ch — Querceti / *Holm oak woodland*
- Ck — Querceti decidui / *Deciduous oak woodland*
- Cm — Arbusti mediterranei alti / *High Mediterranean shrubland*
- Co — Oliveti, frutteti / *Olive grove, orchards*
- Cr — Piantagioni di robinia / *Robinia plantation*
- Cs — Coltura mista, giardini / *Mixed crops, gardens*
- Cu — Srbusti mediterranei su roccia / *Rocky Mediterraneous woodland*
- Cx — Bosco mediterraneo misto / *Mixed Mediterraneous woodland*
- Cz — Varia, terreno spoglio / *Miscellaneous, bare soil*

Pendii accidentati / *Disturbed*

- Ds — Giardini / *Gardens*
- Dz — Varia, terreno spoglio / *Miscellaneous, bare soil*

Conglomerato di Portofino / *Portofino Conglomerate*

- Pa — Terra agricola mista / *Mixed farming land*
- Pb — Boschi misti / *Mixed broadleaved woodland*
- Pc — Castagneti / *Sweet chestnut woodland*
- Pf — Bosco mesofilo misto / *Mixed mesophylous woodland*
- Pg — Arbusti mediterranei bassi / *Low Mediterranean shrubland*
- Ph — Querceti / *Holm oak woodland*
- Pk — Querceti decidui / *Deciduous oak woodland*
- Pm — Arbusti mediterranei alti / *High Mediterranean shrubland*
- Po — Oliveti, frutteti / *Olive groves, orchards*
- Ps — Coltura mista, giardini / *Mixed crops, gardens*
- Pt — Prati mediterranei d'erba alta / *Tall Mediterranean grassland*
- Pu — Arbusti mediterranei su roccia / *Rocky Mediterraneous woodlands*
- Px — Bosco mediterraneo misto / *Mixed Mediterraneous woodland*
- Pz — Varia, terreno spoglio / *Miscellaneous, bare soil*

Alluvio / *Alluvial*

- Ff — Bosco mesofilo misto / *Mixed mesophylous woodland*
- Fs — Coltura mista, giardini / *Mixed crops, gardens*

99. Carta dell'Ecologia del Paesaggio di Portofino.
99. Landscape Ecological Map of Portofino.

Tab.10

	LITOLOGIA	VEGETAZIONE	AREA (HA)	% AREA	N. DI POLIGONI	AREA MEDIA (HA)	% DI SUPERFICIE PER CLASSE DI ESPOSIZIONE				% DI SUPERFICIE PER CLASSE DI PENDENZA				
							N	E	S	W	0-5^0	0-17^0	17-32^0	> 32^0	
	PAESAGGIO DEL CONGL. DI PORTOFINO														
Pa	Congl. Portofino	Terra agricola mista	3 9	2.1	58	0.7	3	14	76	8	0	10	73	17	Pa
Pb	Congl. Portofino	Boschi misti	7 1	3.8	91	0.8	18	28	22	33	0	3	57	40	Pb
Pc	Congl. Portofino	Castagneti	33	1.8	27	1.2	65	21	12	2	0	0	28	72	Pc
Pf	Congl. Portofino	Bosco mesofilo misto	64	3.4	26	2.4	44	41	8	7	0	0	61	39	Pf
Pg	Congl. Portofino	Arbusti medit. bassi	0	0.3	12	0.5	0	0	61	39	0	2	36	61	Pg
Ph	Congl. Portofino	Querceti	6	3.5	99	0.7	18	40	14	29	0	0	3	97	Ph
Pk	Congl. Portofino	Querceti decidui	65	0.6	6	1.9	52	29	2	17	0	0	26	74	Pk
Pm	Congl. Portofino	Arbusti medit. alti	123	6.6	134	0.9	4	12	46	38	0	0	33	67	Pm
Po	Congl. Portofino	Oliveti, frutteti	45	2.5	72	0.6	6	38	49	7	0	7	45	48	Po
Ps	Congl. Portofino	Coltura mista, giardini	23	1.3	75	0.3	26	24	36	15	1	11	49	39	Ps
Pt	Congl. Portofino	Prati medit. d'erba alta	78	4.2	70	1.1	0	2	77	21	0	0	11	89	Pt
Pu	Congl. Portofino	Arbusti medit. su roccia	88	4.8	139	0.6	1	14	60	24	0	0	3	97	Pu
Px	Congl. Portofino	Bosco medit. misto	25	1.4	30	0.8	13	18	49	21	0	0	38	62	Px
Pz	Congl. Portofino	Varia, terreno spoglio	25	1.4	74	0.3	5	11	61	23	0	2	7	91	Pz
Ptot			698	38	913	0.8	14	21	42	22	0	2	31	67	P
	PAESAGGIO DEL CALCARE DI ANTOLA														
Aa	Calc. Antola	Terra agricola mista	169	9.2	178	0.9	15	58	16	11	0	18	80	2	Aa
Ab	Calc. Antola	Boschi misti	17	0.9	17	1.0	67	20	0	13	0	8	91	2	Ab
Ac	Calc. Antola	Castagneti	32	1.7	27	1.2	64	11	4	20	0	15	63	23	Ac
Af	Calc. Antola	Bosco mesofilo misto	333	18.1	141	2.4	40	25	5	29	0	1	84	15	Af
Ah	Calc. Antola	Querceti	33	1.8	52	0.6	5	11	18	66	0	1	31	68	Ah
Ak	Calc. Antola	Querceti decidui	31	1.7	36	0.9	10	60	2	28	0	9	68	23	Ak
Am	Calc. Antola	Arbusti medit. alti	11	0.6	24	0.5	7	18	47	28	0	6	19	75	Am
Ao	Calc. Antola	Oliveti, frutteti	103	5.6	80	1.3	55	27	4	14	0	39	60	2	Ao
As	Calc. Antola	Coltura mista, giardini	29	1.6	65	0.4	16	49	3	32	0	21	67	13	As
Az	Calc. Antola	Varia terreno spoglio	3	0.2	20	0.2	10	2	0	88	1	7	7	85	Az
Atot			761	41	640	1.2	34	34	9	25	0	12	74	14	A
	DEPOSITI COLLUVIALI														
Ca	Dep. colluviale	Terra agricola mista	57	3.1	104	0.5	6	53	30	11	0	10	85	5	Ca
Cb	Dep. colluviale	Boschi misti	35	1.9	42	0.8	32	31	6	31	0	5	74	21	Cb
Cc	Dep. colluviale	Castagneti	31	1.7	25	1.2	54	41	1	4	0	11	74	15	Cc
Cf	Dep. colluviale	Bosco mesofilo misto	123	6.7	59	2.1	44	26	14	17	0	6	88	6	Cf
Ch	Dep. colluviale	Querceti	23	1.2	34	0.7	2	50	6	42	0	1	13	86	Ch
Ck	Dep. colluviale	Querceti decidui	8	0.4	7	1.2	1	83	11	5	0	5	95	0	Ck
Cm	Dep. colluviale	Arbusti medit. alti	6	0.3	21	0.3	12	16	27	45	0	15	37	48	Cm
Co	Dep. colluviale	Oliveti, frutteti	51	2.8	52	1.0	74	16	3	7	0	48	49	3	Co
Cr	Dep. colluviale	Piantagioni di Robinia	5	0.2	3	1.5	0	60	15	25	0	15	85	0	Cr
Cs	Dep. colluviale	Coltura mista, giardini	23	1.3	34	0.7	2	67	18	13	0	5	90	5	Cs
Cu	Dep. colluviale	Arbusti medit. su roccia	4	0.2	12	0.4	2	5	68	26	0	0	2	98	Cu
Cx	Dep. colluviale	Bosco medit. misto	3	0.1	6	0.4	30	7	39	24	0	0	44	56	Cx
Cz	Dep. colluviale	Varia terreno spoglio	2	0.1	4	0.5	37	63	0	0	0	38	62	0	Cz
Ctot			371	20	403	0.9	34	36	14	16	0	13	73	14	C
	PENDII ACCIDENTATI														
Ds	Pen. accidentati	Giardini	3	0.2	5	0.6	10	20	0	70	0	75	25	0	Ds
Dz	Pen. accidentati	Varia terreno spoglio	11	0.6	23	0.5	21	19	49	12	10	38	52	0	Dz
Dtot			14	0.8	28	0.5	18	19	38	25	8	46	46	0	D
TOT.			1843	100	1984	0.9	26	29	22	22	0	8	57	34	

MAP CODE	*LITHOLOGY*	*VEGETATION*	AREA (HA)	% AREA	N. DI POLIGONI *N. OF POLYGONS*	AREA MEDIA (HA) *AVERAGE AREA*	% DI SUPERFICIE PER CLASSE DI ESPOSIZIONE *% OF LAND AREA BY EXPOSURE*				% DI SUPERFICIE PER CLASSE DI PENDENZA *% OF LAND AREA BY SLOPE*				
							N	E	S	W	0-5⁰	0-17⁰	17-32⁰	> 32⁰	
	PORTOFINO CONG. LANDSCAPE														
Pa	*Portofino Congl.*	*Mixed farming land*	39	2.1	58	0.7	3	14	76	8	0	10	73	17	Pa
Pb	*Portofino Congl.*	*Mixed broadl. woodl.*	71	3.8	91	0.8	18	28	22	33	0	3	57	40	Pb
Pc	*Portofino Congl.*	*Sweet chestnut woodl.*	33	1.8	27	1.2	65	21	12	2	0	0	28	72	Pc
Pf	*Portofino Congl.*	*Mixed mesoph. woodl.*	64	3.4	26	2.4	44	41	8	7	0	0	61	39	Pf
Pg	*Portofino Congl.*	*Low medit. shrubland*	0	0.3	12	0.5	0	0	61	39	0	2	36	61	Pg
Ph	*Portofino Congl.*	*Holm oak woodland*	6	3.5	99	0.7	18	40	14	29	0	0	3	97	Ph
Pk	*Portofino Congl.*	*Deciduous oak woodl.*	65	0.6	6	1.9	52	29	2	17	0	0	26	74	Pk
Pm	*Portofino Congl.*	*High medit. shrubland*	123	6.6	134	0.9	4	12	46	38	0	0	33	67	Pm
Po	*Portofino Congl.*	*Olive groves orchards*	45	2.5	72	0.6	6	38	49	7	0	7	45	48	Po
Ps	*Portofino Congl.*	*Mixed coltures, gardens*	23	1.3	75	0.3	26	24	36	15	1	11	49	39	Ps
Pt	*Portofino Congl.*	*Tall medit. grassland*	78	4.2	70	1.1	0	2	77	21	0	0	11	89	Pt
Pu	*Portofino Congl.*	*Rocky medit. shrubland*	88	4.8	139	0.6	1	14	60	24	0	0	3	97	Pu
Px	*Portofino Congl.*	*Mixed medit. woodland*	25	1.4	30	0.8	13	18	49	21	0	0	38	62	Px
Pz	*Portofino Congl.*	*Miscell., bare soil*	25	1.4	74	0.3	5	11	61	23	0	2	7	91	Pz
Ptot			698	38	913	0.8	14	21	42	22	0	2	31	67	P
	ANTOLA LIMESTONE LANDSCAPE														
Aa	*Antola Limest.*	*Mixed farming land*	169	9.2	178	0.9	15	58	16	11	0	18	80	2	Aa
Ab	*Antola Limest.*	*Mixed broadl. woodl.*	17	0.9	17	1.0	67	20	0	13	0	8	91	2	Ab
Ac	*Antola Limest.*	*Sweet chestnut woodl.*	32	1.7	27	1.2	64	11	4	20	0	15	63	23	Ac
Af	*Antola Limest.*	*Mixed mesoph. woodl.*	333	18.1	141	2.4	40	25	5	29	0	1	84	15	Af
Ah	*Antola Limest.*	*Holm oak woodland*	33	1.8	52	0.6	5	11	18	66	0	1	31	68	Ah
Ak	*Antola Limest.*	*Deciduous oak woodl.*	31	1.7	36	0.9	10	60	2	28	0	9	68	23	Ak
Am	*Antola Limest.*	*High medit. shrubland*	11	0.6	24	0.5	7	18	47	28	0	6	19	75	Am
Ao	*Antola Limest.*	*Olive groves orchards*	103	5.6	80	1.3	55	27	4	14	0	39	60	2	Ao
As	*Antola Limest.*	*Mixed coltures, gardens*	29	1.6	65	0.4	16	49	3	32	0	21	67	13	As
Az	*Antola Limest.*	*Miscell., bare soil*	3	0.2	20	0.2	10	2	0	88	1	7	7	85	Az
Atot			761	41	640	1.2	34	34	9	25	0	12	74	14	A
	COLLUVIAL SLOPES														
Ca	*Colluvial dep.*	*Mixed farming land*	57	3.1	104	0.5	6	53	30	11	0	10	85	5	Ca
Cb	*Colluvial dep.*	*Mixed broadl. woodl.*	35	1.9	42	0.8	32	31	6	31	0	5	74	21	Cb
Cc	*Colluvial dep.*	*Sweet chestnut woodl.*	31	1.7	25	1.2	54	41	1	4	0	11	74	15	Cc
Cf	*Colluvial dep.*	*Mixed mesoph. woodl.*	123	6.7	59	2.1	44	26	14	17	0	6	88	6	Cf
Ch	*Colluvial dep.*	*Holm oak woodland*	23	1.2	34	0.7	2	50	6	42	0	1	13	86	Ch
Ck	*Colluvial dep.*	*Deciduous oak woodl.*	8	0.4	7	1.2	1	83	11	5	0	5	95	0	Ck
Cm	*Colluvial dep.*	*High medit. shrubland*	6	0.3	21	0.3	12	16	27	45	0	15	37	48	Cm
Co	*Colluvial dep.*	*Olive groves orchards*	51	2.8	52	1.0	74	16	3	7	0	48	49	3	Co
Cr	*Colluvial dep.*	*Robinia plantations*	5	0.2	3	1.5	0	60	15	25	0	15	85	0	Cr
Cs	*Colluvial dep.*	*Mixed cultures, gardens*	23	1.3	34	0.7	2	67	18	13	0	5	90	5	Cs
Cu	*Colluvial dep.*	*Rocky medit. shrubland*	4	0.2	12	0.4	2	5	68	26	0	0	2	98	Cu
Cx	*Colluvial dep.*	*Mixed medit. woodland*	3	0.1	6	0.4	30	7	39	24	0	0	44	56	Cx
Cz	*Colluvial dep.*	*Miscell., bare soil*	2	0.1	4	0.5	37	63	0	0	0	38	62	0	Cz
Ctot			371	20	403	0.9	34	36	14	16	0	13	73	14	C
	DISTURBED SLOPES														
Ds	*Disturbed*	*Gardens*	3	0.2	5	0.6	10	20	0	70	0	75	25	0	Ds
Dz	*Disturbed*	*Miscell., bare soil*	11	0.6	23	0.5	21	19	49	12	10	38	52	0	Dz
Dtot			14	0.8	28	0.5	18	19	38	25	8	46	46	0	D
TOT.			1843	100	1984	0.9	26	29	22	22	0	8	57	34	

Tab.11

CODICE MAPPA	LITOLOGIA	VEGETAZIONE	PRINCIPALI CATEGORIE DI USO DEL SUOLO (> 0,5 % DELL'AREA TOTALE)																
			URBANO	GIARDINI	ORTICOLTURA	ABBANDONATO	OLIVETI	OLIVETI ABBANDONATI	COLTURA MISTA	ABBANDONATO DA LUNGO	BOSCO DECIDUO	BOSCHI DI CONIFERE	BOSCHI MISTI	ROCCIA NUDA	MACCHIA A BASSA DENSITÀ	MACCHIA SU ROCCIA	MACCHIA FITTA	MACCHIA APERTA ELEVATA	
	PAESAGGIO DEL CONGL. DI PORTOFINO																		HA
Pa	Congl. Portofino	Terra agricola mista	1	3	3	1	55	13	6	5	8	1	0	0	0	0	1	0	39
Pb	Congl. Portofino	Boschi misti	0	0	0	0	0	0	0	0	71	11	8	0	3	1	4	1	71
Pc	Congl. Portofino	Castagneti	0	0	0	0	0	0	0	7	82	3	4	0	1	0	1	0	33
Pf	Congl. Portofino	Bosco mesofilo misto	0	0	0	0	0	0	0	0	80	7	12	0	0	0	0	0	64
Pg	Congl. Portofino	Arbusti medit. bassi	0	2	0	0	23	0	0	0	23	1	8	10	5	14	11	4	6
Ph	Congl. Portofino	Querceti	0	0	0	0	0	2	0	0	58	6	13	1	1	1	14	2	65
Pk	Congl. Portofino	Querceti decidui	0	0	0	0	0	2	0	0	78	16	4	0	0	0	0	0	11
Pm	Congl. Portofino	Arbusti medit. alti	0	0	0	0	0	1	0	0	19	10	8	0	31	5	20	5	123
Po	Congl. Portofino	Oliveti, frutteti	0	3	2	2	60	16	7	2	3	0	1	0	0	0	2	0	45
Ps	Congl. Portofino	Coltura mista, giardini	0	27	9	1	16	7	19	1	3	1	7	1	0	0	0	1	23
Pt	Congl. Portofino	Prati medit. d'erba alta	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	2	8	12	58	9	4	78
Pu	Congl. Portofino	Arbusti medit. su roccia	0	0	0	0	0	1	1	0	13	5	3	8	21	14	24	9	88
Px	Congl. Portofino	Bosco medit. misto	0	0	0	0	0	0	0	0	31	38	3	0	4	2	20	0	25
Pz	Congl. Portofino	Varia, terreno spoglio	0	2	0	0	0	1	0	0	2	2	2	73	2	4	3	1	25
Ptot			0	1	1	0	8	3	2	1	33	7	6	5	10	10	10	3	698
	PAESAGGIO DEL CALCARE DI ANTOLA																		
Aa	Calc. Antola	Terra agricola mista	1	0	3	2	53	12	19	4	4	0	0	0	0	0	0	0	169
Ab	Calc. Antola	Boschi misti	0	0	0	3	1	0	0	0	95	0	0	0	0	0	0	0	17
Ac	Calc. Antola	Castagneti	0	0	0	0	0	0	0	1	92	1	1	0	0	0	0	0	32
Af	Calc. Antola	Bosco mesofilo misto	0	0	0	0	1	0	0	0	95	1	1	0	0	0	0	0	333
Ah	Calc. Antola	Querceti	0	0	0	0	1	0	1	0	47	9	11	7	0	0	10	9	33
Ak	Calc. Antola	Querceti decidui	0	1	0	0	0	8	1	2	85	2	1	0	0	0	0	0	31
Am	Calc. Antola	Arbusti medit. alti	0	0	0	1	0	1	0	0	17	0	5	11	0	0	2	45	11
Ao	Calc. Antola	Oliveti, frutteti	1	0	2	0	67	10	13	0	3	1	1	0	0	0	0	0	103
As	Calc. Antola	Coltura mista, giardini	9	7	2	0	23	2	29	1	13	2	0	0	0	0	0	0	28
Az	Calc. Antola	Varia terreno spoglio	0	0	0	0	3	0	0	0	11	0	4	67	0	0	11	0	3
Atot			1	0	1	0	22	5	7	1	55	1	1	1	0	0	1	1	761
	DEPOSITI COLLUVIALI																		
Ca	Dep. colluviale	Terra agricola mista	0	0	6	3	44	10	17	8	6	0	0	0	1	0	1	0	57
Cb	Dep. colluviale	Boschi misti	0	0	1	1	0	5	0	0	80	6	6	0	1	0	1	0	35
Cc	Dep. colluviale	Castagneti	0	0	0	1	1	0	0	0	95	0	2	0	0	0	0	0	31
Cf	Dep. colluviale	Bosco mesofilo misto	0	0	0	0	1	1	0	0	89	4	4	0	0	0	0	0	123
Ch	Dep. colluviale	Querceti	1	5	0	0	5	1	0	0	67	1	9	0	0	1	6	2	23
Ck	Dep. colluviale	Querceti decidui	0	0	0	5	0	4	7	0	84	0	0	0	0	0	0	0	8
Cm	Dep. colluviale	Arbusti medit. alti	0	0	0	15	0	2	0	0	24	1	16	10	0	5	17	1	6
Co	Dep. colluviale	Oliveti, frutteti	1	0	1	0	70	11	9	3	4	0	1	0	0	0	0	0	51
Cr	Dep. colluviale	Piantagioni di Robinia	0	0	0	0	0	0	0	0	88	1	11	0	0	0	0	0	5
Cs	Dep. colluviale	Coltura mista, giardini	26	10	3	1	17	9	20	1	2	1	5	0	0	1	0	0	23
Cu	Dep. colluviale	Arbusti medit. su roccia	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	2	34	4	31	12	4
Cx	Dep. colluviale	Bosco medit. misto	0	0	0	5	0	3	0	0	33	2	57	0	0	0	0	0	3
Cz	Dep. colluviale	Varia terreno spoglio	38	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	2
Ctot			2	1	1	1	18	4	5	2	54	2	4	0	1	0	1	0	371
	PENDII ACCIDENTATI																		
Ds	Pen. accidentati	Giardini	0	63	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
Dz	Pen. accidentati	Varia terreno spoglio	8	2	0	0	1	0	1	2	3	1	0	6	0	0	0	0	11
Dtot			6	16	0	0	1	0	1	1	3	0	0	5	0	0	0	0	14

MAP CODE	LITHOLOGY	VEGETATION	MAIN LAND USE CATEGORIES (> 0,5 % OF THE TOTAL AREA)																
			URBAN	GIARDENS	HORTICOLTURE	ABANDONED	OLIVEYARD	AB. OLIVE YARD	MIXED CROPS	LONG ABANDONED	DECIDUOUS WOODL.	CONIFEROUS WOODL.	MIXED WOODLAND	BARE ROCKS	LOW DENSE MACCHIA	ROCKY MACCHIA	DENSE MACCHIA	OPEN HIGH MACCHIA	
	PORTOFINO CONG. LANDSCAPE																		HA
Pa	Portofino Congl.	Mixed farming land	1	3	3	1	55	13	6	5	8	1	0	0	0	0	1	0	39
Pb	Portofino Congl.	Mixed broadl. woodl.	0	0	0	0	0	0	0	0	71	11	8	0	3	1	4	1	71
Pc	Portofino Congl.	Sweet chestnut woodl.	0	0	0	0	0	0	0	7	82	3	4	0	1	0	1	0	33
Pf	Portofino Congl.	Mixed mesoph. woodl.	0	0	0	0	0	0	0	0	80	7	12	0	0	0	0	0	64
Pg	Portofino Congl.	Low medit. shrubland	0	2	0	0	23	0	0	0	23	1	8	10	5	14	11	4	6
Ph	Portofino Congl.	Holm oak woodland	0	0	0	0	0	2	0	0	58	6	13	1	1	1	14	2	65
Pk	Portofino Congl.	Deciduous oak woodl.	0	0	0	0	0	2	0	0	78	16	4	0	0	0	0	0	11
Pm	Portofino Congl.	High medit. shrubland	0	0	0	0	0	1	0	0	19	10	8	0	31	5	20	5	123
Po	Portofino Congl.	Olive groves orchards	0	3	2	2	60	16	7	2	3	0	1	0	0	0	2	0	45
Ps	Portofino Congl.	Mixed cultures, gardens	0	27	9	1	16	7	19	1	3	1	7	1	0	0	0	1	23
Pt	Portofino Congl.	Tall medit. grassland	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	2	8	12	58	9	4	78
Pu	Portofino Congl.	Rocky medit. shrubland	0	0	0	0	0	1	1	0	13	5	3	8	21	14	24	9	88
Px	Portofino Congl.	Mixed medit. woodland	0	0	0	0	0	0	0	0	31	38	3	0	4	2	20	0	25
Pz	Portofino Congl.	Miscell., bare soil	0	2	0	0	0	1	0	0	2	2	2	73	2	4	3	1	25
Ptot			0	1	1	0	8	3	2	1	33	7	6	5	10	10	10	3	698
	ANTOLA LIMESTONE LANDSCAPE																		
Aa	Antola Limest.	Mixed farming land	1	0	3	2	53	12	19	4	4	0	0	0	0	0	0	0	169
Ab	Antola Limest.	Mixed broadl. woodl.	0	0	0	3	1	0	0	0	95	0	0	0	0	0	0	0	17
Ac	Antola Limest.	Sweet chestnut woodl.	0	0	0	0	0	0	0	1	92	1	1	0	0	0	0	0	32
Af	Antola Limest.	Mixed mesoph. woodl.	0	0	0	0	1	0	0	0	95	1	1	0	0	0	0	0	333
Ah	Antola Limest.	Holm oak woodland	0	0	0	0	1	0	1	0	47	9	11	7	0	0	10	9	33
Ak	Antola Limest.	Deciduous oak woodl.	0	1	0	0	0	8	1	2	85	2	1	0	0	0	0	0	31
Am	Antola Limest.	High medit. shrubland	0	0	0	1	0	1	0	0	17	0	5	11	0	0	2	45	11
Ao	Antola Limest.	Olive groves, orchards	1	0	2	0	67	10	13	0	3	1	1	0	0	0	0	0	103
As	Antola Limest.	Mixed cultures, gardens	9	7	2	0	23	2	29	1	13	2	0	0	0	0	0	0	28
Az	Antola Limest.	Miscell., bare soil	0	0	0	0	3	0	0	0	11	0	4	67	0	0	11	0	3
Atot			1	0	1	0	22	5	7	1	55	1	1	1	0	0	1	1	761
	COLLUVIAL SLOPES																		
Ca	Colluviale dep.	Mixed farming land	0	0	6	3	44	10	17	8	6	0	0	0	1	0	1	0	57
Cb	Colluviale dep.	Mixed broadl. woodl.	0	0	1	1	0	5	0	0	80	6	6	0	1	0	1	0	35
Cc	Colluviale dep.	Sweet chestnut woodl.	0	0	0	1	1	0	0	0	95	0	2	0	0	0	0	0	31
Cf	Colluviale dep.	Mixed mesoph. woodl.	0	0	0	0	1	1	0	0	89	4	4	0	0	0	0	0	123
Ch	Colluviale dep.	Holm oak woodland	1	5	0	0	5	1	0	0	67	1	9	0	0	1	6	2	23
Ck	Colluviale dep.	Deciduous oak woodl.	0	0	0	5	0	4	7	0	84	0	0	0	0	0	0	0	8
Cm	Colluviale dep.	High medit. shrubland	0	0	0	15	0	2	0	0	24	1	16	10	0	5	17	1	6
Co	Colluviale dep.	Olive groves, orchards	1	0	1	0	70	11	9	3	4	0	1	0	0	0	0	0	51
Cr	Colluviale dep.	Robinia plantations	0	0	0	0	0	0	0	0	88	1	11	0	0	0	0	0	5
Cs	Colluviale dep.	Mixed cultures, gardens	26	10	3	1	17	9	20	1	2	1	5	0	0	1	0	0	23
Cu	Colluviale dep.	Rocky medit. shrubland	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	2	34	4	31	12	4
Cx	Colluviale dep.	Mixed medit. woodland	0	0	0	5	0	3	0	0	33	2	57	0	0	0	0	0	3
Cz	Colluviale dep.	Miscell., bare soil	38	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	2
Ctot			2	1	1	1	18	4	5	2	54	2	4	0	1	0	1	0	371
	DISTURBED SLOPES																		
Ds	Disturbed	Gardens	0	63	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
Dz	Disturbed	Miscell., bare soil	8	2	0	0	1	0	1	2	3	1	0	6	0	0	0	0	11
Dtot			6	16	0	0	1	0	1	1	3	0	0	5	0	0	0	0	14

Nelle pagine precedenti.

Tabella 10. Legenda estesa della Carta dell'Ecologia del Paesaggio. Le classi di esposizione e pendenza più frequenti sono evidenziate.
Table 10 Extended legend of the Landscape Ecological Map; highest frequency classes of slope and exposition are shaded.

Tabella 11. Correlazione degli ecotopi con le categorie di uso del suolo rilevate da ERCOLI ET AL., 2001. Sono evidenziate le categorie che coprono più del 20% del tipo di ecotopo.
Table 11 Correlation of ecotopes with land-use categories mapped by Ercoli et al. (2001); categories covering more than 20% of the ecotope type are shaded.

me, gli ecotopi sul conglomerato (P) sono prevalentemente esposti a mezzogiorno, quelli su calcare (A) e terreni colluviali (C) a nord e a ovest. Inoltre, i pendii di conglomerato sono considerevolmente più ripidi di quelli su fondo calcareo o colluviale.
Anche se le differenze tra gli ecotopi su calcare e quelli su terreno colluviale sono meno cospicue, vi sono tuttavia chiare correlazioni; per esempio, le leccete su terreni calcarei (Ah) si trovano di preferenza sui versanti occidentali, quelli sui depositi colluviali (Ch) su quelli orientali. Comunque, il tipo di ecotopo di gran lunga più abbondante dell'area, il bosco mesofilo misto su terreno calcareo (Af), presenta caratteristiche molto simili a quelle dello stesso tipo di vegetazione su terreno colluviale (Cf). Apparentemente, la differenza ecologica tra il calcare e i depositi colluviali, quale il materiale parentale per gli ecotopi dei boschi mesofili misti, è minima. Questa è la ragione per la quale gli ecotopi su suoli in colluvi di materiale parentale sono descritti per mezzo dei loro tipi corrispondenti nei due paesaggi qui definiti, il paesaggio del Conglomerato di Portofino da un lato, e il paesaggio del Calcare del Monte Antola dall'altro.
Suoli disomogenei sono rilevati soprattutto nei pressi di insediamenti urbani (Dz: Portofino, Paraggi, Punta Pedale, e Ds: giardini sopra Paraggi, Camogli).

4.5.2. GLI ECOTOPI CHE RIFLETTONO L'USO DEL SUOLO

Dalla Tab. 11 si può desumere come la maggior parte degli ecotopi sia ben descritta dalle corrispondenti categorie della Carta dell'uso del suolo; tuttavia, la categoria di uso del suolo classificata come "bosco deciduo" è comunque molto più differenziata negli ecotopi. Alcune piccole discrepanze si notano là dove apparentemente sembra sia stata adottata una diversa caratterizzazione dei tipi, come in Pm (arbusti mediterranei ad alto fusto nel paesaggio su Conglomerato di Portofino), descritto in termini di uso del suolo con una significativa quota di "macchia poco fitta".

4.6. LA CARATTERIZZAZIONE GENERALE DEGLI ECOTOPI

Questo paragrafo dà una visione d'insieme della presenza dei vari ecotopi sulla penisola di Portofino. Nel paragrafo successivo, 4.7, gli ecotopi sono descritti in

and Co). On the whole, the ecotopes on conglomerate (P) are predominantly south-exposed, the ecotopes on limestone (A) and colluvium (C) mainly to the north and west. Also, the slopes on conglomerate are considerably steeper than those on limestone and colluvium. Although the differences between the ecotopes on limestone and those on colluvium are less conspicuous, also here some clear correlations can be observed. Holm oak woodland on limestone (Ah), for example, has a clear preference for western slopes while on colluvium (Ch) for eastern slopes. However, the ecotope type most abundant in the area, the mixed mesophilous woodlands on limestone (Af), has characteristics largely comparable with the similar type on colluvium (Cf). Apparently the ecological difference between limestone and colluvium as parent material for mixed mesophilous woodland ecotopes is small. This is why the ecotopes on soils in colluvium parent material are described with their corresponding types in the two landscapes defined respectively as the Portofino conglomerate landscape, on the one hand, and the Monte Antola limestone landscape, on the other.
Disturbed soils are mapped mainly at settlements (Dz: Portofino, Paraggi, Punta Pedale; and Ds: gardens above Paraggi, Camogli).

4.5.2. ECOTOPES REFLECTING LAND USE

From Tab. 11 it appears that most of the ecotope are well described by the corresponding categories of the land-use map. The land-use category "deciduous woodland", however, is differentiated to a greater degree in the ecotopes. Some small discrepancies occur where apparently a different characterisation of the types was adopted, as in Pm (high Mediterranean shrubland in the Portofino conglomerate landscape) which is described in terms of land use with a considerable proportion of "low dense macchia".

4.6. GENERAL CHARACTERISATION OF THE ECOTOPES

This paragraph gives an overview of the occurrence of the ecotopes on the Portofino peninsula. In section 4.7 the ecotopes are described in more detail, including a special reference to their development potential.

maggior dettaglio, incluso uno speciale riferimento al loro potenziale sviluppo.

4.6.1. IL PAESAGGIO DEL CONGLOMERATO DI PORTOFINO

Il lato meridionale della penisola di Portofino è caratterizzato da ripidi pendii di conglomerato esposti a sud, dove prevale la flora mediterranea.

Gli ecotopi dominanti sono le scoscese praterie di *Ampelodesmos* (Pt, 78 ha) sui pendii a sud e a est di Semaforo Nuovo e del Monte di Portofino, e le meno ripide chine ricoperte di macchia ad alto fusto (Pm, 123 ha) frammista a boschi mediterranei misti (Px, 25 ha) sui versanti meridionali e occidentali attorno a San Fruttuoso. Anche la variante di questo ecotopo con uno strato di suolo sottile, la vegetazione di roccia e gariga (Pu, 88 ha), è ben rappresentata, quasi esclusivamente sui pendii più scoscesi (> 32°). Insieme al terreno spoglio (Pz), questi ecotopi sono contraddistinti da una distribuzione irregolare, con superfici generalmente inferiori a 0,5 ha ciascuno. Pz (ma anche Az e Cz) è tipicamente presente alle falde del Promontorio, lungo la linea di costa. Sugli scoscesi pendii del conglomerato (preferibilmente esposti a oriente), laddove si è accumulata un po' di terra, si trovano anche molte leccete (Ph).

Dove i pendii sono meno esposti e meno ripidi, particolarmente in gole e valli, la vegetazione mediterranea lascia il passo a un tipo di bosco misto con alberi di latifoglie (Pb). Questo ecotopo si incontra specificamente nelle vallate esposte a est al di sopra di San Fruttuoso, ma anche sulle pareti occidentali di Semaforo Nuovo e Monte Tocco.

Dove i pendii di conglomerato sono più riparati, sui lati nord ed est, si osservano boschi mesofili misti (Pf, 64 ha), soprattutto in una vasta zona dei pendii più alti appena al di sotto della cresta della penisola di Portofino, ma anche nelle vallate orientali di Crocetta. È il tipo di ecotopo con il minor grado di frammentazione, con i singoli ecotopi che coprono in media un'area di più di 2 ha. Lungo i più ripidi declivi settentrionali, si fonde gradualmente con i castagneti (Pc); questi ultimi sono comuni anche sopra San Fruttuoso. Alle spalle di Gave e sui fianchi sotto il Monte Tocco, inoltre, sugli scoscesi pendii di conglomerato rivolti a settentrione, ci sono anche boschi di querce decidue (Pk).

Nel paesaggio del conglomerato l'agricoltura non è molto diffusa, tuttavia ci sono

4.6.1. THE PORTOFINO CONGLOMERATE LANDSCAPE

The southern side of the Portofino peninsula is characterised by the steep south-exposed slopes in Portofino conglomerate with predominantly Mediterranean vegetation types.

Dominant ecotopes are the steep Ampelodesmos grassland (Pt, 78 ha) on the slopes south and east of Semaforo Nuovo and Monte di Portofino, and the slightly less steep high macchia (Pm, 123 ha) intermingled with mixed Mediterranean woodlands (Px, 25 ha) on the south- and west-exposed slopes around San Fruttuoso. Also the shallow-soil variant of this ecotope type, the rocky vegetation and garrigue (Pu, 88 ha), is well represented, almost exclusively on the steepest slopes (> 32°). Together with the bare soil ecotope type (Pz), these ecotopes are characterised by a scattered distribution, covering generally less than 0,5 ha each. Pz (and also Az and Cz) is typically present at the foot slopes on the shoreline. Also many plots of holm oak woodland (Ph) occur on the very steep conglomerate slopes (preferably with an eastern exposure) where pockets of soil have been able to develop.

Where the slopes are less exposed and also less steep, especially in gullies and valleys, the Mediterranean vegetation changes into mixed broadleaf woodland types (Pb). This ecotope occurs specifically in the east-exposed valleys above San Fruttuoso, on the one hand, and on the slopes west of Semaforo Nuovo and Monte Tocco, on the other.

Where slopes in conglomerate are more shaded at north and east exposure mixed mesophilous woodland (Pf, 64 ha) can be found, especially in one large extended zone of upper slopes just below the crest of the Portofino peninsula and also in the valleys east of Crocetta. It is the ecotope type with the lowest measure of fragmentation, individual ecotopes covering on average more than 2 ha. On steeper north-exposed sites it locally gradually merges into chestnut woodlands (Pc). Another occurrence of chestnut woods is above San Fruttuoso. Above Gave and on the slopes below Monte Tocco also deciduous oak woodland (Pk) occurs on steep conglomerate north slopes.

Agriculture in the conglomerate landscape is not very widespread. However, a little over 45 hectares of olive groves (Po) are present in substantial areas above Por-

circa 45 ha di oliveti (Po) in aree significative alle spalle di Portofino e attorno a San Fruttuoso. Si trovano anche fattorie – spesso abbandonate – (Pa) e giardini, specialmente nelle valli sovrastanti Paraggi.
I pendii colluviali all'interno del paesaggio del Conglomerato di Portofino sono radi e generalmente di piccola estensione, specialmente Ch e Cb. Tuttavia, un'area relativamente estesa di pendii colluviali si trova nella parte superiore boscosa della valle tra Monte Pollone e Monte Croce di Nozarego, coperta di boschi mesofili misti (Cf) e castagneti (Cc), dove le pareti dei burroni sono state riforestate con robinie (Cr). Un'altra valle originata da depositi colluviali è quella che si apre a ovest di Monte Pollone, rivestita soprattutto di boschi misti di latifoglie (Cb), tra cui la robinia, ormai naturalizzata nelle gole di questa zona.

4.6.2. IL PAESAGGIO DEL CALCARE DEL MONTE ANTOLA

I settori settentrionali della penisola di Portofino sono contraddistinti dai pendii calcarei del Monte Antola, ricoperti di boschi mesofili e terreni agricoli, spesso abbandonati. La pendenza è minore rispetto al versante meridionale, ciononostante l'88% degli ecotopi ha una pendenza superiore a 17°. Su molti pendii si trovano depositi colluviali che sono di fatto – molto di più che nelle pareti di conglomerato – frammisti a suoli su substrato calcareo.
L'ecotopo di gran lunga più frequente nel paesaggio del Calcare del Monte Antola è il bosco mesofilo misto (Af), che copre 333 ha e, insieme all'ecotopo corrispondente sui terreni colluviali (Cf), arriva addirittura a 456 ha, il 25% dell'intera area compresa nello studio. Questo tipo di ecotopo evita chiaramente i versanti meridionali e mostra una certa preferenza per quelli settentrionali con una pendenza compresa tra 17° e 32°. Si trova in abbondanza attorno al bacino del Torrente San Siro, e domina inoltre i pendii del Corridoio del Parco. Incorpora numerosi castagneti (Ac, Cc) e boschi misti di latifoglie (Ab, Cb) che sorgono sullo stesso tipo di pendii. Nella valle del Torrente Gentile è completamente sostituito da castagneti (Ac).
Un altro tipo di bosco nel paesaggio del Calcare del Monte Antola è la lecceta (Ah), che si trova in combinazione col corrispondente ecotopo su terreno colluviale (Ch), prevalentemente sui ripidissimi crinali occidentali sotto San

tofino and also around San Fruttuoso. And also farmlands – often abandoned – (Pa) and gardens (Ps) are present, especially in the valleys above Paraggi. Colluvial slopes within the Portofino conglomerate landscape are scattered and generally of small extension, especially Ch and Cb. However, a relatively large area of colluvial slopes occurs in the wooded upper valley between Monte Pollone and Monte Croce di Nozarego, covered by mixed mesophilous woodland (Cf) and chestnut woodland (Cc) where the gullies have been forested with robinia (Cr). Another valley of colluvial slopes is the adjacent one west of Monte Pollone which is covered mainly with mixed broadleaf woodland (Cb), also with robinia naturalised in the gullies.

4.6.2. THE MONTE ANTOLA LIMESTONE LANDSCAPE

The northern parts of the Portofino peninsula are characterised by slopes in Monte Antola limestone, covered with mesophilous woodland and agricultural land, often abandoned. The slopes are less steep than on the south side but nevertheless 88% of the ecotopes are still steeper than 17°. On many slopes, soils in colluvium are found which are in fact – and much more than on conglomerate slopes – intermingled with soils in limestone bedrock.
By far the dominant ecotope type in the Monte Antola Limestone landscape is the mixed mesophilous woodland (Af) which covers 333 hectares and together with the corresponding ecotope on colluvium (Cf) even 456 hectares or 25% of the whole study area. This ecotope type clearly avoids southern slopes and has a certain preference for northern ones and for the slope class of 17 - 32°. It occurs in large areas all around the basin of the Torrente San Siro and also dominates the slopes of the Corridor Area. It incorporates several sites of chestnut woodland (Ac, Cc) and mixed broadleaf woodland (Ab, Cb) which appear on the same type of slopes. In the valley of the Torrente Gentile it is entirely replaced by chestnut woodland (Ac).
Another type of woodland in the Monte Antola limestone landscape is the holm oak woodland (Ah) which occurs mixed with the corresponding ecotope type on colluvium (Ch) predominantly on the very steep, west-exposed slopes below San Rocco, and also in the form of some in-

Rocco, e anche all'interno dei boschi mesofili del Corridoio del Parco. Una lecceta di considerevole estensione si incontra sulla china colluviale orientale molto ripida al di sotto di Gave. Questo tipo di ecotopo sembra essere sottoposto a una forte erosione.

Un ultimo tipo di bosco presente nel paesaggio del Calcare del Monte Antola è il bosco deciduo di querce (Ak, Ck). Questo ecotopo si trova di preferenza sui relativamente ripidi pendii orientali, specialmente quelli d'alta quota a est della Vetta di Portofino, ma anche sporadicamente (Ak) all'interno delle zone a oliveto (Ao, Co), e tra i boschi mesofili misti (Af) del Corridoio del Parco.

Curiosamente, nel paesaggio del Calcare del Monte Antola si rinvengono pochi ecotopi tipicamente mediterranei. Tranne la già menzionata lecceta (Ah, Ch, 56 ha), su suoli calcarei (Am) si trovano solo circa 11 ha di macchia ad alto fusto.

Aree importanti del paesaggio del Calcare del Monte Antola sono i terreni agricoli (Aa), prevalentemente in coltura mista, in parte ancora (o nuovamente) coltivati, ma anche molti luoghi in stato di abbandono da periodi più o meno lunghi (*infra*, 5.1). Insieme ai corrispondenti ecotopi su terreni colluviali (Ca), questi si estendono per 225 ha nell'area considerata in questo studio; non hanno una pendenza molto diversa da quella degli ecotopi boscosi, ma manifestano una preferenza per i versanti esposti a est piuttosto che a nord, e sono sovente terrazzati (vedi Fig. 100).

clusions within the mixed mesophilous woodland of the Buffer zone. A considerable area of holm oak woodland also occurs on the very steep colluvial east-exposed slopes below Gave. It seems that this ecotope type is characterised by a high intensity of erosion.

A final woodland type of the Monte Antola limestone landscape is the deciduous oak woodland (Ak, Ck). This ecotope type has a clear preference for relatively steep east-exposed slopes, especially the upper slopes east of Portofino Vetta, but also scattered Ak woodlots occur within the complexes of olive groves (Ao, Co) and within the mixed mesophilous woodland (Af) of the Buffer zone.

Remarkably, few typically Mediterranean type ecotopes occur in the Monte Antola Limestone landscape. Apart from the mentioned holm oak woodland (Ah, Ch, 56 ha), only a little more than 11 ha of scattered high macchia occurs on soils in limestone bedrock (Am).

Important areas of the Monte Antola Limestone landscape are farmland (Aa), predominantly under mixed crops, part of it still (or again) cultivated, but also many sites in a state of abandonment for shorter or longer periods (see paragraph 5.1). Together with the corresponding ecotopes on colluvium soils (Ca), they cover 225 hectares in the study area. These ecotopes do not differ substantially in slope angle from the woodland ones although they show a preference for east rather than north exposure and they are often terraced (see Fig. 100).

100. Terreno agricolo misto nel paesaggio del Conglomerato (Pa), versante occidentale di Valle Vescini.
100. Mixed farmland in the Conglomerate landscape (Pa), west slope of Valle Vescini.

100

Gli oliveti, viceversa, sono comuni lungo i versanti settentrionali, specialmente sui depositi colluviali, che sono generalmente meno ripidi. Due aree a oliveto sono presenti nel paesaggio del Calcare del Monte Antola: una ampia sopra Santa Margherita e un'altra più piccola a sud di San Rocco.
Negli ecotopi del paesaggio del Calcare del Monte Antola caratterizzati da vegetazione bassa (As, Cs), si riconoscono soprattutto giardini (a valle di Gave e attorno a Ruta), oltre ad alcuni oliveti e fattorie abbandonate sopra Nozarego. Si trovano su pendii relativamente ripidi, soprattutto esposti a oriente.

Olive groves (Ao, Co) on the other hand are common on northern slopes, especially on colluvium which are generally less steep. Two complexes of olive groves are present in the Monte Antola Limestone landscape: one large zone above Santa Margherita and a smaller one south of San Rocco.
In the ecotopes of the Monte Antola Limestone landscape characterised by low vegetation types (As, Cs), mainly gardens can be found (below Gave, around Ruta), besides some olive groves and abandoned farmland above Nozarego. They occur on relatively steep slopes, predominantly exposed to the east.

4.7. LO SVILUPPO POTENZIALE DEGLI ECOTOPI

Questo paragrafo descrive i tipi degli ecotopi della Carta dell'Ecologia del Paesaggio in maggior dettaglio, sulla base delle tabelle mostrate precedentemente in questo capitolo (Tab. 10, Tab. 11). Si discute qui il potenziale di sviluppo degli ecotopi, facendo riferimento anche agli ultimi capitoli del libro, dove sono riportate una minuziosa valutazione del paesaggio e una sua analisi funzionale, e alla Carta della Vegetazione potenziale, Gentile et al., 2004.

4.7. DEVELOPMENT POTENTIAL OF THE ECOTOPES

This paragraph describes the types of ecotopes of the Landscape Ecological Map in more detail, based on the tables seen earlier in this chapter (Tables 10 and 11).
The development potential of the ecotopes is discussed, also referring to the later chapters of the book where a detailed landscape evaluation and functional analysis is described, together with the potential Vegetation map by Gentile et al., 2004.

4.7.1. IL PAESAGGIO DEL CONGLOMERATO DI PORTOFINO (P)

4.7.1. THE PORTOFINO CONGLOMERATE LANDSCAPE (P)

TERRA AGRICOLA MISTA (PA)

39 ha, 2,1% dell'area di studio; 58 poligoni; 0,7 ha per poligono.

MIXED FARMING LAND (PA)

39 ha, 2.1 % of study area; 58 polygons; 0.7 ha average polygon area.

101

C'è ancora della terra agricola nel paesaggio del Conglomerato di Portofino, soprattutto nella parte sud-orientale del promontorio. Si trova generalmente in stato di abbandono (il 18% è stato già abbandonato); in molti casi sono presenti alberi d'olivo.

Un vasto complesso di terra agricola mista è situato nella valle a monte di Paraggi. Siccome la maggior parte di questa terra è in pendenza (il 90% ha una pendenza maggiore di 17°), molta di essa è terrazzata e sarebbe decisamente difficile recuperarla nuovamente come terra agricola in coltura mista. Il restauro dei terrazzamenti è trattato nell'Appendice; nella simulazione sul recupero dei terrazzamenti nel paragrafo 4.9., 30 ha di questo ecotopo verrebbero ristrutturati (Tab. 13).

A meno di cospicui investimenti, queste terre saranno probabilmente abbandonate e di conseguenza gradualmente occupate da arbusti mediterranei (Pm) e, nell'arco di 10 anni, convertite in leccete (Ph) o boschi mesofili misti (Pf). Solo quelle che si trovano vicino a delle case possono essere convertite in giardini (Ps). Grazie alla buona accessibilità e alla sinergia dei vari proprietari terrieri, la terra agricola nella valle alle spalle di Paraggi potrebbe tuttavia trasformarsi in una piccola comunità agricola autosufficiente. Dato che queste terre sono contraddistinte da un'alta varietà di piante e animali, il loro abbandono porterebbe inevitabilmente a una diminuzione della biodiversità (*infra*, 8.4.3.).

Some farmlands still exist in the conglomerate landscape, mostly in the south-east part of the promontory. They are generally in a state of abandonment (18% has already been abandoned); in many cases olive trees are present.

One large complex of mixed farmland is present in the valley above Paraggi. Because the largest part of these lands is steep (90% has a slope angle of more than 17°) most of them are terraced and it will be extremely difficult to rehabilitate these lands as terraced mixed cultures again. Restoration of terraces is addressed in the Appendix; in the simulation of terrace restoration in paragraph 4.9., 30 hectares of this ecotope type would be restored (Tab. 13).

Unless considerable investment is made these lands will probably be abandoned and in consequence will gradually be overgrown with Mediterranean shrubland (Pm) and within the course of 10 years be transformed into holm oak woodland (Ph) or Mixed mesophilous woodland (Pf). Only those that are close to houses may be converted into gardens (Ps). Because of the good accessibility and synergy of various landowners, the farmland in the valley above Paraggi may however develop into a small but self-sufficient agricultural conglomerate. Since the biodiversity value of these lands is high, their abandonment will inevitably also cause a decrease in biodiversity (see paragraph 8.4.3.).

101. Boschi misti di latifoglie nel paesaggio del Conglomerato, sui pendii più alti sopra Cala dell'Oro.
101. Mixed broadleaf woodland in the conglomerate landscape, on the upper slope above Cala dell'Oro.

102. Castagneto nel paesaggio del Conglomerato (Pc): vecchio castagno sopra Nozarego (a destra: gabbia per la cattura dei cinghiali).
102. Sweet chestnut woodland in the conglomerate Landscape (Pc): old sweet chestnut above Nozarego (right: cage for catching wild boars).

102

BOSCHI MISTI DI LATIFOGLIE (PB)
71 ha, 3,8 % dell'area di studio; 91 poligoni; 0,8 ha per poligono.
I boschi misti di latifoglie del paesaggio del Conglomerato di Portofino consistono di boschetti in habitat relativamente protetti e in piccole valli sui pendii più elevati a ridosso di San Fruttuoso, e sui declivi a ponente di Semaforo Nuovo e Monte Tocco. Restano alcuni pini, testimoni dei tempi in cui la vegetazione era molto meno fitta, per via del pascolo del bestiame e della raccolta del fogliame. Anche se solo una limitata quantità di informazioni dettagliate è disponibile, può ben essere che questo tipo di vegetazione sia piuttosto anomalo nel contesto dei circostanti ecotopi a prevalente carattere mediterraneo, e che quindi giochi un ruolo significativo nella biodiversità della zona. Le attività umane in questi ecotopi sono scarse, e si possono spesso osservare le tracce del passaggio di cinghiali. Dato che la pendenza dei declivi non è molto pronunciata, l'erosione non rappresenta un grosso problema. Questi ecotopi sono a volte soggetti a incendi boschivi che prendono origine dai più secchi ecotopi circostanti.
Lo sviluppo potenziale di questi ecotopi andrà con maggior probabilità nella direzione di un aumento dell'età delle specie arboricole decidue (nello stesso ecotopo Pb), con una decrescente proporzione di conifere a causa dell'effetto ombra, per terminare trasformandosi in bosco mesofilo misto (Pf). Il sotto-

MIXED BROADLEAF WOODLAND (PB)
71 ha, 3.8 % of the study area; 91 polygons; 0.8 ha average polygon area.
The mixed broadleaf woodland in the conglomerate landscape consists of small woodland lots in relatively protected habitats and small valleys on the upper slopes above San Fruttuoso and on the slopes to the west of Semaforo Nuovo and Monte Tocco. Some pines remain from when the vegetation in these ranges was much less dense due to grazing and the harvesting of litter. Although little detailed information is available, it might well be that this type of vegetation is relatively anomalous among the surrounding ecotopes of a predominantly Mediterranean character and therefore plays a significant role in biodiversity. There is little human activity in these ecotopes whereas traces of wild boars can often be observed. However, since the slope inclination is generally not extreme, erosion is not a big problem. These ecotopes suffer sometimes from fires that originate from the drier, surrounding ecotopes.
The development potential of these ecotopes is most probably in the direction of increased age of the deciduous tree species (the same ecotope type Pb) with a decreasing proportion of coniferous trees due to the shade effect, in the end developing towards a mixed mesophilous woodland (Pf). The undergrowth – as long as this is not disturbed by wild boars – might offer valuable niches for plant and animal species of Mediterra-

103

104

bosco – fintanto che non è danneggiato dai cinghiali! – può offrire preziose nicchie ecologiche per specie vegetali e animali tipiche dell'ambiente mediterraneo che necessitino di una certa attenuazione del microclima, come la salamandra dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) e la rana arboricola del Mediterraneo (*Hyla meridionalis*).

CASTAGNETI (PC)
33 ha, 1,8 % dell'area di studio; 27 poligoni; 1,2 ha per poligono.
Una piccola parte del paesaggio del Conglomerato di Portofino è coperta di castagneti, soprattutto sui suoi scoscesi pendii settentrionali, ma anche sopra San Fruttuoso. Alcuni castagni sono antichi e imponenti. I castagneti sono probabilmente d'origine antropica, e a volte si riconoscono nei campi i resti di vecchi terrazzamenti. Qui i castagni non vengono potati né curati, e alcune tracce di interventi di manutenzione passati sono ancora visibili. La maggior parte di questi castagneti non è più utilizzata già da parecchi decenni. Dato che sono spesso frequentati da cinghiali, l'erosione è un serio problema di questi ecotopi, tanto che in alcune aree lo strato di suolo è diventato molto sottile.
Il potenziale sviluppo di questi ecotopi va verso boschi mesofili misti (Pf), con una composizione arboricola molto simile ma con meno castagni e più carpini, bianchi e neri. Anche qui sarebbe importante controllare l'azione erosiva dovuta ai cinghiali.

*nean environments that need a certain attenuation of the microclimate, like the spectacled salamander (*Salamandrina terdigitata*) and the Mediterranean treefrog (*Hyla meridionalis*).*

SWEET CHESTNUT WOODLAND (PC)
33 ha, 1.8 % of the study area; 27 polygons; 1.2 ha average polygon area.
A small part of the conglomerate landscape is covered by sweet chestnut stands, mainly on steep northerly slopes and also above San Fruttuoso. Some of the individual chestnut trees are very old and imposing in their size. These stands probably have an anthropogenic origin and sometimes remains of terracing can be recognised in the fields. The chestnut trees in these woodlands are not pruned or otherwise taken care of, and also few traces of such management in the past are discernable. Most of these chestnut woodlands have been out of use for several decades. As they are the preferred habitat of the wild boar, erosion problems are considerable in these ecotopes, to the extent that the soils are now sometimes becoming very shallow.
The development potential of these ecotopes is in the direction of mixed mesophilous woodland (Pf) to which the plant species composition bears considerable resemblance, although with the decreasing presence of sweet chestnut and an increase in hornbeam and ostrya. Also here it is important that erosion due to the activity of wild boars be controlled.

103. Bosco mesofilo misto nel paesaggio del Conglomerato (Pf) sopra Terra Rossa.
103. Mixed mesophilous woodland in the conglomerate landscape (Pf) above Terra Rossa

104. Complesso di tipi di vegetazione mediterranea bassa su Conglomerato nei versanti meridionali.
104. Complex of low Mediterranean vegetation types on southern slopes in conglomerate.

105. Leccete (Ph) in combinazione con gariga e macchia mediterranea e, sul versante posteriore, boschi mesofili di latifoglie (Pf) su Conglomerato sopra Cala dell'Oro.
105. Holm oak woodlots (Ph) in a complex with garigue and macchia, and on the back slope mesophilous broadleaf woodland (Pf) on conglomerate above Cala dell'Oro.

105

BOSCHI MESOFILI MISTI (PF)
64 ha, 3,4 % dell'area di studio; 26 poligoni; 2,4 ha per poligono.
Dove i pendii del paesaggio del Conglomerato di Portofino sono più riparati, a nord e a est, prosperano i boschi mesofili misti, specialmente in una vasta area di declivi elevati appena al di sotto della cresta della penisola di Portofino, e anche nelle valli a est di Crocetta. Questo è il meno frammentato tra tutti gli ecotopi del paesaggio del Conglomerato di Portofino, con i singoli ecotopi che si estendono in media per più di 2 ha. Il suolo è generalmente sottile, ma presenta numerose isole di terreno più profondo. Anche questi boschi sono percorsi dai cinghiali, soprattutto perché laddove il suolo è più profondo, si formano spesso sacche di umidità particolarmente apprezzate da questi animali.
Probabilmente questo tipo di ecotopi non cambierà molto nel corso del tempo, se trascurato. Solo l'impatto dei cinghiali può essere fermato, di modo che il sottobosco possa crescere meglio.

MACCHIA MEDITERRANEA BASSA (PG)
6 ha, 0,3 % dell'area di studio; 12 poligoni; 0,5 ha per poligono.
Questo è un ecotopo piuttosto raro e comprende vari tipi di habitat sui pendii ripidi esposti prevalentemente a sud e a ovest, con sottili strati di suolo, di cui parte costituiva precedentemente terreno agricolo.
Questi ecotopi possono svilupparsi in

MIXED MESOPHILOUS WOODLAND (PF)
64 ha, 3.4 % of the study area; 26 polygons; 2.4 ha average polygon area.
Where slopes in the conglomerate landscape are more shaded (north and east exposure), Mixed mesophilous woodland is found, especially in one large extended area of upper slopes just below the crest of the Portofino peninsula and also in the valleys east of Crocetta. It has the lowest level of fragmentation of all ecotope types in the conglomerate landscape, individual ecotopes covering on average more than 2 hectares. Soils are generally shallow but with many pockets of deeper soils. Also these woodlands are frequented by wild boar given that the deeper soil pockets offer more humid sites particularly appreciated by them.
Probably this ecotope type would not change much in the course of time when left unmanaged. Only if the impact of the wild boar is blocked would the undergrowth develop better.

LOW MEDITERRANEAN SHRUBLAND (PG)
6 ha, 0.3 % of study area; 12 polygons; 0.5 ha average polygon area.
This ecotope type has a limited presence and comprises various types of habitats on steep slopes and mainly southerly to westerly exposure with shallow soils, part of them on former agricultural land. These ecotopes may develop into higher Mediterranean shrubland (Pm) or rocky shrubland (Pu).

macchia mediterranea ad alto fusto (Pm) o in cespuglieti su roccia (Pu).

LECCETE (PH)
65 ha, 3,5 % dell'area di studio; 99 poligoni; 0,7 ha per poligono.
La presenza di leccete nel paesaggio del Conglomerato di Portofino è quasi interamente limitata ai crinali più ripidi (> 32°) di roccia conglomeratica, rappresentati dalle parti più asciutte dei pendii d'alta quota con terreno poco profondo, generalmente, anche se non sempre, esposti a levante. Questi boschi sono frammisti a macchia ad alto fusto, e sono molto sensibili agli incendi boschivi. Anche prati di *Ampelodesmos* e pini isolati possono frequentemente essere scorti in questi ecotopi, soprattutto in quelli esposti a sud e a ovest.
Il potenziale sviluppo di questi ecotopi dipende largamente dal manifestarsi di incendi. Quando nel sottobosco abbondano gli arbusti mediterranei, la quantità totale di materiale infiammabile aumenta rapidamente, e il rischio di incendi è alto. Può darsi che incendi occasionali si verifichino anche in condizioni naturali, il che renderebbe questi ecotopi a *climax* instabile (o *paraclimax*). Bisognerebbe decidere o di lasciare che questi ecotopi brucino (in condizioni controllate), o di limitare la crescita del sottobosco.

BOSCHI DI QUERCE DECIDUE (PK)
11 ha, 0,6 % dell'area di studio; 6 poligoni; 1,9 ha per poligono.
Una piccolissima porzione del paesaggio mediterraneo, sui pendii più ripidi sopra S. Rocco, è costituita da boschi di querce decidue.

HOLM OAK WOODLAND (PH)
65 ha, 3.5 % of the study area; 99 polygons; 0.7 ha average polygon area.
The presence of holm oak woodland in the Conglomerate landscape is almost entirely restricted to the steepest slopes in conglomerate rock (> 32°). These are the drier places on the upper slopes with shallow soils and a certain but not absolute dominance of easterly exposure. These woodlands are mixed with high macchia and are at a high risk of fires. Also Ampelodesmos *grass and solitary pines can often be found in these ecotopes, mainly when their exposure is to the south or west.*
The development potential of these ecotopes is very dependent on the occurrence of wildfires. When the undergrowth develops with Mediterranean shrub species, the total amount of combustible matter increases rapidly and the fire risk is great. Perhaps even under natural conditions these woodlands would burn from time to time which would make it a substitute climax ecotope (or paraclimax). It should be decided to either let these ecotopes burn (but controlled) or keep the undergrowth in check.

DECIDUOUS OAK WOODLAND (PK)
11 ha, 0.6 % of study area; 6 polygons; 1.9 ha average polygon area.
A very small proportion of the conglomerate landscape, mainly on the boundary to the Monte Antola limestone landscape on the steep north-exposed upper slopes, consists of deciduous oak woodland.

106. Querceto deciduo su Conglomerato (Pk) sopra S. Rocco: *Quercus pubescens* con, sulle rocce in basso, *Pinus halepensis*.
106. Deciduous oak woodland on conglomerate (Pk): Quercus pubescens, *with on the cliffs below* Pinus halepensis, *above San Rocco.*

107. Arbusti mediterranei alti su Conglomerato (Pm) vicino a Batterie.
107. High Mediterranean shrubland on conglomerate (Pm) near Batterie.

107

gio del Conglomerato di Portofino, soprattutto al confine con il paesaggio del Calcare del Monte Antola sui ripidi ed elevati pendii settentrionali, consiste di querceti decidui.
Il potenziale di sviluppo di quest'ecotopo è paragonabile a quello dei castagneti (Pc), nella direzione di boschi mesofili misti.

MACCHIA MEDITERRANEA AD ALTO FUSTO (PM)
123 ha, 6,6 % dell'area di studio; 134 poligoni; 0,9 ha per poligono.
La macchia mediterranea ad alto fusto è l'ecotopo più diffuso nel paesaggio del Conglomerato di Portofino. Ricopre, interrotto da rilievi irregolari, estese porzioni dei soleggiati versanti meridionali e occidentali. Il terreno è solitamente poco profondo e la pendenza varia da ripida a molto ripida. La flora è dominata dalla garriga e dalla macchia, ma si possono incontrare anche lecci e pini. Prati di *Ampelodesmos* crescono sovente in questo ecotopo. Le capre semiselvatiche che vi brucano controllano il sottobosco e il fogliame, tuttavia in questo ecotopo gli incendi continuano a essere frequenti. Siccome queste lande non sono solitamente disturbate dai cinghiali, e non sono accessibili al pubblico, questo ecotopo è adatto a formare habitat per rare specie di piante e animali (per esempio, *Saxifraga cochlearis*) e il falco pellegrino (*Falco peregrinus*).
Il potenziale di sviluppo di quest'ecotopo è limitato dagli incendi. Come nelle leccete (Ph), probabilmente gli incendi sono un fenomeno naturale in questi ecotopi. Siccome non vi è insediamento in questa zona, non vi è neppure rischio per le persone. Ben

The development potential of these ecotopes is comparable to that of the sweet chestnut woodlands (Pc) in the direction of Mixed mesophilous woodland (Pf).

HIGH MEDITERRANEAN SHRUBLAND (PM)
123 ha, 6.6 % of study area; 134 polygons; 0.9 ha average polygon area.
The High Mediterranean shrubland is the most widespread ecotope type in the conglomerate landscape. Fragmented by the irregular relief, it covers large parts of the sunlit south- and west-exposed slopes. Soils are generally shallow and slope inclination steep to very steep. Vegetation is dominated by garrigue and macchia although also holm oak and pine trees may occur. Ampelodesmos *grass grows frequently in this ecotope. Grazing by semi-wild goats keeps the undergrowth in check but wildfires occur frequently in this ecotope. Because these places are generally not disturbed by the wild boar, and cannot be accessed by the public, this ecotope type forms suitable habitats for rare plant and animal species such as silver saxifrage* (Saxifraga cochlearis*) and the peregrine falcon* (Falco peregrinus*).*
The development potential of this ecotope type is limited by wildfires. As in the holm oak woodland (Ph), probably wildfires are a natural phenomenon in these ecotopes. Since there is no habitation in this area there is also no risk of personal damage. It may well

di sono un fenomeno naturale anche in questo ecotopo. Poiché è una zona disabitata, non vi sono pertanto rischi per le persone. Potrebbe ben essere che alcune specie di piante presenti in questo ecotopo beneficino dei ricorrenti incendi, almeno per la germinazione, ma forse anche per l'aumentata disponibilità di materia organica nel suolo. L'assenza di incendi condurrebbe a una graduale conversione di questo ecotopo in bosco mediterraneo misto (Px) o in lecceta (Ph). Come riportato nel paragrafo 9.7.10., Fig. 189, i pendii di questo ecotopo potrebbero essere adatti anche per l'alpinismo, anche se è probabile che ciò costituirebbe un fattore di disturbo per preziose specie animali (come, per esempio, il falco pellegrino) che sarebbero costrette alla fuga.

OLIVETI E FRUTTETI (PO)
45 ha, 2,5 % dell'area di studio; 72 poligoni; 0,6 ha per poligono.
Nel paesaggio del Conglomerato di Portofino si contano numerosi oliveti, quasi esclusivamente su ripidi pendii terrazzati (il 93% dei quali più ripido di 17°), generalmente non nelle zone più selvagge del Promontorio ma nelle vicinanze di Portofino e San Fruttuoso (*supra*, Fig. 31 e, *infra*, 5.3.). Alcuni di questi oliveti sono ancora ben curati, ma molti vengono gradualmente lasciati in stato di abbandono, in quanto la potatura e la manutenzione del suolo vengono effettuate solo sporadicamente; il 16% degli oliveti si può infatti già considerare abbandonato. In molti casi i muri a secco dei terrazzamenti sono in cattivo stato. Questi ecotopi mostrano tuttavia spesso una grande biodiversità in specie vegetali (vedi paragrafo 8.4.), e costituiscono un paesaggio visivo molto pregiato e caratteristico.

be that some plant species occurring in the ecotope type profit from the recurrent burning, at least for germinating, but possibly also because of increased availability of organic matter in the soil. Absence of wildfires would lead to a gradual succession of this ecotope type into mixed Mediterranean woodland (Px) or holm oak woodland (Ph). As stated in paragraph 9.8.10., Fig. 189, the slopes where this ecotope type occurs might also be suitable for rock climbing, although it is probable that this would bring so much disturbance that especially precious animal species would not return (the peregrine falcon, for example).

OLIVE GROVES, ORCHARDS (PO)
45 ha, 2.5 % of study area; 72 polygons; 0.6 ha average polygon area.
Many small olive groves have been mapped in the conglomerate landscape, almost exclusively on steep terraced slopes (93 % steeper than 17°), avoiding the wilder slopes of the Promontory and preferring the vicinity of Portofino and San Fruttuoso (see also Fig. 31; paragraph 5.3.). Part of these olive groves are still well kept but many are also in a gradual state of abandonment with pruning activities and soil management sadly lacking. 16 % can already be considered abandoned. In many cases the terrace walls are in a poor state. However, these ecotopes often show a high biodiversity in plant species (see paragraph 8.4.), and they form a very valuable and characteristics visual landscape

108. Oliveto in prossimità di Prato (Po).
108. Olive groves near Prato (Po).

109. Giardini e colture miste nel paesaggio del Conglomerato (Ps) tra Punta Cieca e Portofino.
109. Gardens and mixed crops in the congomerate landscape (Ps) between Punta Cieca and Portofino.

109

ti casi i muretti dei terrazzamenti sono in pessimo stato. Tuttavia questi ecotopi mostrano solitamente un alto grado di biodiversità vegetale (*infra*, 8.4.), e formano un pregiato e caratteristico panorama attorno a Portofino e San Fruttuoso. Nella simulazione del restauro dei terrazzamenti descritta nel paragrafo 4.9., 38 ha di questo ecotopo verrebbero recuperati (Tab. 13).
Ci si aspetta che una fetta considerevole degli oliveti nei pressi di Portofino e San Fruttuoso sarà gradualmente convertita in giardini (Ps). Parte degli oliveti più lontani sarà abbandonata e di conseguenza gradualmente sostituita da arbusti mediterranei (Pm) e, nell'arco di 10 anni, trasformata in leccete (Ph) o boschi mesofili misti (Pf). Considerato che il valore in biodiversità di questi oliveti è elevato, questa trasformazione causerà anche una perdita della varietà ecologica del Promontorio (*infra*, 8.4.3.).

COLTURE MISTE, GIARDINI (PS)
23 ha, 1,3 % dell'area di studio; 75 poligoni; 0,3 ha per poligono.
All'interno del paesaggio del Conglomerato di Portofino, i giardini si trovano solo nelle vicinanze di Portofino. Costituiscono piccolissimi ecotopi, di preferenza sui pendii meno scoscesi di questo paesaggio, tuttavia spesso terrazzati. In molti di essi sono ancora presenti vestigia del precedente uso del suolo, per esempio nel 16% dei casi alberi d'olivo e nel 19% specie orticole in coltura mista. Molti di questi ecotopi non sono accessibili, in quanto di proprietà privata. La manutenzione è

type around Portofino and San Fruttuoso. Restoration of terraces is addressed in the Appendix; in the simulation of terrace restoration in paragraph 4.9., 38 ha of this ecotope would be restored (Tab. 13). It is expected that a considerable part of the olive groves within reach of Portofino and San Fruttuoso will gradually be converted into gardens (Ps). Part of the olive groves a bit further away will be abandoned and consequently gradually be overgrown with Mediterranean shrubland (Pm) and within the course of 10 years will be transformed into holm oak woodland (Ph) or mixed mesophilous woodland (Pf). Since the biodiversity value of these olive groves is high, this transformation will also cause a decrease in biodiversity (see paragraph 8.4.3.).

MIXED CROPS, GARDENS (PS)
23 ha, 1.3 % of study area; 75 polygons; 0.3 ha average polygon area.
Gardens in the conglomerate landscape are almost exclusively to be found in the neighbourhood of Portofino. They form very small ecotopes, preferring the less steep slopes in this landscape, but even then often terraced. In many of them remains of former land use are still present, e.g., olive trees in 16 % of the cases and mixed crops in 19 %. Most of them are not accessible because of private ownership. However, maintenance of these lands is generally fairly intensive, taking care of the terrace walls and planting new fruit trees, partly of exotic origin, and taking measures to keep wild boars out.

generalmente piuttosto ben curata, e non sono trascurati i muretti dei terrazzamenti; vengono sovente piantati nuovi alberi da frutta, in parte esotici, e i cinghiali sono tenuti a debita distanza.
Considerato il fatto che sono di proprietà privata, si suppone che questi ecotopi non cambieranno molto nel prossimo futuro. Vi possono essere aggiunti elementi alla moda, come gli oleandri, le agavi o alcune piante esotiche. Ci si attende che questi ecotopi si espanderanno gradualmente, inglobando vecchi oliveti (Po) e terre agricole (Pa) limitrofe.

PRATI MEDITERRANEI CON ERBA ALTA (PT)
78 ha, 4,2 % dell area di studio; 70 poligoni; 1,1 ha per poligono.
I prati d'erba alta sono diffusi soprattutto sui ripidissimi pendii meridionali al di sotto del Monte di Portofino. Prevale la vegetazione propria della macchia su roccia, con erba alta sulle superfici rocciose; vi abbonda l'*Ampelodesmos*. Questo ecotopo è soggetto a incendi; in passato su queste chine pascolavano probabilmente le capre, che così facendo riducevano la quantità di materiale combustibile e, di conseguenza, anche il rischio di incendi. Il potenziale di sviluppo di questi ecotopi dipende in larga parte dall'eventualità di incendi. Quando la crescita dell'erba non è controllata, la quantità di materiale combustibile aumenta rapidamente, e il rischio di incendi è alto. Questi prati potrebbero bruciare anche in condizioni naturali, rendendo gli ecotopi instabili (*paraclimax*). Bisognerebbe decidere o di lasciare che

Because of the private ownership the existing ecotopes of this type will not change much in the near future. More fashionable elements may be added like oleanders, agaves and exotic plants. It may be expected that the ecotope type will gradually be extended by management of former olive groves (Po) and agricultural land (Pa).

TALL MEDITERRANEAN GRASSLAND (PT)
78 ha, 4.2 % of study area; 70 polygons; 1.1 ha average polygon area.
Tall Mediterranean grassland is especially widespread on the very steep southern slopes below Monte di Portofino. It is dominated by rocky macchia vegetation with tall grasses on the open rocky surfaces. Ampelodesmos *grass is abundant in this ecotope type. This ecotope type is prone to wildfires. In the past these slopes were probably cropped by goats which reduced the amount of combustible material and reduced the risk of vehement wildfires.*
The development potential of these ecotopes is undoubtedly dependent upon the occurrence of wildfires. When the growth of grasses is not controlled the total amount of combustible matter increases rapidly, as does the risk of fire. Perhaps even in natural conditions these grasslands would burn from time to time, which would make it a substitute climax ecotope (or paraclimax). It should be decided to either let these ecotopes burn (controlled) or keep the undergrowth in check by way of con-

110. Prati d'erba alta mediterranea (Pt) sotto il Monte di Portofino.
119. Tall Mediterranean grassland (Pt) below Monte di Portofino.

111. Arbusti mediterranei su roccia (Pu) ai piedi del faro seicentesco a ovest di San Fruttuoso.
120. Rocky Mediterranean shrubland (Pu) below the 17th century lighthouse to the west of San Fruttuoso.

questi ecotopi brucino (in condizioni controllate), o di limitare la crescita del sottobosco, portandovi per esempio animali al pascolo. Questo ecotopo può tuttavia rimanere immutato nel tempo, a causa dei ripidi pendii rocciosi sui quali è raro che si formi uno strato di suolo sufficientemente spesso da consentire la crescita di specie arboricole o arbustive.

ARBUSTI MEDITERRANEI
DI ROCCIA (PU)
88 ha, 4,8 % dell'area di studio; 139 poligoni; 0,6 ha per poligono.
Questo ecotopo è un tipo di macchia piuttosto eterogenea, che si trova quasi solamente su pendii estremamente ripidi (> 32°). È più frequente sui versanti meridionali nei dintorni di San Fruttuoso, dove si manifesta in numerosi (139) piccoli appezzamenti, e lungo il fianco occidentale del Monte di Portofino.
Sebbene l'*Ampelodesmos* sia qui meno abbondante, si può preconizzare per questo ecotopo il medesimo sviluppo potenziale descritto per i prati mediterranei a erba alta (Pt), ai quali tra l'altro è spesso frammisto.

BOSCHI MEDITERRANEI MISTI (PX)
25 ha, 1,4 % dell'area di studio; 30 poligoni; 0,8 ha per poligono.
Il bosco mediterraneo misto comprende conifere (pini), piante decidue (principalmente lecci) su pendii scoscesi, ma anche elementi di macchia mediterranea. Occupa porzioni dei versanti non interessate recentemente da incendi. In virtù dell'ombra degli alberi, questi ecotopi sono spesso frequentati dai cinghiali.
Probabilmente questo ecotopo potrebbe

trolled grazing. This ecotope type can however be quite invariable over time because the steep rocky slopes hardly allow for the development of thicker soils.

ROCKY MEDITERRANEAN
SHRUBLAND (PU)
88 ha, 4.8 % of study area; 139 polygons; 0.6 ha average polygon area.
This ecotope type is a rather heterogeneous type of macchia vegetation, almost exclusively on very steep slopes (> 32°). It occurs predominantly on the southern slopes around San Fruttuoso in many relatively small patches (139) and scattered on the westerly slopes below Monte di Portofino.
Although Ampelodesmos *is less abundant in this ecotope type, the same development potential applies as has been indicated for the tall Mediterranean grassland (Pt) with which it is often mixed.*

MIXED MEDITERRANEAN
WOODLAND (PX)
25 ha, 1.4 % of study area; 30 polygons; 0.8 ha average polygon area.
The mixed Mediterranean woodland consists partly of coniferous (pine), partly deciduous (mainly holm oak) woodland on steep rocky slopes, although also macchia elements are present. These are patches of slopes not recently disturbed by wildfires. Because of the shadow of the trees these ecotopes are also often visited by wild boars.
Probably this ecotope type would not

topi sono spesso visitati da cinghiali.
Verosimilmente questi ecotopi non cambieranno molto se lasciati a se stessi. Solo in caso di incendi la vegetazione tipica della macchia prenderebbe il sopravvento (Pg, Pm, Pu).

MISCELLANEA, TERRENO SPOGLIO (PZ)
25 ha, 1,4 % dell'area di studio; 74 poligoni; 0,3 ha per poligono.
Questi ecotopi si trovano prevalentemente lungo la linea costiera, in piccole zone alle pendici del Promontorio, sulla nuda roccia con nessuna o scarsa vegetazione, in conseguenza dell'impatto delle onde, dell'acqua salata e della salsedine. Queste condizioni offrono habitat adatti per le lucertole. Vi abbondano anche alcune specie di piante che resistono al sale (per esempio, *Crithmum maritimum* e *Limonium cordatum*).
Questi ecotopi non cambieranno sensibilmente, a causa delle dinamiche ambientali e dell'impossibilità della formazione di uno strato di terra sufficiente allo sviluppo di altre specie vegetali.

4.7.2. IL PAESAGGIO DEL CALCARE DEL MONTE ANTOLA (A)

TERRA AGRICOLA MISTA (AA)
169 ha, 9,2 % dell'area di studio; 178 poligoni; 0,9 ha per poligono.
Nel paesaggio del Calcare del Monte Antola la terra agricola è ancora abbondante, irradiandosi dagli insediamenti esterni alla riserva naturale di Santa Margherita, San Lorenzo e Camogli (*supra*, Fig. 33), e si trova prevalentemen-

change much if left unmanaged. Only if wildfires occur would the resulting ecotope type be dominated by a macchia-type vegetation (Pg, Pm, Pu).

MISCELLANEOUS, BARE SOIL (PZ)
25 ha, 1.4 % of study area; 74 polygons; 0.3 ha average polygon area.
Mainly on the coastline, in small areas at the foot of the slopes, one has bare rock with scarce or no vegetation as a consequence of the impact of waves, salt water and spray deposits. These conditions offer habitats which are suitable for lizards. Also some salt-tolerant plant species (e.g. Crithmum maritimum, Limonium cordatum*) are abundant.*
These ecotopes will not change much because of the high environmental dynamics and due to the lack of sufficient soil formation for the development of other vegetal species.

4.7.2. THE MONTE ANTOLA LIMESTONE LANDSCAPE (A)

MIXED FARMING LAND (AA)
169 ha, 9.2 % of study area; 178 polygons; 0.9 ha average polygon area.
Farmland in the Limestone landscape of Monte Antola is still abundant, radiating from the settlements outside the nature reserve of Santa Margherita, San Lorenzo and Camogli (also see Fig. 33), with a preference for eastern slopes. Except for the mixed mesophilous woodland (Af), this ecotope type is the most extensive one, covering almost a quarter of the entire limestone landscape. Most

112. Bosco mediterraneo misto (Px) con prevalenza di *Pinus pinaster*, a ovest del Monte di Portofino.
112. Mixed Mediterranean woodland (Px) with Pinus pinaster *dominating, west of Monte di Portofino.*

113. Scogli esposti all'azione del mare (Pz) con *Crithmum maritimum*.
113. Rocks exposed to sea influence (Pz) with Crithmum maritimum.

114. Terra agricola mista nel paesaggio del Calcare del Monte Antola nella parte inferiore del versante settentrionale della penisola di Portofino.
114. Mixed farmland in the Monte Antola limestone landscape on the lower northern slopes of the Portofino peninsula.

114

te sul versante orientale. Dopo i boschi mesofili misti (Af), questo ecotopo è il più esteso, occupando quasi un quarto dell'intero territorio calcareo. La maggioranza di queste terre è adibita a oliveti o a coltura mista, con un grado molto limitato di abbandono (circa il 15%). Contribuiscono largamente al carattere mediterraneo della valle ad anfiteatro di Santa Margherita e dei declivi nei dintorni di San Rocco. Sebbene questi terreni siano in media un po' meno ripidi rispetto agli ecotopi corrispondenti del paesaggio del Conglomerato (Pa), sono anch'essi generalmente terrazzati. Il restauro dei terrazzamenti è trattato nell'Appendice; nella prefigurazione del recupero dei terrazzamenti descritta nel paragrafo 4.9., 46 ha di questo ecotopo potrebbero essere restaurati (Tab. 13).
Il potenziale sviluppo di queste terre è incerto. A meno di consistenti investimenti, queste terre saranno probabilmente abbandonate o usate come pascoli o giardini (As). Gli appezzamenti abbandonati saranno raggiunti dalla macchia mediterranea (Am) e, nel lasso di 10 anni, trasformati in querceti decidui (Ak) o boschi mesofili misti (Af). Dato che queste terre sono caratterizzate da una spiccata varietà di specie animali e vegetali, il loro abbandono causerà inevitabilmente una riduzione della biodiversità (*infra* 8.4.3.).

BOSCHI MISTI DI LATIFOGLIE (AB)
17 ha, 0,9 % dell'area di studio; 17 poligoni; 1,0 ha per poligono.
Il bosco misto di latifoglie nel paesaggio del Calcare del Monte Antola consiste di

of these lands are used for olive groves or mixed crops with a limited degree of abandonment (about 15%). They greatly contribute to the Mediterranean character of the amphitheatre-like valley of Santa Margherita and the slopes around San Rocco. Although these lands are on the average slightly less steep than those of the corresponding unit in the conglomerate landscape (Pa), also here they are generally terraced. Restoration of terraces is addressed in the Appendix; in the simulation of terrace restoration in paragraph 4.9, 46 ha of this ecotope could be restored (Tab. 13).
The development potential of these slopes is uncertain. Unless considerable investment is made, these lands will probably gradually be abandoned or taken in use for extensive grazing or for gardens (As). The abandoned parcels will be overgrown with Mediterranean shrubland (Am) and within the course of 10 years will be transformed into deciduous oak woodland (Ak) or Mixed mesophilous woodland (Af). Since the biodiversity value of these lands is high, their eventual abandonment will inevitably also cause a decrease in biodiversity (see paragraph 8.4.3.).

MIXED BROADLEAF WOODLAND (AB)
17 ha, 0.9 % of study area; 17 polygons; 1.0 ha average polygon area.
The mixed broadleaf woodland in the limestone Landscape consists of relatively few narrow strips of woodland in small valleys on the upper slopes in

un numero relativamente limitato di strisce boschive adagiate su piccole vallate che si aprono lungo i pendii più elevati della parte settentrionale dell'area. Questi ecotopi mostrano un microclima umido e vi si possono spesso osservare le tracce della presenza di cinghiali. Tuttavia, siccome la pendenza non è generalmente eccessiva (prevalentemente tra 17° e 32°), l'erosione è limitata alle zone battute dai cacciatori.
Il potenziale sviluppo di questi ecotopi prevede un aumento dell'età media degli alberi decidui presenti, che a ogni modo non cambierà il tipo di ecotopo a essi attribuito. Il sottobosco – nella misura in cui non è danneggiato dai cinghiali – offre preziose nicchie ecologiche per specie animali e vegetali che prosperano nell'ombra, come anfibi e piante a fioritura primaverile.

CASTAGNETI (AC)
32 ha, 1,7 % dell'area di studio; 27 poligoni; 1,2 ha per poligono.
I castagni sono presenti nelle aree boschive del versante settentrionale del paesaggio del Calcare del Monte Antola, soprattutto dove il suolo è più profondo, e quindi meno calcareo. Alcuni castagni sono molto vecchi e di aspetto maestoso. Molti castagneti si trovano nella valle del Torrente Gentile, vicino a San Rocco. Come quelli del paesaggio del Conglomerato (Pc), anche questi castagneti sono per lo più di origine antropica, e a volte si riconoscono sul campo resti di terrazzamenti. In questi castagneti gli alberi non vengono potati né curati, anche se an-

the northern parts of the area. These ecotopes have a humid microclimate and signs of wild boar presence can often be found. However, since the slope inclination is generally not extreme (mainly between 17° and 32°) erosion is limited to the zones used by hunters.
The development potential of these ecotopes is in the direction of increased age of the deciduous tree species which, however, will not change the type of ecotope attributed to them. The undergrowth – if not damaged by wild boar – offers valuable niches for plant and animal species of a shadowy microclimate, like amphibians and spring flowering plants.

SWEET CHESTNUT WOODLAND (AC)
32 ha, 1.7 % of study area; 27 polygons; 1.2 ha average polygon area.
Sweet chestnut stands are present within the wooded areas on the northern slopes of the limestone landscape especially where deeper soils have been developed which are less calcareous. Some of the individual chestnut trees are very old and really majestic in their appearance. A large complex of these stands occurs in the valley of the Torrente Gentile near San Rocco. Like the chestnut stands in the conglomerate landscape (Pc), these ones have an anthropogenic origin; sometimes remains of terracing can be recognised in the fields. The chestnut trees in these woodlands are not pruned or otherwise taken care of, and also few traces of such management in the past are discernable. Most of these chestnut woodlands have

115. Bosco misto di latifoglie nel paesaggio del Calcare.
115. Mixed broadleaf woodland in the limestone landscape.

116. Castagneto (Ac) sopra Busseo.
116. Sweet chestnut woodland (Ac) above Busseo.

116

cora si vedono i segni degli interventi di manutenzione passati. Molti di questi castagneti sono abbandonati già da alcuni decenni. Siccome i cinghiali vi scorrazzano ampiamente, i problemi di erosione in questi ecotopi sono piuttosto seri.
Questi ecotopi si svilupperanno probabilmente in boschi mesofili misti (Af), in cui la composizione di specie arboricole è pressoché immutata, ma con meno castagni e più carpini, neri e bianchi. Sarebbe importante controllare l'erosione causata dai cinghiali.

BOSCHI MESOFILI MISTI (AF)
333 ha, 18,1 % dell'area di studio; 141 poligoni; 2,4 ha per poligono.
L'ecotopo più comune sul promontorio di Portofino è il bosco mesofilo misto nel paesaggio del Calcare del Monte Antola. Il 44% del paesaggio del Calcare del Monte Antola è occupato da quest'ecotopo. Insieme all'analogo ecotopo su terreno colluviale (Cf), un quarto dell'intera area oggetto dello studio è rivestita da bosco mesofilo misto. Questo ecotopo è il meno frammentato, in quanto i singoli ecotopi si estendono in media per 2,4 ha. Il terreno è generalmente piuttosto profondo, sebbene si notino di frequente affioramenti rocciosi o singoli massi; a volte si possono scorgere i segni di frane dei pendii di conglomerato, sotto forma di strie di ciottoli, ma quando una gran quantità di sedimenti si accumula, il tipo di ecotopo muta gradualmente in bosco mesofilo misto su terreno colluviale (Cf). I cinghiali sono numerosi in questi bo-

not been used for a number of decades. As they are preferentially frequented by wild boars, erosion problems are extensive in these ecotopes.
The development potential of these ecotopes is in the direction of Mixed mesophilous woodland (Af) in which the composition of the tree species will remain practically unchanged, although with a decrease in sweet chestnut and an increase in hornbeam and ostrya. It is important that erosion due to the activity of wild boars be controlled.

MIXED MESOPHILOUS WOODLAND (AF)
333 ha, 18.1 % of study area; 141 polygons; 2.4 ha average polygon area.
The most common ecotope type on the Portofino promontory is the mixed mesophilous woodland in the Monte Antola limestone landscape, 44 % of the Limestone landscape being covered by this ecotope type. Together with the analogous ecotope type of mixed mesophilous woodland on colluvial slopes (Cf), a quarter of the whole study area is covered by this type of woodland. This ecotope type is the least fragmented of all the ecotopes types examined, individual ecotopes averaging 2.4 ha. The soil is generally quite deep even if outcrops and individual rocks are frequent. Sometimes one can glimpse the signs of landslides from the conglomerate slopes in the form of striae of pebbles although when a large amount of sediment is accumulated the type of ecotope gradually changes into mixed mesophilous wood-

schi, che offrono loro un perfetto habitat sufficientemente umido e con molte radici commestibili. Ciò rende ben visibili i fenomeni di erosione in questo ecotopo, anche perché il calcare dà sovente luogo a suoli argillosi, più friabili. L'età degli alberi è generalmente bassa, meno di 60 anni, poiché fino all'istituzione della Riserva naturale, veniva eseguita una regolare manutenzione dei boschi.
Probabilmente questo ecotopo non cambierà molto nel corso degli anni, se trascurato. Tuttavia, quasi sicuramente il suo valore ecologico aumenterà considerevolmente (Ipla, 1997): gli alberi si faranno più vecchi, migliorando le condizioni d'habitat per gli uccelli. Gli alberi caduti possono costituire habitat per piccoli mammiferi, anfibi e insetti. L'impatto dei cinghiali può essere ridotto, permettendo al sottobosco di crescere meglio, il che porterebbe a un aumento della varietà di specie vegetali, segnatamente arboricole.

LECCETE (AH)
33 ha, 1,8 % dell'area di studio; 52 poligoni; 0,6 ha per poligono.
Nel paesaggio del Calcare del Monte Antola le leccete si trovano prevalentemente commiste all'analogo ecotopo su fondo colluviale (Ch) lungo gli scoscesi pendii occidentali a valle di San Rocco, ma anche incuneate nei boschi mesofili misti del Corridoio del Parco. Il suolo è qui sempre poco profondo, con sparute sacche di terreno più profondo, costituendo ecotopi variegati. Un'ampia area di leccete si trova sui ripidi pendii

land on colluvium (Cf). Wild boars are abundant in these woods which offer perfect habitat conditions with enough humid spots and abundant edible roots. This makes erosion in this ecotope a noticeable process, also because limestone often gives rise to quite clayey, friable soils. The trees are generally less than 60 years old, given that woodland maintenance had been carried out on a regular basis before the establishment of the Nature Reserve.
If neglected, this ecotope type will probably change very little over the years although its ecological value would almost certainly increase considerably (Ipla 1997): the trees would age, in this way improving habitat conditions for birds, and fallen trees would provide suitable habitats for small mammals, amphibians and insects. The impact of wild boars could be checked, allowing the undergrowth to grow better which, in its turn, would lead to an increase in the variety of plant species.

HOLM OAK WOODLAND (AH)
33 ha, 1.8 % of study area; 52 polygons; 0.6 ha average polygon area.
The holm oak woodland (Ah) occurs in the cimestone landscape – mixed with the corresponding ecotope on the colluvium (Ch) – predominantly on the very steep, west-exposed slopes below San Rocco, and also in the form of some inclusions within the mixed mesophilous woodland of the Buffer Zone. The soil is always very shallow, with sparse pockets of deeper soil which result in rather variegated ecotopes. A considerable area of

117. Lecceta su di un affioramento calcareo nei pressi di Bana.
118. Holm oak woodland on a limestone outcrop near Bana.

118. Bosco mesofilo misto su detriti di falda (Cf).
117. Mixed mesophilous woodland on colluvium (Cf).

119. Querceto deciduo nel paesaggio del Calcare, in questo caso su terrazzamenti agricoli abbandonati a valle di Portofino Vetta.
119. Deciduous oak woodland in the limestone landscape, in this case on abandoned agricultural terraces below Portofino Vetta:

118

119

colluviali orientali al di sotto di Gave, che sono di fatto la continuazione dei corrispondenti ecotopi del paesaggio del Conglomerato di Portofino, appena più a sud. Non ci sono solo lecci, ma anche la vegetazione tipica della macchia mediterranea, roccia nuda e pini. Questo ecotopo ha una espressione leggermente diversa nel paesaggio del Conglomerato di Portofino (Ph), dove preferisce l'esposizione a est, mentre in quello del Calcare del Monte Antola è più frequente sui declivi esposti a ponente. In questi ultimi – anche a causa dei circostanti pendii ricoperti di boschi mesofili – gli incendi sono più rari.
Il potenziale sviluppo di questo ecotopo dipende in larga parte dalle particolari condizioni del suolo e del pendio, e può essere verso la trasformazione in boschi di querce decidue (Ak, Ck), ma in parte anche in bosco mesofilo misto (Af, Cf). Ci si aspetta che col tempo gli elementi della macchia mediterranea spariscano, e restino solo sporadicamente sui pendii più esposti.

holm oak woodland (Ch) is also found on the very steep colluvial east-exposed slopes below Gave (in fact, as a continuation of the corresponding ecotopes in the conglomerate landscape south of them). Not only holm oak vegetation occurs here but also patches of macchia, bare rock and also pines. This ecotope expresses itself in a slightly different way in the conglomerate landscape (Ph) with a preference for eastern slopes whereas in the limestone Landscape western expositions are generally the norm. The latter are less prone to wildfires also because of the surrounding slopes of mesophilous woodland.
The development potential of this ecotope type depends to a great extent on the specific soil and slope conditions. It could be transformed into deciduous oak woodland (Ak, Ck), although in part also mixed mesophilous woodland (Af, Cf) might develop. It is expected that with time the Mediterranean macchia elements will disappear, occasionally remaining only on the most exposed sites.

QUERCETI DECIDUI (AK)
31 ha, 1,7 % dell'area di studio; 36 poligoni; 0,9 ha per poligono.
Alcuni querceti decidui, disseminati nel paesaggio del Calcare del Monte Antola, si rinvengono sui pendii più ripidi ed elevati. Una larga fascia di questo ecotopo è presente, per esempio, sopra l'anfiteatro agricolo orientale a ridosso della Vetta di Portofino. Questo ecotopo occupa in parte anche vecchi terreni agricoli abbandonati, soprattutto oliveti.

DECIDUOUS OAK WOODLAND (AK)
31 ha, 1.7 % of study area; 36 polygons; 0.9 ha average polygon area.
Scattered throughout the limestone landscape, mainly on the steeper upper slopes, one finds deciduous oak woodlands. A broad band of this ecotope type is – for example – present above the eastern agricultural amphitheatre behind Portofino Vetta. This ecotope type also partly covers old, abandoned agricultural land (mainly olive groves).

Il potenziale sviluppo dei querceti è simile a quello dei castagneti (Ac), ossia verso boschi mesofili misti (Af).

MACCHIA MEDITERRANEA AD ALTO FUSTO (AM)
11 ha, 0,6 % dell'area di studio; 24 poligoni; 0,5 ha per poligono.
In una parte molto limitata del paesaggio del Calcare del Monte Antola cresce una macchia mediterranea ad alto fusto. Questi ecotopi rivestono principalmente creste convesse su fondi rocciosi con un sottile strato di suolo. Sono tipici del paesaggio mediterraneo, comprendendo specie quali *Arbutus unedo, Lonicera implexa, Myrtus communis, Erica arborea, Calicotome spinosa*.
Il potenziale di sviluppo di questi ecotopi è limitato dall'esiguità dello strato di suolo e dalla marcata pendenza dei pendii. La maggior parte d'essi rimarrà macchia mediterranea, anche se alcuni potrebbero gradualmente convertirsi in leccete (Ah).

OLIVETI E FRUTTETI (AO)
103 ha, 5,6 % dell'area di studio; 80 poligoni; 1,3 ha per poligono.
Nel paesaggio del Calcare del Monte Antola ci sono numerosi oliveti, solitamente su pendenze più dolci rispetto a quelli del Paesaggio del Conglomerato (Po), e con un'estensione media maggiore. Due raggruppamenti principali si possono identificare, uno al di sopra di Santa Margherita, l'altro sopra San Rocco (*supra*, Fig. 43 e, *infra*, 5.3.). Parte di questi oliveti è ancora ben tenuta, mentre altri vengono gradualmente abbando-

The development potential of these oak woods is similar to that of the sweet chestnut woodlands (Ac), in the direction of mixed mesophilous woodland (Af).

HIGH MEDITERRANEAN SHRUBLAND (AM)
11 ha, 0.6 % of study area; 24 polygons; 0.5 ha average polygon area.
In a very restricted part of the limestone landscape one finds high Mediterranean shrubland. These ecotopes predominantly cover convex crests on rocky ground with shallow soils. They are typical of the Mediterranean landscape and include plant species such as Arbutus unedo, Lonicera implexa, Myrtus communis, Erica arborea *and* Calicotome spinosa.
The development potential of these ecotopes is limited by the shallow soil and steep slopes. Most of them will remain Mediterranean macchia while some of them may develop to become holm oak woodland (Ah).

OLIVE GROVES, ORCHARDS (AO)
103 ha, 5.6 % of study area; 80 polygons; 1.3 ha average polygon area.
Many olive groves are found in the limestone landscape, generally on less steep slopes than in the conglomerate landscape (Po) and with a greater average coverage. Two complexes can be identified: the larger one above Santa Margherita and the smaller one above San Rocco (also see Fig. 43; paragraph 5.3.). Some of these olive groves are still well kept but part of them are also in a gradual state of abandonment, with

120. Arbusti mediterranei nel paesaggio del Calcare (Am), in questo caso sui crinali dell'Area Cornice del Parco.
120. Mediterranean shrubland in the limestone landscape (Am), in this case on the crests of the Park Frame Area.

121. Oliveto in condizioni non ottimali nel paesaggio del Calcare, appena sopra il sentiero che congiunge Camogli a S. Rocco.
121. Olive grove in sub-optimal state of maintenance in the limestone landscape just above the Camogli-San Rocco path.

121

nati, dove la potatura e la manutenzione del suolo non sono più effettuate. Il 10% di questi oliveti può già essere considerato abbandonato, una quota minore rispetto al paesaggio del Conglomerato di Portofino. A ogni modo, in molti casi, i muretti di contenimento dei terrazzamenti si trovano in pessimo stato. Questi ecotopi mostrano generalmente una gran varietà di biodiversità nelle specie vegetali, specialmente quando la manutenzione non è molto meticolosa (*infra*, 8.4.). Inoltre, costituiscono un prezioso e caratteristico panorama attorno a Santa Margherita e San Rocco. La ristrutturazione dei terrazzamenti è trattata nell'Appendice; stando alla prefigurazione del restauro dei terrazzamenti descritta in seguito (*infra*, 4.9.), verrebbero ristrutturati 89 ha di questo ecotopo (Tab. 13).
Ci si attende che una certa quota degli oliveti nei pressi di Santa Margherita e San Rocco sarà gradualmente convertita in giardini (Ps). Anche lo sviluppo di iniziative agrituristiche e di Bed&Breakfast può essere facilmente pronosticato. Gli oliveti più lontani dai centri abitati verranno in parte abbandonati e saranno gradualmente occupati da macchia mediterranea (Am) e, nel giro di 10 anni, trasformati in leccete (Ah) o boschi mesofili misti (Af). Siccome questi oliveti presentano una marcata varietà biologica, la loro trasformazione comporterà un decremento della biodiversità della zona (*infra*, 8.4.3.).

COLTURE MISTE, GIARDINI (AS)
29 ha, 1,6 % dell'area di studio; 65 poligoni; 0,4 ha per poligono.
Nel paesaggio del Calcare del Monte Antola, i giardini si trovano solitamente nelle vicinanze di insediamenti urbani, soprattutto in una fascia (assieme al corrispondente ecotopo su fondo colluviale Cs) al di sotto di Gave e attorno a Nozarego, ma anche sotto forma di agrumeti a ridosso di San Rocco e di giardini ai lati della strada che va da San Lorenzo a Camogli. Formano ecotopi molto piccoli, di preferenza sui pendii più dolci del paesaggio, comunque spesso terrazzati. In molti di loro sono presenti vestigia del precedente uso a cui quella terra era adibita, per esempio oliveti nel 23% dei casi, e coltura mista nel 29%. La maggior parte di essi non è accessibile, in quanto di proprietà privata. Comunque, la manutenzione di questi terreni è generalmente piuttosto intensa, e coinvolge sia la cura dei terrazzamenti, sia il ripopolamento con

pruning activities and soil management lagging behind. 10 % can be considered abandoned, which is less than in the conglomerate landscape. However, in many cases the terrace walls are in a very poor state. These ecotopes often show a high biodiversity in plant species, especially when maintenance is not carried out in a meticulous way (see paragraph 8.4.), They also constitute a precious and characteristic panorama around Santa Margherita and San Rocco. The restoration of terraces is addressed in Appendix A; in the simulation of terrace restoration in paragraph 4.9., a total of 89 ha of this ecotope type would be restructured (Tab. 13).
It is expected that a certain proportion of the olive groves within reach of Santa Margherita and San Rocco will gradually be converted into gardens (Ps). Also the development of Bed & Breakfast (Agritourism) initiatives can be expected. Part of the steeper olive groves a little further off will be abandoned and consequently gradually be overgrown with Mediterranean shrubland (Am) and in 10 years are likely to be transformed into holm oak woodland (Ah) or mixed mesophilous woodland (Af). Since the biodiversity value of these olive groves is high, this transformation will also cause a decrease in biodiversity (see paragraph 8.4.3.).

MIXED CULTURES, GARDENS (AS)
29 ha, 1.6 % of study area; 65 polygons; 0.4 ha average polygon area.
Gardens in the Monte Antola limestone landscape are usually found near the settlements on the peninsula, especially in a belt below Gave and around Nozarego (together with the corresponding ecotope type of colluvial slopes Cs), although they are also found in the form of citrus orchards near San Rocco, together with gardens around the road from San Lorenzo to Camogli. They form very small ecotopes, preferring the less steep slopes in this landscape, but even then often terraced. In many of them remains of former land use are still present (for example, olive trees in 23 % of the cases and mixed crops in 29%). Most of them are not accessible because of private ownership. However, maintenance of these lands is generally fairly intensive, taking care of the terrace walls and planting new fruit trees, partly of exotic origin, and taking measures to keep wild boars out.

nuovi alberi da frutto, in parte di origine esotica, sia infine, l'adozione di misure per la prevenzione dei danni dovuti ai cinghiali.
Essendo di proprietà privata, questi ecotopi plausibilmente non cambieranno molto nel prossimo futuro. Vi potranno essere aggiunti elementi di moda, come gli oleandri, le agavi o piante esotiche. Ci si può ragionevolmente attendere che questi ecotopi occuperanno via via un'area più estesa, incorporando gradualmente vecchi oliveti (Po) e terre agricole abbandonate (Pa).

MISCELLANEA, TERRA SPOGLIA (AZ)
3 ha, 0,2 % dell'area di studio; 20 poligoni; 0,2 ha per poligono.
Piccole aree di roccia nuda si trovano principalmente lungo la costa, ai piedi delle pareti del promontorio, dove a causa dell'impatto di onde, acqua marina e salsedine quasi non vi è traccia di vegetazione. Questi ecotopi costituiscono buoni habitat per le lucertole. Qui abbondano anche alcune piante alotolleranti (per esempio, *Crithmum maritimum, Limonium cordatum*).
Questo ecotopo non cambierà sensibilmente, a causa delle dinamiche ambientali e dell'impossibilità pressoché totale della formazione di uno strato di suolo sufficiente alla crescita della vegetazione.

4.7.3. I PENDII COLLUVIALI (C)

TERRE AGRICOLE MISTE (CA)
57 ha, 3,1 % dell'area di studio; 104 poligoni; 0,5 ha per poligono.

Because of private ownership the existing ecotopes of this type will not change much in the near future. More fashionable elements may be added, like oleanders, agaves and exotic plants. It may be expected that the ecotope type will gradually be extended by the gradual incorporation of old olive groves (Po) and agricultural land (Pa).

MISCELLANEOUS, BARE SOIL (AZ)
3 ha, 0.2 % of study area; 20 polygons; 0.2 ha average polygon area.
Small areas of bare rock are mainly found along the coast, at the foot of the promontory's walls, where due to the waves, the salt water and spray deposits there is practically no vegetation. These ecotopes offer good habitats for lizards. Also some salt-tolerant plant species are abundant in this type of ecotope (e.g. Crithmum maritimum, Limonium cordatum*).*
This ecotope type will not change much because of the environmental dynamics and the almost total lack of soil formation capable of maintaining vegetation.

4.7.3. COLLUVIAL SLOPES (C)

MIXED FARMING LAND (CA)
57 ha, 3.1 % of study area; 104 polygons; 0.5 ha average polygon area.
These ecotopes are almost exclusively to be found in the Monte Antola limestone landscape and show many similarities with the corresponding ecotopes of the type (Aa), often being adjacent to some of these. Soils may however be

122. Colture miste e giardini alle pendici del Monte Brano (As).
122. Mixed crops and gardens below Monte Brano (As).

Questo tipo di ecotopi si trova quasi esclusivamente all'interno del paesaggio del Calcare del Monte Antola e presenta molte similitudini con gli ecotopi corrispondenti del tipo (Aa), e anche con alcuni di quelli a questi adiacenti. Il terreno è qui tuttavia in media un po' più profondo, il che può spiegare la maggior diffusione dell'orticoltura in questo ecotopo, in confronto all'ecotopo Aa. Il tasso di abbandono è invece più alto (complessivamente maggiore del 20%), il che può essere in relazione con la irregolarità del terreno. La ristrutturazione dei terrazzamenti è trattata nell'Appendice; stando alla prefigurazione del restauro dei terrazzamenti descritta nel paragrafo 4.9., verrebbero ristrutturati 46 ha di questo ecotopo (Tab. 13).
In quanto allo sviluppo potenziale di questo ecotopo, valgono le stesse considerazioni espresse per gli ecotopi di tipo Aa.

BOSCHI DI LATIFOGLIE MISTI (CB)
35 ha, 1,9 % dell'area di studio; 42 poligoni; 0,8 ha per poligono.
Il bosco di latifoglie misto su terreni colluviali si ritrova sia nel paesaggio del Calcare del Monte Antola sia in quello del Conglomerato di Portofino; in quest'ultimo non c'è un ecotopo corrispondente. Questi ecotopi si situano di preferenza nelle vallate della penisola, dove vi siano adeguate condizioni di umidità; presentano pertanto un microclima umido e le tracce della presenza dei cinghiali sono frequenti. Dato che la pendenza dei declivi è piuttosto pronunciata (per lo meno più della media

slightly deeper on average which may explain the greater diffusion of horticulture in this ecotope when compared to ecotope Aa. The rate of abandonment, however, is higher (a total of more than 20%) which may be related to the irregularity of the land and soil. Restoration of terraces is addressed in the Appendix; in the simulation of terrace restoration described in paragraph 4.9., one would have 46 ha. of this ecotope type restructured (Tab. 13).
For the development potential of this ecotope type, the same applies as for type Aa.

MIXED BROADLEAF WOODLAND (CB)
35 ha, 1.9 % of study area; 42 polygons; 0.8 ha average polygon area.
Mixed broadleaf woodland on colluvial slopes occurs both in the limestone and conglomerate landscapes (in the conglomerate landscape there is no corresponding ecotope as such). In the Limestone landscape it mainly occurs in valleys, and also in the conglomerate landscape relatively humid conditions are preferred. These ecotopes therefore have a humid microclimate and signs of wild boars can often be seen. Given that slope inclination is rather extreme – at least steeper than average for colluvial slopes – erosion is a serious problem.
The development potential of these ecotopes is in the direction of the ageing of the deciduous tree species which will not change the ecotope attributed to them. The undergrowth – insofar as this is not disturbed by wild boars – of-

per i pendii colluviali), l'erosione costituisce un problema serio.
Lo sviluppo potenziale di questi ecotopi prevede un aumento dell'età delle piante decidue, che tuttavia non ne modificherà il tipo. Il sottobosco – nella misura in cui non sia rovinato dai cinghiali – offre preziose nicchie ecologiche per specie animali e vegetali adatte a un microclima ombroso, come anfibi e piante primaverili.

CASTAGNETI (CC)
31 ha, 1,7 % dell'area di studio; 25 poligoni; 1,2 ha per poligono.
Lungo i pendii colluviali, i castagneti beneficiano della minor pendenza e dei suoli più profondi rispetto alle unità corrispondenti dei paesaggi del Calcare del Monte Antola (Ac) e del Conglomerato di Portofino (Pc). In generale sono molto simili agli ecotopi analoghi riscontrati nei paesaggi circostanti, ai quali pertanto facciamo qui riferimento per brevità.

BOSCHI MESOFILI MISTI (CF)
123 ha, 6,7 % dell'area di studio; 59 poligoni; 2,1 ha per poligono.
Una considerevole porzione dei boschi mesofili misti si trova sui pendii colluviali, all'interno sia del paesaggio del Conglomerato di Portofino sia di quello del Calcare del Monte Antola. I boschi più estesi nei paesaggi del Conglomerato si trovano sulla parte alta delle pareti orientali e meridionali al di sotto di Pietre Strette. Nel paesaggio del Calcare del Monte Antola sono generalmente adiacenti alle unità corrispondenti (Af).

fers valuable niches for plant and animal species of a shadowy microclimate, such as amphibians and spring flowering plants.

SWEET CHESTNUT WOODLAND (CC)
31 ha, 1.7 % of study area; 25 polygons; 1.2 ha average polygon area.
On colluvial slopes sweet chestnut stands profit from less steep slopes and deeper soils than in the corresponding units of the limestone (Ac) and conglomerate landscapes (Pc). In general they are very similar to the analogous ecotope types in the surrounding landscape (to which we here refer briefly).

MIXED MESOPHILOUS WOODLAND (CF)
123 ha, 6.7 % of study area; 59 polygons; 2.1 ha average polygon area.
A considerable part of the mixed mesophilous woodlands occurs on colluvial slopes, within both the conglomerate and the limestone landscapes. Main complexes in the conglomerate landscape are on the upper south- and east-facing slopes below Pietre Strette. In the limestone landscape they are mostly adjacent to the corresponding units (Af). Their characteristics are very similar to those of the corresponding units to which reference is made here.

HOLM OAK WOODLAND (CH)
23 ha, 1.2 % of study area; 34 polygons; 0.7 ha average polygon area.
Holm oak woodland on steep colluvial

123. Linea costiera con rocce calcaree nude al di sotto di San Rocco.
123. Coastline with bare limestone rocks below San Rocco.

124. Bosco misto di latifoglie sui pendii colluviali (Cb) a valle di Le Bocche.
124. Mixed broadleaf woodland on colluvial slope (Cb) below Le Bocche.

124

Le loro caratteristiche sono molto affini a quelle delle unità corrispondenti, a cui facciamo pertanto qui riferimento.

LECCETE (CH)
23 ha, 1,2 % dell'area di studio; 34 poligoni; 0,7 ha per poligono.
Le leccete su ripidi pendii colluviali si rinvengono quasi solamente nel paesaggio del Calcare del Monte Antola, ma sono chiaramente associate alle instabilità della zona di transizione sotto il conglomerato e il calcare, per esempio a est di Nozarego e a sud di San Rocco. Questo ecotopo rassomiglia molto all'analogo del paesaggio del Calcare del Monte Antola (Ah), ma la stabilità dei pendii è sensibilmente inferiore, il che riduce le possibilità di rigenerazione naturale delle comunità vegetali. Per gli altri aspetti si fa riferimento alla precedente descrizione dell'ecotopo Ah.

QUERCETI DECIDUI (CK)
8 ha, 0,4 % dell'area di studio; 7 poligoni; 1,2 ha per poligono.
I querceti decidui su pendii colluviali ricoprono solo un'esigua porzione della superficie oggetto del presente studio, principalmente in stretta associazione con i tipi corrispondenti del paesaggio del Calcare del Monte Antola (Ak, soprattutto sotto la Vetta di Portofino) e di quello del Conglomerato di Portofino (Pk, principalmente a nord del Monte Croce di Nozarego). Per le caratteristiche di questi ecotopi si fa riferimento ai tipi corrispondenti, Pk e Ak.

MACCHIA MEDITERRANEA AD ALTO FUSTO (CM)
6 ha, 0,3 % dell'area di studio; 21 poligoni; 0,3 ha per poligono.
Anche questo ecotopo ha un'estensione molto limitata, soprattutto all'interno del paesaggio del Conglomerato di Portofino. Comprende un'ampia quota di oliveti abbandonati, e molti meno elementi tipici della macchia rispetto alle unità corrispondenti del paesaggio del Conglomerato di Portofino (Pm). Tuttavia vi si trovano alcuni pini. Anche in questo caso il potenziale sviluppo di questo ecotopo è quasi identico a quello di Pm, perché le condizioni ecologiche nei due ecotopi si rassomigliano in larga parte.

FRUTTETI E OLIVETI (CO)
51 ha, 2,8 % dell'area di studio; 52 poligoni; 1,0 ha per poligono.
Gli oliveti su pendii colluviali sono quasi esclusivamente presenti nel paesaggio del Calcare, anche se chiaramente associati alla zona di instabilità sotto il conglomerato e il calcare, per esempio a est di Nozarego e a sud di San Rocco. Questo ecotopo è molto simile all'analogo del paesaggio del Calcare del Monte Antola (Ah), ma la stabilità dei pendii è sensibilmente inferiore, il che riduce le possibilità di rigenerazione naturale delle comunità vegetali. Per gli altri aspetti si fa riferimento alla precedente descrizione dell'ecotopo Ah.

DECIDUOUS OAK WOODLAND (CK)
8 ha, 0.4 % of study area; 7 polygons; 1.2 ha average polygon area.
Deciduous oak woodland on colluvial slopes covers a very small part of the study area, mainly associated with the corresponding type in the limestone landscape (Ak; especially below Portofino Vetta) and in the conglomerate landscape (Pk; mainly north of the M. Croce di Nozarego). For the characteristics of this ecotope type reference is made to the corresponding Pk and Ak types.

HIGH MEDITERRANEAN SHRUBLAND (CM)
6 ha, 0.3 % of study area; 21 polygons; 0.3 ha average polygon area.
Also this ecotope type is very restricted in the area it covers, mainly occurring within the landscape of the Portofino conglomerate landscape. It has a larger proportion of abandoned olive groves and much less macchia elements with respect to the corresponding units of the conglomerate landscape (Pm). However, some pine trees are to be found. Also here the development potential of this ecotope type is almost identical to that of Pm given that the ecological conditions in the two ecoptopes types are largely similar.

ORCHARDS AND OLIVE GROVES (CO)
51 ha, 2.8 % of study area; 52 polygons; 1.0 ha average polygon area.
Olive groves on colluvial slopes are almost exclusively associated with the complexes of the olive groves in the Monte Antola limestone landscape (Ao). Their characteristics hardly differ from these although the soil on average may be deeper. See the description of Ao which almost perfectly applies to Co as well.

si esclusivamente associati ai complessi di oliveti del paesaggio del Calcare del Monte Antola (Ao). Le loro caratteristiche non differiscono sensibilmente da questi, sebbene il suolo possa essere in media più profondo. Per brevità ci si riferisce alla descrizione di Ao, la quale si applica pressoché perfettamente anche a Co.

PIANTAGIONI DI ROBINIA (CR)
5 ha, 0,2 % dell'area di studio; 3 poligoni; 1,5 ha per poligono.
Ci sono solo pochissimi boschetti di robinie nella zona, soprattutto nelle valli e nei pendii di sedimenti colluviali a sud-est di Pietre Strette. Le condizioni ecologiche di questi ecotopi sono contraddistinte dalla presenza di alberi di robinia piantati precedentemente, ma al di là di questo sono piuttosto variabili. Attualmente questi boschi vengono usati per il ringiovanimento arboricolo (Gentile et al., 2004, 5.2.2.1.), e formano un ecotopo a parte. A ogni modo, ci si attende che nel lungo termine si vadano trasformando in boschi di latifoglie misti (Cb), con una minor presenza di robinie e un aumento di specie decidue di maggior età.

COLTURE MISTE, GIARDINI (CS)
23 ha, 1,3 % dell'area di studio; 34 poligoni; 0,7 ha per poligono.
Giardini e colture miste su terreno colluviale si trovano prevalentemente vicino a Nozarego e sugli instabili pendii costieri tra Santa Margherita e Paraggi, soprattutto su quelli esposti a est. Ci sono qui molti giardini (36% di insedia-

ROBINIA PLANTATIONS (CR)
5 ha, 0.2 % of study area; 3 polygons; 1.5 ha average polygon area.
There are very few robinia stands in the area, mainly in the valleys and slopes in colluvial sediments south-east of Pietre Strette. The ecological conditions in these ecotopes are characterised by the presence of Robinia trees as a result of former plantations, but apart from this they are rather variable. Currently these woods rejuvenate spontaneously (Gentile et al., 2004, paragraph 5.2.2.1.) and they form an ecotope type in its own right. However, it is expected that on the longer term they develop into mixed broadleaf woodland (Cb), with a decreasing presence of robinia *trees while other deciduous species grow older.*

MIXED CROPS, GARDENS (CS)
23 ha, 1.3 % of study area; 34 polygons; 0.7 ha average polygon area.
Mixed crops and gardens on colluvial slopes mainly occur near Nozarego and on the unstable coastal slopes between Santa Margherita and Paraggi, predominantly east-exposed. Many gardens are to be found here (36 % settlements and gardens), but also mixed crops (20 %) and olive groves (17 %) are still present. Part of the area (11%) is in an abandoned state. As in the corresponding ecotopes (As, Ps), most of these units are not accessible due to private ownership. However, maintenance of these lands is generally fairly intensive, especially on unstable (disturbed)

125. Esempio di area a coltura mista interessata da fenomeni di soliflusso situata sul versante meridionale del Fosso dei Tuvi, sotto Via Cava.
125. Typical unstable slope with mixed crops (Cs): southern slope of the Fosso dei Tuvi, below Via Cava.

125

menti e giardini), ma sono ancora presenti anche terreni in coltura mista (20%) e oliveti (17%). Parte dell'area (11%) giace ormai in stato di abbandono. Al pari degli ecotopi corrispondenti (As, Ps), la maggior parte di queste unità non è accessibile in quanto di proprietà privata. Tuttavia, la manutenzione di queste terre è generalmente molto curata, soprattutto sui pendii instabili. Prendersi cura dei muretti di contenimento dei terrazzamenti richiede un continuo sforzo. Essendo di proprietà privata, questi ecotopi non andranno probabilmente incontro a sostanziali modifiche nel prossimo futuro. Vi si potranno aggiungere elementi alla moda, come oleandri e agavi, o piante esotiche. Si può supporre che questo ecotopo si espanderà gradualmente incorporando vecchi oliveti (Co) o terra agricola abbandonata (Ca).

MACCHIA MEDITERRANEA
DI ROCCIA (CU)
4 ha, 0,2 % dell'area di studio; 12 poligoni; 0,4 ha per poligono.
Questo ecotopo è piuttosto raro e si ritrova sui resti di frane in corrispondenza dell'analogo ecotopo di arbusti mediterranei su roccia (Pu), al quale somiglia spiccatamente.

BOSCHI MEDITERRANEI MISTI (CX)
3 ha, 0,1 % dell'area di studio; 6 poligoni; 0,4 ha per poligono.
Anche questo ecotopo compare solo in pochissimi luoghi ed è caratterizzato dalla prevalenza di specie mediterranee nei boschi che sorgono lungo pendii colluviali. È estremamente simile all'ecotopo corrispondente ai pendii del Conglomerato di Portofino (Px).

VARIA, TERRENO SPOGLIO (CZ)
2 ha, 0,1 % dell'area di studio; 4 poligoni; 0,5 ha per poligono.
Solo pochi pendii colluviali raggiungono la costa. Sono per lo più paragonabili agli ecotopi corrispondenti lungo l'adiacente interfaccia terra-mare (Pz, Az).

4.7.4. I PENDII IRREGOLARI (D)

GIARDINI (DS)
3 ha, 0,2 % dell'area di studio; 5 poligoni; 0,6 ha per poligono.
In alcuni luoghi i pendii sono stati modificati da qualche forma di livellamento, come per esempio il terreno del circolo del golf di Rapallo. Anche la composizione naturale delle specie si è adattata in modo tale che si vada formando un ecosi-

slopes. Taking care of the terrace walls requires continuous work.
Because of the private ownership the existing ecotopes of this type will not change much in the near future. More fashionable elements may be added, like oleanders, agaves and exotic plants. It may be expected that this ecotope will gradually be extended with the incorporation of old olive groves (Co) or abandoned agricultural land (Ca).

ROCKY MEDITERRANEAN
SHRUBLAND (CU)
4 ha, 0.2 % of study area; 12 polygons; 0.4 ha average polygon area.
This ecotope type is quite rare and is found on the remains of landslides in correspondence with the analogous ecotope Pu, which it clearly resembles.

MIXED MEDITERRANEAN
WOODLAND (CX)
3 ha, 0.1 % of study area; 6 polygons; 0.4 ha average polygon area.
Also this ecotope type occurs in only a few places, characterised by the prevalence of Mediterranean species in the woodlands on the colluvial slopes. It is very similar to the corresponding ecotope type on the slopes of the Portofino conglomerate (Px).

MISCELLANEOUS, BARE SOIL (CZ)
2 ha, 0.1 % of study area; 4 polygons; 0.5 ha average polygon area.
Only very few colluvial slopes reach the coastline. They are comparable in their characteristics to the corresponding ecotopes along the adjacent land-sea interface (Pz, Az).

4.7.4. DISTURBED SLOPES (D)

GARDENS (DS)
3 ha, 0.2 % of study area; 5 polygons; 0.6 ha average polygon area.
At some places slopes have been changed by levelling measures, such as the terrain of the golf course in Rapallo. Natural species composition has also adapted in such a way that a completely new non-local ecosystem is developing, very dependent on regular maintenance and the introduction of new plant and flower species. It may be expected that such ecotopes will retain their characteristics as long as the corresponding maintenance is in operation. Also other areas may be

stema non locale completamente nuovo, fortemente dipendente da una manutenzione regolare e dall'introduzione di nuove specie di piante e fiori.
Si può ritenere che tali ecotopi mantengano le loro caratteristiche fintanto che ne venga eseguita una corretta manutenzione. Anche altre aree possono essere trasformate dal livellamento. Tuttavia, non appena le condizioni economiche globali cambiano, questi ecotopi possono andare rapidamente incontro ad abbandono ed essere trasformati in qualcos'altro. Sebbene apparentemente stabili, questi ecotopi sono di fatto tra i più effimeri della zona.

VARIA, TERRA SPOGLIA (DZ)
11 ha, 0,6 % dell'area di studio; 23 poligoni; 0,5 ha per poligono.
Questo ecotopo è in realtà una categoria di supporto, applicata per esempio alla spiaggia (parzialmente artificiale) di Paraggi e al laghetto da pesca vicino a Prato. Anche questo ecotopo può essere considerato effimero, dato che dipende largamente dagli investimenti necessari per la sua manutenzione.

4.8. I MODELLI PAESAGGISTICI E LE RELAZIONI SPAZIALI

4.8.1. I MODELLI PAESAGGISTICI

Sul promontorio si incontrano diversi modelli spaziali di uso del suolo e di ecotopi:
1. quelli degli isolati insediamenti costieri;
2. quelli dell'agricoltura tradizionale mediterranea e sub mediterranea;
3. quelli delle moderne attività di diporto e delle seconde case;
4. quelli della riserva naturale.

I due assetti tradizionali si sono sviluppati sin dai tempi medievali (*supra,* Fig. 43). In entrambi i casi rimangono praticamente solo dei resti e difficilmente sono ancora praticati tradizionali usi del suolo.

Gli ***assetti costieri*** sono meglio visibili attorno a San Fruttuoso e a Portofino/Paraggi, con una sequenza a ferro di cavallo che passa dall'insediamento urbano alla natura selvaggia (Fig. 126):
– porto;
– insediamento urbano con fari e fortezze;
– orti e pascoli per pecore, capre, maiali, muli, ecc. all'ombra di alberi da frutta (meli, fichi) e olivi;
– limoni e cedri sulle colline attorno a San Fruttuoso, Portofino e San Rocco;
– terrazzamenti con olivi in coltura promiscua con piante agricole annuali di sussistenza;

transformed by levelling. However, as soon as global economic conditions change, these ecotopes may readily be abandoned and transformed into something else. Although seemingly stable, these ecotopes are in fact the most ephemeral ones of the zone.

MISCELLANEOUS, BARE SOIL (DZ)
11 ha, 0.6 % of study area; 23 polygons; 0.5 ha average polygon area.
This ecotope type is really a supporting category, applied – for example – to the partly artificial beach of Paraggi and to the small fishing lake near Prato. Also this ecotope type may be considered as an ephemeral one, highly dependent upon the investment needed to maintain it.

4.8. LANDSCAPE PATTERNS AND SPATIAL RELATIONSHIPS

4.8.1. LANDSCAPE PATTERNS

Different spatial land-use and ecotope patterns are found on the promontory: (1) those of isolated traditional coastal settlements; (2) those of Mediterranean-sub-Mediterranean traditional farming; (3) those of the modern leisure/tourist activities and second houses; and (4) those of the nature reserve.
The two traditional arrangements have developed since the Middle Ages (also see Fig. 43). In both cases practically only remains are left and hardly any traditional land use is still practiced.
Coastal arrangements *are best seen around San Fruttuoso and Portofino/Paraggi, with a horseshoe-like sequence ranging from settlement to wild nature (Fig. 126):*
– harbour;
– settlement with lighthouses/towers/fortresses;
– vegetable gardens and pastures for sheep, goats, pigs, mules etc. under fruit trees (apple, fig) and olive trees;
– lemons and cedri *on slopes around San Fruttuoso, Portofino and San Rocco;*
– terracings with olives in mixed cropping system with annual plants of subsistence farming;
*– pine woodland (*Pinus halepensis, Pinus pinaster*) probably used for shipbuilding near San Fruttuoso, Portofino, Paraggi and other local sites;*
– coppices of deciduous oak and/or chestnut, for firewood/fuel, posts, grazing, etc.;
– grassland with so-called lisca *(Am-*

– pinete (*Pinus halepensis, Pinus pinaster*), da cui ricavare probabilmente il legno per la costruzione di barche, nei pressi di San Fruttuoso, Portofino, Paraggi e sporadicamente anche altrove;
– boschetti cedui di querce e/o castagni decidui, usati per la legna da ardere, per ricavarne pali o per il pascolo;
– prati con la cosiddetta *lisca* (*Ampelodesmos mauritanicus*) ma soltanto vicino a San Fruttuoso;
– pascoli invernali comuni per il pascolo estensivo su terreni incolti e ripidi, con macchia e gariga su pendii scoscesi sui quali non sarebbero possibili altre attività;
– sugli alti crinali appenninici, una rotta di transumanza verso i pascoli estivi.
Le baie di San Fruttuoso e Portofino/Paraggi hanno entrambe alcuni elementi che rendono i loro paesaggi estremamente peculiari e riconoscibili, come i campi di *Ampelodesmos mauritanicus* e i filari di conifere delimitanti la terra coltivata delle baie. Anche la coltivazione di prodotti di lusso quali i limoni e i cedri in località difficilmente raggiungibili è rara, in quanto richiede trattamenti intensivi.

Nel paesaggio attuale gli ***assetti interni*** sono soprattutto quelli che disegnano un grande arco attorno a Santa Margherita e Camogli (Fig. 127). Sulla penisola, si trovano soprattutto sui versanti settentrionale e orientale:
– torrente/porto (torrente San Siro, torrente Gentile);
– insediamento urbano con fari e fortezze;
– orti e pascoli per pecore, capre, maiapelodesmos mauritanicus*); only near San Fruttuoso;*
– common winter pastures for extensive grazing on rough, steep land with garrigue/macchia on steep slopes, not suited for anything else;
– there was a transhumance route to summer pastures on high Apennine divides.
The bays of San Fruttuoso and Portofino/Paraggi both have some elements that make their landscape patterns very specific, such as the fields with Ampelodesmos mauritanicus *and the rows of coniferous trees around the cultivated land of the bays. The cultivation of luxury produce such as citrons and lemons is rare on these sites as they are hard to access, demanding intensive care and treatment.*

Inland arrangements *are in today's landscape especially those with a broad arch around Santa Margherita and Camogli (Fig. 127). On the peninsula these occur mainly on the gentle north- and east-oriented slopes:*
– stream/harbour (Torrente San Siro and Torrente Gentile);
– urban settlements with lighthouses/towers/fortresses;
– vegetable gardens and pastures for sheep, goats, pigs, mules etc. under fruit trees (apple, fig) and olive trees;
– terracings with olives in mixed cropping system with annual plants of subsistence farming;
– rare vineyards (near the Chiesa di San Siro);

126

li, muli, ecc. all'ombra di alberi da frutta (meli, fichi) e olivi;
– terrazzamenti con olivi in coltura promiscua con piante agricole annuali di sussistenza;
– rari vigneti (vicino alla chiesa di San Siro);
– campi di cereali su crinali secondari pianeggianti;
– castagneti da frutto (*selva castanile*) per la raccolta di castagne, il pascolo, la legna da ardere, ecc. su pendii dolci con depositi decalcificati;
– boschi misti decidui e sempreverdi sulle creste nord-orientali e su pendii ripidi;
– pascoli invernali comuni per il pascolo estensivo su terreni incolti e ripidi, con macchia e garriga su pendii scoscesi sui quali non sarebbero possibili altre attività;
– sugli alti crinali appenninici, una rotta di transumanza per i pascoli estivi.
L'intensità dell'uso del suolo diminuisce in cerchi concentrici attorno al paese: intorno ai giardini si estende una zona di soli oliveti, e più oltre castagneti che erano una volta ben curati. Ancora più in là si trovano boschi usati estensivamente o abbandonati e pascoli estensivi e arbusti.

Nel secolo passato, gli ***assetti dello svago costiero*** si estendevano in entrambe le direzioni dipartendosi da un centro abitato, con o senza porto (Fig. 128). Sul promontorio di Portofino questo accadeva specialmente lungo tratti della litoranea tra Santa Margherita e Portofino. I suoi elementi di base, procedendo dal mare verso l'interno, sono indicativamente:
– marina;
– spiaggia;

– cereal fields on flat, secondary divides;
*– fruit chestnut stands (*selva castanile*) for fruit, grazing, firewood, wood, etc. on gentle slopes with decalcified deposits;*
– mixed deciduous and evergreen woods on the north-eastern crest and steep slopes;
– common winter pastures for extensive grazing on rough, steep land with garrigue/macchia on steep slopes, not suited for anything else;
– there was a transhumance route to summer pastures on high Apennine divides.
The intensity of land use decreases in concentric circles around the village: around the gardens a zone of pure olive groves extends and, further away, formerly well-kept sweet chestnut stands. Even further away there are extensively managed or else abandoned woodlands and extensively grazed pastures and shrublands.

Coastal leisure/tourist arrangements *stretched during the last century in both directions from an urban centre, either with or without a harbour (Fig 128). On the Portofino promontory this occurred specifically along parts of the Santa Margherita-Portofino coastal road. Basic elements are, roughly from the sea to the hinterland:*
– marina;
– beach;
– boulevard;

126.
Sistemazione costiera degli usi del suolo a monte di Portofino.
126. Coastal arrangement of land uses above Portofino.

127.
Sistemazione nell'entroterra; panoramica dei versanti tra Ramezzano e il Monte di Portofino visti da San Lorenzo della Costa.
127. Inland arrangement: panorama of the slopes between Ramezzano and Monte di Portofino seen from San Lorenzo della Costa.

127

– lungomare;
– strada;
– ristoranti, bar, alberghi, negozi;
– ville;
– giardini;
– natura selvaggia.

Ugualmente recente è la disposizione spaziale del Parco Regionale del Monte di Portofino. L'assetto di riserva naturale si è sviluppato seguendo alcuni principi fondamentali di isolamento dalle dinamiche umane e di collegamento dei luoghi naturali (Fig. 129):

– luoghi indisturbati;
– luoghi leggermente disturbati;
– zona cuscinetto;
– sentieri;
– strade senza uscita.

La disposizione spaziale della città di Portofino e del porto è un'icona ben conosciuta del porto mediterraneo quale teatro in banchina (Fig. 130). La sua struttura riflette ancora l'antica organizzazione romana con il *cardo* e il *decumano*: un modello di viabilità orientato secondo le direttrici est-ovest e nord-sud, che nelle aree rurali era regolarmente suddiviso in centurie, perpendicolari alle strade parallele al cardo. Un'altra eredità dei tempi antichi sono i due edifici ai lati della banchina di Portofino. Insieme ai palazzi di epoca più recente, danno alla piazzetta sul mare il carattere di un grande anfiteatro. Vecchi documenti e cartografie mostrano questa struttura, principalmente con palazzi a uno o due piani, rimasti più o meno immutati dai tempi medievali fino a tutto il XVIII secolo; successivamente furono rialzati fino a formare gli odierni palazzi di quattro o cinque piani.

– road;
– restaurants, bars, hotels, shops;
– villas;
– villa gardens;
– wild nature.

Equally recent is the spatial arrangement of the Parco Regionale del Monte di Portofino. This nature reserve arrangement has been developed according to some basic principles of isolation from human dynamics and its connection to natural sites (Fig. 129):

– undisturbed sites;
– slightly disturbed sites;
– Park Buffer Zone;
– paths;
– blind roads.

The spatial arrangement of Portofino town and harbour is a well-known icon of the Mediterranean harbour as a waterfront theatre (Fig. 130). The structure still reflects the Roman cardo-decumanus *arrangement: a roughly east-west and north-south oriented road pattern which in rural areas was regularly divided into* centuriae*, perpendicular to* cardo roads*. Another direct inheritance are two mansions on both sides of the waterfront. Together with more recent buildings they give the sea-oriented square the character of a large amphitheatre. Old documents and maps show that this structure, mainly with one- or two-storey buildings, remained more or less unchanged from medieval times throughout the 18th century. Subsequently they were added to in height until they formed a front of 4-5 storeys.*

128

4.8.2. LE RELAZIONI SPAZIALI

In un paesaggio ben funzionante, i vari tipi di paesaggio mantengono una loro coerenza attraverso relazioni spaziali tra differenti unità territoriali tramite fattori biotici, abiotici e antropici. Tra questi vi sono per esempio le acque di superficie, le falde acquifere e la salsedine (connessioni abiotiche), gli spostamenti giornalieri o stagionali di molte specie animali e la diffusione delle piante (connessioni biotiche), gli spostamenti e il trasporto umano, come nel caso dei raccolti, della concimazione, dell'irrigazione e della transumanza stagionale tra i pascoli invernali sul Promontorio e quelli estivi sull'Appennino, ecc. Tutto ciò richiede strade adatte e occasionalmente anche barriere. Per esempio, già nel Medioevo vi era un sentiero che univa Portofino, gli altri centri abitati e le terre coltivate con i pascoli di montagna sopra Ruta.

Nei paesaggi frammentati, le popolazioni animali non vivono in un habitat continuo, ma in una rete di habitat che sono mutuamente collegati da movimenti di dispersione (Verboom et al., 2001). Argomenti simili valgono per la diffusione delle piante e anche per i movimenti dell'aria e dell'acqua attraverso il paesaggio.

Per quanto riguarda le relazioni spaziali tra piante e animali, il Promontorio di Portofino costituisce un nucleo isolato lungo la costa. Le relazioni con l'Appennino sono sotto pressione, principalmente a causa di infrastrutture come l'autostrada e la presenza di nuclei residenziali e di infrastrutture di servizio. Molti torrenti e

4.8.2. SPATIAL RELATIONSHIPS

In a well-functioning landscape, the landscape patterns cohere by spatial relationships maintained between different land units by abiotic, biotic and anthropogenic factors. These, for instance, comprise surface water, ground water and salt spray (abiotic), daily and seasonal movements of any animal species and diasporas of plants, as well as their dispersal/diffusion (biotic), and human movements and transport, such as fertilising, harvesting, irrigating, the seasonal transhumance between the winter pastures on the Promontory and the summer pastures in the Apennines, etc. All of these require suitable routes and, occasionally, also barriers. For instance, as early as medieval times a path existed that connected Portofino, the other settlements and the cultivated lands with the high pastures above Ruta.

In fragmented landscapes populations of animal species do not live in a continuous habitat but in a network of habitat patches which are mutually connected by dispersal movements (Verboom et al., 2001). Similar arguments hold true for the dispersal of plant species and even for the movements of air and water through a landscape.

As far as spatial relations by plants and animals are concerned, the Portofino Promontory is an isolated core area on the coast. The relations with the Apennines are under pressure, mainly due to infrastructure such as the motorway and the presence of closed residential and

128. Sistemazioni finalizzate allo svago costiero: la baia di Camogli con la spiaggia artificiale.
128. Coastal leisure/tourist arrangement: the bay of Camogli with artificial beach.

129. Sistemazione con assetto di riserva naturale.
129. Nature Reserve arrangement.

piccoli fiumi sono stati regolati da dighe. Poiché gli animali usano spesso i fiumi quali vie di migrazione, questo potrebbe costituire un importante ostacolo anche per la circolazione degli animali.

4.9. L'USO DELLA CARTA DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO: ALCUNI ESEMPI

Gli usi potenziali della Carta dell'Ecologia del Paesaggio sono molteplici. Dato che gli ecotopi formano una rappresentazione riconoscibile del paesaggio, la Carta può servire egregiamente da base per la valutazione di futuri cambiamenti del paesaggio stesso. Sebbene il progetto della Carta non preveda estese sperimentazioni, alcuni esempi possono comunque essere forniti.

PRESSIONE RESIDENZIALE

Per analizzare le conseguenze dello sviluppo edilizio illimitato nell'area di Portofino, la Carta dell'Ecologia del Paesaggio è confrontata con una carta che mostra l'ubicazione dei terreni sotto pressione residenziale (Figg. 131 e 132). Molti ecotopi saranno influenzati da questo scenario, il che porta ad avere terre con un trascurabile valore di biodiversità (Tab. 12). Di conseguenza, si arriverebbe a una considerevole diminuzione della biodiversità nell'area di Portofino.

EFFETTI DELLA RISTRUTTURAZIONE DEI TERRAZZAMENTI

Un altro esempio è costituito dall'esercizio di simulazione in cui vengono ristrutturati tutti i terrazzamenti ancora in stato

service infrastructures. Many streams and small rivers have been regulated with dams. As animals often use rivers as migration routes this may present an important hindrance for the movement of these animals (Pedroli et al., 1988).

4.9. THE USE OF THE LANDSCAPE ECOLOGICAL MAP: SOME EXAMPLES

The potential uses of the Landscape Ecological Map are manifold. Since the ecotopes give a recognisable representation of the landscape, the Landscape Ecological Map will perfectly function as a basis for the evaluation of future changes in the landscape. Although the project did not allow for extensive experimentation with this map, some examples can be given.

RESIDENTIAL PRESSURE

To analyse the consequences of unlimited development of properties in the Portofino area, the Landscape Ecological Map is compared to the map of terrains under residential pressure (Figg. 131, 132). Many ecotopes will be influenced by this scenario which leads to lands that have a negligible biodiversity value (Tab. 12). Consequently, a considerable decrease in biodiversity for the Portofino area will result.

EFFECTS OF RESTORATION OF TERRACES

Another example are the exercises of simulation in which all the terracings which are still in a state of abandon-

130

di abbandono (Figg. 133 e 134). Si presume che il precedente uso di queste terre sia recuperato. Questo porterebbe a cambiamenti di estese porzioni di superficie (Tab. 13). Siccome questi ecotopi sono tutti caratterizzati da alta biodiversità, la biodiversità complessiva dell'area di Portofino aumenterebbe sensibilmente.

4.10. L'ANALISI FUNZIONALE DEL PAESAGGIO DI PORTOFINO

4.10.1. LE FUNZIONI DEL PAESAGGIO E LA LORO VALUTAZIONE

I paesaggi possono essere valutati considerando il loro funzionamento da diversi punti di vista, a seconda degli obiettivi dell'analisi: per esempio, dalla prospettiva dell'agricoltura, o della biodiversità, o della sostenibilità, o delle informazioni storiche o dell'attrattiva dello scenario (De Groot, 1992; De Groot et al., 2000). Queste differenti funzioni del paesaggio rientrano chiaramente in diverse categorie. Al più alto livello possono essere suddivise in due categorie.

1. Funzioni che risultano dal lavoro dell'insieme della materia e dell'energia di un paesaggio, definite dalle scorte, dai trasferimenti interni, dagli input e output della materia, dall'energia e dagli organismi.
2. Funzioni collegate all'organizzazione e al contenuto informativo del paesaggio.

Funzioni del primo tipo sono, per esempio:
– *funzioni di produzione*, basate sugli output degli ecosistemi, quali ossigeno, biomasse alimentari, mangime, combustibile, ecc.;

ment are restored (Figg. 133, 134). One presumes that the use of these land resources is restored. This would lead to a large surface area being changed (Tab. 13). Since these ecotope types are all characterised by high biodiversity values, also the overall biodiversity of the Portofino area would increase considerably.

4.10. FUNCTION ANALYSIS OF THE PORTOFINO LANDSCAPE

4.10.1. LANDSCAPE FUNCTIONS AND THEIR EVALUATION

Landscapes may be evaluated by assessing their functioning in various respects, depending on the aims of the evaluation: for instance, with respect to agricultural production, biodiversity, sustainability, historical information or the attractiveness of their scenery (De Groot, 1992; De Groot et al., 2000). These different functions of landscapes evidently form quite different categories. At the highest level they may be subdivided into two categories:

1. Functions that result from the working of the entire matter/energy of a landscape as defined by stocks, internal transfers, inputs and outputs of matter, energy and organisms.
2. Functions that result from the organisation and form (information) of a landscape.

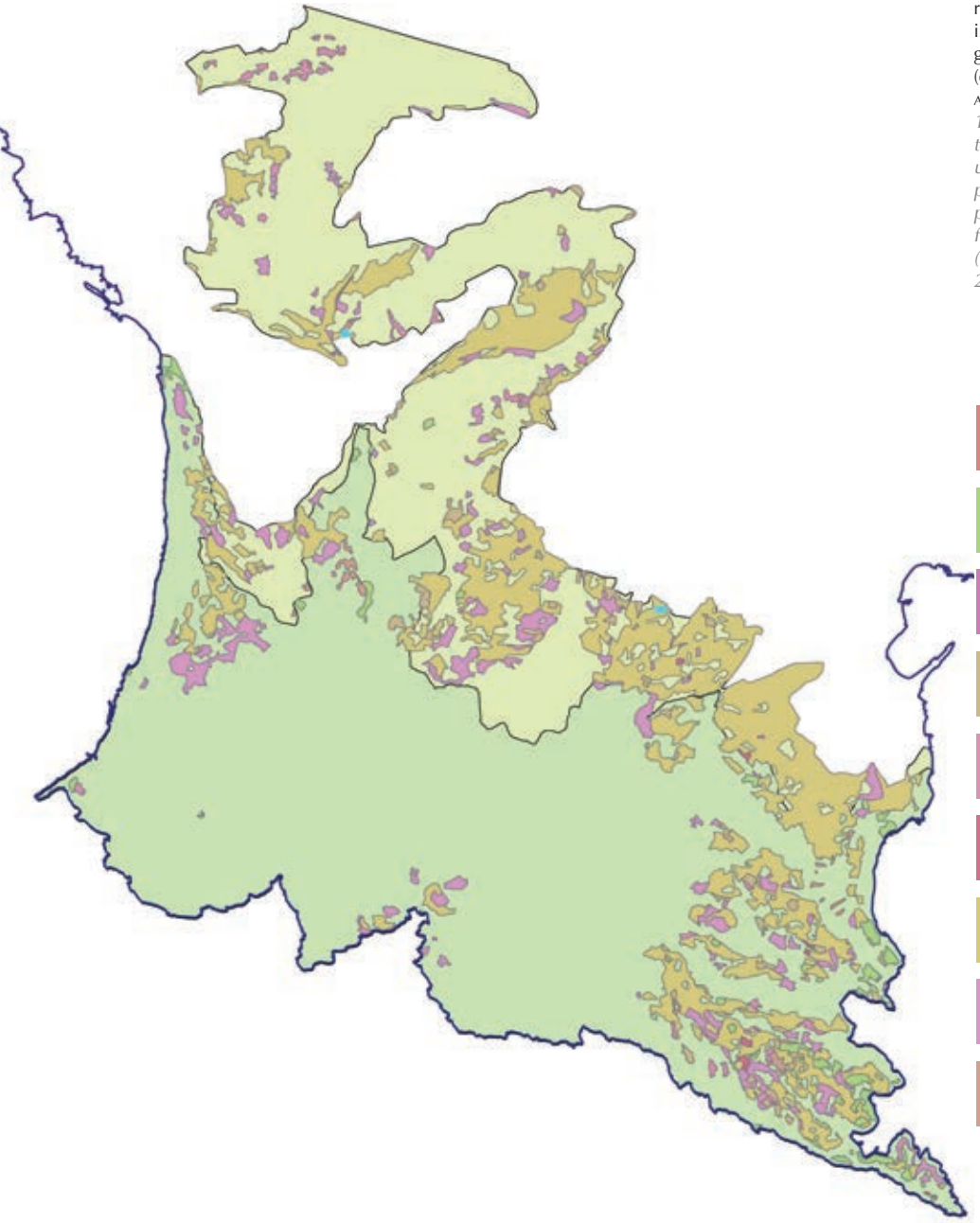
Functions of the first category are, for instance:
– **production functions** *based on outputs*

130. Abitato e porto di Portofino.
130. Portofino town and harbour.

131. Pressione residenziale a valle di San Rocco.
131. Residential pressure below San Rocco.

131

132. Ubicazione dei terreni che attualmente soffrono di una nuova pressione residenziale, soprattutto ristrutturazioni intese a ricavare giardini e ville (da: Ercoli et al., 2001).
132. Location of terrains that are under new residential pressure (mainly property restructuring for gardens and villas) (from: Ercoli et al., 2001).



Aree in trasformazione
Areas under transformation

Verde urbano
Urban green

Aree ricreative e sportive
Sport and recreation areas

Aree agricole
Agricultural areas

Terreni abbandonati
Abandoned terrains

Vigneti
Vineyards

Oliveti
Olive groves

Oliveti abbandonati
Abandoned olive groves

Terreni incolti
Non-cultivated terrains

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

– *funzioni di riserva*, che si riferiscono alle scorte di risorse naturali quali geni, acqua, suolo e minerali;
– *funzioni regolatrici*, ossia quei processi che mantengono gli equilibri o gli sviluppi delle specie viventi e delle loro popolazioni, dei minerali e dell'acqua, il che implica processi vitali che sostengono la vita come la purificazione dell'acqua e dell'aria, la fissazione della CO_2, il controllo dell'erosione e del clima, ecc.
Appartengono al secondo gruppo le cosiddette funzioni informative, che si riferiscono alla disponibilità manifesta o latente d'informazioni su dati paesaggistici di qualunque tipo, quali la storia, la biodiversità, la composizione chimica, la genetica, lo scenario e, occasionalmente, anche le divinità locali.

4.10.2. L'ANALISI FUNZIONALE DELLA ZONA CENTRALE DEL MONTE DI PORTOFINO
Un'analisi funzionale (punti di forza e punti deboli) è stata condotta sulla base dei fisiotopi (*supra*, 4.3.) per il paesaggio di Portofino. Questa è riportata separatamente, *infra*, nel capitolo 8, per le seguenti funzioni:

FUNZIONI DI REGOLAZIONE
– Clima locale
– Clima globale: CO_2
– Deflusso superficiale e portata dei fiumi
– Ripristino delle falde acquifere
– Prevenzione dell'erosione del suolo e delle frane

of ecosystems such as oxygen and biomass for food, fodder, fuel, etc.;
– **reservoir functions** *that refer to stocks of natural resources such as genes, water, soils and ores;*
– **regulation functions** *which are processes that maintain the balances or developments of species and their populations, minerals and water, which imply life support processes such as the purification of water and air, CO2-fixation, erosion control, climate control, etc.*
Functions of the second category are so-called information functions, as they apply to the manifest or latent availability of information in the landscape on data of any kind, such as on history, biodiversity, chemical composition, genetics, scenery and occasionally also on local divinities.

4.10.2. FUNCTION ANALYSIS OF THE MONTE DI PORTOFINO CORE AREA
An analysis of functions (values and vulnerabilities) has been carried out on the basis of physiotopes (see paragraph 4.3.) for the Portofino landscape. This is reported separately in Chapter 8, for the following functions:

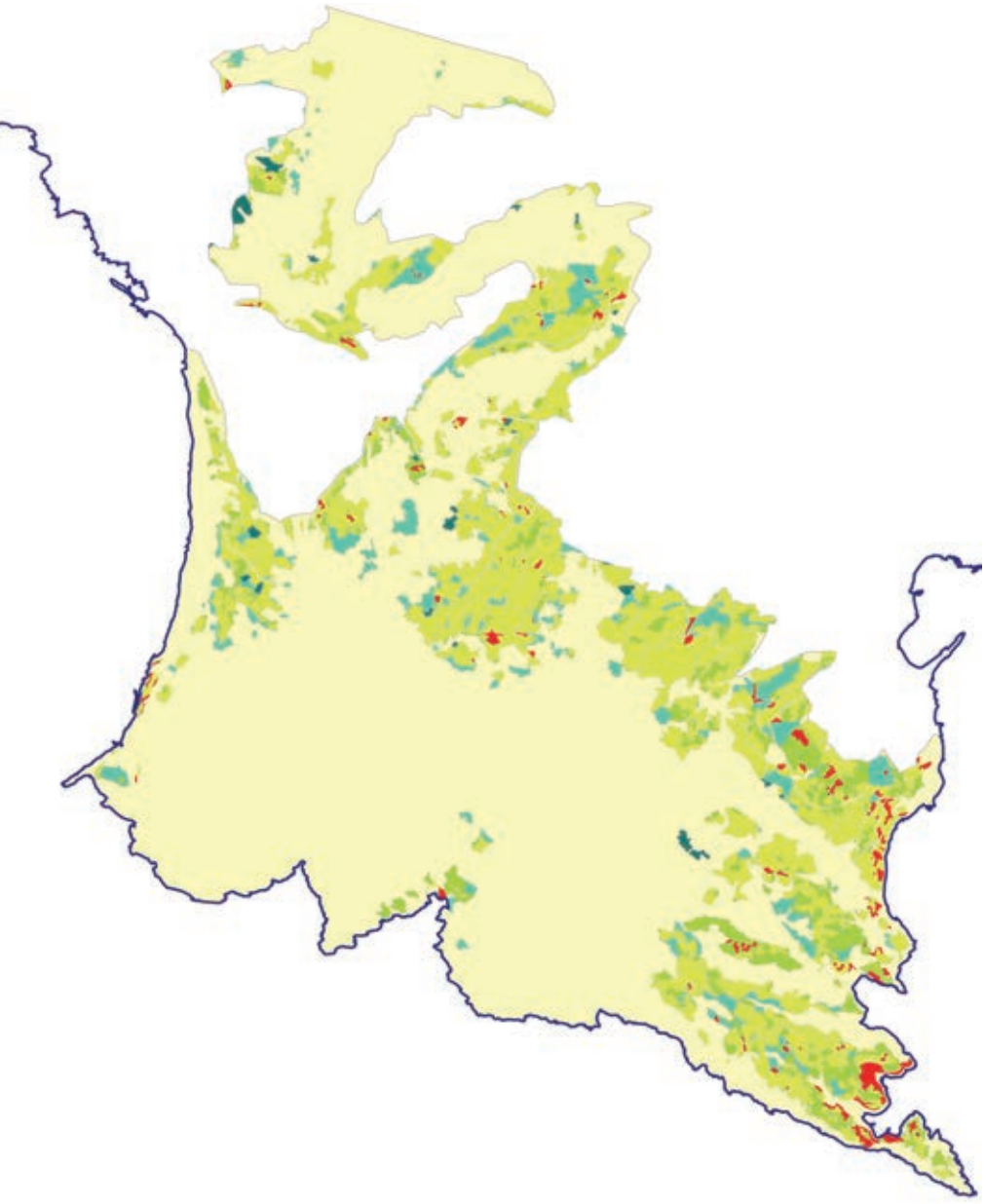
Regulation functions
– Local climate
– Global climate: CO_2
– Runoff and river discharge
– Groundwater recharge
– Prevention of soil erosion and landslides

Tabella 12. Proporzione di ecotopi che rischiano di divenire insignificanti (gli ecotopi con meno di 3 ha che sono potenzialmente soggetti a cambiamenti sono riassunti sotto la voce "Vari").
Table 12. Proportion of ecotopes that may change into trivial ecotopes (those ecotopes where less than 3 ha would change are summarised under "Various").

Tab.12

	ECOTOPI *ECOTOPES*	AREA DEI TERRENI CHE SOFFRONO LA NUOVA PRESSIONE (HA) *AREA OF TERRAINS THAT ARE UNDER NEW RESIDENTIAL PRESSURE (HA)*
Aa	Terra a coltura mista nel paesaggio del Calcare del Monte Antola / *Mixed farming land in the Antola limestone landscape*	122
Af	Bosco mesofilo misto nel paesaggio del Calcare del Monte Antola / *Mixed mesophilous woodland in the Antola limestone landscape*	4
Ak	Querceti decidui nel paesaggio del Calcare del Monte Antola / *Deciduous oak woodland in the Antola limestone landscape*	3
Ao	Oliveti e frutteti nel paesaggio del Calcare del Monte Antola / *Olive groves, orchards in the Antola limestone landscape*	80
As	Coltura mista, giardini nel paesaggio del Calcare del Monte Antola / *Mixed cultures, gardens in the Antola limestone landscape*	10
Ca	Terra a coltura mista su depositi colluviali / *Mixed farming land on colluvial slopes*	42
Co	Oliveti e frutteti su depositi colluviali / *Olive groves, orchards on colluvial slopes*	43
Cs	Coltura mista, giardini su depositi colluviali / *Mixed crops, gardens on colluvial slopes*	9
Pa	Terra a coltura mista nel paesaggio del Conglomerato di Portofino / *Mixed farming land in the Portofino conglomerate landscape*	39
Po	Oliveti e frutteti nel paesaggio del Conglomerato di Portofino / *Olive groves, orchards in the Portofino conglomerate landscape*	38
Ps	Coltura mista, giardini nel paesaggio del Conglomerato di Portofino / *Mixed crops, gardens in the Portofino conglomerate landscape*	15
	Vari / *Various*	25
	Totale / *Total*	432

133. Classificazione dei muretti dei terrazzamenti in base al loro stato di conservazione (da: Ercoli et al., 2001).
133. Classification of terrace walls according to their state (from: Ercoli et al., 2001).



Terrazzamenti con oliveti
Terraces with olive groves

Terrazzamenti recuperabili
Restorable terraces

Terrazzamenti in cattivo stato di conservazione
Poorly maintained terraces

Terrazzamenti in aree residenziali
Terraces in residential areas

Terrazzamenti con castagneti
Terraces with sweet chestnuts

In assenza di terrazzamenti
Non-terraced

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

FUNZIONI DI HABITAT
– Protezione della natura
– Habitat di migrazione e riproduzione
– Diversità biologica

Habitat functions
– *Nature protection*
– *Migration and breeding habitats*
– *Biological diversity*

FUNZIONI PRODUTTIVE
– Frutta, funghi, altri prodotti
– Fauna selvatica (caccia)
– Edilizia e materiali da costruzione
– Combustibili ed energia

Production functions
– *Fruits, mushrooms, other products*
– *Wildlife (hunting)*
– *Building + construction materials*
– *Fuel and energy*

FUNZIONI INFORMATIVE
– Qualità scenica
– Ricreazione: turismo in generale
– Ricreazione: attività sportive
– Informazioni storiche
– Informazioni educative e scientifiche

Information functions
– *Scenic quality*
– *Recreation: all tourism*
– *Recreation: sports activities*
– *Historical information*
– *Educational and scientific information*

Successivamente è stata eseguita una valutazione dell'adeguatezza paesaggistica e dell'uso del suolo dei fisiotopi, riportata anche, *infra*, nel capitolo 9, per identificare aree adatte a:
– raccolta dei prodotti del bosco;
– agriturismo;
– rimboschimento naturale e artificiale;
– viticoltura;
– olivicoltura;
– orticoltura;
– coltivazione mista;
– agrumeti;
– caccia (cinghiali, volatili);
– arrampicata su roccia.

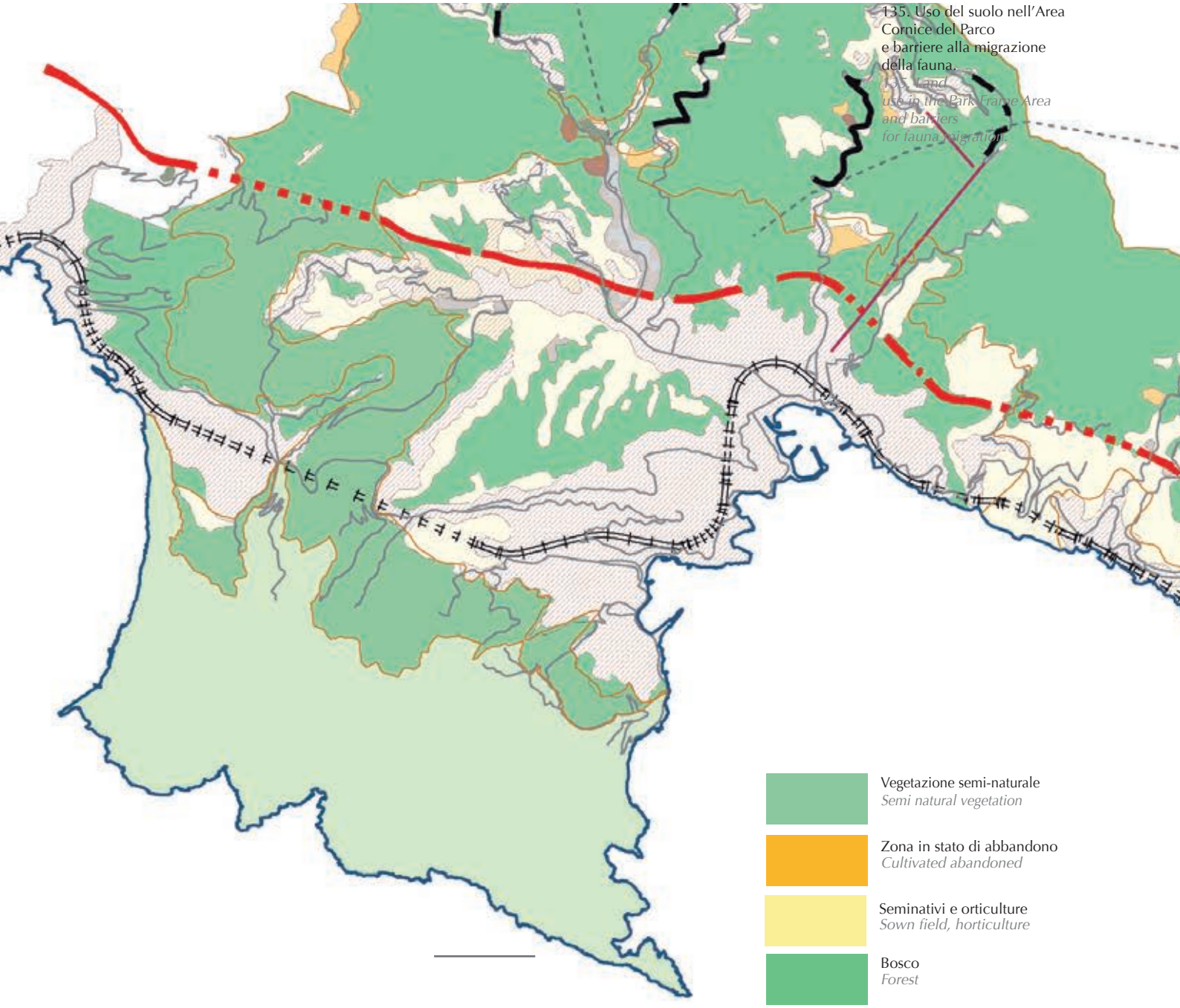
An evaluation of land use and landscape suitability of the physiotopes was subsequently carried out, which is also reported in Chapter 9, identifying areas suitable for:
– *collection of woodland products*
– *agritourism*
– *natural and plantation forestation*
– *grape cultivation*
– *olive cultivation*
– *horticulture*
– *mixed agricultural crops*
– *citrus cultivation*
– *hunting (wild boar, birds)*
– *rock climbing.*

4.10.3. LE FUNZIONI DELL'AREA CORNICE DEL PARCO
L'ex Area Cornice del Parco non è inclusa nelle dettagliate considerazioni fin qui fatte. Tuttavia, la conoscenza

4.10.3. FUNCTIONS OF THE PARK FRAME AREA
The former Park Frame Area is not included in the detailed considerations mentioned above. However, the knowl-

134. Terrazzamenti da restaurare.
134. Terraces to be restored.

134



135. Uso del suolo nell'Area Cornice del Parco e barriere alla migrazione della fauna.
135. Land use in the Park Frame Area and barriers for fauna migration

Vegetazione semi-naturale
Semi natural vegetation

Zona in stato di abbandono
Cultivated abandoned

Seminativi e orticulture
Sown field, horticulture

Bosco
Forest

Industria
Industry

Miniera
Mine

Cumuli di immondizia
Rubbish heap

Insediamento in stato di abbandono
Settlement cultivated, abandoned

Insediamento seminativi e colture
Settlement cultivated, in use

Insediamento di case e giardini
Settlement, house and gardens

Acqua
Water

Strada con banchina ripida
Road with steep shoulders

Autostrada
Motorway

Confine zona cuscinetto
Border buffer zone

Linea di costa
Coast Line

Linea di trasmissione elettrica
Electricity transmission line

Funicolare
Funicular

Linea ferroviaria
Railway line

Strada
Road

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

della zona permette una valutazione empirica del funzionamento anche di quest'area (Fig. 135).

ZONA CUSCINETTO (BUFFER)
La forma dell'Area Cornice del Parco attorno al Monte di Portofino (Area Cornice del 1977) indicava che i suoi confini rispondevano a esigenze molto pragmatiche.

CORRIDOIO
Una seconda funzione della cornice del parco può essere quella di agevolare la migrazione delle specie selvatiche. Le funzioni di Corridoio si riferiscono solo a quella parte dell'Area Cornice del Parco che collega la zona centrale del Parco, per esempio la striscia di terra a forma di "S" tra San Lorenzo/Ruta e il tunnel autostradale. L'area edificata adiacente e l'autostrada funzionano da barriere per il libero movimento degli animali.

AMPLIAMENTO DELL'HABITAT
In terzo luogo, l'Area Cornice del Parco può aumentare la superficie disponibile per gli habitat delle specie selvatiche (per esempio, habitat d'alimentazione per uccelli predatori che si riproducono nel centro del Parco), a patto che sia possibile la migrazione. Apparentemente questa funzione si applica all'intera Area Cornice del Parco.

edge of the area enables a tentative evaluation of the functioning of the Park Frame Area as well (see Fig. 135).

BUFFER
The shape of the Park Frame Area around Monte di Portofino (Frame Area of the 1977 perimeter) indicated that its boundaries resulted from very pragmatic choices.

BUFFER ZONE
A second function of the Park Frame Area might be facilitating migration of wildlife. Such corridor functions only apply to the part of the Park Frame Area which connects the Core Area with the rest of the Park Frame Area, i.e. the S-shaped configuration of lands between San Lorenzo/Ruta and the motorway tunnel. The adjacent built-up areas and the motorway function as barriers for animal movements and species dispersal.

HABITAT ENLARGEMENT
Thirdly, the Park Frame Area can increase the available habitats for wildlife species (e.g., feeding habitats for birds of prey breeding in the Core Area), provided that migration is possible. This function apparently applies to the entire Park Frame Area.

Tabella 13. Proporzione di ecotopi in cui è possibile recuperare i terrazzamenti (gli ecotopi con meno di 3 ha che sono potenzialmente soggetti a cambiamenti sono riassunti sotto la voce "Vari").
Table 13. Proportion of ecotopes where terraces could be restored (those ecotopes where less than 3 ha would change are summarised under "Various").

Tab. 13

	ECOTOPI *ECOTOPES*	ESTENSIONE DEI TERRENI IN CUI I TERRAZZAMENTI POTREBBERO ESSERE RECUPERATI (HA) *EXTENSION OF TERRAINS WHERE TERRACES COULD BE RESTORED (HA)*
Aa	Terra a coltura mista nel paesaggio del Calcare del Monte Antola / *Mixed farming land in the Antola limestone landscape*	140
Ac	Castagneti nel paesaggio del Calcare del Monte Antola / *Sweet chestnut woodland in the Antola limestone landscape*	3
Af	Boschi mesofili misti nel paesaggio del Calcare del Monte Antola / *Mixed mesophilous woodland in the Antola limestone landscape*	10
Ah	Querceti nel paesaggio del Calcare del Monte Antola / *Holm oak woodland in the Antola limestone landscape*	4
Ao	Oliveti, frutteti nel paesaggio del Calcare del Monte Antola / *Olive groves, orchards in the Antola limestone landscape*	89
As	Coltura mista, giardini nel paesaggio del Calcare del Monte Antola / *Mixed cultures, gardens in the Antola limestone landscape*	18
Ca	Terra a coltura mista su depositi colluviali / *Mixed farming land on colluvial slopes*	46
Cf	Boschi mesofili misti su depositi colluviali / *Mixed mesophilous woodland on colluvial slopes*	5
Co	Oliveti, frutteti su depositi colluviali / *Olive groves, orchards on colluvial slopes*	44
Cs	Coltura mista, giardini su depositi colluviali / *Mixed crops, gardens on colluvial slopes*	17
Pa	Terra agricola mista nel paesaggio del Conglomerato di Portofino / *Mixed farming land in the Portofino conglomerate landscape*	33
Ph	Querceti nel paesaggio del Conglomerato di Portofino / *Holm oak woodland in the Portofino conglomerate landscape*	4
Po	Oliveti, frutteti nel paesaggio del Conglomerato di Portofino / *Olive groves, orchards in the Portofino conglomerate landscape*	37
Ps	Coltura mista, giardini nel paesaggio del Conglomerato di Portofino / *Mixed cultures, gardens in the Portofino conglomerate landscape*	17
	Vari / *Various*	25
	Totale / *Total*	492

ESTENSIONE DEL PARCO

Infine, l'Area Cornice del Parco può ospitare attività non desiderate all'interno del Parco Regionale, ma a esso comunque correlate. Tra queste ci potrebbero essere attività quali il campeggio, la caccia, le arrampicate e altre attività all'aperto. Questo può ridurre la pressione sul Parco, che è relativamente piccolo. L'ex Area Cornice del Parco può anche essere vista come un'estensione del Parco Regionale, almeno per quanto riguarda l'identità del Parco e della regione. Qui, si potrebbero incentivare alcune attività che facilitassero l'ulteriore sviluppo economico sostenibile della zona.

4.11. L'ANALISI DELLE STRATEGIE

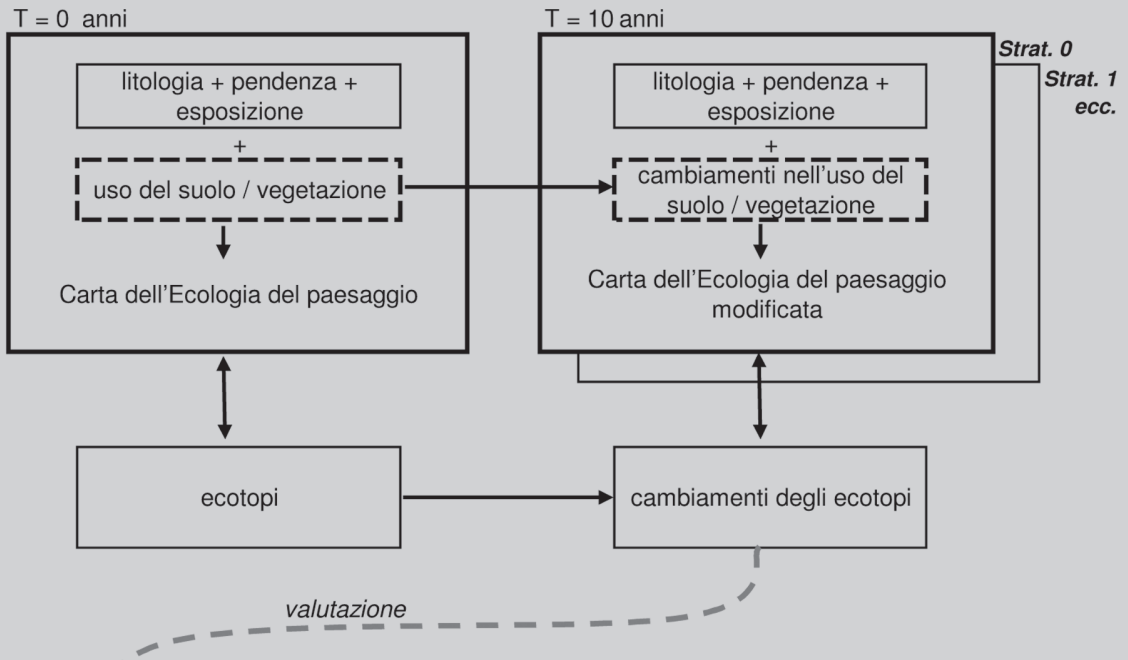
Una buona pianificazione dell'uso del suolo in un paesaggio di valore è possibile solo qualora si adotti un approccio integrato. La Carta dell'Ecologia del Paesaggio di Portofino sviluppata per questo scopo è uno strumento centrale per visualizzare questo approccio. A seconda delle strategie di sviluppo potenziale specificate per l'uso del paesaggio, que-

PARK EXTENSION

Finally, the Park Frame Area might host activities which are not wanted in the regional park itself but which are related to the park. These could be activities like camping, hunting, climbing and other outdoor activities. This could alleviate the pressure on the park itself, since the latter is relatively small. The former Park Frame Area can also be seen as an extension of the regional park as far as the identity of the park and the region is concerned. Certain activities that facilitate further sustainable economic development could be stimulated.

4.11. STRATEGY ANALYSIS

Sound planning of land use in a precious landscape is only possible when an integrated approach is adopted. The Portofino Landscape Ecological Map developed for this purpose is a central tool for visualising this approach. Depending on specified strategies of potential development in the use of the landscape, this landscape will change and so will the representation of the



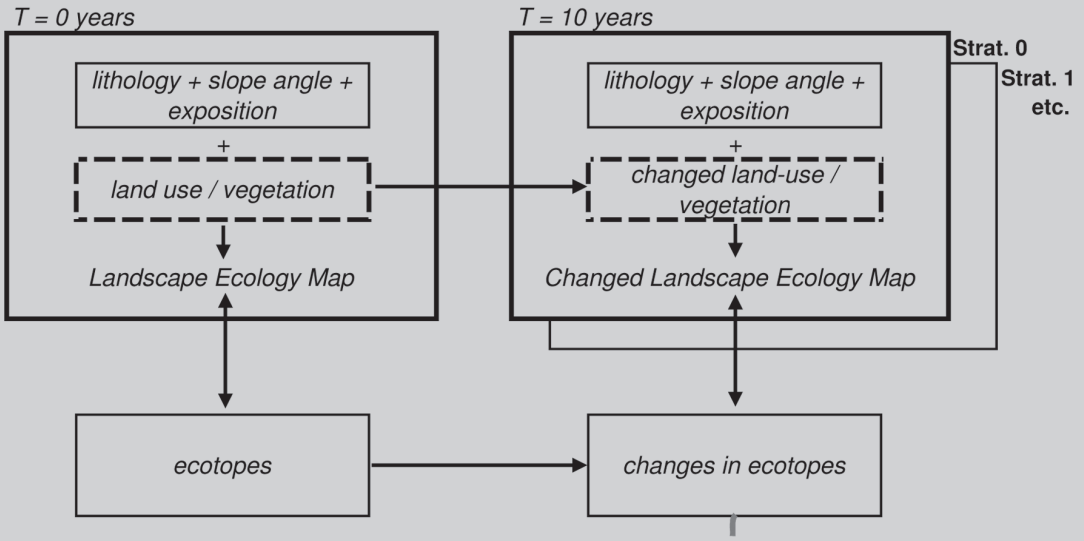
	Strategia				
Indicatore	Strategia 0 Autonoma	Strategia 1 Economica moderna	Strategia 2 Arcadia	Strategia 3 Conservazione della natura	Strategia 4 Restauro rurale
Sostenibilità	–	–	+/–	+	+
Economia	+	++	–	– –	+
Biodiversità	–	– –	+	++	+
Sviluppo rurale	– –	– –	+	–	++
Turismo	+	++	++	+/–	+
Coerenza paesaggistica	– –	– –	+	– –	++

sto cambierà insieme alla sua rappresentazione nella Carta (Fig. 136). I valori attribuiti agli ecotopi, le loro funzioni e la loro configurazione spaziale saranno di conseguenza anch'essi sottoposti a modifiche.
Viene qui definita una strategia come peculiare configurazione di categorie d'uso del suolo nel paesaggio, su diversi orizzonti temporali, per esempio 10 o 20 anni (T10, T20). Punto di riferimento è la situazione presente (T0). In genere viene preso in considerazione anche un certo sviluppo autonomo, ossia una situazione in cui non si siano intraprese politiche specifiche. La distribuzione e il contenuto degli ecotopi sono confrontati e valutati secondo le varie strategie considerate in base agli indicatori specifici. Questo permette un confronto tra le possibili strategie anche quando il presunto sviluppo dell'uso del suolo non è conosciuto in dettaglio sufficiente da permettere previsioni esatte.
Un esempio provvisorio di questa analisi strategica è fornito, *infra*, nel paragrafo 6.4., e successivamente approfondito nel paragrafo 6.4.5.

landscape on the Landscape Ecological Map (see Fig. 136). The values attributed to the ecotopes, their functions and their spatial arrangement will consequently also undergo changes.
A strategy is defined here as a specific arrangement of land-use categories in the landscape as defined for a certain time horizon, e.g. 10 or 20 years (T10, T20).
The present-day situation is taken as the point of reference (T0). Normally also an autonomous development is taken into consideration, which means that no specific policy measures will be taken.
The distribution and content of ecotopes are then compared and assessed for the various strategies considered and for specific indicators. This allows a comparison of the strategies even when the assumed land-use developments as such are not detailed enough to allow for exact predictions.
A provisional example of this strategy analysis is given in paragraph 6.4. This is further elaborated in paragraph 6.4.5.

136. Procedura dell'analisi strategica (*infra*, 6.4.5).
136. Procedure of the strategy analysis (names of the strategies are derived from paragraph 6.4.5).

136



	Strategy				
Indicator	*Strategy 0 Autonomous*	*Strategy 1 Modern Economical*	*Strategy 2 Arcadia*	*Strategy 3 Nature Conservation*	*Strategy 4 Rural Restoration*
Sustainability	–	–	+/–	+	+
Economy	+	++	–	– –	+
Biodiversity	–	– –	+	++	+
Rural development	– –	– –	+	–	++
Tourism	+	++	++	+/–	+
Landscape coherence	– –	– –	+	– –	++

5. LE DINAMICHE RECENTI DEL PAESAGGIO
RECENT LANDSCAPE DYNAMICS

Nella sopra citata ricognizione del paesaggio di Portofino sono già stati menzionati alcuni problemi causati dall'opera dell'uomo, che in maggior dettaglio saranno qui di seguito aggruppati in tre diverse categorie.
1. Cambiamenti nell'uso del territorio regionale: soprattutto a livello paesaggistico (5.1.).
2. Degrado del territorio: soprattutto a livello locale (5.2.).
3. Cambiamenti a lungo termine degli atteggiamenti antropici nei confronti dell'ambiente: a qualsiasi livello (5.3. e 5.4.).

In the above-mentioned reconnaissance of the Portofino landscape some man-induced landscape problems have already been mentioned. On closer observation, they may be grouped in three fundamentally different categories of problems, respectively the result of:
1. Regional land-use changes: mainly at landscape level (paragraph 5.1.);
2. Local land degradation: mainly at site level (paragraph 5.2.);
3. Long-term changes in human attitudes towards their environment: at any level (paragraphs 5.3. and 5.4.).
Here they will be analysed more systematically.

5.1. I CAMBIAMENTI NELL'USO DEL SUOLO

5.1. CHANGES IN LAND USE

5.1.1. IL DECLINO DELL'AGRICOLTURA, L'AUMENTO CONTINUO DELL'URBANIZZAZIONE E DEL TURISMO

L'accelerazione dei cambiamenti socio-economici dell'ultimo mezzo secolo ha fortemente influenzato la maggior parte del nostro retaggio culturale e naturale. In particolare, dopo la Seconda guerra mondiale il numero delle persone coinvolte in attività economiche quali l'agricoltura, le attività forestali e la pesca, dimostratesi scarsamente redditizie, è drammaticamente diminuito, a causa della forte emigrazione dei giovani dalle aree più svantaggiate e dei cambiamenti locali sul mercato del lavoro, come nell'area di Portofino.
Solo dopo la Seconda guerra mondiale divennero evidenti le principali conseguenze negative della brusca accelerazione nei cambiamenti dell'uso del suolo nell'Europa del sud (Lachaux et al., 1987; Birks et al., 1988; Vos & Stortelder, 1992; Baudry & Bunce, 1991; Bethe & Bolsius, 1995; Baldock & Beaufoy, 1993; Baldock et al., 1996; Bignal & Mccracken, 1992, 1993, 1996; Klijn & Vos, 2000; Grove & Rackham, 2001; Van Der Ploeg, 2002; Pinto-Correia & Vos, 2004; Vos, 2004). Le principali tendenze sono le seguenti.
1. Intensificazione dell'agricoltura e aumento dimensionale delle aziende.
2. Agricoltura via via più estensiva, marginalizzazione e abbandono dei terreni.
3. Espansione urbana e delle infrastrutture.

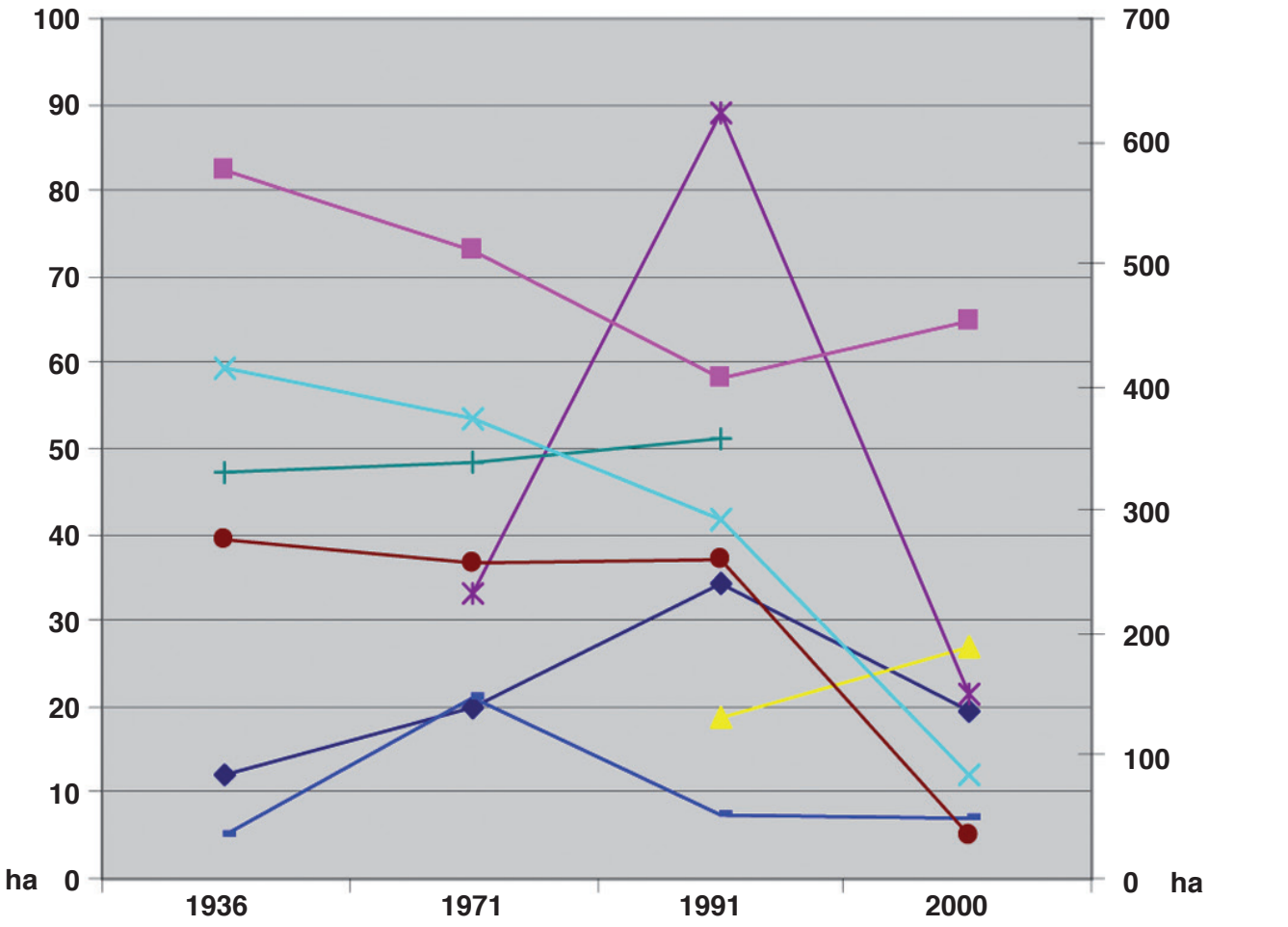
5.1.1. THE DECLINE OF AGRICULTURE AND THE CONTINUED INCREASE IN URBANISATION AND TOURISM

The accelerated socio-economic changes of the past fifty years have strongly affected much of our cultural and natural heritage. Especially since World War II the number of people active in agriculture, forestry, fishing and other economies, which in many cases proved not to be profitable, has decreased dramatically due to the large-scale emigration of young people from less favourable areas and to local changes in employment opportunities, as in the Portofino area.
It was not until long after the end of World War II that some main trends in negative consequences of the accelerated land-use changes became evident for the southern-European landscapes (e.g. Lachaux et al., 1987; Birks et al., 1988; Vos and Stortelder, 1988; Baudry and Bunce, 1991; Bethe and Bolsius, 1995; Baldock and Beaufoy, 1993; Baldock et al., 1996; Bignal and McCracken, 1992, 1993, 1996; Klijn and Vos, 2000; Grove and Rackham, 2001; Van der Ploeg, 2002; Pinto-Correia and Vos, 2004; and Vos, 2004). The main trends are:
1. Agricultural intensification and increase in farm size.
2. Extensive agricultural cultivation, marginalisation and land abandonment.
3. Urban sprawl and infrastructural expansion.

4. Paradosso del turismo e del diporto.
5. Cattiva gestione delle risorse idriche.
Tra queste tendenze spiccano gli effetti del declino dell'agricoltura, la continua urbanizzazione e l'esplosione del turismo nell'area di Portofino, il cui paesaggio è emblematico degli effetti che questi cambiamenti hanno avuto nel bacino del Mediterraneo.
1. La decadenza del paesaggio rurale tradizionale a causa dell'abbandono, della marginalizzazione e del conseguente deterioramento del territorio dovuto all'inquinamento, agli incendi e all'erosione.
2. La crescente attrazione esercitata da un rinomato paesaggio finalizzato al divertimento.
3. La pressione urbana di una città vicina e la generale urbanizzazione delle coste.
4. Il funzionamento di un parco regionale che mira alla conservazione della natura.
I cambiamenti nell'uso del territorio occorsi sul Promontorio di Portofino più o meno dalla Seconda guerra mondiale a oggi (Fig. 137) comprendono, in sintesi, l'abbandono su larga scala dei terrazzamenti con olivi, dei vigneti e della

4. The recreation and tourism paradox.
5. Water mismanagement.
Of these, especially the effects of the decline of agriculture, the ongoing urbanisation and booming recreation and tourism apply to the Portofino area. Its landscape is an exemplary picture of the interference of some specific Mediterranean developments:
1. The decay of a traditional rural landscape by marginalisation/abandonment and the consequent land degradation caused by pollution, wildfires, erosion, etc.
2. The growing attractiveness of a famous recreation/tourist landscape.
3. The urban pressure of a nearby city and the general urbanisation of the coasts.
4. The functioning of a Regional Park with the aim of nature conservation.
Figure 137 shows the land-use changes on the Portofino Promontory from c. World War II until today. In short, we see the large-scale abandonment of terraces with olive groves, vineyards and mixed crops, followed by secondary succession; the transformation of some agricultural land into fields for "hobby farming" and gardens for sec-

137. Ipotesi tendenziali dell'uso del suolo dalla Seconda guerra mondiale a oggi sulla base di fotografie aeree (Ercoli et al., 2001).
137. Tentative trends of land-use changes from World War II until today (based on aerial photography, Ercoli et al., 2001).



coltura promiscua seguito dalla successione secondaria; la conversione di alcuni terreni agricoli in campi coltivati per hobby e giardini di seconde case; la trasformazione dei boschi adibiti ad agro-silvicoltura (sottoboschi di varie specie, *selva castanile*, boschi mesofilli misti) in boschi di piante ad alto fusto, puntando soprattutto sul ripristino della natura; l'espansione dei quartieri suburbani e delle strutture ricreative; l'aumento delle strade asfaltate.

Tra i processi che hanno avuto e hanno maggiore impatto sul paesaggio vi sono la marginalizzazione e l'abbandono delle campagne tradizionali nelle zone montane dell'Europa meridionale, come quelle liguri. Il ritorno a un'agricoltura estensiva o la marginalizzazione delle campagne sono caratterizzati sia dalla sottrazione delle terre alle coltivazioni, sia dal ridotto impiego di risorse (lavoro, energia, specie selezionate, fertilizzanti, biocidi, ecc.) per unità di superficie. Il motivo fondamentale è che da un punto di vista economico non hanno più senso quelle attività che richiedono molto lavoro come la pastorizia, la manutenzione di numerosi terrazzamenti e muretti, la produzione del carbone vegetale, la raccolta delle noci, il taglio gli alberi per ricavarne legna da ardere, la scortecciatura e la cimatura degli alberi per farne foraggio, ecc. Spesso qui è la natura che ha la meglio sul paesaggio culturale grazie alla sua spontanea rigenerazione. In molte zone dell'Europa mediterranea dalla prima metà del XX secolo iniziò una fuga di massa dalle piccole realtà agricole di campagna; in alcune regioni tale esodo fu anticipato al tardo XIX secolo, mentre in altre si verificò soltanto dopo la fine della Seconda guerra mondiale. In questo senso il paesaggio di Portofino non differisce da quello di molte altre regioni mediterranee.

L'agricoltura era particolarmente diffusa nella zona est di quello che è ora il Parco Regionale, dove ortaggi misti erano seminati sotto gli olivi, le viti e gli alberi da frutto quali peri, meli, prugni, ciliegi, limoni, fichi, peschi, noci e nespoli. Le risorse boschive (castagne, legna da ardere, legname per costruzioni e funghi) hanno dato un importante contributo al reddito agricolo. Gran parte di quanto descritto versa ora in stato di abbandono; particolare rilievo assume l'abbandono dei castagneti che ha interessato il Sud della Francia e il Centro-nord dell'Italia (Vos & Stortelder, 1992; Agnoletti,

ond homes; the transformation of woods used for agroforestry (coppice woods of various species, selva castanile*, mixed mesophilous forests) into tall-trunk woodlands, mainly aimed at nature restoration; the expansion of suburban housing quarters and recreation facilities; and the increase in tarmac roads.*

A process with major landscape impact was and still is the marginalisation and abandonment of the traditional countryside of the southern-European mountain zones, such as those of Liguria. The return to extensive cultivation or marginalisation of the countryside is characterised both by the withdrawal of land from production and by the reduced use of resources (labour, energy, selected species, fertilisers, biocides, etc.). The basic reason is that there is no longer an economic basis for labour-intensive activities such as shepherding, maintenance of numerous terraces and walls, burning charcoal, gathering chestnuts, coppicing trees for firewood, peeling bark, pollarding trees for fodder, etc. Often nature "wins" here over the cultivated landscape thanks to its spontaneous regeneration. In many parts of Mediterranean Europe a large-scale exodus from small rural landscapes began from the first half of the 20th century. Sometimes it started even as early as the late 19th century and, in other regions, only after the end of World War II. In this sense the Portofino landscape does not differ from similar Mediterranean regions.

Agriculture was especially widespread in the east of the present Regional Park with mixed crops under olive trees, vines and tree crops like pear, apple, prune, cherry, citrus, fig, peach, nut and medlar trees. Woodland resources (sweet chestnut, firewood, construction timber and mushrooms) formed a welcome and important supplement to farm income. Most of this is now abandoned. Of special interest in this respect is the abandonment of most chestnut groves in their main "domain" of southern France and northern-Central Italy (Vos and Stortelder, 1988, Agnoletti, 2002). This is also true for the chestnut groves of the Portofino landscape.

The resulting forms of land degradation, marginalisation and abandonment can increase slope instability and soil

2002), e non ha risparmiato i castagneti del Promontorio di Portofino.
Il degrado del terreno, la marginalizzazione e l'abbandono possono aumentare l'instabilità e l'erosione del suolo, specialmente sui pendii con terrazzamenti dove sistemi meta-stabili erano tenuti in equilibrio dalla continua manutenzione dei muretti a secco e dei sistemi di drenaggio (Vos & Stortelder, 1992; Baldeschi, 2000).
Specialmente dopo la Seconda guerra mondiale, la fortunata combinazione di crescita economica e progresso tecnologico ha promosso un progressivo sviluppo delle coste del Mediterraneo, come quella ligure. Come menzionato in precedenza le persone investono e spendono in questi paesaggi, alla ricerca di beni immobili imponenti, panorami incantevoli, uccelli rari, campi da golf straordinari, maestose barche a vela: in una parola, il meglio. Tutto sembra possibile, soprattutto alla luce dello sviluppo del turismo e delle infrastrutture ricreative, e dell'apparentemente inarrestabile urbanizzazione.
E invece che sulle proprie capacità e su solidi principi, i paesaggi trovano ora fondamento sul mercato, sulle infrastrutture, sui mezzi tecnologici e i capitali esterni. Al paesaggio viene aggiunta una serie di infrastrutture, quartieri abitativi, ville e villette sparse, progetti di porti, che convivono con i programmi di conservazione della natura.

5.1.2. LE RECENTI POLITICHE DI SVILUPPO

Una rilevante caratteristica del XX secolo è stata quella dello sviluppo di numerosi piani di intervento a diversi livelli politici: locale, regionale, nazionale ed europeo. Una coerenza verticale fra questi livelli risulta essenziale per l'attuazione dei piani. I piani di intervento programmati ai livelli superiori creano le condizioni per iniziative locali sul Promontorio di Portofino. Già dal 1957 l'Unione Europea si è dotata di un politica agricola comunitaria (PAC). Obiettivi di questa politica, per quanto riguarda l'agricoltura, sono l'incremento della produttività e redditi garantiti (Louwsma, 2002), obiettivi raggiunti nell'arco di pochi decenni; tuttavia, nello stesso periodo, hanno iniziato a formarsi ampie eccedenze, accompagnate da un'agricoltura sempre più intensiva e da un aumento di dimensione delle aziende agricole nelle aree più adatte, e

erosion, above all on terraced slopes where meta-stable systems were kept by the continuous work on dry stone walls and drainage systems (e.g., Vos and Stortelder 1988, 1992; and Baldeschi 2000).
Especially after World War II the coincidence of new wealth and technological progress progressively encouraged the development of the Mediterranean coasts, such as those in Liguria. As mentioned above, people were investing and spending in these landscapes, looking for impressive real estates opportunity, enchanting landscapes, rare birds, fantastic golf courses and eye-catching sailing boats: in short, merely the best. Everything seemed possible, especially in the light of booming tourism and recreation infrastructures. And an apparently progressing urbanisation. And instead of its intrinsic capabilities and solid principles, landscapes became based on markets, infrastructures, technologies and external capital supply. The landscape was supplemented by way of large-scale infrastructures, housing zones, large and small villas scattered everywhere and by harbour and port projects that cohabited with the programmes for nature conservation.

5.1.2. RECENT DEVELOPMENT POLICIES

A remarkable characteristic of the 20th century was the development of numerous planning instruments at every policy level: local, regional, national and European.
Vertical coherence between these levels is essential for the implementation of such plans. The higher-level plans created the conditions for any initiative at the local level of the Portofino Promontory. Since 1957 the European Union has had a Common Agricultural Policy (CAP). The aims of this policy, as far as farming itself is concerned, was an increase in productivity and guaranteed incomes (Louwsma, 2002), an objective reached in a couple of decades. However, during the same space of time one began to have substantial agricultural surpluses, increasingly more intensive farming and an increase in the size of the farms themselves in suitable areas – together with land abandonment in less favoured areas (e.g., Caraveli 2000; Vos 2004). Much of Europe's landscape decline over recent decades

dal contestuale abbandono delle aree più svantaggiate (Caraveli, 2000; Vos, 2004). Gran parte del declino del paesaggio europeo dei decenni scorsi può essere considerato un sottoprodotto di questa politica e del modello produttivo adottato nel processo d'integrazione economica comunitaria; ergendosi sulle rovine da essa stessa create, l'UE ha poi cominciato a promuovere il ruolo del paesaggio quale colonna portante della sua politica rurale (Vos, 2004). Il trattato di Maastricht del 1992 ha ampliato le competenze e gli strumenti a disposizione dell'UE per le sue politiche (per esempio, con il Fondo di coesione). Nello stesso anno la politica agricola comunitaria è cambiata radicalmente. Le misure di Raymond McSharry hanno fornito entrate in favore dell'ambiente invece della compensazione dei prezzi, e nel giro di due anni un milione di ettari sono stati rimboschiti, e mezzo milione di ettari di terra coltivabile è stato trasformato in prati permanenti. La Commissione successiva è voluta andare molto oltre. Gli schemi agro-ambientali dell'Agenda 2000 hanno enfatizzato e incentivato i molteplici ruoli dell'agricoltura. E non molto tempo dopo, nel 2002, il Commissario all'Agricoltura Franz Fischler ha inteso realizzarli varando sostegni al reddito diretto, correlandoli alla qualità del cibo, alla tutela degli animali, dell'ambiente e della natura. Ciò fa chiaramente vedere come la politica agricola dell'UE si sia spostata verso una politica rurale integrata e verso un ritorno al modello multifunzionale dell'agricoltura. Intende essere, in sostanza, un approccio dal basso verso l'alto: specifico per il luogo, con stili di agricoltura ben adattati che fungano da spina dorsale del paesaggio.

In generale sembra che le misure agro-ambientali dell'UE siano state frequentemente applicate. Tuttavia, in alcune regioni montuose, come l'Abruzzo, per lungo tempo i provvedimenti europei non sono stati applicati, a causa dell'ignoranza e dell'incapacità degli agricoltori e dell'amministrazione regionale, della poca chiarezza riguardo alla proprietà dei terreni, e delle procedure laboriose (De Sanctis, 1997). E anche qualora queste misure vengano applicate, permangono diverse restrizioni: il loro campo d'applicabilità è limitato a determinate componenti o specifiche produzioni, e vengono usate

can be considered a by-product of the production model of European economic integration. Although standing on the ruins it itself created, the same EU gradually began to promote the role of landscape as the backbone of rural policy (cf. Vos 2004).

The Maastricht Treaty of 1992 broadened the EU's competencies and instruments for its policies (e.g., by way of the Cohesion Fund). In the same year the Common Agricultural Policy changed considerably. The McSharry measures provided income subsidies in favour of the environment instead of price compensations: within two years a million hectares of land was forested while half a million hectares of arable land was transformed into permanent grassland. The next Commission intended to go much further. The agro-environmental schemes of Agenda 2000 favoured the multiple role of farming. And not very long ago (2002) the Agriculture Commissioner Fischler intended to do this by direct income support for quality food, animal care, the environment and nature. This clearly shows how the EU Agricultural policy has shifted towards an integrated rural policy and a multifunctional model of agriculture. In essence, its intention is to be an approach from the bottom upwards: site-specific, with well-adapted farming styles as the backbone of landscape.

In general it appears that EU agro-environmental measures have frequently been applied. In some mountain regions, such as in Abruzzo, for a long time EU measures were however not applied because of the ignorance and incapacity of farmers and the Regional Government, unclear ownership of the land and laborious procedures (De Sanctis, 1997). And if the measures are applied, they have several restrictions: they are either confined to just components or specific productions, and they are used as an income support without weighing in environmental arguments (Pinto-Correia and Vos, 2004; Eden and Vieira, 2000; Schramek et al., 1999). In fact, they frequently only help to keep the preexisting landscape "facades" but not the integral landscapes themselves. Moreover, other instruments, such as the EC reafforestation Regulation 2080/92 may work in a contrasting direction: promoting the conversion of low-intensive farming and stock-rearing into whatever kind of formerly non-existent silviculture.

come supporto al profitto, senza tenere conto degli aspetti ambientali (Pinto-Correia & Vos, 2004; Eden & Vieira, 2000; Schramek et al., 1999). In realtà queste misure servono a tenere in piedi la preesistente facciata e non l'integrità del paesaggio. Inoltre altri provvedimenti, come il piano regolatore del rimboschimento 2080/92, possono operare in direzione opposta promuovendo la conversione dell'agricoltura a bassa intensità e della pastorizia in una qualsivoglia forma non preesistente di selvicoltura.

Per proteggere aree naturali di valore la politica nazionale italiana (*Elenco ufficiale delle aree protette, 4° Aggiornamento Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, Delibera della Conferenza Stato Regioni n. 1500 del 25.7.2002*) distingue diversi tipi di parchi naturali tra i quali il "Parco naturale regionale" dicitura nella quale ricade, dal 1977, anche l'area di Portofino ("Parco Naturale Regionale del Monte di Portofino"), e recentemente la più specifica riserva naturale, la "Riserva nazionale marina" (*supra,* 3.8.2. e 3.8.5.).

Anche la regione Liguria ha formulato diverse politiche per lo sviluppo territoriale della provincia e del Parco regionale di Portofino (http://www.regione.liguria.it/territor/16_ptr/ptrqd/index.htm). Inoltre per il Parco stesso e per gli adiacenti luoghi di interesse comunitario (SIC) è stata studiata una tecnica d'amministrazione su misura, il cui piano più recente risale al 2002 (Regione Liguria, 2002, *supra,* 3.8.3.).

In order to protect valued natural areas, the Italian national policy – Elenco ufficiale delle aree protette, 4° Aggiornamento Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, Delibera della Conferenza Stato Regioni n. 1500 del 25.7.2002 – *distinguishes between various types of natural parks, of which the denomination of "Regional Nature Park" has applied to the Portofino area since 1977 (Regional Nature Park of the Monte di Portofino) and more recently also the more specific "nature reserve" (National Marine Reserve), see sections 3.8.2. and 3.8.5.*

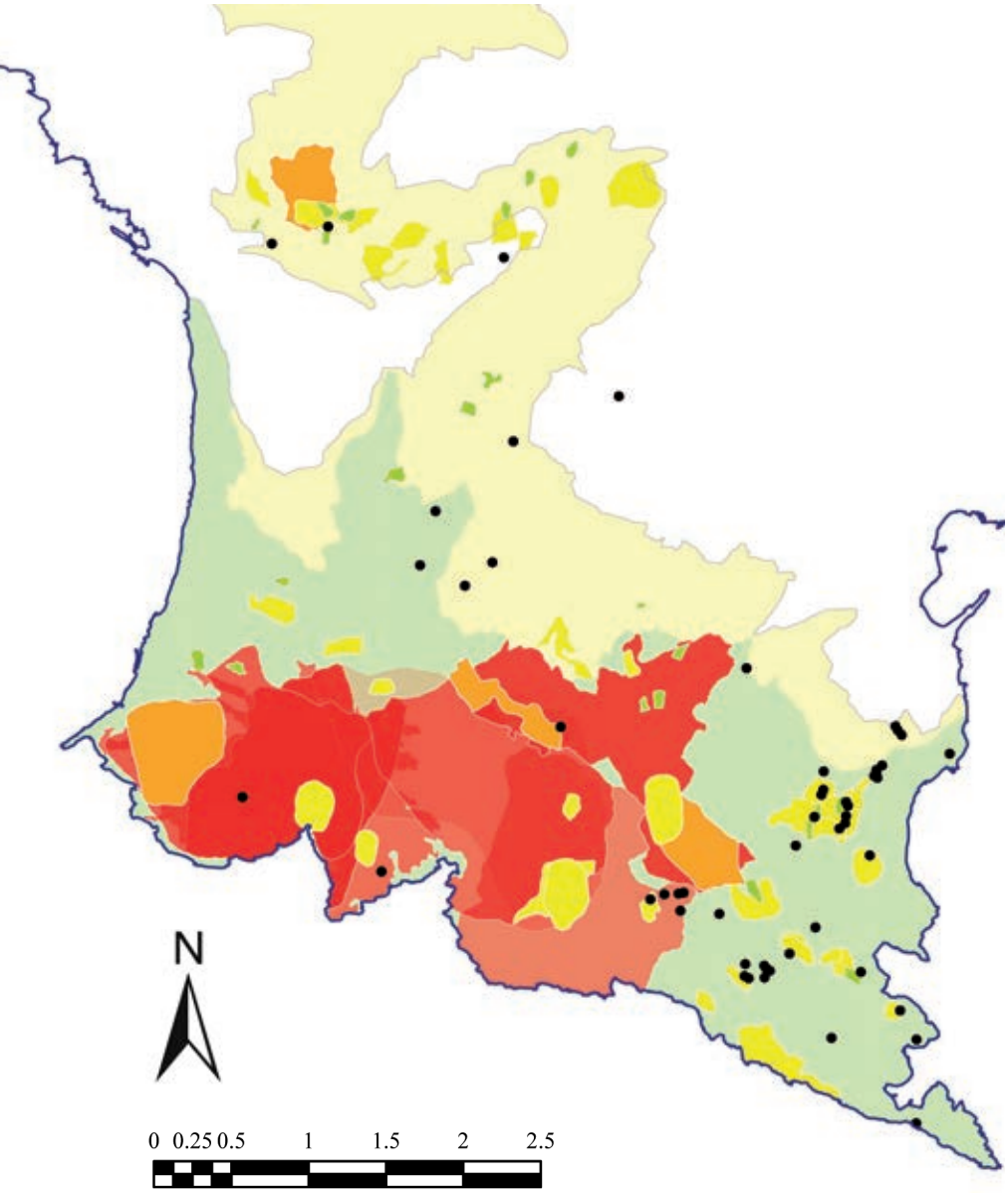
Also the Regione Liguria has developed various policies to structure the spatial development of the province, including the Portofino Park region (http://www.regione.liguria.it/territor/16_ptr/ptrqd/index.htm). Moreover, for the Park itself and the adjacent EU Site of Community Importance (SCI), proper management is now being defined, the most recent plan dating to 2002 (Regione Liguria, 2002, see section 3.8.3.).

5.2. LAND DEGRADATION

Quite a number of problems are typical of land degradation: the detrimental changes of the natural environment (vegetation, soils, landforms, the water system and the ecosystems as a whole) (Conacher and Sala, 1998). Threatening processes include soil erosion, flooding, drought, mass movements, the deteriorating quality of the water, air pollution, salinisation and wildfires. Some of these are interrelated: shrub

138. Pendio instabile tra Nozarego e Gave.
138. Unstable slope between Nozarego and Gave.

138



139. Incidenza degli incendi (Ercoli et al., 2001). Le ampie aree bruciate negli ultimi 30 anni sono circoscritte e i focolai degli incendi sono indicati con i puntini.
139. Incidence of fires (Ercoli et al., 2001). Larger areas burnt in the past 30 years are delineated and the fire sites indicated with dots.

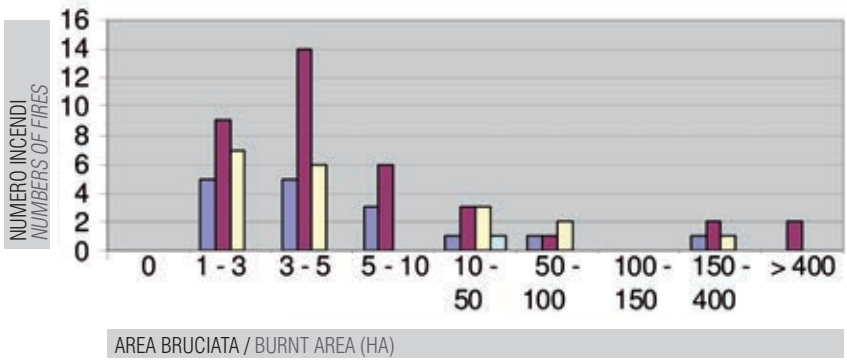
Incendi localizzati
Localised bushfires

Aree bruciate
Burnt areas

- < 1 ha
- 1-10 ha
- 10 -100 ha
- > 100 ha

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

140. Dimensioni e numero delle aree bruciate nei decenni passati (Ercoli et al., 2001).
140. Size and number of burnt areas over past decades (data from Ercoli et al., 2001).



- 1970s
- 1980s
- 1990s
- 2000s

5.2. IL DEGRADO DEL TERRITORIO

Una nutrita schiera di problemi è tipica del degrado del territorio, per via dei dannosi cambiamenti apportati all'ambiente naturale: la vegetazione, il suolo, le forme del rilievo, il sistema delle acque e gli ecosistemi nel loro complesso (Conacher & Sala, 1998). Tra tali minacciosi processi si annoverano l'erosione del suolo, le esondazioni, la siccità, gli smottamenti, il deterioramento della qualità dell'acqua, l'inquinamento dell'aria, l'incremento della salinità del suolo e gli incendi boschivi. Alcuni di questi problemi sono connessi tra loro: l'invasione di arbusti dopo l'abbandono dei terreni e i boschi di singole specie di conifere creano le condizioni per lo scatenarsi d'incendi, che possono portare all'erosione del suolo, con riempimento di sedimenti nei letti dei fiumi e conseguenti esondazioni (per esempio, Giovanni et al., 2001). Oltre ai costi sociali, culturali e ambientali, quelli finanziari delle catastrofi naturali come quelle sopra citate possono essere molto elevati (Conacher & Sala, 1998).

5.2.1. GLI SMOTTAMENTI

Questa parte dell'Italia è ritenuta essere quella più soggetta a smottamenti del terreno (Sorriso-Valvo in Conacher & Sala, 1998), il che crea problemi anche al Parco di Portofino, per esempio sulle ripide pendenze percorse da fiumi e torrenti (Fig. 162). Le autorità del Parco hanno studiato la possibile stabilizzazione di queste pendenze con misure di rimboschimento (Bruschini & Malfredi). Un serio problema di smottamenti si ha nella parte est del Parco, tra Nozarego e Gave, dove i sentieri sono in pessimo stato di conservazione e, pur venendo regolarmente ricostruiti (come nel 1999), resta da vedere quanto queste misure possano bastare, dato che il drenaggio è piuttosto scarso (Fig. 138). Smottamenti si verificano a ovest di San Rocco, (Terranova, 1964) e anche nell'Area della Cornice, dove le strade e i sentieri scavati sul fianco delle pareti ripide, sono spesso spazzati via dalle intemperie.

5.2.2. L'EROSIONE

Alcune aree di Portofino portano i segni impressi nel tempo dall'erosione. Oggigiorno l'erosione non viene considerata un problema serio (Fig. 161). In siti

invasion after land abandonment and mono-species conifer woods create the conditions for wildfires which can lead to soil erosion, with the consequent silting of riverbeds, followed by floods, etc. (e.g. Giovanni et al., 2001). Apart from the social, cultural and environmental ones, the financial costs of natural catastrophes like these can be very high (Conacher and Sala, 1998).

5.2.1. LANDSLIDES

This part of Italy is considered to have the highest incidence of landslides (Sorriso-Valvo, in Conacher and Sala, 1998) which also causes problems to the Portofino Park on steep slopes with rivers and torrents, for example (see Figure 162). The Park Authorities have studied the stabilisation of these slopes with afforestation measures (Bruschini et al.). A severe problem of landsliding was encountered between Nozarego and Gave, where paths were degraded in the eastern zone of the park (Fig. 138). The paths are regularly replaced – as in 1999 – although it remains to be seen whether these measures suffice, given that drainage is very poor. Landslides also occur west of San Rocco (Terranova, 1964) and in the Park Frame Area where roads and paths on the steep faces are frequently washed away.

5.2.2. EROSION

Some areas in Portofino bear signs of past erosion. Nowadays this is not a very serious problem (see Fig. 161). On steep unconsolidated sites, gully erosion may increase rapidly and with time wash away sections of the paths. Erosion occurs along footpaths, such as above San Fruttuoso and near Portofino Vetta, due to the large numbers of visitors.

5.2.3. WILDFIRES

As is true throughout the Mediterranean, wildfires are also a continuous threat in the Regional Park, especially in the dry shrublands and in abandoned areas (e.g. Capelli et al., 1983; D'Angelo et al., 2000; Cramer, 2001; Olivari, 1988). Ecology and the role of fires throughout history have been widely studied (e.g., Naveh and Dan, 1973; Kozlowski and Ahlgren, 1974). Old Testament passages and ancient writings such as Virgil's Aeneid *indicate how man used fire in historical times (Naveh 1974 and*

scoscesi e scarsamente consolidati l'erosione può dare rapidamente origine a solchi e canali, e spazzar via parti di sentiero in un batter d'occhio. Lungo i sentieri, come sopra San Fruttuoso e vicino a Portofino Vetta, l'erosione è stata causata anche dalle frotte di visitatori.

5.2.3. GLI INCENDI BOSCHIVI

Come in tutto il bacino del Mediterraneo gli incendi boschivi sono una continua minaccia anche per il Parco regionale, specialmente nei terreni con arbusti secchi e nelle aree abbandonate (Capelli et al., 1983; D'Angelo et al., 2000; Cramer, 2001). L'ecologia e il ruolo degli incendi nella storia sono stati ampiamente studiati (Naveh & Dan, 1973; Kozlowski & Ahlgren, 1974). Passi del Vecchio Testamento e altri antichi scritti, come l'*Eneide* di Virgilio, ci mostrano come l'uomo si sia servito del fuoco nel corso della storia (Naveh, 1974, 1977). Tuttavia oggigiorno molti incendi sono il risultato della negligenza e di un comportamento doloso. Una vasta area di Portofino, ricca di vegetazione come la macchia e la gariga, è particolarmente infiammabile. Molte delle specie di piante di luoghi aridi bruciano facilmente, e tra queste l'*Ampelodesmos mauritanicus* sembra bruciare anche meglio, a causa dell'alta concentrazione di materiali combustibili e morti (Vilà et al., 2001). L'*Ampelodesmos* è molto diffuso sui pendii meridionali del Parco di Portofino e contribuisce all'incidenza di incendi in quella zona. Di contro questi incendi aumentano il potenziale in-

1977). Today, however, most fires are the result of human negligence or criminal behaviour. And a large part of the Portofino area, with plant communities such as macchia and garrigue, is extremely flammable. Many of the plant species of the dry sites burn easily although from among these Ampelodesmos mauritanicus *seems to catch fire in an alarmly easy way due to its elevated concentration of flammable, dead material (Vilà et al., 2001).* Ampelodesmos *is widespread on the southern slopes of the Portofino Park, contributing to the incidence of fires in that area. In turn, the fires increase the invasive potential of this grass, etc. (Vilà et al., 2001). Every year, a variable number of hectares burns in the Regional park, especially in the south-eastern part, an area with many walking paths between Santa Margherita and Portofino (Boschi e Macchie del Monte di Portofino 1987, Ercoli et al., 2001) (Fig. 139). Most fires are limited to 5 or 10 hectares, with occasionally large fires of even hundreds of hectares (Fig. 140). Preventive measures by the Park authorities have thus far not proved effective.*

When considered as a whole, fire results in a clear-cut loss of nutrients given that most of these that are contained in the ashes are lost through erosion. In fact, the movement of sediments during rainfall is increased by the presence of an impermeable stratum that covers the soil. Absence of vegetation results in the transport and loss of sediments (Conacher and Sala, 1998). However,

141

vasivo del prato (Vilà et al., 2001). Ogni anno un numero variabile di ettari di terreno brucia nel Parco regionale, specialmente nel sud-est, un'area con molti sentieri tra Santa Margherita e Portofino (*Boschi e Macchie del Monte di Portofino*, 1987; Ercoli et al., 2001, Fig. 139). Molti incendi sono circoscritti a 5 o 10 ettari, ma occasionalmente possono coinvolgere anche centinaia di ettari (Fig. 140). Le misure preventive attuate dalle autorità del Parco non si sono finora dimostrate efficaci.

Complessivamente gli incendi danno luogo a una perdita netta di sostanze nutrienti, dato che buona parte degli elementi nutritivi contenuti nelle ceneri si perdono con l'erosione; infatti lo scivolamento dei sedimenti durante le piogge è aumentato dalla presenza di uno strato impermeabile che riveste il suolo. Anche l'assenza di vegetazione comporta il trasporto e la perdita di sedimenti (Conacher & Sala, 1998). Le perdite di tali sostanze vengono tuttavia compensate dall'utilizzo generoso di nutrienti nel rinfoltimento del manto cespuglioso e dalla crescita di erbe dopo un incendio (Archibold, 1995; Specht, 1981).

La vegetazione, infatti, si rigenera molto rapidamente; già a un anno di distanza da un incendio si ha un recupero di almeno il 50% del manto vegetale, e la copertura originaria viene ristabilita dopo circa 3 anni. Dopo 5 o 6 anni anche la biomassa in superficie si ristabilisce al suo livello iniziale (Fig. 140), così come la struttura della vegetazione, sebbene inizialmente predominino gli strati della

nutrient losses are offset to some degree by the excessive use of nutrients in the new dense communities of the shrubs/bushes and by the growth of grasses and herbs following a fire (Archibold, 1995; Specht, 1981).

Vegetation regenerates very quickly. One year after burning, vegetation cover is at least 50% and the initial cover level is reached after about 3 years. After 5 to 6 years the superficial biomass also stabilises at its initial level (Fig. 140). The structure of the vegetation also recovers its former state although at the beginning lower vegetation layers dominate (Godron, 1981). Mediterranean ecosystems therefore often have a "pyrostable" vegetation, a sort of pyrogenous pseudo-climax (Le Houérou, 1981).

Several types of successions may occur under the pressure of fire, depending mainly on the type of soil and the characteristics of the initial vegetation, as well as on the intensity and frequency of the fire. If this frequency increases then the Mediterranean ecosystems would no longer manage to return to their original state. The cover of woodland species diminishes progressively while the proportion of bare soil and herbaceous species increases (Godron, 1981; Le Houérou, 1981). The amount of superficial biomass takes longer to reach its initial level and lower layers of vegetation dominate over higher ones (Godron, 1981). The ecosystem progressively evolves from woodland to shrubland and may finally be convert-

141. Vegetazione in fase di recupero 5 anni dopo un incendio.
141. Vegetation recovering 5 years after a forest fire.

vegetazione bassa (Godron, 1981). Così gli ecosistemi del Mediterraneo hanno spesso una vegetazione "pirostabile", una sorta di *pseudoclimax* pirogeno (Le Houérou, 1981).
Sotto la pressione degli incendi possono verificarsi molti tipi di successioni diverse che dipendono in gran parte dal tipo di suolo e dalle caratteristiche della vegetazione iniziale, così come dalla intensità e dalla frequenza degli incendi. Tuttavia, nel caso in cui questi ultimi aumentassero, gli ecosistemi mediterranei non riuscirebbero più a tornare al loro stato originale, il manto boscoso diminuirebbe progressivamente mentre la proporzione di terra nuda e di specie erbacee aumenterebbe (Godron, 1981; Le Houérou, 1981), e la biomassa superficiale richiederebbe più tempo per riformarsi, mentre la vegetazione cespugliosa dominerebbe su quella ad alto fusto (Godron, 1981). L'ecosistema evolverebbe progressivamente da terra boschiva a terra cespugliosa, e potrebbe in ultimo convertirsi in terra erbosa. La seconda successione vegetativa si risolverebbe in una copertura di erbacce e piante parassite ed epifitiche, e queste condizioni sono meno favorevoli per mantenere un alto livello di biodiversità (Farina, 1998A).

5.2.4. LE ESONDAZIONI
L'aumento di superfici impervie porta a più frequenti tracimazioni dei corsi d'acqua, a una maggior facilità di scorrimento dell'acqua lungo i pendii e a una minore capacità di trattenere le acque piovane da parte del terreno. Nell'Area di Portofino le alluvioni sono limitate data la presenza di bacini pluviali e l'assenza di pianure soggette a esondazioni. A Paraggi si sono registrate alluvioni successivamente a piogge torrenziali e alla recente apertura della Valle dei Mulini.

5.2.5. L'INQUINAMENTO
All'interno del Parco Regionale l'inquinamento è limitato. Non si incontrano troppi rifiuti e le autorità del Parco si occupano di far svuotare regolarmente i cestini dell'immondizia. Nell'Area della Cornice sembra venga scaricata frequentemente la spazzatura lungo le strade e, lungo i ruscelli vicino ai mucchi di rifiuti provenienti dai paesi limitrofi, sono stati trovati resti di auto, materiali da costruzione, ecc. Al di fuori di questa zona sono diffusi i luoghi di

ed into grassland. The secondary succession results in a spread of weeds, parasitic and epiphytic plants. These conditions are less favourable to maintaining a high level of biodiversity (Farina, 1998A).

5.2.4. FLOODING
The increase in impervious surfaces also results in an increase in runoff, peak discharges and a shorter time lag between rainfall and runoff. In the Portofino area floods are limited, due to the small catchments and absence of vulnerable alluvial lowlands. Paraggi experienced floods after torrential rainfall and the recent opening of the Valle dei Mulini.

5.2.5. POLLUTION
Pollution is limited inside the Regional Park. Not very much rubbish is to be seen and the Park authorities have a policy of regularly emptying all rubbish bins. In the Park Frame Area a lot of dumping seems to take place: all along the roads and streams near the villages one can come across rubbish heaps in the form of the remains of cars, building materials, etc. Outside the Park Frame Area waste disposal sites are widespread and little attention is paid to waste management. In many cases the rubbish is not covered, posing a risk for people, wildlife and the environment. Many waste disposal sites are found on the banks of rivers and streams, in this way causing water pollution. Also here a lot of dumping takes place.
The main impact on the adjacent sea area of Monte di Portofino is caused by:
– pollution by waste water discharges;
– pollution from direct waste/sewage disposal by seashore residents, tourists, yachts and cruise ships;
– decrease in the salinity near deltas of small streams;
– disturbance by diving;
– disturbance by fishing.
Unfortunately, little is known about their impact on the marine ecosystem.

5.2.6. ECOLOGICAL IMBALANCES
Generally speaking, the abandonment of woodlands, fields and pastures induces an ecological imbalance characterised by spontaneous secondary successions on the sites of former agroecosystems. Its main effect is that some

raccolta di rifiuti alla cui gestione, però, è rivolta poca attenzione. In molti casi la spazzatura non viene coperta, provocando rischi per le persone, la fauna e l'ambiente. Molti luoghi di raccolta dell'immondizia sono collocati lungo la riva di fiumi, causando così l'inquinamento dell'acqua. Anche qui, come si è detto, avviene frequentemente lo scarico delle immondizie.
Sull'area marina adiacente al Monte di Portofino hanno un forte impatto i seguenti fattori.
– L'inquinamento causato da scarichi di acque inquinanti.
– L'inquinamento proveniente dagli scarichi diretti dei residenti sulla costa, turisti, yacht e navi da crociera.
– La minor salinità nei pressi delle foci di piccoli ruscelli.
– L'azione di disturbo provocata dalle immersioni.
– L'azione di disturbo provocata dalla pesca.
Sfortunatamente poco si conosce sull'impatto che i fattori sopra citati hanno sull'ecosistema marino.

5.2.6. GLI SQUILIBRI ECOLOGICI
In generale l'abbandono di boschi, campi e pascoli comporta uno squilibrio ecologico caratterizzato da successioni spontanee secondarie al posto dei precedenti ecosistemi agricoli; come principale conseguenza, alcune specie di piante che precedentemente proliferavano nella zona sono ora scomparse, rimpiazzate da nuove specie. Inoltre lo stesso è successo ad altre specie vegetali e animali. I maestosi castagni cimati, per esempio, iniziano a diventare rari, così come alcuni tipi di campi estensivamente coltivati e i pascoli.
Da quando è stato creato il Parco regionale con il suo corridoio verso l'ampio entroterra, con il successivo abbandono del terreno agricolo, il numero di cinghiali selvatici è considerevolmente aumentato sui pendii settentrionali, ma anche in altri luoghi. I cinghiali danneggiano colture e giardini, ma il problema non è stato ancora risolto. Un altro squilibrio è costituito anche dal declino della flora e della fauna delle scogliere sommerse al confine sud-occidentale del Promontorio di Portofino, con il loro habitat di coralli rossi a forma di ventagli, di spugne e di madreperla. Le immersioni sono un forte elemento di disturbo che ha contribuito a questo declino.

plant species that previously flourished in the area disappear and are replaced by new species. The same has also been true for other plant and animal species. The majestic pollarded chestnut trees, for example, begin to become rare, together with some types of extensively cultivated fields and pastures.
Since the establishment of the Regional Park, with its corridor opening to the large hinterland, and since the subsequent abandonment of the agricultural land, the number of wild boars has considerably increased on the northern slopes (and elsewhere), destroying crops and gardens. Present management has not curbed this problem.
Another imbalance is clearly the decline in the flora and fauna of the submerged cliffs of the south-western border of the Portofino Promontory, with their habitat of red sea fan coral, sponges and mother of pearl. Diving is of considerable disturbance in this sense.

5.3. LANDSCAPE CHANGES

5.3.1. LANDSCAPE AS A PALIMPSEST
The external appearance of the traditional cultural landscape of the Portofino peninsula mainly reflects the Renaissance way of "managing" the environment which in the Mediterranean lasted until roughly World War II (and even longer in some regions). With trial and error, through hunger, pestilence and catastrophes, fine-tuned nature-adapted landscapes developed based on medieval reclamations initiated and directed by the monasteries. Only recently has the elevated biodiversity of the nature of these landscapes been acknowledged, also used as a sort of trademark and tourist inducement. And as is the case for the Riviera di Levante, some landscapes have even become internationally renowned. In this sense the Portofino area enjoys an exceptional place: in having been "discovered" as early as the nineteenth century by a romantic and rich beau monde*, it still preserves its exclusiveness. Also the establishment of a nature park in Italy as early on as 1935 contributed to Portofino's pioneer character.*
Apart from many different plant and animal species and a villa landscape typical of Romanticism, the Portofino Promontory is also striking due to the traces of a traditional rural land-

5.3. I CAMBIAMENTI DEL PAESAGGIO

5.3.1. IL PAESAGGIO COME PALINSESTO

L'aspetto esteriore del tradizionale paesaggio culturale della penisola di Portofino riflette soprattutto il modo rinascimentale di trattare l'ambiente, che nelle regioni del Mediterraneo si è protratto circa fino alla Seconda guerra mondiale e, in alcuni luoghi, anche oltre. Con difficoltà ed errori, attraverso carestie, pestilenze e catastrofi, si sono sviluppati nel tempo paesaggi finemente regolati e adattati alla natura, basati sulle bonifiche medievali inizialmente condotte dai monasteri. Soltanto recentemente è stata riconosciuta l'alta biodiversità della natura di questi paesaggi, usata anche quale marchio e richiamo turistico; alcuni paesaggi hanno addirittura acquistato risonanza internazionale, come la Riviera di Levante, in cui l'area di Portofino gode di una posizione eccezionale; scoperta già nell'Ottocento da un romantico e ricco *beau monde* mantiene ancora oggi la sua esclusività. Anche la creazione nel 1935 di uno dei primi parchi naturali in Italia contribuisce al carattere pionieristico di Portofino. Oltre alle molte differenti specie di piante e animali, e a un paesaggio con ville tipico del Romanticismo, il Promontorio di Portofino sorprende anche per le vestigia di un tradizionale paesaggio rurale, e per i resti e le tracce di antichi monasteri. Come in un palinsesto, la vecchia facciata è rimasta al suo posto e fa da sfondo a nuovi simboli, in questo caso quelli di una società consumistica, con un miscuglio disordinato e incoerente di vecchio e nuovo, ordinato e selvaggio, naturale e artificiale, bello e orribile. La struttura tradizionale, che esprimeva le potenzialità e i limiti naturali, oltre ai principi chiave, viene rimpiazzata da una struttura basata sul commercio, sulle infrastrutture e sulle opere dell'uomo.

Nel complesso, questi trascorsi dell'uomo con il paesaggio di Portofino possono essere identificate come gli "strati" e le "mattonelle" del mosaico del paesaggio attuale (Vos, 2004).

Prima dell'arrivo degli agricoltori il paesaggio di Portofino era costituito soprattutto da un *paesaggio naturale: paesaggio come landa incolta*.

L'uomo preistorico lavorava i terreni più adatti all'agricoltura, cacciava e raccoglieva nei boschi una varietà di prodotti non coltivati (legna da ardere, legname, corteccia, frutti, funghi, miele, selvaggi-

scape and the remains of old monasteries. Like a palimpsest, the old facade is still there and serves as the backdrop for new symbols, in this case those of a consumer society with a chaotic and incoherent mixture of old and new, managed and wild, natural and artificial, beautiful and horrible. The traditional structure – which expressed both natural potential and limits, together with key principles – has been supplanted by a structure based on commerce, infrastructures and works by man.

When taken as a whole these interventions by man on the Portofino landscape can be categorised as the "layers" and "blocks" of the present-day landscape mosaic (cf. Vos, 2004).

Before the arrival of the farmers, the Portofino landscape above all consisted of a natural landscape: landscape as a wilderness.

Prehistoric man used the parts of the peninsula that were most suitable for agriculture, hunting and the gathering in the woods of a variety of products which were not cultivated (firewood, timber, bark, fruit, mushrooms, honey, game, etc.). Probably the ancient Ligurians also lived here: preceding both the Etruscans and the Romans, they were a flourishing population with Genoa as one of their centres (e.g. Pallottini, 1984). Roman artefacts have been found near Camogli and San Fruttuoso. And although Portus Delphini *was a Roman port, today's landscape cannot be interpreted as an expression of their culture and civilisation.*

Their traces have been cancelled and integrated by the successive natural, technical and socio-economic developments. As previously mentioned, the nearby city of Genoa played a fundamental role in the Middle Ages, not only as a commercial port but to a greater extent as an industrial and financial centre, with a population that numbered 85,000 in 1500. Its aristocratic families contributed extensively to the development of the monasteries, the use of the rural lands and the harbours of the Portofino Promontory. Genoese wars, trade relations, food demands, feudal land estates, the Black Death and diseases in general also made their mark on the Portofino peninsula.

Urban influence on the region culminated in the Renaissance and remains alive even today. The traditional land-

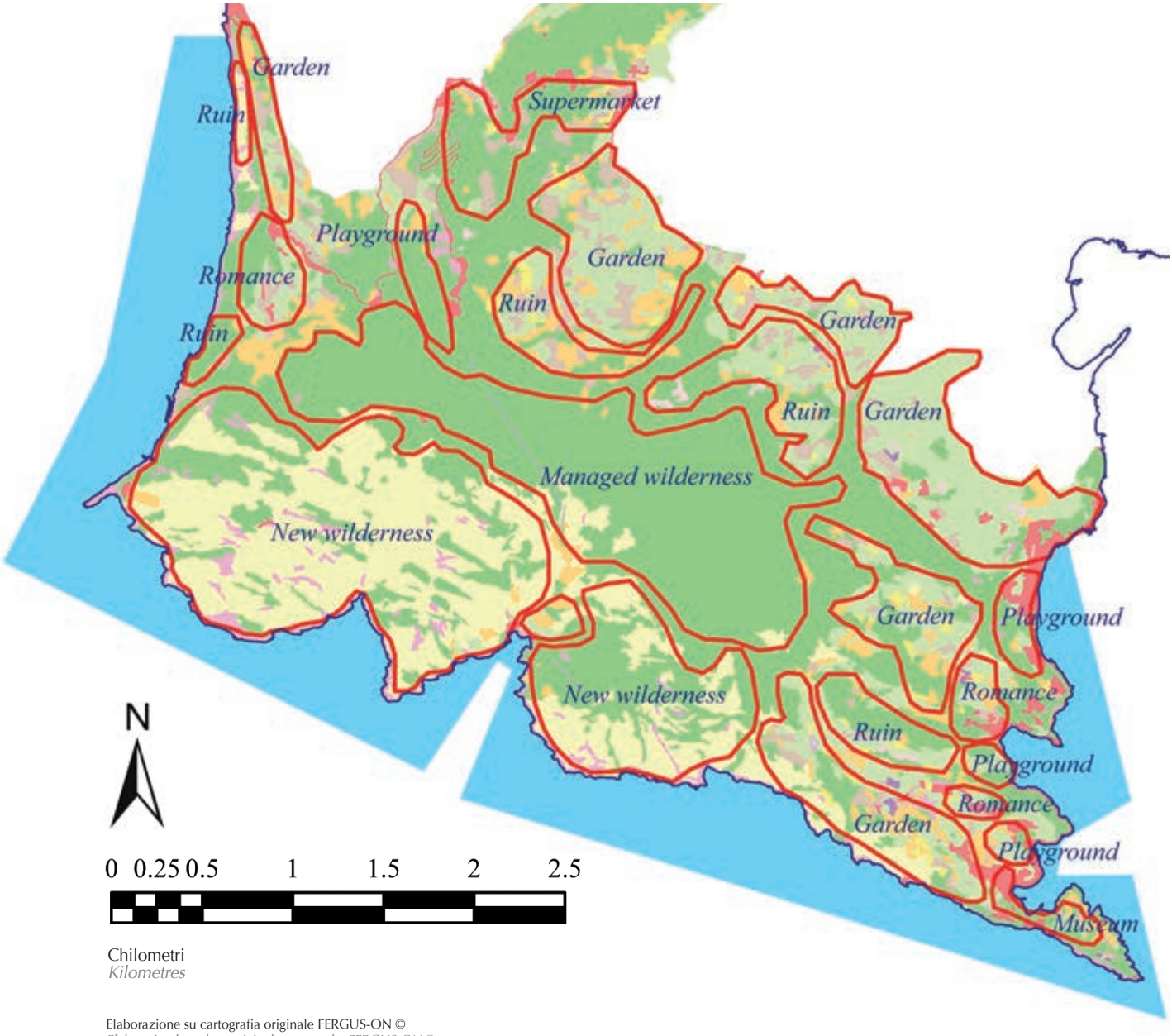
na). I Liguri avranno probabilmente vissuto anche qui: erano una popolazione fiorente, antecedente agli Etruschi e ai Romani, e Genova era uno dei loro centri (Pallottino, 1984). Manufatti romani sono stati trovati vicino a Camogli e a San Fruttuoso. E nonostante *Portus Delphini* fosse un porto romano, il paesaggio di oggi non può essere interpretato come un'espressione dei Romani.
Le tracce romane sono state cancellate e integrate dai successivi sviluppi naturali, tecnici e socio-economici. Come già detto, la vicina città di Genova ha giocato un ruolo fondamentale nel Medioevo come porto commerciale e ancor più come centro finanziario e industriale, raggiungendo nel XVI secolo una popolazione di 85.000 abitanti. I suoi nobili contribuirono notevolmente allo sviluppo dei monasteri, all'utilizzo delle campagne e dei porti del Promontorio di Portofino. Le guerre genovesi, le relazioni commerciali, la richiesta di cibo, le proprietà terriere feudali, la peste e le malattie hanno influito anche sulla penisola di Portofino.
L'incidenza urbana sulla regione ha avuto il suo culmine nel periodo rinascimentale ed è rimasta viva fino a oggi. I paesaggi tradizionali, quali quelli caratterizzati da colture miste all'ombra delle piante da frutto e dei castagneti in cui brucavano i maiali, si riferiscono al periodo rinascimentale (*supra*, 1.5.). Il paesaggio di Portofino divenne un'equilibrata combinazione di natura e di agricoltura tradizionale multifunzionale. Un *paesaggio rurale e tradizionale* formato da:
– paesaggio naturale: paesaggio come landa incolta;
– paesaggio agricolo multifunzionale: paesaggio come giardino.

Questo paesaggio integrato a bassa tecnologia fu in grado di sostenere una popolazione in crescita fino alla rivoluzione industriale del XIX secolo e alla contestuale urbanizzazione e fermento dei movimenti di opposizione culturali come il Romanticismo. Tra i risultati ottenuti si può annoverare la scoperta della Riviera quale confortevole luogo di residenza o vacanza, il cui accesso fu facilitato da una rete di strade e di ferrovie e dalla disponibilità di denaro da spendere in divertimenti, nella nautica e nelle ville. Il fenomeno si manifesta nel paesaggio odierno, fatto appunto di ville collocate sulla parte più bassa dei declivi che si trovano lungo la costa,

scapes, such as those characterised by mixed crops under fruit and chestnut trees where pigs fed, owe their character to the Renaissance (see paragraph 1.5.). The Portofino landscape became a balanced combination of nature and multifunctional, traditional agriculture: A traditional rural landscape, consisting of:
– natural landscape: landscape as a wilderness
– multifunctional agricultural landscape: landscape as a garden.

This integrated, low-technological landscape could support a growing population only until the industrial revolution of the 19th century, urbanisation and the cultural "opposition" movements such as Romanticism: some of the results of these were the discovery of the Riviera as a comfortable place for taking up residence or for sojourning, combined with easier access to the area thanks to a road and railway network and financial resources to spend on leisure activities, sailing and villas. This phenomenon can be seen in the present-day landscape which is made up of villas on the lowest part of the slopes along the coast, by boulevards and romantic hotels. This development added an area to the previously traditional landscape characterised by 19th-century villas and created a romantic rural landscape, made up of:
– a natural landscape: landscape as a wilderness;
– a multifunctional agricultural landscape: landscape as a garden;
– a villa landscape: landscape as an idyll.

In many parts of Mediterranean Europe a large-scale exodus from the traditional and backward countryside began during the first half of the 20th century. In some cases this even began before, during the late 19th century, and also later, only after the end of World War II. The former traditional rural landscapes were transformed into:
1. new wilderness due to abandonment;
2. marginalised traditional landscapes which contracted until only the vestiges of the past remained;
3. archaic traditional landscapes that are safeguarded and conserved as a sort of history museum, as private initiatives or integrated into the regional park;



Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

Termini che compaiono nella figura
Terms appearing in the figure

Garden / Giardini;
Managed wilderness / Landa incolta gestita;
Museum / Museo;
New wilderness / Nuova landa incolta;
Playground / Area di svago;
Romance / Paesaggio come idillio;
Ruin / Rovina;
Supermarket / Supermercato.

Tipi di paesaggio
Landscape types

Parco marino
Marine park

Area urbana
Urban area

Linea elettrica
Power line

Seminativi, orticoltura
Sowable field, horticolture

Viti
Grapevines

Oliveti
Olive groves

Coltura mista
Mixed cultivation

Terreni abbandonati
Abandoned terrain

Bosco
Forest

Pascoli
Pastures

Macchia *(maquis)*
Macchia (maquis)

Spazi aperti
Open area

Acqua
Water

142. Un mosaico eclettico di tipi di paesaggio: indicazioni globali di nuove funzioni non interrelate.

142. An eclectic mosaic of landscape types: global indications of unrelated new functions.

di viali e di romantici alberghi. Questo sviluppo ha aggiunto al precedente paesaggio tradizionale una zona caratterizzata da ville ottocentesche e ha creato il paesaggio rurale romantico formato da:
– paesaggio naturale: paesaggio come landa incolta;
– paesaggio agricolo multifunzionale: paesaggio come giardino;
– paesaggio caratterizzato da ville: paesaggio come idillio.

In molte parti dell'Europa mediterranea cominciò nella prima metà del XX secolo un esodo massiccio dalle campagne tradizionali e arretrate; in alcuni casi iniziò anche prima, nel tardo diciannovesimo secolo, in altri solo dopo la Seconda guerra mondiale. I precedenti paesaggi rurali tradizionali hanno subito diverse trasformazioni.
– Molti terreni sono stati abbandonati e sono diventati nuovi terreni incolti.
– I paesaggi tradizionali sono stati marginalizzati e si sono contratti finché ne sono rimasti solo i resti.
– Sono rimasti solo paesaggi arcaici tradizionali, salvaguardati come una sorta di museo all'aria aperta, per mano di privati o integrati nel Parco Regionale.
– Alcune parti di paesaggi su piccola scala sono stati curati soprattutto da agricoltori dilettanti.
Fino a qualche decennio fa molti cambiamenti di utilizzo della terra venivano realizzati con strumenti poco tecnologici e su piccola scala, preferendo l'adattamento allo sradicamento secondo il motto "Fuori il vecchio, dentro il nuovo". Una delle maggiori conseguenze è stata che molti paesaggi tradizionali sono letteralmente caduti a pezzi. I paesaggi multifunzionali, a livello agricolo e paesaggistico, si sono frammentati in una miriade di unità specializzate con funzioni spesso in contrasto, quando non in conflitto, tra loro. Si sono sviluppati paesaggi eclettici organizzati con la logica funzionale di un centro commerciale, lontani dai preesistenti modelli naturali e storici, che arricchiscono i resti del passato: nuovi paesaggi da vacanza come i parchi-gioco, zone sempre più urbanizzate per i residenti e un dinamico miscuglio di tutta una serie di attività quali centri commerciali, giardini, maneggi, ecc., soprattutto nella cinta urbana; tutto ciò rende il presente paesaggio di Portofino un vero e proprio miscuglio (Fig. 142).

4. some small-scale parts of the landscape, cared for and managed above all by so-called hobby farmers.
Until some decades ago most land-use changes were carried out with low-level technological means and on a small scale, preferring adaptation to eradication under the motto of "old out, new in". One of the most important consequences of this was that many traditional landscapes fell to ruin. The multifunctional landscapes, both at field, farm and landscape level, became fragmented in a myriad of specialised units whose functions were often either in contrast or else incompatible, the one with the others. Eclectic landscapes developed which were organised with the functional logic of a large shopping centre, far removed from preexisting natural and historical patterns that enrich the remains of the past: new holiday landscapes such as theme and amusement parks, increasingly more urbanised areas and the dynamic mixture of an entire series of shopping centres, gardens, riding schools, etc., especially in the peripheral urban belt. As Fig. 142 shows, this makes Portofino's landscape today a mixture that forms an eclectic market landscape:
– natural landscapes: landscape as a wilderness;
– archaic traditional landscapes: landscape as a museum;
– marginalised vanishing landscapes: landscape as a ruin;
– multifunctional agricultural landscapes: landscape as a garden;
– villa landscapes:landscape as a romance (or idyll);
– recreation landscapes: landscape as a playground;
– urbanised landscapes: landscape as a residence;
– overstressed multipurpose landscapes: landscape as a supermarket.

Individually, some of these pragmatic results of compromise-planning may look satisfactory but the emerging attributes of a coherent landscape are missing. In general these landscapes are poor in biological connectivity, historical context and scenic composition and therefore – respectively – in biodiversity, historical identity and amenity factors.
The old appearance – or that almost old appearance of postmodernism – can to some extent sustain the identity of a re-

Si tratta di un paesaggio commerciale eclettico formato da:
– paesaggio naturale: paesaggio come landa incolta;
– paesaggio arcaico tradizionale: paesaggio come museo;
– paesaggio marginalizzato che va scomparendo: paesaggio come rovina;
– paesaggio agricolo multifunzionale: paesaggio come giardino;
– paesaggio caratterizzato da ville: paesaggio come idillio;
– paesaggio di divertimento: paesaggio come area di svago;
–paesaggio urbanizzato: paesaggio come residenza;
– paesaggio sovrasollecitato da più finalità: paesaggio come supermercato.

Presi singolarmente, alcuni dei risultati di questa pragmatica classificazione possono risultare soddisfacenti, ma mancano gli attributi emergenti di un paesaggio coerente. In generale questi paesaggi sono poveri di connessioni biologiche, di contesto storico e di composizione scenica e pertanto, rispettivamente, di biodiversità, di identità storica e di piacevolezza.
L'aspetto antico o quello quasi antico del postmodernismo possono sostenere in qualche misura l'identità di una regione. Ci possono perfino essere delle componenti di una struttura verde, che in tempi passati erano espressione dei meccanismi socio-economici che le hanno rese sostenibili per secoli, mentre ora sono solo le esteriorità di paesaggi che consistono di un pragmatico miscuglio di vecchio e nuovo, gestito e abbandonato, naturale e artificiale. Il palinsesto sembra svilupparsi come una babele di lingue.

5.3.2 IL PAESAGGIO COME MERCATO
La nostra società consumistica ha trasformato l'attuale paesaggio di Portofino (Fig. 142) in un mosaico incoerente di vari tipi di paesaggio (Vos, 2004).

IL PAESAGGIO COME LANDA INCOLTA
Sopravvivono sul Promontorio di Portofino resti naturali, soprattutto sotto forma di spazi inutilizzati che, pertanto, coincidono generalmente con i pendii più scoscesi e rocciosi; queste aree sono state utilizzate per diversi fini nel corso della storia, ma ora soffrono di carenza di manutenzione e sono per lo più abbandonate a se stesse (*infra*, 5.3.3.), sebbene questi luoghi abbiano rappresentato in passato un ambiente adatto all'edificazione di monasteri, che li hanno resi in qual-

gion. There may even be components of a green structure which in the past, however, were the expression of socio-economic mechanisms that made them sustainable for centuries. Today, on the other hand, they are only the superficial appearances of landscapes made up of a pragmatic mixture of old and new, of the managed and abandoned and of nature and the artificial. The palimpsest seems to develop as a Babel of languages.

5.3.2. LANDSCAPE AS A MARKET
Our consumer society has transformed today's Portofino landscape into an incoherent mosaic of the following landscape types (cf. Vos, 2004) (Fig. 142).

LANDSCAPE AS UNCULTIVATED LAND (WILDERNESS)
Natural remains survive on the Portofino Promontory above all as unused space and therefore are mainly the steepest, rocky slopes. Although these areas were used for various purposes throughout history, the lack of maintenance is once again creating new abandoned areas (cf. 5.3.3.). These sites above all contributed towards the creation of an environment suitable for the building of monasteries which, in some way, has also made them expressions of culture. People are drawn to symbols of the divine, the ultimate and the unique – for example, see Boulton's 1958 edition of Burke 1756 – and also to what is sinister and dangerous (Von der Thüsen 1997). This may be offered by nature. In other places, the wilderness even proliferates to a greater degree inside abandoned areas. This can create problems: in the case in point, especially due to the overpopulation of wild boars, the danger of fires and erosion. The concept of managed wilderness is introduced within this context.

LANDSCAPE AS A HISTORY MUSEUM
Some landscapes and artefacts have survived as archaic remains, often the expression of a remarkable genius loci, *as San Fruttuoso and the castles and villas around Portofino and Paraggi show. Some of these sites have been restored and opened to visitors and tourists. In this way they contribute towards creating an attractive environment for free and leisure time. Although if in*

che modo anche espressione di cultura: gli uomini tendono a individuare i simboli del divino, ciò che è sommo e unico (Burke, 1756), anche in ciò che è sinistro e pericoloso (Von Der Thüsen, 1997), a patto che sia offerto dalla natura. Anche altrove le zone incolte e selvatiche proliferano e ciò può provocare problemi; soprattutto per la sovrappopolazione di cinghiali selvatici, il pericolo di incendi e di erosione. In questo contesto si introduce il concetto di "incolto gestito".

IL PAESAGGIO COME MUSEO STORICO
Alcuni paesaggi e manufatti sono sopravvissuti come resti arcaici, spesso espressione di un notevole *genius loci*, come dimostrano San Fruttuoso e i castelli, e le ville intorno a Portofino e Paraggi. Alcuni di questi siti, restaurati e aperti a visitatori e turisti, contribuiscono a creare un ambiente attraente per il tempo libero e lo svago, ma se nel passato questi posti erano connessi al loro ambiente (semi)naturale e rurale, oggi non è più così, poiché è cambiato fondamentalmente sia il loro impiego sia quello del loro ambiente. Allo stesso modo della frammentazione della natura, la loro perdita di contesto (connettività), qui intesa come perdita della continuità storica del loro ruolo nella società, ne minaccia la sostenibilità.

IL PAESAGGIO COME ROVINA
In una sparuta manciata di località si trovano ancora resti di paesaggi rurali e tradizionali con una bassa intensità di coltivazioni e un'alta biodiversità. Sono però paesaggi destinati a scomparire, così come un idillio pastorale senza una base economica è destinato a finire. Alcuni anziani vivono ancora qui, dietro le quinte del passato. Soltanto alcune componenti e strutture isolate rimangono al loro posto o sono mantenute per mezzo di sussidi e non con un sistema di uso del suolo integrale ancora funzionante (Pinto Correia & Vos, 2004). Se ci sono dei fondi sono però in generale destinati solo a elementi di valore (altrove possono essere capi particolarmente pregiati di bestiame, prati umidi, antichi manufatti, ecc., qui si tratta degli oliveti).

IL PAESAGGIO COME GIARDINO
Laddove i prodotti tradizionali sono diventati commerciabili, alcune volte per il valore aggiunto di una forte identità regionale, altre per i bassi costi di produzione (assenza di affitto, basso impiego di tecnologia, contenuto costo del lavo-

the past these places were connected to their (semi-) natural and rural environment, in many cases they are today alienated from this same environment given that both their use and that of their environment has changed. As with the fragmentation of nature, their loss of context (connectivity) – here understood as historical continuity of their role in society – threatens their sustainability.

LANDSCAPE AS A RUIN
Very locally, some remnants of traditional rural landscapes with low-intensity farming and high biodiversities can still be found. However, they are doomed to vanish, in the same way as a pastoral idyll without an economic base soon comes to an end. Some old people still live here, in the "stage wings" of the past. Only some isolated components and structures are left, or they are maintained with subsidies and not a working integral land-use system (e.g. Pinto Correia and Vos, 2004). If there are subsidies then they are generally destined only for elements of value (which elsewhere might be particularly prized examples of livestock, humid meadows, old artefacts, etc.: here, instead, we have olive groves).

LANDSCAPE AS A GARDEN
Where old products are marketable, sometimes with the added value of a strong regional identity or with low production costs (no rent, low technical input, low labour costs of improvised farmers, etc.), fragments of the traditional rural landscapes survive. Although elsewhere this has been true for many years (certified wines, cheeses and olive oil). Those landscapes are rich as a garden with their combination of a traditional extensive agriculture, an ancient history and characteristic wildlife species.

LANDSCAPE AS IDYLL
Romantic villas and their gardens have been created since the first half of the 19th century on a landscape with its own structure, its own economy, a function of its own and a unique ecology. They have given the scenery of the Portofino Promontory and its small sheltered harbours its most characteristic views. Its nature is a combination of endemic and exotic plants that form suitable habitats for many animal spe-

ro prestato dagli agricoltori dilettanti), sopravvivono frammenti del paesaggio rurale tradizionale. Altrove questo è ciò che succede già da molto tempo (vini DOC, formaggi e olio d'oliva DOP). Questi paesaggi sono ricchi come giardini, con la loro combinazione di tradizionale agricoltura estensiva, storia antica e specie caratteristiche di fauna e flora protette.

IL PAESAGGIO COME IDILLIO
Ville romantiche con i loro giardini sono state create fin dalla prima metà del XIX secolo su un paesaggio con una sua propria struttura, una propria economia, una propria funzione e una propria ecologia. Queste ville hanno donato allo scenario del Promontorio di Portofino e ai suoi porticcioli riparati i loro scorci più caratteristici. La natura qui risulta essere una combinazione di specie di piante endemiche ed esotiche che creano un habitat adatto per molte specie animali, anche quando invadono gradualmente le aree naturali o quelle rurali.

IL PAESAGGIO COME PARCO-GIOCHI
Il divertimento all'aria aperta è una vera e propria industria che domina molti paesaggi del Mediterraneo lungo le coste marine e i laghi. Difficilmente lascia spazio alla natura e minaccia aree più ampie con emissioni inquinanti, prelievo di acqua, frammentazione del paesaggio, ecc. Qui la combinazione funzionale di viali con terrazze, spiagge, porti con yacht ormeggiati, strade affollate, hotel, ristoranti, negozi, discoteche con le loro insegne, marchi e cartelloni pubblicitari contribuisce a delineare un paesaggio con la sua propria identità.

IL PAESAGGIO COME RESIDENZA
Molti paesaggi intorno al Parco Regionale sono soprattutto residenziali. Città e paesi sono tuttora in crescita. Il paesaggio urbano è immerso in una natura prorompente: il mare, le scogliere a getto sulla costa e un parco naturale estesamente rivestito di boschi. L'area edificata è sezionata da corridoi verdi, parchi e verde sparso; il punto di incontro con il mare consiste in porti e viali con piante decorative. Il profilo urbano è inoltre caratterizzato da vecchie chiese, residenze signorili e ville.

Sulla penisola di Portofino ci sono anche altri tipi di paesaggio, sebbene meno frequenti.

cies, also as they gradually metamorphosise into natural or rural areas.

LANDSCAPE AS A PLAYGROUND
Open-air recreation is a specific industry which dominates many Mediterranean landscapes along seacoasts and lakes. It leaves little place for nature and threatens much larger areas by emissions, water extraction, landscape fragmentation, etc. Here the functional combination of boulevards with terraces, beaches, yacht harbours, crowded roads, hotels, restaurants, shops and discotheques, together with their flags, marks and advertisement billboards, constitutes a landscape areas with its own specific identity.

LANDSCAPE AS A RESIDENCE
Many landscapes around the Regional Park are above all a residence. Towns and villages are still growing. The urban landscape is embedded in astounding nature: the sea, a prominent relief with coastal cliffs and a nature park with extensive woodland.
The built-up area is dissected by green corridors, parks and diffused greenery. The meeting point with the sea consists of harbours and boulevards with decorative plantings. The urban profile, moreover, is characterised by old churches, mansions and villas.

The least frequently found on the Portofino peninsula are the following landscape types.

LANDSCAPE AS A SUPERMARKET
As described, landscapes may become like a supermarket, especially in the urban fringe, and shift from a rural production-space towards a multiple-use space with farmers as managers of nature and landscape. These zones on the margins of society, with their camping sites, riding-schools, shopping centres, garden centres, car repair shops, etc., are also to be found on the outskirts of Santa Margherita, along the road from San Lorenzo to Ruta (although they do not dominate the scene).

LANDSCAPE AS AN INDUSTRY
Many landscapes show the impact of intensification, increase in farm size and specialisation of the production activities in favour of cost effectiveness. And nature as a forgotten factor or, in the best case, as an unintend-

IL PAESAGGIO COME SUPERMERCATO
Come detto, i paesaggi possono diventare dei supermercati, specialmente nella cinta urbana, e cambiare da spazi produttivi rurali a spazi multifunzionali in cui gli agricoltori gestiscono la natura e il paesaggio. Queste zone ai margini della società, con camping, maneggi, centri commerciali, centri per il giardinaggio, negozi di riparazioni delle auto, ecc., si trovano anche alla periferia di Santa Margherita e, per esempio, lungo la strada che da San Lorenzo porta a Ruta, ma non dominano la scena.

IL PAESAGGIO COME INDUSTRIA
Molti paesaggi mostrano i segni dell'intensificazione e dell'aumento di dimensione e della specializzazione delle attività produttive avvenuti per inseguire un sempre migliore rapporto costi/benefici; in questi casi la natura è stata spesso un fattore dimenticato o nel migliore dei casi un prodotto considerato non commercialmente redditizio, e sempre comunque minacciata. Tuttavia questo non è certo il caso del Promontorio di Portofino. L'area vicino all'autostrada ne è uno dei pochi esempi. L'uso del suolo industrializzato tende a rimpiazzare le raffinate configurazioni del paesaggio tradizionale con l'aspetto grossolano dato da un aumento intensivo dell'uso del suolo. A parte questa piccola zona, non vediamo qui monocolture irrigate, spianature per la preparazione di campi e piantagioni di alberi da frutto, piantagioni monotone e strani elementi di disturbo, come depositi di plastica, tubi blu di plastica per l'irrigazione, accumuli di immondizia, ecc.

ed by-product, is always threatened. However, this is not the case on the Promontory. The area near the motorway is one example. Industrialised land use tends to replace the fine-grained patterns of the traditional landscape with coarse patterns of an increasingly intensive land use. Here we can rarely find irrigated monocropping, levelling/smoothing for the preparation of fields and groves of fruit trees, monotonous plantings and odd and disturbing elements such as plastic deposits, blue plastic irrigation tubes, heaps of rubbish, etc.

5.3.3. NEW WILDERNESS
Throughout history, the Mediterranean mountains have always been subject to a subtle equilibrium between the sustenance capability of the environment and demographic pressure. Overpopulation could easily lead to an increase in deforestation with the result of accelerated soil erosion. On the other hand, a rapid decrease in population could cause the sudden neglect or abandonment of the fields, the stone walls and paths, with destructive effects on the stability of slopes, terraces and irrigation works, as well as the valley bottoms, the coastal areas, etc. (e.g. McNeill, 1992; Allen, 2001). It may also be true that plants and animals have adapted by way of a co-evolutionary process to human-induced burning and grazing and that both land use and ecosystems are very resilient (Rackham and Moody, 1996; Grove and

143. Nuovi territori incolti.
143. New "wilderness".

143

5.3.3. I NUOVI TERRITORI INCOLTI

Nel corso della storia, le montagne del Mediterraneo sono sempre state soggette a un sottile equilibrio tra la capacità di sostentamento dell'ambiente e la pressione demografica. La sovrappopolazione può facilmente portare a un aumento del disboscamento, con il risultato di un'accelerazione dell'erosione del suolo, mentre una rapida diminuzione della popolazione potrebbe causare repentino abbandono e carenza di manutenzione dei campi, dei muretti in pietra e dei sentieri, con effetti distruttivi sulla stabilità dei versanti, sui terrazzamenti, sui sistemi di irrigazione, come anche sui fondovalle e sulle zone costiere (Mcneill, 1992; Allen, 2001). Può anche essere vero che le piante e gli animali si siano adattati attraverso un processo coevolutivo agli incendi e al pascolo indotti dall'uomo, e che sia l'uso del suolo sia gli ecosistemi siano decisamente elastici (Rackham & Moody, 1996; Grove & Rackham, 2001); tuttavia, il peso attribuito a questi effetti è soggettivo. In ogni caso i paesaggi sono cambiati in modo considerevole in reazione ai nuovi impieghi dei terreni, spostandosi a seconda delle dinamiche politiche, socio-economiche e demografiche (Braudel, 1966). Se si pensa soltanto a tutte le epidemie di peste dal 1347 in poi, alle innovazioni tecniche e alle numerose guerre, alle incursioni e alle occupazioni avvenute anche negli ultimi due secoli, si deve ammettere che l'instabilità è stata più frequente dei periodi di equilibrio.

I recenti mutamenti d'uso del suolo dovuti all'ingrandimento e alla modernizzazione delle aziende agricole e alla riduzione o abbandono dei piccoli sistemi rurali a bassa intensità possono causare non solo il degrado del terreno, ma anche cambiamenti radicali degli habitat di piante e animali con conseguenze per la loro popolazione, le loro comunità e i loro ecosistemi. Infine, si può avere un completo sovvertimento della precedente identità del paesaggio.

La diminuzione dell'intensità di sfruttamento del territorio e un certo grado di abbandono, che implica anche la trasformazione dei campi coltivati e dei terreni coltivati a bosco finalizzati allo sviluppo della natura con l'istituzione di una riserva naturale (Vos & Stortelder, 1992; Farina, 1998^A; Pinto-Correia & Vos, 2004) può causare per esempio:

– la scomparsa o riduzione delle varietà colturali;

Rackham, 2001). However, the importance attributed to these effects is subjective. In whatever case, landscapes have changed considerably in reaction to land-use changes, "shifting" with the political, socio-economic and demographic dynamics (e.g. Braudel, 1966). If one merely thinks of the series of pest plagues after 1347, of the technical innovations and the numerous wars, raids and occupations, including in the past two centuries, then one has to admit that instability has been more frequent than periods of stability.

Recent land-use changes due to increases in farm size, the modernisation of farms and the reduction or abandonment of traditional small-scale and low-intensity rural systems may not only cause land degradation but also major changes in plant and animal habitats, with consequences for their populations, their communities and ecosystems. And finally one may have a complete transformation of the landscape's former identity.

Decreasing land-use exploitation and a certain degree of abandonment – which also involves the transformation of cultivated fields and terrain dedicated to agroforestry into a nature reserve – might, for example, cause the following (e.g. Vos and Stortelder, 1988; Farina, 1998A; Pinto-Correia and Vos, 2004):

– disappearance or reduction of cultural diversity;

– reduction or extinction of plant and animal species;

– change of the mosaic grain from fine to coarse;

– reduction of open spaces and their transformation into dense shrubland;

– increased connectivity of woodland patches;

– decrease in or disappearance of species of low-intensity fields and pastures.

These all apply to the Portofino landscape. Following the changes made to the landscape during World War II, the biodiversity of traditional agricultural systems was replaced by the biodiversity of young woodland ecosystems in which old traces of the past remained, but appearing decidely out of place (Fig. 143). Although these changes may be perceived and valued in various ways, the changing identity of the landscape is obvious from changing sceneries/ scenarios:

– la contrazione numerica o estinzione di specie vegetali animali;
– il passaggio da una grana fine a una grossolana nel "mosaico" del paesaggio;
– la riduzione degli spazi aperti e la loro trasformazione in fitte aree di arbusti;
– l'aumento di connessioni tra aree boschive;
– la diminuzione o la scomparsa di specie di campi e pascoli a bassa intensità.

Tutto ciò si applica al paesaggio di Portofino. Successivamente ai cambiamenti del paesaggio avvenuti nel secondo dopoguerra, la biodiversità dei sistemi tradizionali agricoli è stata sostituita dalla biodiversità di giovani ecosistemi forestali in cui permangono antiche vestigia del passato che appaiono decisamente fuori luogo (Fig. 143). Sebbene questi cambiamenti possano essere percepiti e valutati in modi diversi, il cambiamento di identità del paesaggio è ovvio a causa degli scenari che sono cambiati.

I TRADIZIONALI PAESAGGI AGRICOLI E FORESTALI DIVENTANO ZONE ALLO STATO NATURALE

Ciò spesso provoca cambiamenti ecologici irreversibili, così come i sistemi di agricoltura tradizionali in molti casi hanno rappresentato aggiustamenti di lungo periodo alle condizioni locali, raggiungendo quindi degli ecosistemi agricoli relativamente bilanciati che includono reti alimentari complesse, modelli di migrazione, specie che si sono adattate alle pratiche agricole (Gonzalez Bernaldez, 1991). Gli ecosistemi agricoli bilanciati promuovono la diversità di piante e specie animali così come la diminuzione delle fluttuazioni delle popolazioni e di processi quali l'erosione e il dilavamento del suolo (Bromley, 1997), promuovono il controllo del degrado della terra.
Molti degli ex-oliveti ed ex-vigneti in *coltura promiscua* del Promontorio di Portofino versano in stato d'abbandono da un periodio di tempo che varia da 0 a 75 anni; essi sono stati invasi in misure diverse da rovi (*Rubus ulmifolius*) ed erica (*Erica arborea*), e nuovi alberi stanno prendendo il sopravvento. Lo sviluppo di questa seconda successione vegetale, subito dopo l'abbandono, può essere osservata in tutta l'Europa mediterranea: in Italia (Vos & Stortelder, 1992), in Francia (Tatoni et al., 1994), e in molti altri paesi (Allen, 2001; Grove & Rackham, 2001; Pinto-Correia & Vos, 2004). Una delle conseguenze è che questi paesaggi si tra-

TRADITIONAL FARMING AND WOODLAND LANDSCAPES BECOME NEW WILDERNESSES

This often results in irreversible ecological changes, as the traditional farming systems in many cases represented long-lasting adjustments to local conditions, reaching comparatively balanced agro-ecosystems that included complex food networks, migration models, species that adapted to the agricultural practices, etc. (e.g. Gonzalez Bernaldez, 1991). Balanced agricultural ecosystems promote plant and animal species diversity in the same way that the decrease in population fluctuations and processes such as soil erosion and water runoff (Bromley, 1997) promote the control of land degradation.
*Most of today's former olive groves and vineyards with mixed crops of the Portofino landscape have been abandoned for periods ranging from between 0 and 75 years. They are to various degrees overgrown with – for instance – brambles (*Rubus ulmifolius*) and heather (*Erica arborea*), and young trees are now gaining the upper hand. This development of a secondary succession soon after abandonment may be observed all over Mediterranean Europe: in Italy (e.g. Vos and Stortelder, 1988), France (e.g. Tatoni et al., 1994) and in many other countries (Allen, 2001; Grove and Rackham, 2001; Pinto-Correia and Vos, 2004). One of its consequences is that these landscapes change into homogeneous woodland areas in which the connectivity for certain plant and animal species increases while, for others, it decreases (e.g. Baudry, 1991). In general, the overall impact on the fauna can be considerable (Farina, 1991, 1998b). However, the significance of this impact on the Portofino landscape has not yet been studied in detail.*
It is evident that the establishment of the Park and its management after World War II contributed to similar developments as mentioned for marginalisation and abandonment, as this is in fact exactly what the park seems to be aiming at. What is fundamental is the reduction in cultural diversity, with its open spaces, which are transformed into dense shrub- and woodland which in being multi-use elements tend to become all the same. It changes the mosaic grain from fine to coarse. And although also these landscapes are culturally defined, we call them the new

sformano in aree boschive omogenee la cui connettività aumenta per certe specie di piante e animali, mentre diminuisce per altre (Baudry, 1991). In generale l'impatto complessivo sulla fauna può essere considerevole (Farina, 1991, 1998[B]). Il significato di questo impatto sul paesaggio di Portofino tuttavia non è stato ancora studiato nel dettaglio.
È evidente che la creazione del Parco e la sua gestione nel secondo dopoguerra hanno contribuito a simili sviluppi, come già menzionato nella marginalizzazione e nell'abbandono delle campagne, e questo, in verità, sembra essere esattamente ciò a cui punta il Parco. Fondamentale è la riduzione della diversità tra le colture, con i suoi spazi aperti, colture che invece si sono trasformate in dense zone di arbusti e foreste che, essendo multiuso, tendono a diventare tutte uguali. Cambia la configurazione del territorio, che da finemente definita si fa più grossolana. E nonostante abbiano una forte connotazione culturale, ci si riferisce a questi paesaggi come alla nuova natura incolta, gestita o non gestita (Fig. 142), in modo da distinguerli dai paesaggi delle nuove culture urbane e suburbane.

5.3.4. I NUOVI PAESAGGI CULTURALI
Le coste mediterranee non sono mai state così affollate come oggi, anche se ci sono state delle fluttuazioni nel passato, quando la popolazione si è ripresa in seguito ad attacchi e distruzioni, tipici delle zone costiere, come le esondazioni dei fiumi provenienti dalle montagne, gli attacchi dei Saraceni, dei pirati, ecc.

wildernesses and managed wildernesses (Fig. 142) in order to distinguish them from the landscapes of our new urban and suburban cultures.

5.3.4. NEW CULTURAL LANDSCAPES
The Mediterranean coasts have never been as crowded as they are today, even if there have been some fluctuations in the past when the population recovered following attacks and destructions which were typical of coastal zones: the flooding of rivers that flowed down from the mountains, the attacks of Saracens and pirates, etc.
The landscapes which are characteristic of our new, rich urban and suburban cultures are the new landscapes of the urban fringes, the villa landscapes and the leisure landscapes. The Ligurian coast, and more specifically the area from Portofino towards Rapallo and further to the south-east, is exemplary of this development.
Compared to the contrasting trend of the new "wildernesses", this is a form of intensification of land use which is reflected in the landscapes by a continuously prominent role of man and his products (buildings, roads, harbours and piers, playgrounds and other places of amusement, terraces, beaches, boulevards, pylons, villas and gardens). For example, and in the area where it is evident, this trend contributes to (Fig. 146):
– disappearance or reduction of cultural diversity;
– reduction or extinction of plant and

144

I paesaggi caratteristici della nostra nuova e ricca cultura urbana e suburbana sono quelli delle cinte suburbane, delle ville e degli spazi per il tempo libero e il divertimento. La costa ligure, e in modo più specifico la zona che va da Rapallo a Portofino e quella a sud-est, sono esempi di questo sviluppo. Paragonata alla tendenza opposta dei nuovi terreni incolti, questa è una forma di intensificazione dell'uso del suolo che si riflette nel paesaggio con il continuo e preminente ruolo dell'uomo e delle sue opere (edifici, strade, porti, pontili, luoghi di svago, terrazze, spiagge, viali, pali a traliccio, ville e giardini).
Nelle aree in cui è preminente (Fig. 146), questa tendenza contribuisce al verificarsi di alcune situazioni:
– la scomparsa o riduzione della diversità culturale;
– la riduzione o estinzione di specie di animali e piante presenti nell'agricoltura a bassa intensità;
– la diminuzione delle connessioni tra boschi, campi e pascoli;
– la riduzione di spazi naturali e rurali;
– l'aumento di zone edificate e giardini dovute alla trasformazione illustrata nel punto precedente;
– l'aumento dell'inquinamento dell'acqua, dell'aria, e del suolo e dell'inquinamento acustico;
– l'imbruttimento del panorama causato da cartelloni e altri tipi di pubblicità.
La scomparsa o la riduzione della diversità culturale è causata dalla sovrarappresentazione dei tempi moderni. Laddove gli elementi storici rimango-

animal species found in low-intensity farming;
– decrease in connectivity of woodland patches, fields and pastures;
– reduction in natural and rural space;
– increase in built-up areas and gardens due to the transformation just mentioned;
– increase in pollution of water, air and soil; noise;
– spoiling and degrading the panorama (ugliness) by way of billboards and other types of advertising.

The disappearance or reduction of cultural diversity occurs especially by the over-representation of our modern times. Where historical elements remained, were restored or re-introduced in recent designs, a selective choice in favour of romantic villa-styles prevails. This is for instance the case where former farmhouses were transformed into villas during the 19th century inspired by Romanticism and which, in their turn, drew their inspiration from old or "ancient" villas, etc. (Fig. 144). This shows how locally:

TRADITIONAL AGRICULTURAL LANDSCAPES AND SEASCAPES AS WELL AS ROMANTIC VILLA LANDSCAPES ARE PRESERVED AS HISTORY MUSEUMS
Which gives an immense contribution to local identities.
Over the past decades the coastal areas of Italy have undergone considerable pressure. An expansion of villages and towns occurred as never before,

144. Paesaggio romantico con ville: l'antica torre della Villa San Giorgio.
144. Romantic villa landscape: the old tower of the Villa San Giorgio.

145. Paesaggio con ville tra Santa Margherita e Portofino.
145. Villa landscape between Santa Margherita and Portofino.

145

no, restaurati oppure inseriti in un design moderno, prevale una scelta per lo stile romantico delle ville. Questo è, per esempio, il caso di case coloniche trasformate nel XIX secolo in ville ispirate al romanticismo che a loro volta traevano spunto da più antiche ville (Fig. 144). Ciò contribuisce grandemente all'identità locale.

I PAESAGGI AGRICOLI E MARINI TRADIZIONALI COME QUELLI CON VILLE ROMANTICHE, VENGONO PRESERVATI COME MUSEI STORICI

Negli ultimi decenni c'è stata una forte pressione sulle aree costiere dell'Italia. L'espansione di villaggi e paesi si è manifestata come mai prima d'ora; essa è dovuta a nuove attività economiche come quelle legate al turismo, al trasporto marittimo di carichi di produzione e all'indotto industriale. Ciò è avvenuto a spese degli spazi naturali e rurali, comportando in molti casi effetti dannosi per tutti gli aspetti ambientali della zona costiera. L'impatto della crescente fascia urbana dei paesi costieri del Mediterraneo sui precedenti paesaggi può essere osservato in tutta l'Europa mediterranea (Grenon & Batisse, 1989; Coccossis, 1991).

Il paese di Portofino è un rinomato luogo di villeggiatura soprattutto per il jet-set internazionale, ma mantiene le sue ridotte dimensioni. Altre località all'interno del Parco sono San Rocco, Paraggi, Olmi e Molini. All'interno del Parco (dal 1977 al 2002 anche nell'aria circostante il Parco) la costruzione di case è stata molto limitata. Si possono semplicemente fare riparazioni e manutenzioni, e solo in qualche caso aggiunte. Le zone dove è consentita la costruzione sono appena fuori delle aree del Parco dove lo sviluppo urbano sta proliferando. Sul Promontorio di Portofino, in particolare, le identità del paesaggio intorno a Santa Margherita Ligure e giù nelle valli del Torrente San Siro, del Fosso Magistrato e del Fosso Santa Barbara sono cambiate considerevolmente a causa di questa sub-urbanizzazione con il suo ampio spettro di funzioni non interconnesse.

I PAESAGGI AGRICOLI TRADIZIONALI DIVENTANO PAESAGGI COMMERCIALI DELLE CINTE URBANE

Dalla metà del diciannovesimo secolo, la zona lungo la costiera tra Santa Margherita Ligure e Portofino è rappresentata da un paesaggio con ville (Fig. 145). Il paesaggio romantico nelle zone

due to new economic activities such as those tied to tourism, maritime transport of production and all supply and component-linked industries. This all happened at the cost of losing natural and rural space which in many cases led to damaging effects for all of the environmental aspects of the coastal zone. The impact of the growing urban fringe of the small Mediterranean coastal towns/villages on the former landscapes can be seen all over Mediterranean Europe (e.g. Grenon and Batisse, 1989; Coccossis, 1991).

The village of Portofino became a well-known recreation resort, above all for the international jet set, although it did keep its small village size. Other villages in the park are San Rocco, Paraggi, Olmi and Molini. Inside the Park itself (and from 1977 to 2002 also in the Park Frame Area), the building of houses has been very limited. It is only possible to carry out repair and maintenance work and, but only in rare cases, merely minor additions to existing homes. The built-up areas are just outside the Park Area and urban development is proliferating there. On the Portofino Promontory, and in particular the identities of the landscapes around Santa Margherita Ligure and down in the valleys of the Torrente San Siro, the Fosso Magistrato and the Fosso Santa Barbara, have changed considerably due to this (sub) urbanisation with its broad spectrum of functions that are not interrelated:

THE TRADITIONAL AGRICULTURAL LANDSCAPES BECOME COMMERCIAL OR SUPERMARKET LANDSCAPES OF THE URBAN FRINGES

The area along the coast between Santa Margherita Ligure and Portofino has been a villa landscape since the middle of the 19th century (Fig. 145). The romantic landscape in the more exclusive area at a greater distance from Santa Margherita, in part on the steep and rocky slopes, is still a landscape characterised by villas. However, the area has been "strangled" even more, as it were, with the building of new villas and gardens on every available piece of cultivated or natural land. This means the substitution of agricultural and semi-natural ecosystems by garden ecosystems with a great diversity of exotic plant species and the intensive use of fertilisers and irrigation. For birds the habitat was affected much less than in the olive groves and orchards.

più esclusive che si trovano più lontane da Santa Margherita, in parte sui pendii ripidi e scoscesi, resta ancora oggi un paesaggio caratterizzato da ville. Tuttavia è stato reso ancora più denso dalla comparsa di nuove ville e giardini su ogni pezzo disponibile di terra coltivata o naturale. Ciò implica la sostituzione di ecosistemi agricoli e semi-naturali con ecosistemi fatti di giardini caratterizzati da un'alta varietà di specie di piante esotiche, un uso intensivo di fertilizzanti e di irrigazione. Per gli uccelli l'habitat è cambiato molto meno rispetto a quello degli uliveti e dei frutteti.
D'altra parte, la nuova economia basata sulla villeggiatura e sul turismo trasforma specialmente le zone lungo la costa dell'agglomerato urbano di Santa Margherita fino a Punta Pedale, nel sud, in un paesaggio costiero di divertimento con tutte le caratteristiche specifiche sopra menzionate (Fig. 146). Le identità dei paesaggi delle zone costiere di Levante cambiano considerevolmente.

I PAESAGGI AGRICOLI
TRADIZIONALI E I SITI NATURALI
DIVENTANO PAESAGGI DI VILLE
E DI NUOVA VILLEGGIATURA

5.4. LE EVOLUZIONI DEL PAESAGGIO

5.4.1. I CAMBIAMENTI A LUNGO TERMINE

La storia del paesaggio di Portofino mostra un numero di tendenze generali che possono essere riconosciute nell'intera area mediterranea. Queste tendenze sembrano inevitabili visto che si muovono al di sopra delle possibilità di controllo da parte dei singoli individui e dei gruppi locali e comprendono per lo meno i seguenti cambiamenti a lungo termine (Vos, 2004):
– dal rurale all'urbano;
– dall'orientamento locale all'internazionalizzazione;
– dall'adattamento al controllo tecnico scientifico;
– dallo sviluppo endogeno e spontaneo a quello esogeno e pianificato;
– dall'integrazione multifunzionale a una disintegrazione e frammentazione;
– dall'impegno all'alienazione e virtualizzazione.

IMPRONTE URBANE

La rivoluzione agricola del Neolitico con il suo surplus alimentare ha indotto una rivoluzione urbana. Da quel

On the other hand, the new leisure and tourist economies especially transform the area along the coast of the urban agglomeration of Santa Margherita to Punta Pedale in the south into a coastal leisure/amusement landscape with all the specific characteristics mentioned above (Fig. 146). The identities of the landscapes of the eastern coastal zone have changed considerably:

TRADITIONAL AGRICULTURAL
LANDSCAPES AND NATURAL SITES
BECOME LANDSCAPES OF VILLAS
OR HOLIDAY RESORTS

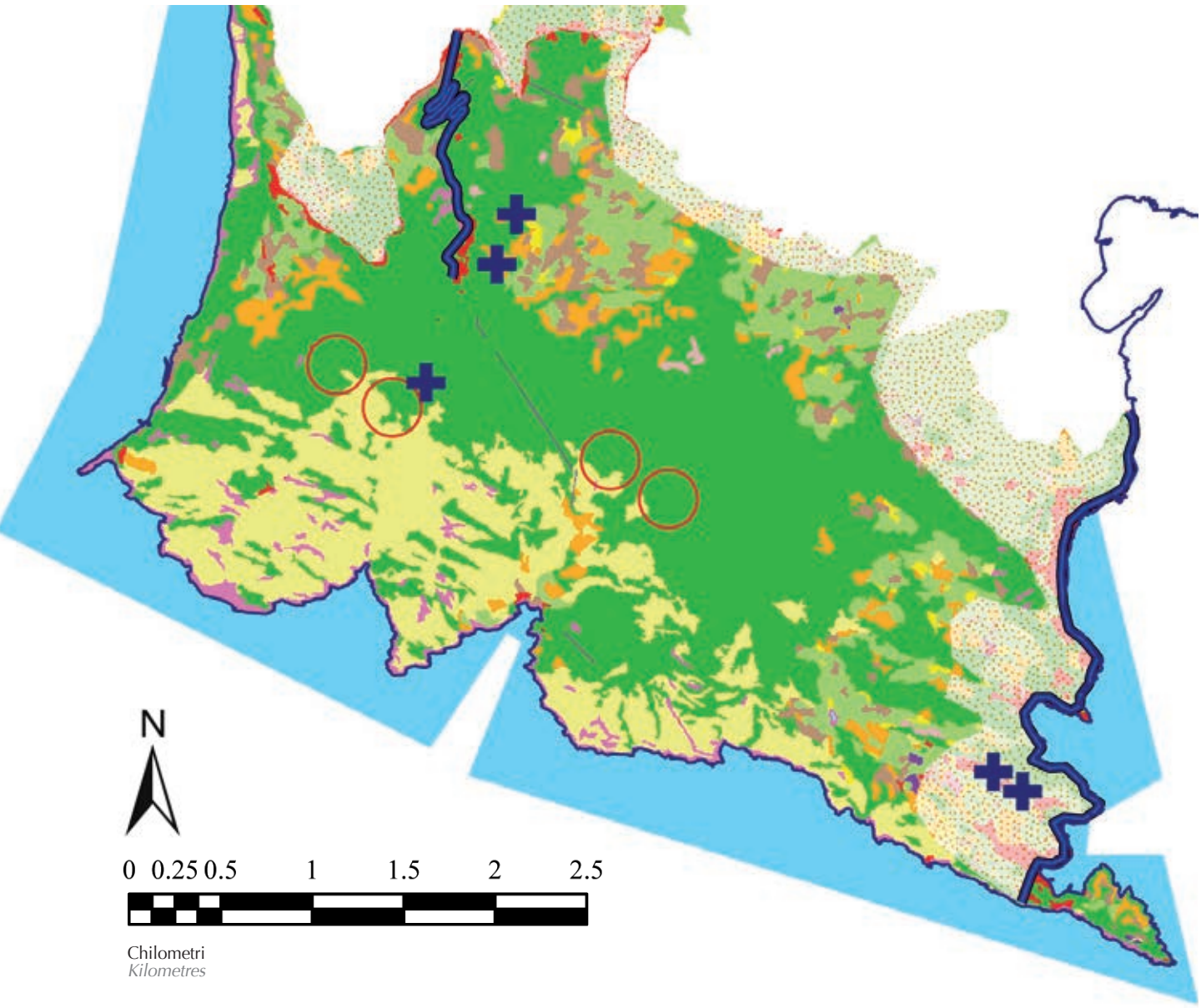
5.4. LANDSCAPE TRENDS

5.4.1. LONG-TERM CHANGES

The history of the Portofino landscape shows a number of general trends that can be seen in the entire Mediterranean area. These trends seem inevitable given that they take place above and beyond the possibility of control on the part of both individuals and local groups. They include at least the following long-term changes (Vos, 2004):
– from rural to urban;
– from local orientation to internationalisation;
– from adaptation to techno-scientific control;
– from endogenous/spontaneous development to exogenous/planned development;
– from multifunctional integration to disintegration and fragmentation;
– from commitment to alienation and virtualisation.

URBAN FOOTPRINTS

The neolithic agricultural revolution produced an urban revolution with its surplus food supply. From that moment on the Mediterranean gradually became an urban region (Braudel, 1966). Urban cultures, urban inputs and urban demands determined the development of the Mediterranean landscapes (and have continued today more than ever before). On the Portofino landscape too, the urban aristocracy and their allied clergy determined the development of rural land use, defence systems, watermills, the building of villas, the main infrastructures, the expansion of Santa Margherita, and the aims of the Regional Park.
This mental and physical urbanisation also implies the urbanisation of the ide-



146. Trasformazione del paesaggio attraverso l'intensificazione, l'omogeneizzazione e l'alienazione (specie esotiche, edifici e strade che possono trovarsi ovunque) dalla Seconda guerra mondiale a oggi. La eterogenizzazione avviene soltanto quando, intorno agli insediamenti, si sviluppano nuovi elementi spesso non connessi alla storia e alle caratteristiche del luogo.

146. Landscape transformation by intensification, homogenisation and alienation (exotic species, buildings and roads that could be found anywhere) from World War II until today. Heterogenisation occurs only where new elements are developed around the settlements although they are often unrelated to the history and characteristics of the place.

momento in poi la regione del Mediterraneo è diventata gradualmente urbana (Braudel, 1966). Le culture urbane, con i loro contributi ed esigenze, determinano fortemente lo sviluppo dei paesaggi mediterranei; oggi più che mai. Anche a Portofino l'aristocrazia urbana e il clero suo alleato hanno determinato lo sviluppo dell'uso rurale del suolo, dei sistemi di difesa, dei mulini ad acqua, la realizzazione di ville e delle maggiori infrastrutture, l'espansione di Santa Margherita e gli obiettivi del Parco Regionale. Questa urbanizzazione mentale e fisica implica anche l'urbanizzazione delle idee nella pianificazione del paesaggio della natura, nelle arti e nelle scienze. Fondamentale nel concetto di natura urbana è il desiderio di natura da parte delle persone, desiderio che aumenta con la distanza. Il risultato è una maggiore romanticizzazione e idealizzazione della natura che resta tuttavia distante: nelle riserve e nei parchi che possono essere visitati durante i giorni liberi. La penisola di Portofino mostra perfettamente questa attitudine: nelle ville di campagna e sulla costa, nei luoghi verdi degli hotel, nella costruzione dei parchi regionali, nel culto del mare e del sole, ecc. Questo ben si addice alla richiesta urbana di natura e di benessere come risultato di nuova ricchezza. Nello stesso tempo le aree metropolitane di Santa Margherita e di Rapallo, e fino all'agglomerato urbano di Genova, procedono nella direzione di Portofino.

IL PROMONTORIO DI PORTOFINO TENDE A DIVENTARE NON TANTO UNA RISERVA DI NATURA VERGINE QUANTO UN PARCO SUBURBANO PIANIFICATO E AMMINISTRATO DALLA E PER LA SOCIETÀ URBANIZZATA DEL NORD ITALIA E DEL SUO CIRCONDARIO

INTERNAZIONALIZZAZIONE

Il paesaggio e la natura sono da tanto tempo influenzati dall'internazionalizzazione: colture importate, animali e piante decorative dominano la maggior parte degli scorci di Portofino, e la scoperta romantica di Portofino nel XIX secolo fu un affare internazionale. L'Unione Europea sta sponsorizzando tutti i tipi di sviluppo regionale e ha stabilito dei luoghi di importanza comunitaria (SIC) tra cui il Parco di Portofino.
Oltre all'importazione di piante e animali esotici, l'inevitabile globalizzazione della mentalità si fa spazio attraverso

as about landscape and nature in planning the landscape, the arts and the sciences. Fundamental in the concept of urban nature is people's longing for nature, a desire that increases with distance. The result is an ever stronger romanticising and idealising of nature which remains, however, something distant: to be found in reserves and parks to be visited on a day off from work. The Portofino peninsula perfectly shows this attitude: in the countryside and the coastal villas, in the green location of the hotels, in the establishment of regional parks, in the cult of the sea and the sun, etc. These all fit in with the urban demands for nature and wellbeing as the result of new wealth. Meanwhile, the "metropolitan" areas of Santa Margherita and Rapallo – and up to the urban agglomeration of Genoa – proceed in the direction of Portofino.

IN THE FINAL ANALYIS, THIS TREND INEVITABLY MAKES THE PORTOFINO PROMONTORY NOT SO MUCH A RESERVE OF VIRGIN NATURE BUT A SUBURBAN PARK, PLANNED AND ADMINISTERED BY AND FOR THE URBANISED SOCIETY OF NORTHERN ITALY

INTERNATIONALISATION

Landscape and nature have for so long been influenced by internationalisation: imported crops, animals and decorative plants dominate most of Portofino's landscape. The romantic discovery of Portofino in the 19th century was an international affair. And now the European Union is sponsoring all kinds of regional development and has designated Sites of Community Importance (SCI), of which the Portofino Park is one.
Apart from the importation of exotic plants and animals, the inevitable globalisation of mentality makes headway through international communications, travel and trade. The Portofino landscape is not only something for local people: agricultural and rural policy, the conservation of the nature of the landscape, the "trendy" restaurants and shops, as well as the recreation and residential business activities, all have an international dimension. This remodels our concept of the landscape.

This trend means that the scenarios of the boulevards have an increasingly more international rather than a local

le comunicazioni internazionali, i viaggi e il commercio. Il paesaggio di Portofino non è soltanto qualcosa per i locali: la politica agricola e rurale, la conservazione della natura del paesaggio, i ristoranti e i negozi di tendenza, così come gli affari legati alla villeggiatura e ai residenti, hanno tutti una dimensione internazionale. Ciò rimodella il nostro concetto di paesaggio.

Questa tendenza fa sì che gli scenari dei viali abbiano un carattere sempre più internazionale e meno locale. Questo però non vale per i porti situati nelle baie più caratteristiche del Promontorio di Portofino.

DOMINIO TECNICO E SCIENTIFICO
I nostri paesaggi riflettono i progressi tecnici e scientifici. I vincoli e le variabili della natura hanno guidato l'agricoltura tradizionale e la navigazione; gli uomini si sono dovuti adattare. E dove la tecnologia non ha potuto superare le restrizioni di base imposte dalla natura, l'agricoltura e la navigazione sono alla fine scomparse. La tecnologia, invece, ha certamente contribuito allo sviluppo della villeggiatura e degli insediamenti residenziali su luoghi quasi inaccessibili, ma molto attraenti, permettendo di raggiungere la penisola con autostrade, stradine, porti, macchine ben equipaggiate, navi, elicotteri e molti altri confortevoli mezzi moderni.

Anche l'amministrazione della natura e del paesaggio dipende sempre più da esperti scientifici lontani. Il bagaglio popolare, tramandato di generazione in generazione, di conoscenze riguardo l'amministrazione del paesaggio tradizionale va perso facilmente.

PIANIFICAZIONE ESOGENA
I paesaggi rurali preistorici si sono sviluppati spontaneamente attraverso una propria organizzazione, ma già da almeno il V secolo a.C., le prime città greche e poi quelle romane e le terre circostanti si organizzarono con grande competenza (Sereni, 1961). La storia successiva del paesaggio mostra un ruolo sempre più prevalente degli approcci pianificati. Sia nella conservazione della natura, sia nell'agricoltura prevalgono gli approcci pianificati con una maggior produttività del lavoro, i forti investimenti, la specializzazione, l'intensificazione e l'aumento di scacharacter, something which also applies to the ports found in the most characteristic bays of the Portofino Promontory.

TECHNICAL AND SCIENTIFIC DOMINATION
Our landscapes reflect technical and scientific progress. Impediments and the uncertainties of nature guided traditional agriculture and navigation. Mankind had to adapt. And where technology could not overcome the basic restrictions imposed by nature, agriculture and navigation at the end disappeared. Instead, technology has certainly contributed to the development of holiday resorts and residential settlements on places that are almost impossible to reach but which are very attractive, allowing us to arrive at the peninsula by motorways, small roads, ports, well-equipped cars, boats and ships, helicopters and many other comfortable modern means.

Also the administration of nature and the landscape increasingly depends on scienific experts who live far away. Inherited local knowledge, handed down from generation to generation regarding the management of the traditional landscape, is easily lost.

EXOGENOUS PLANNING
Prehistoric rural landscapes developed spontaneously by self-organisation although from at least the 5th century B.C. firstly Greek and later Roman cities – together with the lands surrounding them – were organised in a well-structured way (e.g. Sereni, 1961). Subsequent landscape history displays an increasingly more prevalent role taken on by planning. Both in agriculture and in nature conservation, one sees the prevalence of planning based on greater work productivity, conspicuous investment, specialisation, intensification and increase in scale. European, national and regional plans determine the scope of local initiatives.

As the planning of interventions concerning the public sphere is the prerogative of ever more distant authorities, supported by scientific experts and planners, tensions arising from the choices made by private citizens and "official" regulative prescriptions inevitably increase.

Long-term trends and short-term land-

la. I piani europei, nazionali e regionali fissano i confini delle iniziative locali.

Dato che la pianificazione degli interventi concernenti la sfera pubblica è prerogativa di autorità sempre più distanti e si avvale del supporto di esperti scientifici e di progettisti, le tensioni tra le scelte dei cittadini privati e le prospettive normative "ufficiali" aumentano inevitabilmente.

Le tendenze a lungo termine e i cambiamenti dell'uso del suolo a breve termine influenzano il paesaggio in molti modi. Questi possono essere descritti e valutati per i componenti del paesaggio e gli elementi del territorio, per esempio con riferimento alle diverse funzioni del paesaggio, ma una valutazione complessiva che abbracci il paesaggio nel suo insieme si è rivelata ardua.
Poiché il paesaggio viene qui definito come organizzazione caratteristica e coerente con gli elementi della terra di una specifica regione, i cambiamenti del paesaggio devono essere considerati a livello di questa specifica organizzazione spaziale e delle sue relazioni esistenti: i modelli e le relazioni paesaggistiche, o la loro assenza. La scomparsa di modelli di paesaggi caratteristici viene considerata qui come entropizzazione del paesaggio (Vos, 2004) e la diminuzione delle connessioni spaziali all'interno del paesaggio come frammentazione dello stesso.
Fondamentale per il verificarsi di modelli specifici e per le interrelazioni specifiche all'interno di un paesaggio culturale è l'impegno che vi ha dispiegato l'uomo nel corso della storia, per esempio attraverso particolari impieghi della terra, come descritto sopra. Là dove vengono realizzate dall'uomo strutture ed elementi non in linea con lo stile del paesaggio fino a quel momento, si può parlare di alienazione dell'uomo dal preesistente paesaggio. Come risultato, spariscono l'ordine caratteristico e la coerenza originali, ciò però non vuol dire che non possano essere sostituiti da configurazioni ugualmente caratteristiche e coerenti. L'alienazione dal passato può essere osservata fondamentalmente come nuove dimensioni di spazio, colori, materiali di edifici, specie di piante, rumori, stili architettonici, ecc.
Questi principi relativi a entropizzazione, frammentazione e alienazione sono discussi in maggior dettaglio in riferimento al paesaggio di Portofino, nei paragrafi seguenti. E in particolare:

use changes together bear upon the landscape in many different ways. They may be described and evaluated by the landscape components and by the land elements – for instance, with reference to different landscape functions – although a comprehensive evaluation at landscape level proves to be difficult.
Since landscape here is defined as a characteristic order/arrangement and coherence of the land elements of a specific region, landscape changes must be evaluated at the level of these specific spatial arrangements and relations: that is, the landscape patterns and relations, or the lack of these. The disappearance of characteristic landscape patterns is here considered as entropication *of the landscape (Vos, 2004) and the diminishing of spatial connections within the landscape as the* fragmentation *of the same landscape.*
Fundamental for verifying specific models and for the specific interrelations within a cultural landscape is the commitment and involvement that man has shown in the course of history: for example, by way of particular uses of the land, as described above. Where elements and structures are realised by man which are not in line with the style of the landscape as of that point in time, one can talk about man's alienation *from the preexisting landscape. As the result of this one has the disappearance of the characteristic arrangements and original coherence which does not mean, however, that they cannot be substituted by equally characteristic and coherent configurations. Fundamentally, alienation from the past can be seen as new dimensions of space, colours, building materials, plant species, noise, architectural styles, etc.*
These principles regarding entropication, fragmentation and alienation are discussed in greater detail with reference to the Portofino Landscape in the following paragraphs.
– Entropication: disappearance of specific spatial structures as determined by local factors and use of the land by way of the development and the introduction of general elements into the landscape (5.4.2.)
– Fragmentation: the spatial disintegration of the use of land or of the natural units which with various means interrupt spatial connection (5.4.3.)
– Alienation: elements and structures

– Entropizzazione: scomparsa di strutture spaziali specifiche determinata dai fattori locali e dall'utilizzo del suolo attraverso lo sviluppo e l'introduzione di elementi generali nel paesaggio (5.4.2.).
– Frammentazione: disintegrazione spaziale dell'uso del suolo o delle unità naturali che, con vari mezzi, spezza la connessione spaziale (5.4.3.).
– Alienazione: elementi e strutture realizzate dall'uomo e che risultano estranee allo stile precedente (5.4.4.).

5.4.2. L'ENTROPIZZAZIONE:
LA DIMINUZIONE DELL'ORDINE

La disintegrazione e la frammentazione del paesaggio sono state fortemente influenzate nei decenni passati dall'identità culturale e tradizionale dei paesaggi. Nei tempi passati ogni cosa aveva la propria collocazione che derivava direttamente dalle qualità specifiche naturali e culturali di un posto e dai suoi limiti, il suo *genius loci*. Molti siti erano collegati da scambi di cibo, di foraggi, di concime animale e vegetale, corsi d'acqua e così via, cosa che ha reso questi paesaggi, i loro sistemi agricoli e i tipi di uso del suolo, multifunzionali e ben integrati.
La fornitura di fattori di produzione era in questo modo parte delle stesse funzioni che essi soddisfacevano: le cosiddette funzioni interne (prodotti e servizi), oltre alle funzioni per gli utenti esterni e i consumatori. Ciò fu fatto in modi diversi: per esempio, attraverso la brucatura delle stoppie dopo il raccolto, la concimazione con letame di stalla e con foglie di castagno e strame, la raccolta del foraggio per le pecore e del cibo per i maiali sugli alberi, così come dei frutti e delle erbe del bosco che, allo stesso tempo, venivano concimati; poi attraverso l'uso della legna come combustibile e delle sue ceneri come fertilizzante da giardino e utilizzando le fangose esondazioni dei ruscelli a monte per irrigare i campi e i prati a valle.
Tuttavia questa integrazione difficilmente esiste ancora. I tradizionali ecosistemi agricoli del vecchio mondo rurale di sussistenza, che mancavano dei mezzi economici provenienti dal mercato, sono stati abbandonati o aperti alle influenze esterne: le funzioni di produzione interne, come ricavare concime da letame e scarti vegetali, sono state rimpiazzate dai fertilizzanti. Inoltre le condizioni locali e le tradizionali pratiche di organizzazione lavorativa sono state rimpiazzate, come fattori decisivi,

created by man which prove to be extraneous to the previous style (5.4.4.).

5.4.2. ENTROPICATION:
DIMINISHING ORDER

The disintegration and fragmentation of the landscape has in the past decades been strongly influenced by the identity of traditional cultural landscapes. In the past everything that formed them had its own place which directly derived from the specific natural and cultural qualities of a place and from its limits, from its genius loci. *Many sites were connected through the exchange of food, forage, animal and vegetal manure/compost, by watercourses, etc., making these landscapes, their farming systems and the types of land utilisation extremely multifunctional and integrated.*
The supply of production factors was in this way part of the functions they fulfilled: so-called internal functions (products and services), besides external functions for outside users and consumers. This, for example, was done in different ways: by post-harvest stubble grazing; by fertilising with stable manure, chestnut leaves and straw; gathering forage for sheep and pigs on the trees, their fruit and woodland grasses fertilising them at the same time; by using wood as fuel and its ashes as a garden fertiliser; and by using the muddy upstream floodwaters for irrigating the lower lying fields and meadows.
However, this integration hardly exists anymore. The traditional agricultural ecosystems of the old rural world of subsistence cultivation – which did not have the economic means derived from the market – have either been abandoned or else opened to external influences: the internal functions of production, such as how to obtain fertiliser from manure and vegetal waste, have been replaced by chemical fertilisers. Moreover, local conditions and the traditional practices of work organisation have also been replaced as decisive factors by technology, the market and infrastructures, by remote planners, by who takes political decisions and by private investors.
Site-specific structures, artefacts, practices and their interactions have fallen into disuse. The diverse functions and productions at the field, farm and landscape level have been disintegrated and assigned to specialised units due to the increased productivity of work

dalla tecnologia, dal mercato e dalle infrastrutture, da pianificatori remoti, da chi prende decisioni politiche e da investitori privati.

Le strutture specifiche dei luoghi, i manufatti, le pratiche e le loro interazioni sono cadute in disuso. Le differenti funzioni e produzioni a livello di campi, di impresa e di paesaggio sono state disintegrate e attribuite a unità specializzate a causa della produttività del lavoro, aumentata in molti casi fino a livelli impensabili. I paesaggi che avevano una configurazione forestale specifica, compresi i campi e i pascoli, sono diventati boschi, fitti vigneti modernizzati, sconfinati campi di granoturco con bestiame chiuso in ricoveri. I poderi misti si sono specializzati in oliveti, vigneti, coltivazioni di frumento o allevamenti di bestiame, ecc; le colture miste erano ancora gestite da agricoltori dilettanti.

La natura, che era una componente integrata a livello dei campi, delle fattorie e del paesaggio, è stata ridotta a frammenti di spazio urbano e suburbano, o destinata, dopo l'abbandono, a diventare nuovo terreno incolto. L'abbandono della terra contribuisce in questo modo anche alla scomparsa dei paesaggi culturali e tradizionali. Localmente questo sviluppo offre opportunità per i paesaggi (semi)naturali, attraverso l'aumento della connettività, e offre così anche un'ulteriore integrazione della natura, del suo ecosistema e della sua popolazione (Baudry & Bunce, 1991).

La tendenza complessiva di questo fenomeno è che, mentre il paesaggio tradizionale era ben organizzato con le sue caratteristiche specifiche in relazione a luoghi specifici, oggigiorno alcune caratteristiche sembrano ripresentarsi dovunque all'interno di larghe fasce di territorio. In molti casi si può osservare a livello regionale una dicotomia tra i campi abbandonati, da una parte, e i paesaggi intensamente sfruttati (includendovi l'agricoltura, le zone residenziali, e le strutture ricreative) dall'altra (Vos & Stortelder, 1992; Vos, 1993A). Questo processo di omogeneizzazione è anche illustrato *infra* (Fig. 171), mettendo a confronto la diffusione dei tipi di habitat di Massa Carrara e Portofino.

Anche il paesaggio di Portofino mostra chiaramente lo stesso sviluppo: nella parte (semi)naturale e abbandonata della zona centrale e sudoccidentale del Promontorio prevale una nuova regione incolta con vari tipi di boschi, mentre una zona più vicina alla costa orientale,

which, in many cases, is of the greatest scale possible. The landscapes that had a specific woodland/forest configuration, including the fields and also the pastures, have now become woods, close-knit modernised vineyards and endless fields of maize with livestock closed in "holding facilities". Mixed farms have become specialised in olive groves, vineyards, the cultivation of wheat or the rearing of livestock, etc., whereas mixed crops are managed by hobby farmers.

Nature, which was an integrated component at the field, farm and landscape level, has either been reduced to fragments of urban and suburban space or destined, after abandonment, to become new uncultivated land. In this way land abandonment also contributes to the disappearance of cultural and traditional landscapes. Locally this development offers opportunities for (semi-) natural landscapes by way of increased connectivity and in this way also offers further integration of nature, its ecosystem and population (e.g. Baudry and Bunce 1991).

The overall tendency of this phenomenon is that while the traditional landscape was well organised with its specific characteristics in relation to specific places, today some characteristics seem to once again present themselves everywhere throughout large swathes of the territory. In many cases, and on a regional level, one can see a dichotomy between abandoned fields, on the one hand, and intensely exploited landscapes, on the other (including agriculture, residential areas and recreation facilities) (Vos and Stortelder, 1988/1992; Vos, 1993A). This homogenisation process is also illustrated in Fig. 171 with the comparison of the diffusion of types of habitat between Massa Carrara and Portofino.

Also the Portofino landscape clearly shows the same development: in the (semi-) natural and abandoned part of the Promontory's central and southwestern area one finds a new wilderness with various types of woods, whereas a zone closer to the eastern coast, overlooking the sea, can be defined as being a landscape with villas which vary from restructured farms to homes of the 19th century with gardens that are in part old reconverted olive groves and orchards.

The analysis of landscape as an area

rivolta verso il mare può essere definita un paesaggio con ville che variano da poderi ristrutturati a residenze del XIX secolo con giardini che in parte sono vecchi oliveti e frutteti riconvertiti.
L'analisi del paesaggio come un'area con una caratteristica disposizione di ecotopi può essere intesa come valutazione dell'ordine e del disordine nella configurazione degli ecotopi, a ogni scala e in ogni fase di sviluppo. L'ordine può essere identificato dalla ricorrenza o da sequenze di luoghi simili, che costituiscono grossolani modelli di territorio. Il disordine si riferisce agli aspetti di un paesaggio nel quale non può essere distinta una regolarità spaziale e temporale né nelle ricorrenze individuali, né nel verificarsi dei singoli componenti e di qualsiasi loro parametro.
I concetti di ordine e disordine sono associati in qualche modo alla prevedibilità della ricorrenza di elementi o eventi nello spazio e nel tempo e può essere misurata come informazione reciproca (Vos & Stortelder, 1992). Con la diminuzione dell'ordine, come per esempio nella scomparsa dei sistemi di uso tradizionale del suolo, i paesaggi contengono meno informazione e l'entropizzazione aumenta. Questo sviluppo verso la direzione di un paesaggio molto semplificato, descritto sopra, può dunque essere interpretato come un certo tipo di entropizzazione del paesaggio: la scomparsa di strutture spaziali specifiche, determinata dai fattori locali e dall'uso del suolo. Per finire, manca completamente struttura ordinativa. Questa semplificazione del paesaggio tradizionale rurale del Promontorio di Portofino è considerevole. Ciò ha causato il declino della diversità dei luoghi, delle pratiche agricole, delle specie collegate alle culture e dei manufatti storici (Fig. 146).

5.4.3. LA FRAMMENTAZIONE:
LA DISINTEGRAZIONE SPAZIALE
Il paesaggio di Portofino non si è soltanto disintegrato funzionalmente negli ultimi cinquant'anni. In molti casi si è anche frammentato, dato che la coerenza spaziale si è rotta e i biotopi sono stati ridotti a frammenti di spazio rurale, piccoli corridoi e isolate riserve, che impediscono la dispersione delle popolazioni selvatiche. La frammentazione, in questo senso, è la disintegrazione spaziale dell'uso del suolo e delle unità naturali, che rompe la connessione spaziale. Diminuiscono gli habitat per determinate specie a

with a characteristic arrangement of ecotopes may be understood as the assessment of the order and the disorder in the configuration of the ecotopes on every scale and in every phase of development. Order can be identified by the recurrence of similar places or by sequences of similar places that roughly form land patterns. Disorder refers to the aspects of a landscape in which a spatial and temporal regularity cannot be discerned: in the individual recurrences, in the occurrence of the individual components and in any of their parameters.
The concepts of order and disorder are in some way associated with the predictability of the recurrence of elements or events in space and time and can be measured as reciprocal information (cf. Vos and Stortelder, 1988 and 1992). With the diminishing of order – as in the disappearance of the systems of traditional land use, for example – landscapes contain less information and entropication proceeds. This development in the direction of a very simplified landscape, as described above, can therefore be interpreted as a certain type of entropication of the landscape: the disappearance of specific spatial structures, as determined by local factors and by land use. At the end, all of the structure is lacking, and everything is found everywhere. This simplification of the traditional rural landscape of the Portofino Promontory is worthy of consideration. It has caused the decline of the diversity of places, of agricultural practices, of the species connected to the crops and of historical artefacts (Fig. 146).

5.4.3. FRAGMENTATION:
SPATIAL DISINTEGRATION
The Portofino landscape has not only disintegrated functionally in the last 50 years. In many cases it has also been fragmented given that the spatial coherence was disrupted and biotopes were reduced to fragments of rural space, small corridors and isolated reserves which hampers the dispersion of the wildlife populations. Fragmentation, in this sense, is the spatial disintegration of land use or natural units which disrupts spatial connectivity. Habitats for specific species decrease due to the change in land use. Roads and built-up areas may moreover form spatial barriers for specific species. Furthermore, the configu-

causa del cambiamento d'uso del suolo. Strade e aree edificate possono inoltre formare barriere spaziali per alcune specie. Inoltre la configurazione dei paesaggi rurali, che come menzionato sopra nei tempi passati era ancora unitaria, si è frammentata in più pezzi; solo le quinte sceniche e accidentalmente alcune parti, sono state risparmiate e a volte utilizzate come icone come per dare l'impressione che il paesaggio che simboleggiano sia ancora vivo.
In alcuni casi la conservazione di alcuni frammenti di paesaggio è una scelta politica. Ciò succede quando, per esempio, alcune misure come quelle agro-ambientali dell'Unione Europea vengono confinate a componenti o produzioni specifiche e possono essere utilizzate come sostegno al reddito senza prendere troppo in considerazione le argomentazioni ambientali (Eden & Vieira, 2000; Schramek et al., 1999). Laddove i sistemi tradizionali di uso del suolo vengono, nonostante tutto, mantenuti, le misure socio-economiche o di conservazione non sono, nella maggior parte dei casi, dei fattori decisivi. Infine parimenti importanti risultano argomentazioni culturali ed emozionali (Pinto-Correia & Vos, 2004).
La frammentazione ha reso il paesaggio di Portofino meno coerente e meno completo da un punto di vista ecologico, perché gli ha fatto perdere le sue funzioni originali (Fig. 146). Pertanto è ora meno ricco di informazioni e meno caratteristico, sia da un punto di vista biologico sia storico.

5.4.4. L'ALIENAZIONE:
I MANUFATTI NON SPECIFICI CHE POSSONO TROVARSI OVUNQUE

Nonostante il paesaggio di Portofino sia indubbiamente attraente e rappresenti una sfida per la nuova economia, esso mostra anche i segni di tendenze sovrimposte per lungo tempo, che inevitabilmente sembrano alienare i residenti locali dal paesaggio rurale e (semi)naturale. L'impegno personale di soggetti privati nella gestione e nell'economia dei paesaggi, i quali sembrano aver ricevuto lo status di beni pubblici e si ritiene siano pertanto di responsabilità di funzionari lontani, si indebolisce. Nella maggior parte dei casi, era la comunità locale che in qualche modo amministrava l'intero paesaggio di una regione o di un comune. Questo era legato sia ai profitti provenienti da beni comuni o feudali che venivano utilizzati come tali, sia all'organizzazione della pro-

ration of the rural landscapes, which as mentioned above continued to be unified in the past, has become fragmented. It has been fragmented into many pieces: only the scenic "stage wings" and some parts by accident have been left, and at times used as icons which can give the impression that the landscape they symbolise is still alive and well.
In some cases the conservation of mere fragments of landscapes is a political choice. This happens, for instance, when some measures such as the agro-environmental ones of the European Union are limited to specific components or productions and can be used as an income support without too much consideration being given to environmental arguments (Eden and Vieira, 2000; Schramek et al., 1999). Where traditional land-use systems are maintained – notwithstanding other factors – socio-economic or conservation measures are not the decisive factors in most cases, even if cultural and emotional arguments are at least equally important (Pinto-Correia and Vos, 2004).
Fragmentation has made the Portofino landscape ecologically less coherent and less complete because it has been made to lose its original functions (Fig. 146). Therefore, it has become less rich in information and less characteristic, both in biological and historical terms.

5.4.4. ALIENATION:
NON-SPECIFIC ARTEFACTS THAT COULD BE FOUND ANYWHERE

Notwithstanding the fact that the Portofino landscape is undeniably attractive and a challenge for the new economy, it also displays the effects of some superimposed long-term trends that inevitably seem to alienate local people from the rural and (semi-)natural landscapes. We are seeing a waning in the involvement of private individuals in the management and economy of landscapes (which seem to have received the status of public property and are therefore thought to be the responsibility of functionaries who live far away). In most traditional landscapes it was the local community which in some way administered the entire landscape of a region or municipality. This was due both to the profit derived from common or feudal goods and to the organisation of the property which formalised the services of the local people for the community or for the feudal landowners.

prietà che formalizzava i servizi dei locali per la comunità o per i proprietari feudali. Il presente paesaggio di ville, le residenze urbane e di punti di attrazione turistica, con hotel, ristoranti, bar, discoteche, porti, esprime tuttavia un interesse privato. Gli imprenditori e i privati hanno senza dubbio a che fare con questi paesaggi, poiché è loro interesse personale creare o mantenere almeno la costa orientale del Promontorio di Portofino quale luogo sublime di consumo ed elemento di coesione sociale. Ma il loro interesse in generale è ristretto a soltanto una piccola parte e ad alcuni specifici aspetti del paesaggio. Ancora, la scoperta romantica del sublime naturale di Portofino è diventata il sublime del consumatore, e questo ha dato una certa coesione a una società che si sente appartenere a un'area non soltanto per la sua bellezza, ma anche per alcune caratteristiche sociali della sua nuova popolazione. Tuttavia, siccome l'amministrazione è soprattutto nelle mani dei funzionari, questo impegno sociale viene soltanto occasionalmente tradotto in azione.

Molte persone sembrano relazionarsi al paesaggio in un modo "espressionista" piuttosto che "impressionista". Non tendono ad adattarsi al paesaggio, ma danno al paesaggio la loro impronta privata. Facendo questo, mostrano l'alienazione dal paesaggio nel quale abitano o che usano durante le vacanze, trasformandolo in elementi, strutture e comportamenti che non si addicono "all'idioma" del rispettivo paesaggio (l'"idioma" può essere interpretato in termini di dimensioni di spazio, di colori, di materiale costruttivo, di specie di piante, di rumori, di stili architettonici, ecc.).

Elementi e strutture sparsi possono per esempio essere in contrasto con edifici, costruzioni, ornamenti, pubblicità (stile, dimensione, materiale, colore, impatto visivo), pianificazione (ecologica e storica), usi del suolo (intensità, dimensione, tipo, inquinamento, impatto visivo). Anche se con minor evidenza, quanto detto si applica soprattutto, nell'area di Portofino, al paesaggio come terreno incolto (vecchio e nuovo), al paesaggio rurale e tradizionale multifunzionale (come rovina, museo, o ancora come giardino), al paesaggio di ville o al moderno paesaggio di divertimento (Fig. 142, 146). Ne sono chiari esempi le strade che conducono all'area, lo stile moderno di molte fattorie, il paesaggio con ville, e il moderno *restyling* di alcuni hotel.

The present-day villa landscape, the urban housing and the tourist attractions with their hotels, restaurants, bars, discotheques and harbours are however mainly privately owned. Entrepreneurs and private persons are certainly involved in these landscapes as it is in their private interests to create or maintain at least the eastern coast of the Portofino Promontory as a sublime place for consumption and as an element of social cohesion. But their interest is in general limited to only a small part and to some specific aspects of the landscape.

Once again the romantic discovery of Portofino's "natural sublime" has become the consumers' sublime which gave a certain degree of cohesion to a society that feels it belongs to an area not only because of its beauty but also because of some social characteristics of its new population. Nevertheless, given that the administration is above all in the hands of functionaries, this social commitment and involvement is only occasionally translated into action.

Many people seem to relate to landscape in an "expressionist" rather than "impressionist" way. They do not tend to adapt to landscape but instead give it their own private imprint. In doing so they show their alienation from the landscape in which they live or that they use during their holidays, transforming it into elements, structures and behaviour patterns that are not suited to the "idiom" of the respective landscape: the idiom of the landscape can be interpreted in terms of dimensions of space, colours, constituent material, plant species, noises, architectural styles, etc.

Scattered elements and structures can, for example, clash with buildings, constructions, ornamentation, advertising (style, size, material, colour and visual impact), planning (ecological and historical) and land uses (intensity, size, type, pollution and visual impact). Even if less conspicuously, and with regard to the Portofino area, what has been said here above all applies to the landscape as uncultivated or wild land (old and new), to the multifunctional traditional, rural landscape (as a ruin, a museum or even a garden), to the landscape of villas or to the modern leisure/amusement landscape (Figures 142 and 146). Clear examples of this are the roads which lead to the area, the modern style of many farms, the landscape with villas and the modern redesigning of some hotels.

6. LA DIALETTICA DEL PAESAGGIO
LANDSCAPE DIALECTICS

6.1. I PROBLEMI DI FONDO

Attenendoci alla nostra definizione di paesaggio quale caratteristica e coerente organizzazione dello spazio – almeno per quanto riguarda la fisiografia, l'uso del suolo e gli ecosistemi – si può chiaramente vedere quale sia il problema fondamentale del paesaggio di Portofino:

Quello che una volta era un paesaggio rurale tradizionale con una limitata quantità di ville e di porticcioli marini, oggi è una combinazione di paesaggio protetto con molte ville e un crescente numero di strutture ricreative orientate al turismo marittimo

Si sono così create tensioni tra il particolare carattere selvaggio della recente riserva naturale e il compresente paesaggio di ville e strutture da diporto, e anche, in una misura pressoché equivalente, tra gli obiettivi del passato e quelli presenti (Balletti, 2001, 2002; Soppa, 1995-1996, 1999). Il paesaggio attuale di Portofino è molto diverso da quello del 1935, quando fu istituito il Parco, nonostante gli oltre 70 anni di gestione conservativa! E anche le attuali esigenze pubbliche si discostano alquanto da quelle del 1935.
Il coerente paesaggio tradizionale è caduto in pezzi; le vecchie facciate sono rimaste al loro posto, in una disordinata congerie di elementi disomogenei. In passato, il paesaggio rifletteva fortemente le predisposizioni e i limiti naturali, con quel sublime che gli derivava dall'ubicazione, dagli scorci e dalla natura, il tutto integrato dall'intelaiatura delle strutture umane. Tuttavia, a causa dell'esodo dalle campagne e del pressoché illimitato sfruttamento delle risorse paesaggistiche, lo sviluppo del paesaggio passò a essere trainato dal mercato, dai capitali esterni e dalle infrastrutture. Pertanto, i problemi principali che ci si trova a dover affrontare sono:
– il discostamento dei nuovi usi del suolo dal paesaggio preesistente;
– la disaffezione degli abitanti e dei visitatori nei confronti del paesaggio;
E quindi diventa necessario chiedersi:
– come recuperare la coerenza intrinseca del paesaggio, basata sulla sua eredità fisica, ecologica e storica?

6.1. BASIC PROBLEMS

Following our definition of landscape as a characteristic arrangement and coherence of space, then at least as regards its physiography, land use and ecosystems one can clearly see how the fundamental problem of the Portofino landscape is that:

What once was a combination of a traditional rural landscape and a limited villa landscape with equally limited sea-oriented harbours, is today a combination of a conservation landscape, an extensive villa landscape and a growing sea-oriented leisure/tourist landscape.

This has given rise to tensions between the wild character of the recent nature reserve and the coexistence of the villa landscape, together with leisure structures, but also between the goals of the past and the present to a practically equivalent degree (see e.g. Balletti, 2001 and 2002; Soppa, 1995 and 1999).
The present Portofino landscape differs greatly from that of 1935 when the Park was established, notwithstanding its conservative management for more than 70 years! And also today's public demands differ greatly from those of 1935.
The coherent traditional landscape has fallen to pieces. The old facades are left, with a disorderly mixture of dishomogeneous elements. The past strongly reflected natural suitabilities and restrictions, with the sublime of its location, its views and its nature, all of which integrated by the framework of man-made structures. However, as the result of the exodus from the countryside and the practically unlimited exploitation of landscape resources, the development of the landscape came to be based on markets, external capital and infrastructures. Consequently, the main problems to be faced are how to deal with:
– the alienation of the new land use from the pre-existing landscape;
– the alienation of the inhabitants and visitors from the landscape.
And therefore:

– come ricostruire l'impegno pratico della gente verso la propria terra?

6.2. LE TENDENZE E LE REAZIONI

Si è già accennato al fatto che i cambiamenti nell'uso del suolo e il loro impatto sul paesaggio mostrano, nell'Europa Mediterranea, alcune tendenze di fondo che sembrano inevitabili poiché si muovono molto al disopra delle forze di individui e gruppi locali (Vos, 2004). Eppure non sono completamente inevitabili da tutti i punti di vista. Oltre a misure governative attentamente pianificate, si registrano una serie di aggiustamenti locali alle nuove tecnologie e alle mutate condizioni socio-economiche, a volte sotto forma di interventi a breve termine, altre di azioni di largo respiro che si dispiegano nel corso dei decenni o dei secoli. Un provvedimento di notevole rilievo è il recente ripristino delle regioni d'Europa, accompagnato da numerose reazioni induttive (*bottom up*) volte alla ricerca di cambiamenti paradigmatici nella pianificazione e gestione del territorio e nelle attività di ricerca scientifica. Alcune di queste reazioni interessano anche la regione di Portofino:

1. Iniziative locali e autorganizzazione.
2. Ritorno ai valori tradizionali.
3. Ricongiungimento con la natura.
4. Multifunzionalità.
5. Ecologia urbana.

INIZIATIVE LOCALI E AUTORGANIZZAZIONE

Di pari passo con l'internazionalizzazione e la globalizzazione in atto si sta sviluppando una crescente consapevolezza dell'identità locale. Siamo sempre più di fronte a un'Europa delle regioni. In ogni angolo d'Europa le iniziative locali e l'autorganizzazione tendono a prevalere sull'intervento statale; anche nei settori dello sviluppo agricolo, della conservazione della natura, delle costruzioni e del tempo libero.

Alcune iniziative locali, come quelle contro la globalizzazione del commercio, sono esse stesse espressioni dell'internazionalizzazione dell'informazione e degli spostamenti. Agli agricoltori, la nuova domanda di prodotti tipici offre nicchie di mercato per sviluppare stili agricoli personali, tra cui anche forme di agricoltura a tempo parziale o amatoriale. Nelle aree di esclusivo in-

– how to recover the intrinsic coherence of the landscape based on its physical, ecological and historical heritage;
– how to restore people's practical involvement in and commitment to their own land.

6.2. TRENDS AND REACTIONS

As mentioned above, the land use changes and their landscape impact on Mediterranean Europe display some general trends that seem inevitable as they are above and beyond the possibilities of local groups and individuals (Vos, 2004).
They are however not in every respect completely inevitable. Apart from carefully planned governmental measures one has a series of local adjustments to new technologies and the changed socio-economic conditions: sometimes these take the form of short-term interventions whereas others are far-reaching in their scope, unfolding in the course of decades or centuries. An important step, for instance, has been the recent restoration of Europe's regions, with numerous "bottom-up" reactions that ask for paradigmatic changes in territorial planning and management and in scientific research. Some of these reactions also apply to the Portofino region:

1. Local initiatives and self-organisation.
2. Back to traditional values.
3. Reconnecting with nature.
4. Multifunctionality.
5. Urban ecology.

LOCAL INITIATIVES AND SELF-ORGANISATION

Together with an ongoing internationalisation and globalisation, a growing awareness of local identity is developing. We are progressively being faced by a Europe made up of regions. All over Europe local initiatives and self-organisation tend to prevail over state intervention: in the sectors of agricultural development, nature conservation, building and our leisure time.
Some local reactions, such as those against the globalisation of trade, are themselves expressions of the globalisation of information and travel. For farmers the new demand for typical, regional products offer niches for individual farming styles, including part-time and hobby farming. For ex-

teresse residenziale o turistico, come Portofino, un certo tipo di elitarismo è alla base dell'identificazione sociale dei nuovi residenti con la regione e la sua popolazione, come traspare anche dai risultati delle inchieste riportate precedentemente. Tutti questi sviluppi dimostrano il passaggio dall'intervento esterno statale all'autorganizzazione, che comporta un cambio di paradigma dai piani-guida governativi alle iniziative locali.

RITORNO AI VALORI TRADIZIONALI

Da tempo nascono nuovi movimenti che si battono per il ritorno alla natura o alle origini, non sempre esenti da esagerazioni e falsi miti: il naturalismo, il ritorno alla campagna, il movimento per il cibo naturale, l'agricoltura biologica, l'arte e la ricreazione nella natura, la conservazione della natura, il neoclassicismo nell'arte e nell'architettura, e anche qualche movimento meno nobile come la moda *rétro*, il giardinaggio amatoriale e l'agriturismo. Molte persone manifestano un crescente interesse nei confronti della storia. Il patrimonio storico-culturale è perciò diventato un vero e proprio affare, che interessa le industrie dei souvenir, del turismo e del divertimento, le imprese specializzate in editoria e in Internet, le pseudo-scienze, ecc.

Sul Promontorio di Portofino, dal Romanticismo del XIX secolo a oggi, in architettura si è continuato a trarre ispirazione dal passato. Inizialmente un fondamentale punto di riferimento erano le ville del rinascimento genovese, più recentemente lo stesso Romanticismo è diventato fonte d'ispirazione. Una conseguenza indiretta dei movimenti che professano il ritorno alla natura sono i fiorenti profitti ricavati dai prodotti agricoli tipici ad alto valore aggiunto, che hanno indotto il mondo del commercio a passare da una forma di pensiero quantitativo a una di tipo qualitativo. A eccezione dei prodotti della pesca per la ristorazione locale, questo non vale in genere per la regione di Portofino, visto che la maggior parte delle fattorie è stata abbandonata. A ogni modo, questi movimenti continuano a riportare le regioni al centro dell'attenzione, comportando cambi di paradigma da un funzionalismo troppo limitato alla presa di coscienza del significato dei processi naturali e delle radici storiche.

clusive recreation and housing areas such as Portofino, its exclusiveness is a basis for social identification of the new inhabitants with their region and its inhabitants, as appeared from the enquiries described above. All these developments display shifts from external state-intervention to self-organisation which likewise induce paradigmatic shifts from governmental master plans to local action.

BACK TO BASIC VALUES

From time to time we have seen the creation of movements and groups that fight for a return to nature and a return to our roots, not all of them exempt from exaggerations and false myths: naturalism, the return to the countryside, the movement for natural food, organic agriculture, recreation and the arts in nature, nature conservation, neoclassicism in the arts and architecture (together with some "less noble" movements such as retro fashion, hobby gardening and agritourism). Many people show a growing interest in history. The historical and cultural patrimony has consequently become a business in its own right, affecting the souvenir, leisure, tourist and amusement industries, not to mention companies specialised in publishing and the Internet, pseudo-sciences, etc.

On the Portofino Promontory, from the Romanticism of the 19th century to the present day, architecture has continued to draw inspiration from the past. Initially a fundamental point of reference were the villas of Renaissance Genoa. More recently Romanticism has become the source of inspiration. An indirect consequence of the movements that advocate a return to nature is the profit made from the sale of typical agricultural products with a high added value which has induced the business world to pass from a form of quantitative thought to one based on quality. With the exception of fish for local consumption, this is generally not true for the Portofino region given that most of the farms have been abandoned. Nevertheless, these movements continue to bring regions to public attention, leading to changes in paradigm on the part of a too limited functionalism that is becoming aware of the meaning of natural processes and historical roots.

RICONGIUNGIMENTO
CON LA NATURA
Una miglior comprensione della natura ci porta a renderci conto che un completo controllo di certi processi naturali e la loro esclusione dalla quotidianità può, dopo tutto, essere controproducente. Alluvioni, erosione e frane hanno in comune la caratteristica positiva di tendere a riformare equilibri che si erano rotti; il fatto che siano demonizzati dall'opinione pubblica dipende principalmente dal danno che arrecano alla proprietà privata e alle infrastrutture realizzate in luoghi non adatti. In una certa misura questo discorso vale anche per l'area di Portofino, per quanto si è detto a proposito delle varie forme di deterioramento del suolo. Si sarebbero potute prevenire le esondazioni in alcuni insediamenti di fondovalle e gli smottamenti lungo i versanti montani tagliati dalle strade e deteriorati dal disboscamento. Localmente la natura può essere liberata dai suoi freni e l'uomo può pertanto meglio adattarsi alle sue forze e ai suoi meccanismi naturali di recupero della vegetazione, invece di mantenere un pericoloso e costoso equilibrio metastabile. Sottoprodotti redditizi sono gli scenari naturali spettacolari, la diversità degli habitat e i risparmi sulle spese.

MULTIFUNZIONALITÀ
Soprattutto nelle aree urbane e in zone turisticamente attraenti, l'uomo esige dallo stesso limitato spazio sempre più prodotti *à la carte*, inclusi natura e paesaggio, restituendo una dimensione popolare alla molteplicità delle attività. In particolare, è nuovamente in voga un'agricoltura multifunzionale per quanto riguarda la varietà delle coltivazioni, a livello di campo, di fattoria e del paesaggio, con prodotti alimentari e non. Ciò comprende spesso anche attività ricreative e la gestione della natura e del paesaggio che in questo modo è diventato un prodotto molto commercializzabile nell'ambito dell'agriturismo, dell'escursionismo, dello sfruttamento delle risorse agro-forestali, compresi i sussidi erogati per la gestione del paesaggio, per l'agricoltura amatoriale, per le fattorie posizionate in luoghi attraenti, utilizzate come case private.

ECOLOGIA URBANA
La crescente distanza fisica e mentale tra i paesaggi di città e quelli rurali ha fatto emergere una sempre più forte no-

RECONNECTING WITH NATURE
A better understanding of nature makes us aware that a complete control and exclusion from daily life of certain natural processes may after all be counterproductive. For example, flooding, erosion and landslides share the positive characteristic of tending to restore disrupted balances. The fact that they are considered so detrimental by public opinion is mainly due to the damage they cause to private property and infrastructures erected on sites that are not suitable for them. To a certain extent this also applies to the Portofino region as has been described above with reference to the different forms of land degradation. Inundations of settlements on valley bottoms and damage by landslides on slopes undercut by roads and disrupted by clearings could have been foreseen. In some local areas nature can be freed from its "brakes", as it were, with man being able to adapt better to its natural forces and mechanisms of vegetation recovery rather than maintaining a dangerous and costly metastable equilibrium. Profitable by-products are the spectacular natural scenes, the diversity of habitats and cost savings.

MULTIFUNCTIONALITY
Especially in urbanised areas and ones that are touristically attractive and appealing, people increasingly demand à la carte *products – including nature and landscape – from the same limited space, giving popularity to a multiplicity of activities. In particular, the multifunctionality of agriculture as regards the variety of crops at the field, farm and landscape levels – with food or other products – is once more in vogue. This also often includes recreation activities, nature and landscape management which in this way has become a very marketable product as part of agritourism, hiking/trekking and the exploitation of agroforestry resources, including the subsidies for landscape management, hobby agriculture and farms found in attractive places and used as private homes.*

URBAN ECOLOGY
The growing mental and physical distance between cities and rural/natural landscapes promotes an increased longing for nature and a healthy environment. It explains the numerous

stalgia per la natura e per gli ambienti salubri, il che spiega anche i numerosi sforzi fatti per avvicinarsi alla natura in campagna e per salvaguardarla. Nei secoli passati, il movimento della Città Giardino creò – prima in Inghilterra, poi anche altrove in Europa nord-occidentale – nuove città immerse nel verde della campagna. Oggi sta suscitando interesse anche il fenomeno contrario: portare i principi ecologici all'interno delle città, nei palazzi, nelle tecniche costruttive e nella vita di tutti i giorni, costituendo, almeno da un certo punto di vista, parte della nuova ricchezza.

A ogni modo, alla fine, malgrado queste tendenze, nella maggior parte dei casi né l'impegno degli agricoltori con la natura, né quello dei proprietari di seconde case, va oltre il mero profitto personale. E gli ambientalisti, i progettisti, gli scienziati e i turisti rimangono solo dei visitatori. Né si fermano i cambiamenti più salienti che da alcuni decenni a questa parte stanno interessando il paesaggio di Portofino.

La prevenzione dell'abbandono e del degrado della campagna è la sfida principale per qualsiasi futuro sviluppo sostenibile della natura e del paesaggio. Tra gli strumenti più importanti a disposizione ci sono la sensibilizzazione dell'opinione pubblica e l'educazione, come è stato dimostrato da svariati progetti per l'istituzione di parchi paesaggistici in ogni lato d'Europa. Altri interventi hanno il carattere di azioni pianificate.

6.3. GLI OBIETTIVI DEI DIFFERENTI SOGGETTI INTERESSATI

Azioni e reazioni, spontanee e pianificate, prese assieme costituiscono quella dialettica che dirige in realtà lo sviluppo del paesaggio. I diversi fruitori del paesaggio, che agiscono quali parti in causa in questo sviluppo, hanno diversi obiettivi, aspettative e richieste concrete. I soggetti in questione possono essere sommariamente raggruppati come segue:

GOVERNI E ISTITUZIONI. Il governo regionale, le autorità provinciali e comunali hanno un interesse generale nello sviluppo socio-economico regionale a beneficio del territorio posto sotto la loro responsabilità. In una qualche misura si prefiggono an-

efforts to get closer to nature in the countryside and to safeguard it. Over the past two centuries the Garden City movement – founded first in England and then elsewhere in North-west Europe – created new towns and cities immersed in the greenery of the countryside. Today there is a growing interest in reverse: to bring ecological principles into cities, into large buildings, to apply them to building techniques and to our day-to-day lives, at least from a certain point of view in this way creating new wealth.

However, and notwithstanding these tendencies, in most cases neither the farmer's engagement with nature nor that of the owners of second homes goes beyond personal profit. And environmentalists, planners, scientists and tourists simply remain visitors. Neither have we seen a halt to the most important changes to the Portofino landscape carried out over a number of decades.

Prevention of abandonment and degradation of the landscape is the main challenge for any future, sustainable development of nature and the landscape. From among the most important instruments we have is making public opinion more sensitive and the use of education, as has been demonstrated by various projects for the establishment of landscape parks all over Europe. Other interventions have the character of planned actions.

6.3. OBJECTIVES OF DIFFERENT STAKEHOLDERS

Spontaneous and planned actions and reactions together make up the dialectics that direct landscape development in reality. Different users of the landscape (stakeholders) who function as parties in this development, have different objectives, expectations and concrete demands. These may roughly be summarised as set out below.

GOVERNMENTS AND THEIR INSTITUTIONS (regional government, provincial authorities and municipalities) have a general interest in regional socio-economic developments for the benefit of the whole unit under their responsibility. To some extent they also aim at a balanced multidimensional development, which includes the quality of the environment, nature and the landscape, social and cultural

che di raggiungere uno sviluppo multidimensionale equilibrato, che includa la qualità dell'ambiente, della natura e del paesaggio, degli affari sociali e culturali, ecc. I loro obiettivi sono meglio definiti ai livelli più bassi delle strategie politiche dei comuni.

RESIDENTI PERMANENTI. Vivono generalmente nella zona da generazioni. Hanno (o avevano) una fattoria o godevano di un'altra forma di sostentamento sempre basata sulla terra del Parco o sul mare circostante, come proprietari terrieri o fittavoli. I residenti sono meno interessati a spostarsi altrove alla ricerca di migliori opportunità economiche. La maggioranza di questo gruppo è di età relativamente avanzata (Mosconi, 2000) e non ha eredi per la fattoria e per le aree adiacenti. Solo pochi contadini sono interessati all'agricoltura amatoriale e proprio questi potrebbero conformarsi maggiormente alla tradizione nell'utilizzo delle risorse. Il loro interesse principale è preservare il proprio stile di vita. Vi sono spesso conflitti con le autorità, in quanto gli uni si sentono limitati dalle altre nello svolgimento delle proprie attività.

RESIDENTI ESTIVI. Si sono stabiliti più di recente nella zona, per via o delle condizioni di vita o per motivi di lavoro (per esempio, nello stesso paese di Portofino). Molti di loro soggiornano temporaneamente nella propria seconda casa, e hanno scelto il posto perché attratti dall'ambiente; sono pertanto fortemente interessati alla natura, all'ambiente e alla bellezza scenica dell'area. Il loro impegno nell'area del Parco varia da molto limitato a decisamente molto intenso.

TURISTI E VISITATORI GIORNALIERI. Vengono in parte per il paese di Portofino, in parte per la natura e il paesaggio dell'area del Parco. Il loro apprezzamento della bellezza scenica del luogo è comunque piuttosto diversificato; alcuni amano le aree naturali, mentre altri preferiscono dedicarsi ad attività sportive, visitare la costa o godersi una passeggiata in campagna.

IMPRENDITORI. Si tratta, per esempio, di proprietari di negozi e boutique, o di gestori di alberghi e ristoranti; a qualunque ramo imprenditoriale appartengano, sono però praticamente tutti in qualche modo legati al settore turistico

affairs, etc. Their objectives are better defined at the lower policy levels of municipalities.

PERMANENT RESIDENTS have generally lived in the area for generations. They have (or had) a farm or another source of income based on land in the park or the surrounding sea, either as landowners or tenants. The residents are less interested in moving in search of better economic opportunities elsewhere. Most of this group is comparatively old (Mosconi, 2000) and has no heirs to the farm or adjacent areas. Only a few peasants are interested in hobby agriculture. They might also be more traditional in their use of resources. Their main interest is to maintain their way of life. Often conflicts with authorities occur as they feel restricted by them in their activities.

SUMMER RESIDENTS settled more recently in the area, either because of living conditions or because of work (for instance in the village of Portofino itself). Many of them sojourn temporarily in their second home. They chose the place because they were attracted by its environment and, in consequence, are very interested in nature, the environment and the scenic beauty of the area. Their involvement in the Park Area varies from being very limited to being decidedly very dynamic.

TOURISTS AND DAY VISITORS come partly for the village of Portofino and partly for the nature and landscape of the park area. However, their perception and evaluation of the scenic beauty is quite diverse. Some might prefer natural areas whereas others might prefer practicing sport, visiting the coast or enjoying a walk in the agricultural areas.

ENTREPRENEURS such as shop and boutique owners, those who run hotels and restaurants, and indeed anyone concerned with business ventures, are in some way or another practically all part of the tourist sector (bars/pubs, discos, harbour facilities, etc.). They prefer to operate freely. The resources of the park, the village of Portofino and other focal points give them an income. Therefore they are interested in all developments that promote tourism,

(bar, discoteche, strutture portuali, ecc.). Preferiscono lavorare in maniera indipendente. Le risorse del Parco, il paese di Portofino e altri luoghi salienti dell'Area forniscono loro un reddito. Pertanto si interessano di tutti quegli sviluppi in grado di promuovere il turismo, in quanto generano ricchezza e sfide per il futuro.

ORGANIZZAZIONI AMBIENTALISTE. FAI, WWF, LIPU, ecc., concentrano il loro interesse sul Parco in se stesso. Il loro obiettivo principale è la protezione della natura e del paesaggio. Alcuni di questi gruppi tendono a vedere in ogni intervento umano una minaccia per il Parco.

AUTORITÀ DEL PARCO. Amministrano il Parco al fine di perseguire i propri obiettivi, cioè il mantenimento della biodiversità, la gestione del turismo, il recupero delle aree degradate e dei luoghi minacciati. L'attuale piano di gestione della vegetazione del Parco Regionale (dal 1997) mira essenzialmente a salvaguardare le aree boschive (*supra*, 3.8.2.). Inoltre, il quadro normativo che regola le attività nel Parco è stato definito nel piano di gestione del Parco del 2002 (Regione Liguria, 2002[B] e, *supra*, 3.8.3.).

6.4. DAI PIANI GOVERNATIVI AGLI INTERVENTI LOCALI

Gli interventi locali in favore della gestione del paesaggio possono ben essere stimolati da finanziamenti, o altre forme d'aiuto, di terze parti, come dimostrano gli incentivi dati nel corso della storia alla zona di Portofino dalla famiglia Doria, dal Papa, dalla Regione, dallo Stato, dall'Unione Europea, ecc. In alcuni periodi predomina l'intervento governativo o di singole persone influenti, come negli anni Trenta quando fu istituito il Parco, o nel dopoguerra con la realizzazione dell'autostrada.

Oggi osserviamo un cambio di paradigma dai piani-guida governativi agli interventi locali (Vos, 2004). E, per quanto riguarda il paesaggio, prevalgono le interazioni dialettiche tra un'ampia schiera di attori. Ciascun gruppo, e persino ognuno di questi attori individualmente, mira a raggiungere i propri obiettivi con una gamma di strumenti altrettanto ampia. Tra questi ultimi si contano non solo i capitali, il potere politico o quello occulto o i piani ufficiali, ma anche la creatività, la forza di persuasione, l'informazione, l'educazione e la pubblicità,

as it generates income and challenges for the future.

CONSERVATION SOCIETIES (FAI, WWF, LIPU, etc.) focus on the park area itself. Their main aim is the protection of nature and the landscape. Some of these groups tend to see every intervention as a threat to the Park.

PARK AUTHORITIES focus on the management of the park in a way that best suits its aims: maintaining biodiversity, managing tourism and the restoration or recovery of degraded areas and threatened sites. The current vegetation management plan for the Regional Park (from 1997) mainly aims at management issues concerning the wooded area (see paragraph 3.8.2.). Moreover, the legal framework for activities in the Park was set out in the Park Plan of 2002 (Regione Liguria 2002b, see paragraph 3.8.3.).

6.4. FROM GOVERNMENT PLANNING TO LOCAL ACTION

Local action in favour of landscape management may very well be stimulated by funding or other measures on the part of external parties, as has been shown by stimuli in the Portofino region throughout history of the Doria family, the pope, the Regione, the State, the European Union, etc. In some periods governmental forces or powerful persons predominated, as was the case in the 1930s with the establishment of the Park, and following World War II with the construction of the motorway, for example.

Today, we can see a paradigmatic shift from governmental master plans to local action (Vos, 2004). And, as far as landscape is concerned, one has the prevalence of dialectical interactions with a broad spectrum of interested parties. Each group and even each individual aims at realising his/its own goals with an equally broad spectrum of instruments. The latter may comprise not only capital, political or hidden power or any formal plan, but also a convincing creativity, information, education and publicity, and equally well brutality and obstructionism. All of these contribute to local landscape dialectics and result in the shaping of the landscape.

A realistic form of landscape planning refers to the broad spectrum of these dialectics and is not restricted

quando non la brutalità e l'ostruzionismo. Tutti questi aspetti contribuiscono allo sviluppo dialettico del paesaggio e ne modellano la forma.
Un piano paesaggistico concreto prende in considerazione l'intero spettro di queste dialettiche e non si limita a usare gli strumenti formali esistenti, come i piani regionali su larga scala, i piani di sviluppo urbano schematizzati o i piani di gestione del Parco, in quanto questi sono solo parte della realtà del paesaggio. Lo sviluppo del paesaggio sotto l'influenza di tutti questi attori nel loro complesso può essere descritto in termini di scenari, che includono anche interventi al di fuori della portata delle autorità competenti ufficiali. Gli scenari che così si delineano possono inoltre tener conto anche degli effetti di processi su più grande scala, quali il cambiamento climatico globale e i mutamenti economici planetari.
Le strategie e i provvedimenti da adottare sono stati studiati sulla base delle simulazioni di differenti scenari elaborati per mezzo di modelli matematici, e consistono in mirate misure di pianificazione che dovranno essere valutate dai soggetti che ne hanno responsabili-

to existing formal instruments such as large-scale regional plans, schematised urban development plans or park management plans, as these are only part of the full landscape reality. The development of landscape under the influence of all parties together may be described in terms of scenarios which include developments outside the reach of the formal decision makers. Moreover, they may comprise the effects of processes on a vaster scale such as global climate change or global economic changes.
The strategies and decisions to be adopted have been studied on the basis of simulations of diverse scenarios: they are made up of specific planning measures which will have to be evaluated by those with responsibility for them, by the different degrees and levels of political influence, by abilities to make decisions and in consideration of diverse levels of detail.
Some fundamentally different strategies regarding the Portofino landscape may be indicated in short as follows:
1. The modern economic landscape.
2. The Arcadian landscape.

tà, con i relativi diversi gradi di influenza politica, capacità decisionale e con differenti approfondimenti.
I principali scenari che possono essere concepiti per il paesaggio di Portofino si possono brevemente elencare come segue:
1. Paesaggio economico moderno.
2. Paesaggio arcadico.
3. Paesaggio naturale.
4. Paesaggio rurale.

Le loro caratteristiche fondamentali sono sintetizzate qui di seguito.

6.4.1. IL PAESAGGIO ECONOMICO MODERNO

FONDAMENTO LOGICO DI BASE
La principale forza trainante è il libero mercato. Gli imprenditori locali (spesso dipendenti da multinazionali) si assumono la responsabilità di decidere degli sviluppi più importanti, e le autorità municipali, regionali e nazionali si limitano semplicemente a seguire l'onda dei cambiamenti economici globali. Uno dei presupposti è che il Parco (senza il Corridoio e la Area Cornice del Parco)

3. The natural landscape.
4. The restoring of the rural landscape.

Their main characteristics are summarised in the following sections.

6.4.1. THE MODERN ECONOMIC LANDSCAPE

RATIONALE
The main driving force is a free market. Local entrepreneurs (often dependent on globalised companies) decide on the main developments and the municipal, regional and national authorities are merely characterised as "following" global economic developments. A presumption is that the park (without the corridor and the Park Frame Area) will remain a Regional Park. However, its biodiversity is subordinate to regional economic developments and tourism.

PARK AREA
Little investments are made in the park itself. It is the role of the Park Authorities to keep paths and facilities up to the required standards. Park fees requested from visitors, as

147

147. Un esempio di paesaggio economico moderno.
147. Modern economic landscape.

rimarrà un Parco Regionale, la cui biodiversità è tuttavia subordinata allo sviluppo economico regionale e al turismo.

AREA DEL PARCO

Al Parco propriamente detto sono dedicati pochi investimenti. È compito dell'Ente del Parco mantenere i sentieri e le strutture in uno stato di conservazione adeguato agli standard richiesti. I proventi dei biglietti d'ingresso al Parco, assieme ai redditi provenienti da altre fonti quali lo sfruttamento delle risorse boschive e della caccia, coprono tutte le spese dell'Ente del Parco. Dalla sua istituzione il Parco è circondato da una recinzione che ne impedisce l'accesso clandestino. Alcune imprese private organizzano partite di caccia per i propri clienti, contribuendo tra l'altro a regolare il numero della popolazione di cinghiali. Non essendo molto redditizio, lo sfruttamento commerciale delle risorse boschive è praticato limitatamente, e solo da poche imprese private che operano nelle aree più accessibili. La funzione principale del Parco è di fornire momenti di svago in un ambiente naturale. Le attività umane aumentano sensibilmente: si costruiscono più percorsi pedonali, anche per disabili e anziani. Vengono realizzate infrastrutture semi-commerciali ad hoc, quali parcheggi, un centro per visitatori e un museo in località "Vecchie Batterie", al margine sud-occidentale della penisola. Si aprono strade d'accesso ai parcheggi, al centro per visitatori e al museo. Un centro commerciale, utilizzabile anche per congressi, con vista sul mare, viene edificato vicino a San Fruttuoso. Un eliporto agevola l'accesso dei visitatori; un traghetto collega il centro turistico al museo e ai paesi limitrofi. Nella riserva marina le attività subacquee sono permesse un po' ovunque; solo una modesta parte è protetta. Una certa espansione degli insediamenti urbani ha luogo attorno ai paesi, all'interno e ai margini del Parco (*supra*, 4.9.).

AREA CORNICE

Al di fuori del Parco, le aree edificate e le infrastrutture viarie sono molto più numerose. L'agricoltura perde quasi completamente d'importanza nella zona cuscinetto, in quanto è un'area troppo marginale e i contadini si trasferiscono altrove in cerca di migliori opportunità. La terra è venduta a persone benestanti, solitamente esterne alla regione; di conseguenza vi vengono costruiti edifici a

well as income from other sources like silviculture and hunting, cover all of the expenses of the Park Authority. The Park has always been fenced in order to stop clandestine entry. Private companies organise hunts for clients and thus regulate the numbers of wild boars. As it is not very profitable, there is only limited commercial forestry by private companies in the most accessible areas. The main function of the park is for recreation in nature. Human activities increase considerably which gives rise to the creation of more paths, also for the disabled and elderly people. Specific semi-commercial facilities are developed, such as parking sites, a visitor centre and a site museum at Vecchie Batterie on the south-western edge of the peninsula. Access roads are being made to the parking sites, the visitor centre and museum. A commercial conference centre is being built near San Fruttuoso, with a view on the sea. A helicopter landing site facilitates easy access for visitors and a ferry links the centre to the museum and surrounding villages. In the marine reserve diving activities are allowed almost everywhere with only a very limited area being protected. Some encroachment on the part of human settlements takes place around the villages within the Park and bordering the Park, the effects of which are shown in paragraph 4.9.

PARK FRAME AREA

Outside the Park, the built-up area and the road infrastructure increase considerably. Agriculture is not of any importance in the Park Frame Area as the land is too marginal and the farming community is leaving for better opportunities elsewhere. The land is sold to the well off, usually from outside the area, with consequent house building. Villas are proliferating wherever the area is accessible and where slopes are not too steep or unstable. As a result demand for water is on the increase, together with traffic and its pollution and noise. Outdoor sports play a prominent role in this mountainous area: parachute kiting, mountain biking and ultra-light flying (this in the higher parts of the valleys).

At the Cappelletta, access can be had by way of a funicular railway and visitors are offered the added attractions of

scopo abitativo. Le ville proliferano in ogni luogo sufficientemente accessibile e non eccessivamente in pendenza o instabile. Perciò la domanda di acqua aumenta, di concerto col traffico e il conseguente inquinamento atmosferico e acustico. Gli sport all'aria aperta rivestono una notevole importanza in questa zona montuosa, in particolare il paracadutismo ascensionale, le gite in mountain bike e il volo con ultraleggeri, quest'ultimo praticato soprattutto nelle parti più alte delle valli.
La Cappelletta può essere raggiunta per mezzo di una funicolare, e ristoranti, negozi, centri polisportivi e sociali possono costituire un'ulteriore attrazione per i visitatori. La caccia è un'attività importante in tutta l'area, e l'affitto di abitazioni a cacciatori durante la stagione venatoria genera una fonte di reddito addizionale per la comunità locale con vantaggi economici che contribuiscono all'aumento di negozi e ristoranti per i turisti attratti dal Parco.

AL DI FUORI DELL'AREA DEL PARCO
Al di fuori del Parco, nei fondovalle, si insediano alcune piccole fabbriche. Anche questo causa un aumento del traffico. Potrebbero essere concepite nuove tipologie di trasporto, come un sistema di treni ad alta velocità che connetta le città e le principali aree industriali della regione. Come risultato dell'affollamento e dell'espansione edilizia, dei numerosi centri commerciali, dei siti industriali, delle infrastrutture, ecc., l'inquinamento ambientale (acqua, aria, rumore e spazzatura) aumenta notevolmente. Anche il Mar Ligure riusulta più inquinato che in passato. Le immersioni subacquee sono molto praticate, come altri sport acquatici quali lo sci d'acqua e le moto d'acqua.

STRATEGIA
Per raggiungere gli obiettivi di questo scenario non c'è bisogno di molti interventi. È infatti sufficiente adottare una politica di *laissez-faire*, limitare gli stanziamenti governativi per il controllo degli sviluppi, ridurre la preoccupazione per l'ambiente e incrementare la popolazione residente e quella dei visitatori.

6.4.2. IL PAESAGGIO ARCADICO

FONDAMENTO LOGICO DI BASE
Questo sviluppo si rifà a una visione romantica della natura. La natura è importante per sé stessa, ma è più attraente laddove riflette le idee e le aspettative dei visitatori. Gli abitanti giocano un ruolo di

a restaurant, shops, an outdoor sports centre and a party centre. Hunting is an important activity all over the area and renting houses and chalets during the hunting season generates additional local income. The local economy profits from this situation, with development of shops and restaurants for tourists attracted to the Park.

OUTSIDE THE PARK AREA
Some small factories can be found in the valleys. This also causes more traffic. New types of transport lines may be developed, such as a "fast rail" system, which connects cities as well as major industrial areas in the region. As a result of the crowding and the extent of housing, shopping centres, industries, infrastructures, etc. environmental pollution (water, air, noise and litter) is very much on the rise. Also the Ligurian Sea has become more polluted. Diving is proliferating as well as other water sports such as skiing and jet skiing.

STRATEGY
To achieve the objectives of this view not much intervention is required. A laissez-faire policy, limited government funding in order to control present-day developments, reduced environmental concern and increase in the resident population and visitors may easily lead to this situation.

6.4.2. THE ARCADIAN LANDSCAPE

RATIONALE
This development refers to a romantic vision of nature. Nature is important as such but it is most attractive when it reflects the ideas and expectations of its visitors. People play a role in managing nature and a touch of culture in artefacts and design gives it an extra quality. Farming is important to show harmony between people living in nature and the environment. This view elicist a traditional image of nature, with a balance between nature and culture.

PARK AREA
Inside the Park area the traditional farming systems are being restored. Former abandoned fields are cultivated again. Agriculture is supported by way of subsidies from regional, national and European authorities for the management of fields, pastures and tra-

rilievo nella gestione della natura, e un tocco di cultura nella realizzazione e nel design dei manufatti le dà un taglio particolare. L'agricoltura assume l'importante ruolo di mostrare l'armonia tra la gente che vive in campagna e l'ambiente. Questo scenario solletica una visione tradizionale dell'ambiente, con un equilibrio tra natura e cultura.

AREA DEL PARCO

All'interno del Parco vengono recuperati i sistemi agricoli tradizionali. I campi abbandonati tornano a essere coltivati. L'agricoltura è sostenuta da sussidi erogati dalle istituzioni regionali, nazionali ed europee allo scopo di tutelare le campagne, i pascoli e i boschi tradizionali, e di recuperare e preservare terrazzamenti, muretti di pietra e case coloniche. L'accessibilità è notevolmente migliorata. Il turismo è incentivato grazie alla realizzazione di nuovi sentieri e di aree per il posteggio delle autovetture, sempre prestando attenzione a minimizzarne l'impatto paesaggistico. La gestione del Parco è ispirata all'equilibrio tra le sue caratteristiche ecologiche, storiche e paesaggistiche. La vegetazione per esempio viene curata in una maniera tale da permettere vedute panoramiche, preservando al contempo oggetti e siti storici. Vengono progettati percorsi per visitare questi ultimi, quali per esempio le "Vecchie Batterie", i mulini ad acqua, le cappelle e le fortificazioni. Li accompagnano strutture a basso impatto ambientale quali negozi per la vendita di prodotti locali.

ditional woodlands, as also for the restoration and preservation of terraces, stonewalls and farm buildings. Accessibility is greatly improved. Tourism is stimulated with the creation of new paths and parking facilities, while also minimising possible negative impact on the landscape. The management of the Park is carried out from a viewpoint characterised by a balance between ecological, historical and visual landscape values. The vegetation is for instance managed in a way that enables scenic views and the maintenance of historical objects and sites. Trails are drawn up to facilitate visits to the latter: for instance the "Vecchie Batterie", the watermills, chapels and fortifications. Related to this are low-impact facilities such as shops that sell local products.

PARK FRAME AREA

Here some of the formerly abandoned fields have been restored. This is the outcome of a private initiative of people interested in history, nature or farming who benefit from specific subsidies. In this way hobby farming is stimulated and occasionally some inhabitants now retired, return. Tourism is stimulated by activities of local and regional authorities aimed at the improvement of landscape qualities. A main role is played by agritourism (renting facilities like farmhouses and small cottages) and by the offer of bed & breakfast. The accent is placed on sensible tourism: for example, for visitors from Mi-

148

AREA CORNICE
Nell'Area Cornice viene recuperata una parte dei campi precedentemente abbandonati a seguito dell'iniziativa privata di persone interessate alla storia, alla natura o all'agricoltura, che fanno uso di sussidi mirati. Si incentivano l'agricoltura amatoriale e occasionalmente il ritorno alle attività dei vecchi abitanti ormai in pensione. Il turismo viene stimolato dall'attività delle autorità locali e regionali che puntano a migliorare la qualità del paesaggio. Un ruolo di primo piano spetta all'agriturismo (affitto di case coloniche e villette di campagna) e al bed & breakfast. L'accento è posto su un turismo non dissennato: visitatori che vengono per esempio da Milano e Torino a riposare in campagna per periodi brevi. L'escursionismo e l'equitazione sono incoraggiati in quanto rappresentano modi ecologicamente rispettosi di esplorare l'entroterra. Sono consentite solo poche attività sportive quali il paracadutismo ascensionale e le gite in mountain bike.

AL DI FUORI DEL PARCO
In virtù degli stretti vincoli paesaggistici imposti all'interno del Parco, le aree residenziali prolifereranno intensamente attorno a esso. Vengono prese misure per la tutela e il miglioramento del paesaggio e dell'ambiente, nonché misure protettive per assicurare la qualità dell'acqua e per la prevenzione di smottamenti, alluvioni ed erosione dei pendii. Si nota un sensibile aumento di traffico e visitatori, con il suo inevitabile fardello sull'ambiente. Soprattutto quelle parti della

lan and Turin who come for a short period of time for a rest in the countryside. Walking and riding are promoted as environmentally friendly ways of exploring the inland areas. Only limited active sports such as parachute kiting and mountain biking are provided.

OUTSIDE THE PARK AREA
Although there are severe restrictions concerning the visual impact, housing will increase considerably around the Park area. Measures are taken to protect and improve the landscape and the environment in general. Protective measures are taken with regard to water quality and preventive measures against flooding and erosion. There is a considerable increase in traffic and visitors, with the inevitable environmental consequences. Especially those parts of the coast not protected within the Park delimitation still suffer from building expansion, traffic congestion and the disturbance caused by jet skiing and scuba diving.

STRATEGY
To achieve these objectives the principles of MAB (Man and Biosphere) could be followed, as formulated and adapted for the Mediterranean situation (Unesco 1979). It states explicitly that: "… economics of human communities should be considered an important component of a framework that is conceived to integrate and harmonise the economies of man and nature*". Also: "…* the local population should

148. Paesaggio arcadico.
148. Arcadian landscape.

149. Paesaggio naturale.
149. Natural landscape.

costa che, non ricadendo all'interno dei confini del Parco, non sono protette, soffrono dell'espansione edilizia, del traffico veicolare e dell'azione disturbatrice dell'eccesso di moto acquatiche e di attività subacquee.

STRATEGIA
Per conseguire questi scopi, possono essere seguiti i principi del MAB (Man & Biosphere, Uomo e Biosfera), come sono stati formulati e adattati alla situazione del Mediterraneo (Unesco, 1979). Si dice esplicitamente: *"… l'economia delle comunità umane dovrebbe essere considerata una componente importante di un quadro complessivo concepito per integrare e armonizzare le economie di uomo e natura"*. E anche: *"… la popolazione locale dovrebbe essere incoraggiata a partecipare attivamente alla formulazione degli obiettivi di gestione della biosfera della riserva e nelle decisioni da prendere. La possibilità di sovvenzioni, sussidi, prestiti e agevolazioni dovrebbe essere presa in considerazione e utilizzata, se necessario, per il corretto compimento delle funzioni della riserva naturale biosfera"*.
In questo contesto è essenziale creare relazioni armoniose con la gente del posto al fine di evitare proteste e resistenze al Parco.

6.4.3. IL PAESAGGIO NATURALE

FONDAMENTO LOGICO DI BASE
La società manifesta una forte domanda per la natura intatta, incontaminata, o che è stata solo in minima parte alterata dalla mano dell'uomo (Gomez-Limon & De Lucio Fernandez, 1999). La natura ha le sue proprie dinamiche, che dovrebbero essere rispettate. In passato c'è stata molta pressione sulla natura, perciò alle poche aree rimaste inviolate dovrebbe essere lasciato il tempo per rigenerarsi, permettendo ai processi naturali di avere luogo. Le dinamiche dell'area dovrebbero essere definite dalla natura stessa, e l'uomo dovrebbe agire in modo da diminuire il più possibile gli impatti negativi.

AREA DEL PARCO
L'agricoltura e lo sfruttamento delle risorse boschive non sono più praticati nel Parco. Dove possibile, i resti di fattorie devono essere rimossi (recinzioni, infrastrutture); solo i muriccioli in pietra e i terrazzamenti vanno lasciati al loro posto, così come sono o molto vicini

be encouraged to participate actively in the formulation of biosphere reserve management objectives and in decisions. The possibility of subventions, subsidies, loans and incentives should be considered and used if necessary for the proper fulfilment of the functions of the biosphere reserve". *In this respect it is essential to create harmonious relations with the local people to avoid adverse reactions and resistance to the park.*

6.4.3. THE NATURAL LANDSCAPE

RATIONALE
Society has a great demand for a type of nature that is unaltered or has undergone minimum intervention (e.g. Gomez-Limon and De Lucio Fernandez 1999). Nature has its own dynamics which should be left intact. In the past considerable pressure has been exerted on nature, therefore the few areas reserved for it should be left to recover, allowing for natural processes to take place. The dynamics of the area should be defined by nature itself, and man should act in such a way that forms of adverse impact are diminished wherever possible.

PARK AREA
Agricultural practices and the exploitation of woodland resources are no longer carried out in the park. Wherever possible the remains of farming will be removed (fences, infrastructure); only stonewalls and terraces will be left as they are very close to their natural conditions. Tourism is allowed but restricted to parts of the park that are especially "zoned' for tourism. Natural processes are stimulated as much as possible. Man-caused fires are however prevented as much as possible, e.g. with firebreaks. Stands of exotic trees are gradually transformed into natural woodland by spontaneous regeneration. The wild boar population is left to increase spontaneously. Tourism is not promoted although it is permitted. Some parts of the park are closed, together with several less-used walking paths. Focal areas like San Fruttuoso and Portofino Vetta remain accessible, however, as well as the main connections with Portofino and San Rocco via Portofino Vetta. Natural processes are considered to be more important than the preferences of visitors. The role of

alle loro condizioni naturali. Il turismo è permesso, ma solo in aree dedicate. I processi naturali sono stimolati il più possibile, inoltre, si cerca di prevenire gli incendi dolosi che tendono ad aumentare in numero, per esempio per mezzo di appositi tagliafuoco. I terreni con alberi esotici sono gradualmente trasformati in boschi naturali, sfruttando il fenomeno della rigenerazione spontanea. La popolazione di cinghiali è lasciata libera di crescere spontaneamente. Il turismo non è promosso, ma è permesso. Alcune parti del Parco sono chiuse, come parecchi sentieri poco battuti. Aree di rilievo quali San Fruttuoso e Portofino Vetta rimangono comunque accessibili, al pari delle vie di collegamento principali con Portofino e San Rocco tramite Portofino Vetta. I fenomeni naturali sono considerati più importanti dei desideri dei visitatori. Il ruolo delle autorità del Parco si incentra sul controllo del comportamento dei visitatori e sulla gestione delle strutture pubbliche. I conflitti con altri fruitori del paesaggio possono inasprirsi, come per esempio con i pescatori, i titolari di scuole per sub, i pochi contadini rimasti e i residenti nel Parco.

AREA CORNICE

L'agricoltura è consentita nell'Area Cornice; nei diretti dintorni del Parco solo l'agricoltura estensiva su piccola scala è permessa, con restrizioni sull'uso di pesticidi e fertilizzanti. Le parti vulnerabili più remote dell'Area Cornice sono soggette a restrizioni simili. Migliorie della zona Corridoio possono favorire gli scambi tra popolazioni di animali e piante, e quindi i processi naturali del Parco. I siti in cui allignano specie endemiche, in special modo rare specie di anfibi, godono di uno status di protezione speciale, simile a quello dell'area del Parco.
Nell'Area Cornice c'è spazio per il turismo e per altre attività (in parte commerciali). Sono incoraggiate solo forme di turismo rispettose dell'ambiente, quali, per esempio, l'escursionismo e l'equitazione.

AL DI FUORI DEL PARCO

L'urbanizzazione tende ad aumentare, soprattutto a ridosso dei centri urbani. La pressione delle città più grandi e dei loro cittadini benestanti resta alta. Il traffico e il numero dei visitatori cresce notevolmente, assieme all'impatto ambientale. Soprattutto i tratti di costa non inclusi nel Parco soffrono l'espansione edilizia,

the Park Authority focuses on control of visitors' behaviour and management of public structures. Conflicts with other users of the landscape may increase, such as with fishermen, owners of diving schools, the few local farmers left and park residents. Wildfires criminally lit will tend to increase in number.

PARK FRAME AREA

Agriculture is allowed in this area: directly surrounding the Park only low-intensity farming is allowed, with restrictions on the use of fertilisers and pesticides. More remote vulnerable parts of the Park Frame Area have similar restrictions. Improvements in the functioning of the corridor can stimulate exchanges of animal and plant populations and, in consequence, also the natural processes in the Park. The sites of endemic species, especially rare amphibians, are given a special protected status, similar to the Park area.
The Park Frame Area allows for tourism and other activities (partly commercial). Only environmentally friendly types of tourism are stimulated, such as walking and riding.

OUTSIDE THE PARK AREA

Urbanisation tends to increase, above all near the urban centres. Pressure from the larger cities and their well-off citizens remains high. Traffic and the numbers of visitors is increasing considerably, together with the environmental impact this entails. Especially those parts of the coast not included in the Park suffer from building expansion, traffic congestion and the impact of jet skiing, ultralight planes and scuba diving. Protective measures are taken regarding water protection, flood prevention and soil protection.

STRATEGY

The Park will continue to be managed as it has been up until now. Dedicated managers will succeed in convincing politicians to implement even better regulations and make sure that these are applied. Funding for future management of the park is available. Restoration and defragmentation projects are funded by the European Union. The tensions with the local population do not decrease, resulting from strict regulations and very strict controls.

il traffico automobilistico e l'impatto delle moto d'acqua, dei velivoli ultraleggeri e delle immersioni subacquee. Misure protettive sono prese per la salvaguardia dell'acqua, la prevenzione delle esondazioni e la protezione del suolo.

STRATEGIA
Il Parco dev'essere amministrato come è stato fatto finora. Amministratori appassionati riusciranno a convincere i politici ad adottare regolamenti addirittura migliori e a farli rispettare. Sono disponibili finanziamenti per la gestione nel tempo del Parco e vengono usati fondi comunitari per progetti di recupero e di de-frammentazione. Gli attriti con la popolazione locale, però, non diminuiscono, a causa dei regolamenti severi e degli stretti controlli.

6.4.4. IL RIPRISTINO
DEL PAESAGGIO RURALE

FONDAMENTO LOGICO DI BASE
Questo scenario presuppone un riorientamento della società verso una Nuova Economia che combini agricoltura, valori estetici, natura e cultura. Innovative forme di agricoltura a bassa intensità, adattate alle condizioni del Mediterraneo, sono associate a un alto impegno di conservazione della natura e della sostenibilità (Beaufoy et al., 1994; Oecd, 1997; Green & Vos, 2001). Le Politiche Agricole Comunitarie (PAC) sono oggi un fattore preponderante nella promozione di tali tipi di pratiche agricole (Povellato, 1997, 1998; Poole et al., 1998; Schramek et al., 1999; Caraveli, 2000; Eden & Vieira, 2000; Pinto-Correia & Vos, 2004), che sono inoltre incentivate anche dalla crescita del fenomeno dello slow food, il quale strizza l'occhio da un lato alla qualità gastronomica degli alimenti, dall'altro alla eco-compatibilità delle tecniche di produzione (si veda www.slowfood.com). La gente cerca riposo, pace e spiritualità nella quiete del paesaggio rurale ligure; la campagna ligure è da questo punto di vista l'opposto delle vicine Genova, Torino e Milano, e riesce davvero a combinare agricoltura, valori estetici, natura e cultura.

AREA DEL PARCO
L'agricoltura fiorisce nelle zone più adatte e fertili. La produzione agricola su piccola scala è abbondante nell'area dei Mulini, sui vecchi terrazzamenti vicino a San Rocco e nella vallata di Santa Margherita.

6.4.4. THE RESTORING
OF THE RURAL LANDSCAPE

RATIONALE
This strategy presupposes a re-orientation of society on a New Economy which combines agriculture, aesthetic values, nature and culture. Mediterranean innovative low-intensity farming systems are associated with high nature conservation values and sustainability (e.g. Beaufoy et al., 1994; OECD, 1997; Green and Vos, 2001). The Common Agricultural Policy (CAP) is today a major factor in promoting farming practices like these (e.g. Povellato, 1997 and 1998; Poole et al.., 1998; Schramek et al., 1999; Caraveli, 2000; Eden and Vieira, 2000; Pinto-Correia and Vos, 2004). They are moreover promoted by increasing demands for "slow food", with both high quality and environmentally friendly practices (see e.g. www.slowfood.com). People look for rest, peace and spiritual values in the quiet rural landscapes of Liguria. The Ligurian countryside is in this respect the opposite of nearby Genoa, Turin and Milan, and truly does combine agriculture, aesthetic values, nature and culture.

PARK AREA
Agriculture is flourishing in the best-suited areas. Small-scale production abounds in the Mulini area, on the old terraces near San Rocco and in the valley of Santa Margherita. Most agricultural areas that were in use during the 1930s are once again being used; terraces are being restored which also leads to an increase in biodiversity (see paragraph 4.9.).
Low-intensity tourist accommodation is provided at San Fruttuoso, with special packages for visitors who come for meditation. The Park Authoritiy control most of the unplanned developments, provide educational tours, lessons and lectures in the park. The area of Valle dei Mulini has a site museum illustrating the history and ecology of the regional Park and an explanation of the relationship between man and the Mediterranean environment.

PARK FRAME AREA
Also in this area agriculture is flourishing. Here more intensive cultivation is practiced, on larger scales than the farming in the Park area itself. Local ir-

La maggior parte della terra agricola che era coltivata negli anni Trenta adesso lo è di nuovo; i terrazzamenti vengono recuperati, il che comporta anche un aumento della biodiversità (*supra,* 4.9.). Per un turismo di nicchia, l'alloggio è fornito a San Fruttuoso, con pacchetti speciali rivolti a quei visitatori che vengono per la meditazione. Le autorità del Parco controllano la maggior parte degli sviluppi non pianificati, forniscono visite educative, lezioni e conferenze nel Parco. L'area della Valle dei Mulini ha un sito museale la cui funzione è di illustrare la storia e l'ecologia del Parco regionale, e di spiegare le complesse interrelazioni tra l'uomo e l'ambiente mediterraneo.

AREA CORNICE

L'agricoltura prospera nell'Area Cornice, dove trovano posto anche coltivazioni maggiormente intensive che sono praticate su scala maggiore che all'interno del Parco. Sono anche utilizzate l'irrigazione meccanica e altre tecniche agricole moderne. Il turismo è intenso, soprattutto quello che si dedica a sport avventurosi quali l'arrampicata, le escursioni in mountain bike, il paracadutismo ascensionale, i corsi di sopravvivenza, ecc. L'alloggio è disponibile in strutture locali quali fattorie convertite in bed & breakfast. Numerosi alberghi sorgono sulle cime del Parco, e i ristoranti si specializzano nel preparare piatti della tradizione culinaria ligure usando prodotti locali. Vengono installati anche centri artistici e culturali, che attraggono altri gruppi di visitatori; si offrono corsi per

INDICATORE STRATEGICO	SOSTENIBILITÀ	ECONOMIA	BIODIVERSITÀ	SVILUPPO RURALE	TURISMO	COERENZA PAESAGGISTICA
Paesaggio economico moderno	-	++	--	--	++	--
Paesaggio arcadico	+/-	-	+	+	++	+
Paesaggio naturale	+	-	++	-	+/-	--
Paesaggio del ripristino rurale	+	+	+	++	+	++

INDICATOR STRATEGY	*SUSTAINABILITY*	*ECONOMY*	*BIODIVERSITY*	*RURAL DEVELOPMENT*	*TOURISM*	*LANDSCAPE COHERENCE*
Modern economics	–	++	––	––	++	––
Arcadian	+/–	–	+	+	++	+
Nature conservation	+	––	++	–	+/–	––
Rural restoration	+	+	+	++	+	++

rigation and other modern techniques are applied.
Tourism is intensive, with adventure sports like mountaineering, mountain biking, parachute kiting, survival training, etc. Accommodation is available in local facilities, such as farmhouses with bed & breakfast.
Several hotels are nested high up in the mountains, restaurants specialise in local produce and traditional Ligurian dishes. Centres for the arts and culture have been set up which attract other groups of visitors. And training courses are provided for people seeking a retreat in a quiet, peaceful area. The list could continue.

150. Il ripristino del paesaggio rurale: sulla destra, terrazzamenti abbandonati che potrebbero essere restaurati.
150. Rural landscape restoration: on the right, abandoned terraces that could be restored.

persone in cerca di un tranquillo ritiro, un luogo sereno, ecc.

AL DI FUORI DEL PARCO
Vi sono fattorie sparse per la campagna, e i villaggi si estendono fino ai confini del Parco. La pressione sulle risorse naturali aumenta, ma misure di salvaguardia ambientale prevengono l'inquinamento dell'acqua. La regione riconosce il valore dell'area, e la ricchezza generata da questa Nuova Economia. Interventi di risanamento ambientale riescono a migliorare la qualità generale della zona.

STRATEGIA
Nuovi mercati vengono aperti nell'Unione Europea. A causa dei recenti incidenti nella produzione alimentare su larga scala e anche degli elevati standard di vita, molte persone sono disposte a pagare di più per del cibo di miglior qualità. Una linea commerciale di prodotti tipici liguri stimola la produzione artigianale. Le Politiche Agricole Comunitarie (PAC) sostengono l'agricoltura a bassa intensità, soprattutto nelle regioni montuose meridionali. L'agricoltura a bassa intensità, inoltre, si abbina molto bene con la raccolta e lo sfruttamento di prodotti del bosco quali funghi e castagne. Si può prendere in considerazione anche la possibilità della creazione di nuovi prodotti specializzati.

6.4.5. VALUTAZIONE
Si può tentare di valutare questi scenari sulla base dei loro effetti su di un certo numero di aspetti cruciali. Siccome i punteggi attribuiti ai vari indicatori hanno significato diverso, non possono essere sommati. È il valore che assegnano loro i diversi soggetti interessati a determinare il risultato del confronto (vedi tabella a p. 281).

6.5. LA PROSPETTIVA: VERSO UN METODO DI PIANIFICAZIONE INTEGRATO

Non rientra tra gli obiettivi del presente studio lo svolgimento di un esercizio di pianificazione paesaggistica interattiva. Gli esempi forniti nel paragrafo costituiscono un'indicazione delle direttrici di pensiero, e dovrebbero essere esaminati in dettaglio. Gli elementi utili a tale valutazione sono stati evidenziati grazie alla filosofia sviluppata in questo studio, ai ragguagli forniti e alla gran quantità di informazioni sulla penisola di Portofino disponibili presso la Fondazione FERGUS-ON.

OUTSIDE THE PARK AREA
There are farms scattered through the countryside and the villages extend to the boundaries of the park itself. Pressure on resources increases although environmental measures prevent water pollution. The region acknowledges the values of the areas and the income generated by the New Economy. Environmental clean-up actions improve the overall quality of the area.

STRATEGY
New markets are opened up in the European Union. Due to recent disasters in large-scale food production and due to the high standards of living, many people are ready to pay better prices for good food. An offer of typical Ligurian products stimulates artisan production.
The Common Agricultural Policy (CAP) supports low-intensity agriculture, above all in the southern mountain regions. Moreover, low-intensity agriculture combines very well with the harvesting and exploitation of woodland products like mushrooms and sweet chestnuts. New specialised products might also be considered.

6.4.5. EVALUATION
These strategies can tentatively be evaluated for their consequences on the basis of a number of crucial aspects. Since the scores on the various indicators have different meanings these cannot be totalled. The value or importance attributed to them by the different stakeholders determines the outcome of the comparison (see table p. 281).

6.5. PROSPECTS: TOWARDS AN INTEGRATED PLANNING METHODOLOGY

Within the framework of the present study it has not been our aim to carry out an interactive landscape planning exercise. The examples given in the previous section are indications of "directional thinking" and should be evaluated in detail. The elements for such an approach and evaluation are, however, available now with the philosophy provided by this report, by the information provided here and by way of the large amount of basic and secondary information on the Portofino peninsula available from the FERGUS-ON Foundation.

PARTE C
L'ANALISI DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO DI PORTOFINO
PART C
PORTOFINO LANDSCAPE ECOLOGICAL ANALYSIS

7. I METODI E I RISULTATI DELL'ANALISI TOPOLOGICA
METHODS AND RESULTS OF TOPOLOGICAL ANALYSIS

7.1. IL RILEVAMENTO DELL'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO

Per comprendere i principali processi ecologici in atto all'interno del Parco, sono stati raccolti dati sul campo nell'area del Monte di Portofino. I rilievi sono stati eseguiti da Alterra con il permesso dell'Ente del Parco. Il rilevamento dell'ecologia del paesaggio è stato condotto durante un periodo di 3 settimane nel maggio 1999 ed è stato eseguito su 134 punti d'osservazione lungo 4 direttrici tracciate nel Parco (Fig. 152), seguendo una metodologia di campionamento stratificata, nella quale i campioni riflettevano differenti condizioni ambientali e tipi di vegetazione (Fig. 151). Per quanto possibile, i punti di rilevamento sono stati campionati lungo le summenzionate direttrici per permettere la contemporanea interpretazio-

7.1. ECOLOGICAL SURVEY OF THE LANDSCAPE

Field data were collected in Monte di Portofino to get a sufficient understanding of the crucial ecological processes in the Park. Alterra did fieldwork with permission of the Park Authority. The ecological survey of the landscape was carried out in May 1999. The survey lasted three weeks during which 134 observation sites were described on 4 transects laid out in the park (Figure 152), following a stratified sampling method in which samples reflected different site conditions and vegetation types (Figure 151). Sites were taken along transects to permit as far as possible interpretation of spatial relationships as well. At each observation point a vegetation relevé was made, accompanied by an exten-

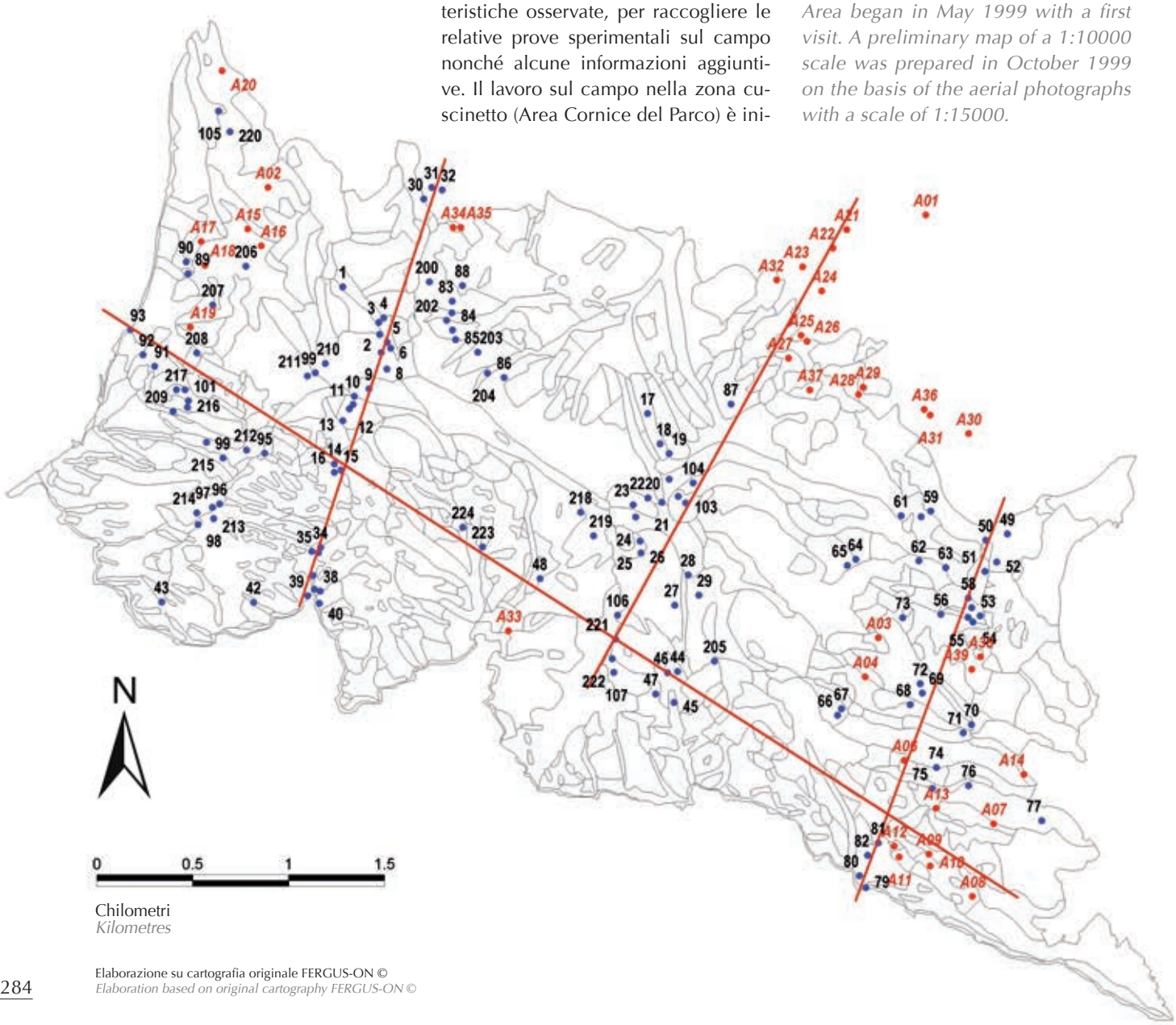
151. Lavoro sul campo.
151. Field work.

151

152. Osservazioni sul campo realizzate da Alterra nel 1999.
152. Field observations by Alterra in 1999.

ne delle relazioni spaziali. In ogni punto d'osservazione il rilievo della vegetazione è stato accompagnato da un'ampia descrizione delle condizioni abiotiche: geomorfologia, caratteristiche del suolo, uso del suolo e fattori di disturbo. I dati così rilevati sono stati registrati su appositi moduli, secondo una procedura standardizzata. Tutti i dati sono stati archiviati in un database e le coordinate topografiche dei punti d'osservazione sono state digitalizzate.
Sono state acquisite fotografie aeree del 1999; una preliminare indagine sui foto-mosaici ha consentito di delineare le principali unità fisiografiche. Sono state successivamente applicate normali procedure di foto-interpretazione per ottenere una carta della copertura del suolo in scala 1:10000.
Nell'ottobre 1999 i foto-mosaici sono stati controllati per verificare le caratteristiche osservate, per raccogliere le relative prove sperimentali sul campo nonché alcune informazioni aggiuntive. Il lavoro sul campo nella zona cuscinetto (Area Cornice del Parco) è ini-

sive description of the abiotic situation: geomorphology, soil characteristics, land use and disturbance factors. The survey data were recorded on field registration forms in a standardised way. All data were stored in a database and the topographic coordinates of the observation sites digitised.
Aerial photographs from 1999 were acquired. A preliminary photo-mosaic investigation allowed the delineation of the main physiographic units. Normal photo-interpretation procedures were then applied in order to derive a land cover map at a 1:10,000 scale.
In October 1999 the photo-mosaics were checked in order to verify the observed characteristics and to gather field evidence, together with some additional information on these characteristics. Field work in the Park Frame Area began in May 1999 with a first visit. A preliminary map of a 1:10000 scale was prepared in October 1999 on the basis of the aerial photographs with a scale of 1:15000.



Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

ziato nel maggio 1999, con una prima visita. Una prima carta in scala 1:10000 è stata predisposta nell'ottobre 1999, sulla base delle foto aeree in scala 1:15000.

Geomap, una società italiana di Firenze, ha curato la rappresentazione cartografica della maggior parte dei dati fisici. Tutti i dati spaziali sono stati cartografati in scala 1:5000 – o in scala 1:10000 per quanto riguarda il Parco Regionale (Tab. 14).

Su commissione della Fondazione FERGUS-ON, su tutte queste carte sono state realizzate esaurienti relazioni, compreso un quadro d'insieme delle ricerche e degli studi precedenti (Ercoli et al., 2001). Le carte finali sono state messe a disposizione di Alterra nel luglio 2001.

I dati socio-economici sono stati acquisiti tramite interviste con agricoltori ancora residenti nell'area (Mosconi, 2000, *supra*, 2.1.2.); in totale sono stati intervistati 28 agricoltori la cui età media era di circa 70 anni. Molti agricoltori non coltivano più la terra, o lo fanno solo in un'ottica di sussistenza.

Geomap, an Italian company based in Florence, Italy, was responsible for the cartographic representation of most of the physical data. All the spatial data were mapped on a scale of 1:5000, or 1:10000 in the case of the Regional Park (Table 14).

Commissioned by the FERGUS-ON Foundation, comprehensive reports were made on all these maps, including an overview of previous research and studies (Ercoli et al., 2001).

The final maps were made available to Alterra in July 2001.

Socio-economic data was gathered through interviews with farmers still living in the area (Mosconi, 2000, see Section 2.1.2.). A total of 28 farmers were interviewed whose average age was about 70. Many farmers no longer cultivate the land or they do so for subsistence.

Finally a fauna survey in the area was carried out in 2002 and 2003 for FERGUS-ON which covered birds, mammals and amphibian species. This will be reported separately.

Tabella 14.
Dati spaziali cartografati per Portofino.
Table 14. Spatial data mapped for Portofino.

Tab. 14

DATI	SCALA	RESPONSABILE DELLA COMPILAZIONE
DATI FISICI		
Geologia	1:5.000	Geomap
Unità geologiche	1:10.000	Geomap
Fratture	1:10.000	Geomap
Geomorfologia	1:5.000	Geomap
Modello digitale del terreno (*supra*, Fig. 51)	1:5.000	Geosystems
Suoli	1:5.000	Studio Pancaro
Litologia	1:5.000	Studio Pancaro
Idrologia	1:5.000	Geomap
Idro-geologia	1:5.000	Geomap
Reticolo idrografico	1:5.000	Geomap
Rischi	1:5.000	Geomap
DATI BIOTICI		
Vegetazione	1:5.000	Università di Genova
Fauna	1:10.000	Studio Pancaro
Ecologia del Paesaggio	1:5.000	Alterra
DATI SULL'USO DEL SUOLO		
Uso del suolo attuale (2000)	1:5.000	Geomap
Uso del suolo storico (1936, 1954, 1974, 1991)	1:10.000	Geomap
Incendi	1:5.000	Geomap
Sentieri e percorsi	1:5.000	Geomap
Elementi storici	1:5.000	Geomap
Confini amministrativi	1:5.000	Geomap

DATA	*SCALE*	*COMPILED BY*
PHYSICAL DATA		
Geology	*1:5,000*	*Geomap*
Geological units	*1:10,000*	*Geomap*
Fractures	*1:10,000*	*Geomap*
Geomorphology	*1:5,000*	*Geomap*
Digital Terrain Model (see Figure 51)	*1:5,000*	*Geosystems*
Soils	*1:5,000*	*Studio Pancaro*
Lithology	*1:5,000*	*Studio Pancaro*
Hydrology	*1:5,000*	*Geomap*
Hydrogeology	*1:5,000*	*Geomap*
Hydrographical network	*1:5,000*	*Geomap*
RIsks	*1:5,000*	*Geomap*
BIOTIC DATA		
Vegetation	*1:5,000*	*Università di Genova*
Fauna	*1:10,000*	*Studio Pancaro*
Landscape ecology	*1:5,000*	*Alterra*
LAND USE DATA		
Present-day land use (2000)	*1:5,000*	*Geomap*
Historical land use (1936, 1954, 1974, 1991)	*1:10,000*	*Geomap*
Wildfires	*1:5,000*	*Geomap*
Paths and trails	*1:5,000*	*Geomap*
Historical features	*1:5,000*	*Geomap*
Administrative boundaries	*1:5,000*	*Geomap*

Da ultimo, nel 2002 e 2003 è stata eseguita per conto della FERGUS-ON un'indagine sulla fauna dell'area, comprendente uccelli, mammiferi e anfibi; un rapporto su quest'argomento sarà redatto separatamente.

7.2. L'ARCHIVIAZIONE DEI DATI, LO SVILUPPO DEI DATABASE E LA CARTA DEI FISIOTOPI

Tutti i dati spaziali sono stati digitalizzati sotto la supervisione di Geosystems, una società di Firenze. L'ACR-Progetti di Pavia si è incaricata dello sviluppo del database, della qualità della cartografia e del progetto del sistema informativo territoriale (GIS). Una consulenza supplementare è stata fornita da Demis, una società di Delft (Paesi Bassi) specializzata in GIS e sviluppo dei Sistemi di Supporto alla Decisione (DSS). I contenuti e l'integrazione dei dati spaziali, così come lo sviluppo della Carta dell'Ecologia del Paesaggio, sono stati curati da Alterra.

La Carta dei fisiotopi è la base per l'analisi dell'ecologia del paesaggio, per la descrizione delle sue funzioni e per la valutazione dei terreni.

Si definisce "fisiotopo" un'unità di territorio caratterizzata da fattori di stato abiotici relativamente omogenei, che determinano effetti relativamente uniformi sulla componente biologica dell'ecosistema, nella fattispecie sulla comunità vegetale.

I fisiotopi così definiti dovrebbero essere significativi sia in senso ecologico sia in senso gestionale. Una prima cartina del paesaggio è stata preparata da Alterra nel 1999, risultato di un lavoro svolto sul campo, internamente all'Area del Parco, così come sulle cartografie ottenute da fotografie aeree e sull'interpretazione di fattori quali l'uso del suolo e la geomorfologia; questa carta è stata completata nel 2000. Ulteriori rilievi sono stati fatti nell'autunno dello stesso anno e negli anni successivi, al fine di ottenere dati più specifici sull'agro-biodiversità, oltre a dati sul campo relativi ai processi ecologici presenti.

La Carta dei fisiotopi è stata preparata con l'aiuto delle carte finali prodotte da gruppi di esperti, nella versione del luglio 2001. Le informazioni più stabili nel determinare il funzionamento ecologico dell'area sono state combinate all'interno di un ambiente GIS; la carta risultante è stata pubblicata in questo volume (*supra*, Fig. 97) e descritta, *infra*, nel paragrafo 7.5. Le sovrapposizioni con questa Carta dei fisiotopi sono state crea-

7.2. DATA STORAGE, DATABASE DEVELOPMENT AND THE PHYSIOTOPE MAP

All the spatial data were digitised under supervision of Geosystems, a local company based in Florence. ACR-Progetti, based in Pavia, Italy, was responsible for database development, mapping quality and the design of a Geographical Information System (GIS). Additional consultancy was given by Demis, a company based in Delft, the Netherlands, specialised in GIS and Decision Support System development (DSS). Alterra was responsible for content and integration of the spatial data, as well as the development of the Landscape Ecological Map.

The basis for the landscape ecological analysis, for the function description and for the land evaluation is formed by the physiotope map.

A "physiotope" can be defined as a land unit characterised by relatively homogeneous abiotic factors determining the habitat for the biological components of the ecosystem. The physiotopes defined should be meaningful in an ecological as well as management sense. A preliminary landscape map was prepared by Alterra in 1999. This map was based on field work carried out in the Park Area, as well as mapping from aerial photographs and interpretation of factors like land use and geomorphology. The map was finalised in 2000. Additional surveys were done in the autumn of the same year and in the following years with the aim of gathering more specific data on agro-biodiversity, as well as field data regarding the area's ecological processes.

A physiotope map was prepared with the help of the final maps as produced by the specialist teams, in the version of July 2001. In a GIS environment, the information most stable in determining the ecological functioning of the area was combined in a sophisticated way. The resulting map is given in Figure 97 and described in paragraph 7.5. The overlays with this physiotope map were prepared in Arc-Info Grid® *(Arc-Info® Version 7.2.1.). This allows easy data processing, and since all data are grid based the resulting maps allow much better analysis of the results. The chosen grid size is very detailed (1 x 1 m²).*

te con *Arc-Info Grid*® (Arc-Info®, versione 7.2.1.), il che consente una facile elaborazione dei dati e, poiché tutti i dati sono impostati in formato *grid,* le carte risultanti consentono un'analisi molto più accurata dei risultati. Per il formato *grid* è stato scelto un elevato grado di dettaglio (m1 x m1, pari a 1 m²).

7.3. L'ANALISI TOPOLOGICA

7.3.1. I METODI D'ANALISI CHE UTILIZZANO LE SOVRAPPOSIZIONI: RELAZIONI TOPOLOGICHE GENERALI

Per l'analisi delle relazioni topologiche generali, un'ampia quantità di dati è disponibile in formato digitale all'interno di un sistema informativo territoriale (GIS). L'analisi inizia con la descrizione dei fisiotopi, che sono caratterizzati dalla loro geologia, dalla loro esposizione e dalla loro pendenza. Successivamente, vengono descritte le varie sovrapposizioni con altre carte per individuare le corrispondenze fra i diversi temi.
Le informazioni necessarie sono messe in relazione con le varie carte per mezzo di tabelle; quando si effettuano le sovrapposizioni, le tabelle delle carte in questione possono essere combinate in una singola tabella di corrispondenza, o *pivot table*. Questa tabella mostra il rapporto tra le diverse unità cartografiche, per esempio fra i fisiotopi e i tipi di vegetazione; metodi statistici descrittivi sono stati usati per mostrare l'esistenza di legami fra i due aspetti tematici. In ultima analisi, ciascun fisiotopo può essere caratterizzato da vari aspetti.

7.3.2 IL METODO DELL'ANALISI FITOSOCIOLOGICA

Sebbene la vegetazione sia stata già esaustivamente classificata (Gentile et al., 2004), l'abbiamo ulteriormente analizzata per due ragioni principali: in primo luogo perché è importante verificare se i dati raccolti da Alterra sono compatibili con la classificazione di Gentile; inoltre, la classificazione di Gentile è molto complessa e dettagliata, ed è quindi necessaria una sua semplificazione finalizzata alla gestione dell'area.
Per l'analisi della vegetazione sono quindi stati usati due archivi di dati: l'archivio di Gentile e quello di Alterra; i due archivi sono stati riuniti in Megatab 2.2., e il risultato è un archivio di dati di 256 rilievi e circa 900 specie vegetali sottoposte a scrupoloso vaglio alla ricerca di specie doppie, campioni incompleti e altri

7.3. TOPOLOGICAL ANALYSIS

7.3.1. METHODS OF OVERLAY ANALYSIS: GENERAL TOPOLOGICAL RELATIONSHIPS

For the analysis of general topological relationships a large amount of data are digitally available in a Geographical Information System (GIS) environment. The analysis starts with the description of the physiotopes, which are distinguished according to their geology, exposure and slope angle. Subsequently, several overlays with other maps are described to recognise coincidences between different themes.
Background information is related to each map by means of a table. When making the overlays both tables of the accompanying maps can be combined in a correspondence table or pivot table. This table shows the correspondence of occurrence of mapping units, e.g. between physiotopes and vegetation types. Descriptive statistical methods are used to show if there is a link between both aspects. Eventually all physiotopes can be characterised by several aspects.

7.3.2 METHOD OF PHYTOSOCIOLOGICAL ANALYSIS

Although an extensive vegetation classification was made by Gentile et al. 2004, a further vegetation analysis was carried out for two main reasons. Firstly, it is important to investigate whether the data, collected by Alterra, suit the classification by Gentile. Secondly, the classification by Gentile is very complex and detailed; a simplification of the division is required for the sake of management of the area.
Two datasets were used for the vegetation analysis: the one by Gentile and the one by Alterra. The two datasets were joined in Megatab 2.2. This resulted in one data set of 256 relevees and roughly 900 species. The dataset was scanned for double species, incomplete samples and other errors. An analysis was carried out using TWINSPAN (Two Way INdicator Species ANalysis) of the whole data set. Cut levels for cover/abundance were positioned on 0, 2, 3, 4, 8, 18, 38, 68, and 88 percent. The maximum level of division of the classes was set to 5 and the maximum number of indicators per division was set at 7. Finally the minimum group size per division was set at 5.

errori nella registrazione dei dati. È stata condotta un'analisi TWINSPAN (*Two Way INdicator SPecies ANalysis*) di tutti i dati nell'archivio. Gli intervalli relativi ai valori di copertura/abbondanza sono stati posizionati sullo 0, 2, 3, 4, 8, 18, 38, 68, 88 per cento. Il massimo livello di suddivisione delle classi è stato posto a 5 e il massimo numero d'indicatori per classe è stato posto a 7. Infine il minimo numero di rilievi interni a ogni singolo gruppo è stato fissato a 5.
Le specie più frequentemente ricorrenti sono state poste in cima alla tabella, e sono: *Tamus communis, Brachypodium rupestre* e *Rubus ulmifolius*. I gruppi con un'alta similarità qualitativa (> 0,80) sono stati fusi assieme e successivamente controllati per omogeneità d'insieme. La tabella sinottica riporta la disposizione finale dei gruppi. Le specie più abbondanti, e pertanto maggiormente caratterizzanti, sono state poste a capo di ogni insieme. Per finire, la tabella è stata ulteriormente sistemata a mano, e il risultato è stato confrontato con le classificazioni di Gentile e di Mercati, e la denominazione delle unità cartografiche è stata ricavata dai loro risultati. Anche la caratterizzazione dell'ambiente si basa sui risultati di Gentile. Infine, nel paragrafo 7.7., le unità sono state ulteriormente descritte con l'aiuto di qualche elemento addizionale desunto dalla letteratura (Tomaselli, 1981[A+B] ; Quezel, 1981; Jahn, 1991).

7.3.3. IL METODO DI ANALISI DELLE CORRISPONDENZE DELLA VEGETAZIONE

A questo punto è chiaro quali unità ecologiche del paesaggio possono essere individuate (*supra*, 4.4.) e cartografate. L'analisi topologica dovrebbe rivelare quali sono le variabili ambientali responsabili del verificarsi dei diversi tipi di vegetazione (*supra*, 3.5.1.).
Il metodo impiegato a tale scopo è la catalogazione – *ordination* – o analisi dei gradienti, un termine generale che indica una serie di tecniche statistiche a più variabili tese a disporre le unità ecologiche lungo gli assi cartesiani sulla base della loro composizione in termini di specie vegetali. Il risultato è un diagramma bidimensionale in cui le unità ecologiche e le specie sono rappresentate come punti, organizzati in modo tale che punti simili per composizione di specie compaiano vicini nel diagramma (Jongman et Al., 1995). Que-

The most frequently occurring species were placed at the top of the table. These are: Tamus communis, Brachypodium rupestre *and* Rubus ulmifolius. *Groups with a high qualitative similarity (> 0,80) were merged and successively controlled for cluster homogeneity. In the synoptic table the final arrangement of the groups was realised.*
The most abundant species, and therefore those most characterising, were placed at the top of each cluster. Finally the table was further arranged by hand. The outcome was compared with the classifications by Gentile and Mercati and the denomination of the map units was based on their results. Also the characterisation of the environment is based on Gentile's results. Finally, the units were further described with the help of some additional literature (Tomaselli, 1981[A+B]; Quezel, 1981; Jahn, 1991) (see paragraph 7.7.).

7.3.3. METHODS OF ANALYSIS OF VEGETATION CORRESPONDENCES

At this point it is clear which landscape ecological units can be distinguished (see Section 4.4) and mapped. The topological analysis ought to reveal which environmental variables are responsible for the different types of vegetation (see section 3.5.1.).
The method used for this purpose is "ordination" or gradient analysis. This is a general term that indicates a series of multivariate techniques aimed at placing the ecological units along Cartesian axes on the basis of their composition in terms of plant species. The result is a two-dimensional diagram in which the ecological units and species are represented as points, organised in such a way that points which are similar in their species composition appear close to each other in the diagram (Jongman et al., 1995). This diagram is called a biplot *and is constituted by two ordination axes: a horizontal and a vertical one. The first correspondence axis is the horizontal one and it is this axis which provides the best explanation of the dispersion of the species. Both the ordination axes have an* eigenvalue. *The eigenvalues are equal to the maximised dispersion of the species scores on the ordination axis and are thus a measure of*

sto diagramma è denominato *biplot* ed è costituito da due assi di ordinamento: un asse orizzontale e un asse verticale. Il primo asse di corrispondenza è quello orizzontale e fornisce la spiegazione della migliore dispersione della specie. Entrambi gli assi di ordinamento hanno il proprio autovalore; gli autovalori corrispondono alla dispersione massimizzata dei punteggi delle specie sull'asse di ordinamento, e sono quindi una misura di importanza dell'asse di ordinamento. Gli autovalori hanno valori compresi tra 0 e 1 e i valori oltre lo 0.5 spesso denotano una buona distribuzione delle specie lungo l'asse (Jongman et al., 1995). Il primo asse di ordinamento ha sempre un autovalore più alto del secondo.
Ci sono due tipi di analisi dei gradienti: l'analisi diretta e l'analisi indiretta. Le tecniche dirette sono possibili solo se le variabili ambientali sono note, in quanto l'ordinamento delle specie va eseguito lungo un gradiente noto; di conseguenza, non è necessaria una spiegazione ecologica dei risultati alla fine dell'analisi.
L'analisi indiretta dei gradienti utilizza solo la composizione in specie dei campioni per collocare le unità ecologiche lungo un gradiente ambientale immaginario; diventa pertanto necessaria la spiegazione ecologica del diagramma alla fine dell'analisi. L'analisi indiretta dei gradienti presenta qualche vantaggio rispetto a quella diretta; la composizione delle specie è infatti facile da determinare ed è spesso un indicatore ambientale più informativo di qualsiasi altro insieme di variabili sistematiche che si possano misurare, dato che è decisamente difficile caratterizzare con precisione le condizioni ambientali; perciò l'analisi indiretta dei gradienti è più obiettiva di quella diretta. In ragione di questo vantaggio è stata prima effettuata un'analisi indiretta dei gradienti, per assicurare una visione chiara e obiettiva dei dati relativi alla composizione in specie vegetali, dopodiché è stata effettuata un'analisi diretta di pendenza, per interpretare bene tutte le variabili ambientali e vedere quali sono quelle che maggiormente concorrono a determinare la vegetazione presente.

7.4. LE RELAZIONI SPAZIALI

Le relazioni spaziali sono state prese in considerazione, specialmente nel senso della distribuzione spaziale dei fenomeni studiati, e sono discusse, *infra*, nei capitoli riguardanti l'analisi delle funzioni e la valutazione dell'idoneità.

the importance of the ordination axis. Eigenvalues range from 0 to 1 and values over 0.5 often denote a good distribution of the species along the axis (Jongman et al., 1995). The first ordination axis always has a higher eigenvalue than the second axis.
There are two types of gradient analysis: direct and indirect. Direct gradient analysis techniques are only possible if environmental variables are known, insofar as the ordination of the species is carried out along a known gradient. Consequently, an ecological explanation of the results at the end of the analysis is not necessary.
Indirect gradient analysis only uses the species composition of the sites in order to arrange the ecological units along an imaginary environmental gradient. The ecological explanation of the diagram at the end of the analysis therefore becomes necessary. The analysis of indirect gradients has some advantages over direct gradient analysis. Species composition is easy to determine and is often a more informative environmental indicator than any other set of systematic variables which one can measure, as it is very difficult to precisely characterise environmental conditions. Therefore, indirect gradient analysis is more objective than direct gradient analysis. On the basis of this advantage an indirect analysis of gradients was first carried out in order to ensure a clear and objective view of the data regarding vegetation species composition. This was followed by a direct gradient analysis in order to fully interpret all the environmental variables and see which are most determinant for the present vegetation.

7.4. SPATIAL RELATIONSHIPS

Spatial relationships have been taken into consideration, especially in the sense of the spatial distribution of phenomena studied, and are discussed in the following chapters under the function analysis and suitability assessment.
A special method of spatial analysis is the evaluation of population persistence of specific animal species, sensitive to the fragmentation of their habitat. The "metapopulations" theory states that in fragmented landscapes the populations of animal species do not live in a continuous habitat but in a network of habitat patches which are

Tabella 15.
Fattori più importanti della formazione del paesaggio e carte necessarie.
Table15. Most relevant landscape-forming factors and required maps.

Tabella 16.
Conversione della carta geologica.
Table16. Conversion table of the geological map.

Un metodo speciale di analisi spaziale è la valutazione della persistenza delle popolazioni di specie animali specifiche sensibili alla frammentazione del proprio habitat. La teoria delle "metapopolazioni" afferma che in paesaggi frammentati le popolazioni animali non vivono in un habitat continuo ma in un reticolo di frammenti di habitat, che sono reciprocamente collegati da movimenti di dispersione – *dispersal movements* (Verboom et al., 2001). Se un reticolo di habitat è o no in grado di sostenere una popolazione persistente dipende da alcuni fattori:
– le caratteristiche della specie: preferenza di habitat, territorio occupato, capacità di migrazione, fattori di limitazione per la crescita della popolazione;
– la quantità, la forma e l'area dei frammenti di habitat di un paesaggio;
– le connessioni tra questi frammenti di habitat.

Da questo punto di vista Portofino è un nucleo isolato lungo il litorale, i cui rapporti con gli Appennini sono minacciati da infrastrutture quali l'autostrada, dalla presenza di insediamenti abitativi e sviluppi industriali intorno alle città vicine, ecc. Anche molti ruscelli e piccoli fiumi sono stati regolati con argini di cemento; poiché gli animali terricoli possono usare le aste fluviali come corridoi di spostamento, questi argini potrebbero rappresentare un ostacolo importante anche per i loro movimenti. L'analisi dei rapporti spaziali tramite l'analisi della persistenza delle popolazioni animali è prevista quale lavoro futuro al termine di un dettagliato inventario della fauna presente.

7.5. LA PREPARAZIONE DELLA CARTA DEI FISIOTOPI

Il requisito fondamentale per la Carta dei fisiotopi è che i processi fondamentali della formazione del paesaggio devono rispecchiarsi nella delimitazione spaziale delle unità cartografiche, dalle quali si devono poter dedurre i processi secondari della formazione del paesaggio con l'ausilio di informazioni ulteriori a esse associate.
I fisiotopi presentati *supra*, paragrafo 4.3., si basano sulla geologia, sull'esposizione e sulla pendenza. In questo modo i fisiotopi possono anche servire come base per la procedura di valutazione del suolo *(infra*, capitolo 9), poiché i processi base di formazione del

mutually connected by dispersal movements (Verboom et al., 2001). Whether a habitat network can sustain a persistent population or not depends on:
– characteristics of a species: habitat preference, home range, dispersal capacity, limiting factors for viable populations;
– the amount, form and area of habitat patches in a landscape;
– connectivity of these habitat patches.

From this viewpoint Portofino is an isolated nucleus along the coast, its relations with the Apennines are threatened due to infrastructures like the motorway, the presence of settlements, industrial developments around the nearby towns, etc. Also many streams and small rivers have been regulated with concrete banks. As animals can often use river axes as movement corridors, this could represent an important obstacle for their movement.
Analysis of spatial relationships through species persistence analysis is foreseen as a future study following a detailed inventory of the fauna present.

7.5. PREPARATION OF THE PHYSIOTOPE MAP

The requirements for the physiotope map are that: the basic landscape-forming processes must be reflected in the spatial delineation of the units, where the secondary landscape-forming processes can be deduced from additional information associated with these units.
The physiotopes introduced in section 4.3. are based on geology, exposure and gradient. In this way the physiotopes can also serve as a basis for the land evaluation procedure (further elaborated in chapter 9), given that the basic land-forming processes are covered in the best possible way to account for homogeneity within the land units with regard to land qualities. This is checked against the field data in paragraph 7.6.2. and further illustrated in the overlay analyses.
The basic land-forming processes in the Monte di Portofino area are principally correlated quite clearly to independent factors such as parent material, (micro) climate and slope angle. All other landscape ecological characteristics are more or less dependent on these factors. Of course, vegetation development also influences the

Tab. 15

FATTORE INDIPENDENTE	PARAMETRO DI FORMAZIONE DEL PAESAGGIO	INFORMAZIONE RICHIESTA	CARTA
Materiale parentale	Formazione del suolo	Formazione geologica	Geologia
(Micro)clima	Idrologia, radiazione	Esposizione	DEM
Angolo di inclinazione	Geomorfologia & processi erosivi	Angolo di inclinazione	Inclinazione

INDEPENDENT FACTOR	*LANDSCAPE-FORMING PARAMETER*	*REQUIRED INFORMATION*	*MAP*
Parent material	*Soil formation*	*Geological formation*	*Geology*
(Micro)climate	*Hydrology, radiation*	*Exposure*	*DEM*
Slope angle	*Geomorphology and erosion processes*	*Slope angle*	*Slope*

Tab. 16

VECCHIO CODICE DI UNITÀ	DESCRIZIONE (ERCOLI ET AL., 2001)	CODICE CARTA ELU	DESCRIZIONE
1	Zone fortemente accidentate, agricole o urbane	D	Zone fortemente accidentate, agricole o urbane
2	Suolo trasportato, depositi	D	Suolo trasportato, depositi
3A	Depositi alluvionali	F	Depositi alluvionali
3B	Litorale roccioso, ciottoli depositati	R	Litorale roccioso, ciottoli depositati
4	Copertura di depositi fluviali, < 2 m profondi, affioramento locale di 7a	C	Sedimenti colluviali del pendio
5	Sedimenti colluviali del pendio, solitamente < 3 m, profondi	C	Sedimenti colluviali del pendio
6	Sedimenti colluviali del pendio, frane solitamente > 3 m, profondi	C	Sedimenti colluviali del pendio
7A	Conglomerato di Portofino, affioramento	P	Conglomerati di Portofino
7B	Conglomerato di Portofino, non affiorato	P	Conglomerati di Portofino
8A	Calcare del Monte Antola, affioramento	A	Calcare del Monte Antola
8AC	Calcare del Monte Antola, affioramento, principalmente calcareo	A	Calcare del Monte Antola
8ACM	Calcare del Monte Antola, affioramento, calcareo/marnoso	A	Calcare del Monte Antola
8AM	Calcare del Monte Antola, affioramento, argilloso-marnoso	A	Calcare del Monte Antola
8B	Calcare del Monte Antola, non affiorato	A	Calcare del Monte Antola

OLD UNIT CODE	*DESCRIPTION (ERCOLI ET AL., 2001)*	*ELU MAP CODE*	*DESCRIPTION*
1	*Strongly disturbed areas, agricultural or urban*	*D*	*Strongly disturbed areas, agricultural or urban*
2	*Transported soil, spoil heaps*	*D*	*Transported soil, spoil heaps*
3A	*Alluvial deposits*	*F*	*Alluvial deposits*
3B	*Rocky coast, pebbles deposited*	*R*	*Rocky coast, pebbles*
4	*Cover of river deposits, < 2 m. depth, local outcrop of 7a*	*C*	*Colluvial slope sediments*
5	*Colluvial slope sediments, usually < 3 m. depth*	*C*	*Colluvial slope sediments*
6	*Colluvial slope sediments, landslides usually > 3 m deep*	*C*	*Colluvial slope sediments*
7A	*Portofino Conglomerate, outcropping*	*P*	*Portofino conglomerate*
7B	*Portofino Conglomerate, not outcropping*	*P*	*Portofino conglomerate*
8A	*Monte Antola Limestone, outcropping*	*A*	*Monte Antola Limestone*
8AC	*Monte Antola Limestone, outcropping, mainly calcareous*	*A*	*Monte Antola Limestone*
8ACM	*Monte Antola Limestone, outcropping, calcareous/marl*	*A*	*Monte Antola Limestone*
8AM	*Monte Antola Limestone, outcropping, clayey-marl*	*A*	*Monte Antola Limestone*
8B	*Monte Antola Limestone, not outcropping*	*A*	*Monte Antola Limestone*

paesaggio sono stati ben analizzati, tenendo conto dell'omogeneità all'interno delle unità territoriali per quanto concerne la qualità del suolo, come confermano i dati sul campo (*infra*, 7.6.2.) e illustrati e ulteriormente descritti nelle analisi che utilizzano le sovrapposizioni.
Chiaramente i processi alla base della formazione del paesaggio nell'Area del Mon-

soil and thus to a limited extent also the parent material, but normally the parent material is not modified by the ecological processes.
Following this consideration, the ecological land units can be based on the maps that contain the information on these independent factors (Table 15).
In the overlay procedure, which is de-

Tabella 17. Conversione delle esposizioni (basata sul DTM).
Table 17. Conversion table of the expositions (based on DTM).

Tab. 17

ESPOSIZIONE (GRADI)	CLASSE ESPOSIZIONE	CODICE CARTA DEI FISIOTOPI
330-30	Nord	n
30-150	Est o ovest	x
150-210	Sud	s
210-330	Est o ovest	x

EXPOSURE (DEGREES)	*CLASS EXPOSURE*	*CODE OF THE PHYSIOTOPE MAP*
330-30	*North*	*n*
30-150	*East or West*	*x*
150-210	*South*	*s*
210-330	*East or West*	*x*

Tabella 18. Conversione dell'inclinazione (basata sul DTM).
Table 18. Slope conversion table (based on DTM).

Tab. 18

INCLINAZIONE (GRADI)	CLASSE INCLINAZIONE	CODICE CARTA DEI FISIOTOPI
0-17	Moderata	1
17-30	Ripida	2
> 30	Molto ripida	3

SLOPE (DEGREES)	*SLOPE CLASS*	*CODE OF THE PHYSIOTOPE MAP*
0-17	*Moderate*	*1*
17-30	*Steep*	*2*
> 30	*Very steep*	*3*

Tabella 19. Sovrapposizioni descritte in questa sezione.
Table 19. Overlays described in this section.

Tab. 19

CARTA DI BASE	SOVRAPPOSIZIONE	ASSENZA DI SOVRAPPOSIZIONE
Fisiotopo	Vegetazione	Elementi storici / patrimonio culturale
Fisiotopo	Zone di rischio	Fauna
Fisiotopo	Fuochi	Fratture
Fisiotopo	Terrazzamenti	Idrologia
Fisiotopo	Litologia	Idrogeologia
Fisiotopo	Morfologia	Infrastrutture
Fisiotopo	Uso del suolo 2000	
Fisiotopo	Suoli	
Uso del suolo	Zone di rischio	
Uso del suolo	Vegetazione	
Uso del suolo	Incendi	
Vegetazione	Incendi	

BASE MAP	*OVERLAYS MADE WITH*	*NO OVERLAYS MADE WITH*
Physiotope	*Vegetation*	*Historical features/cultural heritage*
Physiotope	*Risk areas*	*Fauna*
Physiotope	*Fires*	*Fractures*
Physiotope	*Terraces*	*Hydrology*
Physiotope	*Lithology*	*Hydrogeology*
Physiotope	*Morphology*	*Infrastructures*
Physiotope	*Land use 2000*	
Physiotope	*Soils*	
Land use	*Risk areas*	
Land use	*Vegetation*	
Land use	*Fires*	
Vegetation	*Fires*	

te di Portofino sono principalmente correlati a fattori indipendenti quali il materiale parentale, il (micro)clima e l'angolo di pendenza; tutte le altre caratteristiche ecologiche del paesaggio dipendono più o meno da questi fattori. Naturalmente lo sviluppo vegetale influenza anche il suolo e quindi in misura limitata anche il materiale parentale, ma normalmente questo non viene modificato dai processi ecologici.
Conseguentemente, le unità ecologiche del paesaggio possono essere basate sulle carte che riportano le informazioni su questi fattori indipendenti (Tab. 15).
Nella procedura di sovrapposizione, descritta dettagliatamente, *infra*, 7.6.3., sono state quindi combinate le seguenti carte:
1. Geologia.
2. Esposizione.
3. Angolo di inclinazione.

La carta geologica aveva inizialmente una legenda composta da 14 unità, poi ridotte a 6 (Tab. 16).
L'esposizione, ricavata dal DTM (*Digital Terrain Model)* su scala continua, è stata raggruppata in sole 3 classi, al fine di limitare il numero totale di possibili combinazioni delle 3 carte: nord, sud e altre esposizioni (Tab. 17), assumendo che le esposizioni a est e ovest sono più simili nel loro funzionamento ecologico rispetto alle altre esposizioni.
Anche l'angolo di pendenza è derivato dal DTM e catalogato in 3 classi: inclinazione moderata, ripida e molto ripida (Tab. 18). In teoria da questa classificazione potrebbe risultare una carta ELU con 56 fisiotopi (6 classi geologiche, 3 classi di esposizione e 3 classi d'inclinazione).
Tuttavia, alcune combinazioni non sembrano presentarsi e altre sono state raggruppate insieme in quanto molto rare o non rilevanti da un punto di vista ecologico.
La Carta dei fisiotopi è presentata in Fig, 97. La classificazione originale dei fisiotopi, usata per le sovrapposizioni, distingue in tutto 31 classi, compresa una suddivisione dei fisiotopi fluviali.

7.6. LE ANALISI CHE UTILIZZANO LE SOVRAPPOSIZIONI: LE RELAZIONI TOPOLOGICHE GENERALI

I rapporti topologici generali si rivelano più facilmente usando la tecnica di sovrapposizione sulle differenti carte disponibili.

scribed in detail in paragraph 7.6.3., the following maps were therefore combined:
1. Geology.
2. Exposure.
3. Slope angle.

The geological map initially had a legend of 14 units, then reduced to only 6 (Table 16).
The exposure, which is derived from the DTM [Digital Terrain Model] *(continuous scale), was grouped into a limited number of classes to restrict the total number of combinations of the three maps. Three classes are defined: north, south and other exposures (Table 17), assuming that east and west exposures are less different in their ecological functioning than are the other exposures.*
Also the slope angle is derived from the DTM and classified in 3 classes: moderate, steep and very steep slopes (Table 18). In theory, from this classification one could obtain an ELU map with 56 physiotopes (6 geological classes, 3 exposition classes and 3 slope classes).
However, some combinations appeared not to be present and others were grouped together insofar as they are very rare or not important from an ecological point of view.
The physiotope map is presented in Figure 97. The original physiotope classification, which is used for the overlays, distinguishes a total of 31 classes, including a subdivision of the fluvial physiotopes.

7.6. OVERLAY ANALYSIS: GENERAL TOPOLOGICAL RELATIONSHIPS

General topological relationships are most easily revealed by using the overlay technique for the different maps available.

7.6.1. INTRODUCTION

Sometimes it is not useful to maintain a very detailed legend classification because the legend units do not adequately reflect the particular overlay of the maps due to the overlay itself, or due to descriptions that are not very clear. Some legends have therefore been simplified.
A list of the overlays carried out is given in Table 19.
Table 19 also shows that because of the character of some mapped data, e.g. linear or non-spatial data, no overlays have been made with those maps. Besi-

Tab. 20

Tabella 20. Confronto tra i fisiotopi sulla Carta e i fisiotopi sul campo.
Table 20 Comparison between the physiotopes on the map and the physiotopes in the field.

CARATTERISTICHE DI CLASSIFICAZIONE		NUMERO DI RILIEVI
Classificati correttamente		48
Dati mancanti		3
Discrepanza:	Totale	93
	Geologia	33 (2)
	Esposizione	37
	Pendenza	57

Tabella 21. Descrizione dei fisiotopi in base ai dati sul campo.
Table 21 Description of the physiotopes based on field information.

CLASSIFICATION CHARACTERISTICS		*NUMBER OF RELEVES*
Correctly classified		*48*
Missing values		*3*
Discrepancy:	*Total*	*93*
	Geology	*33 (2)*
	Exposure	*37*
	Slope class	*57*

7.6.1. INTRODUZIONE

A volte non è utile mantenere la classificazione dettagliata della legenda, poiché le sue voci non riflettono adeguatamente la particolare sovrapposizione delle carte a causa della sovrapposizione stessa o di descrizioni poco chiare; pertanto alcune legende sono state semplificate. Una lista delle sovrapposizioni effettuate è riportata in Tab. 19. La Tab. 19 mostra inoltre che su certe carte non è stata usata la tecnica di sovrapposizione per via della natura di alcuni dati in esse cartografati, per esempio dati lineari o non spaziali. Oltre alle sovrapposizioni con la Carta dei fisiotopi, sono state effettuate anche sovrapposizioni supplementari a due a due tra vari aspetti, al fine di valutarne le eventuali correlazioni. Le sovrapposizioni si fanno allo scopo di caratterizzare i fisiotopi e di definirne la coincidenza spaziale. Questa esercitazione contiene due aspetti di rilievo: una sovrapposizione visiva e un esercizio aritmetico. L'esercizio aritmetico viene effettuato per caratterizzare i fisiotopi, mentre la sovrapposizione visiva viene fatta per tentare di trovare la coincidenza spaziale fra due aspetti tematici (per esempio, fra la vegetazione e gli incendi).

In primo luogo, si descrivono le sovrapposizioni fatte per caratterizzare i fisiotopi (*infra*, 7.6.2). Successivamente si descrivono le ulteriori sovrapposizioni fra uso del suolo, vegetazione, incendi e zone di rischio (*infra*, 7.6.4).

7.6.2. I CONTENUTI DEI FISIOTOPI VERIFICATI CON I DATI OTTENUTI SUL CAMPO

Il passaggio seguente nell'interpretazione della rappresentazione del paesaggio

des the overlays with the physiotope map, also supplementary overlays between various aspects – two by two – were carried out with the aim of evaluating their possible correlations.

Overlays are made to characterise the physiotopes and to define their spatial coincidence. This exercise contains two important aspects: a visual overlay and an arithmetical exercise. The arithmetical exercise is carried out to characterise the physiotopes whereas the visual overlay is done in order to try to find the spatial coincidence between two thematic aspects (for example, between vegetation and fires).

Firstly the overlays made to characterise physiotopes are described (paragraph 7.6.2.). Secondly, additional overlays between land use, vegetation, fires and risk areas are described (paragraph 7.6.4.).

7.6.2. CONTENTS OF THE PHYSIOTOPES CHECKED AGAINST FIELD DATA

The next step in the interpretation of the landscape representation on the physiotope map is to relate the field data to the physiotopes themselves. Both from the observation points of Alterra and from the observation points of Gentile, one can obtain a GIS map which provides geographical references to all the relevés carried out. That makes it possible to link the field data to the spatial data. Field data were gathered by Alterra along four transects of observation points. These points were chosen in such a way that they approximately cover the majority of the physiotopes.

Tab. 21

CODICE FISIOTOPO	UNITÀ DI CARTA DEI FISIOTOPI	NUMERO DI RILIEVI	ESPOSIZIONE		PENDENZA (IN 0°)		GEOLOGIA
			Mediana, frequenza	Gamma	Media	Gamma	Mediana, frequenza
An2	Calcare, nord, ripido	11	N, 8	N, E	29	15 - 40	Ca, 10
An3	Calcare, nord, molto ripido	4	N, 4	N	34	24 - 42	Ca, 3
Ax2	Calcare, est-ovest, ripido	9	EO, 7	EO, N	25	9 - 40	Ca, 9
Cn2	Colluviale, nord, ripido	6	N, 5	N, O	32	19 - 40	Ca, 4
Cx1	Colluviale, est-ovest, moderato	4	EO, 3	EO, N	11	0 - 18	Cong, 3
Cx2	Colluviale, est-ovest, ripido	7	EO, 5	EO, N	27	21 - 40	Cong, 5
Cx3	Colluviale, est-ovest, molto ripido	5	O, 3	O, N	33	17 - 45	Cong, 3
Pn2	Conglomerato, nord, ripido	5	N, 5	N	35	15 - 44	Cong, 5
Pn3	Conglomerato, nord, molto ripido	10	N, 7	N, EO	42	31 - 56	Cong, 10
Px1	Conglomerato, est-ovest, moderato	6	EO, 4	EO, S	23	5 - 40	Cong, 6
Px2	Conglomerato, est-ovest, ripido	14	EO, 11	EO, N, S	30	17 - 38	Cong, 14
Px3	Conglomerato, est-ovest, molto ripido	25	EO, 16	EO, S, N	37	12 - 54	Cong, 24
Ps2	Conglomerato, sud, ripido	11	S, 8	EO	29	6 - 48	Cong, 11
Ps3	Conglomerato, sud, molto ripido	10	S, 6	EO	39	10 - 50	Cong, 8

PHYSIOTOPE CODE	*PHYSIOTOPE MAP UNIT*	*NUMBER OF RELEVES*	*EXPOSURE*		*SLOPE (IN °)*		*GEOLOGY*
			Median frequency	*Range*	*Average*	*Range*	*Median frequency*
An2	*Calcare, north, steep*	11	N, 8	N, E	29	15 - 40	Ca, 10
An3	*Calcare, north, very steep*	4	N, 4	N	34	24 - 42	Ca, 3
Ax2	*Calcare, east-west, steep*	9	EW, 7	EW, N	25	9 - 40	Ca, 9
Cn2	*Colluvial, north, steep*	6	N, 5	N, W	32	19 - 40	Ca, 4
Cx1	*Colluvial, east-west, moderate*	4	EW, 3	EW, N	11	0 - 18	Cong, 3
Cx2	*Colluvial, east-west, steep*	7	EW, 5	EW, N	27	21 - 40	Cong, 5
Cx3	*Colluvial, east-west, very steep*	5	W, 3	W, N	33	17 - 45	Cong, 3
Pn2	*Conglomerate, north, steep*	5	N, 5	N	35	15 - 44	Cong, 5
Pn3	*Conglomerate, north, very steep*	10	N, 7	N, EW	42	31 - 56	Cong, 10
Px1	*Conglomerate, east-west, moderate*	6	EW, 4	EW, S	23	5 - 40	Cong, 6
Px2	*Conglomerate, east-west, steep*	14	EW, 11	EW, N, S	30	17 - 38	Cong, 14
Px3	*Conglomerate, east-west, very steep*	25	EW, 16	EW, S, N	37	12 - 54	Cong, 24
Ps2	*Conglomerate, south, steep*	11	S, 8	EW	29	6 - 48	Cong, 11
Ps3	*Conglomerate, south, very steep*	10	S, 6	EW	39	10 - 50	Cong, 8

nella Carta dei fisiotopi consiste nel collegare i dati ottenuti sul campo ai fisiotopi. Dai punti di osservazione sia di Alterra sia di Gentile si può ottenere una carta GIS che fornisce riferimenti geografici a tutti i rilievi effettuati, il che permette di collegare i dati sul campo con quelli spaziali. I dati sul campo sono stati ottenuti da Alterra lungo 4 direttrici su cui i punti di osservazione sono stati scelti in modo tale da includere più o meno la maggioranza dei fisiotopi.

Sulla base della geologia, dell'esposizione e della pendenza registrate sul campo ogni rilievo può essere attribuito a uno dei fisiotopi. A questo punto le informazioni raccolte sul campo possono essere confrontate con le caratteristiche del fisioto-

On the basis of the geology, exposure and slope recorded in the field, each relevé can be attributed to one of the physiotopes. Now the gathered field information can be compared to the characteristics of the physiotope in that specific point – well-determined geographically – making use of the previously made physiotope map.

When comparing aspects for this classification of the physiotopes with the one based on their position on the GIS map, one notes some differences; this is true, although most of the relevés correspond to the physiotope indicated and defined on the physiotope map.

If one considers all of the thematic aspects taken together, 48 out of 144

Tab. 22

Tabella 22. Distribuzione (in percentuale) dei fisiotopi in rapporto agli ecotopi (i fisiotopi dominanti sono evidenziati).
Table 22. Distribution (in %) of physiotopes over the ecotopes (dominant physiotopes shaded).

	F	An1	An2	An3	As1	As3	As4	Ax1	Ax2	Ax3	Cn1	Cn2	Cn3	Cs1	Cs2
Pa														1	5
Pb															1
Pc													1		
Pf															
Pg														1	5
Ph												1	2		1
Pk			1	1								2			
Pm													1		
Po												1	1		3
Ps												2	2		2
Pt															
Pu															
Px															1
Pz															
Aa		5	7	1	5	15	2	15	33	4		1			2
Ab		11	29	5		1		8	26	8	2	3			
Ac		7	21	6		2	1	5	17	14	3	11	4		
Af		6	21	5	1	4	4	6	29	14	1	2			1
Ah		2	4	1	1	6	3	5	16	50					
Ak		3	5	1	4	6	1	11	44	19					
Am		3	4		1	10	11	5	19	37		1			
Ao		16	21	1	1	5	1	15	24	6	2	2			
As		9	8	2	1	3	1	15	37	12		1			
Az		4	2	3	3	1		9	13	57					
Ca	1		2		1	3	1	3	7	1	3	6	1	4	17
Cb		1	3	1				1	3	1	5	11	8	6	10
Cc		1	2	1					1		10	22	9	4	4
Cf	1	1	4	2				2	4	1	6	22	4	2	6
Ch				4					4	9		2	4		1
Ck					1	1		7	11	2		3	1	1	7
Cm		1	2						1	4	3	8	2	5	7
Co		6	6					2	3		21	24	1	0	1
Cr											2	3	1	14	23
Cs			1			2		4	12	3	2	6		2	8
Cu												1	1		4
Cx												8	17	9	16
Cz		1	1		1	3		4	5	3	17	12	3		2
Ds		2			1			2	1						
Dz					1	1		2	2	2		1	1		

po in quello specifico punto, geograficamente ben determinato, rifacendosi alla Carta dei fisiotopi previamente realizzata; raffrontando, aspetto per aspetto, questa classificazione dei fisiotopi con quella basata sulla loro posizione nella carta GIS, si notano sì alcune differenze, ma la maggior parte dei rilievi corrisponde al fisiotopo individuato e definito sulla Carta dei fisiotopi.

Se si considerano insieme tutti gli aspetti tematici, 48 rilievi su 144 presentano esattamente la corretta classificazione dei fisiotopi; 63 rilievi differiscono dalla classificazione desunta dalla Carta per un solo aspetto (geologia, esposizione o pendenza), e 30 rilievi per più di

relevés reflect the correct classification of the physiotope in an exact way. 63 relevés differ from the map classification in only one aspect (geology, exposition or slope class) and 30 relevés differ in more than one aspect. Just 3 relevés have missing values and have consequently not been counted. Table 20 summarises the results.

On the physiotope map, geology is divided into 6 geological groups (fluvial deposits, limestone, colluvium, conglomerate plus rocky coast and dis-turbed), whereas the field classification only acknowledges two types (limestone or conglomerate). Given that no relevé has been made on alluvial ter-

Cs3	Cx1	Cx2	Cx3	Pn1	Pn2	Pn3	Ps1	Ps2	Ps3	Px1	Px2	Px3	D1	D2	R	TOTALE
2	1	2	1	6	2	1	6	29	17		16	8				100
1		2	1	7	6	10	2	11	8		27	21				100
			1	4	16	32	1	6	5		15	18				100
				7	9	33	2	11	5		22	10				100
		1		5	1		5	22	21		7	31				100
		2	7	1	2	15		3	12		10	44				100
				2	10	33	1	5	1	1	11	29				100
1			2	2	2	3	1	16	22		17	33				100
	1	4	4	6	4	3	3	19	17		17	17				100
		2	2	7	8	7	5	16	10		19	17		1		100
				1			1	8	55		6	28				100
			1			2		4	47		4	41				100
1		1	1	2	3	11	1	14	19		17	27				100
				4	2	2	2	9	43	1	8	23		1	3	100
	2	6														100
	2	4														100
	1	5	2													100
	1	4	1													100
		2	10													100
		3	2									1				100
		3	1									3		1		100
	2	4	1													100
	3	7	1													100
			6									1				100
3	13	25	3					3	2		2					100
1	7	25	11		1	1		1	1		1	1				100
1	9	23	6	1	1	1					1	1				100
1	9	30	3			1					1					100
2	10	21	43			1			2		1	4				100
7	12	33	5					3	1		4	2				100
2	13	10	26			1	1	2	3		4	4				100
1	12	16	2													100
5	16	28	7	1				3			1					100
2		28	5					1	1		1	1		1		100
52	5	2	29			1			3		1	7				100
4	11	7	16	1	2		2	1	1		2	8				100
		30	4										1		2	100
													52	41		100
		1	1										45	38	2	100

un aspetto. Appena 3 rilievi hanno valori mancanti, e non sono perciò stati contati. Questi risultati sono riassunti in Tab. 20.
Nella Carta dei fisiotopi la geologia è divisa in 6 gruppi geologici (Fluviale, Calcare, Colluviale, Conglomerato, Litorale Roccioso e Accidentato), mentre la classificazione sul campo riconosce soltanto due tipi (Calcare o Conglomerato). Dato che nessun rilievo si trova sulla superficie fluviale, questo gruppo geologico è omesso dal confronto. Dei 31 rilievi tracciati sul Colluviale, 20 hanno ottenuto l'indicazione geologica sul campo di Conglomerato e 11 quella di Calcare; tuttavia, l'indicazione geomorfologica di *Colluvium* ottenuta sul campo è risultata valida

da in ogni caso. Tenendo in considerazione questo dato, soltanto 2 rilievi sono stati classificati in modo errato sulla base della geologia: esposizione e pendenza, rispettivamente 37 e 57 volte. Un attento esame della Carta rivela che la maggior parte dei rilievi errati si discosta appena dalla corretta classificazione, indicando come probabile causa una leggera deviazione dal riferimento geografico.
Un secondo controllo consiste nel descrivere i fisiotopi sulla Carta in base ai dati ottenuti sul campo. Sono stati descritti soltanto i fisiotopi sulla carta contenenti quattro o più rilievi. I risultati sono esposti nella Tab. 21.
La Tab. 21 indica che la maggior parte dei fisiotopi con 4 o più rilievi è descritta correttamente. Si possono notare soltanto alcune piccole differenze, quali per esempio le unità cartografiche *ripide* con esposizione a nord su conglomerati che, stando ai rilievi, hanno una pendenza media di 35° (ossia, *molto ripide*). Naturalmente i terreni colluviali non sono descritti correttamente, per via della diversa classificazione (soltanto Calcare e Conglomerato sono stati considerati quali criteri di classificazione). Anche se non tutti i fisiotopi sono stati descritti da un sufficiente numero di rilievi, si può concludere che questa esercitazione dimostra che la Carta dei fisiotopi è abbastanza precisa per poter essere usata ulteriormente.
Tenendo conto dei processi chiave di formazione del paesaggio già accennati, ci sono molti processi secondari che inducono a variazioni. A causa dell'influenza dell'uomo la vegetazione è cambiata, e quindi sono anche cambiati i processi di formazione del suolo e il ciclo idrologico, determinando un aumento del drenaggio, un aumento dell'erosione, un deterioramento del suolo (*supra*, 5.2.) e un difficoltoso sviluppo del suolo. Inoltre si sono estinte tutte le grandi specie della fauna selvatica che una volta erano presenti e che hanno avuto un importante impatto sullo sviluppo della vegetazione. L'unica specie che al giorno d'oggi ha un impatto importante sulla vegetazione è il cinghiale che, in effetti, influisce molto sulla formazione del terreno e il profilo dell'humus (Kotanen, 1995; Boitani et al., 1994).

7.6.3. LA CARATTERIZZAZIONE DEI FISIOTOPI

CONFRONTO FRA GLI ECOTOPI E I FISIOTOPI

In un'analisi di sovrapposizione, gli ecotopi descritti nella sezione 4.6. possono essere caratterizzati secondo i fisiotopi con i quali coincidono.
Dalla Tab. 22 risulta evidente che fisiotopi ed ecotopi sono ben differenziati per quanto riguarda la litologia.

reference as being the probable cause. A second check described the physiotopes on the map on the basis of field data. Only physiotopes on the map that contain four or more relevees are described. The results are shown in Table 21.
The table indicates that most of the physiotopes with four or more relevés are correctly described. Only some small differences can be seen, such as the steep *map unit with exposure to the north on conglomerates which, going by the relevés, have an average slope angle of 35° (that is,* very steep*). Of course, the colluvial terrains are not correctly described due to the different classification (only limestone and conglomerate were considered as criteria for classification). Even if not all the physiotopes have been described by a sufficient number of relevés, one can conclude that this exercise demonstrates that the physiotope map is accurate enough for further use.*
Bearing in mind the key formation processes of the landscape already mentioned, there are many secondary processes which lead to variations.
Due to man's influence, vegetation has changed and, consequently, also the processes of land formation and the hydrological cycle have changed, determining an increase in drainage, of erosion, a deterioration of the land (see section 5.2.) and thus a more difficult development of the land. Moreover, we have witnessed the extinction of all of the large wild species of fauna which once inhabited the area and which had an important impact on the development of vegetation. Today the only species that has an important impact on vegetation is the wild boar: in this sense it has a considerable influence on land formation and the humus profile (Kotanen, 1995; Boitani et al., 1994).

7.6.3. CHARACTERISATION OF THE PHYSIOTOPES

COMPARISON BETWEEN ECOTOPES AND PHYSIOTOPES

In an overlay analysis, the ecotopes described in section 4.6. can be characterised according to the physiotopes with which they coincide.
From Table 22 it appears evident that both physiotopes and ecotopes are well differentiated with regard to lithology.

topi descritti nel paragrafo 4.6. possono essere caratterizzati in accordo con i fisiotopi con cui coincidono. Dalla Tab. 22 appare evidente che sia i fisiotopi sia gli ecotopi sono ben separati in quanto a litologia. Come già spiegato (*supra*, 4.5.), anche qui viene confermato che i fisiotopi più ripidi (fisiotopi con classe di pendenza 2 e 3) dominano sugli ecotopi, dove alcuni degli ecotopi sembrano essere più ripidi (classe di pendenza 3) di altri (classe di pendenza 2). L'esposizione caratterizzata nei fisiotopi è generalmente confermata dall'analisi nel paragrafo 4.5.

CONFRONTO FRA I FISIOTOPI E I TIPI DI VEGETAZIONE

La classificazione originale della vegetazione di Gentile et al., 2004 contiene 78 classi (*infra*, 3.5.1.). Poiché il numero delle classi di vegetazione è pro-

As already explained in section 4.5., also here it is confirmed that the steepest physiotopes (physiotopes with slope classes of 2 and 3) dominate the ecotopes, where some of the ecotopes appear to be steeper (slope class 3) than others (slope class 2). The exposure characterised in the physiotopes is generally confirmed by the analysis in section 4.5.

COMPARISON BETWEEN PHYSIOTOPES AND TYPES OF VEGETATION

The original classification of vegetation by Gentile et al., 2004 contains 78 classes (see section 3.5.1). Because the number of vegetation classes is probably too high to distinguish clear relationships between the physiotopes and the vegetation, two new simplified

Tabella 23. Distribuzione del vari tipi di vegetazione nei fisiotopi.
Table 23. Distribution of broad vegetation types over the physiotopes.

Tab. 23

FISIOTOPO (GEOLOGIA, ESPOSIZIONE, PENDENZA)			CODICE FISIOTOPO	TIPO DI VEGETAZIONE DOMINANTE	PROPORZIONE (%)
Fluviale	Nord, Est-ovest	Piatta – ripida	Fn1, Fn2, Fx1, Fx2	Bosco misto (deciduo), ruderale	88 – 100
	Nord, Est-ovest	Molto Ripida	Fn3, Fx3	Bosco misto (deciduo)	96 – 100
	Sud	Piatta – moderata	Fs1	Bosco misto (deciduo), ruderale	91 – 97
	Sud	Ripida	Fs2	Ruderale	100
Calcare			A…	Bosco misto (deciduo), ruderale	73 – 92
Colluviale	Nord	Piatta – ripida	Cn1, Cn3	Bosco misto (deciduo), ruderale	85 – 90
	Nord	Molto Ripida	Cn3	Bosco misto (deciduo), misto deciduo & sempreverde, castagneto, ruderale	88
	Est-ovest	Piatta – ripida	Cx1, Cx2	Bosco misto (deciduo), ruderale, bosco nitrofilo	88 – 92
	Est-ovest	Molto Ripida	Cx3	Misto deciduo & sempreverde, bosco misto (deciduo), ruderale, macchia	90
	Sud	Piatta – ripida	Cs1, Cs2	Bosco misto (deciduo), ruderale, bosco nitrofilo	89 – 90
	Sud	Molto Ripida	Cs3	Ruderale, macchia, bosco misto (deciduo)	81
Conglomerato			P…	Macchia, ruderale, bosco misto (deciduo)	64 – 83
Litorale roccioso			R…	Assenza di vegetazione	81
Accidentato			D…	Assenza di vegetazione	52 – 60

PHYSIOTOPE (GEOLOGY, EXPOSURE, SLOPE)			*PHYSIOTOPE CODE*	*DOMINANT VEGETATION TYPE*	*RANGE (%)*
Fluvial	*North, East-west*	*Level – steep*	*Fn1, Fn2, Fx1, Fx2*	*Mixed forest (deciduous), ruderal*	*88 – 100*
	North, East-west	*Very steep*	*Fn3, Fx3*	*Mixed forest (deciduous)*	*96 – 100*
	South	*Level – moderate*	*Fs1*	*Mixed forest (deciduous), ruderal*	*91 – 97*
	South	*Steep*	*Fs2*	*Ruderal*	*100*
Limestone			*A…*	*Mixed forest (deciduous), ruderal*	*73 – 92*
Colluviale	*North*	*Level – steep*	*Cn1, Cn3*	*Mixed forest (deciduous), ruderal*	*85 – 90*
	North	*Very steep*	*Cn3*	*Mixed forest (deciduous), mixed deciduous & evergreen, castanea, ruderal*	*88*
	East-west	*Level – steep*	*Cx1, Cx2*	*Mixed forest (deciduous), ruderal, nitrofilous forest*	*88 – 92*
	East-west	*Very steep*	*Cx3*	*Mixed deciduous & evergreen, mixed forest (deciduous), ruderal, macchia*	*90*
	South	*Level – steep*	*Cs1, Cs2*	*Mixed forest (deciduous), ruderal, nitrofilous forest*	*89 – 90*
	South	*Very steep*	*Cs3*	*Ruderal, macchia, mixed forest (deciduous*	*81*
Conglomerate			*P…*	*Macchia, ruderal, mixed forest (deciduous)*	*64 – 83*
Rocky coast			*R…*	*Not vegetated*	*81*
Disturbed			*D…*	*Not vegetated*	*52 – 60*

Tabella 24.
Importanza relativa di ogni rischio.
Table 24. Relative importance of each type of risk.

Tabella 25.
Zone a rischio.
Table 25. Risk areas.

babilmente troppo alto per distinguere dei chiari rapporti fra i fisiotopi e la vegetazione attuale, sono state stilate due nuove classificazioni semplificate: una con 31 classi e una con appena 10. Le tre differenti carte della vegetazione che ne risultano sono state sovrapposte alla carta dei fisiotopi; i risultati di tutte e tre le sovrapposizioni sono in gran parte paragonabili e, di conseguenza, la carta della vegetazione con solo 10 distinte classi di vegetazione è usata per l'analisi dei risultati. Le classi di vegetazione risultanti sono le seguenti:
– bosco misto (deciduo);
– bosco misto (deciduo & sempreverde);
– bosco nitrofilo;
– pineta fitta (*Pinus*);
– castagneto;
– macchia;
– vegetazione ruderale;
– vegetazione erbosa, distesa erbosa;
– vegetazione litoranea;
– vegetazione rocciosa, aperta;
– vegetazione umida;
– senza vegetazione.

I tipi di vegetazione più abbondanti nella zona sono il bosco deciduo misto (33%), la vegetazione ruderale (30%) e la macchia (17%). I risultati della sovrapposizione sono esposti nella Tab. 23.
La proporzione indica l'intensità con cui il fisiotopo è caratterizzato da quel tipo di vegetazione. Per esempio tutte le unità calcaree sono caratterizzate da bosco misto (deciduo) o da vegetazione ruderale nell'85-90% dei casi; solo circa il 10-15% di questi fisiotopi è caratterizzato da altri tipi di vegetazione. La Tab. 23 indica che le unità colluviali hanno una vegetazione varia e che il bosco misto (deciduo) e la vegetazione ruderale sono presenti in quasi tutta la zona. Per riepilogare, il bosco misto (deciduo) e la vegetazione ruderale appaiono in tutti i fisiotopi, sebbene si rinvengano anche tipi di vegetazione caratteristici di alcune zone: i castagneti, per esempio, sono presenti solo sui pendii calcarei esposti a nord.

CONFRONTO FRA FISIOTOPI E ZONE A RISCHIO (RICLASSIFICATE)
Circa il 16% dell'intera zona può essere classificata come zona a rischio (*infra*, 8.3.3. e seguenti). Si possono distinguere i seguenti tipi di rischio: mare, allagamenti, frane con caduta di rocce, frane dovute a cause geomorfologiche e inquinamento delle fonti di acqua potabile. La

classifications have been made: one with 31 classes and one with 10 classes. The three resulting different vegetation maps have been overlaid with the physiotope map. The results of all three overlays are largely comparable. Therefore, the vegetation map with 10 distinguished vegetation classes is used for analysis of the results.
– mixed woodland (deciduous);
– mixed deciduous and evergreen;
– nitrophilous woodland;
– thick pine-woods;
– sweet chestnut;
– macchia;
– ruderal;
– herb-rich vegetation, grassland;
– coastal, rocky, open;
– humid;
– without vegetation.

Most abundant vegetation types in the area are mixed deciduous woodlands (33%), ruderal vegetation (30%) and macchia (17%). The results of the overlay are displayed in Table 23.
The "range" indicates how strongly the physiotope is characterised by that type of vegetation. For example, all of the limestone units are characterised by mixed woodland (deciduous) or ruderal vegetation in 85% to 90% of the cases. Only about 10%-15% of these physiotopes are characterised by other vegetation types. The table shows that the colluvial units have a varied vegetation and that the mixed woodlands (deciduous) and ruderal vegetation are found in almost all physiotopes.
To recapitulate, mixed woodlands (deciduous) and ruderal vegetation types appear in all the physiotopes, even though one also finds types of vegetation that are characteristic of some physiotopes, as is shown by Table 23. The chestnut groves, for example, are only found on the limestone slope with an exposure to the north.

COMPARISON BETWEEN PHYSIOTOPES AND RISK AREAS (RECLASSIFIED)
Roughly 16% of the whole area can be classified as a risk zone (see paragraph 8.3.3. and following). The following risks are distinguished: sea, flooding, landslides with falling rocks, landslides through geomorphological causes and pollution of the sources of drinking water. Most risk areas are situated

Tab. 24

RISCHIO	AREA A RISCHIO (HA)	% DELL'AREA TOTALE A RISCHIO
Impatto delle onde (mare)	0,6	0,31
Allagamenti	5,7	1,94
Frane con caduta rocce	20	6,87
Frane dovute a cause geomorfologiche	202,8	69,49
Inquinamento dell'acqua potabile	62,4	21,39

RISK	*AREA AT RISK (HA)*	*% OF TOTAL RISK AREA*
Wave impact (sea)	*0.9*	*0.31*
Flooding	*5.7*	*1.94*
Landslides with falling rocks	*20.0*	*6.87*
Landslides through geomorphological causes	*202.8*	*69.49*
Pollution of drinking water sources	*62.4*	*21.39*

Tab. 25

FISIOTOPO		RISCHIO	PROPORZIONE (%)
F. Fluviale		Allagamenti	100
A. Calcare		Frane con cause geomorfologiche	66-98
C. Colluviale	Nord, est-ovest	Frane con cause geomorfologiche	65-98
	Sud	Inquinamento delle fonti di acqua potabile; frane dovute a cause geomorfologiche	96-98
P. Conglomerato		Inquinamento delle fonti di acqua potabile	< 25
R. Litorale Roccioso		Impatto delle onde (mare)	91
D. Accidentato	Moderato	Allagamenti	67
	Ripido	Frane con caduta rocce	51

PHYSIOTOPE		*RISK*	*RANGE (%)*
F. Fluvial		*Flooding*	*100*
A. Limestone		*Landslides through geomorphological causes*	*66 – 98*
C. Colluvium	*North, east-west*	*Landslides through geomorphological causes*	*65 – 98*
	South	*Pollution of drinking water sources, landslides through geomorphological causes*	*96 – 98*
P. Conglomerate		*Pollution of drinking water sources*	*< 25*
R. Rocky coast		*Wave impact (sea)*	*91*
D. Disturbed	*Moderate*	*Flooding*	*67*
	Steep	*Landslides with falling rocks*	*51*

maggior parte delle zone a rischio è situata lungo le creste montane, e si trova a dover affrontare soprattutto un unico tipo di rischio; solo alcuni luoghi specifici sono minacciati simultaneamente da due tipi di rischio. La Tab. 24 mostra l'importanza relativa di ogni rischio, mentre la Tab. 25 illustra il risultato dell'analisi che utilizza la sovrapposizione.

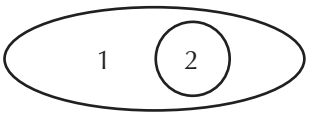
Dalla Tab. 25 risulta evidente che il rischio di esondazione si presenta su tutti i terreni fluviali. È logico che siano proprio questi terreni ad affrontare tale rischio a causa della loro genesi. Sono situati vicino a un (precedente) corso d'acqua o vicino al mare. Inoltre in tutte le unità calcaree e colluviali vi è la probabilità di frane dovute a cause geomorfolo-

along the mountain ridges. Most sites face one risk, only some specific sites face two types of risk simultaneously. The relative importance of each risk is displayed in Table 24, whereas the outcome of the overlay is presented in Table 25.

From Table 25 it is obvious that all fluvial soils face the risk of flooding. It is logical that exactly these soils face the risk of flooding because of their genesis. They are situated near a (former) stream or near the sea. Furthermore, in all limestone and colluvial units the chance that landslides occur through geomorphological causes is present. Unlike softer parent materials such as limestone and col-

giche. A differenza di materiali parentali più deboli come il Calcare e il Colluviale, il Conglomerato è difficilmente esposto al rischio di tali frane. Sul Conglomerato è a sua volta più alta la probabilità di inquinamento delle fonti di acqua potabile. Anche i terreni colluviali esposti a sud, fatta eccezione per quelli molto ripidi, affrontano il rischio di inquinamento delle potenziali fonti di acqua potabile. Come ci si può aspettare il litorale roccioso è soggetto al rischio dell'effetto onda (91%). I suoli accidentati con pendio moderato fronteggiano il rischio di esondazione (67%), mentre i suoli accidentati con pendii ripidi hanno una più alta probabilità di frane con caduta delle rocce (51%).

RELAZIONE FRA FISIOTOPI E INCENDI
Per questa analisi bisogna tenere conto della superficie bruciata totale. Questo significa che un luogo può essere stato bruciato più di una volta e quindi deve essere contato 2 o 3 volte (a seconda della frequenza degli incendi). Quindi la superficie bruciata totale non è uguale alla superficie dell'area (area inclusa) che è stata bruciata almeno una volta. La prima è più grande della seconda:

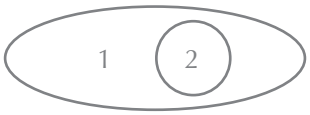


– Superficie bruciata totale = 1 + 2
– Superficie bruciata una volta = 1 (meno l'area di 2)
– Area bruciata due volte = 2

Il 35% della superficie dell'area è stata bruciata una volta dall'inizio della registrazione degli incendi nel 1974 (*supra*, 5.2.3). I fisiotopi F, R3 e D2 non sono mai stati esposti a incendi. Si può spiegare l'assenza di incendi nelle unità fluviali del paesaggio per via della loro natura umida e in R3 e in D2 con l'assenza di materiale combustibile. La Tab. 26 presenta una sintesi dei risultati dell'analisi che utilizza la sovrapposizione.
L'area bruciata è più grande sul Conglomerato (944 ha), mentre sul Calcare (87 ha) e sul Colluviale (186 ha) l'incidenza di incendi è considerevolmente più bassa. Il 78% della superficie bruciata totale si trova sul Conglomerato, con una leggera predominanza nei luoghi esposti a est o a ovest rispetto a quelli esposti a sud. I luoghi esposti a nord hanno ovunque una bassa suscettibi-

luvium, conglomerate is hardly exposed to the risk of such landslides. On conglomerate, instead, the chance of pollution of the drinking water supply is higher. Also south-exposed colluvial soils, except the very steep ones, face the risk of pollution of the potential drinking water supply. As one can expect, the rocky coast is subject to the risk of wave impact (91%). Disturbed soils with a moderate slope class face the risk of flooding (67%) while disturbed soils with steep slopes have a higher chance of landslides with falling rocks (51%).

RELATION BETWEEN PHYSIOTOPES AND FIRES
For this analysis the total burnt surface has been taken into account. This means that one site can have been burnt more than once and therefore has been counted two or three times (depending on the frequency of the fires). The total burnt surface area is therefore not equal to the surface of the area (covered area) that has been burnt at least once. The former is higher than the latter:



– Total burnt surface = 1 + 2
– Surface burnt once = 1 (minus the area of 2)
– Area burnt twice = 2

35% of the surface of the area has been burnt once since the start of recording fires in 1974 (see Section 5.2.3). Physiotopes F, R3 and D2 have not been exposed to fire so far. The absence of fire in the fluvial land units can be explained by their humid nature and in R3 and D2 by the absence of combustible material. Table 26 presents a summary of the results of the overlay.
The area burnt is largest on conglomerate (944 ha), whereas on limestone (87 ha) and colluvium (186 ha) the fire incidence is considerably lower. 78% of the total burnt surface lies on conglomerate, with a slight dominance of east- or west-exposed sites over south-exposed sites. North-exposed sites experience a low susceptibility to wildfires anywhere. In the past 25 years the

lità agli incendi. Negli ultimi 25 anni, l'area totale bruciata sul Conglomerato ammontava a 1,4 volte la sua superficie, mentre d'altro canto soltanto il 12% di tutte le unità calcaree è andata incontro a incendi.
La frequenza degli incendi si distribuisce in maniera più uniforme tra le unità geologiche, benché anche in questo caso si siano manifestati più incendi sul Conglomerato (87 incendi in totale) che sul Colluviale (71) e più sul Colluviale che sul Calcare (54). Tuttavia, l'area bruciata in media per incendio è molto più alta sul Conglomerato: 11 ettari contro solo alcuni ettari sul Calcare e sul Colluviale.

RELAZIONE TRA FISIOTOPI E TERRAZZAMENTI

I terrazzamenti ricoprono il 22% dell'area totale (Ercoli et al., 2001). La mag-

total area burnt on conglomerate accounted for 1.4 times its surface, while on the other hand only 12% of all limestone units were burnt.
The frequency of wildfires is more evenly distributed over the geological units, although even here more fires occurred on conglomerate (a total of 87) than on colluvium (71), and on colluvium more than on Limestone (54). However, the average area burnt per occasion is far the largest on conglomerate: 11 ha against only a few ha on limestone and colluvium.

RELATION BETWEEN PHYSIOTOPES AND TERRACINGS

Terracings cover 22% of the whole area (Ercoli et al., 2001). Most terraces are situated where agriculture takes place, therefore on the northern side of the Core Area of the Park.

Tabella 26. Distribuzione degli incendi (dal 1974) nei fisiotopi.
Table 26. Distribution of wildfires over the physiotopes (since 1974).

Tab.26

FISIOTOPO		AREA BRUCIATA (HA)	% DELLA SUPERFICIE BRUCIATA TOTALE	FISIOTOPO (HA)	AREA BRUCIATA NEGLI ULTIMI 25 ANNI IN RAPPORTO ALL'AREA TOTALE DEL FISIOTOPO	AREA BRUCIATA IN MEDIA PER INCENDIO (HA)	FREQUENZA DEGLI INCENDI	MEDIA ANNUALE DELL'AREA BRUCIATA NEGLI ULTIMI 25 ANNI (HA)
A. Calcare	Nord	36	3%	220	16%	2.1	17	1.4
	Est-ovest	45	4%	417	11%	1.7	27	1.8
	Sud	6	1%	89	7%	0.6	10	0.2
		87	**7%**	**726**	**12%**	**1.6**	**54**	**3.5**
C. Colluviale	Nord	34	3%	128	27%	1.6	21	1.4
	Est-ovest	102	8%	228	45%	3.2	32	4.1
	Sud	50	4%	65	77%	2.8	18	2.0
		187	**15%**	**421**	**44%**	**2.6**	**71**	**7.5**
P. Conglomerato	Nord	81	7%	103	79%	3.4	24	3.2
	Est-ovest	461	38%	314	147%	14.0	33	18.4
	Sud	402	33%	261	154%	13.4	30	16.1
		944	**78%**	**678**	**139%**	**10.9**	**87**	**37.8**

PHYSIOTOPE		*AREA BURNT (HA)*	*% OF TOTAL BURNT SURFACE*	*PHYSIOTOPE (HA)*	*AREA BURNT IN PAST 25 YEARS COMPARED TO TOTAL AREA OF PHYSIOTOPE*	*AVERAGE AREA BURNT PER OCCASION (HA)*	*FREQUENCY OF WILDFIRES*	*YEARLY AVERAGE AREA BURNT OVER PAST 25 YEARS (HA)*
A. Limestone	*North*	*36*	*3%*	*220*	*16%*	*2.1*	*17*	*1.4*
	East-west	*45*	*4%*	*417*	*11%*	*1.7*	*27*	*1.8*
	South	*6*	*1%*	*89*	*7%*	*0.6*	*10*	*0.2*
		87	***7%***	***726***	***12%***	***1.6***	***54***	***3.5***
C. Colluvium	*North*	*34*	*3%*	*128*	*27%*	*1.6*	*21*	*1.4*
	East-west	*102*	*8%*	*228*	*45%*	*3.2*	*32*	*4.1*
	South	*50*	*4%*	*65*	*77%*	*2.8*	*18*	*2.0*
		187	***15%***	***421***	***44%***	***2.6***	***71***	***7.5***
P. Conglomerate	*North*	*81*	*7%*	*103*	*79%*	*3.4*	*24*	*3.2*
	East-west	*461*	*38%*	*314*	*147%*	*14.0*	*33*	*18.4*
	South	*402*	*33%*	*261*	*154%*	*13.4*	*30*	*16.1*
		944	***78%***	***678***	***139%***	***10.9***	***87***	***37.8***

gior parte dei terrazzamenti sono situati in aree agricole, quindi sul lato nord della Zona Centrale del Parco.
Il confronto fra le carte ci mostra che i terrazzamenti si trovano principalmente sui fisiotopi calcarei e colluviali, eccezion fatta per quelli molto ripidi (Tab. 27). La percentuale di terrazzamenti è più alta nei fisiotopi calcarei che in quelli colluviali ed è più alta nei fisiotopi colluviali che in quelli di conglomerato.
In tutti i fisiotopi *molto ripidi* (indipendentemente dalla geologia), quelli esposti a nord presentano meno terrazzamenti di quelli esposti a sud. I pendii molto ripidi esposti a est o a ovest sono in una situazione intermedia. Al fine di coltivare olivi, viti e frutteti, i luoghi esposti a sud sono stati apparentemente preferiti per la costruzione di terrazzamenti rispetto ad altre esposizioni. Anche i pendii molto ripidi esposti a sud hanno una percentuale relativamente alta di terrazzamenti.

RELAZIONE FRA FISIOTOPI
E LITOLOGIA (RICLASSIFICATA)
I materiali parentali più abbondanti sono le rocce sabbioso-calcaree basate sul Conglomerato, i terreni calcareo-argillosi basati sul Calcare del Monte Antola, e il Conglomerato che rappresentano rispettivamente il 33%, 46% e 17% dell'area (Ercoli et al., 2001). Come ci si può aspettare, si può concludere che la litologia è fortemente correlata alla geologia, che fornisce le caratteristiche principali dei fisiotopi (Tabella 28).
I sedimenti sabbiosi fluviali o marini sono presenti principalmente nei fisiotopi fluviali. I terreni sabbioso-calcarei con massi, ciottoli e grandi blocchi su materiale instabile derivato da conglomerati sono presenti principalmente nei fisiotopi Colluviale e Conglomerato. I terreni calcareo-argillosi derivati dal Calcare (del Monte Antola) sono presenti principalmente nei fisiotopi Calcarei e Colluviali. Il Conglomerato di Portofino è chiaramente limitato ai fisiotopi P. Il Calcare del Monte Antola è associato alla classe di fisiotopi calcarei A, anche se tale nesso non è così forte come per gli altri gruppi. Sul campo, la distinzione fra il Calcare del Monte Antola e le altre unità geologiche è spesso difficile.

RELAZIONE TRA FISIOTOPI
E MORFOLOGIA
La carta morfologica (Ercoli et al., 2001) copre il 21% della Carta dei fisio-

Comparison between maps shows that terraces are mainly found on limestone and colluvial physiotopes except for the very steep ones (Table 27). The percentage of terraces is higher on Limestone than on colluvial physiotopes and higher on colluvial physiotopes than on conglomerate. In all very steep physiotopes (irrespective of geology), north-exposed physiotopes have less terraces than south-exposed ones. Very steep east- or west-oriented slopes have an intermediate position. With the aim of cultivating olives, vineyards and orchards, south-exposed sites have apparently been preferred for terrace construction over other exposure. Even very steep south slopes have a relatively high percentage of terraces.

RELATION BETWEEN PHYSIOTOPES AND LITHOLOGY (RECLASSIFIED)
The most abundant parent materials are sandy-calcareous grounds based on conglomerate, calcareous-clay grounds based on the Monte Antola limestone and conglomerate outcrops, respectively covering 33%, 46% and 17% of the area (Ercoli et al. 2001). Not surprisingly, it can be concluded that lithology is strongly correlated to geology, which forms the main characteristic of the physiotopes (Table 28).
Sandy fluvial or marine sediments are mainly present in Fluvial physiotopes. Sandy-calcareous grounds with pebbles, boulders and large blocks in unstable material derived from conglomerate are mainly present in colluvial and Conglomerate physiotopes. Calcareous-clayey soils derived from limestone (Monte Antola) are mainly present on limestone and colluvial physiotopes. Portofino Conglomerate is clearly limited to conglomerate physiotopes P. Monte Antola limestone is associated with limestone physiotopes A, even if this relation is not as strong as for the other groups. In the field the distinction between the Monte Antola limestone and other geological units is often difficult to make.

RELATION BETWEEN PHYSIOTOPES AND MORPHOLOGY
The map of morphological processes (Ercoli et al., 2001) covers 21% of the Physiotope Map. The most important classes regarding spatial distribution are superficial erosion (37%), unstable

topi. Le classi più importanti per quanto attiene alla distribuzione spaziale sono l'erosione superficiale (37%), il terreno instabile (22%), l'erosione grave (22%), le vecchie frane (11%) e le aree urbane (6%). Le altre classi morfologiche costituiscono meno dell'1% dell'area totale cartografata in relazione alla morfologia. La percentuale di vecchie frane è naturalmente più alta della percentuale di frane recenti, in quanto il periodo di tempo misurato è più lungo. A differenza delle frane recenti, le vecchie frane sono riconoscibili solo attraverso la morfologia del posto. Inoltre, i terreni instabili sottostanno a un alto rischio di frane. Quindi, le frane e l'erosione sono i rischi morfologici principa-

ground (22%), severe erosion (22%), old landslides (11%) and urban area (6%). The other morphological classes form less than 1% of the total mapped area in relation to morphology. The percentage of old landslides is naturally higher than the percentage of recent landslides as the measured time period is longer. Unlike recent landslides, old ones are only recognisable through the morphology of the place. Furthermore, unstable soils bear a high risk of land sliding. Therefore, landslides and erosion are the main morphological risks to the area. Table 29 gives the results of this map comparison.

Areas that (in exceptional cases) can be subject to flooding are clearly relat-

Tabella 27. Distribuzione dei terrazzamenti nei fisiotopi.
Table 27. Distribution of terracings over the physiotopes.

Tabella 28. Distribuzione delle classi litologiche nei fisiotopi.
Table 28. Distribution of lithology class over the physiotopes.

Tab. 27

FISIOTOPO		AREA COPERTA DA TERRAZZAMENTI (HA)	PORZIONE MEDIA DEL FISIOTOPO COPERTO DA TERRAZZAMENTI (%)
A. Calcare	Moderato-ripido	572	40
	Molto ripido	154	12
C. Colluviale	Moderato-ripido	336	27
	Molto ripido	84	11
P. Conglomerato	Moderato-ripido	265	20
	Molto ripido	413	5

PHYSIOTOPE		*AREA COVERED BY TERRACES (HA)*	*AVERAGE PROPORTION OF PHYSIOTOPE COVERED BY TERRACES (%)*
A. Limestone	*Moderate – steep*	*572*	*40*
	Very steep	*154*	*12*
C. Colluvium	*Moderate – steep*	*336*	*27*
	Very steep	*84*	*11*
P. Conglomerate	*Moderate – steep*	*265*	*20*
	Very steep	*413*	*5*

Tab. 28

FISIOTOPO	CLASSE LITOLOGICA	PROPORZIONE (%)
F. Fluviale	Sabbia fluviale / terreni marini	89-100
A. Calcare	Terreni calcareo-argillosi basati su Calcare	67-94
C. Colluviale	Terreni calcareo-argillosi basati su Calcare; terreni sabbiosi con massi, ciottoli e grandi blocchi basati sul Conglomerato	98-100
P. Conglomerato	Conglomerato; terreni sabbioso-calcarei con massi, ciottoli e grandi blocchi basati sul Conglomerato	93-100
R. Litorale Roccioso	Sabbia fluviale / terreni marini	98
D. Accidentato	Zona urbana	98-99

PHYSIOTOPE	*LITHOLOGY CLASS*	*RANGE (%)*
F. Fluvial	*Sandy fluvial / marine grounds*	*89 – 100*
A. Limestone	*Calcareous-clayey grounds based on limestone*	*67 – 94*
C. Colluvium	*Calcareous-clayey grounds based on limestone; sandy grounds with boulders, pebbles and large blocks based on conglomerate*	*98 – 100*
P. Conglomerate	*Conglomerate; sandy-calcareous grounds with boulders, pebbles and large blocks based on conglomerate*	*93 – 100*
R. Rocky coast	*Sandy fluvial / marine grounds*	*98*
D. Disturbed	*Urban area*	*98 – 99*

li dell'area. Nella Tab. 29 sono evidenziati i risultati del raffronto delle carte in questione.
Le aree che (in casi eccezionali) possono essere soggette a esondazioni sono chiaramente associate ai fisiotopi fluviali. In passato le frane si sono verificate principalmente sul Colluviale con esposizione a nord, est o ovest. Anche i fisiotopi calcarei esposti a nord ed est o ovest con pendii moderati o pendii meno ripidi sono stati soggetti a frane in passato. L'erosione superficiale è una minaccia specialmente per i fisiotopi esposti a sud e in misura minore per i fisiotopi esposti a est o a ovest. L'erosione grave si verifica principalmente sul Conglomerato. Le zone instabili si trovano principalmente sui fisiotopi calcarei e colluviali. In generale la percentuale di zone instabili per fisiotopo aumenta all'aumentare della ripidità del pendio.

RELAZIONE TRA I FISIOTOPI
E L'USO DEL SUOLO NEL 2000
(RICLASSIFICATO)
L'uso del suolo predominante nell'area è il bosco di latifoglie (46% della superficie, *infra*, Tab. 59, Ercoli et al., 2001; per la Carta, *supra*, 3.6.1.). La cosa che colpisce di più è che la proporzione di questo tipo di bosco è pari o superiore al 25% in tutti i fisiotopi, tranne che in 6. Il secondo tipo d'uso del suolo più diffuso è l'oliveto (16%); inoltre, il 4% della superficie racchiude oliveti abbandonati.
A prima vista non ci sono chiari rapporti visibili tra l'uso del suolo e i diversi fisiotopi; apparentemente la classificazione dei fisiotopi ideata per questo studio non spiega i differenti usi del suolo, in quanto si concentra sui fattori ambientali più stabili in relazione allo sviluppo potenziale dell'ecosistema. Per quanto riguarda l'uso del suolo, le condizioni sociali o economiche potrebbero rivestire un ruolo più importante delle caratteristiche abiotiche di una particolare zona. Alcuni rapporti con i fisiotopi sono visibili solo per quanto riguarda l'orticoltura e la coltura mista: l'orticoltura si può trovare su terreni fluviali piatti ("piani") preferibilmente con l'esposizione a sud; la coltura mista è globalmente circoscritta ai pendii piani e moderati. Ricapitolando, si può concludere che ciascun fisiotopo mostra un'ampia varietà di diversi usi del suolo con la presenza di almeno una foresta di latifoglie (solo l'indice di abbondanza differisce). È difficile distinguere uno o due usi del suolo caratteristici riferiti a un solo fisiotopo.

ed to Fluvial physiotopes. Landslides have in the past mainly occurred on the colluvium exposure to the north, east or west. Also limestone physiotopes with an exposition to the north, east or west, with moderate or less steep slopes, have been subject to landslides in the past. Superficial erosion is especially a threat to south-exposed physiotopes and, to a lesser extent, to east- or west-exposed physiotopes. Severe erosion mainly occurs on Conglomerate.
Unstable areas are mainly found on limestone and colluvial physiotopes. Generally the percentage of unstable areas per physiotope increases when the slope becomes steeper.

RELATION BETWEEN PHYSIOTOPES AND LAND-USE IN 2000 (RECLASSIFIED)
The dominant land-use type in the area is broad-leaved woodland (46% of the surface area, see also Table 59) (Ercoli et al., 2001; for the Map see Section 3.6.1). The most striking thing is that the proportion of this type of woodland is equal to or greater than 25% in all of the physiotopes, except for six. The second highest type of land use is the olive grove (16%). In addition, 4% of the surface area includes abandoned olive groves.
At first sight there are no clear relations visible between land use and the different physiotopes. Apparently the physiotope classification designed for this study does not explain the different land uses because it concentrates on the most stable environmental factors in relation to the potential development of the ecosystem. As regards land use, social or economic conditions could play a more important role than the abiotic characteristics of a particular zone. Some relationships with the physiotopes are only visible regarding horticulture and mixed crops: one can find horticulture on flat ("level") fluvial terrain, preferably with a southern exposition. Mixed crops are confined to the level and moderate slopes.
To recapitulate, one can conclude that each physiotope shows a wide variety of different land uses with the presence of at least broad-leaved woodland (only the abundance factor differs). It is hard to distinguish one or two characteristic land uses for only one physiotope.

RELAZIONE FRA I FISIOTOPI E I TIPI DI SUOLO

Per la classificazione dei suoli è stata usata quella dello United States Department of Agriculture – USDA, (Ercoli et al., 2001; per la Carta, *supra*, 3.4.2.). I tipi di suolo prevalenti nella zona sono:

RELATION BETWEEN PHYSIOTOPES AND SOIL TYPES

For soil classification, the study has used those of the United States Department of Agriculture (USDA) (see 3 2001; for the Map see section 3.4.2.). Prevalent soil types in the zone are:

Tabella 29. Distribuzione delle classi morfologiche nei fisiotopi. *Table 29 . Distribution of morphology classes over the physiotopes.*

Tabella 30. Distribuzione dei tipi di suolo dominanti sui fisiotopi. *Table 30. Distribution of prevalent soil types over the physiotopes.*

Tab. 29

FISIOTOPO	ESPOSIZIONE	MORFOLOGIA	PROPORZIONE (%)
F. Fluviale		Aree di esondazione in casi eccezionali	100
A. Calcare	Nord o est-ovest / Piatto – moderato	Vecchie frane; zone urbane	66-90
	Nord / (Molto) ripido	Terreno instabile	58-61
	Est-ovest / (Molto) ripido	Terreno instabile	49-74
	Sud	Erosione superficiale; terreno instabile	55-90
C. Colluviale	Nord o est-ovest	Vecchie frane; terreno instabile	51-89
	Sud	Erosione superficiale e grave	59-85
P. Conglomerato	Est-ovest o sud / (Molto) ripido	Erosione superficiale	52-73
	Altri	Erosione grave	60-86
R. Roccioso		Spiaggia	87
D. Accidentato		Zone urbane	89-90

PHYSIOTOPE	*EXPOSURE*	*MORPHOLOGY*	*RANGE (%)*
F. Fluvial		*Flooding area in exceptional cases*	*100*
A. Limestone	*North or east-west, level – moderate*	*Old landslides; urban area*	*66 – 90*
	North, (very) steep	*Unstable ground*	*58 – 61*
	East-west, (very) steep	*Unstable ground*	*49 – 74*
	South	*Superficial erosion; unstable ground*	*55 – 90*
C. Colluvium	*North or east-west*	*Old landslides; unstable ground*	*51-89*
	South	*Superficial and severe erosion*	*59 – 85*
P. Conglomerate	*East-west or south and (very) steep*	*Superficial erosion*	*52 – 73*
	other	*Severe erosion*	*60 – 86*
R. Rocky		*Beach*	*87*
D. Disturbed		*Urban area*	*89 – 90*

Tab. 30

FISIOTOPO		TIPO DI SUOLO (USDA)	PROPORZIONE (%)
F. Fluviale		Typic udifluvent, non acidi	91 – 100
A. Calcare		Typic udorthent e lithic ustorthent, non acidi	67 – 89
C. Colluviale	Nord, est-ovest e piatto – ripido	Typic udorthent, non acidi	< 17
	Nord, est-ovest e molto ripido	Dystric eutrochrept	< 29
P. Conglomerato		Dystric ustochrept e dystric lithic ustochrept	< 21
R. Litorale roccioso		Lithic ustorthent, non acidi	86
D. Accidentato		Non classificati	83 – 90

PHYSIOTOPES		*SOIL TYPES (USDA)*	*RANGE (%)*
F. Fluvial		*Typic udifluvent, non-acid*	*91 – 100*
A. Limestone		*Typic udorthent and lithic ustorthent, non-acid*	*67 – 89*
C. Colluvium	*North, east-west and level – steep*	*Typic udorthent, non acidi*	*< 17*
	North, east-west and very steep	*Dystric eutrochrept*	*< 29*
P. Conglomerate		*Dystric ustochrept and dystric lithic ustochrept*	*< 21*
R. Rocky coast		*Lithic ustorthent, non-acid*	*86*
D. Disturbed		*Not classified*	*83 – 90*

– classe 5: *lithic ustorthent* (14%);
– classe 6: *dystric ustochrept* e *dystric lithic ustochrept* (17%);
– classe 8: *typic udorthent* e *lithic ustorthent* (22%);
– classe 11: *typic udorthent* (non-acidi) (16%).

La Tabella 30 mostra i risultati del confronto della Carta con i fisiotopi.

Le aree non classificate (classe 1) sono fortemente correlate con i suoli accidentati. I *typic udorthent* (non-acidi) (classe 2) sono principalmente associati al Conglomerato fatta eccezione per i fisiotopi con pendii (molto) ripidi. I l*ithic ustorthent* (non-acidi, classe 3) si trovano soprattutto sul litorale roccioso. I *dystric eutrochrept* (classe 4) sono principalmente correlati ai fisiotopi Colluviali, specialmente su pendii a sud o ripidi. I *lithic ustorthent* (classe 5) sono fortemente correlati ai fisiotopi su Conglomerato. I *dystric ustochrept* e i *dystric lithic ustochrept* (classe 6) sono presenti solo su Conglomerato. I fisiotopi Calcarei sono caratterizzati principalmente dai *typic udorthent* e i *lithic ustorthent* (classe 8), e in misura inferiore dai *typic udorthent* (non-acidi, classe 11). I fisiotopi con esposizione a sud sono anche caratterizzati dai *lithic ustorthent* (non-acidi, classe 10). I *dystric eutrochrept*, i *typic hapludalf* o i *typic haplustalfs* (classe 9) sono presenti solo nei fisiotopi colluviali. Entro questo gruppo non vi è una chiara correlazione, salvo che per i fisiotopi esposti a sud (eccetto i molto ripidi) che sono più fortemente caratterizzati dalla classe 9 rispetto agli altri fisiotopi. I suoli *typic udorthent* (non-acidi, classe 12) sono fortemente correlati ai fisiotopi colluviali con esposizione a nord ed est o a ovest. I *typic eutrochrepts* (classe 13) possono trovarsi anch'essi su fisiotopi colluviali con esposizione a nord ed est o ovest, anche se la superficie da essi occupata è poco estesa entro ogni fisiotopo (intorno al 5%). I fisiotopi fluviali sono fortemente correlati ai *typic udifluvent* (non-acidi, classe 14). Ricapitolando, si può concludere che i suoli sono fortemente correlati alla classificazione geologica dei fisiotopi; l'esposizione e l'inclinazione determinano differenze minime nelle classi e nella loro abbondanza.

7.6.4. I CONFRONTI INCROCIATI FRA LE CARTE (ESCLUSA LA CARTA DEI FISIOTOPI)

CONFRONTO FRA USO DEL SUOLO NEL 2000 E ZONE A RISCHIO

La Tab. 31 mostra che le frane sono il ri-

– *class 5:* lithic ustorthent *(14%);*
– *class 6:* dystric ustochreptan *and* dystric lithic ustochrept *(17%);*
– *class 8:* typic udorthent *and* lithic ustorthent *(22%);*
– *class11:* typic udorthent *(non-acid)(16%).*

Table 30 gives the results of the map comparison with the physiotopes.

Not classified areas (class 1) are strongly correlated to disturbed soils.

Typic udorthent *(non-acid) soils (class 2) are mainly related to conglomerate except the (very) steep slopes in this group of physiotopes. On rocky coast one mainly finds* lithic ustorthent *(non-acid) (class 3).* Dystric eutrochrept *(class 4) is mainly related to Colluvial physiotopes, especially to southern or steep slopes.* Lithic ustorthent *(class 5) is highly related to physiotopes on conglomerate.* Dystric ustochrept *and* dystric lithic ustochrept *(class 6) are only present on Conglomerate. Limestone physiotopes are mainly characterised by* typic udorthent *and* lithic ustorthent *(class 8), and to a lesser extent by* typic udorthent *(non-acid) (class 11). South-exposed physiotopes are also characterised by* lithic ustorthent *(non-acid) (class 10).* Dystric eutrochrept, typic hapludalf *or* typic haplustalfs *(class 9) only occur in Colluvial physiotopes. Within this group there is not a clear correlation, except for the south-exposed physiotopes (although not the very steep ones) that are more highly characterised by class 9 than other physiotopes.* Typic udorthent *(non-acid) soils (class 12) are strongly related to north-, east- or west-exposed Colluvial physiotopes. Also* typic eutrochrepts *(class 13) can mainly be found on north-, east- or west-exposed colluvial physiotopes, although the surface covered is not large within each physiotope (about 5%). Fluvial physiotopes are strongly related to* typic udifluvent *(non-acid) (class 14).*

To recapitulate, one can conclude that the soils are highly correlated to the geological classification of the physiotopes. Exposure and slope class determine slight differences in the classes and their abundance.

7.6.4. CROSS-CHECKED COMPARISONS OF THE MAPS (EXCLUDING THE PHYSIOTOPE MAP)

LAND USE IN 2000 COMPARED TO RISK AREAS

Table 31 shows that landslides form the

schio predominante per la maggior parte degli usi del suolo. Alcuni tipi d'uso del suolo sono esposti anche ad altri rischi; per esempio, la macchia, oltre al rischio di inquinamento delle fonti di acqua potabile, è esposta al rischio di frane con caduta massi (35%) e di frane causate dalle condizioni geomorfologiche (17%). Anche le foreste affrontano il rischio d'inquinamento delle fonti di acqua potabile (28%) oltre al rischio di frane.

predominant risk for most land-use types. Some land-use types are also exposed to other risks. For example macchia is, besides the risk of pollution of drinkable water sources, also exposed to the risk of landslides with falling rocks (35%) and to landslides caused by the geomorphological situation (17%). Woodlands are also faced with the risk of pollution of the drinkable water sources (28%), besides the risk of landslides.

CONFRONTO FRA USO DEL SUOLO NEL 2000 E VEGETAZIONE

I tipi di vegetazione più abbondanti sono il bosco misto (deciduo) (33%), la vegetazione ruderale (30%) e la macchia (17%). La vegetazione ruderale si trova principalmente dove vi è o dove vi è stata nell'ultimo decennio una significativa influenza antropica. La macchia è intimamente connessa ai boschi e alle zone rocciose aperte. Il bosco di latifoglie è caratterizzato, oltre che dal bosco deciduo misto (66%, Tab. 32), da quello nitrofilo (11%), dal bosco deciduo misto e sempreverde (10%), dalla macchia (5%) e dai castagneti (5%).

LAND USE IN 2000 COMPARED TO VEGETATION

The most abundant types of vegetation are mixed (deciduous) woodland (33%), ruderal vegetation (30%) and macchia (17%). Ruderal vegetation mainly occurs where in the last decade there has been a significant anthropic influence. Macchia is interwoven with woodland as well as with open rocky areas. Besides deciduous mixed woodland (66%, see Table 32), broad-leaved woodland is characterised by nitrophilous woods (11%), mixed deciduous and evergreen woods (10%), macchia (5%) and by chestnut groves (5%).

Tabella 31. Confronto fra le carte: rischi per tipo d'uso del suolo.
Table 31. Map comparison: risks per land-use type.

Tab. 31

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI USO DEL SUOLO	HA	RISCHIO/I PREDOMINANTE/I	FRAZIONE A RISCHIO PER RISCHIO PREVALENTE (HA)	FRAZIONE A RISCHIO PER QUALUNQUE TIPO DI RISCHIO (%)
Zona urbana	23	Frane dovute a cause geomorfologiche	8	90
Infrastruttura	13	Frane dovute a cause geomorfologiche	2	90
Spazio verde	23	Frane dovute a cause geomorfologiche	3	67
Area seminaturale	27	Frane dovute a cause geomorfologiche	6	88
Coltivazione permanente	362	Frane dovute a cause geomorfologiche	42	96
Coltura mista	85	Frane dovute a cause geomorfologiche	11	91
Bosco di querce	22	Frane dovute a cause geomorfologiche	3	93
Bosco misto	981	Frane dovute a cause geomorfologiche	193	67
Macchia	263	Inquinamento delle fonti d'acqua potabile	15	46
Area rocciosa aperta	470	Frane con caduta massi; frane dovute a cause geomorfologiche	11	91

DESCRIPTION OF LAND-USE CLASS	*HA*	*DOMINANT RISK(S)*	*PROPORTION AT RISK BY DOMINANT RISK (HA)*	*PROPORTION AT RISK BY ANY OF THE DEFINED RISKS (%)*
Urban area	*23*	*Landslides through geomorphological causes*	*8*	*90*
Infrastructure	*13*	*Landslides through geomorphological causes*	*2*	*90*
Green space	*23*	*Landslides through geomorphological causes*	*3*	*67*
Semi-natural area	*27*	*Landslides through geomorphological causes*	*6*	*88*
Permanent cultivation	*362*	*Landslides through geomorphological causes*	*42*	*96*
Mixed crops	*85*	*Landslides through geomorphological causes*	*11*	*91*
Oak woodland	*22*	*Landslides through geomorphological causes*	*3*	*93*
Mixed woodland	*981*	*Landslides through geomorphological causes*	*193*	*67*
Macchia	*263*	*Pollution of drinkable water supply*	*15*	*46*
Open rocky area	*470*	*Landslides with falling rocks; landslides through geomorphological causes*	*11*	*91*

Tabella 32. Confronto fra le carte del tipo d'uso del suolo e del tipo di vegetazione.
Table 32. Map comparison Land use type - Vegetation type.

RELAZIONE FRA USO DEL SUOLO NEL 2000 E INCENDI

Il tasso più alto di superficie bruciata si può trovare nelle zone con macchia (41%) e in quelle boschive (latifoglie, conifere e miste) (40%), che dal 1974 sono state esposte rispettivamente a 70 e a 32 incendi. In base a quanto descritto in letteratura, ci si può aspettare la forte correlazione fra macchia e incendi; sono invece meno attesi gli alti tassi d'incendio osservati nelle aree boschive.

A prima vista, i risultati non si accordano con le aspettative. Ci si può attendere che la macchia sia più suscettibile agli incendi del bosco di latifoglie. La sovrapposizione di fisiotopi e uso del suolo mostra che il bosco di latifoglie occupa qua-

LAND USE IN 2000 COMPARED TO FIRES

The highest rate of burnt surface area can be found in macchia vegetation (41%) and broad-leaved, conifer or mixed woodlands (40%). Since 1974 they have been subject to 70 and 32 fires respectively. One can expect a strong correlation between macchia vegetation and fires on the basis of literature dealing with the subject. The high number of woodland fires is less accountable for.

At first sight the results are not what one would expect. One can expect that macchia vegetation is more sensitive to fires than is broad-leaved woodland. The overlaying of physiotopes with land use shows that broad-leaved woodland

Tab. 32

TIPO D'USO DEL SUOLO	HA	TIPI DI VEGETAZIONE PREDOMINANTI	%
Zona urbana	23	Ruderale	64
Infrastruttura	13	Ruderale, foresta mista (decidua)	63
Spazio verde	23	Ruderale	70
Area seminaturale	27	Ruderale	83
Coltivazione permanente	293	Ruderale	97
Oliveti abbandonati	69	Ruderale	84
Coltura mista	85	Ruderale	97
Bosco di querce	22	Ruderale	88
Bosco di latifoglie	851	Bosco misto (deciduo)	66
Bosco di conifere	64	Macchia, bosco misto (deciduo e sempreverde), bosco misto (deciduo), bosco nitrofilo	89
Bosco misto	66	Macchia, bosco misto (deciduo e sempreverde), bosco misto (deciduo), bosco nitrofilo	87
Prato, pascolo	69	Ruderale	46
Macchia	256	Macchia	83
Area rocciosa aperta	470	Litoranea, rocciosa, aperta; macchia	78
Corpi idrici	0,25	bosco misto (deciduo), umido	93

LAND-USE TYPE	*HA*	*DOMINANT VEGETATION TYPE*	*%*
Urban area	*23*	*Ruderal*	*64*
Infrastructure	*13*	*Ruderal, mixed woodland (deciduous)*	*63*
Green space	*23*	*Ruderal*	*70*
Semi-natural area	*27*	*Ruderal*	*83*
Permanently cultivated	*293*	*Ruderal*	*97*
Abandoned olive-groves	*69*	*Ruderal*	*84*
Mixed crops	*85*	*Ruderal*	*97*
Oak woodland	*22*	*Ruderal*	*88*
Broad-leaved woodland	*851*	*Mixed woodland (deciduous)*	*66*
Conifer woodland	*64*	*Macchia, mixed deciduous and evergreen woodland, mixed woodland (deciduous), nitrophilous woodland*	*89*
Mixed woodland	*66*	*Macchia, mixed deciduous and evergreen woodland, mixed woodland (deciduous), nitrophilous woodland*	*87*
Meadow, pasture	*69*	*Ruderal*	*46*
Macchia	*256*	*Macchia*	*83*
Open rocky area	*470*	*Coastal, rocky, open; macchia*	*78*
Water body	*0.25*	*Mixed woodland (deciduous), wet*	*93*

si il 50% dell'area totale e la macchia il 14%; è quindi logico che, data la differenza d'estensione, i risultati del raffronto tra incendi e uso del suolo siano un po' sproporzionati; il seguente riepilogo illustra quanto detto.

Bosco di latifoglie

Superficie:	851 ha
Superficie bruciata:	483 ha
Rapporto:	57%
Macchia	
Superficie:	256 ha
Superficie bruciata:	497 ha
Rapporto:	194%

Quando si tiene conto dell'estensione relativa dei due i tipi di vegetazione, si nota che la macchia è molto più sensibile agli incendi del bosco di latifoglie sebbene, considerando la superficie bruciata assoluta, il bosco di latifoglie sia stato molto più esposto agli incendi. La Tabella 33 mostra un riepilogo dei risultati del confronto di queste carte.
Nella Tab. 33 la colonna dei rapporti è la più significativa perché la superficie bruciata è corretta dalla superficie del tipo d'uso del suolo (Tab. 26). La frequenza degli incendi in numero assoluto non è corretta per la superficie totale di ogni tipo di uso del suolo. È probabile che i tipi d'uso del suolo più comuni siano quindi più spesso soggetti a incendi che i tipi d'uso del suolo "rari".
Considerando i rapporti, gli usi del suolo dominati dall'influenza antropica sono i meno esposti agli incendi; tra questi vi sono le aree urbane, le infrastrutture, gli spazi verdi, le aree seminaturali, le coltivazioni permanenti e la coltura mista. La macchia, il bosco di conifere, il bosco misto, il bosco di latifoglie e l'area rocciosa aperta sono le più esposte agli incendi; la proporzione di terra bruciata sul totale in questi usi del suolo è maggiore del valore medio del 48%.

CONFRONTO FRA LA VEGETAZIONE E GLI INCENDI

Quasi la metà della vegetazione bruciata in totale è costituito da macchia (48%). Nonostante la sua distribuzione limitata (solo lo 0,36% della superficie bruciata totale), il tasso di incendi nelle pinete folte (*Pinus*) è del 136%, il che dimostra quanto bruci facilmente il *Pinus*. I risultati del confronto fra queste carte (Tab. 30) corrispondono bene ai risultati della sovrapposizione fra uso del suolo e incendi (Tab. 33); anche in questo caso la

covers almost 50% of the total area where as macchia covers 14%. Therefore it is logical that, because of the differences in ratio, the results of the overlay of fires with land use are somewhat out of proportion. The explanation below illustrates this.

Broadleaved woodland:

Surface:	*851 ha*
Burnt surface:	*483 ha*
Ratio burnt:	*57%*
Macchia:	
Surface:	*256 ha*
Burnt surface:	*497 ha*
Ratio burnt:	*194%*

When the abundance of both types is taken into account, it shows that macchia vegetation is much more sensitive to fires than broad-leaved woodland, although the latter has been much more exposed to fires considering the overall burnt surface area. Table 33 gives a summary of the results of this map comparison.
In this table the ratio column is most relevant because the burnt surface is corrected by the surface of the land-use type (as explained above with Table 26). The frequency of fires is an absolute number and is not corrected for the total surface of each land-use type. It is likely that more common land-use types are therefore more often subject to fires than are "rare" ones.
Considering the ratios, land use dominated by the influence of man is less subject to fires. Such land uses are urban areas, infrastructures, green spaces, semi-natural areas, permanent cultivation and mixed crops. Macchia, conifer/mixed/broad-leaved woodlands and the open rocky area are most subject to fire. The ratio of these land-use types is higher than the average ratio of 48%.

VEGETATION COMPARED TO FIRES

Almost half of the total burnt vegetation is macchia (48%). Despite its limited distribution (only 0.36% of the total burnt surface), for thick pine-woods the fire ratio is 136%, which shows that these woodlands are very prone to wildfires. The results of this map comparison (Table 30) correspond well with the results of the overlay of land use with fires (Table 33). Also here, macchia has the highest ratio of burnt surface area. The classification of vegetation types has a slightly different shade

macchia presenta la più alta proporzione di superficie bruciata. La classificazione dei tipi di vegetazione ha una sfumatura leggermente diversa dalla classificazione dei tipi d'uso del suolo. Da questo confronto di carte si può concludere che il bosco denso di conifere (*Pinus*) e il bosco nitrofilo hanno la più alta probabilità di essere esposti a incendi (rispettivamente, il 136% e 137%). Non è chiaro se la foresta nitrofila sia il risultato o la causa degli incendi: a seguito di un

of meaning than the classification of land-use types. Out of this map comparison it can be concluded that thick coniferous and nitrophilous woodlands are more likely to be subject to fires, respectively 136% and 137%. It is not clear whether nitrophilous woodland is the result or the cause of fires. In fact, following a fire the soil is relatively fertile, which may give rise to nitrophilous woodland. On the other hand, nitrophilous woodlands

Tab. 33

DESCRIZIONE CLASSE USO DEL SUOLO	INCENDI NEGLI ULTIMI 25 ANNI			FREQUENZA DEGLI INCENDI
	AREA TOTALE BRUCIATA PER TIPO D'USO DEL SUOLO (HA)	AREA OCCUPATA DAL TIPO D'USO DEL SUOLO (HA)	RAPPORTO (%)	
Macchia	497	256	194	32
Bosco di conifere	77	64	120	35
Bosco misto	70	66	107	35
Area rocciosa aperta	38	45	83	21
Bosco di latifoglie	483	851	57	70
Bosco di querce	8	22	38	8
Prati, pascoli	1	7	21	4
Oliveti abbandonati	13	69	19	24
Spazio verde	2	23	10	9
Coltivazione permanente	25	293	8	35
Area semi-naturale	2	27	6	17
Infrastrutture	1	13	5	7
Coltura mista	2	85	3	12
Area urbana	0	23	1	4
Totale / media	1219	1843	48	22

DESCRIPTION OF LAND-USE CLASS	*FIRES IN LAST 25 YEARS*			*FREQUENCY OF FIRES*
	TOTAL AREA BURNT OF LAND-USE TYPE (HA)	*AREA COVERED BY THE LAND-USE TYPE*	*RATIO (%)*	
Macchia	*497*	*256*	*194*	*32*
Conifer forest	*77*	*64*	*120*	*35*
Mixed forest	*70*	*66*	*107*	*35*
Open rocky area	*38*	*45*	*83*	*21*
Broad-leaved forest	*483*	*851*	*57*	*70*
Oak forest	*8*	*22*	*38*	*8*
Meadow, pasture	*1*	*7*	*21*	*4*
Abandoned olive yard	*13*	*69*	*19*	*24*
Green space	*2*	*23*	*10*	*9*
Permanent cultivation	*25*	*293*	*8*	*35*
Semi-natural area	*2*	*27*	*6*	*17*
Infrastructure	*1*	*13*	*5*	*7*
Mixed crops	*2*	*85*	*3*	*12*
Urban area	*0*	*23*	*1*	*4*
Total / average	*1219*	*1843*	*48*	*22*

incendio, infatti, il suolo è relativamente fertile, e questo può originare una foresta nitrofila; d'altro canto il bosco nitrofilo ha un'alta quantità di combustibile; il che può ben contribuire a scatenare un incendio.
Quindi la macchia, la pineta folta (*Pinus*) e il bosco nitrofilo sono i tipi di vegetazione più sensibili agli incendi; tutti e tre si caratterizzano per un alto accumulo di materiale combustibile e sono quindi per questo più probabilmente suscettibili agli incendi. La macchia consiste in una densa vegetazione arbustiva, che diventa secca in estate. Le pinete si trovano parimenti nei luoghi più secchi dell'area. A seguito dell'alto contenuto di azoto del terreno, nel bosco nitrofilo si può rapidamente accumulare materiale combustibile.
Viceversa, la vegetazione ruderale non è sensibile agli incendi per via dello scarso accumulo di biomassa (e quindi di materiale combustibile); questo è in ac-

naturally contain a high quantity of combustible material.
Therefore, macchia, thick pinewoods and nitrophilous woodland are the types of vegetation most susceptible to fires. Macchia *is a thick shrub vegetation which becomes dry in the summer. The pine-woods, moreover, are found in the driest places of the area. Due to the elevated content of nitrogen in the soil, combustible material can rapidly accumulate in a nitrophilous wood.*
Ruderal vegetation, conversely, is not susceptible to fires due to its scarce accumulation of biomass (therefore, of combustible material). This is in line with the results derived from the analysis which uses the overlay between land use and fires (Table 33). Furthermore, from this overlay one can conclude that the land-use types dominated by man's influence – such as permanent cultivation or mixed crops – are less

Tabella 33. Confronto fra le carte di tipo d'uso del suolo e gli incendi. *Table 33. Map comparison of land-use types – fires.*

Tabella 33a. Confronto tra le carte della vegetazione e gli incendi. *Table 33a. Map comparison vegetation – fires.*

Tab. 33a

TIPO DI VEGETAZIONE	AREA BRUCIATA				FREQUENZA DEGLI INCENDI
	AREA TOTALE BRUCIATA PER TIPO DI VEGETAZIONE (HA)	% DEL TOTALE	AREA OCCUPATA DAL TIPO DI VEGETAZIONE (HA)	RAPPORTO (%)	
Macchia	588	48	310	189	35
Bosco Nitrofilo	176	14	129	137	21
Pineta folta (Pinus)	4	0.4	3	136	6
Castagneto	44	4	49	90	13
Mista, decidua e sempreverde	112	9	152	73	41
Litoranea, rocciosa, aperta	12	1	26	46	11
Bosco misto (deciduo)	230	19	613	37	50
Ruderale	53	4	545	10	52
Vegetazione ricca di erbe, erbe	2	0.01	2	6	1
Senza vegetazione	0	0.00	14	0.1	2
Totale	1219		Media	72	23

VEGETATION TYPES	*AREA BURNT*				*FREQUENCY OF FIRES*
	TOTAL AREA BURNT OF VEGETATION TYPE (HA)	*% OF TOTAL*	*AREA COVERED BY THE VEGETATION TYPE (HA)*	*RATIO (%)*	
Macchia	*588*	*48*	*310*	*189*	*35*
Nitrophilous woodland	*176*	*14*	*129*	*137*	*21*
Thick pine-woods	*4*	*0.4*	*3*	*136*	*6*
Chestnut groves	*44*	*4*	*49*	*90*	*13*
Mixed deciduous and evergreen	*112*	*9*	*152*	*73*	*41*
Coastal, rocky, open	*12*	*1*	*26*	*46*	*11*
Mixed woodland (deciduous)	*230*	*19*	*613*	*37*	*50*
Ruderal	*53*	*4*	*545*	*10*	*52*
Herb-rich vegetation, grasses	*2*	*0.01*	*2*	*6*	*1*
Without vegetation	*0*	*0.00*	*14*	*0.1*	*2*
Total	*1219*		*Average*	*72*	*23*

cordo con i risultati derivati dall'analisi che utilizza la sovrapposizione tra l'uso del suolo e gli incendi (Tab. 33), da questa sovrapposizione è inoltre lecito concludere che i tipi di uso del suolo dominati dall'influenza dell'uomo, per esempio la coltivazione permanente o la coltura mista, sono meno soggetti agli incendi degli usi del suolo più "naturali". Certamente gli usi del suolo dominati dalla presenza dell'uomo presentano un'alta percentuale di vegetazione ruderale.

7.6.5. DISCUSSIONE

Considerando i risultati ottenuti dall'analisi che utilizza la sovrapposizione si può concludere che molti aspetti rilevanti sono correlati alla classificazione dei fisiotopi; la litologia, la morfologia, la pedologia, le zone a rischio e i terrazzamenti mostrano una chiara relazione con i fisiotopi. Alcuni di questi aspetti sono più fortemente correlati a uno dei tre elementi che definiscono i fisiotopi (geologia, esposizione o pendenza); per esempio, la presenza dei terrazzamenti è strettamente correlata alla pendenza, mentre la litologia è in relazione principalmente con la geologia.

La correlazione fra i fisiotopi e la vegetazione è piuttosto diffusa: pochi tipi comuni di vegetazione dominano i risultati delle sovrapposizioni, specialmente la vegetazione ruderale e il bosco misto deciduo. È quindi difficile identificare tipi di vegetazione veramente caratteristici dei fisiotopi. Una spiegazione per questa relazione tanto generica potrebbe essere l'uso della classificazione semplificata della vegetazione che può aver determinato una perdita di informazioni. Per via dell'alto numero di classi (79), non si è potuta usare la classificazione originale della vegetazione che è stata pertanto semplificata; la semplificazione, di qualunque natura essa sia, comporta inevitabilmente delle scelte arbitrarie che possono condurre a una riduzione del contenuto informativo dei dati a disposizione. Una spiegazione più plausibile del debole nesso che lega fisiotopi e tipo di vegetazione è fornita probabilmente dalll'influenza dell'uomo; oltre che da fattori abiotici quali la geologia, l'esposizione e la pendenza, la vegetazione è anche influenzata dalle attività umane. L'attento esame delle architetture naturali mostra che gli aspetti abiotici possono essere ben spiegati dai fisiotopi. La composizione biotica (la vegetazione) e gli schemi d'uso del suolo sono

subject to the fires than more 'natural' land uses. It is unquestionable that the land uses dominated by man have a high percentage of ruderal vegetation.

7.6.5. DISCUSSION

Considering the results of the overlays with the physiotopes, one can conclude that many important aspects are correlated to the classification of the physiotopes: lithology, morphology, soil science, the zones at risk and the terracings show a clear relation to the physiotopes. And some of these aspects prove to be more closely correlated to one of the three elements that define the physiotopes (geology, exposure or slope class): for example, the presence of the terracings is strictly correlated to the slope class whereas lithology is principally related to geology.

The correlation between the physiotopes and vegetation is somewhat diffused. Few common types of vegetation dominate the results of the overlays, especially ruderal vegetation and mixed deciduous woodland. It is therefore difficult to identify types of vegetation that are really characteristic of the physiotopes. An explanation for such a generic relation might lie in the use of a simplified classification of vegetation that may have caused a loss of information. Due to the high number of classes (79) it was not possible to use the original classification of the vegetation and this, therefore, led to it being simplified. Irrespective of what form it takes, simplification inevitably involves making arbitrary choices which can lead to a reduction of the information content of the available data. A more plausible explanation for the weak link between physiotopes and type of vegetation is probably provided by the influence of man. In addition to abiotic factors such as geology, exposition and slope class, vegetation is also influenced by human activities. Careful examination of natural ecological patterns shows that abiotic aspects can be adequately explained by physiotopes. The biotic pattern (vegetation) and the land use pattern are less correlated to physiotopes and are probably more accurately explained by socio-economic factors.

The results of the additional overlays generally correspond to theeoretical expectations. The overlay of vegetation with fires shows a relation between the presence of macchia and the

meno correlati ai fisiotopi, e sono probabilmente spiegati più accuratamente dai fattori socio-economici.
I risultati ottenuti dalle altre sovrapposizioni corrispondono generalmente alle aspettative teoriche. La sovrapposizione di vegetazione e incendi mostra una relazione fra la presenza della macchia e la frequenza degli incendi. Si è verificato un numero relativamente alto d'incendi nei boschi di latifoglie probabilmente a causa delle intime connessioni tra i boschi stessi e la macchia, che spesso si presentano variamente alternati e frammisti. Gli incendi sono indirettamente correlati ai fattori abiotici, poiché la loro insorgenza è correlata alla vegetazione presente e all'esposizione del versante. La vegetazione a macchia è presente principalmente sui pendii di Conglomerato esposti a sud, est o a ovest, dove quindi avviene la maggior parte degli incendi.

7.7. L'ANALISI FITOSOCIOLOGICA

7.7.1. LA CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICA DEI TIPI DI VEGETAZIONE

L'analisi di 256 rilievi e 900 specie con TWINSPAN evidenzia 12 tipi distinti di vegetazione (per i risultati dell'analisi TWINSPAN, Van Doorn, 2001), elencati in Tab. 34, che presenta i campi descritti di seguito. In primis è indicato il nome del tipo di vegetazione; a volte questo non è il nome fitosociologico ufficiale, poiché la conversione operata da TWINSPAN è abbastanza approssimata e non equivale alla classificazione fitosociologica standard. Vengono comunque riportati all'unità fitosociologica corrisponda ciascuno di questi tipi di vegetazione. Sono poi indicate le specie caratteristiche, a cui segue una breve descrizione che può includere vari aspetti dei tipi di vegetazione. Una caratterizzazione ecologica schematica delle specie di piante è fornita nella colonna successiva, e concerne l'umidità, la temperatura e il pH del suolo. Infine è indicato il numero di rilievi su cui si basa il tipo di vegetazione, e il corrispondente numero della classificazione fitosociologica secondo Gentile et al., 2004.

7.7.2. DISCUSSIONE

Una pura analisi fitosociologica della vegetazione nel Parco di Portofino non è semplice, in quanto per molti secoli vi è stato un considerevole impatto uma-

occurrence of fires. Probably because of the varied and highly interwoven vegetation of macchia with patches of broad-leaved woodland, also a relatively high number of fires occurred in broad-leaved woods. Fires are also indirectly related to abiotic factors because the occurrence of fires is related to the present vegetation and slope exposure. Macchia vegetation is mainly present on south-, east- or west- exposed slopes on conglomerate and therefore most fires occur on these slopes.

7.7. PHYTOSOCIOLOGICAL ANALYSIS

7.7.1. ECOLOGICAL CHARACTERISATION OF VEGETATION TYPES

The analysis of 256 relevés with 900 species using TWINSPAN results in a division of 12 vegetation types (for the outcome of the TWINSPAN analysis, see Van Doorn, 2001). These 12 types are listed in Table 34. The following issues are presented in the table.
Firstly the name of the type is mentioned. The names of the vegetation types are sometimes not official phytosociological ones because this TWINSPAN arrangement is quite rough and not equivalent to phytosociological classification. Still, it is indicated which phytosociological units correspond to these vegetation types. The characteristic species are then mentioned and a short comment which can include various aspects of the types. An ecological characterisation of the plant species is given in the next column. It concerns humidity of the soil, temperature and soil pH. Finally we have the number of relevés on which the vegetation type is based and the corresponding number of the phytosociological vegetation type according to Gentile et al., 2004.

7.7.2. DISCUSSION

A purely phytosociological vegetation analysis in the Portofino Park is not easy because for many centuries there has been considerable human impact on the landscape. It is therefore extremely difficult to find well-developed climax vegetations (Gentile et al., 2004). Another reason is the way the vegetation relevés were made. In such differentiated landscapes it can easily happen that two or more different phytosociological types are represented in the same relevé. In interpreting the

Tab. 34

	NOME	NUMERO DI RILIEVI	SPECIE DOMINANTI	COMMENTI	ECOLOGIA	TIPO GENTILE
1	Comunità di praterie umide	1	Arundo donax e Cuscuta sp.	Arundo donax è spesso piantata per contrastare l'erosione del suolo		15
2	Comunità di Crithmo-Staticetea	3	Crithmum maritimum e Limonium vulgare	Vegetazione di litorale roccioso, è un'unità caratteristica della costa del parco di Portofino	Termo-xerofila e meso-xerofila	1
3	Comunità erbacea xerofile su rocce	2	Inula conyza, Arabis planisiliqua, Rubus ulmifolius e Prunus spinosa			14
4	Formazione Scutellario-Ostryetum	39	Ostrya carpinofolia, Quercus pubescens	Una selva decidua sui pendii nord caratteristica di climi sub-Mediterranei. Quando la selva degenera a seguito di incendi si forma la maquis	Meso-idrofila	9
5	Formazione Quercion robori – petraeae	44	Castanea sativa, Pteridium aquilinum		Mesofila e acidofila	11
6	Pinete / Robinieto	16	Robinia pseudoaccacia e specie di Pinus	Questa è una combinazione di due tipi di vegetazione distinti da Gentile.	Meso - idro - nitrofila	6 & 10
7	Quercetalia-ilicis	55	Quercus ilex e Arbutus unedo	Questa unità è caratteristica del clima Mediterraneo, diviene maquis quando degenera.		7
8	Gariga	36	Ampelodesmos mauritanicus, Erica arborea, Genista pilosa e Pistacia lentiscus	gariga è il passo successivo nella degenerazione della macchia	Mermo - xerofila	3 & 4
9	Matorral bassa	6	Thymus vulgaris, Sedum sp. Pistachia terebinthus		Termo - xerofila	2
10	Macchia	15	Arbutus unedo, Erica arborea, Myrtis communis, Cistus salvivolius	Prima fase di degradazione a seguito di incendi o altri disturbi, vegetazione sempreverde su pendii caldo-secchi.	Termo-xerofila	5
11	Oliveti antropogeni	23	Olea europea, Dactylis glomerata, Lolium perenne	Oliveti, principalmente terrazzati, strati arborei costituiti da olivi e alberi da frutto e uno strato ricco di specie erbacee.	Meso-termofila	13
12	Terra arabile ricoperta di vegetazione	16	Avena barbata, Psoralea bituminosa, Sedum rupestre	Ruderale, eutrofica, strato solo erbaceo.		12

	NAME	*NR OF RELEVES*	*DOMINANT SPECIES*	*COMMENTS*	*ECOLOGY*	*GENTILE TYPE*
1	*Humid weed community*	*1*	*Arundo donax and Cuscuta sp.*	*Arundo donax is often planted to combat land erosion*		*15*
2	*Community of Crithmo-Staticetea*	*3*	*Crithmum maritimum and Limonium vulgare*	*Rocky sea shore vegetation, it is a characteristic unit for the seashore of Portofino park*	*Thermo-xerophyl and meso-xerophyl*	*1*
3	*Rocky weed community*	*2*	*Inula conyza, Arabis planisiliqua, Rubus ulmifolius and Prunus spinosa*			*14*
4	*Formation Scutellario-Ostryetum*	*39*	*Ostrya carpinofolia, Quercus pubescens*	*A deciduous forest on the northern slopes characteristic of sub-Mediterranean climate. When the forest degenerates by fire macquis occurs.*	*Meso-hydrophyl*	*9*
5	*Formation Quercion robori – petraeae*	*44*	*Castanea sativa, Pteridium aquilinum*		*Mesophyl and acidophyl*	*11*
6	*Pineto / Robineto*	*16*	*Robinia pseudoaccacia and Pinus species*	*This is a mixture of two vegetation types distinguished by Gentile*	*Meso - hydro - nitrophyl*	*6 & 10*
7	*Quercetalia-ilicis*	*55*	*Quercus ilex and Arbutus unedo*	*This unit is characteristic of the Mediterranean climate and when it degenerates it become macquis.*		*7*
8	*Garigue*	*36*	*Ampelodesmus mauritanicus, Erica arborea, Genista pilosa and Pistacia lentiscus*	*garigue is one step after macquis in the degeneration*	*Thermo - xerophyl*	*3 & 4*
9	*Low matorral*	*6*	*Thymus vulgaris, Sedum sp. Pistachia terebinthus*		*Thermo - xerophyl*	*2*
10	*Maquis*	*15*	*Arbutus unedo, Erica arborea, Myrtis communis, Cistus salvivolius*	*First degradation phase after fire or other disturbance, evergreen vegetation on warm dry slopes.*	*Thermo - xerophyl*	*5*
11	*Antropogeneous oliveyards*	*23*	*Olea europea, Dactylis glomerata, Lolium perenne*	*Olive yards, mostly terraced, tree layer consisting of olive and fruit trees and a species rich herb layer.*	*Meso - thermophyl*	*13*
12	*Overgrown arable land*	*16*	*Avena barbata, Psoralea bituminosa, Sedum rupestre*	*Ruderal, eutrophic, only herb layer.*		*12*

no sul paesaggio; è perciò molto difficile trovare vegetazioni a uno stadio di *climax* ben sviluppato (Gentile et al., 2004). Un'altra ragione è la maniera in cui sono stati eseguiti i rilievi della vegetazione; in paesaggi così differenziati è facile che due o più tipi fitosociologici diversi si ritrovino nello stesso rilievo. Nell'interpretare i risultati si assume tuttavia che i rilievi forniscano una buona rappresentazione dell'intero Parco, grazie alla loro distribuzione casuale nell'area.
Come elencato nella Tabella 34, si distinguono 12 tipi di vegetazione; due di questi si basano su un numero troppo limitato di rilievi per essere trattati come comunità di piante (le unità 1 e 3). Gli altri tipi possono essere suddivisi nei seguenti 5 gruppi:
– boschi termofili sempreverdi;
– boschi misti;
– vegetazione tipo macchia;
– vegetazione antropogena;
– vegetazione litorale.

TIPI DI BOSCHI TERMOFILI SEMPREVERDI
La maggior parte dei rilievi (55) corrisponde alla *Quercetalia ilicis*; Si tratta di boschi termofili sempreverdi, cioè di comunità costituite principalmente da specie di piante termofile.

TIPI DI BOSCHI MISTI
44 rilievi corrispondono al *Quercion-robori-petraeae*. Anche se il nome fitosociologico prevede specie di *Quercus*, nella zona del Monte di Portofino questa comunità comprende principalmente la *Castanea sativa*. È un bosco deciduo mesofilo e acidofilo, ossia caratterizzato da temperature moderate e suoli generalmente non-calcarei.
39 rilievi appartengono allo *Scuttellario-ostryetum*. Questo tipo di bosco è caratterizzato da specie quali *Ostrya carpinifolia* e *Quercus pubescens*, che si trovano solo nella zona submediterranea. È una comunità mesoidrofila, in quanto le specie di piante che vi appartengono preferiscono condizioni umide.
Un quarto tipo di bosco si basa su 16 rilievi ed è una combinazione di due unità distinte da Gentile. È una comunità di *Pinus*, presente in natura solo come *paraclimax* e comunità interferenti di *Robinie*. La *Robinia* è una specie esotica e appare principalmente in quelle zone il cui equilibrio è stato perturbato a seguito, per esempio, della raccolta del legname o di incendi boschivi.

results it is however assumed that the relevees give a good representation of the whole park due to their unbiased distribution in the area.
As listed in Table 34, there are 12 vegetation types distinguished. Two of these are based on a far too limited number of relevés to be treated as plant communities (units 1 and 3). The other types can be divided into 5 groups:
– the thermophilous evergreen woodlands;
– the mixed woodlands;
– macchia-type vegetation;
– anthropogenic vegetation; and
– coastal vegetation.

TYPES OF THERMOPHILOUS EVERGREEN WOODLAND
Most of the relevés (55) correspond to Quercetalia ilicis. *It is a thermophilous evergreen woodland which means that the community is mostly made up of thermophilous plant species.*

TYPES OF MIXED WOODLAND
– 44 relevés correspond to Quercion-robori-petraceae. *Although the phytosociological name indicates the* Quercus *species, in the area of Monte di Portofino this community is principally made up of* Castanea sativa. *It is a deciduous woodland that is meso- and acidophilous, meaning characterised by moderate temperatures and generally non-calcareous soils.*
– 39 relevés belong to Scuttelario-ostryetum. *This woodland type is characterised by species like* Ostrya carpinifolia *and* Quercus pubescens *which are only found in the sub-Mediterranean zone. It is a mesohydrophylous community as its plant species prefer humid conditions.*
– A fourth type of wood is based on 16 relevés and is a combination of two units distinguished by Gentile. It is a community of Pinus, *that naturally only occurs as a para-climax, and a disturbance community of* Robinia. Robinia *is an exotic species and appears mainly in places where disturbance took place – for example through timber harvesting or wildfire.*

MACCHIA-TYPE VEGETATION
Three types of matorral are to be found in the Monte di Portofino area: macchia, garrigue *and low* matorral. *All are thermoxerophilous communities that include species of warm and dry environments. Garrigue is most common in*

Tabella 34.
Tipi di Vegetazione del parco di Portofino basati sulla classificazione TWINSPAN di 256 rilievi.
Table 34. Vegetation types of Portofino Park based on TWINSPAN classification of 256 relevés.

VEGETAZIONE SIMILE ALLA MACCHIA
Tre tipi di *matorral* sono presenti nell'area del Monte di Portofino: *macchia, gariga* e *matorral bassa*. Sono tutte comunità termo-xerofile, che comprendono specie di ambienti caldi e secchi. La *gariga* è la più abbondante nell'area (36 rilievi) e anche la *macchia* è abbastanza abbondante (15 rilievi). La *matorral bassa* è rara nel Parco, solo 6 rilievi. Poiché nella zona sono presenti tutti e tre gli stadi di degrado, si può assumere che il declino delle leccete sia tuttora in atto; tuttavia lo stadio di degrado più avanzato è il meno abbondante.

TIPI DI VEGETAZIONE ANTROPOGENA
Ci sono almeno due tipi di vegetazione antropogena: gli oliveti, che interessano 23 rilievi, sono delle comunità meso-termofile, in cui abbondano specie di piante che prediligono temperature miti; e alcune specie pioniere di terreni agricoli ricoperti di vegetazione.

VEGETAZIONE LITORANEA
Infine rimane una piccola comunità costituita da vegetazione litoranea; questa comprende solamente 3 rilievi ed è termo-xerofila. Questo sta a significare che vi sono specie di piante di ambienti caldi e secchi, alcune delle quali tollerano gli ambienti salini.
Per ricapitolare, la cosa che colpisce di più della vegetazione della zona del Monte di Portofino è l'enorme varietà su di una penisola tanto piccola. Vegetazione arbustiva mediterranea, bosco temperato sempreverde di latifoglie, bosco deciduo e terra agricola: il tutto cresce in poco più di 1000 ha.

7.8. L'ANALISI DELLE CORRISPONDENZE DELLA VEGETAZIONE

Un'analisi topologica speciale viene dedicata alla vegetazione: consiste in un'analisi delle corrispondenze della composizione vegetale (basata su rilievi) con particolari variabili ambientali. Questo lavoro è stato svolto da Anne van Doorn nel 2001.

7.8.1. I DATI USATI

Per l'analisi topologica sono stati usati principalmente i dati di Alterra del 1999, costituiti dalle osservazioni ottenute lungo quattro direttrici di punti d'osservazione all'interno del Parco e da un numero rappresentativo di campioni

the area (36 relevés) and also macchia is fairly abundant (15 relevés). Low mattoral is rare in the park, counting only 6 relevé results. Given that all three degradation stages are present in the area, it can be assumed that degradation of the natural stands of holm oak is in progress. However, the most advanced stage of degradation is less abundant.

TYPES OF ANTHROPOGENIC VEGETATION
There are at least two types of anthropogenic vegetation. The olive groves – which include 23 relevees – are mesothermophylous communities in which one finds an abundance of plant species that favour moderate temperatures. The second anthropogenic community includes pioneer species of agricultural land overgrown with vegetation.

COASTAL VEGETATION
Finally there is a small community of coastal vegetation. It only includes 3 relevés. The community is thermo-xerophylous, which means that its plant species favour warm and dry environments. Some of these species are salt-tolerant.
To recapitulate, what strikes one most about the vegetation of the Monte di Portofino area is the enormous variety on such a small peninsula. Mediterranean shrubland, temperate broad-leaved ever-green woodland, deciduous woodlands and agricultural land. All of this grows in little more than 1000 hectares.

7.8. ANALYSIS OF VEGETATION CORRESPONDENCES

A special topological analysis is devoted to the vegetation. This consists of an analysis of the correspondences of vegetation composition (based on relevés) with environmental variables. This work was carried out by Anne van Doorn (2001).

7.8.1. DATA USED

For the topological analysis, mostly the 1999 Alterra data were used, derived from four transects of observation points in the Park Area and a representative number of samples distributed evenly over the area. The site descriptions included characteristics of the plant

distribuiti uniformemente nell'area. La descrizione del luogo include alcune caratteristiche delle specie vegetali presenti e relativa abbondanza, della topografia, di suolo, e sottosuolo, aspetti dell'erosione e dell'instabilità dei pendii, della geomorfologia, dell'idrologia, dell'uso del suolo, della fauna e del deterioramento del suolo. Sono così stati descritti 141 siti, utilizzando per l'analisi di campo una lista di controllo e un formato standardizzato. I siti misurano circa 10m² in media, ma con un'ampia variabilità nelle dimensioni.

In ogni sito sono state registrate tutte le specie di piante e la loro abbondanza secondo la scala di Braun Blanquet; i dati sono stati memorizzati nel programma Turboveg. Per l'analisi topologica, i lavori supplementari sul campo relativi agli aspetti dell'agro-biodiversi-

species composition and species abundance, topography, soil, subsoil, erosion or slope instability features, geomorphology, hydrology, land use, fauna and land degradation. 141 sites were described in this way, using a field survey checklist and standardised formats. The sites measured about 10 x 10 m² on average but with considerable variability in dimensions. Inside every site, all of the plant species were recorded, together with their abundance using the Braun Blanquet scale. All data were stored in the Turboveg programme. For the topological analysis, additional fieldwork for the agro-biodiversity aspects was done in May 2001. Sites that are or were under agricultural use were in-vestigated and several characteristics were recorded, using a standardised format.

Tabella 35. Variabili per l'analisi multivariata delle corrispondenze.
Table 35. Variables for multivariate correspondence analysis.

Tab. 35

	VARIABILE		SCALA		
1	PROCESSI DI SUPERFICIE (EROSIONE)	Effetto battente della pioggia	Nessuno	→	intenso
2		Laminare	Nessuno	→	intenso
3		Cinghiali	Nessuno	→	intenso
4		Capre	Nessuno	→	intenso
5	Classe di drenaggio		Mal drenato	→	drenaggio eccessivo
6	Profondità del suolo		0 cm	→	100cm
7	Contenuto in carbonati liberi (in media sopra i 60 cm)		No effervescenza	→	fortemente calcareo
8	Intensità della coltivazione		Mai	→	coltivata entro un periodo di tre anni
9	Condizione della gestione del paesaggio		Conservazione molto scarsa	→	perfettamente conservato
10	Testimonianza di incendi		> 10 anni fa	→	< 1 anni fa
11	Profondità delle radici		0 cm	→	100 cm
12	Microtopografia, ampiezza		Nessuna	→	500 cm
13	Forma dell'humus		mor	→	mull
14	Esposizione		nord	→	sud
15	Pendenza		0°	→	50°

	VARIABLE		*RANGE*		
1	*SURFACE PROCESSES (EROSION)*	*Splash*	*No*	→	*severe*
2		*Sheet wash*	*No*	→	*severe*
3		*Wild boars*	*No*	→	*severe*
4		*Goats*	*No*	→	*severe*
5	*Drainage class*		*Poorly drained*	→	*excessively well drained*
6	*Soil depth*		*0 cm*	→	*100 cm*
7	*Content of free carbonate (av. over 60 cm)*		*No effervescence*	→	*strongly calcareous*
8	*Intensity of cultivation*		*Never*	→	*cultivated within a period of three years*
9	*Condition of land management*		*Very poor maintained*	→	*perfectly maintained*
10	*Evidence of fire*		*> 10 years ago*	→	*< 1 year ago*
11	*Root depth*		*0 cm*	→	*100 cm*
12	*Microtopography, amplitude*		*None*	→	*500 cm*
13	*Humus form*		*Mor*	→	*mull*
14	*Aspect*		*North*	→	*sud*
15	*Slope*		*0°*	→	*50°*

tà, sono stati portati a termine nel maggio del 2001. I siti che sono, o erano, adibiti a uso agricolo sono stati attentamente studiati e svariate loro caratteristiche registrate secondo un formato standardizzato.

7.8.2. LA SELEZIONE DELLE VARIABILI

Prima di iniziare l'analisi della vegetazione, dei fattori ambientali e della biodiversità, i dati raccolti sono stati controllati per valutarne la rilevanza, la comparabilità delle scale di misura usate e l'ordine di grandezza. Sulla base delle conoscenze di campo e della letteratura è stata fatta una prima selezione delle variabili, includendo nelle analisi solo quelle variabili che ci si aspetta siano peculiari della zona di Portofino. Secondo Vos & Stortelder, 1992, il tipo di vegetazione è determinato in prima istanza dalla topografia (che determina il microclima) o dal materiale parentale. Il *microclima* è determinato dalla pendenza, dall'esposizione e dall'altitudine; questi fattori determinano la radiazione solare e la piovosità. Poiché il Monte di Portofino è a soli 600 m s.l.m., l'altitudine non dovrebbe essere così importante in quanto la maggior parte dei limiti imposti alla vegetazione dall'altitudine si trova ben al di sopra di questa quota (Vos & Stortelder, 1992; Tomaselli, 1981); pertanto, la pendenza e l'esposizione sono le due variabili considerate.

Sono presenti solo due tipi di materiale parentale nel Parco: il Calcare di Monte Antola e il Conglomerato di Portofino. Tenendo questo in mente ci si può aspettare che il materiale parentale sia una variabile meno importante e che la *topografia* sia un fattore decisivo. Conseguentemente, il materiale parentale non è una variabile inclusa nell'analisi. La forma dell'humus e l'uso del suolo sono altri fattori di rilievo e anche queste variabili sono considerate nell'analisi statistica. Inoltre sono state selezionate le variabili relative ai processi, all'idrologia, alla gestione, alla chimica e alle perturbazioni del suolo.

Alla fine nell'analisi statistica sono state usate 18 variabili, le cui scale devono essere rese paragonabili: nel *dataset* ci sono variabili espresse su scale nominali (per esempio, l'uso del suolo), variabili ordinali, rapporti tra variabili e altre variabili espresse in intervalli. Per rendere paragonabili le scale, tutte le variabili, eccetto quelle nominali che sono di-

7.8.2. SELECTION OF VARIABLES

Before beginning the analysis of the vegetation, the environmental and the biodiversity factors, the data gathered were controlled to evaluate their relevance, the comparability of the scales of measurement used and the various categories of quantitative variables. Based on field knowledge and literature, a first selection of the variables was made in such a way that only those variables that are expected to be distinctive for the Portofino area were included in the analysis. According to Vos and Stortelder,1992, the vegetation type is in the first instance determined by topography (which determines the microclimate) or by parent material.

Microclimate is determined by the slope angle, exposure and altitude, as these factors determine solar radiation and rainfall. Because Monte di Portofino is only 600 m a.s.l., altitude should not be so very important given that most of the limits imposed on vegetation by altitude are found at a much higher level (Vos and Stortelder 1992; Tomaselli 1981). Consequently, slope class and exposition were the two variables taken into consideration.

Only two types of parent material are to be found in the park: Monte Antola limestone and Portofino conglomerato. Bearing this in mind, one can expect that the parent material is a less important variable and that topography ought to be an important factor. Consequently, parent material is not a variable included in the analysis. The form of the humus and land use are other important factors and, as variables, are therefore also considered in the statistical analysis. Furthermore, variables regarding processes, hydrology, management, soil chemistry and disturbances were selected.

18 variables were finally used in the statistical analysis, the scales of which have to be made comparable. In the data set there are variables expressed in nominal scales (for example, land use), in ordinal variables and in ration and interval scales. In order to make the scales comparable, all of the var-iables – with the exception of the nominal ones which are discussed separately in paragraph 7.8.3 – were converted into an ordinal scale. The order of the scales has to be checked in such a way that to a low number there corresponds a weak effect of the environmental

scusse a parte nel paragrafo 7.8.3, sono state convertite in una scala ordinale. L'ordine delle scale deve essere controllato, di modo che a un numero basso corrisponda un debole effetto della variabile ambientale e a un numero alto, viceversa, un suo marcato effetto. Le variabili ordinali che sono usate nell'analisi multivariata delle corrispondenze sono elencate in Tabella 35.

1/4: PROCESSI DI SUPERFICIE
Sono stati raccolti i dati che dimostrano l'accelerata rimozione o deposizione di materiale nell'area in conseguenza dei processi di erosione. Il dilavamento laminare è definito come la rimozione più o meno uniforme di strati sottili del suolo da un pendio relativamente regolare (Hillel, 1998). L'erosione a seguito dell'effetto battente delle gocce si verifica quando la pioggia colpisce una superficie nuda e una certa quantità di materiale del suolo viene scagliata in aria (Hillel, 1998). Le capre e i cinghiali possono rovinare la superficie scavando, pascolando, sradicando piante e calpestando il suolo.

5: CLASSE DI DRENAGGIO
Poiché la profondità della falda freatica non è nota, la classe di drenaggio del suolo è l'unica variabile ordinale disponibile per avere un'idea del drenaggio del terreno: se questo è inefficiente, l'acqua viene rimossa molto lentamente dal suolo, così che la falda freatica affiora alla superficie per la maggior parte del tempo. Se viceversa il drenaggio è eccessivamente efficiente, l'acqua viene rimossa troppo rapidamente dal suolo.

6: PROFONDITÀ DEL SUOLO
Viene misurata la profondità del suolo, ossia la distanza fra la superficie del suolo e il suo materiale parentale.

7: CONTENUTO IN CARBONATI LIBERI
Il contenuto in carbonati liberi del suolo si misura aggiungendo una goccia di HCl a un campione di suolo e valutando la reazione. Le misurazioni sono state fatta relativamente a 3 diverse profondità: 20, 40 e 60 cm. Per l'analisi è stato usato il valore medio delle 3 misurazioni.

8: INTENSITÀ DELLA COLTIVAZIONE
Per ogni rilievo è stato registrato il periodo trascorso dalle ultime attività agricole. Sulla base della vegetazione os-

variable and, vice versa, that to a high number there corresponds its marked effect. The ordinal variables which are used in the multivariate analysis of the correspondences are listed in Table 35.

1/4: SURFACE PROCESSES
The evidence of accelerated removal or deposition of material as the result of erosion processes in the area is recorded. Sheet wash is defined as the more or less uniform removal of thin layers of soil from a relatively smooth slope (Hillel, 1998). Splash erosion occurs when a rainstorm strikes a bare soil surface, quantities of soil material are splashed into the air (Hillel, 1998). Goats and wild boars can disturb the soil surface by digging, grazing, grubbing and treading.

5: DRAINAGE CLASS
Since the depth of the groundwater table is not measured, the soil drainage class is the only ordinal variable available to get an impression of the drainage of the soil: very poorly drained means that the water is removed from the soil very slowly, so the water table remains at or on the surface for most of the time. The water is removed from the soil very quickly when it is excessively well drained.

6: SOIL DEPTH
The depth of the soil profile is measured, e.g. the distance between the soil surface and the soil parent material.

7: CONTENT OF FREE CARBONATES
The content of free carbonates in the soil is measured by adding a drop of HCl to a soil sample and judging the reaction. This investigation was done for three depths: 20, 40 and 60 cm. For the analysis the average value of the three depths was used.

8: INTENSITY OF CULTIVATION
For each relevé the period since the last agricultural activity was recorded. The various sites were classified on the basis of the observed vegetation. There are 4 classes: never cultivated, abandoned, cultivated more than three years ago and cultivated in the last three years.

9: CONDITION OF LAND MANAGEMENT
The quality and the impact of human

servata sono state classificate le varie località. Ci sono 4 classi: mai coltivato, abbandonato, coltivato più di 3 anni fa e coltivato negli ultimi 3 anni.

9: CONDIZIONE DELLA GESTIONE DEL PAESAGGIO
Si sono registrate la qualità e l'impatto dell'attività umana. Questa variabile è più soggettiva dell'intensità di coltivazione, ma fornisce una buona idea dello stato di conservazione del paesaggio. Ci si aspetta che l'intensità delle coltivazioni e la gestione del paesaggio siano fortemente correlate.

10: TESTIMONIANZA DI INCENDI
Come nella maggior parte degli ecosistemi mediterranei, gli incendi nel Parco di Portofino sono frequenti. Ci si aspetta che nei luoghi più caldi e secchi, gli incendi avvengano più spesso che nei luoghi più freddi e umidi.

11: PROFONDITÀ DELLE RADICI
Le radici degli alberi, degli arbusti e delle erbe possono penetrare il suolo fino a una certa profondità; si annota l'ultima profondità nella quale si trovano le radici. Ci si aspetta che la profondità del suolo e la profondità delle radici siano fortemente correlate.

12: MICROTOPOGRAFIA, AMPIEZZA
Vengono descritte tutte le forme naturali e artificiali di microtopografia. Questa variabile include l'altezza delle irregolarità rispetto a una superficie piana.

13: FORMA DELL'HUMUS
Il *mull* è un tipo di humus boschivo caratterizzato dall'intima incorporazione della materia organica nello strato superiore del suolo minerale (cioè un A-orizzonte ben sviluppato); l'opposto dell'accumulazione superficiale di materiale organico che invece contraddistingue il *mor*, un altro tipo di humus boschivo. Il confine fra l'orizzonte organico e il sottostante strato minerale è repentino. Il *moder* è un tipo di humus di transizione fra *mull* e *mor* (Klinka et al., 1981). In generale si può dire che gli humus di tipo *mor* prevalgono quando le conifere e l'erica sono le specie che maggiormente contribuiscono alla formazione del fogliame boschivo; dove prevalgono alberi, arbusti, erbe, colture, ecc. mesofili, si formano con maggior frequenza humus di tipo *mull*. Più il foglia-

activity were recorded. This is a more subjective variable than intensity of cultivation but gives a good idea of maintenance. One expects that intensity of cultivation and condition of land management are strongly correlated.

10: EVIDENCE OF FIRE
Like most of the Mediterranean ecosystems, fires often occur in the Portofino Park area. One expects that on the warmer and drier sites fires occur more often than on the colder and moister ones.

11: ROOT DEPTH
Roots of trees, shrubs and grass species can penetrate the ground up to a certain depth. The last soil depth where roots are found is taken note of. One expects that soil depth and root depth are strongly correlated.

12: MICROTOPOGRAPHY
Any natural and artificial forms of microtopography are described. This variable includes the height of the irregularities of the surface compared to a flat surface.

13: HUMUS FORM
Mull is a woodland humus type characterised by the intimate incorporation of organic matter in the upper stratum of the mineral soil (that is, a well-developed A horizon) in contrast to accumulation on the surface. Mor is a type of forest humus characterised by accumulation of organic matter on the soil surface. The borderline between the organic horizon and the underlying mineral stratum is an abrupt one. Moder is a transition-type of humus between mull and mor (Klinka et al., 1981). In general, it can be said that Mor-like developments prevail where conifers and heather are the main litter-forming plant species. Instead, where mesophilous trees and shrubs, herbs, grasses, cultivated crops etc. are dominant, Mull-like developments often occur. The more herbaceous the litter the more often one finds Mull-like humus forms. Mull development however depends not only on the quality of litter but also on moisture and pH value (Vos and Stortelder, 1992).

14: EXPOSURE
The orientation of the slope on which the observation site is found is measured

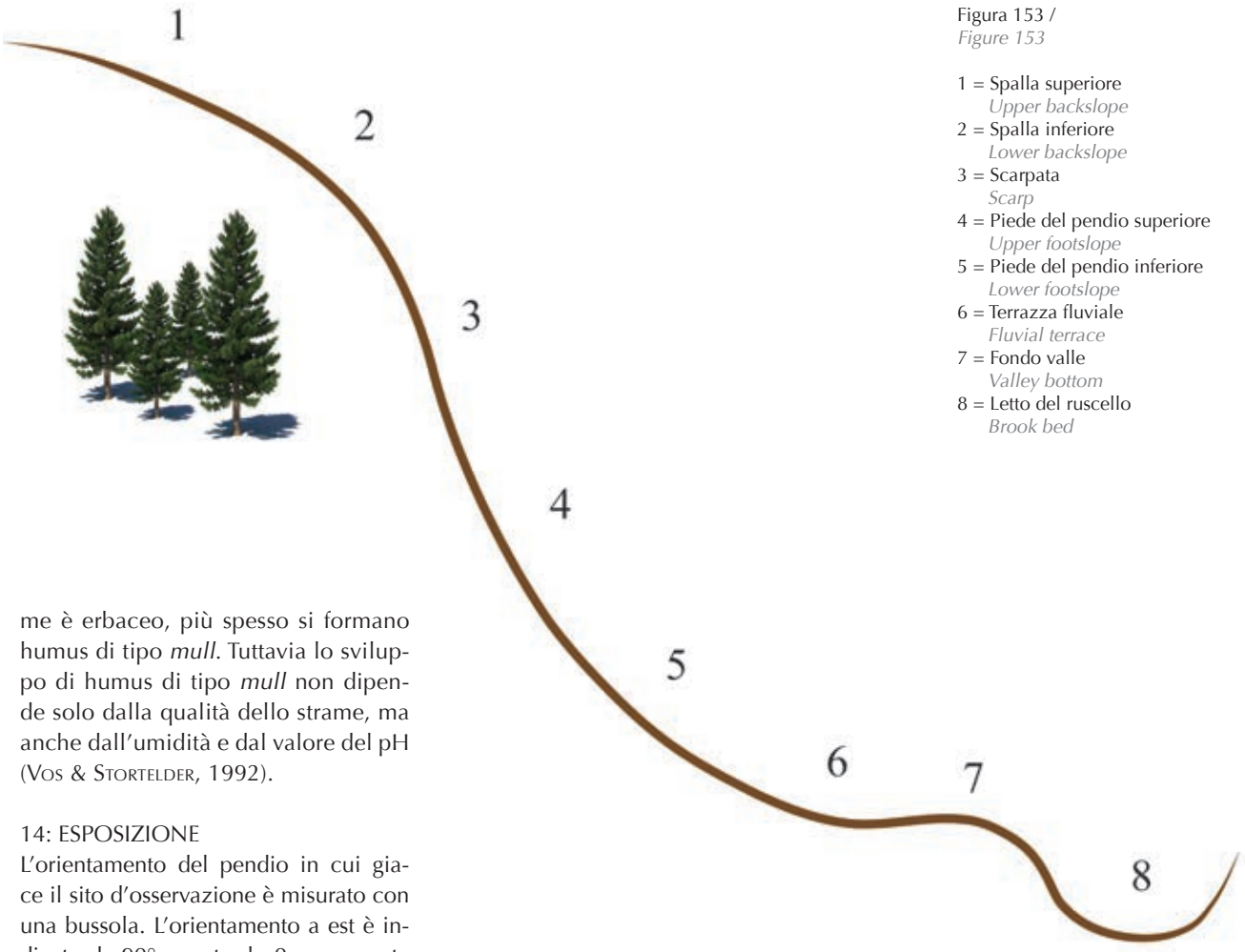


Figura 153 /
Figure 153

1 = Spalla superiore
Upper backslope
2 = Spalla inferiore
Lower backslope
3 = Scarpata
Scarp
4 = Piede del pendio superiore
Upper footslope
5 = Piede del pendio inferiore
Lower footslope
6 = Terrazza fluviale
Fluvial terrace
7 = Fondo valle
Valley bottom
8 = Letto del ruscello
Brook bed

me è erbaceo, più spesso si formano humus di tipo *mull*. Tuttavia lo sviluppo di humus di tipo *mull* non dipende solo dalla qualità dello strame, ma anche dall'umidità e dal valore del pH (Vos & Stortelder, 1992).

14: ESPOSIZIONE
L'orientamento del pendio in cui giace il sito d'osservazione è misurato con una bussola. L'orientamento a est è indicato da 90°, mentre lo 0 rappresenta una superficie piana. Questa variabile è così riclassificata:
classe 1: NO-NE;
classe 2: O-NO più NE-E;
classe 3: SO-O più E-SE;
classe 4: SE-SO.

15: PENDENZA
La pendenza media del versante in cui si trova il punto d'osservazione è misurata con una bussola; vengono identificate 5 classi, ciascuna su una scala di 10°.

7.8.3. I VALORI NOMINALI
Oltre alle variabili appena menzionate, ve ne sono alcune che non variano da 0 a molto, o da mai a spesso, bensì sono espresse su una scala nominale i cui valori non hanno alcun rapporto fra loro, e rappresentano principalmente le classi. Nell'archivio dei dati di Alterra si trovano 3 variabili di scala nominale che hanno un significato per l'analisi approfondita.
La prima variabile nominale è il tipo di uso del suolo, definita dall'uso del suolo prevalente nel lotto sotto osservazione, compresi l'uso agricolo, il bosco naturale, le piantagioni, il bosco ceduo, la

with a compass. This variable is reclassified in the following classes:
– class 1: NW – NE
– class 2: W – NW plus NE – E
– class 3: SW – W plus E – SE
– class 4: SE – SW

15: SLOPE CLASS
The average inclination of the slope on which the observation site is found is measured with a compass. Five classes are identified, each on a scale of ten degrees.

7.8.3. NOMINAL VALUES
Besides the variables as mentioned before, there are some which do not vary from "zero to a lot" or from "never to often". Rather, these are expressed on a nominal scale whose values have no interrelationship and which principally represent classes. In the Alterra database there are three variables of nominal scale which have significance for in-depth analysis. The first is the type of land use, defined by the prevalent land use in the lot under observation, comprising: agricultural use, natural woodland, plantations, coppice, natural shrubland

macchia arbustiva e le reti di drenaggio. Si distinguono 12 tipi di uso del suolo.
La seconda variabile nominale include il tipo di suolo. I suoli di Portofino sono stati classificati secondo la catalogazione della FAO. Si distinguono 4 tipi di suolo; il primo è il Litosuolo (L.): un suolo di poco spessore (< 10 cm) sopra la dura roccia, che si trova spesso alle quote più elevate. Il secondo è il Regosuolo (R.): un suolo molto giovane, che non ha quasi avuto il tempo di svilupparsi, non avendo orizzonti diagnostici. Il terzo è il Cambisuolo (C.): un suolo molto giovane che mostra alcuni processi di formazione e l'azione dei fenomeni meteorologici. Il quarto, infine, è il Luvisuolo (L): un suolo con un chiaro orizzonte B illuviale (che deriva dal deposito di minerali argillosi trascinati dall'acqua piovana dai livelli superiori). C'è una transizione graduale dai Cambisuoli ai Luvisuoli, dagli orizzonti B meno sviluppati a quelli meglio formati (FAO, 1974; VOS & STORTELDER, 1992).
La terza variabile nominale è l'unità fisiografica. I tipi di unità sono rappresentati chiaramente nella fig. 153. Due tipi fisiografici non sono indicati nella figura: il tipo fisiografico 0, che è un interfluvio, una striscia di terra tra due fiumi; e l'unità fisiografica 9, che include una valle a forma di V o un burrone.

7.8.4. L'APPROCCIO
Sia per l'analisi di catalogazione diretta che per quella indiretta sono stati usati solo i dati di PEDROLI & VAN DER SLUIS, 2000; l'analisi di catalogazione diretta richiede un certo numero di variabili ambientali che sono meglio rappresentate nei loro archivi. Le analisi sono state fatte con il programma Canoco 4.0 per Windows (TER BRAAK & SMILAUER, 1998). Canoco è un'estensione del programma di Ecologia Decorana sviluppato dalla Cornell University.

ANALISI DELLE CORRISPONDENZE
In primo luogo è stata effettuata una *Detrended Correspondence Analysis* (DCA). Si tratta di analisi delle corrispondenze, ed è una tecnica diretta di analisi dei gradienti che costruisce la variabile teorica che meglio spiega i dati relativi alle specie in esame, scegliendo i valori più appropriati per i siti d'osservazione per mezzo di medie reciproche. Per maggiori dettagli in merito si faccia riferimento a JONGMAN ET AL., 1995.

and the drainage network. There are twelve distinct types of land use.
The second nominal variable includes the type of soil. The soils of Portofino were classified in accordance with the FAO categorisation. There are four types. The first one is Lithosol (L.), a very thin soil (< 10 cm thick) over hard rock that is mostly found at the highest elevations. The second is Regosol (R.), a very young soil almost without soil development, having no diagnostic horizons. The third is Cambisol (C.), a very young soil that shows some soil formation and weathering processes. And fourthly Luvisol (Lu), a soil with a clear illuvial B-horizon (resulting from leaching of clay minerals from the uppermost horizons). There is a gradual transition from Cambisols to Luvisols from less to more developed B-horizons (FAO 1974; VOS AND STORTELDER 1992).
The third nominal variable is the physiographic unit. The types are clearly presented in the above figure. Two physiographic types are not mentioned in the figure. Physiographic type 0 is an interfluve, a land strip between two rivers. Physiographic unit 9 includes a V-shaped valley or gully.

7.8.4. APPROACH
For both direct and indirect gradient analysis only the database of Pedroli and Van der Sluis (2000) was used. For the direct gradient analysis a number of environmental variables is required and these were best present in this database. The analyses were done in Canoco 4.0 for Windows (TER BRAAK AND SMILAUER, 1998). Canoco is an extension of the Decorana Ecology Program developed by Cornell University.

CORRESPONDENCE ANALYSIS
First a Detrended Correspondence Analysis (DCA) was carried out.
Correspondence Analysis is a direct gradient analysis technique that constructs the theoretical variable that best explains the data of the species under examination, choosing the most appropriate values for the observation sites by way of reciprocal averaging. For more detailed information the reader should see JONGMAN ET AL., 1995.

CANONICAL CORRESPONDENCES ANALYSIS
After this indirect gradient analysis of

ANALISI DELLE CORRISPONDENZE CANONICHE

A seguito di questa analisi indiretta di catalogazione dei dati, è stata effettuata la Canonical Correspondence Analysis (CCA), analisi di corrispondenza canonica quale analisi di catalogazione diretta. Questa è una tecnica per rilevare la variabilità nei dati relativi alle specie che può essere meglio spiegata dalle variabili ambientali osservate. L'analisi delle corrispondenze canoniche unisce quindi alcuni aspetti dell'analisi di catalogazione ad aspetti della regressione.

Sono state analizzate 15 variabili ambientali. Nell'intero dataset è stata eseguita una CCA utilizzando la regressione stepwise (forward selection) e un test di permutazione Monte Carlo (Van Doorn, 2001).

7.8.5. I RISULTATI

ANALISI DELLE CORRISPONDENZE

Per il risultato dell'Analisi delle Corrispondenze (CA) vedi Fig. 154. Il primo asse di ordinamento (quello orizzontale) ha un autovalore di 0,729, che implica che la sua capacità di dispersione è significativa; si può dunque supporre che le specie siano ben ordinate lungo questo asse, e che quindi sia presente un chiaro gradiente nell'archivio dei dati. Sul lato positivo dell'asse (+ 0,4) si collocano specie come il *Lolium perenne* e l'*Olea europea*; su quello negativo (– 0,1) si collocano le specie appartenenti a macchia e bosco. Il *Lolium perenne* e l'*Olea europea* sono più presenti nelle aree coltivate e in altre zone del Promontorio di Portofino; le specie di macchia e bosco si trovano nei luoghi dove le coltivazioni sono rare. Si suppone che il primo asse di ordinamento mostri un gradiente che include l'impatto delle coltivazioni.

Il secondo asse di ordinamento (quello verticale) ha un autovalore di 0,673, che è ancora significativo statisticamente; questo asse spiega al meglio i fattori secondari di diffusione delle specie vegetali. Sul lato positivo (+ 0,4) si collocano le specie come il *Thymus* e il *Cistus*, ovvero le specie della vegetazione maquis soleggiata e secca; su quello negativo (-0,4) le specie più ombrifere come il *Clematis* e la *Viola*. Si assume che il secondo asse di ordinamento mostri un gradiente che include il ruolo della temperatura e della radiazione solare. Il lato positivo rappresenta le parti calde e il lato negativo quelle fredde. Possono essere distinti 3 raggruppamenti.

the data set, Canonical Correspondence Analysis (CCA) was carried out to do a direct gradient analysis. This is a technique to detect the patterns of variation in the species data that can be explained "best" by the observed environmental variables. Canonical correspondence therefore combines some aspects of regular ordination techniques with aspects of regression.

15 environmental variables were analysed. A CCA using a "stepwise" regression (forward selection) was applied to the entire data set, followed by a Monte Carlo permutation test (Van Doorn, 2001).

7.8.5. RESULTS

CORRESPONDENCE ANALYSIS

See Figure 154 for the result of the Correspondence Analysis (CA). The first ordination axis (the horizontal one) has an eigenvalue of 0.729 which implies its dispersion capacity is significant. It can therefore be assumed that the species are well arrayed along this axis and that, in consequence, there is a clear gradient in the dataset. At the positive end of the axis (+ 0.4) species like Lolium perenne *and* Olea europea *are to be found. At the more negative end of the axis (–0.1) are species of the macchia and woodlands.* Lolium perenne *and* Olea europea *are found to a greater degree in cultivated areas and in other zones of the Portofino promontory. The macchia and woodland species are found in places where cultivation/crops are rare. One assumes that the first ordination axis shows a gradient which includes the impact of cultivation/crops.*

The second ordination axis (the vertical one) has an eigenvalue of 0.673, which is still statistically significant. This axis explains the second best dispersion of the species. At the positive end (+0.4) we find species like Thymus *and* Cistus, *species of the sunny, dry macchia vegetation. At the negative end (-0.4) we have the more shadow-loving species like* Clematis *and* Viola. *One assumes that the second ordination axis shows a gradient involving impact of temperature and sun radiation. The positive end represents the warmer parts and the negative end represents the cooler parts. Three clusters can be distinguished:*

1. The uncultivated, warm sites with species like Genista, Erica, Pistachia *and* Arbutus*: the macchia cluster.*

2. The uncultivated, cooler sites with

Tab. 36

RAGGRUPPAMENTO	TIPO	SPECIE	VARIABILI AMBIENTALI
1	Maquis, gariga	Myrtus c., Arbutus u., Cistus s., Erica a., Pistachia l., Thymus a., Smilax a., Calicotome.	Incendi, esposizione.
2	Boschi	Castanea s., Acer c., Ostrya c., Hedera h., Corylus a., Clematis v.	Cinghiale, profondità del suolo, forma dell'humus
3	Terra coltivata	Olea e., Dactylis g., Lolium p., Allium r., Avena s., Vicia c.	Gestione, coltivazione, carbonati.

CLUSTER	*TYPE*	*SPECIES*	*ENVIRONMENTAL VARIABLES*
1	*Macquis, garrigue*	Myrtus c., Arbutus u., Cistus s., Erica a., Pistachia l., Thymus a., Smilax a., Calicotome.	*Fire, aspect.*
2	*Forests*	Castanea s., Acer c., Ostrya c., Hedera h., Corylus a., Clematis v.	*Wild boar, soil depth, humus form*
3	*Cultivated land*	Olea e., Dactylis g., Lolium p., Allium r., Avena s., Vicia c.	*Management, cultivation, carbon.*

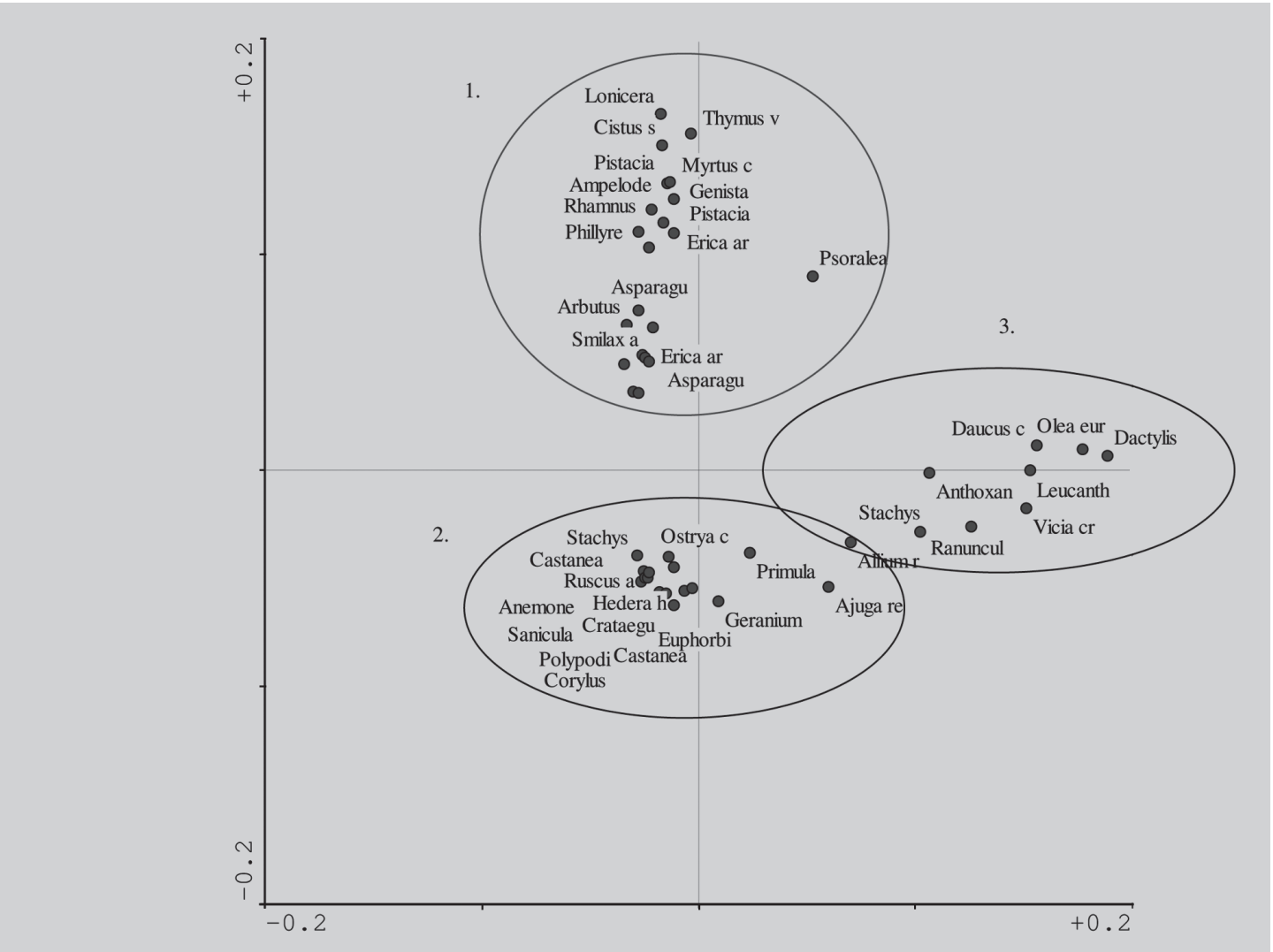
1. Raggruppamento *maquis*: luoghi caldi non coltivati, con specie come la *Genista*, l'*Erica*, la *Pistacia* e l'*Arbutus*.
2. Raggruppamento bosco: luoghi non coltivati, più freddi, con specie come l'*Ostrya*, la *Castanea*, l'*Hedera* e il *Corylus*.
3. Raggruppamento coltivato: luoghi a temperature moderate, con specie come l'*Olea*, il *Lolium*, l'*Avena* e il *Dactylis*.

ANALISI DELLE CORRISPONDENZE CANONICHE (CCA)
Le conclusioni della CCA sono mostrate

species like Ostrya, Castanea, Hedera *and* Corylus*: the woodland cluster.*
3. The cultivated, moderate temperature sites with species like Olea, Lolium, Avena *and* Dactylis*: the cultivated cluster.*

CANONICAL CORRESPONDENCE ANALYSIS
The result of the CCA is shown in Figure 155. Variables that are superfluous in this analysis were microtopography, splash erosion, root depth and goats. The eigenvalues in a CCA are usually

154



nella Fig. 155. Le variabili risultate pleonastiche in questa analisi sono la microtopografia, l'erosione dovuta all'effetto battente delle gocce di pioggia, la profondità delle radici e la presenza di capre. Gli autovalori in una CCA sono solitamente più piccoli di quelli in una CA a causa delle limitazioni imposte ai punteggi assegnati ai vari luoghi. Gli autovalori risultanti, cioè, sono in effetti più piccoli che nella CA, rispettivamente 0,562 e 0,445 per il primo e il secondo asse di ordinamento, ma sono ancora significativi per spiegare la diffusione delle specie lungo di essi. Le variabili ambientali sono disegnate come frecce e le specie come punti. Quando si interpreta il *biplot* devono essere prese in considerazione le seguenti regole:

– L'origine rappresenta la media di tutte le variabili ambientali, e nella direzione della freccia i valori ambientali ammontano alla media più una parte della deviazione standard (DS); nella direzione opposta corrispondono invece alla media meno una parte di DS.

– Le variabili ambientali con le frecce lunghe sono correlate all'asse di ordinamento più fortemente di quelle con le frecce corte, e quindi sono più strettamente connesse all'andamento della variazione della composizione delle specie mostrato nel diagramma di ordinamento.

– Le frecce ambientali puntano sempre verso la direzione dei valori alti delle variabili. Così la freccia del cinghiale punta da "nessun impatto" a "impatto severo", e la freccia dell'esposizione punta da "nord" a "sud".

– L'angolo fra due frecce ambientali implica la correlazione fra le due variabili: più piccolo è l'angolo, più forte è la correlazione. Per esempio "gli incendi" e "l'esposizione" sono fortemente correlati. Se l'angolo è di 90° non c'è correlazione fra le due variabili, mentre se l'angolo è maggiore di 90° c'è una correlazione negativa.

– Quando guardiamo alla dispersione delle specie, deve essere considerata la seguente regola: ogni freccia determina un asse nel diagramma e i punti relativi alle specie devono essere proiettati su questo asse. Così, per studiare quale valore ambientale corrisponde a una particolare specie si deve tracciare una linea perpendicolare partendo dal punto della specie fino alla freccia ambientale. Il *Lolium perenne*, in questi dati, si trova principalmente nei prati ben curati, e l'*Erica arborea* si presen-

smaller than those in a CA because of the restrictions imposed on the site scores in CCA. Here the eigenvalues are indeed smaller than in the CA, 0.562 and 0.445 for the first and second ordination axes respectively, although they are still significant in order to explain the diffusion of the species along them. The environmental variables are drawn as arrows and the species as dots.

The following rules must be taken into consideration when interpreting the CCA biplot:

– The origin represents the average of all the environmental variables and in the direction of the arrow the environmental values amount to the average, plus a part of the standard deviation (SD). In the opposite direction, instead, they correspond to the average, less a part of SD.

– The environmental variables with long arrows are correlated to a much greater degree to the ordination axis than are those with short arrows, and therefore more closely connected to the variation development of the composition of the species shown in the ordination diagram.

– The environmental arrows always point in the direction of the high values of the variables. Therefore, the arrow of the wild boar points from "no impact" to "severe impact" and the exposure arrow points from "north" to "south".

– The angle between two environmental arrows implies the correlation between the two variables: the smaller the angle, the stronger the correlation. For example, "fires" and "exposure" have a very strong correlation. If the angle is 90° there is no correlation between the two variables, and if the angle is more than 90° then there is a negative correlation.

– When we look at the dispersion of the species, the following rule must be taken into account: each arrow determines an axis in the diagram and the species points must be projected onto this axis. Therefore, in order to investigate which environmental value belongs to a particular species, one must draw a perpendicular line from the species point to the environmental arrow. Lolium perenne *occurs mostly in these data in the perfectly maintained meadows and* Erica arborea *occurs in these data mostly in the sites where fire occurs quite frequently.*

– Besides the dispersion of the species,

Tabella 36. Gruppi di catalogazione dell'analisi canonica delle corrispondenze.
Table 36. Ordination groups of canonical correspondence analysis.

154. Risultati dell'analisi delle corrispondenze.
154. Results of the correspondence analysis.

155. Risultati dell'analisi delle corrispondenze canoniche (CCA).
155. Results of the analysis of the canonical correspondences.

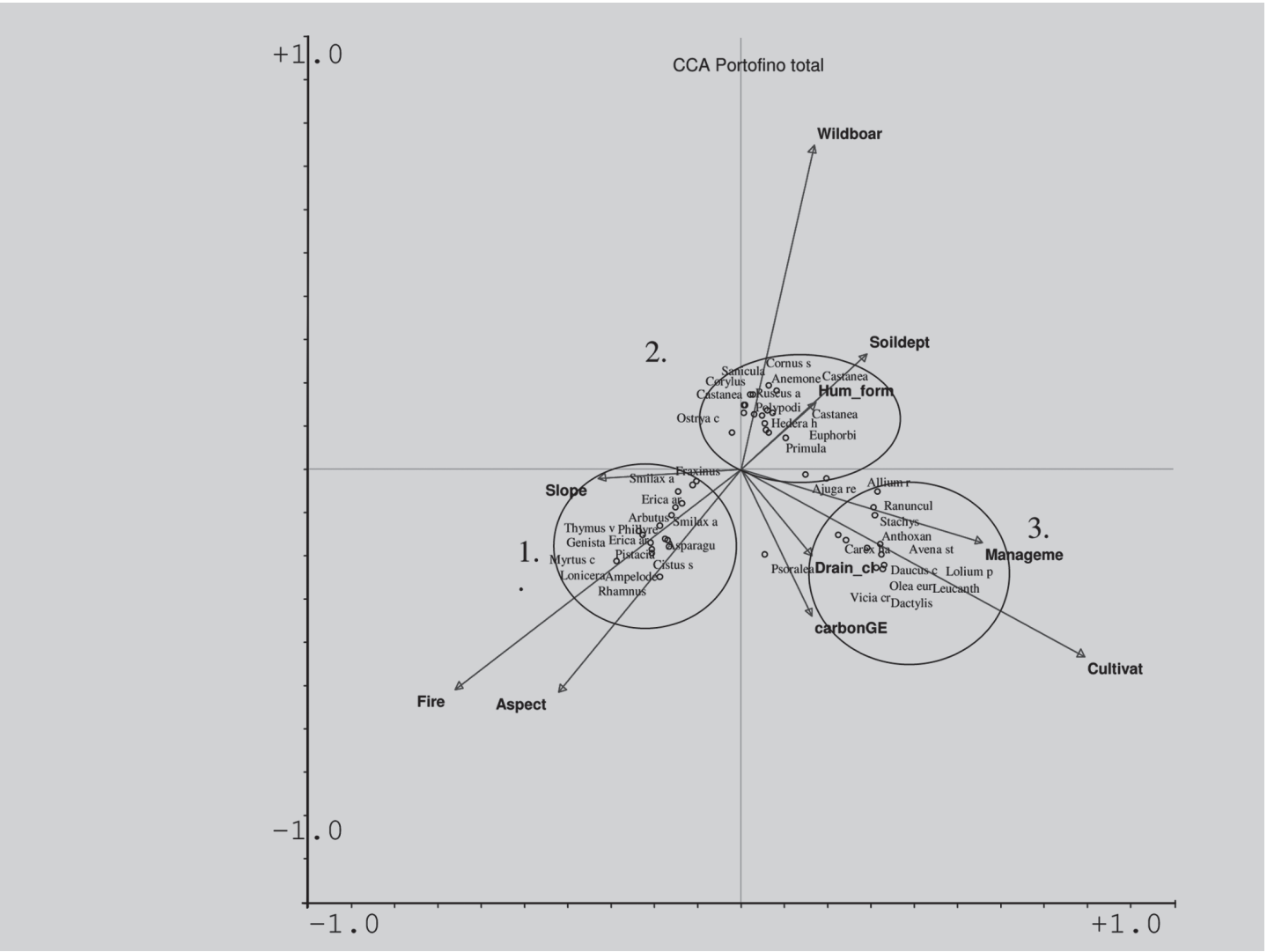
Aspect /
Esposizione;
carbonGE /
Carbonati;
Cultivation /
Coltivazione;
Drain_Cl /
Classe di drenaggio;
Fire /
Incendi;
Hum_Form /
Forma dell'humus;
Management /
Gestione;
Slope /
Pendenza;
Wild boar /
Cinghiale;
Soildepth /
Profondità del suolo

ta principalmente là dove si verificano spesso degli incendi.
Oltre alla dispersione delle specie, ci sarebbe anche quella dei campioni presenti nel *biplot*, ma per motivi di chiarezza non è stata visualizzata.
C'è una differenza nell'ordinamento delle specie se si fa un confronto con la Figura 154: l'asse orizzontale è capovolto. Ciò si deve al metodo matematico e al fatto che sono state aggiunte più variabili all'analisi. Tuttavia, gli stessi raggruppamenti della Figura 154 possono essere individuati in questo *biplot*, così come sono elencati nella Tabella 36.

RAGGRUPPAMENTO 1
Le variabili ambientali relative a incendi ed esposizione presentano una forte correlazione positiva con il raggruppamento 1; queste due variabili sono anche fortemente correlate tra di loro, il che non sorprende molto dato che gli incendi avvengono più di frequente in luoghi asciutti e caldi, quindi esposti a sud

there is also the dispersion of the samples present in the biplot (although for the sake of clarity they have not been printed).
There is a difference in the ordination of species if compared with Figure 154. The horizontal ordination axis has been overturned. This is due to the mathematical method and the fact that more variables are added to the analysis. However, the same clusters as in Figure 154 can be distinguished in this biplot. These are listed in Table 36.

AD 1
The environmental variables of fire and exposure have a strong and positive correlation to cluster 1. These two variables are also mutually strongly correlated, which is not very surprising because fire does more frequently occur at dry, warm and therefore southern-exposed sites than at northern-exposed ones. Species found along these arrows show that they have adapted to the possibility of frequent fires (see paragraph 7.3.1.).



rispetto a luoghi esposti a nord. Le specie vegetali che si collocano lungo queste frecce presentano particolari adattamenti ai frequenti incendi (*supra*, 7.3.1.).

RAGGRUPPAMENTO 2

Le variabili ambientali relative alla presenza dei cinghiali e alla forma dell'humus sono positivamente ben correlate con il raggruppamento 2. Per questo raggruppamento è più difficile stabilire se la presenza delle specie vegetali che vi si rinvengono sia dovuta alle particolari variabili ambientali o viceversa. Questo vale soprattutto per quanto riguarda i cinghiali: questi animali vivono nel bosco perché vi trovano cibo a sufficienza, oppure i castagni appartenenti al genere *Castanea* vi crescono perché sono tra le poche specie in grado di sopportare la loro azione dannosa? In questo specifico caso è probabile che sia più corretta la prima spiegazione.

La variabile relativa alla forma dell'humus è più chiara; la direzione della sua freccia va dai suoli di tipo *mor* a quelli di tipo *mull*. Il fatto che la freccia sia fortemente correlata al raggruppamento boschi, e non, come ci si potrebbe aspettare, a quello della terra coltivata con vegetazione più erbacea può essere spiegato dal fatto che le specie come l'*Ostrya* producono lettiere con un alto tasso di mineralizzazione. In più, lo sviluppo del *mull* non dipende solo dalla qualità della lettiera, ma anche dall'umidità e dal valore del pH. Se estrapoliamo la freccia dell'esposizione verso il basso, si vede chiaramente come il raggruppamento del bosco sia esposto più a nord, e quindi è più umido e vi si sviluppano forme di humus simili al *mull* (Vos & Stortelder, 1992).

RAGGRUPPAMENTO 3

Le variabili della coltivazione e della gestione hanno una forte correlazione positiva con il terzo raggruppamento. Due variabili importanti del terzo gruppo, la condizione della gestione e l'intensità della coltivazione, sono anch'esse mutuamente ben correlate. A causa dell'intensità dell'uso del suolo, nel diagramma, lungo queste frecce, sono situate principalmente le erbe

Quali variabili ambientali spiegano meglio la presenza dei vari tipi di vegetazioni? Per rispondere a questa domanda guardiamo prima i risultati della regressione *stepwise (forward selection)* nella Tab. 37.

AD 2

Wild boars and humus form have a strong, positive correlation to cluster 2. For this cluster it is more difficult to establish whether the presence of the plant species found there is due to particular environmental variables or vice versa. This especially applies to the wild boar: do they live in the woods because they can find sufficient food there, or do the chestnut trees grow there because it is one of the few species that can withstand the disturbance by the wild boar? In this specific case probably the former explanation is more correct.

The variable regarding the humus form is clearer. The direction of its arrow goes from mor soils to mull soils. The fact that the arrow has a very strong correlation to the woodland cluster – and not, as one might expect, to cultivated land with more herbaceous vegetation - can be explained by the fact that species like Ostrya *produce litter with a high degree of mineralisation. Furthermore, mull development depends not only on the*

Tabella 37. Risultati della regressione multipla *stepwise (forward selection).*
Table 37. Results of the stepwise multiple regression (forward selection).

EFFETTI CONDIZIONALI				
	VARIABILE	LAMBDA A	P	F
1	Coltivazione	0.48	0.001	2.95
2	Incendi	0.40	0.001	2.51
3	Cinghiale	0.27	0.001	1.74
4	Esposizione	0.26	0.001	1.62
5	Carbonati	0.22	0.002	1.42
6	Inclinazione	0.21	0.003	1.35
7	Classe di drenaggio	0.20	0.129	1.23
8	Erosione Laminare	0.18	0.067	1.18
9	Forma dell'humus	0.17	0.198	1.10
10	Profondità del suolo	0.17	0.228	1.09
11	Gestione	0.16	0.523	0.99

CONDICTIONAL EFFECTS				
	VARIABLE	*LAMBDA A*	*P*	*F*
1	*Cultivation*	*0.48*	*0.001*	*2.95*
2	*Fire*	*0.40*	*0.001*	*2.51*
3	*Wild boar*	*0.27*	*0.001*	*1.74*
4	*Aspect*	*0.26*	*0.001*	*1.62*
5	*Carbon*	*0.22*	*0.002*	*1.42*
6	*Slope*	*0.21*	*0.003*	*1.35*
7	*Drainage class*	*0.20*	*0.129*	*1.23*
8	*Sheetwash*	*0.18*	*0.067*	*1.18*
9	*Humus form*	*0.17*	*0.198*	*1.10*
10	*Soil depth*	*0.17*	*0.228*	*1.09*
11	*Management*	*0.16*	*0.523*	*0.99*

Tab. 37

Le 4 variabili che meglio spiegano il modello comprenderebbero rispettivamente l'intensità della coltivazione, l'impatto degli incendi, i danni causati dai cinghiali e l'esposizione solare. Una variabile dà un apporto significativo (a un livello di significatività del 5%) alla determinazione del modello se il relativo valore di P è inferiore o uguale a 0,05. Questo è il caso delle variabili accennate, il che significa che sono statisticamente le più significative, fra le variabili studiate, per spiegare la presenza dei tipi di vegetazione del Monte di Portofino. Una descrizione più dettagliata di queste variabili è data nel paragrafo seguente.

7.8.6. LE VARIABILI PIÙ SIGNIFICATIVE NEL DETERMINARE LA VEGETAZIONE DEL MONTE DI PORTOFINO

I primi 3 fattori menzionati influenzano la vegetazione tramite un certo tipo di azione di disturbo, che può essere un qualsiasi evento che modifichi i paesaggi, gli ecosistemi, la struttura delle comunità e delle popolazioni, o che cambi il substrato, l'ambiente fisico e la disponibilità delle risorse (Farina, 1998[a]). Sul Monte di Portofino tali perturbazioni sono causate dall'uomo, dagli incendi e dai cinghiali. Le azioni di disturbo possono eliminare le specie vegetali native più sensibili e facilitare l'invasione di specie esotiche. Tuttavia i disturbi possono anche essere fattori importanti nel mantenimento di molti ecosistemi (Kotanen, 1995).

COLTIVAZIONE

Il fattore statisticamente più importante per spiegare la presenza dei diversi tipi di vegetazione nell'area del Monte di Portofino è l'intensità delle coltivazioni; questa variabile è espressa, come già detto, lungo una scala che varia da "mai coltivato" a "coltivato negli ultimi 3 anni". In altre parole, è una scala di abbandono dei luoghi, quindi dell'impatto decrescente dell'interferenza dell'uomo. In decenni recenti l'abbandono della terra è stato un fenomeno in crescita in molti paesaggi mediterranei (Baudry & Tatoni, 1993), inclusa l'area di Portofino.

In una prospettiva storica, il paesaggio del bacino del Mediterraneo è estremamente influenzato dall'uomo. In effetti, non esiste altra regione al mondo dove lo sviluppo degli ecosistemi è stato così strettamente associato ai sistemi umani per tanto tempo (Blondel

quality of litter but also on moisture and pH value. If we extend the exposure arrow downwards then it is clear how the woodland cluster is exposed more to the north and is consequently more moist: it is here that humus forms similar to mull develop (Vos and Stortelder, 1992).

AD 3

The variables of cultivation and management have a highly positive correlation to the third cluster. Two important variables of the third group, the condition of management and the intensity of the cultivation, also have a mutually strong correlation. Because of the intensity of land use, mostly herbs are found in the diagram along these arrows.

Which environmental variables best explain the presence of the various types of vegetation? To answer this question let us first look at the results of the stepwise regression (forward selection) in Table 37.

The four variables that best explain the pattern would respectively include the intensity of cultivation, the impact of fires, the damage caused by wild boars and exposure.

A variable gives an important contribution – on a significance level of 5% - towards determining the model if the relative value of P is less or equal to 0.05. This is the case of the variables mentioned, meaning that from those studied they are statistically the most significant in order to explain the presence of the vegetation types found on Monte di Portofino. A more detailed description of these variables is given in the following paragraph.

7.8.6. MOST SIGNIFICANT VARIABLES FOR DETERMINING THE VEGETATION OF MONTE DI PORTOFINO

The first three factors influence the vegetation by some kind of disturbance. Disturbance is an event that modifies landscapes, ecosystems, community and population structure, changing the substrate, the physical environment and the availability of resources (Farina 1998a). On Monte di Portofino disturbance is caused by man, fire and wild boars. Disturbance can eliminate sensitive, native species and facilitate invasion by exotic ones. On the other hand, disturbance is also an important factor in the maintenance of many ecosystems (Kotanen, 1995).

& Aronson, 1995). Il ruolo dell'uomo è stato a volte abbastanza distruttivo, per esempio nel caso della deforestazione, degli incendi, del sovrapascolamento, ecc.
Ciononostante la gente ha anche avuto un ruolo nella conservazione e nello sviluppo del paesaggio. Gli abitanti del luogo hanno sfruttato un'ampia varietà di prodotti del bosco, dei pascoli e degli ecotoni, facendo in modo di conservare il paesaggio e la sua diversità. Secondo Farina, 1997, questo uso del territorio diversificato e dettagliato ha creato le condizioni favorevoli per una flora e una fauna più ricche di quelle che si sarebbero presentate in un paesaggio indisturbato dall'occupazione e dall'uso antropico. L'abbandono di questa terra eterogenea, precedentemente agricola, ha una forte influenza sulla vegetazione, e quindi sul paesaggio: riduce l'estensione degli spazi aperti con una simultanea ricrescita e espansione dei monotoni terreni boscosi tramite il fenomeno della successione naturale.
Vos, 1993^, ha descritto i cambiamenti probabili nell'uso del suolo negli Appennini toscani. Distingue due tendenze; la prima è l'intensificazione dell'uso

CULTIVATION
The most important factor which statistically explains the presence of vegetation types in the Monte di Portofino area is the intensity of cultivation. As has already been said, the variable is on a scale that varies from "never cultivated" to "cultivated within a period of three years". In other words, it is a scale of abandonment of places and, consequently, of the decreasing impact on the part of man. In recent decades land abandonment has been a growing phenomenon in many Mediterranean landscapes (Baudry and Tatoni, 1993), including the Portofino area.
In an historical perspective, the landscape of the Mediterranean basin has been enormously influenced by man. In fact, there is no other region in the world where the development of ecosystems has been so closely associated with human systems for so long (Blondel and Aronson, 1995). The role of man has at times been rather destructive, for example, in the cases of deforestation, fires, overgrazing, etc.
Nevertheless, man has also played a role in preserving and developing the

Tabella 38.
Processi previsti nell'uso del suolo negli Appennini toscani (Vos, 1993^); in grassetto sono evidenziati quelli osservati sul Monte di Portofino.
Table 38: Foreseen processes in land use in the Tuscan Apennines (Vos, 1993); in bold type those observed on Monte di Portofino.

Tab. 38

USO DEL SUOLO ATTUALE	PROCESSI PREVISTI	USO DEL SUOLO 2035
1) Pascolo per pecore estensivo, pascolo bestiame	Abbandono	Zona arbustiva secondaria e foresta faggio aperta
2) Brughiera abbandonata, pascoli, campi.	**Abbandono**	**Bosco di querce aperto**
3) Bosco ceduo a ceppaia da carbone	Abbattimento selettivo	Bosco di faggio
4) Castagneti tradizionali e abbandonati	**Abbandono**	**Bosco misto deciduo**
5) Terre naturali (foreste aperte)	**Successione**	**Bosco di querce**
6) Pascoli e brughiere	**Piantagioni**	**Boschi di conifere**
7) Coltura mista su terrazze	**Abbandono**	**Bosco misto deciduo**
8) Coltura mista	Intensificazione	Agricoltura moderna arabile
9) Agricoltura tradizionale arabile su terrazze	**Abbandono**	**Bosco misto deciduo**
10) Agricoltura arabile tradizionale	Intensificazione	Agricoltura moderna arabile
11) Agricoltura moderna arabile	Continuazione	Agricoltura moderna arabile

PRESENT LAND USE	*EXPECTED PROCESS*	*LAND USE 2035*
1) Extensive sheep grazing, cattle grazing	*Abandonment*	*Secondary shrubland and open beech forest*
2) Abandoned heath land, pastures, field	***Abandonment***	***Open oak forest***
3) Charcoal coppice with standards	*Selective Felling*	*Canopy beech forest*
4) Traditional and abandoned chestnut forests	***Abandonment***	***Mixed deciduous forest***
5) Natural grounds (open forests)	***Succession***	***Canopy oak forest***
6) Pastures and heath lands	***Plantation***	***Coniferous stands***
7) Mixed farming on terraces	***Abandonment***	***Mixed deciduous forest***
8) Mixed farming	*Intensification*	*Modern arable farming*
9) Traditional arable farming on terraces	***Abandonment***	***Mixed deciduous forest***
10) Traditional arable farming	*Intensification*	*Modern arable farming*
11) Modern arable farming	*Continuation*	*Modern arable farming*

del suolo nei luoghi migliori e la seconda è l'abbandono della terra. I processi sono schematizzati nella Tab. 38.
Nell'area di Portofino sono presenti i tipi di uso del suolo 2, 4, 5, 6, 7 e 9. Se i processi previsti troveranno attuazione nell'area del Monte di Portofino, la maggior parte delle località saranno abbandonate e vi potranno aver luogo i fenomeni di successione naturale. Nel giro di 30 anni il paesaggio del Monte di Portofino cambierebbe passando da un mosaico alternato di territori naturali e antropogeni a un manto di diversi tipi di bosco con carenza di spazi aperti.

INCENDI
Gli incendi sono un'importante forza ecologica; si tratta, infatti, di fattori di disturbo naturali che avviano i cicli di successione della vegetazione; se l'intervallo naturale fra gli incendi (25-30 anni) è rispettato, questo rischio ambientale può essere considerato come un agente che promuove il rinnovo e la stabilizzazione degli ecosistemi. Tuttavia, il ruolo degli incendi è estremamente complesso e lontano dall'essere completamente compreso (Le Houerou, 1981). I tipi di vegetazione come la macchia necessitano degli incendi per sopravvivere, ma meno del 2% degli incendi che si verificano oggigiorno nel bacino del Mediterraneo sono di origine naturale (Blondel & Aronson, 1995). Pertanto l'intervallo fra due incendi può essere ben inferiore ai 5 anni e conseguentemente un completo processo di successione vegetale, in base a cui specie diverse si rimpiazzano nel tempo, non può essere portato a termine. L'area media bruciata annualmente in Italia ammonta a 1638 km² (Blondel & Aronson, 1995).
In effetti, la conseguenza più negativa degli incendi è l'erosione da essi causata, che è molto intensa quando la pioggia cade sul suolo non protetto dal manto vegetale. Incendi frequenti portano a un depauperamento dei nutrienti e all'erosione dell'area bruciata. Inoltre, gli incendi appianano le differenze territoriali dovute ai diversi usi del suolo (Giovanni et al., 2001). Vilà et al., 2001, enfatizzano l'importante ruolo dell'A*mpelodesmos mauritanicus* nel verificarsi di incendi, avendo investigato il feedback positivo fra incendi ed erba nei boschi del Mediterraneo. L'*Ampelodesmos* è capace

landscape. Local people exploited a wide variety of woodland, pasture and ecotone products and they did this in such a way that the landscape and its diversity were preserved. According to Farina, 1997, this diversified and detailed use of the land created favourable conditions for a more enriched flora and fauna than would have occurred in a landscape undisturbed by human occupation and use. Abandonment of this heterogeneous, former agricultural land has a severe influence on vegetation and, in consequence, on landscape. It reduces the extent of open spaces with a concurrent regrowth and expansion of monotonous woodlands through natural succession (Farina, 1997).
Vos, 1993, described expected land use changes in the Tuscan Apennines. He distinguished two trends. The first was the intensification of land use on the better sites while the second was land abandonment. He schematised these foreseen processes in the table below (Table 38).
In the Portofino area land use types 2), 4), 5), 6), 7) and 9) are present. If the expected processes are applied to the Monte di Portofino area then most of the sites will be abandoned and succession will take place. In the space of 30 years the landscape of Monte di Portofino would change from an alternated mosaic of natural and anthropogenic land to a mantle of different types of woodlands with a dearth of open spaces.

FIRES
Fires are an important ecological force. They are a natural disturbance that initiates cycles of vegetation succession. If the natural interval between fires (25-30 years) is maintained, this environmental risk can be considered as an agent that promotes renewal and stabilisation of ecosystems. However, the role of fires is extremely complex and far from being fully understood (Le Houerou, 1981). Vegetation types like macchia need fires in order to survive. However, less than 2 % of the fires that happen today in the Mediterranean basin are of natural origin (Blondel and Aronson, 1995). In consequence, a real succession process – in which different species replace each other in time – cannot be completed. The average area burnt in Italy annually is 1638 km² (Blondel and Aronson, 1995).

di sopravvivere e di rigenerarsi rapidamente a seguito di un incendio e ha un vantaggio competitivo rispetto ad altre specie arbustive. D'altro lato, l'*Ampelodesmos* può raggiungere dimensioni considerevoli, accumulare grandi quantità di foglie morte ed è capace di produrre materiale combustibile per più di un metro in profondità. Di conseguenza, i tipi di vegetazione dominati da *Ampelodesmos* prendono fuoco più frequentemente che altri tipi di vegetazione. Ricapitolando: *Ampelodesmos* trae vantaggi dal verificarsi di incendi e, a sua volta, ha un effetto incrementante sulla loro frequenza. Vilà et al., 2001, suggeriscono di sostituire la macchia arbustiva ricca in *Ampelodesmos* con prati erbosi, per ridurre la frequenza degli incendi. Sul Monte di Portofino l'*Ampelodesmos* è piuttosto abbondante e la frequenza degli incendi è molto più alta di quella attesa secondo l'intervallo naturale. Poiché il fuoco contribuisce all'erosione marcata del suolo del Parco, si tratta di un problema veramente serio.

CINGHIALI

A seguito del loro aumento numerico negli ultimi decenni, i cinghiali (*Sus scrofa*) si trovano ovunque nella maggior parte dell'Italia centrale e meridionale. Abaigar et al., 1994, hanno studiato le preferenze abitative del cinghiale nell'ambiente mediterraneo (sud della Spagna), e i loro risultati confermano quelli della CCA (analisi di corrispondenza canonica). I boschi misti, le querce e i pini sono i tipi di vegetazione da essi preferiti; più densa è la vegetazione, più è probabile che una popolazione di cinghiali abiti la zona. La pendenza non è un fattore significativo, ma il cinghiale preferisce zone ombreggiate.

Il diagramma della CCA (Fig. 155) mostra quali tipi di bosco si trovino intorno alla freccia relativa ai cinghiali, e che le frecce di pendenza e cinghiale formino un angolo di quasi 90°, il che significa che queste due variabili non sono praticamente correlate. L'angolo fra le curve relative a esposizione e cinghiale è di quasi 180°; questo indica che le variabili in questione sono correlate negativamente, cioè, in altre parole, che i cinghiali sono presenti principalmente nei luoghi esposti a nord. Tutto ciò è conforme ai risultati di Abaigar et al., 1994.

In fact, the most negative effect of fire is the erosion it causes which is very intense when rain falls on soil that is unprotected by plant cover. Frequent fires lead to nutrient depletion and the erodibility of the burnt area. Moreover, fire homogenises territorial differences resulting from diverse land (Giovanni et al., 2001). Vilà et al., 2001, emphasise the important role of Ampelodesmos mauritanicus *in the occurrence of fires, having investigated the positive feedback regarding fires and grasses in Mediterranean woodlands.*

Ampelodesmos *is able to survive and to regenerate very quickly after fire and has a competitive advantage over other shrubland species. On the other hand,* Ampelodesmos *can reach a considerable size, accumulates a large amount of dead leaves and is able to produce fuel loads of more than 1 metre in depth. Therefore, the vegetation types dominated by* Ampelodesmos *catch fire more frequently than other vegetation types. To recapitulate, there is a positive effect of fire on* Ampelodesmos *while, at the same time,* Ampelodesmos *has an augmentative effect on the occurrence of fire. Vilà et al., 2001, recommend a shift from shrubland with an abundance of* Ampelodesmos *to grassland-type formations in order to decrease fire frequency. On Monte di Portofino* Ampelodesmos *is in fact quite abundant and the fire frequency is much higher than the natural interval. Given that fire contributes to the severe erosion in the park it is a really serious problem.*

WILD BOAR (SUS SCROFA)

Due to their increase in numbers over the past decades, wild boar are found everywhere in most of central and southern Italy. Abaigar et al.,1994, investigated the habitat preferences of the wild boar in a Mediterranean environment (the south of Spain). His results confirm the outcome of the CCA. Mixed wood, oak and pine are preferred vegetations types. The denser the vegetation the more likely the wild boar population will inhabit the area. Slope is not a significant factor although the species prefers shady places.

The CCA diagram (Fig. 155) shows woodland species just around the wild

Il cinghiale è un animale onnivoro e si procura notevole parte della sua alimentazione estirpando radici; tale estirpazione implica la distruzione dello strato superficiale della vegetazione, seguito poi da uno scavo a una profondità generalmente compresa fra i 5 e i 15 cm (Kotanen, 1995). I cinghiali sono animali infestanti che causano seri problemi ai raccolti, procurando notevoli danni economici. Il loro impatto potenziale sugli ecosistemi può risultare particolarmente critico nelle situazioni in cui vi sia competizione con altre specie sensibili alla loro azione dannosa o che sono in pericolo d'estinzione, o quando danneggiano le risorse boschive con le loro attività di sradicamento (Boitani et al., 1994).

Malgrado questo problema sia importante, l'ecologia dei cinghiali ha ricevuto poca attenzione in Italia. Molta ricerca è stata fatta in America e in Europa centrale, ma i dati ottenuti sono d'uso limitato nella gestione della specie in Italia (Boitani et al., 1994). Ancor meno ci si è occupati dell'effetto del cinghiale sulla vegetazione mediterranea. L'unico studio ben documentato è stato condotto nello *chaparral* della California, che ha una vegetazione e un clima paragonabili a quelli del bacino del Mediterraneo. Kotanen, 1995, ha studiato la risposta della vegetazione dello *chaparral* alla presenza dei cinghiali, trovando che l'estirpazione da essi causata abbia avuto un effetto significativo sulla composizione della vegetazione colpita, ma non a esclusivo beneficio delle specie native o di quelle esotiche. Le attività dei cinghiali hanno generato nuovi habitat per piante native non competitive, ma d'altra parte sono state nocive per la composizione e l'uniformità delle specie vegetali nel loro complesso. La maggior parte dell'estirpazione è avvenuta dalla metà dell'autunno all'inizio della primavera, probabilmente in corrispondenza con la distribuzione delle piogge nel Mediterraneo.

Anche un'altra ricerca svolta in Germania centrale è arrivata alla conclusione che l'estirpazione della parte superficiale del suolo all'inizio della primavera può determinare l'aumento della ricchezza di specie di piante (Milton et al., 1997). Quanto detto per gli incendi vale anche in questo caso: il cinghiale rappresenta un fattore di disturbo naturale che avvia i ci-

boar arrow and the arrows of slope and wild boar show an angle close to 90º, which means that these variables are almost uncorrelated.

Finally the angle between exposure and wild boars is almost 180º. This indicates that the variables are negatively correlated. In other words, the wild boar are mostly found in north-exposed places. All of this confirms the results by Abaigar et al., 1994.

The wild boar is an omnivorous animal and a substantial proportion of its diet is obtained by grubbing in search of roots. Grubbing entails breaking through the surface layer of the vegetation, followed by digging to a depth typically ranging between 5 and 15 cm (Kotanen, 1995). They are an economically important pest because in this way they cause severe damage to crops. Their potential impact on ecosystems can be particularly critical in situations in which there is competition with species that are either sensitive to the damage they cause or in danger of extinction, or when the wild boar damage woodland resources through their rooting-searching activities (Boitani et al.,1994).

Despite this important problem, wild boar ecology has received little attention in Italy. A great deal of research has been carried out in America and Central Europe but the data obtained are of limited use in managing the species in Italy (Boitani et al., 1994). Even less research has been done regarding the effect of wild boar on Mediterranean vegetation.

The only well-documented research was done in the chaparral in California which has comparable vegetation and climate as found in the Mediterranean basin. In this research Kotanen,1995, investigated the response of vegetation to the effects of wild boar. He found that grubbing by wild boar had a significant effect on the composition of the vegetation but not to the exclusive benefit of either native or exotic species. The wild boar created new habitats for uncompetitive native plants but were, on the other hand, harmful to the species composition and evenness. Most grubbing occurred from mid-autumn to early spring, probably in correspondence with rain distribution in the Mediterranean.

Also another study carried out in central Germany concluded that

cli della normale successione vegetale. Tuttavia il cinghiale è molto difficile da gestire, a causa del suo alto tasso riproduttivo (Bratton, 1975) che fa sì che la sovrappopolazione sia un problema molto comune. Se i danni causati dai cinghiali sono troppo gravi, non vi può essere nessuna ripresa efficace del manto erbaceo, e di conseguenza le popolazioni di piante si ridurranno e si verificherà l'erosione del suolo (Bratton, 1975).
A Portofino vive una popolazione di cinghiali di 400-600 unità su una superficie di appena 2000 ha; è certamente una situazione di sovrappopolazione. I cinghiali abitano il Parco dal 1990 circa e, poiché la caccia è vietata, sono aumentati a dismisura. A partire dal 1999 gli agricoltori hanno il permesso di catturare i cinghiali in gabbie. Gli animali catturati vengono abbattuti da operatori dell'Ente del Parco e la loro carne consegnata all'agricoltore. Questo sistema funziona abbastanza bene: nel 2000 sono stati così catturati 150 cinghiali (Cresta, conversazione personale, 2001).

ESPOSIZIONE
Il quarto fattore in ordine di importanza per la vegetazione del Monte di Portofino è l'esposizione, ed è il primo a non essere un fattore di disturbo. Le variazioni dovute all'esposizione giocano un ruolo fondamentale nella determinazione del microclima, in quanto la quantità della luce solare agisce sulla temperatura e sulla disponibilità di acqua; queste differenze producono cambiamenti importanti nel paesaggio.
In generale i pendii rivolti verso nord ricevono meno luce e sono quindi più freschi e più umidi; dall'altro lato, i pendii rivolti verso sud sono esposti al sole e sono quindi più secchi e più caldi. Il lato soleggiato e il lato ombreggiato di una montagna mediterranea possono presentare differenze spettacolari (Floch, 2000).
In particolare nella zona di Portofino, che presenta una cresta ripida da est a ovest, i pendii a nord e a sud differiscono enormemente. I pendii a nord sono ricoperti da boschi decidui e temperati, mentre i pendii a sud sono ricoperti da macchia o da foreste di latifoglie sempreverdi. Anche altre variabili ambientali, quali gli incendi e la presenza del cinghiale dipendono fortemente dall'esposizione.

the extirpation of the topsoil at the beginning of Spring can determine the increase in plant species richness (Milton et al.,1997). What has been said about fires is also true here: the wild boar represents a natural disturbance that initiates cycles of ve-getation succession. However, wild boars are extremely difficult to manage because of their high reproduction rate (Bratton, 1975) and so overpopulation is a very common problem. If the disturbance by wild boars is too severe then there is no efficacious recovery of the herbaceous cover. In consequence, the plant population will be reduced and soil erosion will occur (Bratton, 1975).
In Portofino a large population of wild boar (400-600) is found over an area of 2000 hectares. This is certainly a question of overpopulation. These wild boar have been in the park since about 1990 and because hunting is prohibited their population has increased enormously. Since 1999 farmers have been allowed to catch wild boar in cages. When an animal is caught officials of the Park Authorities shoot it; the meat then is given to the farmer. This system works quite well: 150 wild boar were caught in this way in 2000 (Cresta, personal communication, 2001).

EXPOSURE
The fourth most important factor for the vegetation of Monte di Portofino is exposure. This is the first factor which does not involve disturbance. The variations due to exposure play a fundamental role in determining the microclimate, given that the amount of sunlight affects temperature and water availability. These differences produce important changes in the landscape.
In general, the slopes facing north receive less light and are therefore cooler and more humid. On the other hand, the slopes facing south are exposed to the sun and are therefore drier and warmer. The sunny side and the shady side of a Mediterranean mountain may show spectacular differences (Floch, 2000).
Especially in the Portofino area, which has a steep east to west ridge, the northern and southern slopes differ enormously. The northern slopes are covered with deciduous and temperate woodland whereas the southern ones

156. Posizione delle variabili nominali nel biplot della CCA.	*156. Position of the nominal variables in the biplot of CCA.*
Lanus / uso del suolo	*Lanus / Land use*
Lanus 3 / Oliveti	*Lanus 3 / Olive groves*
Lanus 5 / Campo da fieno	*Lanus 5 / Hay field*
Lanus 71 / Piantagione	*Lanus 71 / Plantation*
Lanus 72 / Foreste seminaturali	*Lanus 72 / Semi-natural woodland*
Lanus 73 / Bosco ceduo	*Lanus 73 / Ceduous woodland*
Lanus 74 / Terra agricola ricoperta di vegetazione	*Lanus 74 / Overgrown agricultural land*
Lanus 75 / Zona arbustiva naturale	*Lanus 75 / Natural shrubland*
Phys.0 / Interfluvio	*Phys.0 / Interfluve*
Phys.1 / Spalla superiore	*Phys.1 / Upper backslope*
Phys.2 / Spalla inferiore	*Phys.2 / Lower backslope*
Phys.3 / Scarpata	*Phys.3 / Scarp*
Phys.4 / Piede del pendio superiore	*Phys.4 / Upper foor slope*
Phys.5 / Piede del pendio inferiore	*Phys.5 / Lower foor slope*
Phys.6 / Terrazza fluviale	*Phys.6 / Fluvial terrace*
Phys.7 / Fondovalle	*Phys.7 / Valley bottom*
Phys.8 / Letto del ruscello	*Phys.8 / Brook bed*
Phys.9 / Valle a forma di V	*Phys.9 / V-shaped valley*
Soilt1 / Litosuolo	*Soilt1 / Lithosol*
Soilt2 / Regosuolo	*Soilt2 / Regosol*
Soilt3 / Cambisuolo	*Soilt3 / Cambisol*
Soilt4 / Luvisuolo	*Soilt4 / Luvisol*

ALTRE VARIABILI

La classe di drenaggio è l'unica variabile che interessa la disponibilità d'acqua. Poiché il clima mediterraneo è caratterizzato da estati aride, la vegetazione dipende dalle riserve di acqua nel sottosuolo. In effetti, la vegetazione è influenzata in modo predominante dalla riserva d'acqua e dal contenuto di minerali nel suolo (Nahal, 1981). A causa della scarsità d'acqua, la vegetazione è dominata da piante sclerofille.

7.8.7. DISCUSSIONE

In un biplot ogni categoria di variabile nominale è rappresentata da un punto (nel biplot della Fig. 155, raffigurati come stelle). La variabile del tipo di suolo comprende 4 categorie, quindi nel *biplot* saranno presenti 4 punti. Le variabili nominali non rappresentano un gradiente; le variabili ordinali sono invece rappresentate come frecce. I risultati della CCA in cui sono state incluse le variabili nominali sono presentati nella Fig. 156.

C'è differenza nell'ordinamento delle specie e nelle linee di regressione dei valori ordinali se paragonati con la Fig. 155: l'asse di ordinamento orizzontale è capovolto. La causa di questo fenomeno risiede nel metodo matematico utilizzato e nel fatto che sono state aggiunte più variabili all'analisi. Ciononostante possono essere individuati gli stessi raggruppamenti (cluster) delle Fig. 155 e 156, comprese le frecce corrispondenti. In altre parole, è stata operata la medesima distinzione delle specie e delle variabili ambientali.

I valori nominali sono colorati di rosso, mentre le stelle sono nere.

Consideriamo in primo luogo il tipo di uso del suolo. Tutti i tipi considerati corrispondono perfettamente alle frecce che li determinano. I tipi di uso del suolo 3 e 5, rispettivamente oliveti e campi per il fieno, sono situati vicino al raggruppamento coltivato. Tutti gli usi del suolo relativi ai boschi, inclusi il 71 (piantagione), il 72 (bosco seminaturale) e il 73 (bosco ceduo) sono situati nei pressi del raggruppamento bosco. La terra agricola ricoperta di vegetazione è situata vicino al raggruppamento bosco e a quello della terra coltivata. Infine, la zona arbustiva naturale e le terre quasi spoglie sono situate in corrispondenza del raggruppamento macchia.

Nel grafico, il tipo di suolo 1, il Litosuo-

are covered with macchia or broad-leaved evergreen woodland. Some other environmental variables heavily depend on exposure, such as fires and the presence of wild boars.

OTHER VARIABLES

The drainage class is the only variable involving the availability of water. Because the Mediterranean climate is characterised by dry summers the vegetation depends on the water reserves of the subsoil. In fact, vegetation is predominately influenced by water reserves and by the mineral content in the soil (Nahal, 1981). Due to the scarcity of water, the vegetation is dominated by sclerophylous plants.

7.8.7. DISCUSSION

In a biplot every category of a nominal variable is represented as a dot (in this biplot as stars). The variable soil type includes 4 categories, so 4 dots will be present in the biplot. This is not like the ordinal variables which are represented as arrows given that nominal variables do not represent a gradient. The result of the CCA including the nominal variables is presented in Figure 156.

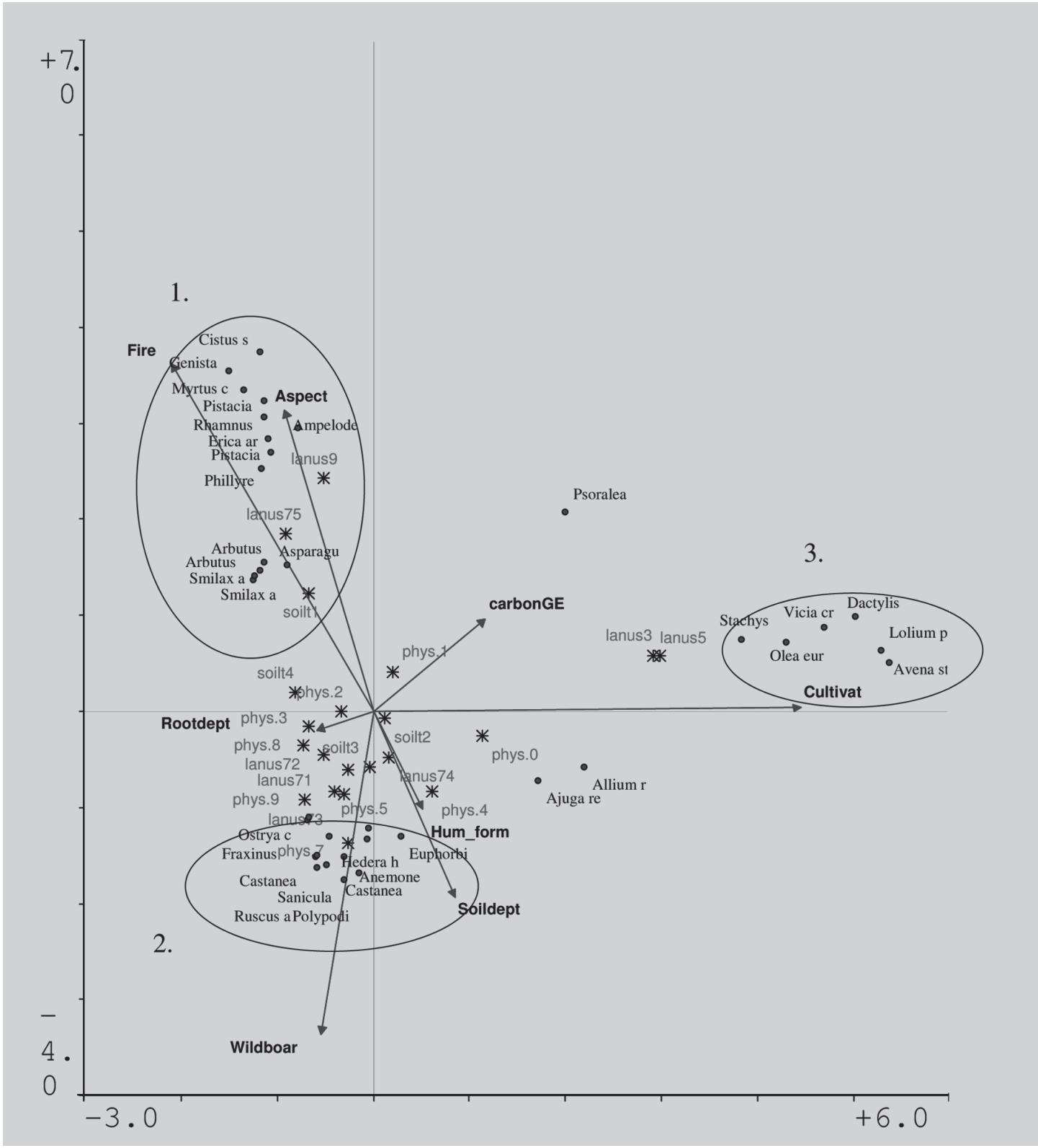
There is a difference in the ordination of species and the regression lines of the ordinal values if compared to Figure 155. The horizontal ordination axis has been overturned. This is due to the mathematical method and the fact that more variables are added to the analysis. However, the same clusters as in Figures 155 and 156 can be distinguished, including their matching arrows. In other words, the same distinction of species and environmental variables is made.

The nominal values are coloured red with black stars.

Let us first consider the land-use type. All the types considered correspond perfectly to the arrows that determine them. Land-use types 3 and 5, respectively olive groves and fields for hay, are situated close to the cultivation cluster. All woodland uses, including 71 (plantation), 72 (semi-natural woodland) and 73 (coppice) are situated near the woodland cluster. Overgrown agricultural land is situated between the woodland and cultivated land clusters. Finally, natural shrubland and nearly bare terrains are situated near the macchia cluster.

lo, è situato in corrispondenza del raggruppamento macchia. Questo implica che nella zona arbustiva naturale esposta a sud la roccia affiora in superficie o il suolo ha uno spessore molto ridotto, ed è in accordo con i risultati di Vos & Stortelder, 1992. Gli altri tipi di suolo, il Luvisuolo, il Regosuolo e il Cambisuolo, più o meno sviluppati, sono tutti vicini al raggruppa-

Soil type 1, Lithosol, is situated near the macchia cluster in the graph. This means that in the natural shrubland zone exposed to the south, rock appears on the surface or the soil is very shallow. This is in accordance with the results obtained by Vos and Stortelder, 1992. The other soil types, Luvisol, Regosol and Cambisol, with more or less soil development, are all



Tab. 39

RAGGRUPPAMENTO	TIPO DI USO DEL SUOLO	SUOLO	UNITÀ FISIOGRAFICA
Macchia	Zona arbustiva naturale, terreno quasi nudo	Litosuolo	Spalla superiore e inferiore
Bosco	Piantagione, bosco semi-naturale, bosco ceduo	Regosuolo, Cambisuolo	Piede del pendio superiore e inferiore, valle a forma a V, fondovalle
Area coltivata	Oliveto, campo per il fieno	-	-

CLUSTER	*LAND-USE TYPE*	*SOIL*	*PHYSIOGRAPHIC UNIT*
Macchia	*natural shrubland, nearly bare terrain*	*Lithosol*	*Upper and lower back slope*
Woodland	*Plantation, semi-natural woodland, ceduous woodland*	*Regosol, Cambisol*	*upper and lower footslope, V-shaped valley, valley bottom.*
Cultivated area	*Olive grove, field for hay*	-	-

Tabella 39. Caratterizzazione dei raggruppamenti secondo il suolo e l'unità fisiografica.
Table 39. Characterisation of clusters according to soil and physiographic unit.

mento bosco. Sono anche posizionati vicino al centroide, il che implica che non sono molto caratteristici per la vegetazione. È quindi difficile concludere a quale raggruppamento appartengano. Tuttavia, in generale, sui pendii è presente la seguente successione di suoli: Regosuoli → Cambisuoli → Luvisuoli (Vos & Stortelder, 1992).
I tipi fisiografici della porzione superiore e inferiore del ciglio sono situati vicino al raggruppamento macchia con un Litosuolo. Questo è in accordo con Pedroli et al. 1988, i quali hanno osservato che i Litosuoli si trovano principalmente su cigli ripidi e convessi, su creste strette e su suoli in erosione molto ripidi, insieme alla roccia nuda. I boschi sono le vegetazioni più comuni ai piedi del pendio e nei fondovalle, in quanto queste unità fisiografiche (4, 5 e 7) sono posizionate vicino al raggruppamento bosco. Questo vale anche per il letto del ruscello e la valle a forma di V. Qui si trovano suoli più profondi e più sviluppati. Il raggruppamento della terra coltivata non presenta unità fisiografiche particolari.
Per ricapitolare, eccetto i Litosuoli per la vegetazione a macchia, il tipo di suolo non è discriminante per la classificazione della vegetazione, ma se si combinano l'unità fisiografica, il tipo di suolo e le informazioni ottenute dalla letteratura addizionale, si può ricavare una caratterizzazione soddisfacente, come quella illustrata nella Tabella 39.

close to the woodland cluster. They are also placed close to the centroid which means that they are not very characteristic for the vegetation.
It is therefore difficult to conclude to which cluster they belong. However, in general the following succession of soils is present on the slopes: Regosols → Cambisols → Luvisols (Vos and Stortelder, 1992).
The physiographic types of the upper and lower back slopes are found close to the macchia cluster with a Lithosol. This is in accordance with Pedroli et al., 1988 who observed that Lithosols are mostly found on steep convex edges, on narrow ridges and on very steep eroding soils, together with bare rock. Woods are the most common vegetation at the foot of slopes and in valley bottoms in so far as these physiographic units – 4, 5 and 7 – are placed near the woodland cluster. This also applies to the brook bed and to the V-shaped valley. Here one finds deeper and more developed soils. The cultivated land cluster does not have particular physiographic units.
To recapitulate, except for the Lithosols regarding the macchia vegetation, soil type is not a discriminating factor for classifying the vegetation. However, if one combines the physiographic unit, the soil type and information gleaned from additional literature then one can obtain a satisfactory characterisation, as is illustrated in Table 39.

8. L'ANALISI DELLE FUNZIONI: I VALORI E LE VULNERABILITÀ
ANALYSIS OF FUNCTIONS: VALUES AND VULNERABILITIES

8.1. INTRODUZIONE

Questo capitolo descrive in modo sistematico le funzioni del Parco del Monte di Portofino anticipate, *supra*, nel paragrafo 7.4.:
– Funzioni di regolazione.
– Funzioni di habitat.
– Funzioni di produzione.
– Funzioni di informazione.
La descrizione si basa su:
– dati raccolti nel Parco;
– interviste con gli agricoltori:
– articoli e letteratura generale sugli ecosistemi mediterranei;
– dati cartografici derivati dall'indagine di base.

La descrizione, dove possibile, è quantitativa, per consentire successive valutazioni di diverse strategie relative all'uso del suolo.

8.1.1. L'APPROCCIO GENERALE

Il Monte di Portofino ha diverse funzioni e valori, sia all'interno dell'area che nelle regioni circostanti, per i residenti così come per i visitatori dell'area, per l'economia locale nonché per la Provincia e la Regione. La biodiversità, per esempio, è di importanza fondamentale per un parco regionale; può essere valutata con una serie di metodi, che si basano sulla composizione della flora e sui valori dell'ecosistema (Spellerberg, 1992). Le qualità meno tangibili sono le più difficili da misurare, anche se non meno importanti: l'identità dell'area, i valori culturali, la spiritualità, ecc. Le diverse funzioni sono presentate nella Tab. 40.
Per definire i valori dell'area per i diversi soggetti interessati e per valutare l'impatto dei vari possibili sviluppi dell'uso del suolo in termini di vulnerabilità, le funzioni sono descritte secondo il sistema di De Groot, 1992, 1994; De Groot et al., 2000.
Per definire e quantificare le funzioni è stata eseguita un'analisi spaziale sui dati di base, per esempio sulle cartografie dell'area. Le sovrapposizioni della carta dei fisiotopi con le carte tematiche sono state eseguite in un ambiente Arc-Info (Arc-Info 8.0.1., Esri, 1999). Sulla base dei risultati si sono quantificati processi quali il cambiamento dell'uso del suolo e il suo deterioramento. Le funzioni relative a Portofino (*in corsivo)* sono descritte in ulteriore dettaglio nei para-

8.1. INTRODUCTION

This chapter describes the following functions of the Parco del Monte di Portofino in a systematic way (see paragraph 7.4.):
– regulation functions
– habitat functions
– production functions
– information functions
This description is based on:
– data collected in the Park;
– interviews with farmers;
– articles and general literature on Mediterranean ecosystems;
– cartographic data derived from this study.

The description is quantitative where possible in order to allow for later assessment of different land-use strategies.

8.1.1. GENERAL APPROACH

Monte di Portofino has different functions and values, both for the area and the larger region, for local residents as well as visitors to the area, for the local economy as well as for the Province and Region. Biodiversity, for example, is of crucial importance for a regional park and can be assessed by way of a series of methods based on the composition of the flora and the values of the ecosystem (Spellerberg, 1992). The least tangible qualities are the most difficult to measure, although no less important: the identity of the area, cultural values, spiritual nature, etc. The different functions are presented in Table 40.
To define the values of the area for different stakeholders, and assess the impact of various possible land-use developments in terms of vulnerability, the functions are described according to the De Groot system, 1992 and 1994; (De Groot et al., 2000).
In order to define and quantify the functions, a spatial analysis was carried out on the fundamental data, for example on the maps of the area. The overlays of the physiotope map with the thematic maps were carried out in an Arc-Info environment (Arc-Info 8.0.1., Esri, 1999).
Based on these results, processes like the change in land use and land degradation were quantified. The functions regarding

Tabella 40.
Funzioni, beni e servizi degli ecosistemi (De Groot, 1992; De Groot et al., 2000).
Le funzioni in corsivo sono relative a Portofino.
Table 40. Functions, goods and services of ecosystems (De Groot, 1992; De Groot et al., 2000); functions printed in romans refer to Portofino.

grafi seguenti. La selezione si basa sulla Tabella 40 e su De Groot, 1992. Dove possibile, le funzioni sono valutate per fisiotopo.

8.1.2. LA VALUTAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ

Per la biodiversità della zona è stato fatto uno studio speciale usando i dati resi disponibili dal lavoro sul campo. In questo studio sia l'indice di abbondanza delle specie, sia l'indice di Shannon sono stati usati come misura della biodiversità (*infra*, 8.3.3.). L'analisi si concentra sulla biodiversità delle piante poiché sono disponibili solo dati sulla flora. Sono sta-

Portofino (in romans) are described in further detail in the following paragraphs. The selection is based on Table 40 and De Groot, 1992. The functions are assessed per physiotope, wherever possible.

8.1.2. BIODIVERSITY ASSESSMENT

A special study has been done into the biodiversity of the area using the data available from fieldwork. In this study both species abundance and the Shannon biodiversity index are used as a measure for biodiversity (see paragraph 8.4.3.). The analysis focuses on plant diversity as only data regarding flora are available. The flora data-

Tab. 40

1. FUNZIONI DI REGOLAZIONE: *la capacità degli ecosistemi naturali e semi-naturali di regolare i processi ecologici essenziali e i sistemi di supporto alla vita*	*1. REGULATION FUNCTIONS:* the ability of natural and semi-natural ecosystems to regulate essential ecological processes and life support systems
Cicli biogeochimici (per esempio, la qualità dell'aria)	Biogeochemical cycles (e.g. air quality)
Regolazione del clima (per esempio, la mitigazione degli estremi)	Climate regulation (e.g. mitigating extremes)
Regolazione dell'acqua (per esempio, la protezione contro le alluvioni)	Water regulation (e.g. flood protection)
Fornitura d'acqua (depurazione e accumulo)	Water supply (purification and storage)
Ritenzione del suolo (per esempio il controllo dell'erosione)	Soil retention (e.g. erosion control)
Formazione del suolo e mantenimento della fertilità	*Soil formation and maintenance of fertility*
Fissazione della Bioenergia	*Bio-energy fixation*
Ciclo dei nutrienti (per esempio, il mantenimento della disponibilità dei nutrienti essenziali, in modo particolare N, P e S tramite l'immagazzinamento, il trattamento e l'acquisizione)	*Nutrient cycle (i.e. maintenance of the availability of essential nutrients, particularly N, P and S through storage, processing and acquisition).*
Trattamento dei rifiuti	*Waste treatment*
Controllo biologico (per esempio, il controllo parassiti)	*Biological control (e.g. pest control)*
2. FUNZIONI DI HABITAT: *la fornitura di rifugio a piante e animali selvatici per il mantenimento della diversità biologica e genetica*	*2. HABITAT FUNCTIONS:* providing refuge to wild plants and animals in order to maintain biological and genetic diversity
Funzione di rifugio (per specie residenti e migratorie)	Refuge function (for resident and migratory species)
Funzione di vivaio (habitat di riproduzione per specie che possono essere raccolte)	Nursery Function (reproduction habitat for harvestable species)
3. FUNZIONI DI PRODUZIONE: *le risorse fornite dagli ecosistemi naturali e semi-naturali*	*3. PRODUCTION FUNCTIONS:* resources provided by natural and semi-natural ecosystems
Alimenti (piante e animali eduli)	Food (edible plants and animals)
Materie prime (per vestiario, tessuti, ecc.)	Raw materials (for clothing, fabrics, etc)
Combustibili ed energia (risorse di energia rinnovabile)	Fuel and energy (renewable energy resources)
Foraggio e fertilizzante (krill, rifiuti, ecc.)	Fodder and fertiliser (krill, waste, etc.)
Risorse medicinali (farmaci, campioni)	Medicinal resources (pharmaceuticals, samples)
Risorse genetiche (per esempio per la resistenza delle colture)	*Genetic resources (e.g. for crop resistance)*
Risorse ornamentali (per la moda, souvenir, ecc.)	*Ornamental resources (for fashion, souvenirs, etc.)*
4. FUNZIONI DI INFORMAZIONE: *forniscono opportunità di riflessione, arricchimento spirituale e sviluppo cognitivo*	*4. INFORMATION FUNCTIONS:* providing opportunities for reflection, spiritual enrichment and cognitive development
- Informazione estetica (per esempio, il panorama)	Aesthetic information (e.g. scenery)
- Ricreazione (per esempio l'eco-turismo)	Recreation (e.g. ecotourism)
- Ispirazione culturale e artistica (per esempio, la natura come movente e come fonte di ispirazione per la cultura umana e l'arte)	*Cultural and artistic inspiration (i.e. nature as a motive and source of inspiration for human culture and art)*
- Informazione spirituale e storica (basata su considerazioni etiche e sul patrimonio culturale)	Spiritual and historical information (based on ethical considerations and heritage values)
- Informazione di educazione scientifica (per esempio la natura come un laboratorio naturale e come area di consultazione)	Scientific educational information (i.e. nature as a natural field laboratory and reference area

ti usati gli archivi dei dati sulla flora di Gentile et al., 2004, e di Alterra.
Per ogni rilievo è stata annotata ogni specie di pianta presente e la sua abbondanza secondo la scala di Braun Blanquet. Per il calcolo dei valori della biodiversità sono stati usati i valori percentuali, come valori p_i, quindi la frazione di specie. Alla fine ogni campione ha il proprio valore di diversità che va dall'1 al 10. Per prima cosa è stato realizzato il grafico del numero di specie di piante osservate in relazione all'uso del suolo nella zona di Portofino, avvalendosi degli strumenti statistici del pacchetto Turboveg. L'archivio dei dati di Gentile differisce per qualche aspetto da quello di Alterra; Gentile ha usato, per esempio, altre definizioni dell'uso del suolo. Poiché la sua classificazione dell'uso del suolo è molto dettagliata, quasi 60 tipi, è stata convertita in quella di Alterra. A causa di questa trasformazione, non tutti i tipi di uso del suolo usati da Alterra sono presenti nell'archivio dei dati di Gentile. Il calcolo dei valori della biodiversità è stato fatto con Microsoft Excel.
Infine, è stato disegnato un diagramma di regressione; con un programma specifico sono state tracciate nel grafico di catalogazione le linee di regressione attraverso i punti (non visualizzati) dei campioni. Il programma valuta la migliore linea di regressione sulla base dei valori della biodiversità. Il risultato sono le curve di livello attraverso il *biplot* rappresentanti i valori di biodiversità secondo Shannon (*infra*, 8.3.3.).

8.2. LE FUNZIONI DI REGOLAZIONE

La maggior parte delle risorse animali e vegetali sono rinnovabili, come molte funzioni di regolazione e fonti di energia. Le funzioni di regolazione che sono considerate più importanti per il Monte di Portofino sono:
– Influenza sul clima locale (*infra*, 8.2.1.).
– Regolazione del ciclo dell'anidride carbonica (*infra*, 8.2.2.).
– Regolazione del deflusso superficiale delle acque e protezione dalle alluvioni (*infra*, 8.2.3.).
– Bacino di raccolta dell'acqua e ripristino della falda freatica (*infra*, 8.2.4.).
– Prevenzione dell'erosione del suolo e controllo dei sedimenti (*infra*, 8.2.5.).

8.2.1. L'INFLUENZA DEL PARCO SUL CLIMA LOCALE

Il clima locale potrebbe essere influenzato dalla presenza del Parco in vari

sets by Gentile et al., 2004 and Alterra were both used.
Each relevé took note of every plant species and its abundance according to the Braun Blanquet scale. Biodiversity values were calculated using percentage values, such as p_i, thus the fraction of species. At the end every sample had its own diversity value ranging from 1 to 10. Firstly the number of observed plant species was plotted against the land use in the Portofino area, employing the statistical opportunities offered by the Turboveg programme. The database by Gentile differs in some respects from the one by Alterra. For example, Gentile used other definitions of land use. Given that his classification of land use is very detailed – almost 60 types – it was transformed into the Alterra classification model. As a result of this transformation not all of the types of land use adopted by Alterra are to be found in Gentile's database. The calculation of the biodiversity values was done in Excel.
Finally, a regression diagram was composed. With a special program, the lines of regression through the (not visualised) points of the samples were drawn up in the ordination diagram. The program evaluates the best line of regression on the basis of biodiversity values. The results were the contour lines through the biplot, *representing the Shannon biodiversity values (see paragraph 8.4.3.).*

8.2. REGULATION FUNCTIONS

Most wild plant and animal resources are renewable, as well as many regulation functions and energy sources.
Regulation functions that are considered most relevant for Monte di Portofino are:
– Effects on local climate (8.3.1.)..
– Regulation of the carbon dioxide cycle (8.3.2.).
– Regulation of surface runoff and flood protection (8.3.3.).
– Water catchment and groundwater recharge (8.3.4.).
– Prevention of soil erosion and sediment control (8.3.5.).

8.2.1. INFLUENCE OF THE PARK ON LOCAL CLIMATE

The local climate might be influenced by the presence of the park in different ways: regulation of temperature (heat balance), regulation of precipitation and humidity and regulation of wind turbulence (De Groot, 1992). All these

Tabella 41.
Valori di Braun Blanquet sull'abbondanza delle specie.
Table 41. Braun Blanquet values of species abundance.

Tabella 42.
Produttività dei sistemi boschivi mediterranei.
Table 42. Productivity of Mediterranean forest systems.

Tab. 41

ABBONDANZA (%) *ABUNDANCE (%)*	SCALA DI BRAUN BLANQUET / *BRAUN BLANQUET SCALE*
1.0	r
2.0	+
3.0	1
13.0	2
38.0	3
68.0	4
88.0	5

modi: regolazione della temperatura (il bilancio termico), regolazione delle precipitazioni e dell'umidità e regolazione della turbolenza del vento (De Groot, 1992). Tutti questi fattori sono determinati da condizioni esterne; sarebbe quindi molto difficile definire alcuni effetti locali, per esempio, quello della deforestazione.
La *temperatura* locale è fortemente influenzata dalla presenza del Mediterraneo, che circonda il promontorio.
La distribuzione delle *piogge* è influenzata dalla morfologia e dalla topografia, che si innalza dal livello del mare fino a una quota di 610 m. Le piogge sono abbastanza cospicue e anche sotto questo aspetto è difficile attribuire il cambiamento climatico a un'eventuale modificazione del manto vegetale.
I *venti*, infine, sono spesso presenti. Per via della morfologia della zona, alcune zone o villaggi – come lo stesso Portofino – sono ben riparati; qualsiasi scenario ipotizzabile non potrebbe cambiare questa situazione fintanto che la morfologia rimane com'è.
In conclusione, anche se è presente una funzione di regolazione del clima locale dovuta alla presenza del promontorio di Portofino, è molto difficile quantificarla in una qualsivoglia maniera.

8.2.2. L'INFLUENZA DEL PARCO SUL SEQUESTRO DEL CARBONIO

I gas serra si sono incrementati negli ultimi secoli a un livello tale che la temperatura globale sta definitivamente cambiando. Uno dei gas serra principali è l'anidride carbonica. L'aumento dei gas serra è il risultato dello sviluppo industriale, che è collegato al consumo di combustibili fossili per i processi industriali, il riscaldamento e il trasporto. Un aumento della biomassa vegetale determina un maggiore immagazzinamento dell'anidride carbonica che infine ha effetti, per quanto piccoli, sul clima locale e globale. Per i diversi tipi di vegetazione può essere definita la biomassa esistente (sopra e sotto il terreno) nel caso di vegetazione allo stadio evolutivo di *climax*. La biomassa non può mai essere massimizzata a causa e degli incendi e dell'intervento dell'uomo. Le diverse strategie di gestione si differenzieranno nella quantità di anidride carbonica sequestrata dalle variazioni di biomassa. È possibile valutare approx

factors are very much defined by external conditions. It would therefore be very difficult to define some local effects of deforestation, for example.
Locally, the temperature *is strongly affected by the presence of the Mediterranean Sea which surrounds the promontory. The distribution of* rainfall *is influenced by the morphology and topography, with a height of 610 metres above sea level. Rainfall is quite high, and also in this respect it is difficult to ascribe climate change to a possible modification in vegetation cover.*
It is also often windy. *Due to the morphology of the area, some areas or villages – like Portofino – are sheltered. No hypothesised scenario could change this situation as long as the morphology remains as it is.*
In conclusion, although there is a regulation function of the local climate by the presence of the Portofino promontory, it is very difficult to quantify this effect in any way.

8.2.2. THE INFLUENCE OF THE PARK ON CARBON SEQUESTRATION

Greenhouse gasses have increased over the past centuries to such a level that the global temperature is definitely changing. One of the main greenhouse gasses is carbon dioxide. The increase in greenhouse gasses is a result of industrial development which is linked to the consumption of fossil fuel for industrial processes, heating and transport. An increase in the plant biomass brings about a greater storage of carbon dioxide which then has effects – no matter how little – on local and global climate. For different types of vegetation it is possible to define the standing biomass (above and below ground) in the case of vegetation in the climax *stage. The biomass can never be maximised as the result of both fires and intervention by man. The diverse management strategies will be differentiated in the quantities of carbon dioxide sequestration as the result of the variations in biomass. It is possible to roughly estimate the quantity of carbon dioxide stored.*

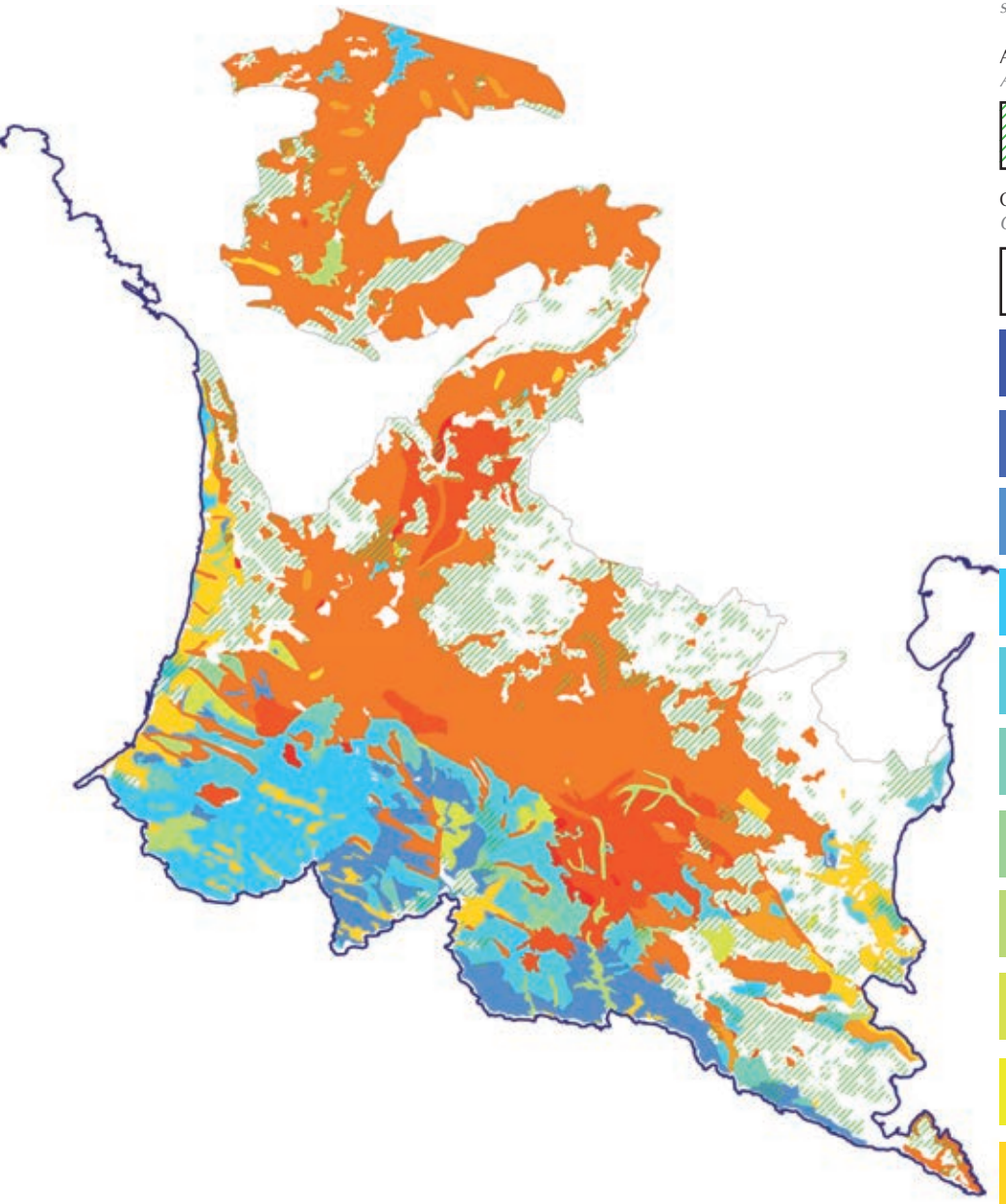
Function assessment procedure:
– above and below ground biomass is calculated for the main types of vegetation. The quantity of carbon dioxide is defined on the basis of the biomass;
– the quantity of biomass collected (and therefore kept out of the carbon dioxide

Tab. 42

	BOSCO SEMPREVERDE		MACCHIA, ALTA		PHYRGANA COMM. (ZONA ARBUSTIVA DECIDUA)	
1. PRODUZIONE (T/HA/ANNO)	TOTALE	CO_2	TOTALE	CO_2	TOTALE	CO_2
Sopra il terreno	2.60	4.77	1.10	2.02	2.02	3.85
Fogliame	3.90	7.15	2.30	4.22	2.10	7.55
Germoglio, netto	6.50	11.92	3.40	6.23	4.12	-
Decomposizione	3.00	5.5	-	-	-	> 3.07
Produzione sotto il terreno	> 2.6	> 4.77	> 1.10	> 2.02	> 2.02	7.40
Somma (sopra e sotto il terreno)		9.54		4.04		
2. QUERCUS ILEX DI 150 ANNI						
Biomassa esistente (t/ha)	2,69	493				
Biomassa totale (t/ha)	3,15	578				
Produzione primaria netta (t/ha/anno)	6.5-7.0	11.92				
Incremento annuale del legno (t/ha/anno)	1.7-2.2	3.12				
3. "MACCHIA BASSA" DI 17 ANNI						
Biomassa esistente (t/ha)					23.5	43.1
Produzione primaria netta (t/ha)					3.4	6.23
4. PINO SILVESTRE, TURCHIA						
Incremento annuale del legno (t/ha/anno)		3.50				
Produzione primaria netta (t/ha/anno)		13.4				
5. ROBINIA, ROMANIA						
Incremento annuale del legno (t/ha/anno)		3.80				
Produzione primaria netta (t/ha/anno)		14.55				
6. CASTANEA SATIVA						
Biomassa esistente, rotazione normale (t/ha)	10.8	198				
Biomassa esistente, rotazione lunga (t/ha)	23.9	438.2				
incremento, rotazione normale (t/ha/anno)	9.9	18.15				
incremento, rotazione lunga (t/ha/anno)	6.8	12.47				

	EVERGREEN FOREST		*MACCHIA, TALL*		*PHYRGANA COMM. (DECIDUOUS SHRUBLAND)*	
1. PRODUCTION (T/HA/YR)	*TOTAL*	*CO_2*	*TOTAL*	*CO_2*	*TOTAL*	*CO_2*
Above ground	2.60	4.77	1.10	2.02	2.02	3.70
Litter fall	3.90	7.15	2.30	4.22	2.10	3.85
Shoot, net	6.50	11.92	3.40	6.23	4.12	7.55
Decomposition	3.00	5.5	-	-	-	-
Below ground production	> 2.6	> 4.77	> 1.10	> 2.02	> 2.02	> 3.07
SUM (above & below ground)		9.54		4.04		7.40
2. 150 YRS OLD QUERCUS ILEX Standing biomass (t/ha)	2,69	493				
Total biomass (t/ha)	3,15	578				
Net primary production (t/ha/yr)	6.5-7.0	11.92				
Annual wood increment (t/ha/yr)	1.7-2.2	3.12				
3. 17 YEAR-OLD "MACCHIA BASSA"						
Standing biomass (t/ha)					23.5	43.1
Net primary production (t/ha/yr)					3.4	6.23
4. SCOTS PINE, TURKEY						
Annual wood increment (t/ha/yr)		3.50				
Net primary production (t/ha/yr)		13.4				
5. ROBINIA, RUMANIA						
Annual wood increment (t/ha/yr)		3.80				
Net primary production (t/ha/yr)		14.55				
6. CASTANEA SATIVA						
St. biomass, normal rotation (t/ha)	10.8	198				
St. biomass, long rotation (t/ha)	23.9	438.2				
Increment, normal rotation (t/ha/yr)	9.9	18.15				
Increment, long rotation (t/ha/yr)	6.8	12.47				

157. Bilancio annuo del sequestro di anidride carbonica.
157. Annual budget of carbon dioxide sequestration.



Area agricola /
Agricultural area

Quantità di CO_2 /
Quantity of CO_2 (t/ha/yr)

- 0
- 0-1
- 1-2
- 2-3
- 3-4
- 4-5
- 5-6
- 6-7
- 7-8
- 8-9
- 9-10
- 10-11
- 11-12
- 12-13
- 13-14
- 14-15

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

simativamente la quantità di anidride carbonica immagazzinata.
La procedura di valutazione della funzione è la seguente:
– la biomassa sopra e sotto il terreno è calcolata per i tipi di vegetazione principali. In base alla biomassa è definita la quantità di anidride carbonica;
– la quantità di biomassa raccolta (e mantenuta così al di fuori del ciclo dell'anidride carbonica, per esempio come legname) è una parte in più dello stoccaggio dell'anidride carbonica.
Il bilancio di CO_2 per i differenti tipi di vegetazione può essere calcolato in base all'incremento annuale della crescita, che dovrebbe essere la somma della biomassa sopra e sotto terra (Tab. 42).
Per il calcolo del sequestro di CO_2, la sostanza secca dovrebbe essere convertita in carbonio (50%); il sequestro dell'anidride carbonica è 44/12 (in base al peso molecolare). Quindi la conversione è:

CO_2 = peso · 0,5 · (44/12)

Per i complessi vegetazionali si è usato l'incremento annuale medio.
La fig. 157 mostra la quantità di anidride carbonica che può essere sequestrata dalla vegetazione nella situazione attuale, basandosi sulla conversione delle informazioni sulla produttività dei sistemi boschivi (Tab. 42) in regole pratiche per i diversi tipi di vegetazione (Tab. 43) desunti dalla *Carta della Vegetazione* (Gentile et al., 2004). In modo particolare gli spazi aperti senza vegetazione si prestano bene a un potenziale aumento della biomassa. Qui la funzione di regolazione dell'anidride carbonica può aumentare. Le aree agricole attualmente ancora in uso sono potenzialmente interessanti da questo punto di vista.
La quantità totale di CO_2 annualmente sequestrata a Portofino ammonta a 3696 t. In uno studio eseguito nei Paesi Bassi il valore della riduzione dell'emissione di CO_2 è stato stimato in 20 euro per tonnellata (KPMG, in Veraart et al., 2000); nell'intera zona del Parco di Portofino ciò corrisponderebbe, alle condizioni attuali, a circa 249.400 euro.
Attualmente 582 ha di terreno non sono coperti da manto vegetale; dato che le zone coperte da vegetazione sequestrano in media 2,92 t. di CO_2 all'anno per ettaro di superficie, questi potrebbero potenzialmente raggiungere un sequestro annuo di 1703 t. di CO_2, corrispondenti a 34.070 euro.

cycle, e.g. in the form of timber) is an additional part of carbon dioxide storage. The CO_2 balance for the different types of vegetation can be calculated based on the annual increase in growth which ought to be the sum of the biomass above and below ground (Table 42).
To calculate the CO_2 sequestration, dry matter should be converted into carbon (50%), carbon dioxide sequestration is 44/12 (based on molecular weight). Therefore, the conversion is:

CO_2 = weigth · 0,5 · (44/12)

For vegetation complexes the average annual increment has been used.
Figure 157 shows the quantity of carbon dioxide that can be sequestrated by the vegetation in the present situation, based on the conversion of the information regarding the productivity of woodland systems (Table 42) into practical rules for different types of vegetation (Table 43), as taken from the vegetation map (Gentile et al., 2004). Open spaces without vegetation particularly lend themselves to a potential increment in biomass. Here the regulation function for carbon dioxide can be increased. The agricultural areas in use today are potentially important in this sense.
The total quantity of CO_2 annually sequestrated in Portofino is 3,696 tonnes. In a study carried out in the Netherlands, the value of reduced CO_2 emissions was estimated at 20 € / t. (KPMG, in Veraart et al., 2000). Given present-day conditions, in the whole area of the Portofino Park this would translate into roughly 249,400 euros.
At present 582 hectares of land do not have vegetation cover. Given that the zones covered with vegetation on average sequestrate 2.92 t. of CO_2 per hectare each year, this would potentially arrive at an annual sequestration of 1,703 t. of CO_2, corresponding to 34,070 euros.

8.2.3 PROTECTION OF THE PARK'S HYDROGRAPHIC BASIN

Runoff can be water that is potentially available for human use or for wildlife. A regular distribution of water along the surface is essential, since both too little and too much runoff can result in problems (soil erosion, siltation and water stress for crops or natural vegetation, as well as the flooding of land). In Portofi-

Tabella 43. Quantificazione della fissazione della CO_2 (t/ha) per le unità di vegetazione (Gentile et al., 2004).
Table 43. Quantification of CO_2 fixation (ton/ha) for vegetation units (Gentile et al., 2004).

8.2.3 LA PROTEZIONE DEL BACINO IDROGRAFICO NEL PARCO

Il deflusso delle acque di superficie può potenzialmente fornire acqua per uso antropico o per le specie selvatiche. Una distribuzione regolare dell'acqua sulla superficie è fondamentale, in quanto sia i deflussi troppo esigui sia quelli abbondanti possono determinare problemi (erosione del suolo, copertura di limo, stress idrico per le colture o per la vegetazione naturale, alluvioni). A Portofino è particolarmente importante la prevenzione del deflusso delle acque superficiali lungo i pendii e, in misura inferiore, la regolazione della portata dei fiumi. La protezione contro temporali e allagamenti è qui considerata meno importante.

PREVENZIONE DEL DEFLUSSO SUPERFICIALE DELLE ACQUE

Il deflusso superficiale delle acque, la portata dei fiumi e gli allagamenti sono definiti dalle caratteristiche del deflusso nell'area del bacino imbrifero, caratteristiche che sono influenzate da variabili quali la pendenza, la profondità e la consistenza del suolo, il suo contenuto in humus, e lo spessore, la struttura e la densità del manto vegetale, come anche l'area fogliare e il sistema radicale (De Groot, 1992). Anche la compattazione del suolo, la presenza di elementi lineari e l'intensità delle piogge sono elementi importanti (Van Dijck, 2000). Il parametro che meglio quantifica il deflusso delle acque superficiali è il tipo di vegetazione (Kosmas et al., 1997, 2000). Nel bosco alto di *Quercus ilex* è difficile che si verifichi il deflusso delle acque (Debazac, 1983; Conacher & Sala, 1998). Anche sul terreno coperto di macchia il deflusso è pressoché insignificante. Sui terreni nudi si verifica un apprezzabile deflusso superficiale dell'acqua piovana quando piove per più di 3 minuti (limite che si innalza a 6 minuti se si tratta di terreni di conglomerato. Fig. 158, Conacher & Sala, 1998).
La procedura di valutazione della funzione è la seguente:
– l'aumento del deflusso superficiale delle acque è calcolato in base al tipo di copertura vegetale del suolo e all'intensità delle piogge (i dati dell'intensità massima delle piogge sono disponibili per ulteriori modellazioni).
In questo caso la funzione non è stata quantificata, poiché i processi sono troppo complessi per poter dare risultati affidabili.

no especially, the prevention of runoff *on slopes is important and, to a lesser extent, also the* regulation of river discharge. *Protection against damage by thunderstorms and flooding is here considered as being less important.*

PREVENTION OF SURFACE RUNOFF

Runoff, river discharge and flooding are defined by runoff characteristics of the catchment area which are affected by variables such as slope inclination, soil depth, soil texture and humus content, together with the height, structure and density of the vegetation cover, as well as the leaf area and root system (De Groot, 1992). Also soil compaction, the presence of linear elements and the intensity of rainfall are important elements (Van Dijck, 2000). The parameter that best quantifies the runoff of surface water is the type of vegetation (Kosmas et al., 1997 and 2000). Under tall Q. ilex woodland surface runoff is unlikely to occur (Debazac, 1983; Conacher and Sala, 1998). Also on land covered with macchia surface runoff is of little importance. On bare soils one has surface runoff of rainwater when the precipitation exceeds 3 minutes, whereas this limit increases to 6 minutes in the case of conglomerate terrain (see Figure 158; Conacher and Sala, 1998). Function assessment procedure for runoff:
– increased surface runoff is calculated on the basis of land-cover type and rainfall intensity (maximum rainfall intensity figures are available for further modelling).
In this case the function has not been quantified given that the processes are too complex to provide reliable results.

REGULATION OF RIVER DISCHARGE

The damage caused by floods can be extensive and the costs for flood protection very high. The costs for the regulation of water discharge during heavy rainfall are high. The cost of the programme for flood protection begun following the disastrous floods in October 2000 in the Po catchment area was estimated at 12.5 billion euros.
Most of the water found on the southern slopes of Portofino rapidly drains into the sea. Damage can occur to the settlements concentrated in the east of the park. The rivers inside the nature reserve are often deeply incised. Damage caused here at present is limited: this is probably very local and forms part of the dynamics of the natural system.

Tab. 43

CODICE	CO_2	DESCRIZIONE
0	0	Non vegetata
1	0	Principalmente litoranea, vegetazione rocciosa aperta Chritmum maritimum
3	6.23	Macchia bassa
4	0	Vegetazione ricca di erbe, prati
5	4.04	Macchia alta
6	13.40	Bosco di Pinus denso
7	11.00	Bosco misto sempreverde e deciduo; Quercetum
8	12.50	Bosco misto deciduo
9	12.50	Bosco deciduo piuttosto umido, autoctono
10	14.55	Bosco nitrofilo, Robinia & ruderali
11	12.50	Bosco deciduo su suoli acidi, Castanea o Quercetum
12	0	Vegetazione ruderale antropogena
13	0	Vegetazione ruderale antropogena erbe, distesa erbosa o vigne
14	0	Vegetazione ruderale antropogena, dopo coltivazione/incendio, con Pteridium
15	6.23	Complesso di vegetazione umida, Phragmites e Salix
16	3.12	Complesso di 1 e 3
17	3.42	Complesso delle classi 1, 3 e 5
18	2.02	Complesso delle classi 1 e 5
19	5.50	Complesso delle classi 1 e 7
20	0	Complesso delle classi 1 e 14
21	5.14	Complesso delle classi 3 e 5
22	3.42	Complesso delle classi 3, 5 e 14
23	2.02	Complesso delle classi 5 e 14
24	7.52	Complesso delle classi 5 e 7
25	8.27	Complesso delle classi 5 e 9
26	5.51	Complesso delle classi 5, 10 e 14
27	5.51	Complesso delle classi 5, 10 e 14
28	8.72	Complesso delle classi 5 e 6
29	5.81	Complesso delle classi 5, 6 e 14
30	12.20	Complesso delle classi 6 e 7
31	5.00	Complesso delle classi 1, 5 and 7
32	12.95	Complesso delle classi 6 and 9
33	6.70	Complesso delle classi 6 and 14
34	11.75	Complesso delle classi 7 and 8
35	11.75	Complesso delle classi 7 and 9
36	12.00	Complesso delle classi 7, 9 and 11
37	12.50	Complesso delle classi 8, 9 and 11
38	12.50	Complesso delle classi 8 and 9
39	6.25	Complesso delle classi 8 and 14
40	12.50	Complesso delle classi 8 and 11
41	13.52	Complesso delle classi 9 and 10
42	13.18	Complesso delle classi 9 10 and 11
43	12.50	Complesso delle classi 9 and 11
44	8.33	Complesso delle classi 9, 11 e 14
45	6.25	Complesso delle classi 9 and 14
46	0	Complesso delle classi 12 and 13
47	0	Complesso delle classi 12, 13 e 14
48	0	Complesso delle classi 12 e 14
49	0	Complesso delle classi 13 e 14
50	11.75	Complesso delle classi 7 e 11
51	2.02	Complesso delle classi 5 e 13
52	5.50	Complesso delle classi 7 e 12
53	7.28	Complesso delle classi 10 e 14
54	4.17	Complesso delle classi 9, 13 e 14
55	6.25	Complesso delle classi 11 e 14
56	3.66	Complesso delle classi 7, 12 e 14

CODE	*CO_2*	*DESCRIPTION*
0	0	*Not vegetated*
1	0	*Mainly coastal, open rocky vegetation Chritmum maritimum*
3	6.23	*Low macchia*
4	0	*Herb rich vegetation, grasses*
5	4.04	*High macchia*
6	13.40	*Dense Pinus forest*
7	11.00	*Mixed evergreen and deciduous forest; Quercetum*
8	12.50	*Mixed deciduous forest*
9	12.50	*Rather moist, deciduous forest, indigenous*
10	14.55	*Nitrofilous forest, Robinia & ruderals*
11	12.50	*Deciduous forest on acid soils, Castanea or Quercetum*
12	0	*Anthropogeneous ruderal vegetation*
13	0	*Anthropogeneous ruderal vegetation herbs, grassland or grapes*
14	0	*Anthropogeneous ruderal vegetation, after cultivation/fire, with Pteridium*
15	6.23	*Complex of moist vegetation, Phragmites and Salix*
16	3.12	*Complex of 1 and 3*
17	3.42	*Complex of classes 1, 3 and 5*
18	2.02	*Complex of classes 1 and 5*
19	5.50	*Complex of classes 1 and 7*
20	0	*Complex of classes 1 and 14*
21	5.14	*Complex of classes 3 and 5*
22	3.42	*Complex of classes 3, 5 and 14*
23	2.02	*Complex of classes 5 and 14*
24	7.52	*Complex of classes 5 and 7*
25	8.27	*Complex of classes 5 and 9*
26	5.51	*Complex of classes 5, 10 and 14*
27	5.51	*Complex of classes 5, 10 and 14*
28	8.72	*Complex of classes 5 and 6*
29	5.81	*Complex of classes 5, 6 and 14*
30	12.20	*Complex of classes 6 and 7*
31	5.00	*Complex of classes 1, 5 and 7*
32	12.95	*Complex of classes 6 and 9*
33	6.70	*Complex of classes 6 and 14*
34	11.75	*Complex of classes 7 and 8*
35	11.75	*Complex of classes 7 and 9*
36	12.00	*Complex of classes 7, 9 and 11*
37	12.50	*Complex of classes 8, 9 and 11*
38	12.50	*Complex of classes 8 and 9*
39	6.25	*Complex of classes 8 and 14*
40	12.50	*Complex of classes 8 and 11*
41	13.52	*Complex of classes 9 and 10*
42	13.18	*Complex of classes 9 10 and 11*
43	12.50	*Complex of classes 9 and 11*
44	8.33	*Complex of classes 9, 11 and 14*
45	6.25	*Complex of classes 9 and 14*
46	0	*Complex of classes 12 and 13*
47	0	*Complex of classes 12, 13 and 14*
48	0	*Complex of classes 12 and 14*
49	0	*Complex of classes 13 and 14*
50	11.75	*Complex of classes 7 and 11*
51	2.02	*Complex of classes 5 and 13*
52	5.50	*Complex of classes 7 and 12*
53	7.28	*Complex of classes 10 and 14*
54	4.17	*Complex of classes 9, 13 and 14*
55	6.25	*Complex of classes 11 and 14*
56	3.66	*Complex of classes 7, 12 and 14*

158. Deflusso superficiale e carico dei sedimenti in relazione alle precipitazioni (Conacher & sala, 1998).
158. Runoff and sediment load, in relation to precipitation (source: Conacher and Sala, 1998).

REGOLAZIONE DELLA PORTATA DEI FIUMI

Il danno causato dalle alluvioni e i costi per la protezione contro questo evento possono essere molto alti. Anche i costi per la regolazione del deflusso delle acque in caso di precipitazioni intense sono alti. Il costo del programma per la protezione contro le alluvioni, iniziato dopo le imponenti alluvioni dell'ottobre 2000 nel bacino del Po, è stato stimato in 12,5 miliardi di euro.

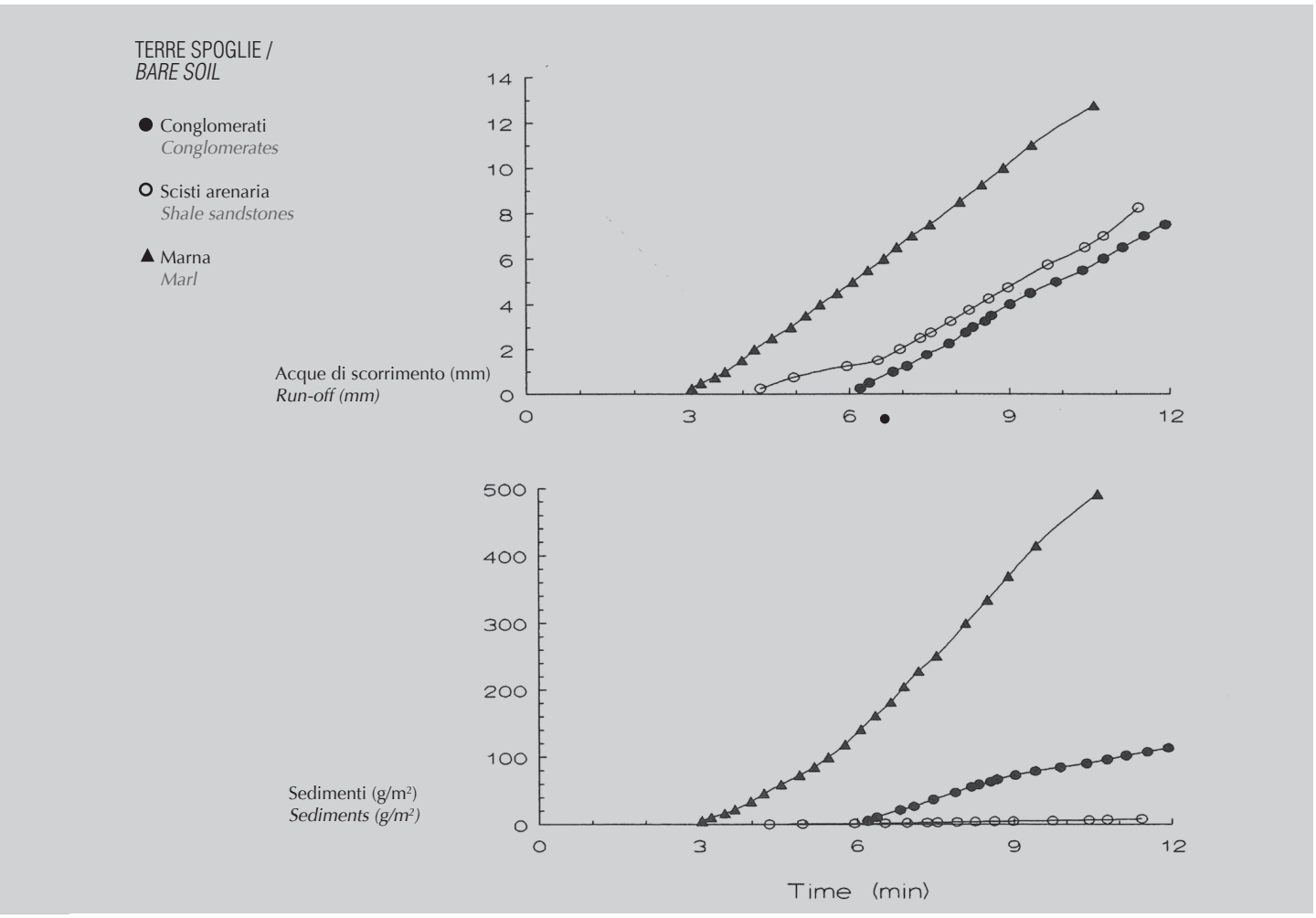
La maggior parte dell'acqua lungo i pendii esposti a sud a Portofino drena rapidamente nel mare. Si possono verificare danni agli insediamenti concentrati a est del Parco. I letti dei fiumi all'interno della riserva naturale sono spesso profondamente scavati. Il danno causato qui è attualmente limitato; è probabile che sia molto locale e che faccia parte della dinamica del sistema naturale. Eseguendo interventi massicci a monte di questo bacino imbrifero, i processi erosivi aumenteranno, e (inoltre) potrebbe verificarsi il deterioramento dei fiumi. È difficile definire un modo oggettivo per misurare questa funzione; quale indicatore, si è qui arbitrariamente scelto di usare la lunghezza dei fiumi con i valo-

If massive interventions take place upstream in this catchment area then erosive processes will increase and also deterioration of the rivers could occur. It is difficult to define an objective way of measuring this function. Here an arbitrary choice has been made to indicatively use the length of the higher order rivers for each catchment area. The length of these rivers, together with the processes of superficial erosion that take place higher up in the catchment area, is considered a good parameter for defining flood risk.

The deterioration of the rivers of the first order results in a deterioration of the rivers of the second order (downstream).

We assume that when there is an increase in superficial runoff water in more than 25 % of catchment surface area then that will have effects downhill with bank erosion of rivers and streams. Also the river flow is an important measurement factor for erosive capacity. However, no data are available for rivers or streams inside the park area.

Function assessment procedure:



ri di ordinata più alti, per ogni bacino imbrifero. La lunghezza di questi fiumi, insieme ai processi di erosione superficiale che si verificano più in alto nell'area del bacino, è considerata un buon parametro per definire i rischi di allagamenti. Il deterioramento dei fiumi di 1° ordine risulta in un deterioramento dei fiumi di 2° ordine (a valle); si assume che quando si ha un incremento del deflusso superficiale delle acque in più del 25% della superficie del bacino, ciò avrà effetti a valle con la riduzione dei fiumi e dei ruscelli. Anche la portata del fiume è una misura importante per la capacità erosiva. Tuttavia, non ci sono dati disponibili per i fiumi o i ruscelli all'interno dell'area del Parco.
La procedura di valutazione della funzione è la seguente:
– sono suscettibili di alluvioni i bacini di raccolta con una pendenza superiore a 40°, dove almeno il 20% del bacino è privo di vegetazione;
– sono tutti suscettibili di alluvioni i bacini di raccolta con una pendenza superiore al 75%.

Nella Fig. 159 sono presentati i risultati della valutazione: sono indicati tutti i fiumi potenzialmente pericolosi. Il colore indica la pendenza: più forte è la pendenza, più intenso il colore. L'immagine mostra che specialmente i pendii meridionali potrebbero essere ad alto rischio di alluvioni. Tuttavia, non si può stimare con accuratezza l'estensione dell'area a rischio di alluvione, in quanto richiederebbe l'impiego di modelli matematici più sofisticati.

8.2.4. LA RICOSTITUZIONE DELLE FALDE FREATICHE A PORTOFINO
La ricostituzione delle falde freatiche è una funzione importante, in modo particolare negli ambienti siccitosi come gli ecosistemi mediterranei. La falda freatica è importante per la vegetazione a bassa quota, ma anche come serbatoio per il consumo antropico. Parametri importanti per il bacino imbrifero e la ricostituzione delle falde acquifere sono il tipo di vegetazione e il tipo di suolo. Sulla base della carta idrogeologica, sono state selezionate quelle zone dove il soprasuolo e il sottosuolo sono permeabili e permetterebbero l'infiltrazione dell'acqua piovana; stando a queste caratteristiche, il ripristino delle falde freatiche potrebbe avvenire principalmente sui versanti meridionali e sulle creste montane, soprattutto sul Con-

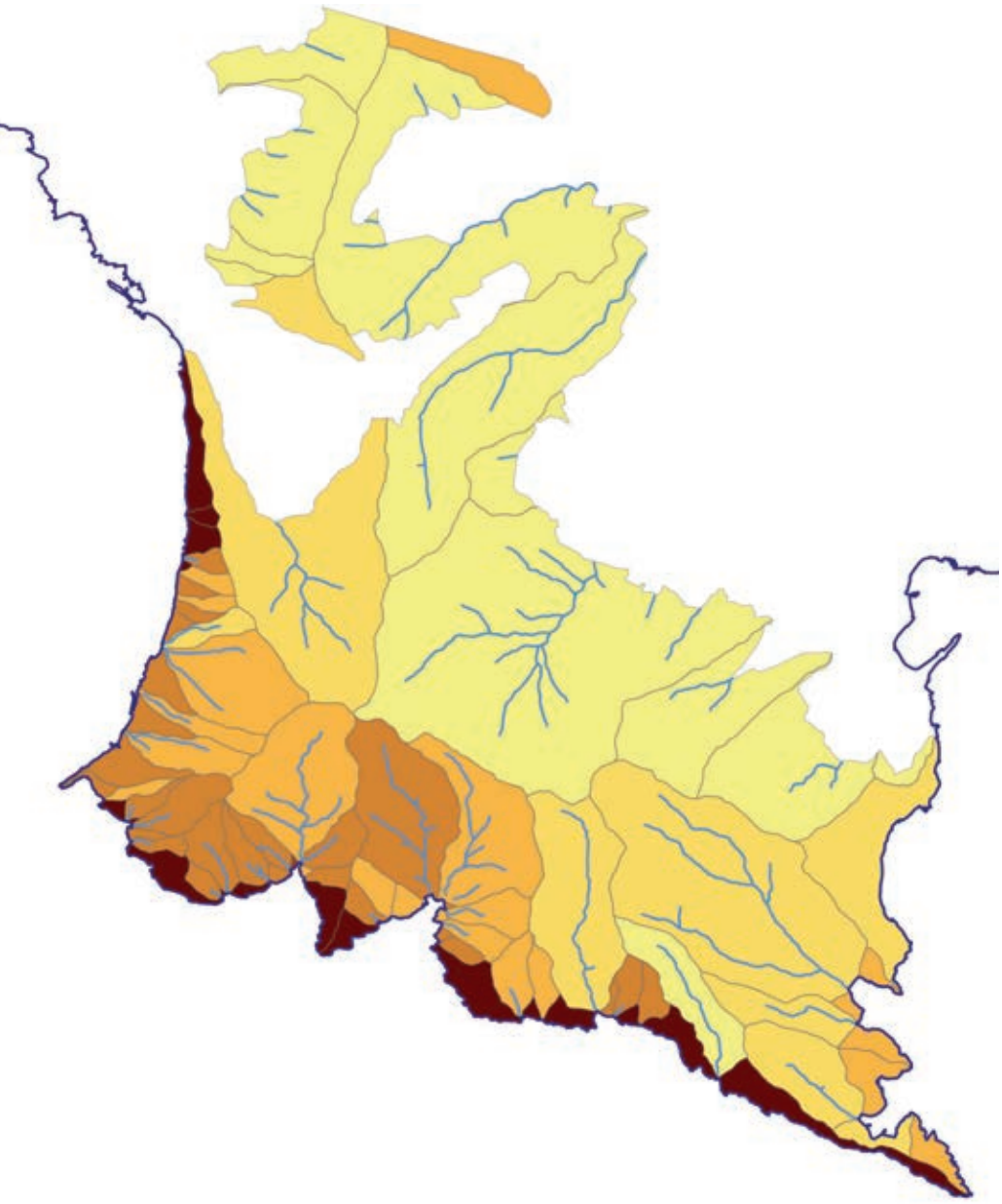
– those catchments with a slope angle of more than 40°, where at least 20 % of the basin lacks vegetation, are susceptible to floods;
– Catchments with a slope of more than 75 % are all susceptible to floods.

Figure 159 presents the results of the evaluation which indicates all of the potentially dangerous rivers. The intensity of the colour indicates the slope inclination: one which is steep is indicated in a darker colour. The Figure shows that especially the southern slopes may be most threatened by the risk of flooding. However, it is not possible to accurately estimate the amount of land that risks being subjected to flooding as this would require the use of more sophisticated mathematical models.

8.2.4. GROUNDWATER RECHARGE IN PORTOFINO
Groundwater recharge is an important function, especially in drought prone environments like the Mediterranean ecosystems. This groundwater is important for vegetation at lower altitudes, but also as a reservoir for human consumption.
Important parameters for the water catchment and recharge properties are vegetation and soil types. Based on the hydrogeological map, zones were selected where the topsoil and subsoil are permeable, allowing for infiltration of rainfall.
The recharge might take place mainly on the southern slopes and the crests, mainly in conglomerate, which is also the area where most water extraction points are located (Figure 160), which indicates that this coincides with the expected infiltration area. No quantitative data is available on water extraction.
The water that supplies the water-bearing stratum will in part be discharged into the Mediterranean given that the slopes where most infiltration occurs face south towards the sea. It is difficult to quantify the groundwater recharge in such an interconnected geological situation with complex ecohydrological processes. The changes in vegetation cover will have some effect on recharge, therefore the various management strategies will lead to different results. The function in this case has not been quantified.

8.2.5. PREVENTION OF SOIL EROSION
One of the most obvious signs of land

159. Aree a rischio di allagamento (basata sull'analisi dei dati di Ercoli et al., 2001).
159. Areas with a risk of flooding (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001).



In fiumi potenzialmente erosivi /
In potential erosive rivers

Inclinazione del bacino di raccolta (%) /
Inclination catchment (%)

- 37,8 - 50,0
- 50,1 - 60,0
- 60,1 - 75,0
- 75,1 - 95,0
- 95,1 - 100,0
- 100,1 - 150,0

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

glomerato, che è oltretutto la zona dove è situata la maggior parte dei punti di presa dell'acqua (Fig. 160), ulteriore conferma della sua corrispondenza con la zona d'infiltrazione prevista. Non sono disponibili dati quantitativi relativi al prelievo dell'acqua.

L'acqua che rifornisce le falde verrà persa in parte nel Mar Mediterraneo, giacché i pendii dove si verifica la maggiore infiltrazione si affacciano a sud, verso il Mediterraneo. È difficile quantificare la ricarica delle falde freatiche, in quanto i processi coinvolti sono piuttosto articolati, specialmente in una situazione geologica così complessa. I cambiamenti del manto vegetale produrranno qualche effetto sulla ricostituzione delle riserve d'acqua, e pertanto le varie strategie di gestione porteranno a risultati diversi. In questo caso la funzione non è stata quantificata.

8.2.5. LA PREVENZIONE DELL'EROSIONE DEL SUOLO

Uno dei segni più evidenti del deterioramento del suolo è la sua erosione; questa può assumere varie forme, per esempio la formazione di solchi, l'erosione laminare, l'erosione eolica, ecc. La terra persa con l'erosione, solitamente, è perduta per sempre, e si richiederebbero dei tempi molto lunghi perché si sviluppassero di nuovo suoli con caratteristiche simili. L'erosione spesso è una redistribuzione di nutrienti del suolo, e la terra pregiata si trova pertanto assai spesso nelle piane alluvionali, dove si accumulano quelle preziose particelle dilavate dall'azione erosiva degli agenti atmosferici.

Alcuni parametri che influenzano l'erosione del suolo sono: la pendenza della collina, la percentuale di copertura vegetale, i sistemi radicali e le proprietà del suolo come la profondità, la consistenza e il contenuto in humus (De Groot, 1992; Kosmas et al., 2000). Inoltre, la presenza di ghiaia o di ciottoli ha un effetto considerevole sul deflusso superficiale delle acque piovane e sull'erosione: più ciottoli vi sono, maggiore sarà il carico di sedimenti contenuti nell'acqua di scorrimento (Conacher & Sala, 1998). Anche la compattazione del suolo, le tecniche di lavorazione, la distribuzione delle piogge, ecc., sono importanti (Van Dijck, 2000). In zone con suoli simili, i tassi di deflusso condizionati dalla pendenza o dal clima si possono considerare simili. Nella Tab. 44 sono indicati i possibili tassi di deflusso quando il suolo non è protetto. I suo-

degradation is soil erosion. Erosion can take on various forms: for example, gully formation, sheet wash, wind erosion, etc. Soil lost through erosion is usually lost forever and it will take very long for soils to develop again to those with similar characteristics. Erosion is often a re-distribution of soil nutrients and prized soil is therefore often found in alluvial plains where one has the accumulation of those precious particles washed away by the erosive processes of weather.

Some parameters influencing soil erosion are the hill slope, the percentage of vegetation cover, root system and properties of the soil like depth, consistency and humus content (De Groot 1992; Kosmas et al., 2000). Also the presence of gravel or pebbles has a considerable effect on the surface runoff of rainwater and on erosion: the more the pebbles contained by the soil then the more the sediment contained in the running water (Conacher and Sala, 1998). Also the compaction of the soil, tillage techniques, rainfall distribution, etc. are important (Van Dijck, 2000). In areas with similar soils, slope inclination and climate, the degrees of runoff can be considered similar. In Table 44 one can see the possible runoff rates when the soil is not protected. Soils are especially vulnerable when the land is bare and also following a fire (Giovanni et al., 2001).

The function preventing soil erosion is determined on the basis of the total area, minus the surface of soils naturally or artificially made bare inside the study area. It is assumed that well-vegetated soils have negligible runoff and comparable to what is presumed as being the natural state (Table 44).

Bare and denuded soils are:

– burnt areas;

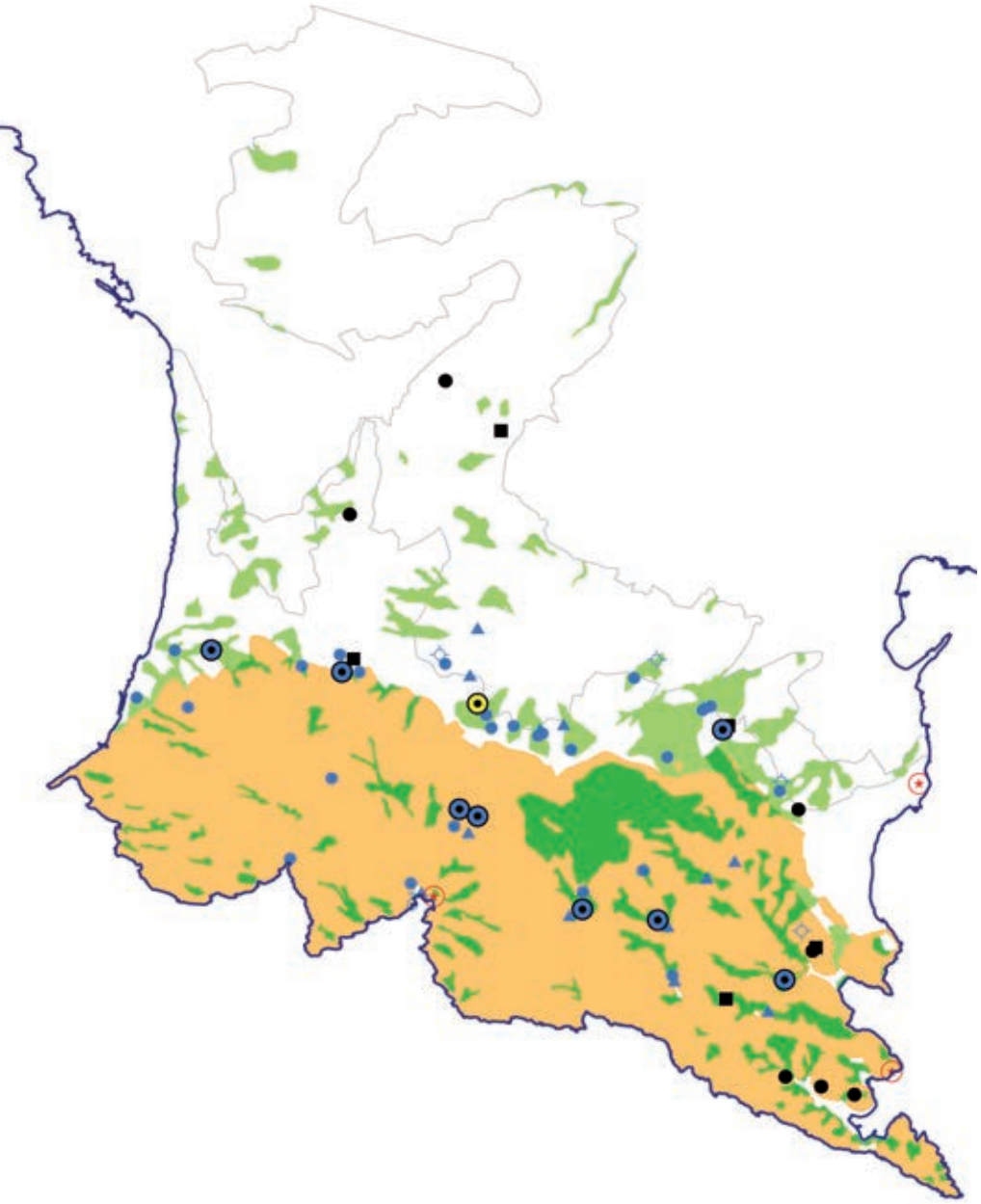
– bare soil;

– rocky soil.

Areas were selected from among these zones with a slope angle in excess of 17°.

We know that also footpaths are known to be prone to increased erosion, which is obvious south of Portofino Vetta and near San Fruttuoso. Siltation of ponds and streams can result in the loss of habitat for specific species, notably amphibians, which use them as breeding habitats. If this habitat is lost the species could become extinct in the zone, depending on the availability of

160. Aree di infiltrazione e punti di acqua (basata sull'analisi dei dati di Ercoli et al., 2001).
160. Infiltration areas and water points (source: data from Ercoli et al., 2001).



Risorse idriche / *Water sources*

- Cisterna di accumulo
  Accumulation reservoir
- Impianto di trattamento delle acque reflue urbane con scarico in mare
  Waste water treatment facility discharging into sea
- Pozzo, pozzo-cisterna
  Well, well with reservoir
- Serbatoio
  Cistern
- Sorgente d'acqua sfruttata da acquedotti comunali, con eventuale numero della stazione di campionamento
  Spring captured for municipal water provision, with, if applicable, number of the sampling station
- Sorgente d'acqua sfruttata da soggetti privati
  Spring captured by private owners
- Sorgente d'acqua inutilizzata, con eventuale numero della stazione di campionamento
  Unused spring, with, if applicable, number of sampling station
- Sorgente sottomarina
  Submarine spring
- Stazione di campionamento delle acque in alveo, con relativo numero di riferimento
  Water sampling station in alluvial reach, with corresponding reference number

Permeabilità del suolo / *Soil permeability*

- Suolo e sottosuolo permeabili
  Permeable topsoil and subsurface layer
- Sottosuolo permeabile
  Permeable sub-soil
- Suolo permeabile, permeabilità del sottosuolo ridotta
  Permeable top layer, reduced permeability sub-soil

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

li sono vulnerabili specialmente quando il terreno è nudo e dopo un incendio (Giovanni et al., 2001).
La funzione di prevenzione dell'erosione del suolo si ricava dalla superficie totale dell'area meno la superficie dei suoli naturalmente o artificialmente spogli all'interno dell'area di studio. Si presume che i suoli con una buona copertura vegetale presentino un deflusso acqueo trascurabile, paragonabile a quello che si pensa sia lo stato naturale (Tab. 44).
I suoli spogli, naturalmente o artificialmente, sono:
– le superfici bruciate;
– i suoli naturalmente spogli;
– i suoli rocciosi.
Tra queste zone sono state selezionate aree con una pendenza maggiore di 17°.
Si sa che anche i sentieri sono suscettibili di un'aumentata erosione, cosa evidente a sud di Portofino Vetta e nei pressi di San Fruttuoso. Il riempimento con limo degli stagni e dei ruscelli può provocare la perdita di habitat per determinate specie, quali per esempio gli anfibi, che li usano come habitat di riproduzione. Una volta scomparso l'habitat, la specie potrebbe estinguersi nella zona, a seconda della disponibilità di habitat alternativi nelle vicinanze. Già una lieve erosione potrebbe provocare la distruzione di alcuni habitat di riproduzione.
La procedura di valutazione della funzione è la seguente:
– suoli brulli; suoli, biomassa < 3,25 t/ha/anno CO_2;
– superfici bruciate negli ultimi 3 anni;
– lunghezza dei sentieri moltiplicata per (la larghezza di) 10 m;
– zone con presenza di (molta) ghiaia o ciottoli sulla superficie;
– stagni in ruscelli (perenni), influenzati dall'erosione nell'area del bacino > 10 %.
Nella Fig. 161 e nella Tab. 45 sono indicate le zone a rischio. Tre degli stagni rilevati dalla Carta dell'uso del suolo del 2000 sono stati esclusi, poiché in totale misurano appena 0,25 ha e possono quindi essere considerati trascurabili (saranno valutati *infra*, nel paragrafo 8.3.).

FRANE
Nella Carta dei potenziali rischi sono indicate le zone attualmente instabili e soggette a un alto rischio di frane – probabilmente quale risultato di cattive gestioni passate del territorio (Ercoli et al., 2001). Specialmente in queste zone potrebbero essere elevati i danni alle infrastrutture

alternative habitats in the vicinity. Slight quantities of erosion could already result in the destruction of breeding habitats.
Function assessment procedure:
– denuded soils; soils, biomass < 3.25 t/ha/yr CO_2;
– areas burnt in the past 3 years;
– length of footpaths multiplied by (the width of) 10 m;
– area with presence of (a lot of) gravel or pebbles on the surface;
– ponds in (perennial) streams, affected by erosion in catchment area of > 10 %.

In Figure 161 and Table 45 the areas are shown which are at risk. Three mapped ponds (Land-use map 2000) are excluded as they measure a total of approximately 0.25 ha and can therefore be considered negligible (they will be assessed in paragraph 8.4.).

LANDSLIDES
*In the Potential risk map, currently unstable areas are indicated that bear a high risk for landslides (*frane*), probably the result of poor management in the past (Ercoli et al., 2001). Especially here damage to infrastructures might be high. The urban area threatened by landslides – and its estimated value – can be used as an economic yardstick for this function of the ecosystem. Road maintenance is costly in areas that are prone to landslides. Very regularly roads are covered with mud and stones and it takes months before walls are restored.*

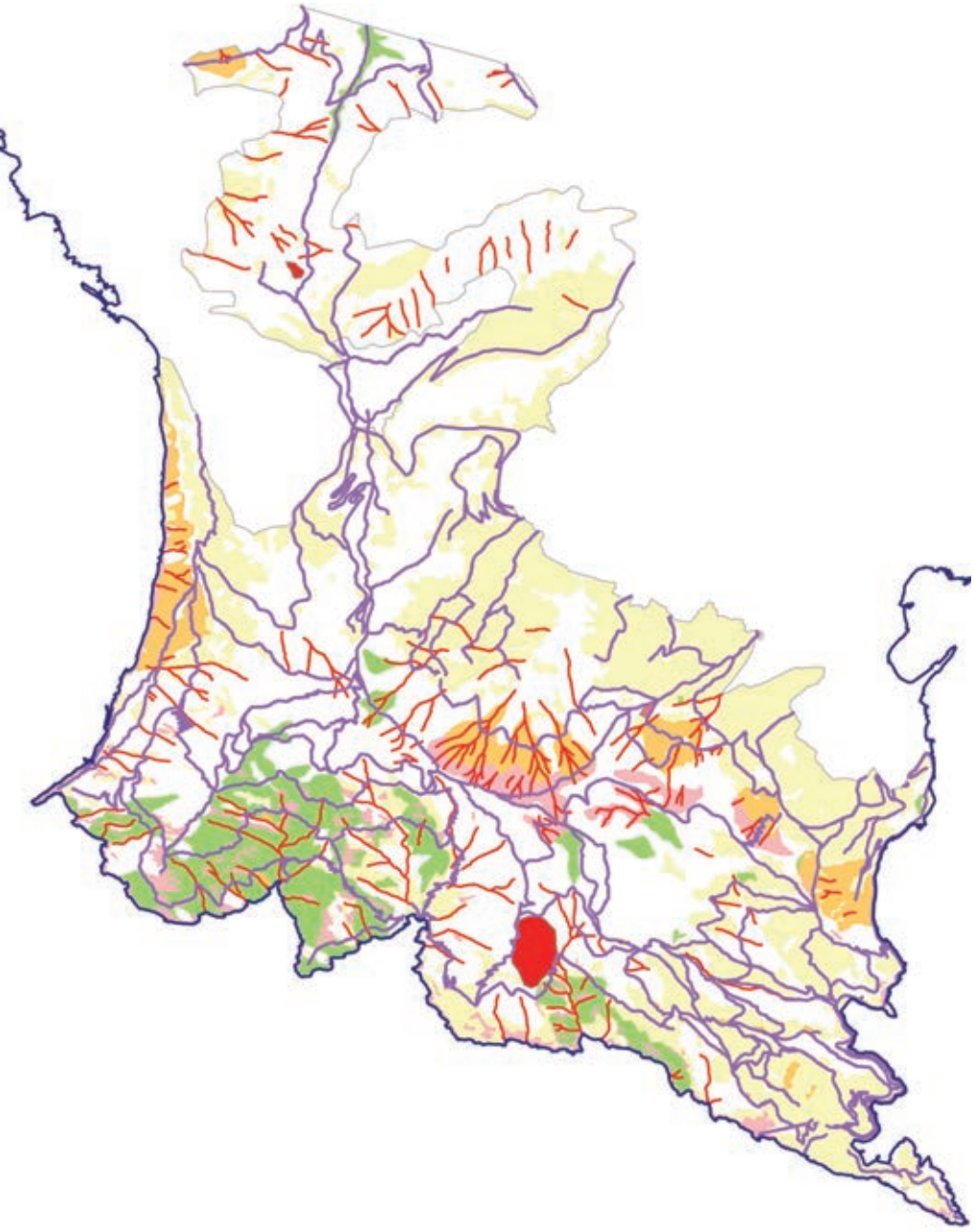
Function assessment procedure:
– Total area which is unstable as a result of landslides and slope processes;
– Total of urban area in lower parts of catchment, multiplied by value of properties per ha;
– Length of roads or vehicular tracks 'cut out' in areas with a slope angle of more than 17 %.
The areas at risk are presented in Figure 162 and Table 46. The main risk factor is obviously the geomorphology which increases slope instability through

Tabella 44. Tassi di erosione per Montseney, Spagna (Sala & conacher, 1998, Tabella 15.3).
Table 44. Erosion rates for Montseney, Spain (source: Sala and Conacher, 1998, Table 15.3.).

TIPO DI COPERTURA / *COVER TYPE*	EROSIONE (T/HA/ANNO) / *EROSION (T/HA/YR)*
Suolo nudo / *Bare soil*	266-454
Suolo nudo dopo incendio / *Bare soil after fire*	0,27-5.,44
Vegetazione a macchia / *Macchia vegetation*	0,009
Foresta di querce / *Oak woodland*	0,003-0,006

Tab. 44

161. Suscettibilità all'erosione idrica in base ai suoli esposti e ai processi fluviali (basato sull'analisi dei dati di Ercoli et al., 2001).
161. Water erosion, susceptibility based on exposed soils and river processes (based on analysis of data from Ercoli et al., 2001).



Sentieri
Paths (10m. buffer)

Incendi / *Fires*

01/08/98

02/05/99

09/07/00

Incisione dei fiumi / *Stream incision*

Incisione dei fiumi
Stream incision

Aree instabili, erosione diffusa
Unstable area, diffuse erosion

Dilavamento
Sheet erosion

Incisione dei fiumi
Stream incision

Suolo non protetti
Unprotected soils

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

re. La zona urbana minacciata dalle frane – e il suo valore stimato – può essere usata come misura economica per definire questa funzione dell'ecosistema. La manutenzione delle strade è costosa nelle zone inclini alle frane. Le strade vengono regolarmente ricoperte dal fango e dalle pietre e ci vogliono mesi prima che le pareti siano ristabilite. La procedura di valutazione della funzione è la seguente:
– area totale che è instabile in conseguenza di frane e dei processi del pendio;
– totale dell'area urbana nelle parti inferiori del bacino imbrifero, moltiplicato per il valore delle proprietà per ha;
– lunghezza delle strade o dei percorsi veicolari scavati in aree con una pendenza superiore al 17%.
Le zone a rischio sono presentate nella Fig. 162 e nella Tab. 46. Il fattore di rischio principale è ovviamente la geomorfologia che aumenta l'instabilità del pendio tramite le frane. Il rischio di frane è ridotto in quei pendii ripidi con suoli poco profondi. Le alluvioni sono un rischio limitato nella zona.

8.3 LE FUNZIONI DI HABITAT

Le funzioni di habitat più rilevanti sul Monte di Portofino sono le seguenti:
– Protezione della natura (*infra*, 8.3.1.).
– Mantenimento degli habitat migratori e di riproduzione (*infra*, 8.4.2.).
– Mantenimento della diversità biologica e genetica (*infra*, 8.4.3.).
Sebbene la valutazione della diversità riguardi sia la conservazione della natura (*infra*, 8.3.1.) sia il mantenimento della diversità biologica (*infra*, 8.3.3.), verrà affrontata subito, nel paragrafo seguente.

8.3.1. LA PROTEZIONE DELLA NATURA

Il concetto di biosfera è stato applicato in molte regioni del mondo. Possono essere distinti quattro tipi di "riserve di biosfera" (Unesco, 1974).
1. Zone naturali rappresentative della biomassa.
2. Zone naturali uniche.
3. Paesaggi variati e armoniosi.
4. Paesaggi modificati o deteriorati.
Le categorie 1 e 2 sono zone senza interferenza umana; le categorie 3 e 4 sono zone modificate dall'uomo in modo armonioso e stabile o instabile e con deteriorazione. Nella Tab. 47 sono elencate alcune qualità del paesaggio relative alle riserve di biosfera della categoria 1.
Le prime 4 qualità indicate si riferiscono alle caratteristiche biologiche del paesaggio; le ultime 4 sono relative alla gestione

landslides. The risk of these is reduced on those steep slopes with quite shallow soils. Flooding is a limited risk in the area.

8.3. HABITAT FUNCTIONS

Important habitat functions for Monte di Portofino are:
– Nature protection (8.4.1.).
– Maintenance of migration and nursery habitats (8.4.2.).
– Maintenance of biological (and genetic) diversity (8.4.3.).
Although the diversity assessment regards both nature conservation (paragraph 8.4.1.) and maintenance of biological diversity (paragraph 8.4.3.), it will be dealt with in paragraph 8.4.1.

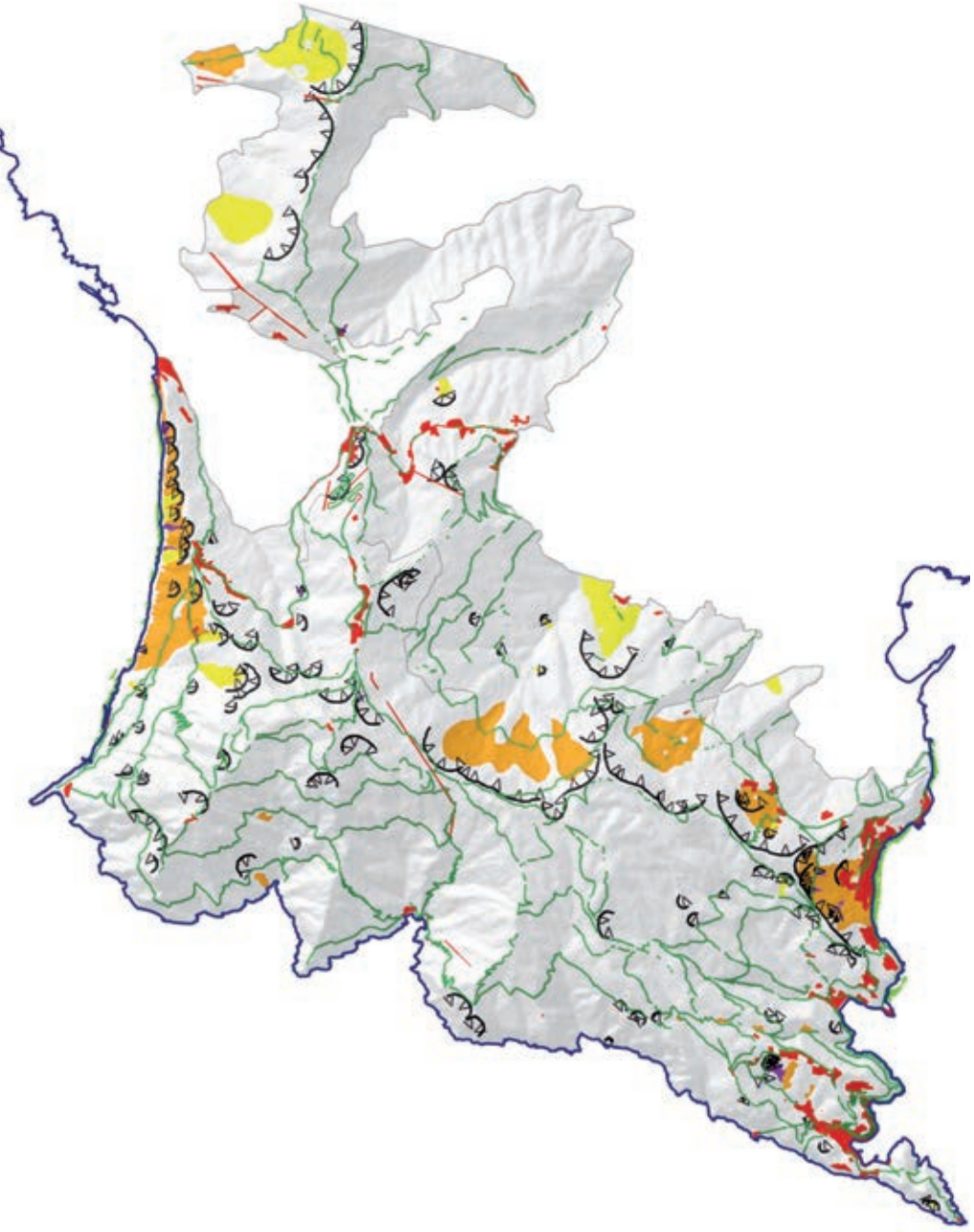
8.3.1. PROTECTION OF NATURE

In many regions of the world the biosphere concept has been applied. Four different types of Biosphere Reserves can be listed (Unesco, 1974):
1. Natural areas representative of biomass.
2. Unique natural areas.
3. Varied and harmonious landscapes.
4. Modified or degraded landscapes.
Categories 1 and 2 are areas without human disturbance, categories 3 and 4 are areas modified by man (harmonious and stable zones are given as 3 and those unstable and degraded ones as 4). Below are some land qualities for biosphere reserves of category one (Table 47).
The first four qualities mentioned relate to biological characteristics of the land. The last four are relevant for reserve management. Of course, this table is not complete and more criteria can be used depending on the aim of the assessment. Most commonly used criteria for conservation evaluation are the diversity and rareness of species. Table 48 gives a summary of criteria for determining the conservation value. The 23 criteria clearly show the wide range of what is regarded as being important. Different criteria combinations and considerations were compounded to

Tabella 45. Funzione di prevenzione dell'erosione del suolo.
Table 45. Function of prevention of soil erosion.

SUSCETTIBILE ALL'EROSIONE / *SUSCEPTIBLE FOR EROSION*	AREA (HA) / *AREA (HA)*
Zone intorno ai sentieri / *around paths*	212
Superfici bruciate / *burnt areas*	11
Zone non protette / *unprotected areas*	637
Area totale / *Total area*	860
Area ben protetta / *well-protected area*	984

Tab. 45



162. Zone a rischio di frane (Ercoli et al., 2001).
162. Landslide-prone areas (source: Ercoli et al., 2001).

Strada su pendio >17%
Roads on slopes >17%

Area urbanizzata
Urban area

Processi di movimento di massa /
Mass movement processes

Frana
Landslide

Accumulo di frana recente o attuale del tipo di scorrimento
Recent deposition of landslide

Accumulo di frana vecchia o antica (Paleofrana)
Old landslide deposition

Massi e blocchi litoidi franati dal versante sovrastante
Mass collection

Area instabile con diffuse manifestazioni erosive e/o gravitative in atto
Instable area, diffuse erosion

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

della riserva. Naturalmente possono essere usati anche altri criteri a seconda dello scopo della valutazione. I criteri usati più frequentemente per la valutazione della conservazione della natura sono la diversità e la rarità delle specie; la Tab. 48 fornisce un resoconto dei criteri utili per determinare il valore della conservazione. I 23 criteri totali indicano chiaramente quanto sia ampio il ventaglio di elementi ritenuti importanti. Diverse combinazioni e ponderazioni dei criteri sono state composte in un "valore totale" di conservazione che, non sorprendentemente, conduce a risultati di valutazione ampiamente diversi da autore ad autore; si è inoltre argomentato che la combinazione dei criteri implica l'intercambiabilità (per esempio, una minor diversità può essere compensata da una maggiore naturalità) che, naturalmente, non è corretta.

La funzione di protezione della natura si basa arbitrariamente sull'indice di diversità di Shannon e sul numero medio di specie ricavato da censimenti della vegetazione. La procedura di valutazione della funzione è la seguente:

– area totale non classificata come "urbana" o come "infrastruttura" nella Carta dei fisiotopi;

– biodiversità delle specie vegetali calcolata con l'indice di diversità di Shannon;

– biodiversità espressa come numero medio di specie vegetali per rilievo.

La funzione di protezione della natura è mostrata nella Fig. 163(a) e si basa sull'indice di diversità di Shannon, mentre nella Fig. 163(b) è trattato il numero di specie. Nella Tab. 49 sono presentati i valori medi per i diversi fisiotopi. Da notare tuttavia che non per tutti i fisiotopi si conoscono i valori, poiché ovviamente non tutti i fisiotopi sono stati campionati durante il lavoro sul campo.

La valutazione indica che le zone di maggior valore, sia in termini di indice di diversità di Shannon sia in numero medio di specie, sono quelle situate lungo i pendii settentrionali del Monte di Portofino. I fisiotopi di maggior valore sono situati sul Calcare del Monte Antola (A) o sul Colluviale (C). Due di queste unità (As2 e Cn1) si basano solo su un'osservazione in quel fisiotopo, e possono quindi essere considerate come "casi isolati". Tutte le unità di maggior biodiversità sono orientate verso nord o est/ovest, e su pendii da ripidi a molto ripidi.

L'indice di diversità di Shannon è stato calcolato moltiplicando il valore medio per la superficie di ciascun fisiotopo (ri-

make up a "total value" for conservation which, not surprisingly, leads to widely differing evaluation results between different authors. Furthermore, it was argued that combination of criteria implies interchangeability (e.g. less diversity can be compensated with more naturalness), which is of course incorrect.

The nature protection function is arbitrarily based on the Shannon diversity index and the average species number in vegetation relevés.

Function assessment procedure:

– total area not classified as "urban or infrastructure" in the physiotope map;

– biodiversity in plant species calculated with the Shannon diversity index;

– biodiversity in average number of plant species per relevé.

The nature conservation function is shown in Figure 163(a) (based on the Shannon diversity index) and Figure 163(b) (species number). In Table 49 the average values are presented for the different physiotopes. Note, however, that values are not known for all of the physiotopes, as obviously not all physiotopes were sampled during fieldwork.

The assessment shows that most valuable areas, both in terms of the Shannon diversity index and the average species number, are on the northern slopes of Monte di Portofino. The highest valued physiotopes are either situated on Monte Antola limestone (A) or on Colluvium (C). Two of these units (As2 and Cn1) are only based on one observation in that physiotope and so might be regarded as "isolated cases". All of the most diverse units face north or east-west, on steep to very steep slopes.

The Shannon diversity index was calculated by multiplying the average value by the surface of each physiotope (result: 8,805 ha), divided by the total area (1,779 ha). This results in a cumulative biodiversity value *(Shannon*

Tabella 46. Classificazione sintetica delle zone a rischio a Portofino, basata sulla valutazione dei rischi (Ercoli et al., 2001).
Table 46. Areas at risk in Portofino, summarized based on risk assessment (Ercoli et al., 2001).

TIPO DI RISCHIO / *TYPE OF RISK*	TOTALE AREA (HA) *TOTAL AREA (HA)*	NO. ZONE *NO. ZONE*
Allagamenti / *Flooding*	5.7	12
Frane diffuse, pendii ripidi o affioramenti / *scattered landslides, steep slopes or outcrops*	20.3	35
Frane, cause geomorfologiche / *Landslides, geomorphologic causes*	206.2	41

Tab. 46

Tabella 47.
Parametri per la valutazione delle riserve di biosfera (adattate secondo UNESCO, 1974).
Table 47. Parameters for assessment of biosphere reserves (adapted using UNESCO, 1974).

Tabella 48.
Criteri usati per determinare il valore di conservazione delle zone (DE GROOT, 1992; modificata dopo USHER, 1986 e SPELLERBERG, 1992).
Table 48. Criteria used to determine the conservation value of areas (source: DE GROOT, 1992, modified after USHER, 1986, and SPELLERBERG, 1992).

Tab. 47

QUALITÀ DEL TERRITORIO
1. Rappresentatività
2. Naturalezza
3. Diversità dell'ecosistema, delle comunità e delle specie
4. Area minima della zona richiesta affinché funzioni efficacemente come unità di conservazione
5. Condizioni del terreno che influenzano le possibilità di condurre ricerca
6. Requisiti delle infrastrutture per la gestione, la ricerca e la formazione
7. Accessibilità
8. Regime della proprietà

LAND QUALITY
1. Representativeness
2. Naturalness
3. Diversity of ecosystem, communities and species
4. Minimum required size of area to function effectively as a conservation unit
5. Terrain condition that affects the possibilities for conducting research
6. Infrastructure requirements for management, research and training
7. Accessibility
8. Land tenure

sultato: 8805 ha) in rapporto all'area totale (1779 ha); si ha così un *valore cumulativo di biodiversità* (indice di biodiversità di Shannon) di 4,69. Per monitorare i cambiamenti temporali nella biodiversità, l'indice medio può essere paragonato al valore medio che si ottiene a seguito di nuovi campionamenti di fisiotopi specifici, che potrebbero cambiare a seguito di sviluppi della vegetazione o dell'ecosistema.

8.3.2. LA DIFESA DEGLI HABITAT PER LA MIGRAZIONE E LA RIPRODUZIONE

La zona è importante specialmente per gli uccelli migratori (*supra*, 3.5.2.); una parte di questi approda sulla costa del Monte di Portofino, mentre un'altra parte usa la campagna interna, la catena montuosa degli Appennini. Un'altra specie importante (anche in senso ecologico, *supra*, 3.5.2.) è il cinghiale. La presenza del cinghiale a Portofino è specificamente collegata ai boschi temperati del lato nord: in particolare, i castagneti sono importanti perché forniscono il cibo al cinghiale. Sono presenti altre specie (mammiferi) per le quali il Parco rappresenta l'habitat di riproduzione, ma per le quali questa funzione è più marginale. Le specie anfibie sono però molto importanti, vista la presenza di specie endemiche (vedi *supra*, 3.5.2.).
La procedura di valutazione della funzione è la seguente:
– zone usate da uccelli migratori (area per densità d'uccelli);
– zone usate dai cinghiali (area per densità di cinghiali);
– zone usate da specie anfibie (area).
FARINA, 1989, ha stimato l'importanza di diversi habitat per gli uccelli migratori (Tab. 50). In questo caso la funzione è stata quantificata usando la superficie totale dell'area coperta da questi tipi di vegetazione generali nel 2000 (Tab. 59). L'habitat totale degli uccelli misura circa 995 ha. Non sono disponibili dati sulle densità delle specie di uccelli, potrebbe però essere possibile calcolare un valore medio ponderato, basato sull'abbondanza media delle specie.

8.3.3. LA DIFESA DELLA DIVERSITÀ BIOLOGICA

VALUTAZIONE DELLA FUNZIONE

Qui ci concentreremo sia sulla biodiversità come tale, sia sulla sua rappresentatività: la biodiversità si riferisce alle forme

diversity index) of 4.69. To monitor temporal changes in biodiversity the average index can be compared with the average value after new sampling of specific physiotopes which might change due to vegetation or ecosystem developments.

8.3.2. DEFENCE OF HABITATS FOR MIGRATION AND BREEDING

The area is of especial importance for migratory birds (section 3.5.2.). Some of these birds arrive on the coast of Monte di Portofino while others "use" the inland countryside, the mountain range of the Apennines.
Another important species (also in an ecological sense, see section 3.5.2.) is the wild boar.
The presence of wild boars in Portofino is specifically related to temperate woodlands on the northern side; especially the sweet chestnut woods are important for the production of staple food for the boar.
Other mammal species are present for which the park represents a breeding habitat, although for these species the function is more marginal. Amphibians are very important, however, due to the presence of endemic species (see section 3.5.2.).
Function assessment procedure:
– area utilised by migratory birds (area per bird density);
– area utilised by wild boars (area per wild boar density);
– area used by amphibian species (area).

FARINA,1993, estimated the importance of different habitats for migratory birds (Table 50). In this case the function has been quantified using total land cover as of 2000 for these general vegetation types (Table 59). The total habitat for birds measures about 995 ha. No data are available on density of bird species. It would be possible, however, to calculate a weighted value based on average species richness.

8.3.3. DEFENCE OF BIOLOGICAL DIVERSITY

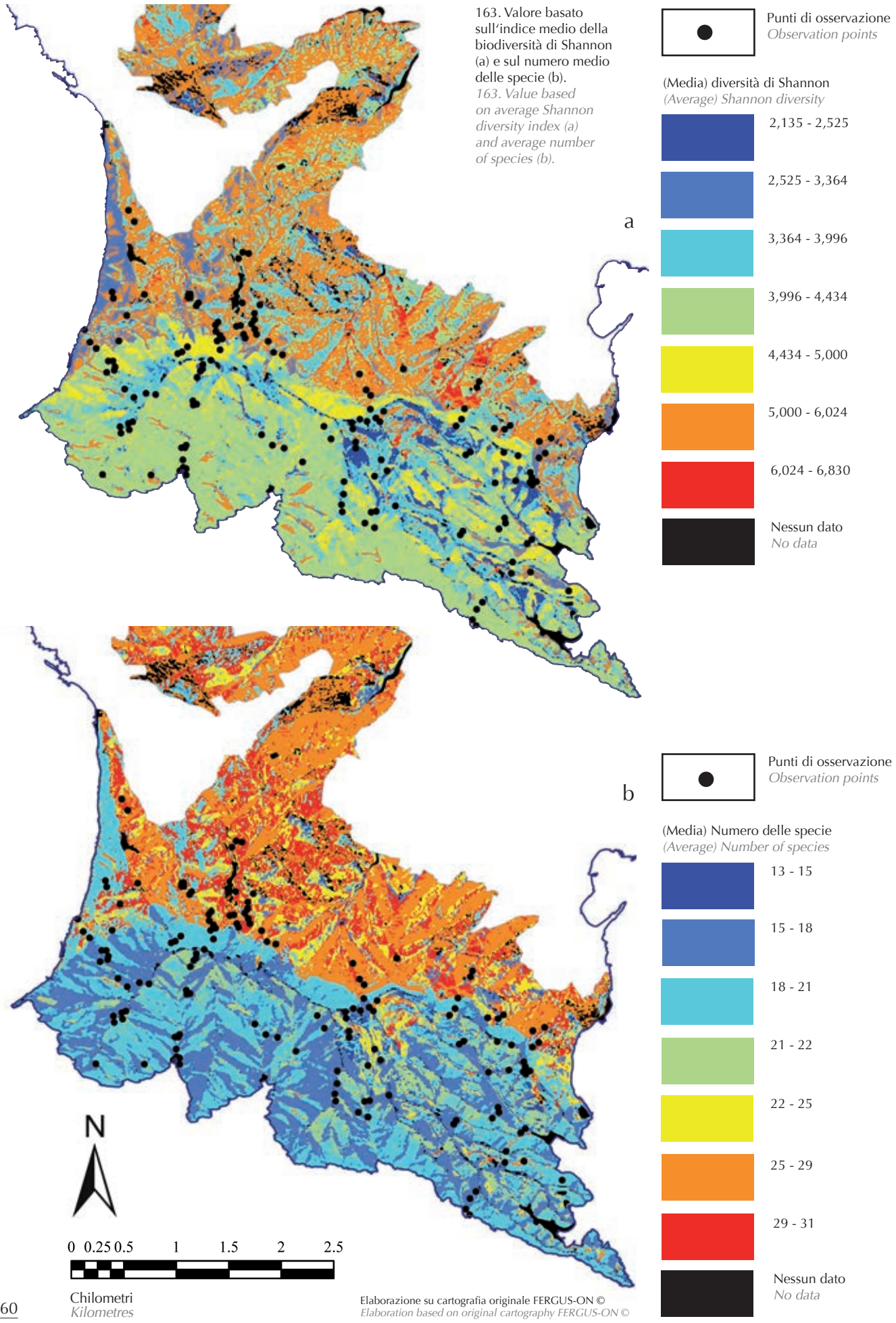
FUNCTION ASSESSMENT

We shall focus here mainly on biodiversity as such, as well as on representativeness: biodiversity refers to the forms of plant and animal life whereas representativeness is connected to the objectives of the Park for the protection of the Mediterranean

Tab. 48

CRITERI	IMPORTANZA RELATIVA*	GRADUATORIA	IMPORTANZA RELATIVA**	GRADUATORIA
Diversità (delle specie e/o dell'habitat /solo specie)	12.2	1	18.1	1
Rarità (delle specie e/ o dell'habitat)	11.3	2	9.2	4
Rappresentatività	10.2	3	2.5	11
Requisiti dimensionali dell'area/ dimensione minima critica dell'ecosistema	9.9	4	1.3	13
Naturalità/patrimonio culturale	8.9	5	8.1	6
Valore scientifico	8.4	6	-	-
Fragilità ecologica/vulnerabilità delle specie	8.3	7	2.5	11
Unicità/endemicità	8.0	8	-	-
Pericolo d'interferenza umana	8.0	9	11.2	3
Potenziale per una riserva di conservazione	7.4	10	-	-
Valore potenziale	5.0	11	3.3	10
Fattori gestionali	4.8	12	0.7	15
Posizione nell'unità geografica ecologica	4.7	13	4.0	8
Sostituibilità	3.8	14	13.1	2
Valore delle amenità/qualità estetiche	2.8	15	-	-
Testimonianza storica	2.0	16	0.8	14
Valore di educazione	1.5	17	-	-
Disponibilità	0.7	18	-	-
Condizioni ambientali speciali	-	-	0.7	15
Maturità	-	-	9.0	5
Completezza	-	-	4.5	7
Funzione di protezione per fattori abiotici	-	-	0.7	15
Importanza sinecologica	-	-	4.0	8

CRITERIA	*RELATIVE IMPORTANCE**	*RANKING*	*RELATIVE IMPORTANCE***	*RANKING*
Diversity (of species and/or habitat /only species)	12.2	1	18.1	1
Rarity (of species and/ or habitat)	11.3	2	9.2	4
Representativeness	10.2	3	2.5	11
Area size needs/minimum critical ecosystem size	9.9	4	1.3	13
Naturalness/heritage value	8.9	5	8.1	6
Scientific value	8.4	6	-	-
Ecological fragility/species vulnerability	8.3	7	2.5	11
Uniqueness/endemicity	8.0	8	-	-
Threat of human interference	8.0	9	11.2	3
Wildlife reservoir potential	7.4	10	-	-
Potential value	5.0	11	3.3	10
Management factors	4.8	12	0.7	15
Position in ecological geographical unit	4.7	13	4.0	8
Replaceability	3.8	14	13.1	2
Amenity value/aesthetic qualities	2.8	15	-	-
Record history	2.0	16	0.8	14
Education value	1.5	17	-	-
Availability	0.7	18	-	-
Special environmental conditions	-	-	0.7	15
Maturity	-	-	9.0	5
Completeness	-	-	4.5	7
Protection function for abiotic factors	-	-	0.7	15
Synecological importance	-	-	4.0	8



163. Valore basato sull'indice medio della biodiversità di Shannon (a) e sul numero medio delle specie (b).
163. Value based on average Shannon diversity index (a) and average number of species (b).

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

di vita vegetali e animali, la rappresentatività è connessa agli obiettivi del Parco per quanto concerne la protezione del paesaggio mediterraneo. La rarità degli ecosistemi non è molto rilevante in questo caso; è molto più importante ai fini del confronto e della valutazione delle diverse zone. La dimensione critica minima dell'ecosistema è difficile da definire, e la letteratura disponibile presenta spesso opinioni divergenti. In più, anche la frammentazione è un fattore di disturbo in questo senso. Infine, la naturalità non è così importante, poiché è già stato detto che i paesaggi mediterranei non sono del tutto naturali ma sono stati intensamente modificati dall'attività dell'uomo e le influenze umane potrebbero essere vantaggiose per i valori paesaggistici e di biodiversità.

Nella prima fase della descrizione della diversità dobbiamo limitarci alle specie vegetali, poiché non sono ancora disponibili dati accurati sulla fauna selvatica e sugli uccelli. Per quanto riguarda la vegetazione sono disponibili esaurienti dati statistici.

landscape. The rarity of ecosystems is not very important in this case, but is more important for the comparison and assessment of different areas.

The minimum critical ecosystem size is very difficult to define and available literature often differs in opinion. Moreover, also fragmentation is a disturbance factor in this sense.

Finally, naturalness is not so important as it has already been said that Mediterranean landscapes are not completely natural: they have been intensely modified by man and these influences could be advantageous for landscape and biodiversity values.

In the first stage of the description of diversity we have to limit ourselves to plant species, given that accurate data about wildlife and birds are not yet available.

Exhaustive statistical data are instead available for vegetation.

Function assessment procedure:

– endemic species (number and area where species are found);

Tabella 49. Valori medi di conservazione dei fisiotopi secondo i dati di Alterra (per la spiegazione dei codici-fisiotopo, *supra*, 7.5.).
Table 49. Average conservation values for the physiotopes (source: data Alterra) (for explanation physiotope-codes: see par. 7.5.).

Tab. 49

FISIOTOPO / *PHYSIOTOPE*	NUMERO DI RILIEVI / *NUMBER OF RELEVÉS*	MEDIA / *AVERAGE*	
		INDICE DI DIVERSITÀ DI SHANNON *SHANNON DIVERSITY INDEX*	NUMERO DI SPECIE DELLE PIANTE *NUMBER OF PLANT SPECIES*
Non cartografato / *Not mapped*	5	3.67	12
An1	1	3.00	24
An2	8	5.30	29
An3	4	4.40	27
Ax1	1	3.83	18
Ax2	9	5.62	31
Ax3	2	4.20	18
As2	1	5.23	27
Cn1	2	5.27	27
Cn2	6	5.07	27
Cn3	1	2.99	20
Cx1	4	5.91	23
Cx2	6	3.97	22
Cx3	5	4.33	20
Cs1	1	1.48	10
Cs2	2	1.95	18
Cs3	2	3.21	18
Pn1	1	4.38	17
Pn2	4	3.42	17
Pn3	10	4.69	22
Px1	6	3.66	17
Px2	13	4.30	19
Px3	25	4.27	19
Ps1	2	3.64	17
Ps2	11	4.28	20
Ps3	8	4.44	19

Tabella 50. Abbondanza stagionale delle specie di uccelli in habitat di campagna e habitat boscosi del Nord Italia (Farina, 1989).
Table 50. Seasonal bird species richness in farmland and wooded habitats of North Italy (Farina, 1989).

La procedura di valutazione della funzione è la seguente:
– specie endemiche (numero e zona dove sono presenti le specie);
– numero di specie nella lista rossa delle specie minacciate;
– zona di comunità di piante rare o minacciate di estinzione.

Non abbiamo né i dati sulle località dove si trovano le specie endemiche (Tab. 51 e 54), né i dati sulle specie incluse nella lista rossa delle specie minacciate. Quindi né le specie endemiche né quelle inserite nella lista rossa possono contribuire in questa fase alla valutazione dei fisiotopi. Le carte della presenza di specie rare e di specie minacciate di estinzione (Tab. 52) sono disponibili, ma non è stato purtroppo fatto finora nessuno studio né rilievo cartografico integrale, il che rende queste carte poco affidabili. Per tale ragione in

– number of species on the red list (threatened);
– area of communities of rare plants or of those threatened with extinction.
We have no data on the places where endemic species are to be found (Tables 51 and 54). Neither are data on red list species available. Consequently, neither the endemic species nor those included in the red list can contribute to the evaluation of the physiotopes at this stage. We do have maps indicating the presence of rare species or those threatened with extinction (Table 52). Unfortunately, an integral study and cartographic survey have so far not been carried out (therefore making these maps not very reliable). For this reason, no map representing the function was prepared during this phase.

SPECIES RICHNESS BASED ON FIELD DATA
The average numbers of plant species

Tab. 50

HABITAT	AUTUNNO-INVERNO	PRIMAVERA	TARDA PRIMAVERA-ESTATE	AREA TOTALE (HA) (USO DEL SUOLO 2000)
Terra coltivata aperta	20	24	18	40.5
Terra coltivata boscata	12	48	21	40.2
Oliveti	15			109.5
Terra coltivata di montagna	15			2.1
Zone arbustive ripariali			15	-
Bosco di quercia pubescente e terreno arbustivo	12			75.2
Bosco arbustivo di carpino bianco	10			482.5
Castagneto arbustivo	10		17	-
Bosco giovane		24	15	-
Zone arbustive		26		1.8
Macchia mediterranea			16	245.3

HABITAT	*AUTUMN-WINTER*	*SPRING*	*LATE SPRING-SUMMER*	*TOTAL AREA (HA) (LAND USE 2000)*
Open farmland	*20*	*24*	*18*	*40.5*
Wooded farmland	*12*	*48*	*21*	*40.2*
Olive groves	*15*			*109.5*
Mountain farmland	*15*			*2.1*
Riparian shrubland			*15*	-
Pubescent oak wood- and shrub land	*12*			*75.2*
Hornbeam wood- and shrub land	*10*			*482.5*
Sweet chestnut wood- and shrubland	*10*		*17*	-
Young wood		*24*	*15*	-
Shrublands		*26*		*1.8*
Mediterranean macquis			*16*	*245.3*

questa fase non è stata preparata nessuna carta che rappresenti la funzione.

ABBONDANZA DELLE SPECIE IN BASE AI DATI SUL CAMPO

L'abbondanza media delle specie vegetali per tipo di uso del suolo (*supra*, 8.2.2.) è rappresentata nella Fig. 164. In generale ci sono più specie di piante nell'archivio dati di Gentile che in quello di Alterra; questo è probabilmente dovuto alle differenti dimensioni dei rilievi effettuati e alla diversa competenza nell'identificazione delle specie. Ciononostante, la distribuzione delle specie vegetali per tipo d'uso del suolo è approssimativamente uguale nei due casi. I terreni brulli mostrano il minor numero di specie di piante, con una media di 14 specie per rilievo. Gli oliveti presentano, viceversa, il più alto numero di specie vegetali con una media di 32/50 specie per rilievo.

per land-use type (see paragraph 8.2.2.), are represented in Figure 164. Generally there are more plant species present in the Gentile database than in the Alterra one. This is probably due to the differences in size of the relevés carried out and to the diverse competency in the identification of the species. Nevertheless, the distribution of the plant species for the type of land use is approximately the same in both cases. Bare terrains show the lowest amount of plant species, with an average of 14 species per relevé. Vice versa, the olive groves present the greatest number of plant species with an average of 32/50 plant species per relevé.

BIODIVERSITY INDEX BASED ON FIELD DATA

The diversity indices of the relevés in both databases range from 1 to 10 with most relevés obtaining a value of around 4, which is high for vege-

Tabella 51. Specie di piante endemiche di Portofino (Gentile et al., 2004).
Table 51. Endemic plant species of Portofino (Gentile et al., 2004).

Tabella 52. Specie faunistiche a rischio (Mercati, in Ercoli et al., 2001).
Table 52. Threatened wildlife species (Mercati, in Ercoli et al. 2001).

Tab. 51

SPECIE DI PIANTE	COMUNITÀ DI PIANTE	*PLANT SPECIES*	*PLANT COMMUNITY*
Alnus cordata	Bosco deciduo semi umido	*Alnus cordata*	*Medium moist deciduous forest*
Brachypodium genuense	Bosco di *Ostrya*	*Brachypodium genuense*	Ostrya *forest*
Centaurea aplolepa aplolepa	Prato mesofilo con arbusti	*Centaurea aplolepa aplolepa*	*mesophilous meadow with shrubs*
C. a. ligustica	-	*C. a. ligustica*	-
C.a. lunensis	-	*C.a. lunensis*	-
Euphorbia characias characias	Bosco di *Ostrya*	*Euphorbia characias characias*	Ostrya *forest*
Festuca inops	-	*Festuca inops*	-
Melapyrum italicum	-	*Melampyrum italicum*	-
Pinus nigra laricio	Bosco deciduo semi umido	*Pinus nigra laricio*	*Medium moist deciduous forest*
Saxifraga cochlearis	Vegetazione ruderale	*Saxifraga cochlearis*	*ruderal vegetation*
Scabiosa columbaria columbaria	Distesa erbosa	*Scabiosa columbaria columbaria*	*Grasslands*
Senecio bicolor cineraria	-	*Senecio bicolor cineraria*	-

Tab. 52

NOME	NOME LATINO	TIPO DI HABITAT	FAMIGLIA
Lucertola ocellata	*Lacerta lepida*		Rettili
Salamandrina dagli occhiali	*Salamandrina terdigitata*	Stagni, ruscelli di bosco	Anfibi
Rana appenninica	*Rana appenninica*	Stagni, ruscelli	"
Pelodite punteggiato	*Pelodytis punctatus*	Stagni, ruscelli	"
Magnanina	*Sylvia undata*	Macchia	Uccelli
Gheppio	*Falco tinnunculus*	Rocce, scogliere	"
Falco pellegrino	*Falco peregrinus*	Rocce, scogliere	"

NAME	*LATIN NAME*	*HABITAT TYPE*	*FAMILY*
Ocellated lizard	Lacerta lepida		*Reptiles*
Spectacled salamander	Salamandrina terdigitata	*Ponds, Brooks*	*Anphibeans*
Apennine frog	Rana appenninica	*Ponds, Brooks*	"
Parsley frog	Pelodytis punctatus	*Ponds, Brooks*	"
Dartford warbler	Sylvia undata	*Macchia*	*Birds*
Kestrel	Falco tinnunculus	*Rocks, Cliffs*	"
Peregrine falcon	Falco peregrinus	*Rocks, Cliffs*	"

Tabella 53. Biotopi a rischio (Mercati, in Ercoli et al., 2001).
Table 53. Threatened biotopes (Mercati, in Ercoli et al., 2001).

Tabella 54. Specie di fauna endemiche (Mercati, in Ercoli et al., 2001).
Table 54. Endemic wildlife species (Mercati, in Ercoli et al., 2001).

INDICE DI BIODIVERSITÀ IN BASE AI DATI RACCOLTI SUL CAMPO

Gli indici di diversità dei rilievi variano da 1 a 10 in entrambi gli archivi dei dati; la maggior parte dei rilievi ottiene un valore intorno a 4, che è alto per i rilievi della vegetazione (Hermy & Cornelis, 2000; Magurran, 1988). I valori più alti si presentano nell'archivio di Alterra; questo potrebbe essere dovuto alle maggiori dimensioni dei rilievi.

Quando si considerano i valori medi della diversità per tipo di uso del suolo (Fig. 165), si evidenzia lo stesso andamento ottenuto per l'abbondanza delle specie: gli oliveti mostrano i valori più alti. È interessante anche l'alto valore riscontrato nei terreni agricoli abbandonati sia per l'abbondanza delle specie,

tation relevés (Hermy, 2000; Magurran, 1988).

The highest values occur in the Alterra database, which may be due to the larger relevé sizes.

When the average diversity values per land-use type are considered (Figure 165) we find the same scheme as for species abundance: olive groves show the highest values.

Also of interest is the high value found in abandoned agricultural land, both as regards species abundance and the biodiversity index (74 in Alterra data alone).

PLANT BIODIVERSITY IN RELATION TO PHYTOSOCIOLOGY

When the relevés are plotted in the bi-

Tab. 53

BIOTOPO	STATO DI PROTEZIONE
Vegetazione di scogliera litoranea, alofite	Biotopi Corine
Vegetazione di pini con Pinus mugo	Biotopo Corine

BIOTOPE	*PROTECTION STATUS*
Coastal cliff vegetation, halophyte	*Biotopi Corine*
Pine vegetation with Pinus mugo	*Biotopo Corine*

Tab. 54

NOME	NOME LATINO	TIPO DI HABITAT	FAMIGLIA
Lucertola Italiana	Podarcis sicula	Rocce, costa sabbiosa	Rettili
Luscengola	Chalcides chalcides	"	"
Rana italiana	Rana italica	Stagni, ruscelli, terreni arbustivi	Anfibi
Salamandrina dagli occhiali	Salamandrina terdigitata	"	"
-	Parabathyscia tigullina	Grotte	Coleotteri
-	Chaetonyx robustus liguricus	Orno-ostryetum	Invetebrati
-	Raymondionymus doriai	"	"
-	Tychobythinus anophthalmus	"	"
-	Vulda doderoi	"	"
-	Vulda tenuipes tenuipes	"	"
-	Trogaster gestori	Mesofili, terreni arbustivi	"
-	Pterostichus phaeopus	Castagneti	"

NAME	*LATIN NAME*	*HABITAT TYPE*	*FAMILY*
Italian wall lizard	*Podarcis sicula*	*Rocks, sandy coast*	*Reptiles*
Three-toad skink	*Chalcides chalcides*	"	"
Italian frog	*Rana italica*	*Ponds, streams, shrubland*	*Amphibians*
Spectacled salamander	*Salamandrina terdigitata*	"	"
-	*Parabathyscia tigullina*	*Caves*	*Coleoptera*
-	*Chaetonyx robustus liguricus*	*Orno-ostryetum*	*Invertebrate*
-	*Raymondionymus doriai*	"	"
-	*Tychobythinus anophthalmus*	"	"
-	*Vulda doderoi*	"	"
-	*Vulda tenuipes tenuipes*	"	"
-	*Trogaster gestori*	*Mesophyl, shrubland*	"
-	*Pterostichus phaeopus*	*Castanetum*	"

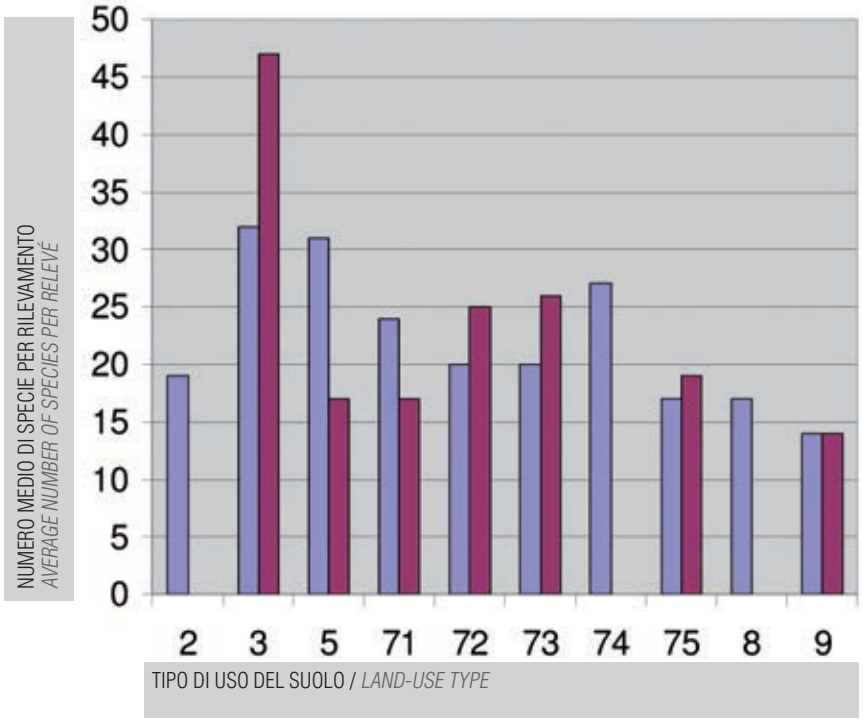
sia per l'indice della biodiversità (74 solo nei dati di Alterra).

BIODIVERSITÀ DELLE PIANTE IN RELAZIONE ALLA FITOSOCIOLOGIA

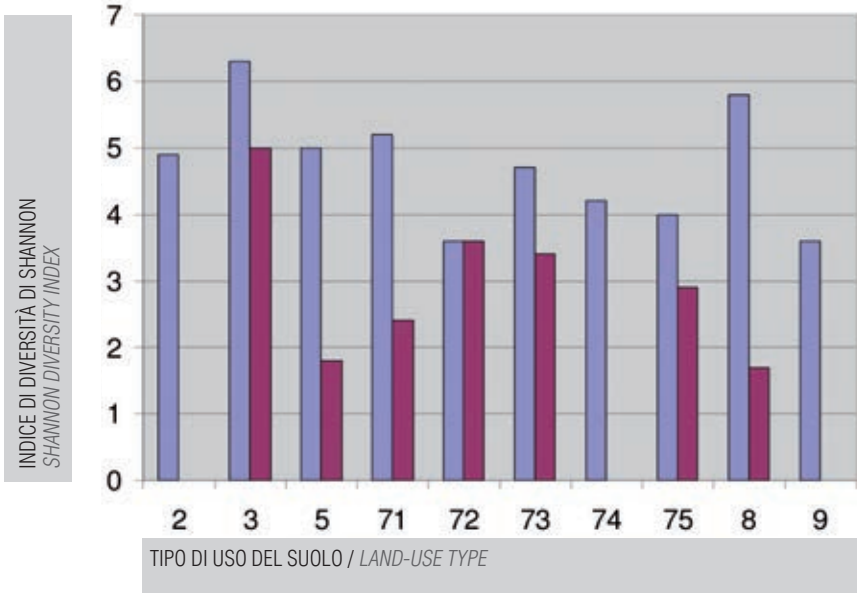
Quando i rilievi sono riportati nel *biplot* della CCA (Canonical Correspondence Analysis) delle specie e delle variabili ambientali (Fig. 155), possono essere classificati secondo il loro valore di biodiversità. Questi valori di biodiversità mostrano un chiaro andamento, che è rappresentato nello stesso diagramma dalle linee di regressione sull'indice di biodiversità (Fig. 166). Da sinistra a destra nel diagramma si segue una scala dell'indice di diversità che va da 3,5 a 5,5. Anche le frecce ambientali sono indicate nel *biplot,* dando un'indicazione

plot of the CCA (Canonical Correspondence Analysis) of the species and environmental variables (Figure 155), they can be ranked according to their biodiversity value. These biodiversity values show a clear trend which is represented in the same diagram by the most suitable regression lines on the biodiversity index (Figure 166). From left to right in the diagram a range in the diversity index can be observed from 3.5 to 5.5. Also the environmental arrows are shown in the biplot, giving an indication of their relation to the biodiversity.

The arrow indicating fires points towards the lowest diversity values. This implies that where recent fires occurred the plant biodiversity is



164



165

164. Abbondanza delle specie nei rilievi della vegetazione eseguiti da Gentile e Alterra. 2=Orticoltura 3=Oliveti 5=Campi da fieno 71=Piantagione arboricola 72=Bosco seminaturale 73=Bosco ceduo 74=Terra agricola infestata da erbacce 75=Zona arbustiva naturale 8=Specchi d'acqua 9= Roccia nuda

164. Species richness in the Gentile and Alterra vegetation relevés. 2=horticulture 3=olive grove 5=hayfields 71=woodland plantation, 72=semi-natural woodland 73=coppice 74=overgrown agricultural land 75=natural shrubland 8=water bodies 9= bare rock.

165. Indici medi di diversità di Shannon per i rilievi della vegetazione di Gentile e Alterra. 2=Orticoltura 3=Oliveti 5=Campi da fieno 71=Piantagione arboricola 72=Bosco seminaturale 73=Bosco ceduo 74= Terra agricola infestata da erbacce 75=Zona arbustiva naturale 8=Specchi d'acqua 9= Roccia nuda

165. Average Shannon diversity indices for the Gentile and Alterra vegetation relevés. 2=horticulture 3=olive groves 5=hayfields 71=woodland plantation 72=semi-natural woodland 73=coppice 74=overgrown agricultural land 75=natural shrubland 8=water bodies 9= bare rock.

Alterra

Gentile

della loro relazione con la biodiversità. La freccia degli incendi punta verso i valori di diversità più bassi; questo significa che quando si verifica un incendio la biodiversità vegetale diminuisce. Gli altri fattori che hanno una correlazione negativa con la biodiversità sono l'esposizione e la pendenza. L'effetto della pendenza implica che ci possiamo aspettare più specie in un luogo pianeggiante piuttosto che in un pendio ripido. In pendii esposti a sud ci sono meno specie che nei versanti settentrionali. D'altra parte, la coltivazione sembra essere chiaramente correlata a valori di biodiversità più elevati: minore è il tempo dall'ultima attività di coltivazione, maggiore è la diversità delle piante.
La presenza dei cinghiali sembra essere ininfluente sulla biodiversità delle piante. Lo stesso vale per la profondità del suolo e per la forma dell'humus. Quando si considera nel *biplot* la specie di una pianta in relazione ai valori della biodiversità, è rimarchevole notare come la maggior parte delle specie erbacee, quali *Avena, Daucus* e *Anthoxantum,* si trova dove i valori della biodiversità sono alti; si può supporre che l'elevata biodiversità riscontrata in questa zona sia sovente il risultato della gestione delle vegetazioni erbacee.

BIODIVERSITÀ DELLE PIANTE
IN RELAZIONE AI VARI TIPI
DI INTERFERENZE

In generale, la diversità floristica del Monte di Portofino è relativamente elevata. I luoghi con un'alta diversità di piante si trovano sulle terre più o meno coltivate. Secondo Baldock, 1994, e Farina, 1997, la coltivazione più o meno intensa è uno dei fattori più importanti per preservare l'eterogeneità del paesaggio e quindi la biodiversità. La coltivazione può essere vista come una lieve forma di disturbo. Quando consideriamo le linee isometriche del diagramma (Fig. 166), è sorprendente constatare come i 3 fattori di disturbo più importanti (la coltivazione, gli incendi e i cinghiali) puntino verso direzioni diverse. Nonostante avviino tutti primariamente una successione secondaria, che è generalmente seguita da un aumento della varietà delle specie, i danni causati dagli incendi e dai cinghiali sul Monte di Portofino sono apparentemente troppo gravi per riuscire a innescare un aumento dell'abbondanza delle specie.
Gli incendi sono talmente frequenti da impedire il completamento dei processi di successione vegetale, e questo provoca spesso un impoverimento della vegetazione in shrubland dominata da pirofite e, *lower. Other factors that have a negative relationship to biodiversity are exposition and slope class. The effect of the slope inclination means that we can expect to find more species on a flat site than on a steep slope. On south-exposed slopes there are less species than on northern slopes. On the other hand, cultivation appears to be clearly related to higher biodiversity values: the shorter the time since the last cultivation activity the higher the plant diversity is.*
The influence of the wild boar seems to be insignificant for plant bio-diversity. The same is true for soil depth and humus form. When considering the plant species in relation to the biodiversity values in the biplot, it is remarkable that the majority of the herbaceous species like Avena, Daucus *and* Anthoxantum *is to be found where the biodiversity values are high. It can be assumed that the elevated biodiversity found in this area is often the result of the management of herbaceous vegetations.*

PLANT BIODIVERSITY
IN RELATION TO VARIOUS KINDS
OF DISTURBANCE

In general the floristic diversity of Monte di Portofino is relatively high. Sites with high plant diversity are found on the more or less cultivated lands. According to Baldock, 1994, and Farina, 1997, more or less intensive cultivation is one of the most important factors for preserving the heterogeneity of the landscape and therefore of biodiversity. Cultivation can be seen as a mild form of disturbance.
When we consider the isometric lines of the diagram (Figure 166), it is surprising to see how the three most important factors of disturbance – cultivation, fires and wild boars – point in different directions. Notwithstanding the fact that they all primarily initiate a secondary succession, which is generally followed by an increase in the variety of species, the damage caused by fires and wild boar on Monte di Portofino is apparently too severe to manage in order to prime an increase in species richness.
The fires are too frequent to allow the completion of the processes of vegetation succession and this often results in an impoverishment of the vegetation in shrubland zones dominated by pyrophytic plants and,

getazione, una prevalenza di piante pirofite nelle zone, e quindi in una generale riduzione della biodiversità (Blondel & Aronson, 1995). In queste zone arbustive esiste anche una probabilità più alta di subire ulteriori e ripetuti incendi rispetto alle aree indenni adiacenti. Inoltre, ricerche recenti dimostrano che gli incendi gravi possono essere una forza motrice verso l'appiattimento del paesaggio. La combinazione della riduzione dell'intervallo tra i vari incendi, dell'aumento dei tassi di combustione e dell'omogenizzazione del paesaggio minaccia la biodiversità degli ecosistemi del Mediterraneo (Moreno & Fernandez-Gonzalez, 2001).

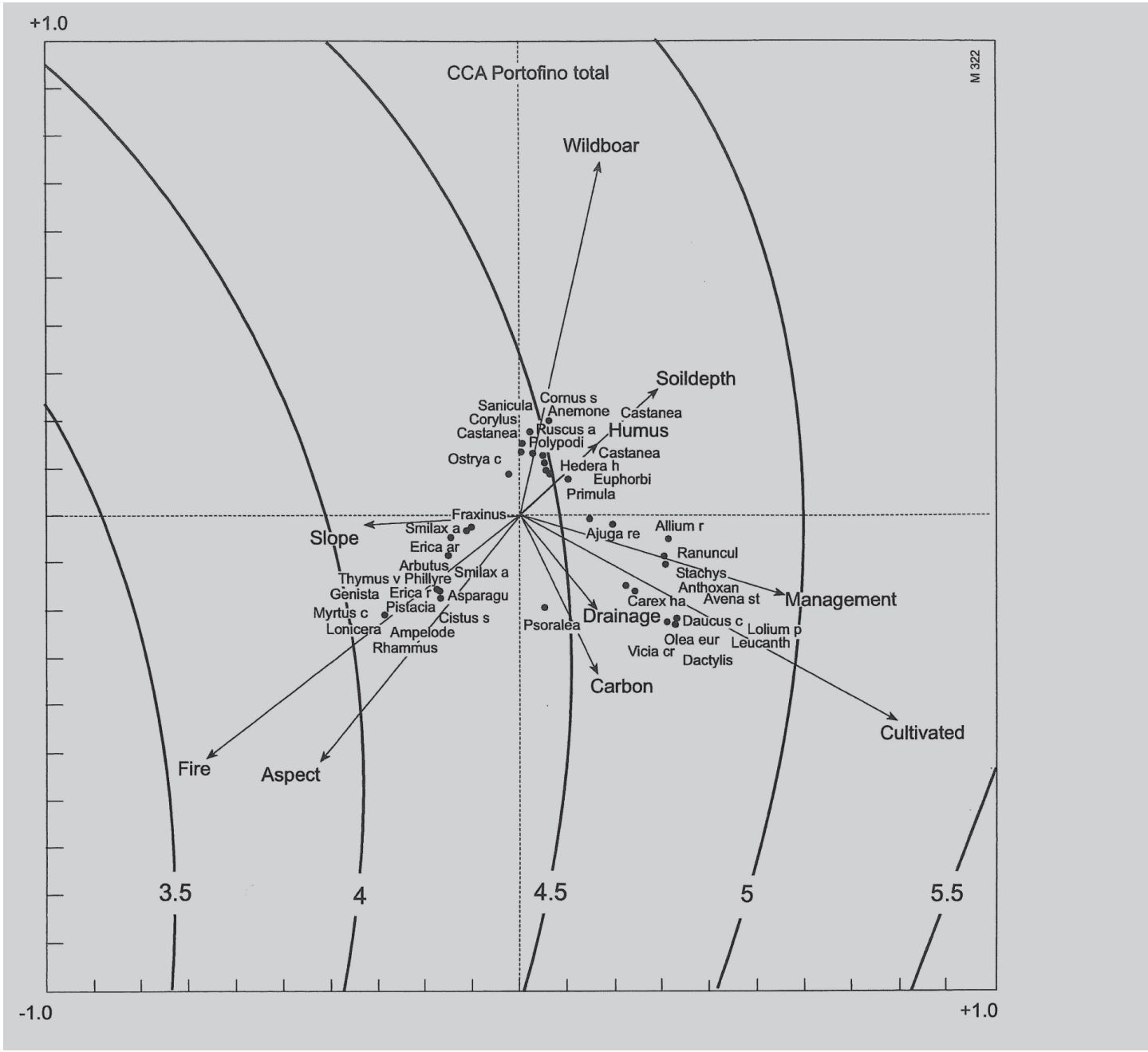
Nonostante il cinghiale non abbia un effetto negativo diretto sulla biodiver-

consequently, in a general reduction of biodiversity (Blondel and Aronson, 1995). These shrublands also have a greater probability of suffering other and repeated fires than adjacent unburnt areas. Moreover, recent research shows that severe fires can be a driving force in landscape homogenisation. The combination of the reduction of the time period between fires, the increase in combustion rates and the homogenisation of the landscape, threatens the biodiversity of the Mediterranean ecosystems (Moreno and Fernandez-Gonzalez, 2001).

Although the wild boar has no direct negative effect on biodiversity on Monte di Portofino, Blondel and Aronson, 1995, stress the new pro-

166. Linee isometriche di biodiversità nel *biplot* della CCA; gli indici di Shannon vanno da 3,5 a 5,5.

166. Isometric lines of biodiversity in the CCA biplot; Shannon indices vary from 3.5 to 5.5.



sità del Monte di Portofino, Blondel & Aronson, 1995, sottolineano i nuovi problemi che possono sorgere a seguito dell'invasione di grossi animali, come il *Sus scrofa*, che presumibilmente hanno rivestito un ruolo fondamentale nel mantenimento di vaste aree aperte di struttura variegata.
La loro popolarità come animali da cacciare è aumentata in modo eccezionale e quindi anche il loro numero si è incrementato. Indubbiamente il cinghiale esercita una forte pressione sugli altri animali del bosco e sulla vegetazione.

SCANSIONE RAPIDA DELL'ABBONDANZA DELLE SPECIE IN RELAZIONE ALL'ABBANDONO DELLA TERRA

Molti oliveti sul Monte di Portofino sono stati abbandonati e invasi da erbe infestanti. Un inventario di questi oliveti è stato fatto nella primavera del 2001 (Van Doorn, 2001), prendendo in esame 36 località e registrandone i dati su moduli standardizzati. Le varie località erano piuttosto eterogenee relativamente al periodo in cui sono state abbandonate: alcuni di questi siti erano ancora coltivati, mentre altri versavano già da più di 10 anni in stato di abbandono. Sono state registrate alcune variabili quali il tipo di coltivazione, la conservazione degli alberi e dei muri di pietra, il tipo di vegetazione, la presenza dell'erosione e il numero delle specie di piante dominanti. È stata eseguita anche una scansione rapida delle specie vegetali su una superficie di campionamento di 1 m².
Il tipo di vegetazione rilevato negli oliveti è stato usato come misura del grado di abbandono. Poiché è stato eseguito un conteggio delle specie di piante in 1 m² solamente, non è stato possibile calcolare l'indice di diversità di Shannon.
I risultati di questa scansione rapida sono mostrati nella Fig. 167. Nonostante la Figura presenti i numeri relativi all'abbondanza delle specie, è chiaro che il più alto numero di specie si osserva quando la manutenzione è piuttosto estensiva senza tuttavia arrivare all'abbandono. Un tale tipo di manutenzione può verosimilmente consistere in appena un taglio all'anno per la fienagione. Anche se – dato il basso numero di campioni – le differenze fra i gruppi non sono statisticamente significative, la tendenza pare essere chiara.

blems that can arise due to the invasion of large animals. Presumably, large animals such as the Sus scrofa *played a key role in maintaining open areas of a variegated structure.*
Their popularity as animals to be hunted has increased in an exceptional way and in consequence also their numbers have grown. It is beyond question that the wild boar exerts heavy pressure on other woodland animals and on the vegetation.

A QUICK SCAN OF THE SPECIES RICHNESS IN RELATION TO LAND ABANDONMENT

Many olive groves on Monte di Portofino are abandoned and overgrown. An inventory of these groves was made in the spring of 2001 (Van Doorn, 2001). 36 sites were observed with standardised forms. The sites were quite heterogeneous regarding the time of their abandonment: some of the sites were still cultivated, whereas others had been abandoned for more than ten years. Note was made of some variables such as the kind of cultivation, the maintenance of trees and the stone walls, vegetation type, the presence of erosion and the number of dominant plant species. Also, a quick scan of plant species on a 1 m² sample plot was carried out.
As a measure of abandonment, the type of vegetation in the olive groves was used. As only a count of the plant species on one square metre was carried out, it was not possible to calculate a Shannon diversity index.
The results of this quick scan are shown in Figure 167. Even though the Figure gives the numbers relative to species abundance, it is clear that the greatest number of species can be seen when maintenance is quite extensive without, however, arriving at the point of abandonment. Probably maintenance means a yearly cut for haymaking. Although if the differences between the groups are statistically not significant, due to the small number of samples, the trend appears to be clear.

8.4. PRODUCTION FUNCTIONS

The most important production functions for Monte di Portofino are:
– Fruit, mushrooms and other woodland products (8.5.1.).
– Hunting of birds and wildlife (8.5.2.).

8.4. LE FUNZIONI DI PRODUZIONE

Le funzioni di produzione più rilevanti per il Monte di Portofino sono le seguenti:
– Frutta, funghi e altri prodotti del bosco (*infra*, 8.4.1.).
– Caccia di uccelli e fauna selvatica (*infra*, 8.4.2.).
– Materie prime per le costruzioni e per uso industriale (*infra*, 8.4.3.).
– Combustibili ed energia (*infra*, 8.4.4).

8.4.1. LA FRUTTA, I FUNGHI E GLI ALTRI PRODOTTI DEL BOSCO

Il "prodotto tipico" è importante per la produzione locale, consumato sul posto ma anche venduto ai turisti. A Portofino sono presenti molti pini (*Pinus pinea*) ma non si sa se la gente raccoglie i pinoli nella zona. Vengono invece raccolti molti funghi, e questo è stato accertato durante il lavoro sul campo e le visite nella zona. I funghi, in modo particolare i porcini, *Boletus edulis*, sono fortemente richiesti nella regione, sia freschi sia secchi, e ne vengono venduti molti durante la stagione di raccolta, sia a Portofino sia in altri paesi della Liguria. Si cercano diversi tipi di funghi ma non sono disponibili dati su quali siano le specie maggiormente apprezzate dai cercatori. Un altro prodotto tradizionale è la farina di castagne, che è ancora venduta nei negozi locali.
Un parametro importante per il raccolto è la presenza delle specie vegetali (quantità, dinamiche di popolazione e produzione di biomassa).
La procedura di valutazione della funzione è la seguente:
– tipo di vegetazione (correlato a dove sono situate le specie) e area da questo occupata;
– quantità di piante raccolte (per anno).

– Raw materials for building, construction and industrial use (8.5.3.).
– Fuel and energy (8.5.4.).

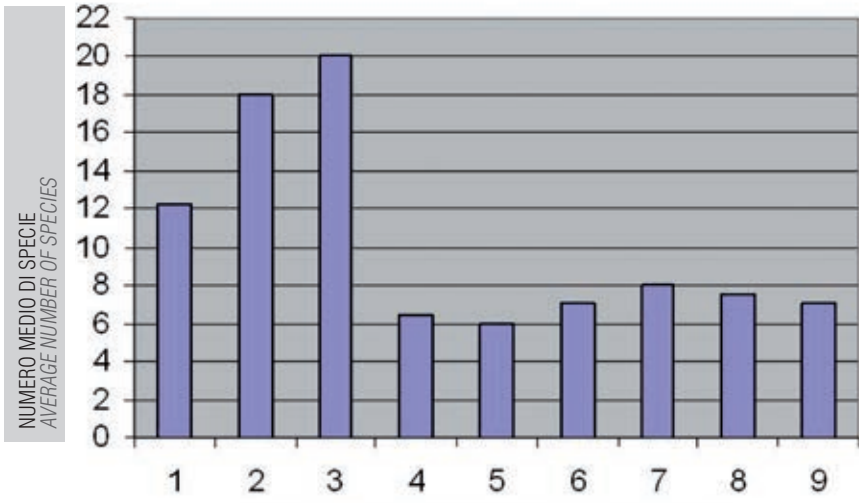
8.4.1. FRUIT, MUSHROOMS AND OTHER WOODLAND PRODUCTS

The "prodotto tipico" or typical product is important for local production, consumed locally but also marketed to tourists. There is a large number of pine trees (Pinus pinea) *in Portofino, although it is not known whether people harvest the pine-seeds from the area. Mushrooms are instead collected on a wide scale, as evidenced during fieldwork and visits to the area. Mushrooms (especially "porcini",* Boletus edulus*) are in high demand in the region, both fresh and dried, and during the season considerable quantities are on sale in both Portofino and other villages in Liguria. Different kinds of mushrooms are looked for, people showing clear preferences for what they harvest. No data is available on specific "argeted" harvestings of species. Traditional produce is also the flour from sweet chestnut (*farina di castagne*), which continues to be sold in local shops. An important parameter for harvesting is the presence of plant species (quantity, population dynamics and biomass production).*
Function assessment procedure:
– Vegetation type (correlated to where species occur); area of vegetation type;
– Quantity of plants harvested (per annum).
This is not quantified in this report.

8.4.2. GAME HUNTING

The function of wildlife "harvesting"

167



167. Numero medio di specie, per metro quadro, negli oliveti in diversi stadi di abbandono.
1 / Prato ben conservato
2 / Prato estensivo
3 / Prato più estensivo
4 / Vegetazione più o meno folta con rovi e felci
5-8 / Formazioni arbustive di età crescente da 1 a più di 5 anni dopo la coltivazione
9 / Alberi
167. Average number of species per square metre in olive yards at different stages of abandonment.
1 / Very well-maintained grassland
2 / More extensive grassland
3 / Most extensive grassland
4 / More or less bushy with brambles and bracken, vegetation types
5-8 / Shrubby formations increasing in age from 1 to more than 5 years after cultivation; vegetation type
9 / Trees.

In questo rapporto non si è proceduto a tale quantificazione.

8.4.2. LA CACCIA ALLA SELVAGGINA

La funzione di "raccolta" della fauna selvatica, o caccia, può essere valutata nell'Area Cornice. La quantità di biomassa prelevata dall'ecosistema può essere un parametro. Il parametro più importante per la caccia è, naturalmente, la presenza di animali (quantità, dinamiche di popolazione e produzione di biomassa). La procedura di valutazione della funzione è la seguente:

– area occupata da determinati tipi di vegetazione correlati alla presenza di specie animali;

– quantità di animali cacciati (per anno);

– superfici di caccia affittate e licenze vendute.

È difficile valutare accuratamente quanta selvaggina sia stata cacciata su una superficie così vasta. Al momento attuale non ci sono dati disponibili, tuttavia il censimento della fauna della zona di Portofino, operato nel 2002, potrebbe fornire l'informazione necessaria per dare una dimensione alle attività venatorie sul Promontorio. Esiste uno studio di natura più generale nel quale il valore della caccia è stato quantificato per alcune zone delle Prealpi e delle Dolomiti (Marangon & Rosato, 1998). Come ci si può aspettare, il valore per zona dipende molto dalla quantità e dal tipo di selvaggina disponibile per la caccia. È stata stimata una disponibilità a pagare per la caccia in riserva una tariffa media di 130 euro per gli uccelli e di 400 euro per gli ungulati (in questo caso cervo rosso, capriolo e camoscio). I ricavi corrispondenti sono presentati nella Tab. 55. Questi dati (ricavi per ettaro) consentono l'estrapolazione per la zona di Portofino. Si può stimare l'idoneità dei diversi tipi di vegetazione per la caccia, e tramite la moltiplicazione delle grandezze qui presentate si può stimare il valore economico di questa attività. Usando un valore medio di 4 €/ha e una superficie totale idonea alla caccia agli uccelli di circa 700 ha (estensione basata sulla valutazione del territorio, presentata di seguito), si arriverebbe a un valore economico di circa 1.700 euro per la zona di Portofino.

8.4.3. LE MATERIE PRIME PER LE COSTRUZIONI

La materia prima più importante per le costruzioni, o per altri usi di consumo, è il legno raccolto nella zona cuscinet-

or hunting can be assessed for the Park Frame Area. The quantity of biomass taken from the ecosystem can be a parameter. Other important parameters for harvesting are the presence of animals (quantity, population dynamics and biomass production).

Function assessment procedure:

– area of a specific vegetation type correlated with presence of species;

– quantity of animals harvested (per annum);

– hunting locations rented out and licences sold.

It is difficult to assess how much is harvested-hunted over such a vast area. At present no such data are available: the fauna survey of the Portofino area, carried out during 2002, could provide the information necessary for quantifying the extent of hunting on the promontory. There has been a study of a more general nature in which the value of hunting has been quantified for areas in the Prealps and the Dolomites (Marangon and Rosato, 1998). The value per area depends to a considerable degree on the quantity and type of game available for hunting, as one would expect (Marangon and Rosato, 1998).

It has been estimated that people are prepared to pay 130 euros (on average) per bird reserve in order to hunt. For the hunting of ungulate species (in this case the red deer, roe deer and chamois) people were prepared to pay about 400 euros on average. The corresponding proceeds are presented in Table 55. These figures (proceed per hectare) allow for extrapolation regarding the Portofino area. One can assess the suitability of different vegetation types for hunting and, by way of the multiplication of the values presented here, also the economic importance of this activity can be quantified.

If a total value of 4 €/ha is used, and the total area suitable for bird hunting is some 700 ha (an area based on land evaluation, presented later), this would result in an economic value of approximately 1,700 euros.

8.4.3. RAW MATERIALS FOR BUILDING AND CONSTRUCTION

An important material for building or other consumer uses is wood, harvested in the Park Frame Area. However, forestry has lost much of its importance over the past decades resulting from land abandonment and protective measures from the Park Authority. The vegetation types which to some extent re-

to. La silvicoltura ha tuttavia perso molta importanza negli ultimi decenni, per via dell'abbandono della terra e delle misure protettive adottate dalle autorità del Parco. I tipi di vegetazione per certi versi interessanti per la silvicoltura sono il tipo 6 (le pinete, *supra*, 3.5.1.), il 10 (habitat nitrofili come la *Robinia*), l'11 (*Castanetum*) e combinazioni di questi (42, 43a). In passato anche l'*Ampelodesmuos mauretanicus* costituiva un'importante risorsa per la produzione di reti da pesca. L'*Ampelodesmos* (Fig. 168) ha il vantaggio di essere un materiale naturale che è quindi biodegradabile. In più si dice che queste reti vengano facilmente ricoperte da alghe, il che attrae i tonni. L' *Ampelodesmos* è molto diffuso nel Parco, specialmente a causa degli incendi (*supra*, 5.2.3.). La procedura di valutazione della funzione è la seguente:
– superficie attualmente in regime di silvicoltura commerciale;
– *Castanetum* che è stato sfruttato in passato (potato);
– zone con *Ampelodesmos*;
– superficie totale di specie adatte per la raccolta del legname (tipi di vegetazione 6, 10, 11, 42, 43a).
Attualmente non si sa quale zona sia sfruttata dalle autorità del Parco per ricavarne materie prime. Durante i lavori sul campo nella zona è stato osservato che il legname era estratto e trasportato al di fuori della zona in piccola misura, e probabilmente questo riguardava solo i cosiddetti "tagli sanitari". Nella Fig. 169, sono indicate le zone con *Ampelodesmos* (a) e *Castanetum* (b). La superficie totale occupata da specie usate per la produzione

gard forestry are types 6 (see section 3.5.1.; Pinewoods), 10 (nitrophilous stands like Robinia*), 11 (*Castanetum*), and combinations of these (42, 43a). In the past also* Ampelodesmos mauritanicus *formed an important resource for the preparation of fishnets.*
Ampelodesmus *(Photo 168) has the advantage that it is a natural material and therefore degradable. In addition, it is said that these nets are easily covered with algae, which attract tuna.* Ampelodesmus *is wide-spread in the park, especially due to fires (see Section 5.2.3.).*
Function assessment procedure:
– area presently used for commercial forestry; or
– Castanetum which was once exploited (pollarded);
– areas with Ampelodesmos*;*
– Total area of harvestable timber species (vegetation units 6, 10, 11, 42 and 43a).
At present it is not known which area the Park Authorities exploit for raw materials. It was observed during fieldwork in the area that timber was extracted and transported out of the area on a small scale, probably a question of so-called "sanitary cutting". In Figure 169 (a and b), the area with Ampelodesmos *and* Castanetum *are indicated. The total area of harvestable timber species is indicated in Table 56. This is a rather small area of less than 10% of the total.*

8.4.4. FIREWOOD AND CHARCOAL
*The prevalent species used for firewood is the sweet chestnut (*Castanea sativa*) which was harvested in the past for the same purpose. For some areas pollarding*

Tabella 55. Ricavi equivalenti (in euro) per la caccia nelle riserve del Nord Italia (basato su Marangon F. & Rosato P., 1998).
Table 55. Corresponding proceeds for hunting in reserves in Northern Italy (euro) (based on Marangon and Rosato, 1998)

Tab. 55

RISERVA / *RESERVE*		FUNZIONE LINEARE *LINEAR FUNCTION*	FUNZIONE SEMI-LOGARITMICA *SEMI-LOG FUNCTION*	FUNZIONE LOG-LOG *LOG-LOG FUNCTION*
Lentiai (principalmente uccelli) *Lentiai (mainly birds)*	Totale / *Total*	5.770	6.317	6.632
	Per cacciatore / *By hunter*	122	134	141
	Per giorno / *By day*	3	3	4
	Per ettaro / *By hectare*	2	2	3
Limana (principalmente uccelli) *Limana (mainly birds)*	Totale / *Total*	9.427	14.582	16.912
	Per cacciatore / *By hunter*	165	256	296
	Per giorno / *By day*	5	9	10
	Per ettaro / *By hectare*	4	6	7
Livinallongo (principalmente ungulati) *Livinallongo (mainly ungulates)*	Totale / *Total*	14.589	17.962	18.984
	Per cacciatore / *By hunter*	297	361	384
	Per giorno / *By day*	18	23	24
	Per ettaro / *By hectare*	2	2	3

ne del legname è indicata nella Tab. 56. Questa superficie è piuttosto limitata e rappresenta meno del 10% del totale.

8.4.4. LA LEGNA DA ARDERE E IL CARBONE

La specie prevalentemente usata per la raccolta della legna da ardere è la *Castanea sativa*, che era usata anche in passato per lo stesso scopo. In alcune zone la cimatura e la potatura degli alberi potrebbero essere importanti per prevenirne la caduta che avrebbe come conseguenza una maggior erosione del suolo.
La procedura di valutazione della funzione è la seguente:
– Simile a quanto detto in precedenza (Fig. 169) per i materiali da costruzione e il legname.
– Superficie con vegetazione di *Castanea*.

8.5. LE FUNZIONI DI INFORMAZIONE

Le funzioni di informazione più rilevanti per il Monte di Portofino sono le seguenti:
– Informazione estetica: qualità scenica (*infra*, 8.5.1.).
– Ricreazione (*infra*, 8.5.2.).
– Informazione storica; valore ereditario (*infra*, 8.5.3.).
– Informazione educativa e scientifica (*infra*, 8.5.4.).

8.5.1. LA QUALITÀ SCENICA

Come già descritto da molti autori, il Monte di Portofino è un bellissimo parco collinare. Alcune caratteristiche sono uniche di questa area e il Parco ha quindi bisogno di essere tutelato. Il paesaggio è minac-

of trees might be important to prevent them from falling and thus causing erosion.
Function assessment procedure:
Similar as above (Figure 169b), for construction material and timber.
*– Area with chestnut (*Castanea*) vegetation.*

8.5. INFORMATION FUNCTIONS

Aesthetic information: scenic quality (8.6.1.), recreation (8.6.2.), historical information (heritage value) (8.6.3.), scientific and educational information (8.6.4.).

8.5.1. SCENIC QUALITY

As described by many writers, Monte di Portofino is a beautiful hill park. Some characteristics are unique to this area: the park therefore needs to be protected. The landscape is under threat due to factors like urban pressure, but also changes in vegetation composition. This study has shown the importance of agricultural management. It would therefore be justified to assess what the landscape values of the area are and how stakeholders value them, irrespective of whether they are farmers, urban residents, visitors or scientists. This would also contribute to a greater appreciation of the scenic function and would probably serve as a referential indicator for different management strategies.
*Some general parameters for describing the landscape are (*Coeterier*, 2001):*
– vegetation;

168

ciato da fattori quali per esempio la pressione urbana, ma anche dai cambiamenti nella composizione della vegetazione. In questo studio è stata mostrata l'importanza della gestione agricola. Trova quindi giustificazione una valutazione dei valori paesaggistici della zona, per come sono percepiti dai soggetti interessati, siano essi contadini, residenti, visitatori o studiosi. Questo contribuirebbe anche alla valutazione della funzione scenica, e probabilmente servirebbe da indicatore di riferimento per diverse strategie di gestione. Alcuni parametri generali per descrivere il paesaggio sono i seguenti (Coeterier, 2001):
– la vegetazione;
– la diversità nella composizione della vegetazione;
– l'integrità;
– i possibili usi del paesaggio;
– il carattere storico;
– la variazione stagionale;
– il modello spaziale;
– le percezioni sensoriali.
L'apprezzamento del paesaggio dipende in parte dalla cultura; è anche in gran parte definito dall'osservatore e dalla sua interpretazione, che dipende dalla sua percezione mentale.
Il paesaggio può essere descritto da molti parametri. In un'indagine in 4 zone dei Paesi Bassi, si è trovato che erano importanti gli stessi 5 parametri: i cambiamenti stagionali, la differenziazione, la naturalità, le percezioni sensoriali e il carattere storico (Coeterier, 2001). Nello stesso lavoro è stato sviluppato un *"flower-model"* (modello a fiore) della percezione del paesaggio (Fig. 170).
Secondo Kuiper, 1997, in Stobbelaar et al., 2000, "il paesaggio dovrebbe rispecchiare la sua eredità naturale e storica e avere significato per la società di oggi e delle generazioni future". La gente dovrebbe essere capace di "orientarsi nello spazio e nel tempo". Alcune caratteristiche dell'ambiente dovrebbero essere riflesse e anche accentuate nel paesaggio. Questo dovrebbe valere non solo per le funzioni non produttive, ma anche per la produzione stessa: i suoli più fertili potrebbero presentare una maggior varietà di colture, in contrasto con quelli più poveri a limitata capacità di produzione (Stobbelaar et al., 2000). Le funzioni del paesaggio potrebbero essere definite con i parametri di diversità, di coerenza e di continuità (Stobbelaar et al., 2000).
La *diversità* può essere misurata come il riflesso di diverse unità geomorfologiche

– diversity of vegetation composition;
– its integral character;
– possible uses for the landscape;
– historical character;
– seasonal variation;
– spatial pattern;
– sensorial perceptions.
Appreciation of the landscape is partly dependent upon culture. It is also very much defined by the observer and his/her interpretation of the landscape, which is defined by his or her total mental perception. The landscape can be described by way of many parameters. In a survey carried out in four areas in the Netherlands, the same five parameters were found to be of importance: seasonal changes, differentiation, naturalness, sensorial perceptions and historical character (Coeterier, 2001). He developed a "flower model" of landscape perception (see Figure 170).
According to Kuiper, 1997, in Stobbelaar et al., 2000: "the landscape should mirror its natural and cultural heritage and have meaning for today's society and for future generations". People should be able to "orientate themselves in space and time". Different characteristics of the environment should be reflected and even accentuated in the landscape. This should not only apply to non-productive functions but also to production itself: the most fertile soils could offer a greater variety of crops in contrast to the poorer soils with their limited production capacity (Stobbelaar et al., 2000).
Landscape functions could be defined by way of parameters of diversity, coherence

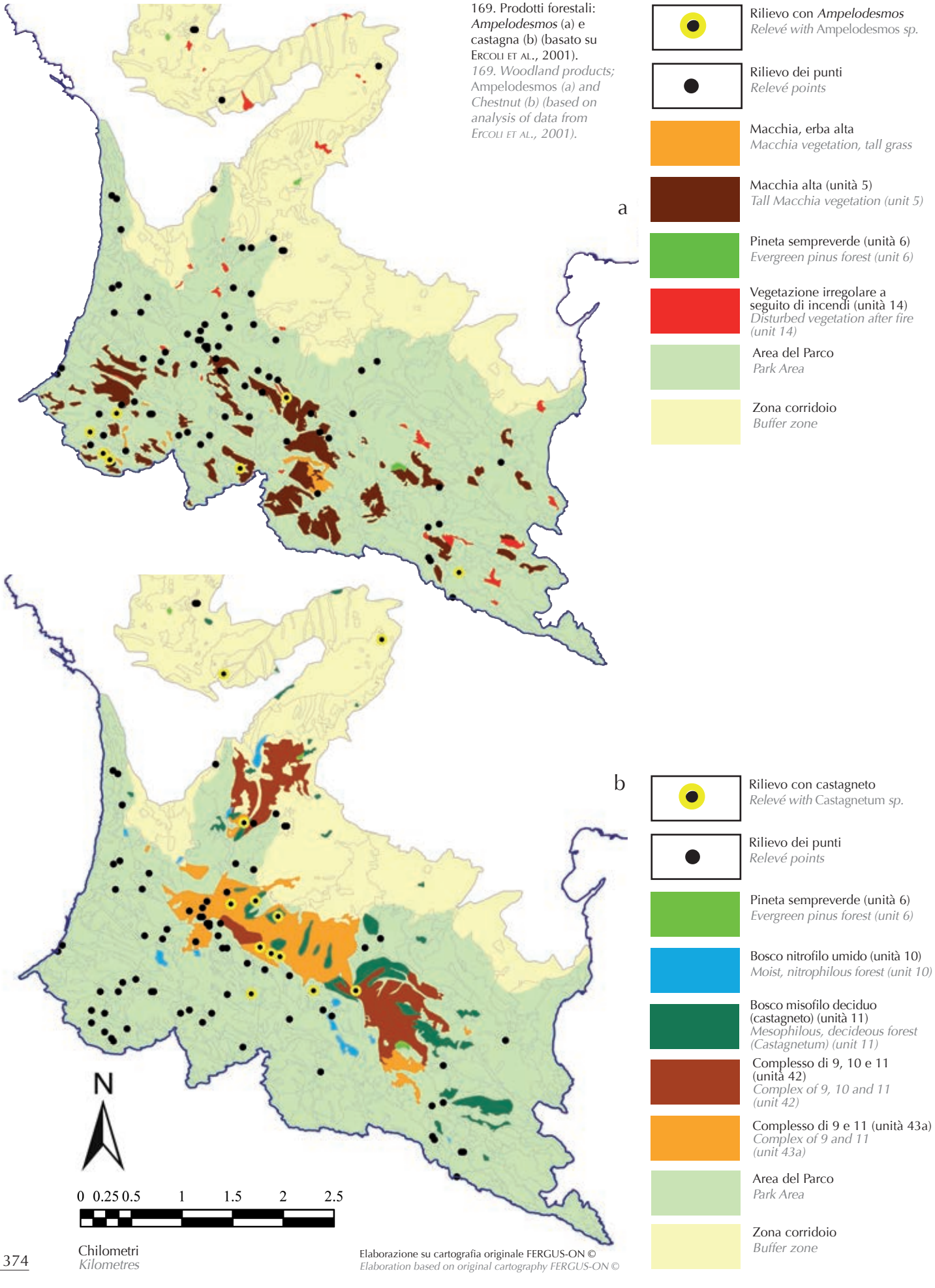
168. *Ampelodesmos.* *177.* Ampelodesmos.

Tabella 56. Superfici con specie estraibili. *Table 56. Areas with extractable species.*

CODICE	TIPO DI VEGETAZIONE	AREA (HA)
6	Bosco sempreverde (Pinus)	1.54
10	Bosco nitrofilo umido	7.38
11	Bosco mesofilo, deciduo, acido (Castanetum)	48.89
42	Fusioni di 9, 10, 11	75.16
		132.97

CODE	*VEGETATION TYPE*	*AREA (HA)*
6	*Evergreen forest (Pinus)*	*1.54*
10	*Moist, nitrophilous forest*	*7.38*
11	*Mesophil., deciduous, acid forest (Castanetum)*	*48.89*
42	*Complex of 9, 10, 11*	*75.16*
		132.97

Tab. 56



169. Prodotti forestali: *Ampelodesmos* (a) e castagna (b) (basato su Ercoli et al., 2001).
169. Woodland products; Ampelodesmos (a) and Chestnut (b) (based on analysis of data from Ercoli et al., 2001).

del territorio (dell'uso del suolo). Anche la diversità biotica potrebbe aggiungere valore a questo parametro, per esempio la vegetazione naturale presente in alcune parti della zona. Le diverse colture produttive danno diversità visuale, in contrasto a monocolture su grandi superfici. Infine, l'informazione visuale potrebbe aggiungersi alla diversità: i diversi strati della vegetazione, che riflettono anche la diversità abiotica.

La *coerenza* degli elementi del paesaggio si riferisce specialmente ai modelli visuali; per esempio i filari di alberi, le siepi, o il bosco rivierasco illustrano le caratteristiche che fanno parte di una composizione più grande.

La *continuità* si riferisce alla storia culturale e alla visibilità dei processi naturali e dei cicli di manutenzione (Phillips, 1998). La storia culturale si rispecchia nel paesaggio, ma la storia è illeggibile in caso di cambiamenti drastici. I cambiamenti graduali di solito sono ancora riflessi nella composizione del paesaggio. I processi naturali potrebbero essere visibili nei cambiamenti stagionali, per esempio nella fioritura delle piante, delle erbe e degli alberi. La visibilità dei cicli di manutenzione si riferisce alle pratiche di gestione che sono appunto visibili. Uno strumento per valutare il paesaggio e il valore scenico potrebbe essere il procedimento fotografico digitalizzato, che è stato utile anche in altre occasioni (Gomez-Limon & De Lucio Fernandez, 1999).

Molti dei sistemi agricoli estensivi con bassi costi energetici e approvvigionamenti esterni presentano vantaggi ambientali. Potrebbero essere economicamente più convenienti per il contribuente rispetto ai sistemi agricoli intensivi e altamente sovvenzionati (Gonzalez Bernaldez, 1991: "Nonostante siano meno produttivi in termini quantitativi assoluti, sono spesso di gran pregio per l'eccellente qualità dei loro prodotti, per esempio il maiale iberico o 'serrano', la carne ovina di alta qualità, la selvaggina pregiata, ecc."). I valori paesaggistici, che risultano dall'attività agricola costituiscono in termini economici una "esternalità positiva". Se la società dà valore a questo paesaggio, o se la società dà valore alla biodiversità, si può sostenere che è giustificato pagarne un prezzo, in particolare se l'agricoltore sostiene dei costi aggiuntivi per mantenere tecniche di produzione e gestione tradizionali su piccola scala (Oecd, 1997; Callan & Thomas, 1996; Hanley & Spash, 1993). La composizione del paesaggio può es-

and continuity (Stobbelaar et al., 2000).

Diversity *can be measured as the reflection of different geomorphological units in land use. Also biotic diversity could add to the value of diversity, e.g. natural vegetation present in parts of the area. The different crops give visual diversity, in contrast to monocultivations over large surface areas. Finally, the visual information might add to diversity: different strata of vegetation, which also reflect abiotic diversity.*

Coherence *of landscape elements refers especially to visual patterns: e.g. tree rows, hedges, or riverine woodland illustrate the features that are part of a larger composition.*

Continuity *refers to cultural history, visibility of natural processes and the visibility of maintenance cycles (Phillips, 1998). Cultural history is reflected in the landscape – although history is illegible in the case of drastic changes. Those changes which are gradual are usually still reflected in the landscape composition. Natural processes may be the result of seasonal changes, e.g. in the flowering of plants, grasses and trees. The visibility of maintenance cycles refers to "management" practices that are visible. An instrument with which to assess landscape and scenic value could be the assessment by the public of pairwise photographs which has also shown itself to be useful on other occasions (Gomez-Limon and De Lucio Fernandez, 1999).*

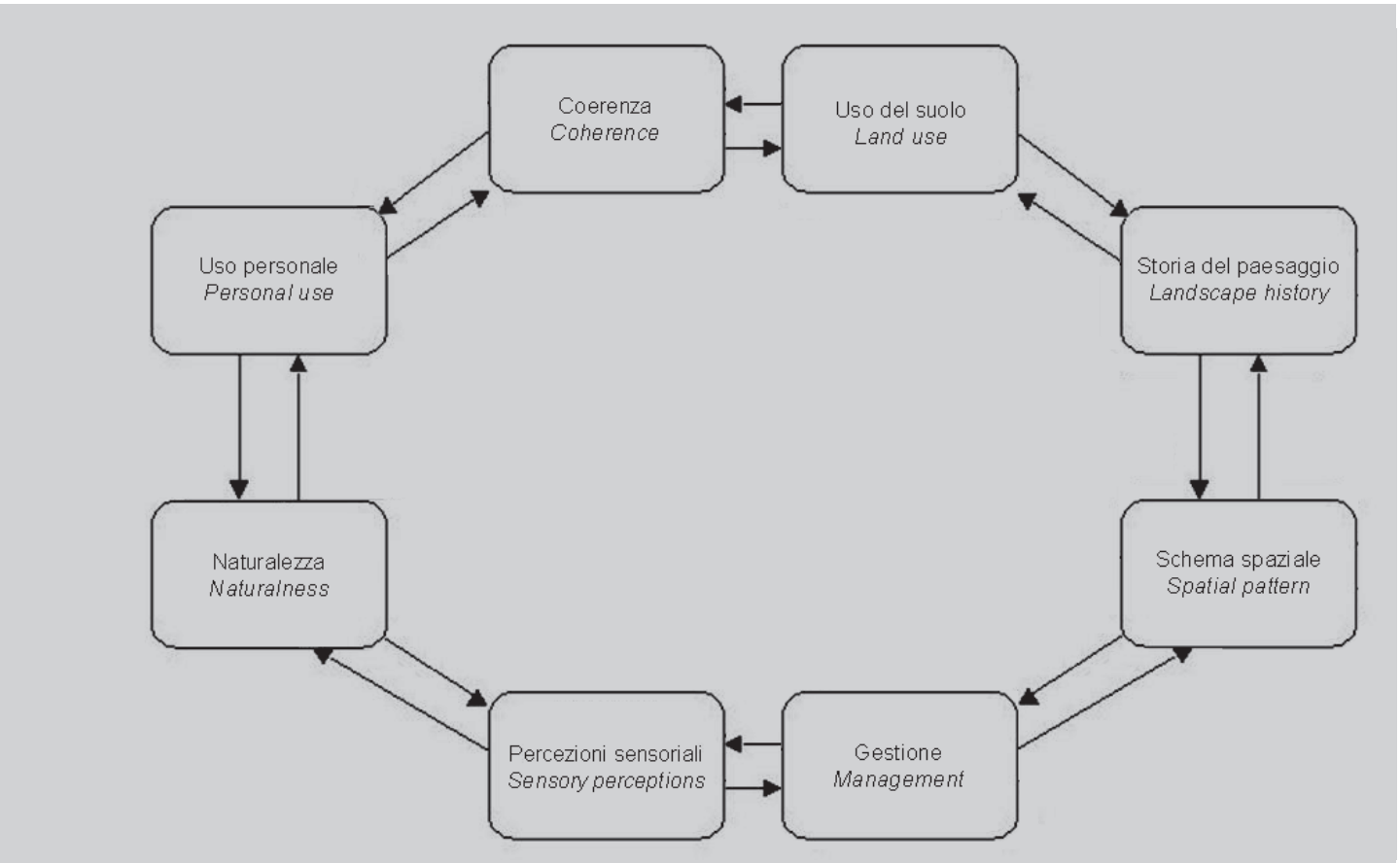
Many of the extensive farming systems with low energy costs and external inputs have environmental advantages. They might be less expensive for the taxpayer than the intensively managed and heavily subsidised agricultural areas (Gonzalez Bernaldez ,1991): "Although less productive in absolute quantitative terms, they are often highly rated for the excellent quality of their products – for example, 'Iberian' or 'serrano' pig, high quality sheep meat, prized game, etc." (Gonzalez Bernaldez, 1991). Landscape values, which are "produced" as a result of farming, in economic terms form "positive externality". If society confers value on this landscape, or if society acknowledges the value of biodiversity, then one might argue that it is justified to pay a price for these values, especially if the farmer sustains added costs in order to maintain traditional production and management techniques on a small scale (Oecd 1997; Callan and Thomas, 1996; Hanley and Spash, 1993).

The landscape pattern can be measured

170. Modello a fiore: parametri dell'esperienza del paesaggio (da Coeterier, 2001).
170. Flower model: parameters in landscape experience (source Coeterier, 2000).

sere misurata con una serie di indici; alcuni di questi sono descritti nella letteratura generale sull'ecologia del paesaggio e sull'analisi spaziale (Forman & Godron, 1986; Forman, 1995; Farina, 1991, 1998^). Gli indici possono essere utili per controllare come varia la composizione del paesaggio nel tempo, o per confrontare paesaggi diversi. Farina, 1991, nel suo studio sui cambiamenti paesaggistici nella vicina Toscana, a questo scopo ha usato 3 indici: un indice di diversità, un indice di dominanza e un indice di contagio. Farina usa questi indici per una valutazione della composizione del paesaggio nel tempo – nel 1950, nel 1975 e nel 1990 – definendo due distinti periodi:
– dalla Seconda guerra mondiale al 1970: tutti gli indici di diversità, di contagio e di dominanza aumentano, il che denota il primo stadio dell'abbandono della terra, con un cambiamento verso una matrice boschiva;
– dagli anni Settanta a oggi la diversità e il contagio del paesaggio sono diminuiti, mentre l'indice di dominanza è aumentato. "L'abbandono dell'agricoltura ha prodotto: 1) un aumento dell'uniformità del mosaico paesaggistico, effetto opposto a quello osservato in passato; 2) la diffusione del bosco".
Queste tendenze possono essere ben

by way of a series of indices. Some of these are described in general literature on landscape ecology and spatial analysis (e.g. Forman and Godron, 1986; Forman 1995; Farina, 1991 and 1998). The indices can be useful in comparing how landscape patterns vary with time or in the comparison between different landscapes. Farina, (1991), in his study of the changing landscapes in nearby Tuscany, used three indices for this purpose: one for diversity, one for dominance and one for contagion.
Farina uses these indices for an assessment of landscape patterns over the years: 1950, 1975 and 1990, defining two distinct periods (Farina, 1991):
– from World War II until 1970: all the indices of diversity, contagion and dominance increase, marking the first stage of land abandonment, with a change to a woodland matrix;
– from the 1970s up until today, both landscape diversity and contagion have decreased whereas domination has increased: "The abandoning of agriculture has produced: 1) an increase in the uniformity of the landscape mosaic, in contrast to what was observed in the past; and 2) the diffusion of woodlands" (Farina, 1991).
These trends are well in line with the Por-



170

confrontate alla situazione di Portofino, non solo per via della geografia – le zone sono molto simili e vicine – ma anche per via dei processi di abbandono osservati.
Per poter confrontare i risultati con quelli dello studio di Farina, 1991, nella vicina Toscana, sono stati usati gli stessi indici:

INDICE DI DIVERSITÀ

$$H = -\sum_{k=1}^{s} p_k \ln p_k$$

s = numero di tipi di habitat
pk = proporzione di area nell'habitat k

Sia Portofino sia Massa Carrara mostrano delle tendenze notevolmente simili nell'aumento temporale della diversità di habitat intorno al 1975, seguito da una riduzione della diversità negli anni Novanta (Fig. 171). La differenza assoluta nell'indice di diversità risulta probabilmente dalla diversa dimensione della zona e dalle differenze nella scala della carta.

INDICE DI DOMINANZA

$$H = -\sum_{k=1}^{s} p_k \ln p_k$$

s = numero di tipi di habitat
pk = proporzione di area nell'habitat k

L'aumento dell'indice di dominanza in Portofino (Fig. 172) indica che, probabilmente quale conseguenza di un abbandono precedente, si è verificato un processo di omogenizzazione del paesaggio. La causa di questo cambiamento potrebbe essere l'aumento del bosco, a scapito delle zone agricole.

8.5.2. LE FUNZIONI DI RICREAZIONE
La funzione di ricreazione è molto importante per la zona di Portofino e per la regione circostante. I parametri importanti per la ricreazione sono il richiamo dello scenario, l'unicità, la diversità naturale e i fenomeni speciali o rari (De Groot, 1992). Il valore scenico (capacità di attrazione) è correlato al numero di scorci panoramici, come anche alla lunghezza dei sentieri e delle piste nel Parco. Queste sono caratteristiche fisiche misurabili che possono essere quantificate per diverse strategie di gestione (Bastian & Schreiber, 1996). La diversità naturale può essere la diversità del paesaggio. I rilievi e i cambiamenti della vegetazione e dell'uso del suolo definiscono la diversità del paesaggio.

tofino situation, not only for their geography – the areas are very similar and located close to each other – but also for the observed processes of abandonment.
In order to compare the results with those by Farina, 1991, in Tuscany, the same indices have been used:

DIVERSITY INDEX

$$H = -\sum_{k=1}^{s} p_k \ln p_k$$

where s = number of habitat types
pk = proportion of area in habitat k

Both Portofino and Massa Carrara show remarkably similar tendencies of a temporal increase in habitat diversity around 1975, followed by a decrease in diversity in the 1990s (Figure 171). The absolute difference in the diversity index is probably the result of the different size of the area and the difference of the map scale.

DOMINANCE INDEX

$$H = -\sum_{k=1}^{s} p_k \ln p_k$$

where s = number of habitat types
pk = proportion of area in habitat k

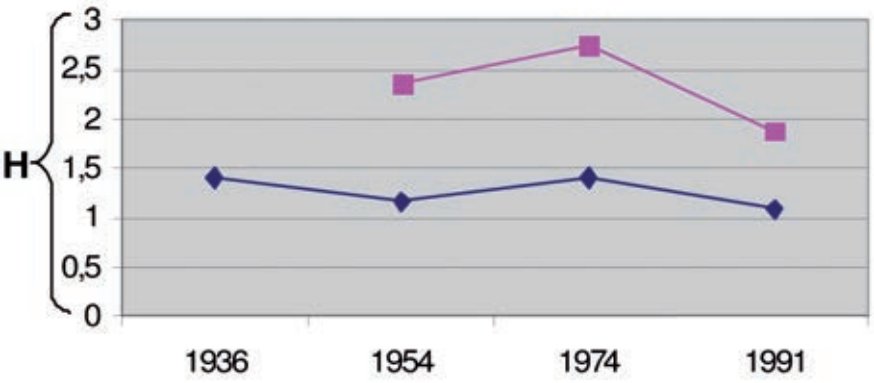
The increase in the dominance index for Portofino (Figure 172) points to the fact that there has been an homogenising process of the landscape, probably as a result of earlier abandonment. The cause of this change may be the increase in woodland to the detriment (loss) of agricultural areas.

8.5.2. RECREATIONAL FUNCTIONS
Recreation is very important for the Portofino area and the Liguria region. Important parameters for recreation are the attractiveness of the scenery, uniqueness, natural diversity and special or rare phenomena (De Groot, 1992). The scenic value (attractiveness of the scenery) is correlated to the number of viewpoints, as well to the length of the paths and foot trails in the park. These are physical characteristics which are measurable and can be quantified for different management strategies (Bastian and Schreiber, 1996). Natural diversity is reflected in the landscape diversity. The prominence of and the changes in the types of vegetation and land use define the landscape diversity. Specific types of tourism can be defined

Possono essere definiti "specifici" i seguenti tipi di turismo (De Groot, 1992):
– lo studio della natura (incentrato sulle risorse naturali, dove l'informazione è fornita tramite visite guidate, centri per i visitatori e musei di storia naturale);
– gli sport terrestri (camminate o escursioni, scalate, mountain biking, speleologia, caccia, parapendio);
– gli sport acquatici (sci d'acqua, canottaggio, vela, surfing, nuoto, immersioni, pesca);
– le attività rilassanti (turismo da spiaggia, visite turistiche).
La procedura di valutazione della funzione è la seguente, e ciascuna può essere riferita ai vari tipi di turismo:
– numero di posti letto negli alberghi di Portofino e Santa Margherita (per tutti i tipi di turismo);
– lunghezza dei sentieri (per gli sport attivi);
– numero di belvedere lungo le piste (per gli sport attivi);
– diversità del paesaggio, per le sotto-aree, e possibilità di sperimentare questa diversità tramite la presenza di sentieri percorribili a piedi (per gli sport attivi);
– aree aperte (per le immersioni in acqua);
– numero di operatori e visitatori (per gli sport attivi e le immersioni in acqua).
Nel presente lavoro non siamo in grado di quantificare la rilevanza di questa funzione, poiché al momento non sono disponibili dati aggiornati sul turismo. Un indicatore per la funzione di ricreazione è il numero di posti letto disponibili negli alberghi di Portofino, Santa Margherita e Camogli. Si può assumere che tutti i visitatori di Portofino sono attratti dal villaggio per via del suo scenario, la sua collocazione nell'ambiente naturale. I visitatori di Santa Margherita potrebbero venire in parte per altre ragioni, anche se molti si godranno comunque l'ambiente aperto, inclusa l'Area Cornice intorno al Parco. È presumibile che circa il 50% dei visitatori venga qui per via dell'ambiente naturale. Solo il 25% dei visitatori di Camogli potreb-

as follows (De Groot, 1992):
– nature study (based on natural resources, where information is provided by way of guided tours, visitor centres and natural history museums);
– land sports (walking or hiking, mountain climbing, mountain biking, spelaeology, hunting and free climbing);
– aquatic sports (water skiing, boating, sailing, surfing, swimming, scuba-diving and fishing);
– relaxation (beach tourism, sightseeing, etc.).

Function assessment procedure (each might be specific for the types of tourism):
– number of hotel beds in Portofino and Santa Margherita (all tourism);
– length of footpaths (active sport);
– number of scenic views/viewpoints along the trails (active sport);
– landscape diversity – for sub-areas – and the possibility to experience this diversity by the presence of walking trails (active sport);
– area opened for scuba-diving;
– number of those employed in and visitors who come for scuba-diving.
Our study is unable to quantify the importance of this function given that updated numbers are not available regarding tourism. An indication for the recreation function is the number of hotel beds available in Portofino, Santa Margherita and Camogli. For all visitors to Portofino one might assume that they are attracted to the village due to its scenery and its location in the natural setting. Visitors to Santa Margherita might in part come for other reasons, although many visitors will nevertheless enjoy the open environment it offers, including the Park Frame Area around the park. An assumption is that approximately 50 % of the visitors want to see and sojourn in the area thanks to its natural environment. Only 25% of the visitors



171

171. Indice di diversità H del paesaggio per Portofino e per una zona di riferimento nella vicina Toscana (basato su Ercoli et al., 2001).

171. Index of landscape diversity H for Portofino and an area of reference in nearby Tuscany (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001).

be essere attribuito al Parco, poiché esso non è facilmente accessibile da quel lato. Anche una parte delle presenze nei ristoranti e nei negozi dovrebbe essere attribuita al turismo, ma si tratta di un dato molto difficile da quantificare.
Il valore del turismo può essere quantificato calcolando prezzi medi per ogni posto letto (i prezzi a notte variano ampiamente da circa 35 fino a 300 euro a Portofino; un prezzo medio potrebbe aggirarsi intorno agli 80 euro).

8.5.3. L'INFORMAZIONE STORICA (IL PATRIMONIO CULTURALE)
Il patrimonio culturale è definito dalla presenza di caratteristiche storiche e dalle costruzioni nella zona. Sono disponibili carte che indicano l'eredità culturale della zona (Ercoli et al., 2001). Finché l'amministrazione del Parco e le attività antropiche riescono a non disperdere questo patrimonio, i cambiamenti potrebbero rimanere limitati. In alcune strategie di gestione, il recupero di aspetti caratteristici (costruzioni storiche, frantoi, cappelle, ecc.) potrebbe aumentarne il valore e preservarlo nel tempo. La procedura di valutazione della funzione è la seguente:
– numero di caratteristiche storiche.

Nella Tab. 57 è elencato il numero delle caratteristiche storiche dell'area. Nella Fig. 173 è indicato dove si trovano i siti di interesse storico e culturale nonché il numero di siti che si trovano lungo uno specifico itinerario escursionistico. Il sentiero lungo la Valle di Mulini e quello verso San Fruttuoso presentano la maggiore concentrazione di siti storici e sono i più interessanti da questo punto di vista.

8.5.4. L'INFORMAZIONE EDUCATIVA E SCIENTIFICA
Una funzione importante è l'informazione educativa e scientifica. Attualmente le visite di classi scolastiche sono chiari

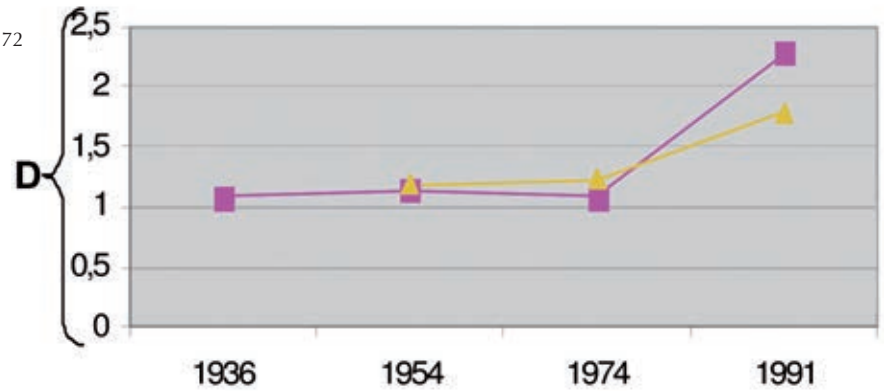
to Camogli might be attributed to the presence of the park, given that it is not easily accessed from here. Also, the income of restaurants and shops should be partly attributed to tourism. This, however, is very difficult to quantify.
The value of tourism can be quantified by assuming average prizes for each hotel bed. Prices range from approximately 35 euros per night up to as much as 300 euros in Portofino. An average price might be approximately 80 euros.

8.5.3. HISTORICAL INFORMATION (CULTURAL HERITAGE)
Heritage value is defined by the presence of historical features and buildings in the area. Maps indicating cultural heritage of the area are available (Ercoli et al. 2001). As long as the Park Authorities and other anthropic activities manage not to lose these features then changes may remain in scope. With the adoption of some management strategies, the retrieval of characteristic features – such as historical buildings, olive mills, chapels, etc. – might increase the value of these same features and preserve them for the future.

Function assessment procedure:
– number of historical characteristics.
Table 57 lists the number of historical characteristics of the area. Figure 173 indicates where sites of historical and cultural interest are to be found. The number of sites found along a specific walking itinerary is also indicated. The path along the Valle dei Mulini (Valley of the Mills) and the path to San Fruttuoso have the most concentrated number of historical sites. They can therefore be considered the most interesting sites worth a visit.

8.5.4. EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC INFORMATION
An important function is educational

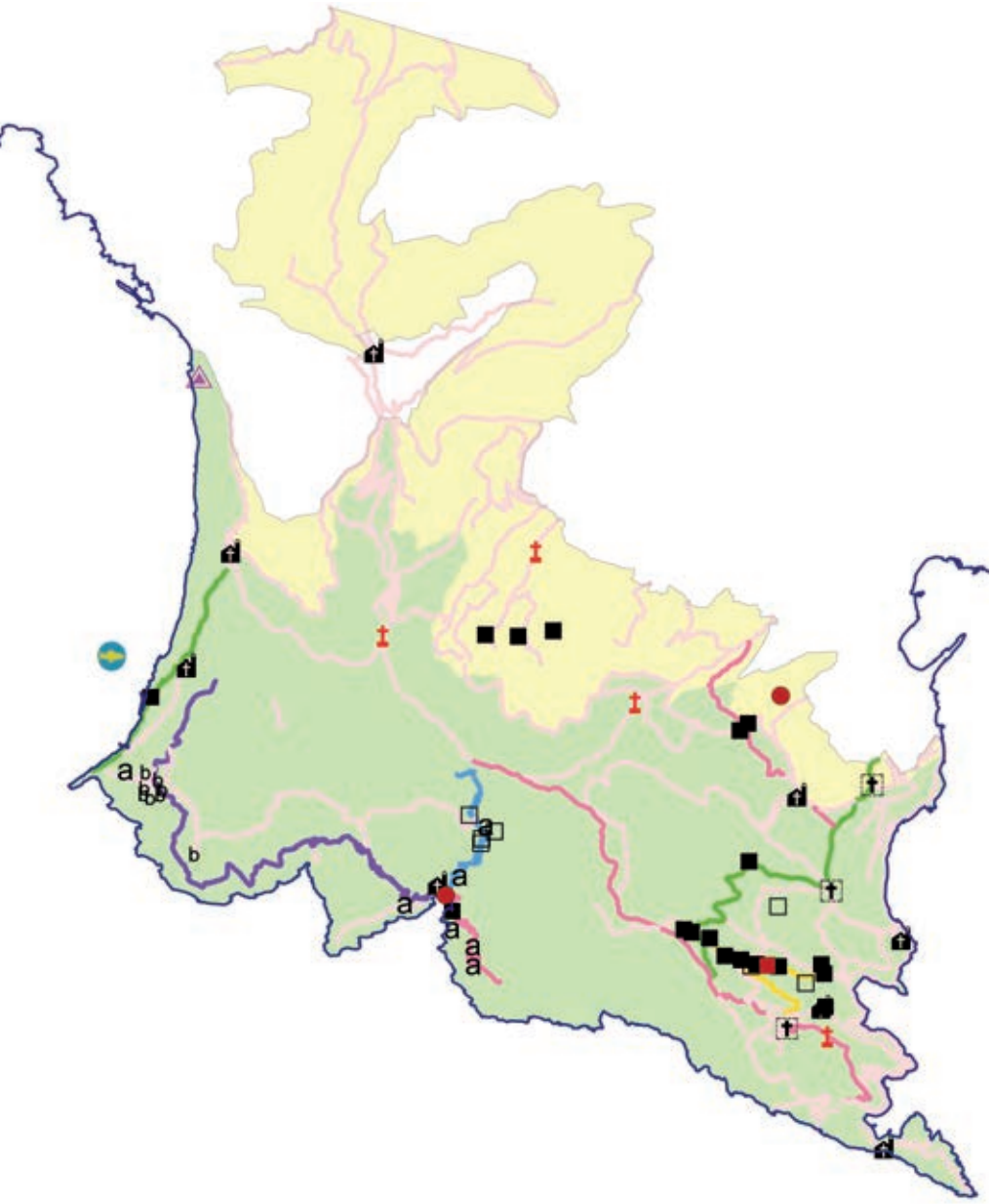
172



172. Indice di dominanza D per Portofino e per una zona di riferimento nella vicina Toscana (basato su Ercoli et al., 2001).

172. Dominance index D for Portofino and a reference area in nearby Tuscany (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001).

173. Siti storici e patrimonio culturale (basato su Ercoli et al., 2001).
173. Historical sites and cultural heritage (from analysis data by Ercoli et al., 2001).



1 sito
1 site

2-3 siti
2-3 sites

4-5 siti
4-5 sites

6-7 siti
6-7 sites

8-11 siti
8-11 sites

12-20 siti
12-20 sites

Abbazia/monastero, santuario, chiesa
Abbey/monastery, sanctuary, church

Antico impianto agricolo
Ancient agricultural facility

Cappella
Chapel

Ex frantoio
Former oil mill

Ex mulino
Ex mill

Mulino diruto
Demolished mill

Torre di avvistamento
Watch tower

Piazzola per batteria, casamatta
Cannon emplacement, casemate

Resti preistorici
Prehistorical remains

Tabernacolo, crocefisso
Votive niche, crucifix

Tonnara
Tuna fishing nets and traps

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

esempi del valore educativo del Parco. Le autorità facilitano e organizzano visite guidate nel Parco. Portofino offre molte possibilità per la ricerca dato che è una vetrina dei paesaggi fatti dall'uomo e dei diversi aspetti della conservazione e del risanamento della natura. Comunque, solo in poche zone è stata fatta della ricerca a lungo termine sull'impatto dell'uomo sull'ambiente, sui processi di recupero della natura, sull'abbandono della terra e il suo effetto sulla biodiversità.
Molte questioni diverse possono essere studiate in questa zona: l'effetto dell'agricoltura sulla biodiversità, la ricerca antropologica, la ricerca culturale sul precedente uso del suolo (inclusa la produzione delle olive, la produzione del carbone), lo sviluppo della vegetazione, lo sviluppo eco-urbano, ecc. I lavori svolti di recente dagli studenti danno un'indicazione delle varie possibilità, sebbene tutti siano piuttosto concentrati sull'ecologia e sulla pianificazione dell'uso del suolo. Con la creazione di un centro educativo o di un museo locale, il valore educativo dell'area aumenterebbe molto.
La procedura di valutazione della funzione è la seguente:
– il numero di studenti che visitano il Parco (all'anno);
– il numero di studenti, in questa regione, che lavorano su progetti di ricerca collegati al Parco (all'anno).

8.6. IL QUADRO GENERALE DEGLI INDICATORI PER LE FUNZIONI E I VALORI DEL SISTEMA

In questo capitolo è stato elencato un grande numero di indicatori e di parametri e si è valutato se potessero essere utili per descrivere le varie funzioni (e i valori) dell'ecosistema. Alcuni indicatori e parametri sono considerati idonei per la valutazione del sistema, e per essere usati a uno stadio successivo per la valutazione di strategie di sviluppo dell'uso del suolo. In alcuni casi l'informazione necessaria non è disponibile, il che rende questi indicatori meno idonei. La Tab. 58 dà un quadro generale con un'indicazione dell'idoneità. Non tutti gli indicatori sono necessari per stimare i valori dell'ecosistema e l'impatto di eventuali cambiamenti nelle strategie di gestione. Nella tabella gli indicatori sottolineati sono considerati parametri importanti o variabili di output del sistema ecosistema/uso del suolo, e quindi per la gestione del Parco.

and scientific information. To date, the visiting classes from schools are a clear example of the educational value of the park. The Park Authorities facilitate these visits with guided walks in the park. Portofino offers many possibilities for research. The landscape is a showcase of man-made landscapes and different aspects of conservation and nature rehabilitation. There are, however, very few areas where long-term research has been carried out regarding the impact of man on the environment, the processes of nature recovery, land abandonment and its effect on biodiversity.
Many different issues could be covered in this area: the effect of agriculture on biodiversity, anthropological research, cultural research concerning former land use (including olive growing, charcoal production, etc.), vegetation development, eco-urban development, etc. Recent studies by students indicate various future possibilities, even if these studies are still primarily focussed on ecology and the planning of land use. With the creation of an education centre or local museum the educational value of the area would increase considerably.
Function assessment procedure:
– number of school children visiting the park (per annum);
– number of students of this region working on research projects related to the park (each year).

8.6. GENERAL INDICATORS FOR SYSTEM FUNCTIONS AND VALUES

In this chapter a large number of indicators and parameters has been listed, raising the question of whether they could be of use in describing the various ecosystem functions (and values). Some of these indicators and parameters are considered suitable to give an evaluation of the system and to use at a later stage to assess land-use development strategies. In some cases the necessary information was not available, which makes these indicators less suitable for the purpose. Table 58 gives an overview, with an indication of this suitability.
Not all the indicators are necessary in order to assess ecosystem values and changes in management strategies. In the table the indicators evidenced in grey are considered to be important parameters or output variables of the ecosystem/land use and are therefore important for the running and management of the park.

Tab. 57

NUMERO	TIPO DI CARATTERISTICA STORICA
8	Mulini, frantoi
2	Strutture in zone rurali
5	Strutture militari
23	Costruzioni & strutture religiose
1	Strutture per la pesca

NUMBER	*TYPE OF HISTORICAL FEATURE*
8	*Mills, olive mills*
2	*Structures in rural areas*
5	*Military structures*
23	*Buildings and religious structures*
1	*Structures connected to fishing*

Tabella 57. Caratteristiche storiche del patrimonio culturale (Ercoli et al., 2001, Tab. 17.1).
Table 57. Historical characteristics of the cultural patrimony (Ercoli et al., 2001, Table 17.1).

Tabella 58. (Nella pagina successiva). Funzioni usate per la valutazione dell'ecosistema
Table 58. (Next page.) Functions used for ecosystem assessment.

Tab. 58

INDICATORE	FONTE DATI USATA	DESCRIZIONE DELLA/DEL	
		Funzione	Valore
FUNZIONI DI REGOLAZIONE	CARTE, TABELLE		
Clima locale	Temperatura, precipitazioni, vento	-	-
Clima globale: CO_2	Biomassa	si	si
Deflusso acqueo e portata dei fiumi	Tipo di vegetazione, pioggia	-	-
Ricostituzione delle falde freatiche	Portata dei fiumi (Q), pendenza, vegetazione	si	-
Prevenzione dell'erosione del suolo e frane	Proprietà di suolo e sottosuolo	-	-
	Vegetazione, pendenza, fattore K, sentieri, incendi	si	-
	Aree instabili, case, strade, pendenza	si	si
FUNZIONI DI HABITAT	CARTE, TABELLE		-
Protezione della natura	Area naturale, area parco, indice di biodiversità, indice di Shannon	si si	-
Habitat migratori e di riproduzione	Distribuzione selvaggina (uccelli, mammiferi)		-
Diversità biologica	Specie endemiche/nella lista rossa/rare	si	
FUNZIONI DI PRODUZIONE	CARTE, TABELLE		
Frutta, funghi, altri prodotti	Tipo di vegetazione, quantità raccolta	-	-
Selvaggina (caccia)	Tipo di vegetazione, quantità raccolta, licenze, valore cacciato	si	si
Materiali per costruzioni	Area idonea alla silvicoltura, rendimento	si	si
Combustibili ed energia	Area idonea alla silvicoltura, rendimento	si	si
FUNZIONI DI INFORMAZIONE	CARTE, TABELLE		
Qualità scenica	Indice di diversità, indice di dominanza	si	-
Ricreazione: tutto il turismo	Numero di posti letto	si	si
Ricreazione: sport attivi	Sentieri, punti panoramici, aree per immersioni &	si	-
Informazione storica	visitatori	si	-
Informazione educativa & scientifica	Caratteristiche storiche	si	-
	Visitatori scolastici, lavori di ricerca		

INDICATOR	*SOURCE DATA USED*	*DESCRIPTION OF*	
		Function	*Value*
REGULATION FUNCTIONS	*MAPS, TABLES*		
Local climate	*Temperature, rainfall, wind*	-	-
Global climate: CO_2	*Biomass*	*yes*	*yes*
Run-off and river discharge	*Vegetation type, rainfall*	-	-
Groundwater recharge	*River flow (Q), slope, vegetation*	*yes*	-
Prevention soil erosion & landslides	*Soil & subsurface properties*	-	-
	Vegetation, slope, K-factor, paths, fires	*yes*	-
	Unstable areas, housing, roads, slope	*yes*	*yes*
HABITAT FUNCTIONS	*MAPS, TABLES*		
Nature protection	*Natural area, area park, biodiv. index, Shannon's index*	*yes*	-
Migration and breeding habitat	*Wildlife distribution (birds, mammals)*	*yes*	-
Biological diversity	*Endemic/red list/rare species,*	*yes*	-
PRODUCTION FUNCTIONS	*MAPS, TABLES*		
Fruits, mushrooms, other products	*Vegetation type, quantity harvested*	-	-
Wildlife (hunting)	*Vegetation type, quantity harvested, licences, value hunt*	*yes*	*yes*
Building + construction mat.	*Area suitable for forestry, yield*	*yes*	*yes*
Fuel and energy	*Area suitable for forestry, yield*	*yes*	*yes*
Information functions	*Maps, tables*		
Scenic quality	*Diversity, Dominance index*	*yes*	-
Recreation: all tourism	*No. of beds*	*yes*	*yes*
Recreation: active sports	*Footpaths, viewpoints, diving area & visitors*	*yes*	-
Historical information	*Historical features*	*yes*	-
Educational and scientific information	*School visitors, research jobs*	*yes*	-

9. L'USO DEL SUOLO E LA VALUTAZIONE DELLA SUA IDONEITÀ
LAND-USE AND LAND SUITABILITY EVALUATION

9.1. LA VALUTAZIONE DEL SUOLO

L'uso del suolo attuale e quello storico sono stati valutati in base alla letteratura, alle Carte dell'uso del suolo e alle osservazioni dirette fatte nell'area. Nel paragrafo 9.3 sono prese in esame diverse forme di uso del suolo, le cui dinamiche sono discusse nel paragrafo 9.3.6. Relativamente alla procedura di valutazione del suolo sono stati descritti i tipi a esso collegati, mentre i suoi requisiti e le limitazioni specifiche per i *Land Utilisation Types* (LUT, tipi di uso del suolo) sono discussi nei paragrafi seguenti. Ovviamente non viene fatta una discussione approfondita dei tipi di uso del suolo, in quanto questo esula dallo scopo del presente lavoro. Dove possibile e disponibile, è stata utilizzata la letteratura specifica relativa.
La valutazione del suolo è stata eseguita al fine di determinare i requisiti dei diversi usi, e per definire quello più idoneo alle diverse funzioni. Sono stati descritti l'uso del suolo attuale e quello storico. Sulla base delle funzioni previste per l'area relativamente ai diversi utilizzatori (gli interessati) si è potuto definire l'uso ottimale del suolo tramite un'analisi multicriteria. La valutazione della funzione è stata utilizzata per accertare il grado di soddisfazione delle richieste dei diversi utilizzatori.

9.1.1. INTRODUZIONE

La valutazione del suolo o la sua idoneità, sono direttamente correlate alle attività antropiche: per esempio, all'agricoltura, alla silvicoltura, al traffico e agli insediamenti. "La valutazione classifica il suolo in base alle qualità ambientali, e identifica quelli idonei a certi usi su una base convalidata" (Fao, 1991). Quindi si è determinato se i diversi requisiti del tipo di uso del suolo sono o non sono adeguatamente soddisfatti in base alle sue diverse proprietà (Fao, 1976; Driessen & Konijn, 1992).
La valutazione dell'idoneità ha lo scopo di identificare il potenziale di un'area per uno specifico uso. Un approccio molto usato per determinare il migliore uso del suolo per l'agricoltura, la silvicoltura e la ricreazione è il *Framework for Land Evaluation*, pubblicato dalla FAO nel 1976. L'obiettivo di questa pubblicazione era di definire gli standard sulla valutazione dell'idoneità del

9.1. LAND EVALUATION

Both historical and current land use is assessed, based on literature, land-use maps and observations in the area. In paragraph 9.3 different forms of land use are discussed and land-use dynamics are discussed in paragraph 9.3.6. For the land evaluation procedure relevant land use types are described. The land requirements and specific limitations for the Land Utilisation Types (LUTs) are discussed in the succeeding paragraphs. Obviously, the Land Utilisation Types are not discussed at length as this is beyond the scope of this study. Wherever possible and available, specific and relevant literature has been used.
A land evaluation has been carried out in order to determine the requirements of different land uses and to define the most suitable one for the different functions. Historical land use is described as well as present-day use.
On the basis of the functions of the area for different land users (stakeholders), it has been possible to define optimal land use by way of a multicriteria analysis. Hitherto, function evaluation has been used to assess the degree to which the requirements of different land users have been met.

9.1.1. INTRODUCTION

Land evaluation or land suitability assessment is directly related to human activity – for example, agriculture, forestry, traffic and settlements. "Land evaluation classifies land on the basis of environmental qualities and identifies land that is suitable for certain uses on a sustained basis" (Fao, 1991). It is therefore determined whether the diverse requirements of a land use type are – or are not – adequately met, based on the different properties of the land (Fao 1976; Driessen and Konijn, 1992).
Suitability assessment aims at identifying the potential of an area for a specific use.
A widely used approach for determining the "best" land use for agriculture, forestry and recreation is the Framework for Land Evaluation, *published by the Fao in 1976. The objective of this paper was to define standards regarding*

suolo per gli usi agricoli (Driessen & Konijn, 1992). Successivamente, sono state pubblicate le guide per gli usi del suolo più specifici, per esempio per la silvicoltura (Fao, 1984), per l'agricoltura a pioggia (Fao, 1983) e per il pascolo estensivo (Fao, 1991).
La valutazione del suolo è un mezzo potente per comprenderne le qualità, specialmente quelle relative all'uso agricolo, come è illustrato anche dal vasto numero di riferimenti e manuali (per esempio Fao, 1976, 1983, 1984, 1991; Euroconsult, 1989; Rossiter, 1996). Sebbene lo scopo principale della valutazione del suolo sia quello di valutarne il migliore uso e di assicurare delle produzioni crescenti, la metodologia qui utilizzata sembra essere applicabile anche per la valutazione dell'idoneità in diversi contesti, per esempio per la ricreazione e per la conservazione (Breimer et al.,1986; Rodgers, 1991; Bastian & Schreiber, 1996; Rossiter, 1996). La metodologia era già stata sviluppata, per esempio, con le Riserve della Biosfera nel programma dell'UNESCO.
"Fino a oggi, la valutazione del suolo è stata perlopiù 'pedocentrica', ovvero, ha enfatizzato la risorsa suolo, facendola eseguire da studiosi del suolo" (Rossiter, 1996). Questo è dovuto al fatto che spesso gli studiosi del suolo sono coinvolti nel processo di valutazione. Idealmente, continua Rossiter, la valutazione dovrebbe essere eseguita da una squadra multidisciplinare di specialisti, tra cui anche specialisti nelle risorse e nella gestione del suolo.

9.1.2. LA PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE DEL SUOLO

La valutazione è fatta sulla base delle unità di suolo (*Land Units, LU*). In questo contesto le LU sono i fisiotopi descritti *supra*, 7.6.3. Il fisiotopo è l'unità di valutazione con caratteristiche del suolo comuni. La Carta dei fisiotopi è una carta in formato *grid* compilata in ArcInfo.
Le caratteristiche o le qualità del suolo richieste sono definite per tutti i tipi d'uso del suolo (LUT, *Land Utilisation Types*). Una *caratteristica del suolo* è un semplice attributo che può essere misurato direttamente in un'indagine di routine. Una *qualità del suolo* è un attributo più complesso, diverso dalla caratteristica del suolo, che può essere dedotto da (molte) caratteristiche del suolo. Le caratteristiche del suolo necessarie per un LUT includono solo quegli attributi che servono a differenziare l'idoneità di aree

the evaluation of land suitability for agricultural uses (Driessen and Konijn, 1992). Later one had the publication of guides for more specific land uses such as forestry (Fao, 1984), rain-based agriculture (Fao, 1983) and extensive grazing (1991).
Land evaluation is a powerful tool for assessing land qualities, especially for agricultural land use, as is also illustrated by the large number of references and handbooks (e.g., Fao, 1976, 1983, 1984 and 1991; Euroconsult, 1989; Rossiter, 1996). Even if the main purpose of land evaluation is that of assessing the best land use and of assuring increased yields, the methodology used here also seems to be applicable to suitability assessment in other contexts – for example, recreation and conservation (Breimer et al., 1986; Rodgers, 1991; Bastian and Schreiber, 1996; Rossiter, 1996). This methodology had already been developed for Biosphere Reserves in the UNESCO programme, for example.
"Until today land evaluation has been largely 'pedocentric', i.e., emphasising the soil resource and carried out by soil scientists" (Rossiter, 1996). This is due to the fact that often soil scientists are also involved in the evaluation process. Ideally speaking, a multidisciplinary team of specialists should carry out the evaluation, including a team specialised in land resources and land management (Rossiter, 1996).

9.1.2. PROCEDURE FOR LAND EVALUATION

Land evaluation is done on the basis of land units (LUs). The LUs are here the physiotopes, described in paragraph 7.6.3. The physiotope is the evaluation unit with common land characteristics. The physiotope map is a grid map compiled in ArcInfo.
The required land characteristics or qualities are defined for all Land Utilisation Types *(LUTs).*
A Land Characteristic *is a simple attribute of the land that can be directly measured in a routine survey. A* Land Quality *is a more complex attribute, differing from the Land Characteristic, which can be inferred from (many) land characteristics. Those characteristics necessary for a LUT only include the attributes which serve to differentiate the suitability of land areas. These are the* Land-Use Requirements *(LURs)*

del territorio. Questi sono i *Land-Use Requirements* (requisiti dell'uso del suolo, LUR) o le condizioni del suolo necessarie per una "implementazione di successo e convalidata di un tipo specifico di uso del suolo" (Rossiter, 1996).
Il *livello delle limitazioni (Severity Level)* è usato per esprimere il grado di limitazione della caratteristica o della qualità del suolo per un'area particolare del territorio. Anche su questa base, per tutti i fisiotopi si definisce l'*idoneità del suolo* per un LUT. L'idoneità del suolo esprime quanto il fisiotopo sia compatibile con i requisiti del LUT.
In base all'idoneità, un *processo di verifica delle compatibilità* dovrebbe avere come risultato una ripartizione ottimale del suolo e delle risorse in modo tale da massimizzare i risultati che possono essere definiti in diversi modi: in base al raccolto, ai ritorni economici, alla biodiversità, ecc. La procedura di valutazione del suolo può essere automatizzata, per esempio con dei software come ALES (Rossiter, 1990). Alternativamente, e altrettanto idonei allo scopo, possono essere utilizzati strumenti di automazione più semplici come PC-Raster.

COME DEFINIRE I LUT
All'interno dell'area del Parco i tipi di uso agricolo sono limitati perché incontrano severi ostacoli naturali (pendii ripidi, accessibilità limitata) che limitano l'uso produttivo dell'area e, inoltre, le restrizioni legali limitano le possibilità – per esempio quelle relative all'intensificazione e all'espansione dell'agricoltura. Di conseguenza, i tipi d'uso del suolo pertinenti alle parti naturali del Parco sono correlati alla conservazione e al turismo. Le funzioni produttive entro il Parco regionale (per esempio la produzione agricola) sono subordinate alle funzioni della conservazione.
Tuttavia, alcuni LUT sono specificamente intesi per l'Area Corridoio intorno al Parco, e comprendono funzioni produttive correlate all'agricoltura e delle forme più intensive di turismo.

CARATTERISTICHE
E QUALITÀ DEL SUOLO
Le caratteristiche del suolo utilizzate sono derivate dalle carte (Tab. 14), specialmente dalla Carta dei suoli e dalla Carta della geologia. Alcune caratteristiche del suolo sono:
– Fertilità.
– Materiale parentale del suolo.
– Classe di drenaggio.

or the necessary land conditions for a "successful and sustained implementation of a specific type of Land Utilisation Type" (Rossiter, 1996).
The severity level *is used to express the degree of limitation of the land characteristic or land quality for a particular land area. Based on these, land suitability is defined for all physiotopes for a LUT. The* land suitability *expresses how well the physiotope is compatible with the LUT requirements.*
Based on the suitability, a process of compatibility verification should lead to an optimal distribution of land and resources maximising the results envisaged. These can be defined in different ways: crop yield, economic returns, biodiversity, etc. The land evaluation procedure can be automated (for example, by using existing software like ALES (Rossiter, 1990). Alternatively, more simple automation tools like PC-Raster may be suitable for this purpose.

HOW TO DEFINE LUTS
The number of agricultural-based land utilisation types is limited within the Park area because they encounter severe natural handicaps which limit the productive use of the area (steep slopes, poor accessibility, etc.). In addition, legal restrictions limit the possibilities for intensifying or expanding agriculture. Consequently, the relevant land utilisation types for the natural parts of the park are all related to conservation and tourism. Productive functions within the Regional Park (that is, agricultural production) are subordinate to the conservation functions.
Some of the LUTs, however, are specifically meant for the Corridor Area around the Park and include production functions related to agriculture and more intensive forms of tourism.

DEFINING LAND CHARACTERISTICS AND LAND QUALITIES
The land characteristics used are derived from the maps (Table 14), especially the Soil map and the Geological map. Some land characteristics are:
– Fertility
– Soil parent material
– Drainage classes.

Some Land Qualities used are:
– Biodiversity
– Accessibility

Alcune qualità del suolo sono:
– Biodiversità.
– Accessibilità.
– Vulnerabilità.
– Diversità del paesaggio.

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO (LUR)
I LUR per i corrispondenti LUT sono definiti sulla base dei seguenti elementi:
1. Letteratura generale sulle regioni mediterranee.
Nella ricchezza della letteratura, vengono fornite informazioni su specifici tipi d'uso del suolo. Queste informazione sono usate dove vengono ritenute significative per questo scopo.
2. Testimoni privilegiati/specialisti.
Sono stati consultati dei testimoni privilegiati, per esempio Alessandro Ercoli della Geomap Srl, responsabile delle indagini geofisiche, e Fabrizio Mercati dello Studio Pancaro, esperto del suolo, responsabile per la cartografia dei suoli nel progetto Portofino, molto competente per quanto riguarda le funzioni agricole.
3. Informazioni dalle interviste con gli agricoltori (Mosconi, 2000).
Mosconi ha trascritto le interviste (un riassunto dei risultati è incluso *supra*, nel paragrafo 2.1.2.). Queste interviste hanno fornito informazioni sulle ragioni del cambio dell'uso del suolo, sui cambi nell'idoneità e sulle nuove opportunità economiche che risultano essenziali per la procedura di valutazione del suolo.
4. ECOCROP2, un programma sviluppato dalla FAO per definire i requisiti delle coltivazioni.
I LUR sono presentati per tutti i LUT. La graduatoria della qualità del suolo (livello delle limitazioni) è anche presentata nelle rispettive tabelle.

IDONEITÀ DEL SUOLO
L'idoneità del suolo per i diversi LUT è definita sulla base di differenti criteri. Per esempio, un criterio usato per valutare l'idoneità per specifici LUT è la biodiversità floristica (Gentile et al., 2004; Van doorn, 2001). Anche i raccolti delle coltivazioni sono usati in riferimento alle funzioni di produzione. I risultati qualitativi sono presentati per esiti derivati dalle funzioni che sono meno legate a certe localizzazioni, per esempio il turismo.

9.1.3. LA SCELTA DI UN MODELLO APPROPRIATO DI VALUTAZIONE DEL SUOLO
Rossiter, 1996, fa un'analisi critica dei modelli per la valutazione del suolo, usa-

– Vulnerability
– Landscape diversity.

LAND USE REQUIREMENTS (LURS)
The LURs for the relevant LUTs are defined on the basis of:
1. General literature on Mediterranean regions.
From the abundant literature available, information is given on specific types of land-use. This information is used where it is deemed relevant for this purpose;
2. Resource persons/specialists.
Specific resource personel were consulted: Alessandro Ercoli from Geomap Srl., responsible for geophysical surveys, and Fabrizio Mercati from Studio Pancaro, the soil scientist in charge of mapping the land in the Portofino project and highly qualified regarding agricultural functions;
3. Information from interviews with farmers (Mosconi, 2000).
Mosconi made transcripts of the interviews in Italian (an English summary of the results has been included in Section 2.1.2.). These interviews sometimes yielded useful information on the reasons for changes in land use, for changes in suitability and new economic opportunities which sometimes provide essential information for the land evaluation procedure;
4. ECOCROP2, a programme developed by the FAO to define crop requirements.
The LURs are presented for all LUTs. The ranking of land quality (severity level) is also presented in the respective tables.

DEFINING LAND SUITABILITY
The land suitability for different LUTs is defined on the basis of diverse criteria. One of the criteria used to assess the suitability for specific LUTS is biodiversity which is defined on the basis of floristic biodiversity (Gentile et al., 2004; Van Doorn, 2001). Crop yields are also used for production functions. Qualitative results are presented for returns from functions which are less tied to certain locations, as in the case of tourism, for example.

9.1.3. CHOOSING AN APPROPRIATE LAND EVALUATION MODEL
Rossiter,1996, gives a review of the models for land evaluation, used from the early stages of Land Evaluation Procedures onwards. The required

ti nei primi stadi delle procedure di valutazione. La funzionalità richiesta, i processi e le qualità che dovrebbero essere stimati nel processo di valutazione definiscono il modello; inoltre, anche le possibilità tecniche, la disponibilità dei dati e lo scopo dello strumento sono decisivi nella scelta del modello. Qui di seguito vengono presentate altre considerazioni importanti per questo scopo.

– L'idoneità sarà valutata sulla base delle *caratteristiche* e delle *qualità* del suolo. Si può arrivare ad alcuni requisiti solo sulla base di ulteriori analisi spaziali, e sulla combinazione delle caratteristiche, per esempio dei materiali parentali del suolo (la geologia) e del profilo del suolo (Carta dei suoli).
– Possono essere applicati sia gruppi booleani sia funzioni di appartenenza *fuzzy* (Davidson et al., 1994). Il metodo booleano dà a volte una classficazione troppo rigida ("idoneo" o "non idoneo"), mentre nella realtà le idoneità delle diverse caratteristiche del suolo sono interdipendenti, difficilmente distinguibili con nettezza e quasi mai totalmente idonee o non idonee. Si possono invece usare funzioni di appartenenza *fuzzy* (Burrough, 1989). Ai singoli casi che corrispondono esattamente alle classi definite viene assegnato un valore di appartenenza (MF) 1. Tutti gli altri valori sono nella gamma che va da 0 a 1, a seconda del grado di vicinanza alla classe definita (Davidson et al., 1994). L'idoneità complessiva si deve basare sulla ponderazione delle diverse caratteristiche o delle qualità del suolo. La funzione congiunta di appartenenza (*Joint Membership Function*, JMF) fornisce una somma ponderata delle diverse proprietà o caratteristiche del suolo (A, B, ... Z).

$$JMF_X = \lambda_A MF_A + \lambda_B MF_B + \ldots + \lambda_z MF_z$$

$$e \qquad \lambda_A + \lambda_B + \ldots + \lambda_z = 1$$

I pesi scelti scelti in base alla letteratura disponibile sulle forme specifiche di uso del suolo, alle valutazioni del suolo fatte in altri luoghi e alle conoscenze di esperti sono ovviamente decisivi per i risultati ottenuti
– Può essere fatta una valutazione *quantitativa* o *qualitativa*. La valutazione quantitativa valuta la misura dell'idoneità: ovvero, cerca di definire per esempio la produttività delle coltivazioni in luoghi diversi o per unità di territorio diverse. Per il Parco Regionale non sono disponi-

functionality, processes and qualities that should be assessed in the evaluation process define the model. Technical possibilities, the availability of data and the purpose of this instrument are also decisive in the choice of the model. Here a number of considerations are presented which are relevant for this choice.

– The suitability will be assessed on the basis of land characteristics *as well as* land qualities. *Some requirements are only arrived at on the basis of further spatial analysis and the combination of the characteristics – for example, soil parent material (geology) and soil profile (Soil map).*
– Both Boolean *and* fuzzy *sets can be applied (Davidson et al., 1994). The Boolean method is at times considered very rigid, suitable or not suitable, whereas in reality the suitability factors for different land characteristics are interdependent, rarely as black and white, or "totally suitable" or "unsuitable". Instead, one might use fuzzy membership functions (Burrough, 1989). Individual cases that exactly match the strictly defined classes are assigned a membership value (MF) of 1. All other values are in the range of 0 to 1, depending on the degree of closeness to the defined class (Davidson et al., 1994).*
Overall suitability has to be based on the consideration of the diverse land characteristics or land qualities. The joint membership function (JMF) provides a weighted summation of the different soil properties or land characteristics (A, B, ... Z).

$$JMF_X = \lambda_A MF_A + \lambda_B MF_B + \ldots + \lambda_z MF_z$$

and $\qquad \lambda_A + \lambda_B + \ldots + \lambda_z = 1$

The chosen weights are obviously decisive for the results arrived at and are chosen on the basis of available literature for specific forms of land use, on the basis of land evaluations done elsewhere and on expert knowledge.
– A quantitative *or* qualitative *evaluation can be made. The quantitative assessment evaluates the measure of suitability in that it attempts to define crop yields (for example) in different areas or for different land units. For the purpose of the Regional Park, no quantitative data is available (crop growth models, for*

bili dati quantitativi, per esempio i modelli di crescita delle colture. Ancora più difficile è modellizzare la biodiversità sulla base delle unità del suolo. Perciò la valutazione qualitativa del suolo è considerata la più idonea per gli obiettivi di questo Parco.

– Il modello dovrebbe essere *spaziale*, prendendo in considerazione la collocazione di luoghi specifici per definire la loro idoneità. Alcuni esempi: la presenza di caratteristiche storiche aumenta l'idoneità, per esempio, per il turismo, e le strade di accesso definiscono l'idoneità per le funzioni di produzione come l'agricoltura. Le strade sono necessarie per la commercializzazione dei prodotti. La presenza di elementi naturali in un contesto di campi agricoli avrà come risultato la diffusione della fauna selvatica e delle specie di piante nelle aree colturali, e una maggiore biodiversità (Farina, 1991). Questi sono i cosiddetti effetti statici intercellulari, che possono essere definiti all'inizio della valutazione. La collocazionee delle caratteristiche geografiche, per esempio, non muta nel tempo.

In questo lavoro, di conseguenza, è stata adottata la seguente metodologia: una valutazione qualitativa, con l'uso di gruppi booleani ed effetti statici intercellulari.

Dopo la procedura di valutazione, i diversi tipi di uso del suolo dovrebbero essere valutati sulla base delle esigenze e degli interessi locali per ottimizzarne l'uso: si dovrebbe fare quindi una valutazione ponderata delle funzioni dell'uso del suolo. Per le funzioni di produzione, il rendimento o il raccolto sono un parametro importante per valutare l'idoneità del suolo. Per quanto riguarda la conservazione, la biodiversità è uno dei parametri principali per valutare i modelli dell'uso del suolo. La biodiversità è determinata sulla base di un numero di parametri per i diversi fisiotopi (vedi discussione *supra*, nel paragrafo 8.1.2.).

Si assume che la base delle risorse sia dinamica, e che abbia una componente temporale esplicita. Per alcune caratteristiche i cambiamenti sono in accordo con la tendenza: la biodiversità cambia nel tempo,e anche l'idoneità per l'agricoltura potrebbe cambiare nel tempo. I tipi di vegetazione ben sviluppati potrebbero essere di maggiore interesse da un punto di vista conservativo, oppure per scopi ricreativi. Alcuni processi non sono in accordo con la tendenza, ma si verificano più o meno a caso.

example). The creation of a biodiversity model on the basis of land units is even more difficult. Consequently, the qualitative land evaluation approach is considered more suitable for this park's objectives.

– The model should be spatial*, taking into account the location of specific sites to define its suitability. Examples are: the presence of historical features that increase suitability: tourism and access roads define suitability for production functions like agriculture; roads are required for the marketing of crops; the presence of natural elements in a context of agricultural fields will result in the diffusion of wildlife and plant species in cultivation areas and therefore in greater biodiversity (Farina, 1991). These are so-called static inter-cell effects which can be defined at the beginning of the evaluation. The location of geographical features – for example – does not change over time.*

In this study, therefore, the following methodology has been adopted: a qualitative evaluation with the use of Boolean sets and static inter-cell effects.

After the land evaluation procedure, the different land-use types should be assessed evaluated on the basis of local demands and interests to optimise land use: a pondered assessment of the land-use functions should be made. For production functions, the output or yield is an important parameter for assessing land suitability. For conservation, instead, biodiversity is one of the main parameters for evaluating the patterns of land use. Biodiversity is determined on the basis of a number of parameters for the different physiotopes (previously discussed in paragraph 8.1.2.).

It is assumed that the resource base is dynamic and that it has an explicit temporal component. In the case of some characteristics, changes are in keeping with trends or tendencies: biodiversity changes over time, or the suitability for agriculture might change over time. Well-developed vegetation types might be of more interest from a conservation point of view or for recreation purposes. Some processes are not according to trend but occur more or less at random. Incidences of fire might occasionally set back the system to a basic or initial state, from where succession starts again, with invading pyrostatic species, etc. Consequently, the model does not ne-

L'incidenza degli incendi potrebbe occasionalmente riportare il sistema a uno stato base, dal quale ricomincerebbe la successione, con specie pirofile invasive, ecc., quindi il modello non deve necessariamente tenere conto di questi effetti dinamici intercellulari.
Si potrebbe supporre che ci sia un'interdipendenza delle funzioni. Un esempio è l'agriturismo, che non solo dipende dalle forme di agricoltura estensiva e dalla protezione dell'ambiente (*infra*, 9.6.1.), ma essendo vicino all'area di conservazione ne incrementerebbe anche il potenziale. Un altro esempio dell'interdipendenza è la presenza di infrastrutture o di aree urbane nella vicinanza dell'area protetta. Questo potrebbe potenzialmente ridurre il valore della riserva. Si possono verificare effetti dinamici intercellulari, per esempio l'espansione dei paesi e lo sviluppo urbano nel tempo. Tuttavia, presumiamo che la legislazione (in corso) proibirà questi tipi di sviluppo all'interno del Parco.
Ogni fisiotopo deve essere assegnato esattamente a un LUT. Contemporaneamente, ci sono obiettivi multipli, che devono essere realizzati, o di cui deve essere trovata un'ottimizzazione. Ciò alla fine necessita di un'analisi *multicriteria*.
Il modello selezionato, infine, è un modello spaziale per l'idoneità delle singole aree del territorio, basato sugli effetti intercellulari statici. L'equazione usata per questo tipo di analisi è la seguente (secondo Rossiter, 1996):

$$[LC]=\begin{bmatrix} LC\ (0,0) & LC(1,0) & LC(a\text{-}1,0) \\ LC\ (0,1) & LC(1,0) & LC(q\text{-}1,1) \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ LC\ (0,\ b\text{-}1) & LC(1,b\text{-}1) & LC(a\text{-}1,\ b\text{-}1) \end{bmatrix}$$

9.2. L'USO STORICO DEL SUOLO

A volte si sono evoluti dei sistemi d'uso del suolo complessi a seguito di una scarsa base di risorse, di una relativamente alta densità di popolazione e per via di ostacoli naturali dovuti alla topografia e alle condizioni climatiche (Hubert, 1991). L'uso del suolo non è statico, ma cambia nel tempo come risultato di fattori esterni e della crescita della popolazione. Il suolo è stato a volte usato localmente in modo intensivo, mentre altrove può essersi verificato l'abbandono. Spesso si sono sviluppati dei sistemi basati su di una combinazione del pascolo con la silvicoltura, nei quali il letame del bestiame – a volte foraggiato con fogliame e ghiande del bosco – è stato usato per mantene-

cessarily have to take into account these dynamic inter-cell effects.
One could assume that there is an interdependency of functions. An example is agrotourism which is not only dependent upon extensive forms of agriculture and environmental protection (also see paragraph 9.6.1.) but the fact of being close to the conservation area would also greatly increase its potential.
Another example of interdependency is the presence of infrastructures or urban areas in the vicinity of the protected area. This can potentially decrease the value of the reserve. Dynamic inter-cell effects can occur here: for example, the expansion of villages and urban developments over time. However, we assume that the legislation (in force) will prohibit these types of development inside the Park.
Each physiotope has to be exactly allocated to one LUT. At the same time, there are multiple goals which should be accomplished or for which optimisation procedures should be found and implemented. This requires a multiple criteria analysis.
The model finally selected is a spatial model for single area land suitability, based on static inter-cell effects. The equation used for this type of analysis is as follows (after Rossiter, 1996):

$$[LC]=\begin{bmatrix} LC\ (0,0) & LC(1,0) & LC(a\text{-}1,0) \\ LC\ (0,1) & LC(1,0) & LC(q\text{-}1,1) \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ LC\ (0,\ b\text{-}1) & LC(1,b\text{-}1) & LC(a\text{-}1,\ b\text{-}1) \end{bmatrix}$$

9.2. HISTORICAL LAND-USE

Sometimes complex land-use systems evolved as a result of a poor resource base, a relatively large population density and natural handicaps due to topography and climatic conditions (Hubert, 1991).
Land use is not static; it changes over time as a result of external factors and population growth. Locally, land has sometimes been intensively used, whereas elsewhere abandonment might have occurred. Often systems developed based on a combination of grazing and forestry whereby the manure from livestock – sometimes fed with leafage and acorns from the woods – was used to maintain marginal fertility (Hubert, 1991).
Woodland resources (sweet chestnut,

Tabella 59. Uso del suolo nell'Area del Parco e nell'Area Corridoio, basato sulla Carta dell'uso del suolo 2000 (Ercoli et al., 2001). Le unità che coprono più del 1%, sono evidenziate in grassetto.
Table 59. Land use in the Park area and Park Frame Area, based on land use map 2000 (Ercoli et al., 2001); units covering more than 1% in bold.

re una fertilità di un livello minimamente sufficiente (Hubert, 1991).
Le risorse del bosco (castagne, legna da ardere, legname da costruzione, funghi) formavano in passato un supplemento importante al reddito delle fattorie. Secondo le definizioni formulate dall'Istituto delle Norme Ambientali Europee (Institute of European Environmental Policy, Ieep, 1994), questo può essere considerato come un sistema di agricoltura a bassa intensità. In alcune zone gli olivi e la vite costituivano una coltura importante, tanto che la metà del fabbisogno di grano del paese era coperto dalla vendita di vino e olio di oliva. Sembrerebbe che a Portofino il bestiame non abbia mai costituito un fattore rilevante (Mosconi, 2000). Anche la silvicoltura era sviluppata, specialmente per la produzione del carbone e delle castagne (*supra*, 8.4.4.).

9.3. L'USO ATTUALE DEL SUOLO

Sulla base delle fotografie aeree, in Ercoli et al., 2001, troviamo una Carta dell'uso del suolo per vari periodi: 1936, 1954, 1974, 1991 e 2000. Nella Tab. 59 è mostrato l'uso del suolo attuale basato sulla cartografia del 2001 (Ercoli et al., 2001, capitolo 6). Gli usi più comuni sono i tipi della vegetazione naturale: più del 50% è rappresentato dal bosco; il 42% circa è la percentuale riferita al bosco di latifoglie; il rimanente è costituito dal bosco di pini e dal bosco misto. Circa il 20% della superficie è ricoperto dalla vegetazione a macchia, e circa il 20% dell'area svolge una funzione agricola.

9.3.1. L'AGRICOLTURA

Una grande quantità di suoli poveri, scarse precipitazioni e varie debolezze strutturali caratterizzano l'agricoltura nella regione mediterranea: questo comporta una quantità relativamente alta di agricoltori di semisussistenza (Caraveli, 2000). Gli ostacoli naturali come l'altitudine e i pendii hanno determinato una specializzazione nei prodotti mediterranei, per esempio l'olio di oliva, la frutta, la verdura fresca e il tabacco.
Alla fine del XIX secolo, gran parte dei boschi originari del Mediterraneo era stata eliminata per far posto alle coltivazioni di cereali e di legumi, o tagliata per la legna e il carbone. Questo è un processo ancora in corso; la terra tuttora lascia spazio ai pascoli per via delle politiche dell'UE, del prezzo favorevole del latte di pecora, del crescente mercato del formaggio e degli incentivi locali (Angelo

firewood, construction timber, mush–rooms, etc.) formed a welcome and important supplement to the farm income in the past. According to the definitions formulated by the Institute of European Environmental Policy (Ieep 1994), this can be considered a low-intensity farming system. In some areas olives and grapes formed an important crop, so much so that half of the wheat requirements of villages was covered by the sale of wine and olive oil. It seems that in Portofino livestock never formed a factor of importance (Mosconi, 2000). Forestry, too, was important, especially for charcoal production and chestnuts (see paragraph 8.4.4.).

9.3. PRESENT-DAY LAND-USE

Ercoli et al., 2001 prepared a Land-use map for several periods, based on aerial photographs: 1936, 1954, 1974, 1991 and 2000. In Table 59 present-day land use is shown, based on mapping of 2001 (Chapter 6 in Ercoli et al., 2001). The most common uses are for types of natural vegetation: more than 50 % is woodland, about 42 % is broadleaf-woodland, while the remaining is pinewoods and mixed woodlands. Roughly 20 % is covered with macchia vegetation and about 20 % of the area has an agricultural function.

9.3.1. AGRICULTURE

A high proportion of poor soils, scarce rainfall and several structural weaknesses characterise agriculture in the Mediterranean region, resulting in a relatively high number of semi-subsistence farmers (Caraveli, 2000). Natural handicaps like altitude and slopes have resulted in a specialisation in Mediterranean products: for example, olive oil, fresh fruit and vegetables and tobacco. At the end of the 19th century much of the original Mediterranean woodlands had been cleared for the cultivation of cereals and legumes, or cut for firewood and charcoal. This process is still underway. Land is being cleared for grazing due to European Union policies: a favourable price for sheep's milk, a growing market for the cheese, combined with local incentives (Angelo et al., 2000).
Climatic conditions and intra- and inter-annual variability are such that intensification of agriculture has limited prospects. These limitations are de-

ET AL., 2000). Le condizioni climatiche, la variabilità intra e inter-annua, sono tali da limitare le prospettive di una intensificazione dell'agricoltura. Queste limitazioni sono determinate da periodi di stress, come le estati secche e le siccità periodiche (OECD, 1997). Di conseguenza, l'intensificazione e la modernizzazione delle pratiche agricole hanno avuto un effetto limitato sull'agroecosistema del Promontorio di Portofino.

Questa è considerata una regione di agricoltura a piccola scala (IEEP, 1994) con agricoltura a bassa intensità (il termine è usato per quei sistemi agricoli con un ridotto uso di supporti esterni, specialmente fertilizzanti e composti agrochimici). Nel 1993 circa il 31% delle terre agricole italiane (7,1 milioni di ettari) era utilizzato dall'agricoltura a bassa intensità (IEEP, 1994). Come risultato di politiche agrarie e di opportunità createsi in altri luoghi, la gente sta abbandonando le zone rurali (CARAVELI, 2000; OECD, 1997); questo sta portando al deterioramento del paesaggio e dei valori naturali (ZAVALA & BURKEY, 1997; ARONSON ET AL., 1998). L'abbandono della terra è il terzo fattore più importante per il declino delle specie

termined by stress periods (dry summers) and especially stress years, together with periodical droughts (OECD, 1997). Consequently, the intensification and modernisation of agricultural practices have a limited effect on the agro-ecosystem on the Portofino Promontory.

The area is considered as a small-scale farming region (IEEP, 1994) with low-intensity farming (the term "low-intensity farming" is used for those farming systems with a reduced use of external resources, especially fertilisers and agrochemicals). In 1993 approximately 31 % of Italy's agricultural land area – or 7.1 million hectares – was used for low-intensity farming (IEEP, 1994). As a result of agricultural policies and opportunities elsewhere, people are abandoning the rural areas (CARAVALI, 2000; OECD, 1997) which is leading to the degradation of landscape and nature values (ZAVALA AND BURKEY, 1997; Aronson et al. *1998). Land abandonment is the third most important factor for the decline of threatened plant species in Europe (OECD, 1997).*

The most commonly grown crop is

Tab. 59

LEGENDA *LEGEND*	CLASSE / *CLASS*	AREA (M²)	AREA (HA)	AREA (%)
1.1.1.	Area urbana continua / *Continuous urban area*	77.683	7.77	0.68
1.1.2.	Area urbana discontinua / *Discontinuous urban area*	86.700	8.67	0.76
1.2.1.	Strade e aree pubbliche / *Roads and public areas*	46.651	4.67	0.41
1.2.2.	Porto, molo / *Harbour, jetty*	10.874	1.09	0.10
1.2.3.	Eliporto / *Heliport*	359	0.04	0.00
1.2.4.	Servizi / *Services*	14.544	1.45	0.13
1.3.1.	**Area urbana verde, parchi / *Green urban area, parks***	**174.755**	**17.48**	**1.53**
1.3.2.	Parco giochi, campo sportivo / *Playground, sports field*	2.250	0.23	0.02
1.3.3.	Cimitero / *Cemetery*	971	0.10	0.01
1.3.4.	Area aperta lungo linee elettriche / *Open area along electric lines*	17.517	1.75	0.15
2.1.1.	Area coltivata, orticoltura / *Cultivated area, horticulture*	86.403	8.64	0.76
2.1.2.	Area abbandonata / *Abandoned area*	28.424	2.84	0.25
2.2.1.	Vigneto / *Vineyard*	13.607	1.36	0.12
2.2.2.	**Oliveto / *Olive yard***	**1.090.801**	**109.08**	**9.54**
2.2.3.	**Oliveto abbandonato / *Abandoned olive yard***	**373.203**	**37.32**	**3.26**
2.2.4.	Frutteto misto / *Mixed orchard*	3.917	0.39	0.03
2.3.1.	**Coltura mista / *Mixed crops***	**305.014**	**30.50**	**2.67**
2.4.1.	**Bosco di quercia / *Oak forest***	**129.950**	**13.00**	**1.14**
3.1.1.	**Bosco di latifoglie / *Broadleaf forest***	**4.824.577**	**482.46**	**42.20**
3.1.2.	**Bosco di conifere / *Conifer forest***	**583.943**	**58.39**	**5.11**
3.1.3.	**Bosco misto / *Mixed forest***	**621.826**	**62.18**	**5.44**
3.2.1.	Prato, pascolo / *Meadow, pasture*	20.584	2.06	0.18
3.2.2.1.	**Macchia bassa, densa / *Low macchia, dense***	**739.824**	**73.98**	**6.47**
3.2.2.2.	**Macchia bassa, aperta, con area rocciosa / *Low macchia, open, with rocky area***	**694.941**	**69.49**	**6.08**
3.2.2.3.	**Macchia alta, densa / *High macchia, dense***	**805.741**	**80.57**	**7.05**
3.2.2.4.	**Macchia alta, aperta / *High macchia, open***	**212.610**	**21.26**	**1.86**
3.3.1.	Spiaggia / *Beach*	8.159	0.82	0.07
3.3.2.	**Roccia nuda, scogliera / *Bare rock, cliff***	**411.456**	**41.15**	**3.60**
3.3.3.	Area incolta / *Uncultivated area*	40.149	4.01	0.35
4.1.1.	Corpo d'acqua / *Water body*	686	0.07	0.01

di piante a rischio di estinzione in Europa (OECD, 1997).
La coltura più comune è quella delle olive, in gran parte destinata al mercato esterno. La produttività per ettaro in questa regione è più alta che, per esempio, in Spagna. Il problema principale è la piccola dimensione delle proprietà: l'85% di esse sono inferiori ai 5 ha (NARCISO ET AL., 1992). Normalmente l'irrigazione non è utilizzata per la coltivazione delle olive e generalmente ci sono delle possibilità per la meccanizzazione. La fertilizzazione è sempre eseguita, i pesticidi sono applicati dalle 2 alle 7 volte l'anno. L'uso di pesticidi può essere elevato anche per quanto riguarda la coltivazione della vite (NARCISO ET AL., 1992).
Le coltivazioni nell'area di Portofino sono destinate principalmente alla sussistenza, o sono un'attività part-time – una caratteristica dell'agricoltura a bassa intensità. L'agricoltura si è diffusa a est dell'Area Centrale del Parco, e nella maggior parte dell'Area Cornice, con un totale di circa 150 ha all'interno del Parco, e altri 40 ha di aree agricole abbandonate. Nel Parco, a est di Olmi e di Molini era coltivato circa il 50% della terra, com'è dimostrato dai terrazzamenti e dai frutteti (in parte abbandonati). In passato c'erano terrazzamenti anche a ovest, sui pendii vicino al Semaforo Nuovo, ma sono stati abbandonati e adesso sono totalmente erosi. La risorsa più importante per l'economia locale erano le olive, e questo è evidenziato dall'alto numero di rovine di mulini per la frangitura delle olive, per esempio nella Valle dei Mulini. Si piantava anche l'uva e molti altri alberi da frutto come il pero, il melo, il pruno, il ciliegio, il fico, il pesco, il noce e il nespolo. Nel tempo, molte cultivar tradizionali sono state sradicate e rimpiazzate con nuove varietà, a causa dei bassi ritorni economici e dell'alta richiesta di manodopera, associata alla potatura e alla difficoltà nella meccanizzazione (IEEP, 1994).
La coltivazione della vite è attualmente meno importante, perché i prezzi sono bassi e la lavorazione è molto impegnativa (STOBBELAAR ET AL., 2000; MOSCONI, 2000). In particolare, la manodopera era un vincolo nell'area di Portofino: i vigneti venivano potati tra gennaio e febbraio, i tralci dovevano essere piegati, tutte le viti pulite e legate e il terreno zappato tutto l'anno. Il vigneto necessitava anche di un trattamento con lo zolfo e il solfato di rame contro i parassiti. Inoltre, l'uva

olives, largely for consumption outside the area. Productivity per hectare in this region is higher than in Spain, for example. The main problem is the small size of the holdings: 85 % of them have a size of less than 5 ha (NARCISO ET AL., 1992). Usually no irrigation is applied for olive growing and there are usually possibilities for mechanisation. Fertilisation is always performed, pesticides being applied 2 to 7 times a year. Pesticide use can also be high in crops like grape growing (NARCISO ET AL., 1992).
Farming in the Portofino area is mainly for subsistence or as a part-time activity – a characteristic of low-intensity farming. Agriculture has been widespread to the east of the Park Core Area, and in most of the Park Frame Area, amounting to about 150 ha inside the park, with a further 40 ha of abandoned agricultural areas. In the park east of Olmi and Molini about 50 % of the land was cultivated, shown by the terraces and orchards (partly abandoned). In the past there were also terraces to the west, on the slopes near Semaforo Nuovo, but these have been abandoned and are now totally eroded. The most important crop for the local economy was the cultivation of olives which is today shown by the large number of ruined pressing mills (in the Valle dei Mulini, for example). Also, grapes and many other fruit trees like pear, apple, prune, cherry, fig, peach, nut and medlar were planted. Over time, many of the traditional cultivars were uprooted and replaced with new varieties, due to poor economic returns and high labour demands (associated with activities like pruning, etc.) and difficulties connected to mechanisation (IEEP, 1994). Vineyards are less important today given that prices are currently low and the crop labour intensive (STOBBELAAR ET AL., 2000; MOSCONI, 2000). Especially labour was an important constraint in the Portofino area: vineyards were pruned in January/February, the shoots had to be bent, all the vines needed to be cleaned and tied up and the ground hoed all the year round. The vineyards also needed a sulphur and sulphide copper treatment against parasites. In addition, grapes need fast transportation or processing, which makes the crop even more vulnerable. In Portofino vineyards

richiede un rapido trasporto o lavorazione, il che la rende anche più vulnerabile. A Portofino i vigneti erano diffusi, ma la qualità del vino era bassa. Le ragioni potrebbero risiedere nel vecchio stile della lavorazione dell'uva e nel metodo di conservazione del vino (Mosconi, 2000). Negli anni 1870 e 1880 si sono verificati molti problemi con la *phylloxera* che causa un deterioramento alle radici. Questa malattia si è manifestata anche nell'area di Portofino ed è stata una delle ragioni principali per l'abbandono di questo uso del suolo (Mosconi, 2000). Intorno al rivolgere del nuovo secolo sono stati importati dalla California rizomi di vite resistenti (Blondel & Aronson, 1995).

A volte la vecchia terra agricola abbandonata è stata risanata, i terrazzamenti sono stati riparati e le case sono state rinnovate da gente non originaria del luogo. Gli orti sono concentrati intorno alle case e ai piccoli insediamenti. È un tipo di coltura mista, un'agricoltura con orti ricchi di frutta, qualche ortaggio e spesso grano o erba medica. Non c'è pascolo, in quanto non più consentito dentro i confini del Parco. Secondo l'indagine sull'uso storico del suolo, il pascolo è sempre stato limitato nell'area (Mosconi, 2000). Un'eccezione è la presenza di capre in una parte del Parco, specialmente intorno alla Cala dell'Oro. Ci sono diverse opinioni circa l'origine di queste capre: probabilmente fu un agricoltore a rilasciarle in quest'area.

L'agricoltura in passato era molto diffusa nell'Area Cornice. Qui si trovano terrazzamenti abbandonati fino alle parti più alte, a 800 m, vicino allo spartiacque, e in tutti i tipi di terreno inclusi i pendii ripidi che potrebbero essere considerati non idonei all'agricoltura. Deve essere stata dedicata una quantità incredibile di tempo e di energia in queste terre difficili nei secoli scorsi; considerando la vegetazione che si è stabilita sui vecchi terrazzamenti, il loro abbandono potrebbe essere iniziato a partire dai primi anni Cinquanta. I terrazzamenti richiedono una manutenzione intensiva. Gli orti sono concentrati intorno alle case. I boschi di *Castanea* hanno ancora qualche funzione: nei boschi si raccolgono castagne, ma anche funghi. Non è stata osservata alcuna evidenza di pascolo anche se in passato, senza dubbio, sui pendii più alti e più ripidi, si pascolavano capre e pecore, incrementando la diversità culturale del paesaggio.

were widespread, although the quality of the wine was low. The reasons might have been the old-fashioned way of processing the grapes and the method of preserving the wine (Mosconi, 2000). In addition, in the 1870s and 1880s the phylloxera *disease which causes a root rot created many problems. This blight also hit the Portofino area and was one of the main reasons for abandoning this specific land use (Mosconi, 2000). Around the turn of the century resistant vine rootstocks were imported from California (Blondel and Aronson, 1995).*

Old abandoned farmland is sometimes restored, terraces are repaired and houses are being renovated, often by people not originally from this area. Vegetable gardens are concentrated around the houses and small settlements. It is a type of mixed crops or mixed farming with orchards, fruit, some vegetables and often wheat or alfalfa. No grazing takes place, as this is no longer permitted inside the Park. According to the investigation into historical land use, grazing was always limited in this area (Mosconi, 2000). An exception here is the presence of goats in one part of the Park, notably around Cala dell'Oro. Opinions differ about how the goats arrived there although quite probably they were set free by a farmer.

Agriculture was widespread in the Park Frame Area. Abandoned terraces are found even on the highest parts (800 metres), near the watershed and also on all terrain types including steep slopes that might not be considered suitable for agriculture. An incredible amount of dedication and energy must have been invested in these rough lands during the past centuries. The current abandonment of terraces might have started around the early 1950s, judging from the vegetation that has established itself on the former terraces (which require intensive maintenance). Vegetable gardens are concentrated around the houses. The chestnut woods still have some sort of function: people gather sweet chestnuts but also mushrooms. No evidence of grazing has been observed although on the higher and steeper slopes without doubt goat and sheep grazing must have taken place in the past, adding to the cultural landscape diversity.

9.3.2. LA SILVICOLTURA

In passato la raccolta della legna era sicuramente uno dei fattori principali nel determinare le composizioni della vegetazione nelle aree mediterranee. La legna era l'unica fonte di energia per molte attività economiche fino al XIX secolo, come per esempio la falegnameria, le officine navali, la metallurgia, le fornaci, o la vetreria. Data l'alta richiesta, il prezzo della legna era raddoppiato fra il 1810 e il 1860 (Hubert, 1991). In Italia il commercio del carbone era molto attivo, per la fornitura energetica a tutte le città principali. Fino all'inizio del XX secolo questa era una delle principali fonti di reddito per le popolazioni rurali (Mosconi, 2000). In Francia come anche in Italia e in Spagna, la raccolta intensiva nei boschi e anche nelle zone arbustive cessò appena dopo la Seconda guerra mondiale (Aronson et al., 1998). Oggigiorno sono disponibili fonti di energia alternative, ma la legna è ancora usata, il che porta a una ulteriore conversione dei boschi mediterranei in boscaglie e in distese erbose. Poiché la manodopera è cara, spesso è carente nel bosco produttivo. In molte foreste mediterranee il castagno è un elemento importante. Nei Paesi arabi veniva coltivato con una rotazione di 8 anni ed era usato per fabbricare i pali di supporto per la vite (Thirgood, 1981). Questo albero fu utilizzato intensamente per molti secoli fino alla fine del XIX secolo. A seguito dell'esodo rurale e anche dal cambio delle politiche agrarie dell'UE le piantagioni furono abbandonate.

Il castagno cresce nei querceti, con il leccio *(Quercus ilex)* e la roverella *(Quercus pubescens)*, ma su suoli acidi piuttosto che su suoli calcarei (Montalvo et al., 1993), su suoli profondi, più favorevoli alla ritenzione idrica e su pendii volti verso nord. Il castagno ha progressivamente rimpiazzato la roverella a seguito di interventi gestionali che vanno dalla rimozione del sottobosco, alla creazione di terrazzamenti per le piantumazioni (Gondard et al., 2001). Il ciclo normale per la ceppatura è di circa 18 anni, con la produzione di pali oltre che con la produzione di frutta (che è discussa nei prodotti della foresta nel paragrafo seguente). Vengono effettuate prove con lunghi cicli di rotazione di 30-50 anni per la produzione di legname da taglio di alta qualità (Cutini, 2001). Da questa gestione risulta un miglior vigore delle piante, con minor probabilità di malattie come il mal dell'in-

9.3.2. FORESTRY

In the past the gathering of firewood was definitely one of the main factors that determined vegetation patterns in Mediterranean areas. Wood was the only source of energy for many economic activities until the 19th century including carpentry, shipyards, metallurgy, furnaces/kilns and glassworks, for example. Due to the high demand the price of wood doubled between 1810 and 1860 (Hubert, 1991).

In Italy the trade in charcoal flourished for the supply of energy to all main cities. Until the beginning of the last century this was one of the major forms of income for the rural populations (Mosconi, 2000). In France as well as in Italy and Spain, intense harvesting in woods and also shrublands took place even after World War II (Aronson et al., 1998). Nowadays, alternative energy sources are available although wood is still used, which leads to more conversion of Mediterranean woodland to scrub and grasslands. With labour expensive, manpower is often lacking in production forest.

*In many Mediterranean woods the sweet chestnut tree is an important element. In Arab countries it was used for making vine stakes, grown on an eight years rotation basis (Thirgood, 1981). This tree was intensively used for centuries up until the end of the 19th century. Due to the rural exodus, together with the subsequent changing agricultural policies on the part of the European Union, the plantations were abandoned. Chestnut grows in oak woods, with holm oak (*Quercus Ilex*) and downy oak (*Quercus pubescens*), on acid rather than calcareous soils (Montalvo et al., 1993) and on deep, moisture retaining soils on north-facing slopes. Sweet chestnut progressively replaced the Downy oak through management interventions, with undergrowth being removed and terraces being created for the groves (Gondard et al., 2001). The usual cycle for cutting is about 18 years, with production of poles and posts in addition to fruit (discussed in woodland products, next paragraph. Trials are being made with long rotation cycles of 30-50 years for the production of high-quality timber (Cutini, 2001). This management results in healthier and more sturdy trees, less subject to diseases like Phytophthora mould, bark canker and chestnut blight.*

chiostro *(phytophtora)*, il cancro della corteccia e la ruggine del castagno.
Anche la quercia era gestita per l'arboricoltura sin dai tempi dei Romani, con cicli di rotazione di 11 anni (Thirgood, 1981). La pratica silviculturale della cimatura è stata abbandonata anni fa, probabilmente non molto dopo la Seconda guerra mondiale. Queste ceppaie hanno anche rivestito un ruolo importante nella prevenzione dell'erosione, data la loro capacità di rigenerarsi rapidamente a seguito di incendi (Scarascia-Mugnozza et al., 2000). Il divieto di pratiche silvicolturali all'interno del Parco potrebbe condurre nel complesso a grossi problemi. L'apparato radicale laterale e superficiale di queste coltivazioni potrebbe renderle molto suscettibili allo sradicamento, a causa di forti venti e frane. Questa gestione passiva, in combinazione con la prevenzione degli incendi, avrà come risultato comunità di boschi decidui e sempreverdi in avanzati stadi di successione (Scarascia-Mugnozza et al., 2000).
Nella parte nord degli Appennini le ceppaie abbandonate 40 anni fa sono state messe nuovamente in produzione a seguito dell'aumento dei prezzi del carburante, e questo ha avuto degli effetti marcati sull'incidenza di incendi: l'uomo attribuisce un maggiore valore (economico) alle foreste, ed è quindi più prudente, ma anche la pratica della ceppatura ha ridotto il rischio di incendi (Farina, 1989). D'altro canto, i tentativi di introdurre nuove specie non hanno avuto successo, fatta eccezione per i suoli di ottima qualità (Debazac, 1983).
La silvicoltura costituiva un'importante mezzo di sussistenza a Portofino. Questo è confermato dagli alberi cimati e potati e dalle molte rovine di carbonaie che si sono osservate nell'area. Adesso rimangono solo i piccoli terrazzamenti, spogli della vegetazione. In una parte più piccola dell'Area del Parco sono state piantate specie esotiche, in particolare alberi di pino. Questi tipi di foresta potrebbero essere 5-10 volte più produttivi delle foreste naturali, anche se si tratta di specie particolarmente vulnerabili agli incendi dei boschi. Gli alberi di pino si diffondono rapidamente a seguito degli incendi. Attualmente esiste una sorta di equilibrio, fra i pini che si manifestano a seguito degli incendi e a seguito dell'intervento dell'uomo. In alcune zone, specialmente vicino a Bocche e a nord di San Fruttuoso, la *Robinia pseudoacacia* si sta diffondendo dopo che ne è stato

Also oak was managed for arboriculture as far back as Roman times, with rotation cycles of 11 years (Thirgood, 1981). The woodland practice of pollarding was abandoned many years ago, probably not long after World War II. These coppices also played a major role in erosion prevention, due to their ability to regenerate quickly following wildfires (Scarascia-Mugnozza et al., 2000). Prohibition of forestry practices inside the park could lead to serious problems in the long run. The shallow lateral root system of these plantations might make these plantations very susceptible to being uprooted as the result of strong winds and landslides. This passive management, in combination with fire prevention, will result in communities of deciduous and evergreen woodlands in an advanced stage of succession (Scarascia-Mugnozza et al., 2000).
In the northern parts of the Apennines, coppices abandoned 40 years ago were put back into production due to increased fuel prices. This has had marked effects on the incidence of fires: man now attributes more (economic) value to woodlands and is therefore more careful, although also coppicing practices decrease the risk of fire (Farina, 1989). Attempts at introducing new species have not been successful, with the exception being made for soils of excellent quality (Debazac, 1983).
*Forestry was an important means of subsistence in Portofino. This is supported by the pollarded trees and many remains of charcoal kilns (*carbonaia*) observed in the area. Now only the small* carbonaia *terracettes within the woodland without vegetation remain.*
A smaller part of the Park Area has been planted with exotic species, pinetrees in particular. These types of woods could be from 5 to 10 times more productive than natural woodland. These species are particularly vulnerable to fires (although pine trees spread rapidly as a result of fire). At present there is a kind of equilibrium, with Pinetrees that occur due to fires and as the result of human intervention. In some areas, especially near Bocche and north of San Fruttuoso, Robinia pseudoacacia *is spreading after some trees had been planted to stabilise the slope after fires, probably at the beginning of the last century. The*

174. Uso delle risorse naturali negli ambienti mediterranei (Blondel & Aronson, 1995).
174. Use of natural resources in Mediterranean environments (Blondel and Aronson, 1995).

piantato qualche albero per stabilizzare il pendio a seguito degli incendi del bosco, probabilmente all'inizio del XX secolo. Le autorità del Parco sembrerebbero raccogliere il legname dalla zona in quantità molto limitate.
Nell'Area Cornice la silvicoltura è più diffusa che nell'Area Centrale. C'è uno sfruttamento commerciale del legname sui pendii più alti, vicino alle creste del bacino imbrifero. Di solito questi sono i pendii più accessibili: non sono molto ripidi e non sono stati messi in produzione dagli agricoltori. Le specie sfruttate sono i pini e i castagni. Non si sono trovate prove della raccolta di pali dai castagni, sembrerebbe che anche nell'Area Cornice la raccolta si sia fermata molti anni fa, probabilmente appena dopo la Seconda guerra mondiale.

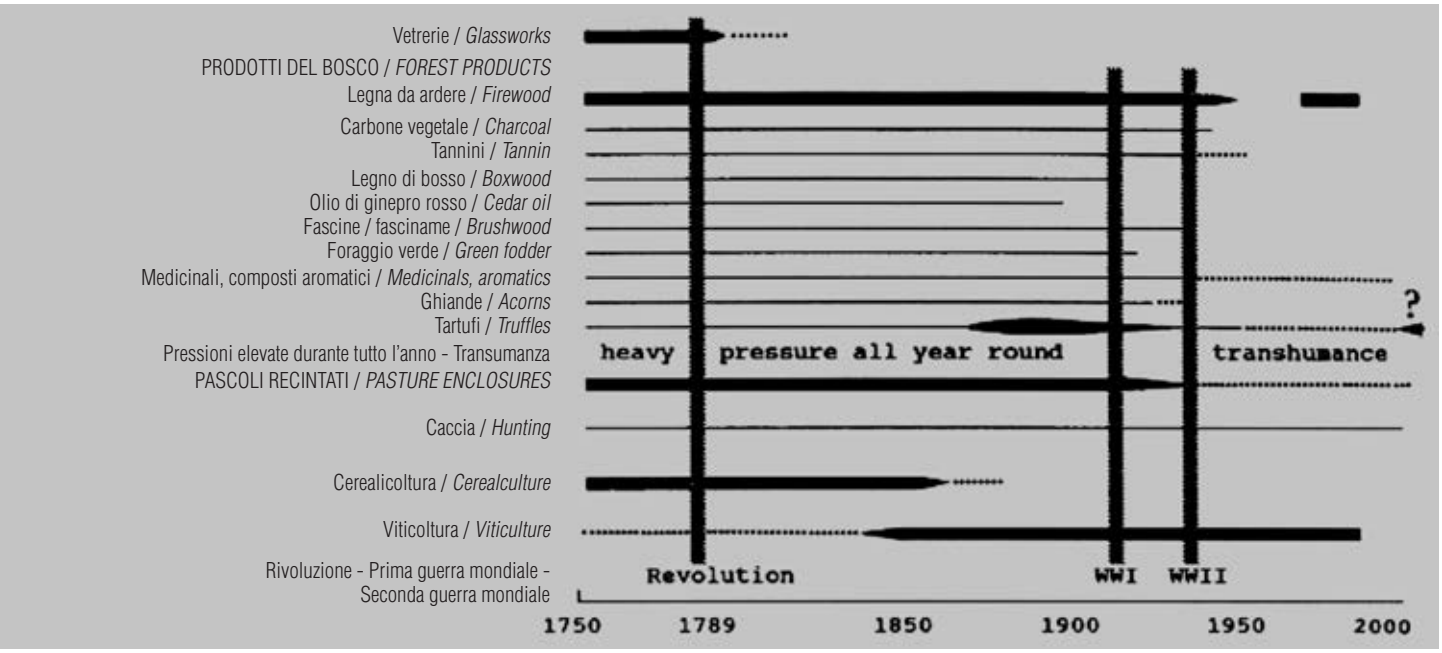
9.3.3. L'USO DEI PRODOTTI DEL BOSCO

In passato si faceva un uso diversificato delle risorse naturali; caccia, raccolta dei prodotti della foresta (Blondel & Aronson, 1995); produzione di cibo (per l'uomo e il bestiame), gomme, resine, tinte, trementina, sostanze medicamentose, sughero, piante aromatiche (Scarascia-Mugnozza et al., 2000). I tannini erano usati fino al XX secolo, quando sono stati sostituiti con i tannini chimici (Debazac, 1983). Un quadro generale dei diversi prodotti raccolti è dato nella Fig. 174.
In Italia viene ancora raccolta una grande varietà di frutta nei boschi: per esempio le bacche dal corbezzolo *(Arbutus unedo)*, i pinoli dal pino *(Pinus pinea)*, che erano piantati proprio per questa ragione, spe-

Park Authority seem to harvest timber from the area in very limited quantities. In the Park Frame Area forestry is more widespread than in the Core Area.
There is commercial timber exploitation on the higher slopes, near the crests of the catchment. Usually these are the more accessible slopes which are not too steep and have not been brought under cultivation by farmers. Exploited are species like pine and chestnut. No evidence has been found of harvesting chestnut poles and also in the Park Frame Area it seems that harvesting stopped many years ago, probably just after World War II.

9.3.3. USE OF WOODLAND PRODUCTS

People had a diversified use of natural resources in the past, hunting and gathering woodland products (Blondel and Aronson, 1995): food production (for man and animals), gums, resins, dyes, turpentine, medicines, cork and aromatic plants (Scarascia-Mugnozza et al., 2000). Natural tannins were used until the last century when they were replaced with chemical ones (Debazac, 1983). An overview of different products gathered is given in Figure 174.
*In Italy a large variety of fruit is harvestd, such as the fruit from the madrona tree (*Arbutus unedo*) and pine nuts (*Pinus pinea*), planted for this reason especially in Spain and Lebanon. In the past centuries (and until World War II) sweet chestnut plantations were widespread (*Castanea sativa*), providing an*



174

cialmente in Spagna e in Libano. Nei secoli passati (fino alla Seconda guerra mondiale) c'erano diffuse piantagioni di castagni *(Castanea sativa)*, dato che la castagna rappresentava un alimento principale per le famiglie rurali, cosa che si riflette ancora in molte ricette tradizionali nei dintorni di Genova. Sono presenti molti alberi di pino anche a Portofino, ma non si sa se i pinoli vengano ancora raccolti. Infine, si ricavano oli essenziali, specialmente dal *Myrthus communis*, un arbusto nano della vegetazione a macchia.

9.3.4. LA CACCIA

La caccia potrebbe essere considerata un sottoprodotto della silvicoltura, in quanto i boschi sono spesso un requisito necessario per il sostentamento della fauna e delle popolazioni degli uccelli cacciati. Si tratta di un'attività importante nella società italiana. Maragon & rosato, 1998, in un'indagine eseguita in tre borghi prealpini rilevano che un terzo dei cacciatori dà come motivazione per la caccia la passione e la tradizione, ma sono citati nello studio anche l'interesse verso la natura e il desiderio di evasione dalla routine quotidiana.

La caccia è vietata nell'Area del Parco. Con l'appoggio e il permesso delle autorità del Parco, gli agricoltori hanno costruito delle trappole per la caccia appena al di fuori dell'area dello stesso, per ridurre i danni causati dai cinghiali.

Nei boschi di latifoglie dell'Area Cornice la caccia si concentra sui cinghiali, coinvolgendo nelle battute 15-20 persone e i loro cani. La caccia agli uccelli canori viene praticata specialmente sulle creste; a questo scopo aree specifiche vengono liberate e falciate, specialmente durante i periodi di migrazione.

9.3.5. IL TURISMO

A partire dalla Seconda guerra mondiale, l'espansione del turismo ha portato a nuovi insediamenti e a complessi turistici lungo la costa del mar Mediterraneo; questo ovviamente comporta la distruzione degli ecosistemi naturali. Il turismo porta occupazione e denaro; può anche produrre cambiamenti nell'uso del suolo, nella riduzione delle aree coltivate e dei pascoli a favore delle aree boscate, incrementando cosi gli incendi.

Il turismo escursionistico è concentrato intorno a Portofino Vetta e al Monte di Portofino, come anche intorno ai paesi di Portofino e San Fruttuoso. Esiste una buona rete di sentieri, la maggior

important staple food for the poor rural households (and still reflected in many traditional dishes around Genoa). Also in Portofino there are many pine trees (although it is not known whether people still harvest the pine nuts). And in conclusion, people also obtained essential oils from the woods, including that of the Myrthus communis*, a dwarf shrub of the macchia vegetation type.*

9.3.4. HUNTING

Hunting could be considered as a by-product of forestry given that woods are often a prerequisite for the sustenance of subsequently hunted wildlife and bird populations. Hunting is an important activity in Italian society. Marangon and Rosato*, 1998, show in a survey of three Prealpine villages that one third of the hunters gives passion and tradition as a motivation, although also an interest in nature and simple escapism are mentioned in the study.*

Hunting is prohibited in the park area. However, with the assistance and permission of the Park authorities, farmers have built traps just outside the Park Area to reduce the damage caused by wild boars.

In the Park Frame Area hunting is concentrated on wild boars in the broad-leaved woodlands, involving hunting groups of 15-20 people using hounds. Hunting song-birds takes place especially on the crests, for which purpose specific areas are cleared and mowed (this takes place during migration periods).

9.3.5. TOURISM

Since World War II the expansion of tourism has given rise to new villages and tourist complexes along the coast of the Mediterranean Sea. This has obviously resulted in the destruction of natural ecosystems along the shore, although tourism also brings with it employment and financial benefits. It can also result in land use changes, a reduction in cropped areas and pastures in favour of woodlands, thereby increasing fires.

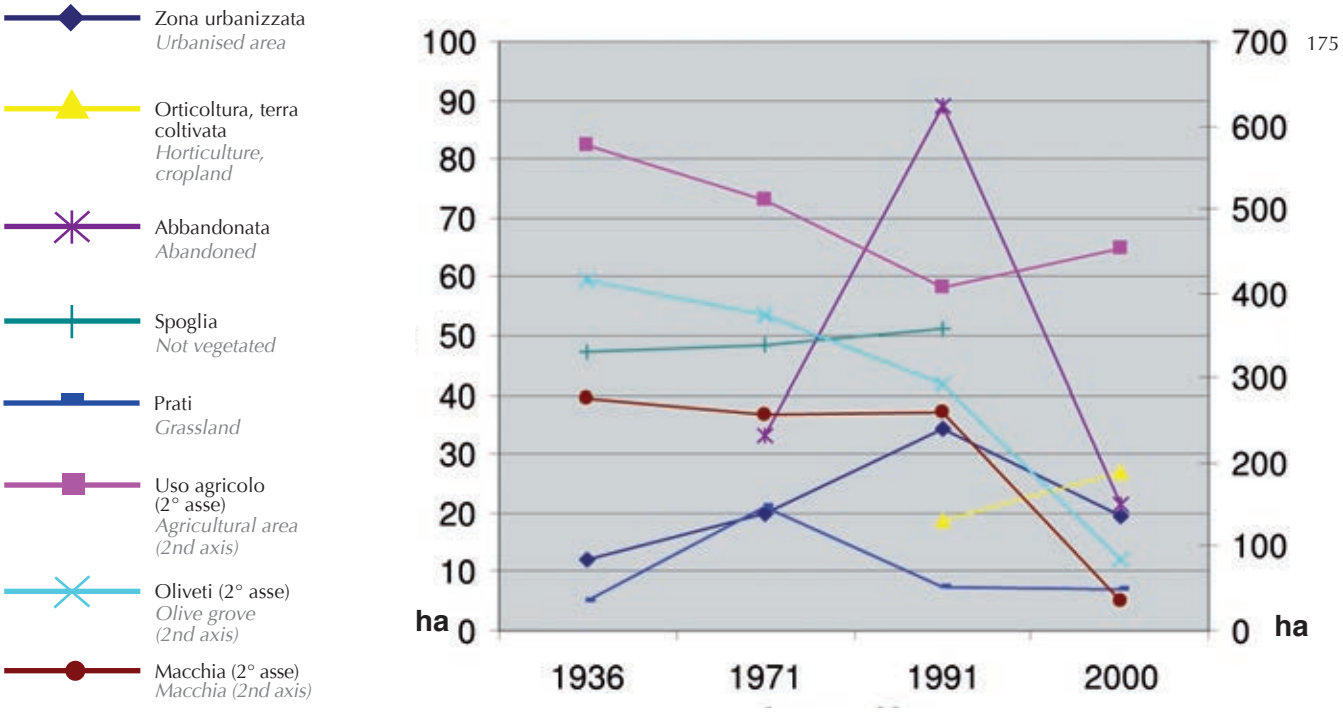
Hiking/walking tourism is concentrated around Portofino Vetta and Monte di Portofino, as well as the villages of Portofino and San Fruttuoso. A good network of footpaths exists, most of them well maintained and frequently used. Some paths, however, are either overgrown or have disappeared completely. A much-frequented footpath is from Portofino to San Fruttuoso, a very

Tabella 60.
Una cornice per la classificazione degli usi del suolo; adattata secondo la FAO (1995).
Table 60. A framework for classification of land uses; adapted after FAO (1995).

175.
Cambiamenti temporali dell'uso del suolo sul Monte di Portofino (basati su Ercoli et al., 2001).
175. Temporal changes in land use in Monte di Portofino (based on the analysis of data from Ercoli et al.,2001).

parte dei quali sono ben mantenuti e frequentemente usati. Alcuni sentieri, invece, sono stati coperti dalla vegetazione e sono spariti. Un sentiero molto frequentato è quello, notevolmente scenografico, sopra la linea di costa, che va da Portofino a San Fruttuoso. Le autorità del Parco sono responsabili del mantenimento delle strutture agli standard di qualità richiesti. Da qualche tempo a questa parte si stanno ricostruendo i sentieri e i corsi naturali dei ruscelli in alcune parti del Parco, per esempio intorno all'Acqua Viva, all'Acqua Morta e a San Rocco.
Non c'è molto turismo nell'Area Cornice, nonostante siano presenti sentieri per le escursioni. La maggior parte dei sentieri è ben tenuta, e alcuni sono stati dotati di catene lungo i passaggi più difficili. Un lungo sentiero, l'Alta Via Liguria, si addentra molto oltre l'Area Cornice. Non si sa niente sulle altre attività outdoor all'interno di questa zona, come per esempio l'arrampicata su roccia, il parapendio, ecc.
Più importanti per l'industria del turismo sono gli stabilimenti balneari e le spiagge di Portofino, di Santa Margherita e di Paraggi. Specialmente il piccolo vecchio borgo di pescatori di Portofino è famoso per il suo scenario, il suo bel porto naturale e i suoi ricchi residenti estivi. Molti membri del jet set italiano e straniero frequentano l'area o possiedono ville e seconde case sui pendii delle colline intorno a Portofino. Anche le navi da crociera ancorano fuori dal porto. L'immersione subacquea è uno sport importante per ragioni economiche ed è comune fra i tu-

scenic path above the coastline. The Park Authorities are responsible for maintaining facilities in the park up to the required standards. They have recently been engaged in reconstructing paths and the natural course of streams in some parts of the park around Acqua Viva, Acqua Morta and San Rocco, for example.
There is not much tourism in the Park Frame Area despite the presence of hiking paths. Most of the tracks and paths are well kept and some have been equipped with chains along the most difficult parts. A long distance footpath, the Alta Via Liguria, runs further inland outside the Park Frame Area. Nothing is known about other outdoor activities within this area, such as rock climbing, parachute kiting, etc. More important for the tourism industry are the marine and beach resorts of Portofino, Santa Margherita and Paraggi. Especially the small, former fishermen's village of Portofino is famous for its scenery, its beautiful natural harbour and its wealthy Summer residents. Many members of the Italian and foreign jet set frequent the area or own villas and second houses on the hill slopes around Portofino. Also cruise ships anchor outside the harbour. Scuba diving is an important sport for economic reasons and popular with tourists. There were plans to stop these activities because of damage caused to the coast's flora and fauna but due to the "pressure" exerted by local sport



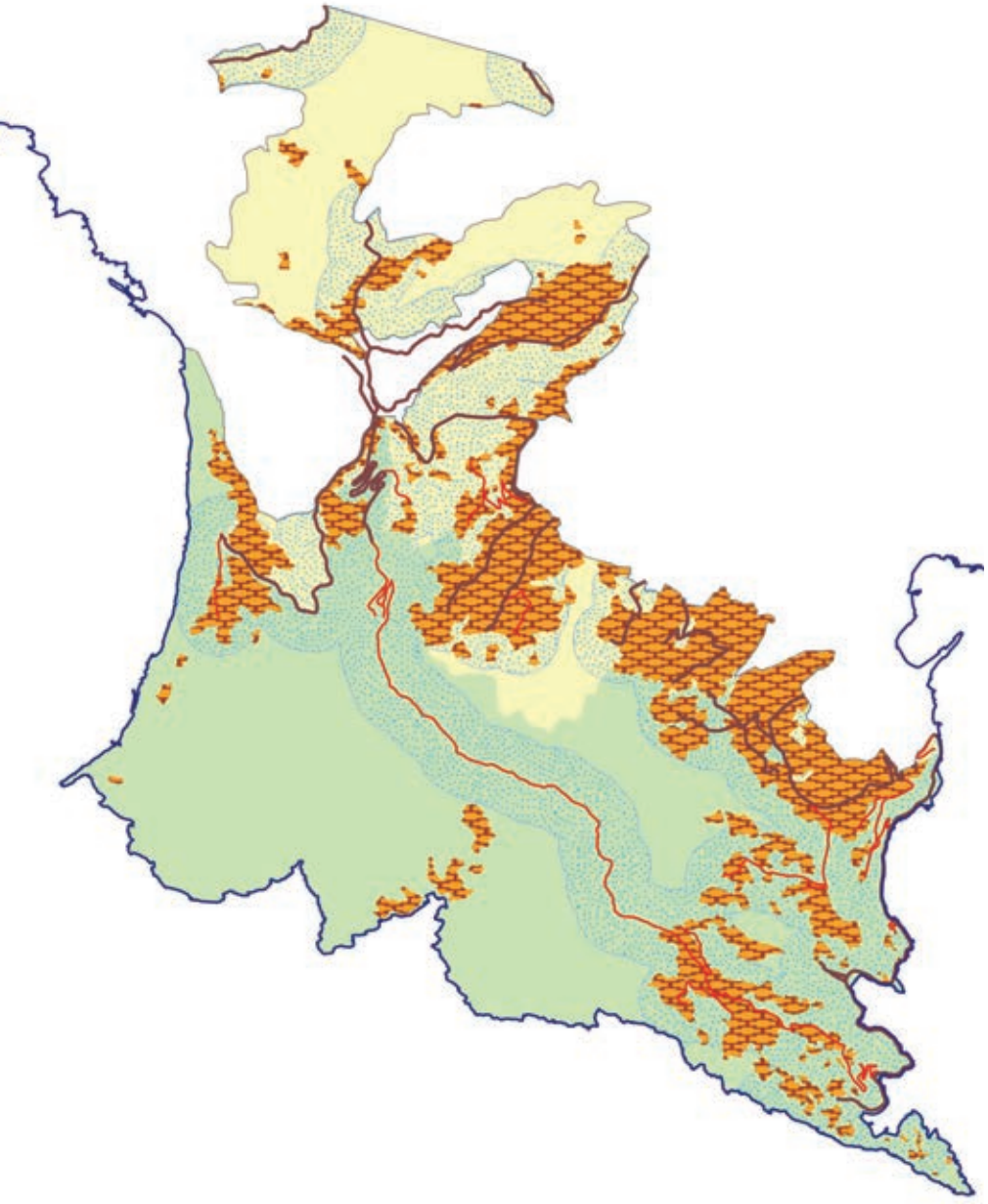
175

Tab. 60

LIVELLO I GRADO DI MODIFICAZIONE DELL'ECOSISTEMA	LIVELLO II USO DEL SUOLO FUNZIONALE	LIVELLO III USO DEL SUOLO BIOFISICO	PARAGRAFO
Usi che si basano sugli ecosistemi naturali	Non usato	-	
	Conservazione totale	-	9.6.1
	Conservazione parziale	Uso del suolo multiplo	9.6.2
	Raccolta	Prodotti di piante e animali	9.6.3
Usi che si basano sugli ecosistemi misti naturali e gestiti	Pastorizia agro-boschiva	Prodotti della foresta & della coltivazione sulla stessa proprietà	
	Agriturismo	Turismo e coltivazione sulla stessa proprietà	9.7.1
	Silvicoltura naturale	Silvicoltura selettiva	9.7.2
Usi che si basano sugli ecosistemi gestiti	Coltivazione arabile	Agricoltura a bassa intensità, coltivazione della vite	9.8.1
		Agricoltura a bassa intensità, coltivazione delle olive	9.8.2
		Orticoltura	9.8.3
		Coltura mista, coltivazione a bassa intensità	9.8.4
		Alberi da frutta e di agrumi	9.8.5
	Silvicoltura di produzione	Gestione delle foreste piantate	9.8.6
		Caccia	9.8.7
	Bestiame misto & produzione colture	Coltivazione, pascolo	9.8.8
	Ricreazione	Ricreazione estensiva, basso impatto	9.8.9
		Attività sportive	9.8.10
Insediamento ed usi correlati	Insediamento	Residenziale	
		Commerciale; turismo	
		Industriale	
		Infrastruttura	
	Usi limitati dalla sicurezza	Esercito, infrastruttura	

LEVEL I *DEGREE OF MODIFICATION OF THE ECOSYSTEM*	*LEVEL II* *FUNCTIONAL LAND USE*	*LEVEL III* *BIOPHYSICAL LAND USE*	*PARAGRAPH*
Uses based on natural ecosystems	*Not used*	-	
	Total conservation	-	9.6.1
	Partial conservation	*Multiple land use*	9.6.2
	Collection	*Plant and animal products*	9.6.3
Uses based on mixed natural And managed ecosystems	*Agro-silvo-pastoralism*	*Forest products & cropping on same holding*	
	Agro-tourism	*Tourism and cropping on same holding*	9.7.1
	Natural forestry	*Plenter forestry*	9.7.2
Uses based on managed ecosystems	*Arable cropping*	*Low intensity farming, grape cultivation*	9.8.1
		Low intensity farming, olive cultivation	9.8.2
		Horticulture	9.8.3
		Mixed crops, Low intensity cropping	9.8.4
		Citrus and fruit trees	9.8.5
	Production forestry	*Management of planted forests*	9.8.6
		Hunting	9.8.6
	Mixed livestock & crop production	*Cultivation, grazing*	9.8.7
	Recreation	*Extensive recreation, low impact*	9.8.9
		Activity sports	9.8.10
Settlement and related uses	*Settlement*	*Residential*	
		Commercial; tourism	
		Industrial	
		Infrastructure	
	Uses restricted by security	*Army, infrastructure*	

176. Uso del suolo e accesso all'area (basato su Ercoli et al., 2001).
176. Land use and access to the area (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001).



Strada pubblica
Public road

Strada accessibile con permesso
Roads accessible with permission

Terrazzamenti
Terraces

Area del Parco
Park Area

Zona di rispetto attorno alle strade
Buffer around roads

Zona Corridoio
Buffer Zone

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

ristі. C'erano dei programmi per fermare queste attività per via dei danni causati alla costa, alla flora e alla fauna. Data la pressione delle scuole locali sportive, la maggior parte delle acque intorno all'Area del Parco rimane accessibile ai subacquei, nonostante ciò sia severamente proibito all'interno della Riserva Marina dichiarata tale ufficialmente fin dal 1999.
Sembrerebbe che l'agricoltura non abbia interesse nei confronti del turismo di passaggio. Le infrastrutture del Promontorio sono inoltre in uno stato tale che poche persone possono visitarlo, poiché le strade sono molto ripide e strette. Però, nello stesso tempo questo fenomeno sembra essere una delle risorse più attraenti dell'area. Nonostante la scarsa accessibilità, i servizi in questa zona sono di alto livello: durante l'estate sono aperti negozi di lusso e molti ristoranti per i turisti e i residenti. Anche parecchie aziende agrituristiche si sono sviluppate in questa zona.

9.3.6. LE DINAMICHE DELL'USO DEL SUOLO

La storia dell'uso del suolo è stata molto dinamica, come è stato mostrato nei paragrafi precedenti sulla flora, la fauna e la silvicoltura. Farina, 1991, descrive come siano avvenuti cambiamenti radicali nella distribuzione dei tipi di uso del suolo. Le zone montagnose hanno subito una forte emigrazione, mentre la zona costiera ha avuto un forte flusso in entrata di persone in cerca di maggior reddito e di lavoro, cosa che ha avuto un'influenza diretta sulla composizione dell'uso del suolo: processi di abbandono della terra, ma anche di conversione delle funzioni agricole in funzioni urbane.
Il risultato diretto di questi cambiamenti può essere riassunto come segue:
1. riduzione delle pratiche agricole sulle zone collinose;
2. abbandono dell'agricoltura nelle zone costiere e nelle zone in pianura;
3. trasformazione dei campi arabili in pascoli;
4. riduzione dell'allevamento dei bovini;
5. riduzione dei castagneti;
6. nuovo, e più distruttivo, taglio dei boschi su ampia scala.
L'agricoltura permane nelle zone collinose ma solo a livelli bassi di produttività che consiste principalmente in vino e olive.

È stato fatto un confronto dell'uso del suolo fra il 1936, il 1971, il 1991 e il

schools most of the waters around the Park Area were kept accessible for scuba divers, although strictly forbidden in the officially declared Marine Reserve since 1999 (see Figure 129).
It would seem that agriculture has no interest in transient tourism. The infrastructures of the promontory are also in such a poor state that few people are "invited" to visit the promontory (moreover, the roads are very steep and narrow). However, at the same time, this seems to be one of the attraction assets of the area. Notwithstanding poor accessibility, the services in the area are of a high quality: there are "elite" shops and many restaurants are open during the Summer that cater for both tourists and residents. Also a number of agritourist farms have recently been launched.

9.3.6. LAND-USE DYNAMICS

The history of land use has been very dynamic, as has been shown in the preceding paragraphs on flora, fauna and forestry. Farina, 1991, describes how radical changes occurred in distribution patterns of land-use types.
The mountainous areas saw intense emigration whereas the coastal plain enjoyed a robust influx of people who came for work and income opportunities (Farina, 1991).
This had a direct influence on land use patterns: processes of land abandonment, but also conversion from agricultural into urban functions took place. The following were the direct results of these changes:
1. reduction of agricultural practices in the hilly areas;
2. abandonment of agriculture in coastal and lowland plains;
3. transformation of arable fields into pastures;
4. reduction of cattle rearing;
5. reduction of chestnut groves;
6. new, more destructive timber logging on a large scale.

The agriculture remaining in the hilly areas has only low productivity levels, mainly consisting of wine and olives.
A comparison was made of land use between 1936, 1971, 1991 and 2000 (Figure 175). 1954 was excluded because of problems with mapping, due to the quality and scale of the aerial photographs. The graph based on the total mapped area (Figure 175) shows the

2000 (Figura 175). Il 1954 è stato escluso a causa di problemi dovuti alla cartografia, alla qualità e alla scala delle fotografie aeree. Il grafico che si basa sull'area totale cartografata, mostra i cambiamenti che si sono verificati nel tempo. Una delle caratteristiche singolari nel 1936 è che tutti i suoli idonei all'agricoltura erano usati intensivamente e ben mantenuti. Non c'era ancora segno di abbandono in quel periodo, ed erano diffusi specialmente gli oliveti e la coltura mista (Ercoli et al., 2001). Inoltre c'era un'area molto più grande con vegetazione a macchia, specialmente sui pendii a ovest del Monte di Portofino nella zona di San Nicola, dove erano state prese delle misure per il rimboschimento, probabilmente per incrementare la produzione di legna.
Nel 1954 la scala e la qualità delle fotografie non consentono un'interpretazione dettagliata, ma sembra che ci fosse ancora un uso agricolo intensivo dei suoli, senza alcun segno di abbandono della terra. Le aree rimboscate erano ancora del tipo a macchia, probabilmente come risultato di incendi non documentati (Ercoli et al., 2001). L'area urbana era cresciuta, e nel 1954 il borgo di Portofino era arrivato quasi alla sua dimensione attuale. Nel 1974 è riconoscibile sia l'abbandono delle terre sia l'invasione degli arbusti negli oliveti, in modo particolare a San Fruttuoso e a Mortola. Nel 1991 sono visibili le aree agricole frammentate, come anche le aree con le frane a Gave e a Monte Brano. Attualmente alcune aree agricole sono state messe in produzione, e alcune aree deteriorate sono state bonificate con mezzi meccanici.

9.4. LA VALUTAZIONE DEL SUOLO E I TIPI DI USO DEL SUOLO

In questo paragrafo sono descritti i tipi di uso del suolo e la configurazione per la valutazione del suolo; quindi sono presentati i risultati di questa valutazione. Le forme diverse d'uso del suolo sono state descritte nei paragrafi precedenti. Nella Tab. 60 l'uso funzionale del suolo è classificato in base al grado di modificazione dell'ecosistema. La classificazione è stata adattata per il contesto di Portofino; i tipi d'uso del suolo che non sono rilevanti in questa zona, sono stati esclusi dalla Tabella. Nella tabella viene inoltre indicato il paragrafo in cui è preso in esame il tipo di uso specifico del suolo
Gli insediamenti e gli usi correlati non sono trattati ulteriormente, in quanto si

changes that had taken place in the time span. One of the striking features in 1936 is that all suitable agricultural land was intensively used and well maintained. No sign as yet of abandonment during that period, and especially olive-groves and "mixed crops" were widespread (Ercoli et al., 2001). In addition, there was a much larger area covered with macchia vegetation, particularly on the western slopes of Monte di Portofino in the area of San Nicola where reforestation measures had been taken, probably in favour of firewood production.
In 1954 the scale and quality of the photographs did not permit detailed interpretations although it would seem that there was still intensive agricultural land use and no signs of land abandonment. The reforested areas were still of the macchia type, probably as a result of undocumented fires (Ercoli et al., 2001). The urban area had expanded and in 1954 the village of Portofino had almost grown to its current size. In 1974 land abandonment is recognisable as shrub encroachment between the olive-groves, particularly at San Fruttuoso and Mortola. In 1991 we can see the fragmented agricultural areas, as well as those with landslides at Gave and Monte Brano. Today some agricultural areas have been put back into production and some of the degraded areas have been reclaimed using technical means.

9.4. LAND EVALUATION AND LAND UTILISATION TYPES

This paragraph describes the land utilisation types, the configuration for land evaluation and the results of this evaluation process. The different forms of land use have been described in the previous paragraphs. In Table 60 functional land use is classified based on the degree of modification of the ecosystem. The classification has been adjusted for the Portofino context and the land-use types that are not relevant in this area were excluded from the table. The table also indicates in which paragraph the specific land utilisation type is discussed.
Settlements and related uses are not discussed further as it is considered that present-day activities are not subject to expansion or growth in the protected areas. Tourism is considered as land use related to managed ecosystems and not part of the category of settlement and

ritiene che le attività attuali non si estenderanno nelle zone protette. Il turismo è considerato come un uso del suolo correlato agli ecosistemi gestiti, anziché agli insediamenti e agli altri usi. Alla tabella sono stati aggiunti caccia e agriturismo. Per alcuni la caccia dovrebbe essere considerata come sport, ma per motivi di chiarezza in questa analisi è stata separata dalle altre attività sportive.
Le funzioni produttive all'interno del Parco regionale possono essere consentite solo dentro le (precedenti) zone agricole. È stata compilata una nuova carta sulla base delle 4 carte dell'uso storico e attuale del suolo, rappresentando quelle zone che in qualche periodo erano state usate per l'agricoltura.
Per la maggior parte delle funzioni produttive nelle zone agricole è necessario avere accesso all'Area (il trasporto dei prodotti, motivi di meccanizzazione, ecc.). È stata preparata una Carta con le zone agricole (tutte le zone usate durante i secoli passati) che sono raggiungibili tramite una strada o tramite una pista praticabile da almeno un mezzo di trasporto (che può anche essere un furgone motorizzato). Una distanza dalla strada di 250 m è considerata ragionevole. In più, la zona non dovrebbe essere ripida. Le qualità del terreno per l'accesso alle zone agricole sono presentate in Tabella 61.
La Fig. 176 mostra le aree che sono accessibili, entro 250 m da una strada o da un sentiero. Queste zone coincidono abbastanza bene con le zone terrazzate. Il rilevamento della terra coltivabile si basa sulle zone che sono state usate almeno una volta per l'agricoltura (ovvero, in uno dei periodi cartografati, dal 1936 fino al 2000).

9.5. GLI ECOSISTEMI NATURALI

Gli ecosistemi naturali formano l'Area Centrale del Parco Regionale in cui possono essere consentiti solo gli usi che sono direttamente correlati alla conser-

related uses. Hunting and agrotourism are added to the table. For some people hunting also ought be included in "sports": for the sake of clarity we have analysed these activities separately.
Production functions inside the regional park can only be allowed in former agricultural areas. A new map was compiled on the basis of the 4 maps of historical and present-day use of the land showing those areas that were at one stage used for agriculture.
For most production functions in agricultural areas it is necessary to have access to the area for the transport of produce, for mechanisation purposes, etc. A derived map was prepared with the agricultural areas (all areas that were used during the past centuries) that can be reached by means of a road or track accessible at least by a means of transport (which can also be the small Piaggio *scooter-like van). A distance of 250 m to the main road is considered reasonable. In addition, the area should not be steep. The land qualities for access are presented in Table 61.*
Figure 176 shows the areas that are accessible within 250 m from a road or accessible path/track. These areas coincide quite well with the terraced areas. Farming land is based on the areas at one stage in use for agriculture (that is, during one of the mapped periods from 1936 until 2000).

9.5. NATURAL ECOSYSTEMS

Natural ecosystems form the Core Area of the Regional Park. Here, only uses which are either directly related to nature conservation or based on the continuation of current land use can be allowed. This means that to a limited extent residential and agricultural functions are possible. The conservation functions discussed below are: total protection (9.5.1.), partial

Tabella 61. Qualità del suolo per l'accesso alle zone agricole.
Table 61. Land quality access to agricultural area.

Tab. 61

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL TERRENO/ QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
Nel 1934, 1954, 1974, 1991, 2000	Uso agricolo	Carte dell'uso del suolo
Distanza < 250 m da una pista motorizzabile	Accesso alla strada	Carta delle strade e dei sentieri
Fisiotopo = ... 1	Accessibilità (pendio < 17°)	Carta dei fisiotopi

LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
In 1934, 1954, 1974, 1991, 2000	*Agricultural use*	*Land-use maps*
< 250 m. from motorable track	*Access to road*	*Road and path map*
Physiotope = ... 1	*Accessibility (slope angle < 17°)*	*Physiotope map*

vazione della natura, o che si basano sulla continuità dell'uso del suolo attuale. Questo significa che sono possibili in misura limitata le funzioni residenziali e agricole. Le funzioni di conservazione sono state analizzate separatamente: la protezione totale (9.5.1.), la protezione parziale (9.5.2.) e la raccolta dei prodotti del bosco (9.5.3.). Quest'ultima funzione potrebbe essere discutibile in quanto la raccolta dei prodotti del bosco comporta l'esplorazione di parti del Parco al di fuori dei sentieri designati, che potrebbe avere un effetto dannoso sul Parco stesso.

9.5.1. LA CONSERVAZIONE DELLA NATURA A PROTEZIONE TOTALE

Alcune zone potrebbero richiedere ulteriore protezione, per via del loro valore unico o per la vulnerabilità dell'area, oppure per farle diventare un'area di studio di riferimento (con scopi scientifici), che può essere usata per monitorare gli impatti dell'uomo. Per zona totalmente protetta si intende una zona senza accesso ai visitatori o ai turisti, senza interventi gestionali, ecc. Il valore unico è definito dalla presenza di specie rare o endemiche. Questo è valido solo per le specie che possono essere direttamente correlate a un tipo specifico di habitat, per esempio una grotta per una specie endemica o uno stagno che è una zona riconosciuta di riproduzione. Sono importanti anche le aree caratterizzate da un tipo di vegetazione relativamente indisturbata, poiché tali aree sono abbastanza rare come è mostrato nel paragrafo sulla flora.
Le aree vulnerabili sono quelle aree con il rischio di erosione o di frane. Se per esempio i sentieri sono costruiti su queste zone ne può risultare un rapido aumento dell'erosione. Inoltre, queste aree potrebbero costituire un rischio ai visitatori. Le zone specifiche di rischio sono state cartografate, come "zone di rischio per le frane" e "zone di rischio per la caduta di rocce e di massi" (Ercoli et al., 2001).
La Carta della fauna è piuttosto generica: si basa in parte su osservazioni accidentali. È tuttavia la migliore carta disponibile, almeno fino a quando non saranno disponibili risultati di indagini più dettagliate. Per questa valutazione sono state selezionate le specie considerate rare e molto correlate agli habitat umidi (specie anfibie) oltre ad alcuni uccelli da preda rari o minacciati. Per tutte le osservazioni delle specie rare è stata utilizzata una zona di rispetto di 50

protection (9.5.2.) and the harvesting of woodland products (9.5.3.). The last might be debatable since the harvesting of woodland products results in people exploring parts of the Park away from the designated paths which might have a detrimental impact on the Park itself.

9.5.1. NATURE CONSERVATION – TOTAL PROTECTION

Some areas could require further protection due to their unique value or the vulnerability of the area, or else to serve as a reference study area (scientific purposes) which can be used to monitor human impact. By a totally protected area one means a zone without access for visitors or tourists, no management interventions, etc. The unique value is defined by the presence of rare or endemic species. This, however, only applies to species that can be directly related to a specific type of habitat: for example, a cave for an endemic species or a pond that is a known breeding place. Also areas characterised by a rather undisturbed vegetation type are important, given that such areas are quite rare (as is illustrated in the paragraph on flora).
Vulnerable areas are areas with a risk of erosion or landslides. For example, if paths are constructed here, this may result in a greatly increased rate of erosion. In addition, these areas might pose a risk to visitors. Specific risk areas were mapped: "risk areas for landslides" and "risk areas due to falling stones and rocks" (Ercoli et al., 2001).
The Fauna map is somewhat general, partly based on incidental observations. It is the best available, until more detailed survey results become available in the future. For this evaluation, species are selected which are considered rare, having a strict correlation to humid habitats (amphibian species) and some birds of prey which are rare or threatened. For all observations of rare species a buffer of 50 m was used to mark the locations. Dispersal distances of smaller amphibian species might be up to 300 m. Based on the vegetation map the oldest, least disturbed vegetation types are selected. Selected vegetation types were based on the "Indici Geobotanici di Impatto Ambientale" (IGIA) [Geobotanical Indices of Environmental Impact, (Gentile, 1999)]. The IGIA value was defined for vegetation types based on values from other research works. Not

m per segnare i siti. Le distanze di dispersione degli anfibi più piccoli possono arrivare fino a 300 m. In base alla Carta della Vegetazione sono stati selezionati i tipi di vegetazione più vecchi e meno disturbati, selezionati sugli "Indici Geobotanici di Impatto Ambientale" (IGIA), o indice dell'influenza umana (Gentile, 1999). Il valore dell'IGIA è stato definito per tipo di vegetazione, sulla base dei valori forniti da altre ricerche. In una conversazione privata, il professor Gentile ha fatto notare che non sono disponibili i valori IGIA per tutte le specie di piante di Portofino. La vegetazione rocciosa, salina ha il valore più alto (IGIA=0), ovvero è la più naturale. Sono inoltre valutate a un livello alto (IGIA=1) le vegetazioni di bosco meso-termofilo (leccete o *Quercus ilex*, e bosco denso di *Pinus*). I biotopi rari e minacciati sono anche correlati alle vegetazioni alofite e alla foresta densa di pino (vedi Tabella 53: Biotopi a rischio). Le fonti di acqua sono importanti per la fauna. Nella Figura 177 sono presentate le fonti e le aree di trasudamento superficiale con un alto valore di conservazione.

9.5.2. LA CONSERVAZIONE
A PROTEZIONE PARZIALE
Le aree protette in condizioni normali consentono molteplici usi: tuttavia, qui la protezione ha la priorità. L'Area del Parco, l'area marina protetta e l'Area Cornice hanno dei valori elevati in confronto alle altre parti della costa. In questo senso, tutta l'Area del Parco ha i requisiti per la protezione.

for all the Portofino plant species IGIA values are available (personal communication, *Gentile).*
*The saline, rocky vegetation has the highest value (IGIA=0), that is, the most natural. Furthermore the thermoxerophilous woodland vegetation ("*Leccete*" or* Quercus Ilex*, and thick pine-woods) are highly valued (IGIA=1). Rare and threatened biotopes are also correlated to the halophyte vegetation and thick pinewoods (see Table 53: Threatened biotopes).*
Water sources are important for fauna. The sources as well as seepage areas with high conservation value are presented in the map (Figure 177).

9.5.2. NATURE CONSERVATION – PARTIAL PROTECTION
Protected areas under normal conditions allow multiple uses. In this case, however, protection remains the priority. All of the Park Area, the marine protection area and the Park Frame Area have values that are high in comparison to other parts of the coast. In this sense, all of the Park Area qualifies for protection.
These areas include the Park (Core) Area itself but also the other parts of the Park Frame Area.

9.5.3. HARVESTING OF WOODLAND PRODUCTS
In paragraph 9.3.3. products of interest were SHOWN, especially mushrooms, sweet chestnuts and Ampelodesmus. *It is obvious that collecting mushrooms*

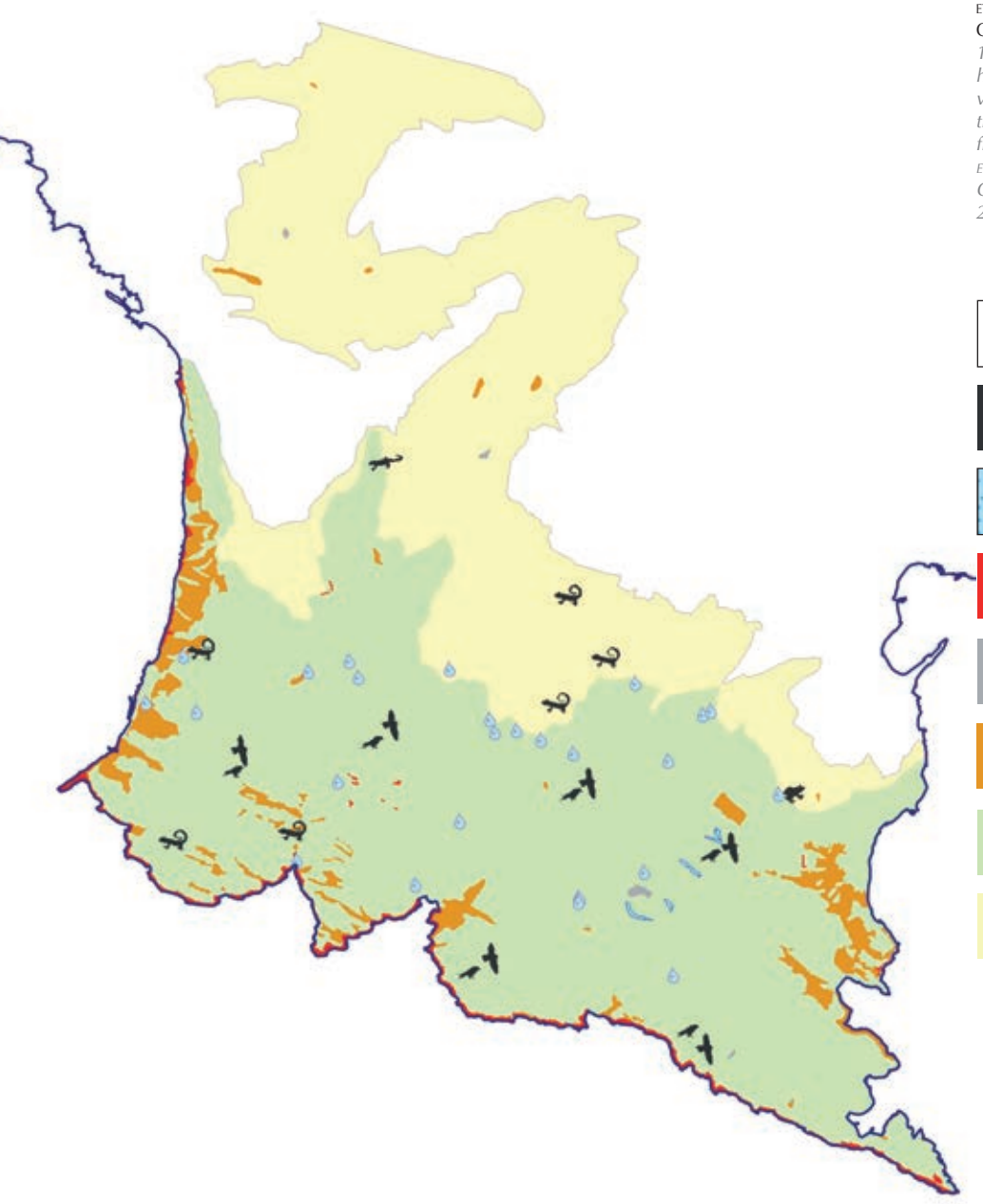
Tabella 62. Requisiti dell'uso del suolo per la conservazione a protezione totale.
Table 62. Land-use requirements for conservation – total protection.

Tab. 62

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
50m di rispetto intorno ai siti delle specie	Specie endemiche e rare (salamandrina dagli occhiali, pelodite punteggiato, gheppio, falco pellegrino, raganella mediterranea)	Carta/indagini sulla fauna
Bosco di leccio (unità 7)	Vegetazione rara indisturbata	Carta della vegetazione
Pino denso (unità 6)	Biotopi rari e minacciati	Carta della vegetazione
Vegetazione alofita (unità 1)	Biotopi rari e minacciati	Carta della vegetazione
Sorgente scoperta	Biotopo importante	Carta della fauna
Zona di infiltrazione	Biotopo importante	Carta della fauna
Fisiotopi fluviali	Scarpate, caduta rocce, frane	Carta delle zone di rischio

LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
50m buffer around locations of species	*Endemic and rare species (spectacled salamander, parsley frog, kestrel, peregrine falcon, Mediterranean treefrog)*	*Fauna map/survey*
Holm oak woods (unit 7)	*Rare undisturbed vegetation*	*Vegetation map*
Dense pine-woods (unit 6	*Rare and threatened biotopes*	*Vegetation map*
Halophyte vegetation (unit 1)	*Rare and threatened biotopes*	*Vegetation map*
Open spring	*Important biotope*	*Fauna map*
Seepage area	*Important biotope*	*Fauna map*
Fluvial physiotopes	*Scarps, falling rocks, landslides*	*Map of risk areas*

177. Aree con alto valore conservativo (basate su Ercoli et al., 2001; Gentile et al., 2004).
177. Areas with high conservation value (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001; Gentile et al., 2004).



Fonti d'acqua sorgiva
Water source, spring

Osservazione di fauna rara
Observation rare fauna

Area di trasudamento superficiale
Seepage area

Vegetazione alofila
Saline vegetation

Bosco meso-termofilo (pineta folta)
Mesotermophilous forest (Dense pine forest)

Bosco meso-termofilo (lecceta)
Mesotermophilous forest (Holm oak)

Area del parco
Park area

Zona corridoio
Buffer zone

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

Queste aree includono l'area (centrale) stessa del Parco, ma anche altre parti dell'Area Cornice.

9.5.3. LA RACCOLTA DEI PRODOTTI DEL BOSCO

Nel paragrafo 9.3.3. sono indicati i prodotti di interesse, specialmente i funghi, le castagne e l'*Ampelodesmos*. È ovvio che la raccolta dei funghi causa un disturbo che non è compatibile con gli scopi della conservazione. Per quel che riguarda l'*Ampelodesmos,* raccoglierlo dà dei vantaggi, perché è una specie esotica e, inoltre, raccogliendolo il rischio di incendio verrebbe ridotto. Tuttavia, raccoglierlo significherebbe comunque permettere di allontanarsi dai sentieri e dalle piste nel Parco. Si dovrebbe valutare quale sia l'impatto della raccolta sull'ecosistema per decidere se permetterla o no all'interno dell'area centrale del Parco. All'interno dell'Area Cornice la raccolta sembra non essere un problema così grave.

Per la raccolta dei prodotti del bosco (Tabella 64) è importante che la zona sia accessibile, ovvero che il pendio non debba essere troppo ripido. In effetti, nella valutazione delle risorse sono state selezionate le zone dove quei prodotti del bosco potrebbero crescere (Fig. 169).

La presenza di funghi non può essere direttamente correlata a un tipo di vegetazione. È probabile che si trovino in ambienti ombreggiati e umidi, specialmente sui pendii nei boschi esposti a nord. La raccolta dei funghi può essere in conflitto con gli scopi di conservazione del Parco. La castagna si trova in molti tipi di vegetazione, ma principalmente nelle unità 6, 10 e 11 e nei complessi di vegetazione. La raccolta delle castagne è meno conflittuale con gli scopi conservativi del Parco. Infine, anche l'*Ampelodesmos* può essere considerato un prodotto di bosco; si trova nei tipi di vegetazione a macchia e nei complessi di questi tipi di vegetazione.

Nella Fig. 178 vengono presentati i risultati di tali valutazioni. Le zone sono ben distribuite sia sull'Area del Parco sia sull'Area Corridoio. Specialmente le zone nell'Area Cornice del Parco potrebbero avere un buon potenziale per i prodotti del bosco.

9.6. GLI ECOSISTEMI MISTI NATURALI E GESTITI

Negli ecosistemi misti naturali e gestiti la modificazione dell'ecosistema è minima, poiché l'uso del suolo dipende dall'ecosistema naturale. Questo è il caso dell'a-

causes disturbance which is not compatible with conservation aims. For Ampelodesmus *there are some benefits as it is an exotic species and the risk of fire due to its presence would be decreased. Still it would mean that people leave tracks and paths in the Park. It should be assessed what the impact is of harvesting on the ecosystem and whether it can be permitted within the Park Core area. Inside the Park Frame Area this seems to be less of a problem.*

For the gathering of woodland products (Table 64) it is important that the area be accessible: that is, the slope should not be too steep. In fact, in the assessment of resources the areas have been selected where those woodland products could grow (Figure 169).

The presence of mushrooms cannot be directly correlated to a vegetation type. It is likely that they are found in more shaded and moist environments, especially on the north-facing slopes in the woodlands. Mushroom picking may be in conflict with the conservation aims of the park. The chestnut tree is found in many vegetation types although mainly in units 6, 10 and 11 and in vegetation complexes. Harvesting of sweet chestnuts is less in conflict with the conservation aims of the park. And also Ampelodesmos *can be considered a woodland product: it is found in macchia vegetation types and complexes of these vegetation types.*

In Figure 178 the evaluation result is presented. The areas are well distributed over both Park Area and the Buffer Zone. Especially the areas in the Park Frame Area might have good potential for woodland products.

9.6. MIXED NATURAL AND MANAGED ECOSYSTEMS

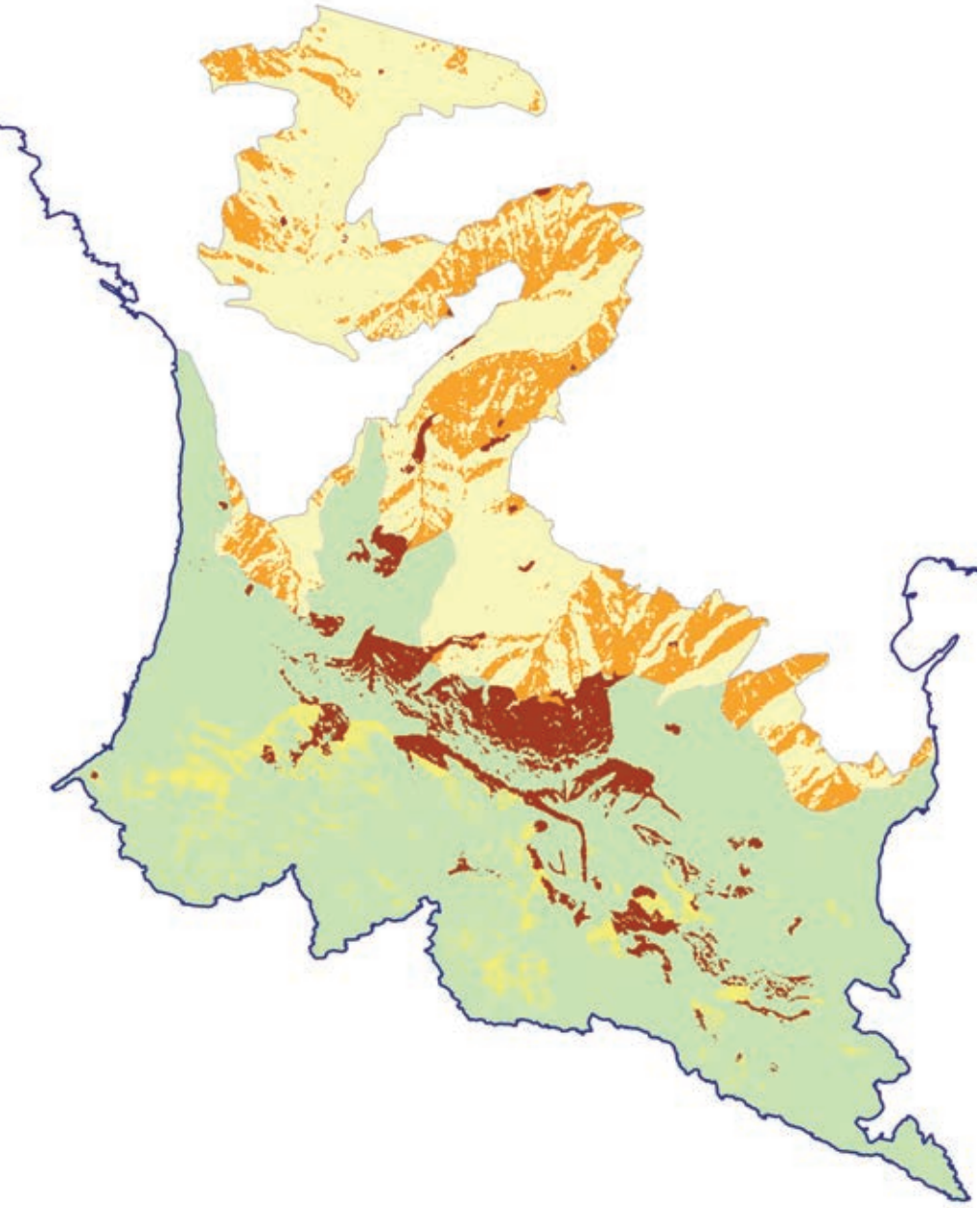
In ecosystems that are classified as mixed natural and managed, ecosystem modification is minimal given that land use is dependent upon the natural ecosystem. This is the case for agrotourism, but also in a woodland

Tabella 63. Requisiti dell'uso del suolo per la conservazione a protezione parziale.
Table 63. Land-use requirements for conservation – partially protected.

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO/ QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
Situate all'interno dell'Area del Parco	Zone protette	Limiti amministrativi
LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
Situated inside Park Area	*Protected areas*	*Administrative boundaries*

Tab. 63

178. Aree idonee alla raccolta dei prodotti del bosco: funghi, castagne, *Ampelodesmos* (basate su Ercoli et al., 2001; Gentile et al., 2004).
178. Areas suitable for gathering woodland products: mushrooms, chestnuts, Ampelodesmos *(based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001; Gentile et al., 2004).*



Zona adatta all'*Ampelodesmos*
Suitable for Ampelodesmos

Zona adatta ai castagni
Suitable for chestnut

Zona adatta ai funghi
Suitable for mushrooms

Area del Parco
Park Area

Zona Corridoio
Buffer Zone

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

griturismo, ma anche in un sistema di sfruttamento della foresta che si basa sulla raccolta selettiva delle specie.

9.6.1. L'AGRITURISMO

L'agriturismo si concentra sul turismo in un ambiente agricolo. Le proprietà agricole potrebbero offrire alloggio ai visitatori, unitamente alla vendita del prodotto locale o del "prodotto tipico".

L'agriturismo potrebbe essere connesso all'agricoltura organica. Ciò che è necessario è l'alloggio nelle fattorie, una buona accessibilità (tramite strada asfaltata),

exploitation system based on the selective harvesting of species.

9.6.1. AGRITOURISM

Agritourism focusses on tourism in an agricultural environment. Farm holdings might offer lodgings for visitors and this might be combined with the sale of local produce (the "prodotto tipico"). Agritourism could be combined with organic farming. What is necessary here is accommodation on the farms themselves, good accessibility (by tarmac road) and an undisturbed environment

Tabella 64. Requisiti dell'uso del suolo per la raccolta dei prodotti del bosco: funghi, castagne, *Ampelodesmos.*

Table 64. Land-use requirements for the gathering of woodland products –mushrooms, sweet chestnut, Ampelodesmos.

Tabella 65. Requisiti dell'uso del suolo per l'agriturismo.

Table 65. Land-use requirements for agritourism.

Tabella 66. Requisiti dell'uso del suolo per la silvicoltura (gestione naturale).

Table 66. Land-use requirements for forestry (natural management).

Tab. 64

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
Fisiotopo esposto a nord (..n..)	Tipo di vegetazione: funghi	Carta della vegetazione
Fisiotopo < > .. .. 3 (pendio molto ripido)	Accessibilità (pendio < 32°)	Carta dei fisiotopi
Non all'interno dell'Area Centrale	Accessibilità	Carta della protezione
Unità di vegetazione 6, 10, 11, 43ab, 44ab, 45, 53, 55	Tipo di vegetazione castagne	Carta della vegetazione
Fisiotopo <> .. .. 3 (pendio molto ripido)	Accessibilità (pendio < 32°)	Carta dei fisiotopi
Unità di vegetazione 3, 5, 16, 17, 21	Tipo di vegetazione Ampelodesmos	Carta della vegetazione
Fisiotopo <> .. .. 3 (pendio molto ripido)	Accessibilità (pendio < 32°)	Carta dei fisiotopi

LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
Physiotope north-exposed (..n..)	*Vegetation type: mushrooms*	*Vegetation map*
Physiotope <> .. .. 3 (very steep slope)	*Accessibility (slope < 32°)*	*Physiotope map*
Not inside core area	*Accessibility*	*Protection map*
Veg. units 6, 10, 11, 43ab, 44ab, 45, 53 and 55	*Vegetation type: sweet chestnut*	*Protection map*
Physiotope <> .. .. 3 (very steep slope)	*Accessibility (slope < 32°)*	*Physiotope map*
Veg unit 3, 5, 16, 17, 21	*Veg. type:* Ampelodesmos	*Vegetation map*
Physiotope <> .. .. 3 (very steep slope)	*Accessibility (slope < 32°)*	*Physiotope map*

Tab. 65

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
Entro 100 m. da strada asfaltata	Accessibilità	Carte stradali
Uso del suolo <> 1.1.1, 4.1.1, 4.2.1	Non urbana, senza acqua	Carta dell'uso del suolo
Fisiotopo <> .. .. 0 (livello)	Paesaggio vario (pendio > 5°)	Carta dei fisiotopi
Indice di diversità > 3	Paesaggio di valore	Carta della vegetazione

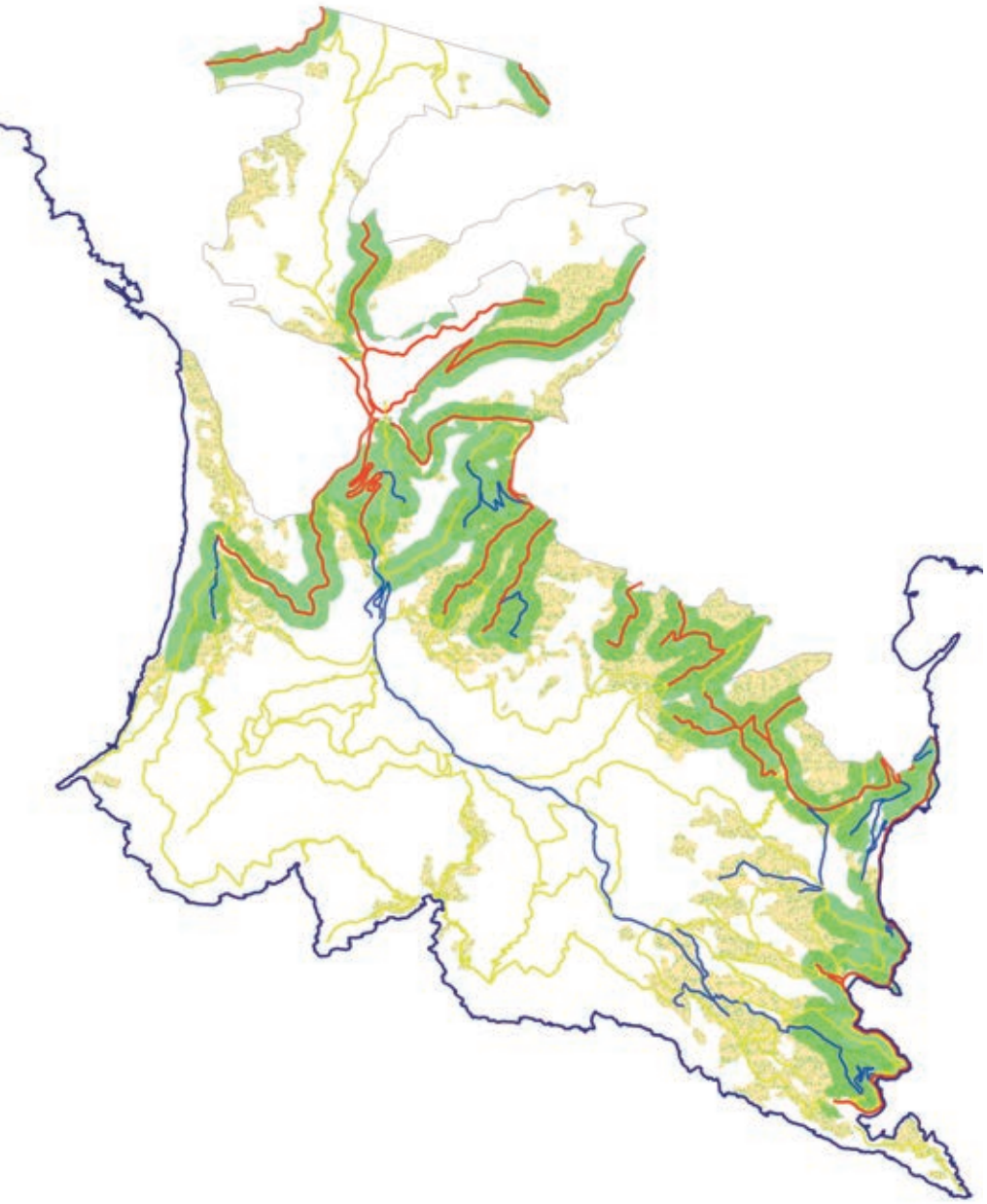
LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
Within 100 m. from tarmac road	*Accessibility*	*Road map*
Land use <> 1.1.1, 4.1.1, 4.2.1	*Non-urban, no water*	*Land-use map*
Physiotope <> .. .. 0 (level)	*Diverse landscape (slope > 5°)*	*Physiotope map*
Diversity index > 3	*Valuable landscape*	*Vegetation map*

Tab. 66

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
Fisiotopo <> 3	Accessibilità (pendio < 32°)	Carta dei fisiotopi
<> Fisiotopi fluviali	Assenza frane / caduta rocce	Carta delle zone di rischio
Unità di vegetazione 6, 9, 10, 11, 32, 36, 41ab, 42, 43ab, 44ab, 45, 53, 55	Tipi di vegetazione con castagni, Robinia, Pinus	Carta della vegetazione

LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC / L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
Physiotope <> 3	*Accessibility (slope < 32°)*	*Physiotope map*
<> Fluvial physiotopes	*No landslides / falling rocks*	*Map of risk areas*
Veg. units 6, 9, 10, 11, 32, 36, 41ab, 42, 43ab, 44ab, 45, 53 and 55	*Vegetation type: sweet chestnut,* Robinia, Pinus	*Vegetation map*

179. Aree idonee per l'agriturismo (basate su Ercoli et al., 2001).
179. Areas suitable for agritourism (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001).



Zona adatta all'agriturismo
Suitable for agritourism

Aree agricole, campi
Agricultural areas, fields

Strade e sentieri / *Roads and paths*

Sentieri, mulattiere
Path, mule tracks

Strada pubblica
Public road

Strada pubblica, accesso limitato
Public road, restricted access

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

e un ambiente apprezzato e indisturbato in una collocazione rurale (Tab. 65).
L'area urbana, come nei paesi, non è idonea all'agriturismo, ma le periferie dei paesi potrebbero esserlo. Il risultato della valutazione del suolo è presentata in Fig. 179. La qualità del paesaggio è difficile da valutare in maniera automatizzata. L'indice di diversità potrebbe essere usato in combinazione con il fisiotopo, col presupposto che il terreno collinoso sia più apprezzato, ma sarebbe meglio fare una classificazione specifica dei valori del paesaggio (vedi anche, *supra*, 8.5.1.). Di conseguenza, gli ultimi due criteri nella Tabella 65 non sono stati usati in questa valutazione.

9.6.2. LA SILVICOLTURA NATURALE
Qui si tratta di un sistema silvicolturale selettivo o sistema di copertura forestale continua (vedi *www.iufro.org*), una forma di gestione più naturale che si concentra sulla raccolta selettiva di alberi e sulla rigenerazione naturale del bosco. Di conseguenza, il danno all'ecosistema è il più possibile limitato: pochi alberi sono danneggiati, e in generale sono tagliati solo dove possono essere facilmente trasportati al di fuori dell'area e dove il rischio di erosione è minimo. Il bosco che ne risulta è diversifica-

with elevated appeal within a rural setting (Table 65).
Urban areas, as in the small towns/ villages, are not suitable for agrotourism although the outskirts of villages might be. The result of the land evaluation is presented in Figure 179. The landscape quality is hard to assess in an automated way. The diversity index could be used in combination with the physiotope, under the assumption that hilly terrain is more appreciated. However, it would be better to draw up a specific classification for landscape values (also see paragraph 8.5.1.). Consequently, the last two criteria in Table 65 were not used in this evaluation.

9.6.2. NATURAL SILVICULTURE
*Here the plenter forestry system or continuous cover forest system (*http://iufro.boku.ac.at/iufro/iufronet/d4/wu40000/ccf.htm*) is considered as a form of more natural management, focussing on the selective harvesting of trees and the natural regeneration of the woodlands. As a result the harm caused to the ecosystem is as limited as possible: few trees are damaged and they are only cut where they can be transported from the area and where the risk of erosion is minimal. The re-*

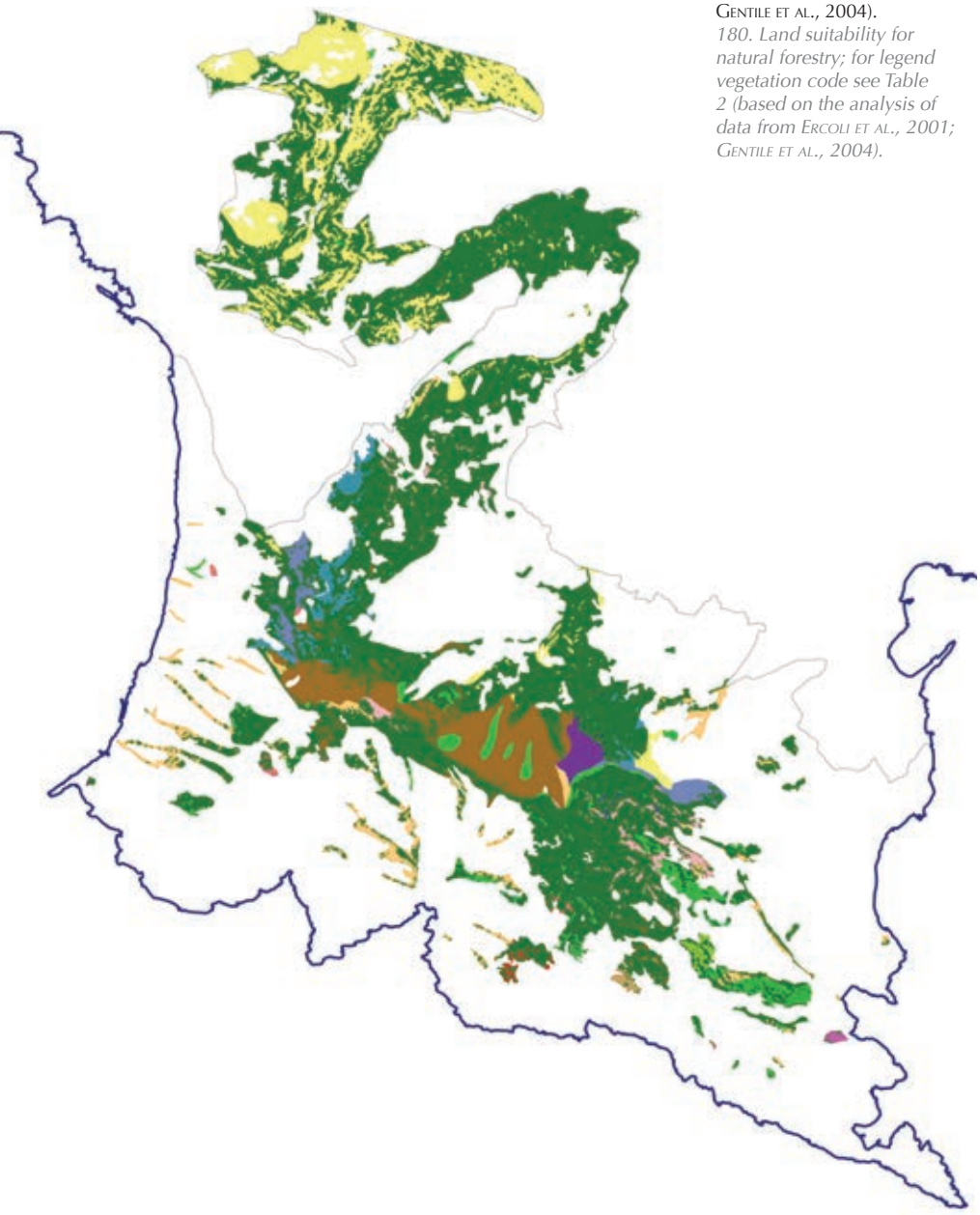
Tabella 67. Requisiti del suolo per la coltivazione della vite (Minnich et al., 1997; Mercati, in Ercoli et al., 2001; Narcisio et al., 1992).
Table 67: Soil requirements for grape cultivation (Minnich et al. 1997; Mercati in Ercoli et al. 2001; Narcisio et al. 1992).

Tab. 67

REQUISITI	LIMITAZIONI		
	FORTI	MODERATE	NESSUNA
Tessitura del suolo	Molto fine	Fine	Grossolana, media e media fine
Profondità del suolo	< 10 cm	10-60 cm	> 60 cm
Drenaggio	Molto scarso; scarso	Temporaneamente scarso	Ben drenato
Salinità	> 12 mmho/cm	4-12 mmho/cm	< 4 mmho/cm
Alcalinità	ESP > 15%		ESP < 15%
Pendio	> 25°	15°-25°	0-15°
AWC (mm)	< 50	50-100	> 100
Radiazione (Lux)	20000	20-60.000	60000
Dimensione delle tenute (m²)	< 2000	< 3000	> 3000

REQUIREMENTS	*LIMITATIONS*		
	SEVERE	*MODERATE*	*NO*
Texture	*Very fine*	*Fine*	*Coarse, medium and medium fine*
Soil depth	*< 10 cm*	*10 - 60 cm*	*> 60 cm*
Drainage	*Very poor; poor*	*Temporarily poor*	*Well drained*
Salinity	*> 12 mmho/cm*	*4 - 12 mmho/cm*	*< 4 mmho/cm*
Alkalinity	*ESP > 15%*		*ESP < 15%*
Slope	*> 25°*	*15 - 25°*	*0 - 15°*
AWC (mm)	*< 50*	*50-100*	*> 100*
Radiation (Lux)	*20,000*	*20 – 60,000*	*60,000*
Holdings size (m2)	*< 2000*	*< 3000*	*> 3000*

180. Idoneità del suolo per la silvicoltura naturale. Per i codici della vegetazione nella legenda, vedi *supra*, Tab. 2 (basata su Ercoli et al., 2001; Gentile et al., 2004).
180. Land suitability for natural forestry; for legend vegetation code see Table 2 (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001; Gentile et al., 2004).



Zona adatta alla silvicoltura naturale
Suitable for natural forestry

Unità di vegetazione, adatte ma con limitazioni /
Vegetation units, suitable, but with handicaps

6
9
10
11
32
36
37a
37b
37c
41a
41b
42
43a
43b
44a
44b
45
53
55

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

to, con una struttura di età irregolare, e spesso più varia.
I requisiti per questo tipo d'uso del suolo includono l'accessibilità, l'assenza del rischio di erosione e tipi di bosco idonei (Tab. 66).
Le aree così identificate sono idonee, e considerando la storia della coltivazione del bosco a Portofino, qualche raccolta selettiva potrebbe continuare all'interno del Parco. Nella Fig. 180 sono presentate le aree idonee alla silvicoltura naturale. I tipi di vegetazione che in linea di principio potrebbero essere idonei, ma con limitazioni (pendio, rischio di erosione), sono indicate con un colore diverso.

9.7. GLI ECOSISTEMI GESTITI

In considerazione della natura dell'agricoltura e dell'area, si preferirebbero sistemi di agricoltura a bassa intensità. I sistemi di agricoltura a bassa intensità hanno le seguenti caratteristiche (Ieep, 1994): bassi input di nutrienti, principalmente organici; bassa produzione per ettaro; bassi input di prodotti agrochimici (solitamente senza regolatori della crescita); assenza di irrigazione; uso di colture e di varietà adatte alle condizioni locali; uso del maggese nella rotazione delle colture; uso di rotazioni diversificate; uso di varietà di colture più tradizionali; basso grado di meccanizzazione; uso delle colture arboree con metodi di raccolta tradizionali. Per la maggior parte degli usi del suolo agricoli è necessario che l'area sia all'interno di terre agricole esistenti.

9.7.1. L'AGRICOLTURA A BASSA INTENSITÀ, LA COLTIVAZIONE DELLA VITE SU TERRAZZAMENTI

I dati sulle caratteristiche dei suoli sono stati ottenuti da Mercati, che ha eseguito l'in-

sulting woodlands are diversified with an irregular age structure and are often more varied.
The requirements for this land use type include accessibility, no risk of erosion and suitable woodland types (Table 66). The areas identified in this way are suitable. Considering the history of forestry in Portofino, some selective harvesting might be continued inside the park. In Figure 180 the areas suitable for natural forestry are indicated. The vegetation types that might in principle be suitable – although with limitations (slope inclination, erosion risk) – are shown in a different colour.

9.7. MANAGED ECOSYSTEMS

Considering the nature of farming and the area itself, low-intensity crop systems would be preferable here. Low-intensity farming systems have the following characteristics (Ieep, 1994): low nutrient input, predominantly organic, low yield per hectare, low agrochemical input (usually no growth regulators), absence of irrigation, the use of crops and varieties suited to local conditions, use of fallow in the crop rotation, diverse rotations, more traditional crop varieties, low degree of mechanisation and tree crops with traditional harvesting methods. For most agricultural land use it is required that the area be inside existing agricultural land.

9.7.1. LOW-INTENSITY AGRICULTURE, TERRACED GRAPE CULTIVATION

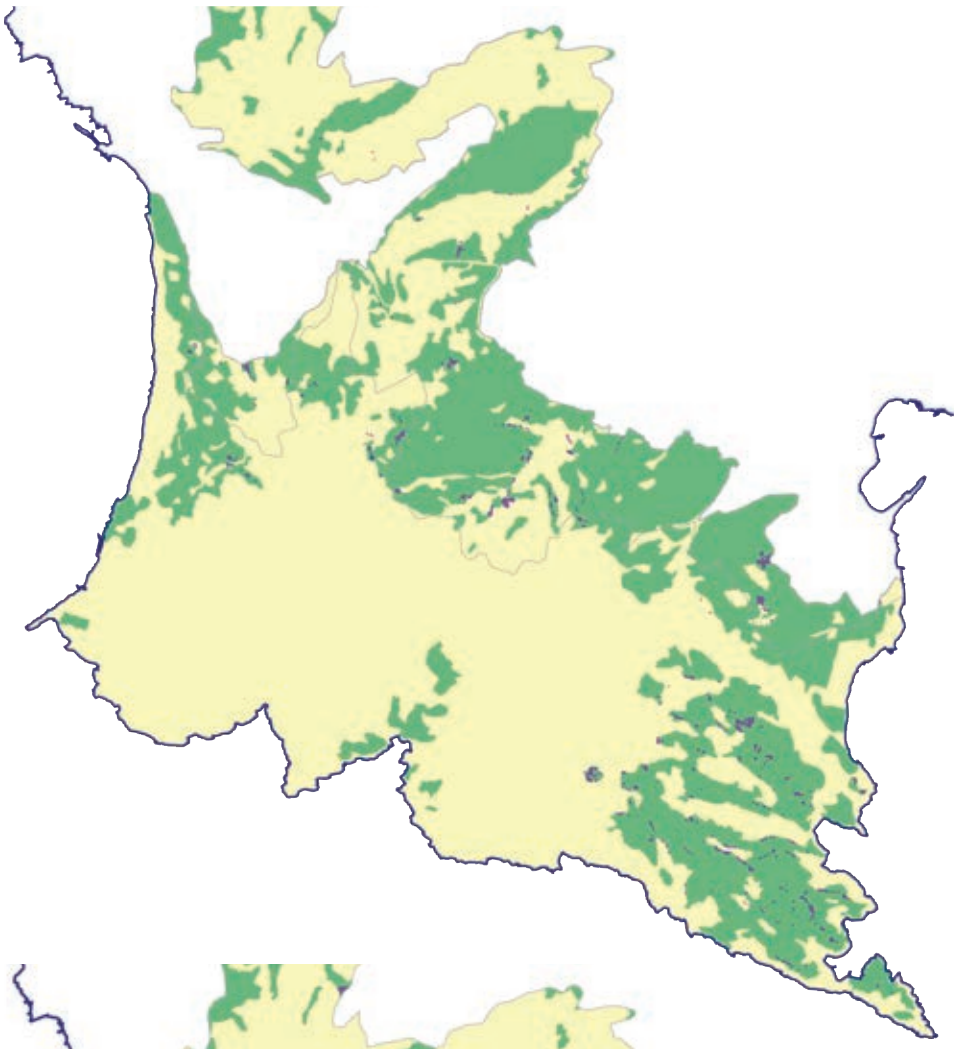
Data on soil characteristics were obtained from Mercati who carried out the soil survey in Portofino.
Soil moisture is sometimes too low, especially when the soil is gravelly, which is more common at the bottom of

Tabella 68. Requisiti dell'uso del suolo per la coltivazione della vite.
Table 68. Land-use requirements for grape cultivation.

Tab. 68

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
Unità 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13	Suoli profondi	Carta dei suoli
Area agricola	Accesso all'area agricola	Carta derivata
Fisiotopo = ... 1	Accessibilità (pendio < 17°)	Carta dei fisiotopi
Fisiotopo <> F… (non alluvionale) o fisiotopo <> R... (roccioso, litorale roccioso)	Geomorfologia	Geomorfologia
<> Fisiotopi fluviali	Rischio erosione	Carta delle zone di rischio

LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
Unit 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13	*Deeper soils*	*Soil map*
Agricultural area	*Access to agricultural area*	*Derived map*
Physiotope = ... 1	*Accessibility (slope < 17°)*	*Physiotope map*
Physiotope <> F… (not alluvial) or physiotope <> R... (rock, rocky coast)	*Geomorphology*	*Geomorphology*
<> Fluvial physiotopes	*Erosion risk*	*Map of risk areas*

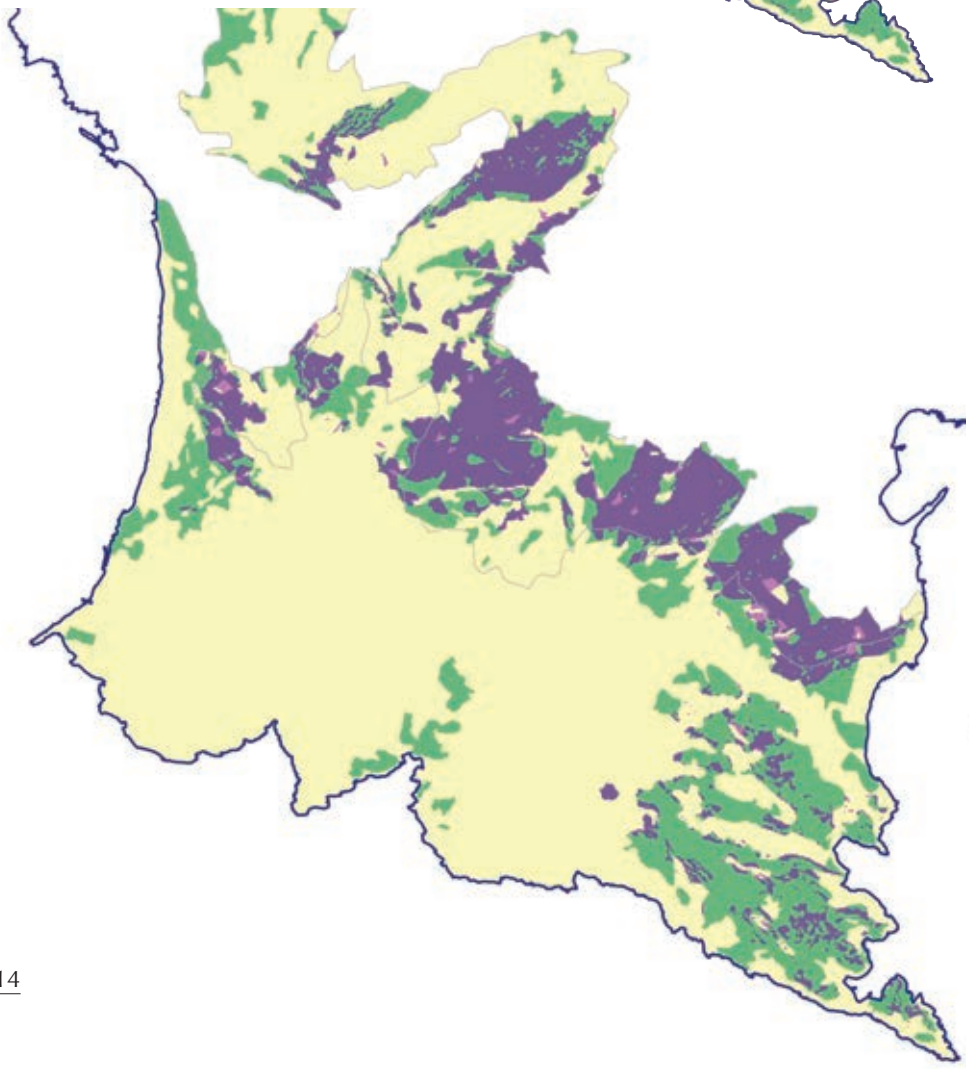


181. Aree idonee alla coltivazione della vite (basate su Ercoli et al., 2001).

181. Areas suitable for grape cultivation (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001).

Zona adatta alla vite
Suitable for grapes

Aree agricole
Agricultural areas



182. Aree idonee alla coltivazione delle olive (basate su Ercoli et al., 2001).

182. Areas suitable for olive cultivation (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001).

Zona adatta all'olivo
Suitable for olive groves

Aree agricole
Agricultural areas

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

dagine dei suoli a Portofino. L'umidità del suolo è a volte troppo bassa, specialmente quando il suolo è ghiaioso, cosa che si verifica più spesso in fondo alle valli. I suoli poco profondi sono gli entisuoli litici e

the valleys. Shallow soils are the lithic entisols and entisols. Table 67 presents soil requirements for grape cultivation. The following soil qualities define the land potential for grape cultivation (Mer-

Tabella 69. Requisiti del suolo per la coltivazione delle olive (Van de Steeg et al.,1997).

Table 69. Soil requirements for olive cultivation (Van de Steeg et al., 1997).

Tab. 69

REQUISITI	LIMITAZIONI FORTI	LIMITAZIONI MODERATE	NESSUNA LIMITAZIONE
TESSITURA			
Sabbia	< 45 % oppure > 75 %	45 – 75 %	60 %
Argilla	< 5 % oppure > 35 %	5 – 35 %	20 %
Limo	< 5 % oppure > 35 %	5 – 35 %	20 %
	Media fine, fine, molto fine	Grossolana	Media
PROFONDITÀ DI RADICAMENTO	< 70 cm	< 70 cm con fase ghiaiosal/litica/pietrosa ecc.	> 70 cm
AWC	Punto di appassimento, punto di saturazione Livello freatico nella zona delle radici		Capacità capillare > 150 mm, assenza del livello freatico nella zona delle radici
NUTRIENTI:			
CSC*		< 5 mmol/100 g	> 5 mmol /100 g di suolo con CaSO4
		> 5 mmol/100 g di suolo con CaSO4	0.5-2.5 %
Sostanza organica		< 0.5 % oppure > 2.5 %	> 7
pH			> 0.1 %
N		< 0.1 %	0.03 – 0.2 %
P2O5		< 0.03 % oppure > 0.2 %	0.03 – 0.2 %
K2O		< 0.03 % oppure > 0.2 %	0.15-0.45 %
Ca		< 0.15 % oppure > 0.45 %	5-60 %
CaCO3		< 5 % oppure > 60 %	
SALINITÀ	> 14 mmho/cm	2.7014 mmho/cm	< 2.7 mmho/cm
			< 4-5 g/l
ALCALINITÀ		ESP > 15 %	ESP < 15 %
PENDIO			
Basso input		> 25 °	< 25 °
Alto input	> 25 °	> 15 ° e < 25 °	< 15 °

REQUIREMENTS	*SEVERE LIMITS*	*MODERATE LIMITS*	*NO LIMITS*
TEXTURE			
Sand	*< 45 % OR > 75 %*	*45 – 75 %*	*60 %*
Clay	*<5 % OR > 35 %*	*5 – 35 %*	*20 %*
Silt	*<5 % OR > 35 %*	*5 – 35 %*	*20 %*
	medium fine, fine, very fine	*Coarse*	*Medium*
ROOTABLE DEPTH	*< 70 cm*	*< 70 cm with gravel/ lithic/stony etc. phase*	*> 70 cm*
AWC	*Wilting point, saturation point* *Water table in root zone*		*Field capacity > 150 mm, absence* *Water table in the root zone*
NUTRIENTS:			
*CEC**		*< 5 mmol/100 g*	*> 5 mmol /100 g soil with CaSO4*
		> 5 mmol/100 g soil with CaSO4	*0.5-2.5 %*
Organic matter		*< 0.5 % OR > 2.5 %*	*> 7*
pH			*> 0.1 %*
N		*< 0.1 %*	*0.03 – 0.2 %*
P2O5		*< 0.03 % OR > 0.2 %*	*0.03 – 0.2 %*
K2O		*< 0.03 % OR > 0.2 %*	*0.15-0.45 %*
Ca		*< 0.15 % OR > 0.45 %*	*5-60 %*
CaCO3		*< 5 % OR > 60 %*	
SALINITY	*> 14 mmho/cm*	*2.7014 mmho/cm*	*< 2.7 mmho/cm*
			< 4-5 g/l
ALKALINITY		*ESP > 15 %*	*ESP < 15 %*
SLOPE			
Low input		*> 25 °*	*< 25 °*
High input	*> 25 °*	*> 15 ° and < 25 °*	*< 15 °*

gli entisuoli. La Tab. 67 presenta i requisiti dei suoli per la produzione dell'uva. Secondo Mercati, le seguenti qualità del suolo definiscono il suo potenziale per la coltivazione della vite: il contenuto in umidità del suolo (AWC), la profondità del suolo, l'esposizione e la dimensione dei campi. Il contenuto in umidità del suolo è correlato alla profondità del suolo: si hanno limitazioni specialmente nei suoli poco profondi. L'alta umidità dell'area, per esempio nelle parti basse della valle, spesso comporta l'insorgere di malattie come la *phylloxera*, il *botritits* e l'*ondium*. I pendii esposti a sud sono troppo esposti ai venti caldi e secchi durante l'estate. La coltivazione della vite è ostacolata da tenute di piccole dimensioni. In queste condizioni non è possibile la meccanizzazione (potatura, legatura, vendemmia) e i ritorni economici sono insufficienti (Narciso et al., 1992). In Toscana, a detta di Mercati, la dimensione minima è di 2000-3000 m².

È stata fatta una selezione di tutti i suoli, con codice di legenda 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13 (quindi sono esclusi i *lithic udorthents*, i *typic udorthents*, i *typic udifluvents* e *ustorthents*). Il terreno agricolo include gli aspetti dell'uso precedente del suolo, del pendio e dell'accesso alle strade. Le zone di fondovalle potrebbero essere spesso associate alle unità fluviali del territorio, qui l'umidità potrebbe essere bassa, e quindi queste unità sono escluse. Nella Fig. 181 sono indicate le zone idonee alla coltivazione della vite.

9.7.2. L'AGRICOLTURA A BASSA INTENSITÀ, LA COLTIVAZIONE DELLE OLIVE SU TERRAZZAMENTI

Le olive sono la coltura più comune all'interno dell'area di Portofino. I requisiti proposti nella Tab. 69 sono derivati da Van de Steeg et al., 1997.

Molti di essi sono soddisfatti in quest'area, tuttavia ci sono delle limitazioni: il drenaggio del suolo è importante in quanto gli olivi hanno un apparato radicale superficiale; anche la profondità del suolo è importante, e il fatto che non debba essere troppo ghiaioso. Inoltre, anche il rischio di erosione è una qualità del suolo rilevante, come nota Mercati. Questo risulta nei requisiti del suolo presentati nella Tab. 70. I risultati che si basano su questa valutazione del suolo sono presentati in Fig. 182.

9.7.3. L'ORTICOLTURA

L'orticoltura ha principalmente scopi di sussistenza. I requisiti del suolo sono dif-

cati, personal comment*): soil moisture content (AWC), soil depth, exposure and size of fields. Soil moisture content is related to soil depth and especially shallow soils have limitations. High air humidity, such as in the lower parts of the valley, often results in diseases like* phylloxera, botritits *and* ondium.

During the summer the southern slopes are too exposed to hot and dry winds. Grape cultivation is also hampered by small-sized holdings. Under these conditions no mechanisation (pruning, binding, harvesting) is possible, and economic returns are insufficient (Narciso et al.1992). In Tuscany the minimum size is 2,000-3,000 m² (Mercati, personal comment*).*

A selection has been made of all the soils, with legend codes 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12 and 13 (therefore excluding lithic udorthents, typic udorthents, typic udifluvents and ustorthents). Agricultural land includes aspects of former land use, slope inclination and access to roads. The lower parts of the valleys might often be associated with the Fluvial land units: here humidity may be low and therefore these units are excluded. In Figure 181 the areas suitable for grape cultivation are indicated.

9.7.2. LOW-INTENSITY AGRICULTURE, TERRACED OLIVE CULTIVATION

Olives are the most common crop in the Portofino area. The following requisites are taken from Van de Steeg et al., 1997.

Many requisites are met with in this area although there are limitations: soil drainage is important as olives have a superficial root system. Also soil depth is important and the soil should not contain too much gravel. Furthermore, risk of erosion is an important land quality (Mercati, personal comment*). This results in the soil requirements as presented in Table 70. Results based on this land evaluation are presented in Figure 182.*

9.7.3. HORTICULTURE

Horticulture is mainly for subsistence purposes. The land requirements are difficult to define given that different crops demand different things – whether it is lettuce, beans or cabbage. Depending on the soil quality, people will adapt their cultivations. Irrigation might be necessary with the use of surface water in areas that are within

ficili da definire in quanto le colture – siano esse la lattuga, i fagioli o i cavoli – ne richiedono di diversi. Lo schema di coltivazione verrà adeguato alla qualità del suolo. L'irrigazione con l'uso di acque superficiali potrebbe essere necessaria in quelle zone che sono vicine a dei ruscelli che hanno acqua durante tutto l'anno, o in quelle zone con accesso a una sorgente o ad altre fonti di acqua. Le zone che hanno il potenziale per un'orticoltura irrigua sono mostrate nella Fig. 183. La valutazione del suolo si basa sull'accessibilità, sui terreni agricoli e sul pendio.

L'acqua di irrigazione non è necessaria se i suoli hanno un buona capacità di trattenuta idrica, né tutte le colture ortive necessitano di irrigazione. Tuttavia, la disponibilità di acqua irrigua fornisce una maggiore flessibilità per l'agricoltura e quindi la zona sarà più idonea. La radiazione totale dipende dalla posizione, dall'esposizione, dall'eventuale ombreggiamento ed è presentata *supra*, nel paragrafo 3.3. La Fig. 183 mostra del potenziale specialmente sui pendii nord del Parco, dove è disponibile acqua dalle sorgenti. La ra-

reach of streams having year-round water flow, or areas with access to a spring or other water source. Areas that have potential for irrigated horticulture are shown in Figure 183. The land evaluation is based on accessibility, farming land and slope.

Irrigation water is not necessary if the soils have a high water holding capacity. Nor do all horticultural crops require irrigation. However, availability of irrigation water does provide more flexibility for farming and thus the area will be more suitable. Total radiation is dependent upon the position, exposure, possible shade and position of the sun (as presented in Section 3.3.). The map in particular (Figure 183) shows potential on the northern slopes of the Park where water from springs is available. Global radiation may, however be limited when the plot of land is found at the foot of steep slopes.

9.7.4. LOW-INTENSITY AGRICULTURE, MIXED CROPS (OLIVES, VEGETABLES)

Olives combined with vegetable crops

Tabella 70. Requisiti dell'uso del suolo per la coltivazione delle olive.
Table 70. Land-use requirements for olive cultivation.

Tabella 70a. Requisiti dell'uso del suolo per l'orticoltura.
Table 70a. Land-use requirements for horticulture.

Tab. 70

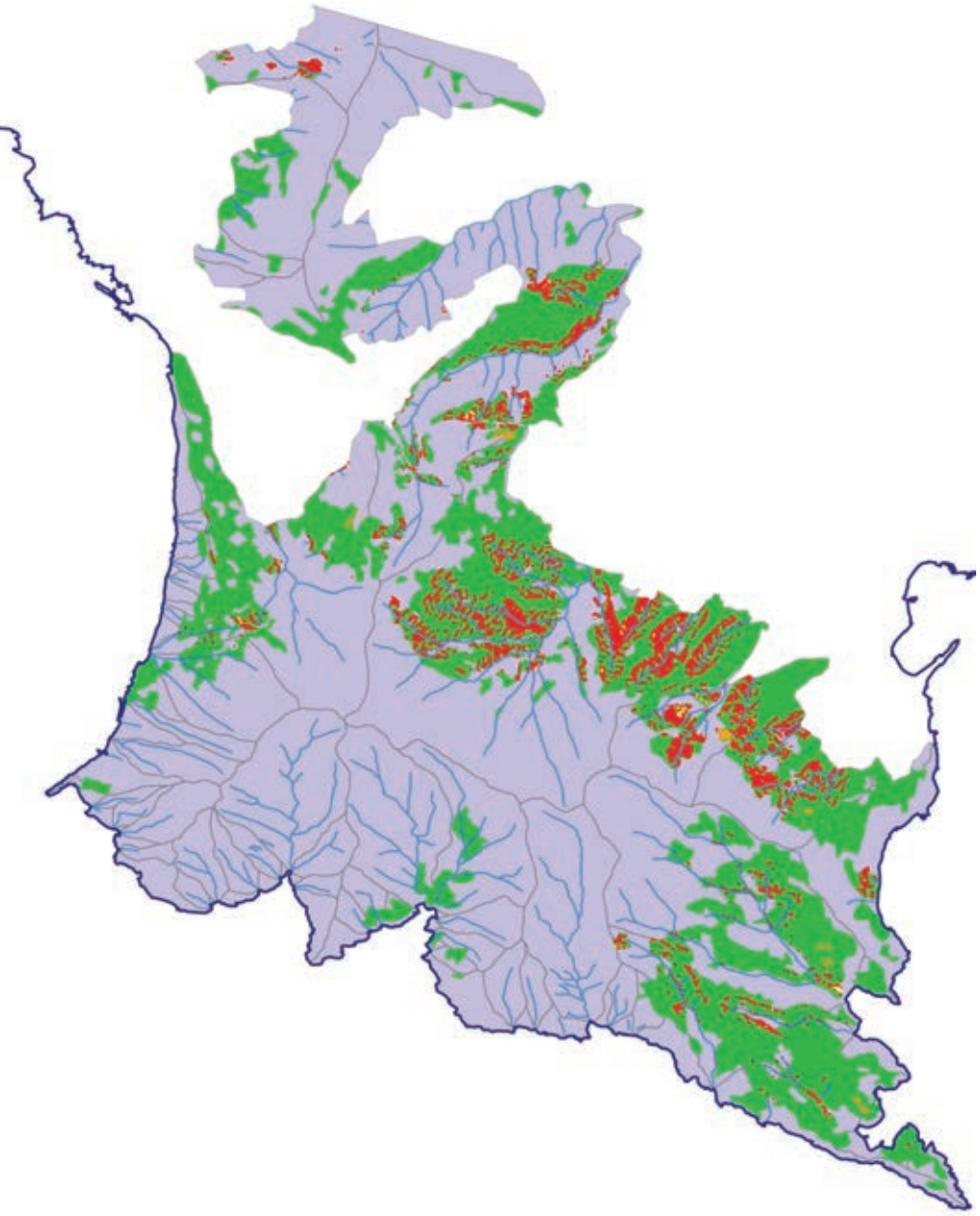
REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
Unità del suolo 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13	Suoli profondi	Carta dei suoli
Area agricola	Accesso all'area agricola	Carta derivata
Fisiotopo <>.. .. 3	Accessibilità (pendio < 32°)	Carta dei fisiotopi
Fisiotopo <> R... (roccioso, litorale roccioso)	Geomorfologia	Carta dei fisiotopi
<> Fisiotopi fluviali	Rischio di erosione	Carta delle zone di rischio

LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
Soil Unit 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13	*Deeper soils*	*Soil map*
Agricultural area	*Access to agricultural area*	*Derived map*
Physiotope <>.. .. 3	*Accessibility (slope < 32°)*	*Physiotope map*
Physiotope <> R... (rock, rocky coast)	*Geomorphology*	*Physiotope map*
<> Fluvial physiotopes	*Erosion risk*	*Map of risk areas*

Tab. 70a

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
Fisiotopo = ... 1	Accessibilità (pendio < 17°)	Carta dei fisiotopi
< 75 m da ruscello di 1° o 2° ordine	Acqua di scorrimento superficiale	Carta dell'idrologia
< 75 m da una sorgente catturata, un bacino idrico o una cisterna	Fonte d'acqua	Carta della fauna
< 250 m da sentiero motorizzabile	Accesso all'area agricola	Carta derivata
-	Radiazione	-

LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
Physiotope = ... 1	*Accessibility (slope < 17°)*	*Physiotope map*
< 75 m from 1st or 2nd order stream	*Flowing surface water*	*Hydrology map*
< 75 m from captured spring, reservoir or cistern	*Water source*	*Fauna map*
< 250 m from motorable track	*Access to agricultural area*	*Derived map*
-	*Radiation*	-



183. Aree idonee all'orticoltura irrigua (basate su ERCOLI ET AL., 2001).
183. Areas suitable for (irrigated) horticulture (based on the analysis of data from ERCOLI ET AL., 2001).

Irrigazione basata sulle acque fluviali
Irrigation based on stream water

- Pendenza <5%
  Slope <5%
- Pendenza tra il 5 e il 17%
  Slope 5-17%
- Irrigazione basata su pozzi o cisterne
  Irrigation based on well or cistern
- Area agricola
  Agricultural area
- Corsi d'acqua principali
  Main streams
- Bacini idrici
  Water catchments

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

diazione globale potrebbe tuttavia essere limitata quando l'appezzamento è situato ai piedi di pendii ripidi.

9.7.4. L'AGRICOLTURA A BASSA INTENSITÀ, LA COLTURA MISTA (OLIVI, ORTAGGI)

Le olive in combinazione con gli ortaggi (la coltura mista) hanno gli stessi requisiti dell'uso del suolo delle olive o dell'orticoltura in monocoltura. La doppia coltura, però, potrebbe essere più vulnerabile agli stress idrici. Nella Tab. 71 sono presentati i requisiti del suolo per la coltura mista.

Non c'è un impedimento della capacità di trattenuta idrica se l'irrigazione è possibile. La quantità ottimale minima di pioggia per la lattuga è per esempio 1100 mm (Ecocrop2, 1993), che è inferiore alle precipitazioni nella maggior parte di Portofino. Le aree idonee alla coltura mista sono presentate nella Fig. 184.

9.7.5. GLI AGRUMI E GLI ALBERI DA FRUTTO

Nei sistemi agricoli di sussistenza spesso la gente possiede frutteti che comprendono alberi di agrumi, fichi, ciliegi, ecc. Gli agrumi sono considerati una coltura importante e quindi sono qui valutati. I requisiti del suolo per la coltivazione degli agrumi e per i frutteti sono mostrati nella Tab. 72 (Ecocrop2, 1993).

Come per la vite e per gli olivi, sono necessari suoli profondi e ben drenati anche per gli agrumi. Il vento, l'umidità e l'inclinazione potrebbero costituire del-

(mixed crops) have the same land-use requirements as olives or horticulture on their own. Given the dual crop, they might be more vulnerable to water stress. In Table 71 the land requirements for mixed crops are illustrated. There is no impediment regarding water retention if irrigation is possible. The optimum minimum rainfall for lettuce is – for example – 1,100 mm (Ecocrop2), which is less rainfall than in most parts of Portofino. Areas suitable for "mixed crops" are illustrated in Figure 184.

9.7.5. CITRUS AND FRUIT TREES

In subsistence farming systems people often have orchards made up of citrus, fig, cherry trees, etc. Citrus products are considered an important crop and consequently assessed here. Soil requirements for citrus growing and orchards are shown in Table 72 (Ecocrop2, 1993).

As is also true for vines and olives, deep and well-drained soils are also necessary for the cultivation of citrus crops. Wind, humidity and slope inclination could be limiting factors in some parts of the area (Table 73). Humidity is correlated to exposure and could be higher when the unit is exposed to the north.

*Here, too, irrigation is not absolutely necessary. However, considering the high demand for water, the area's suitability increases in appeal when irrigation is possible. A crop like cherries (*Prunus avium*) has quite*

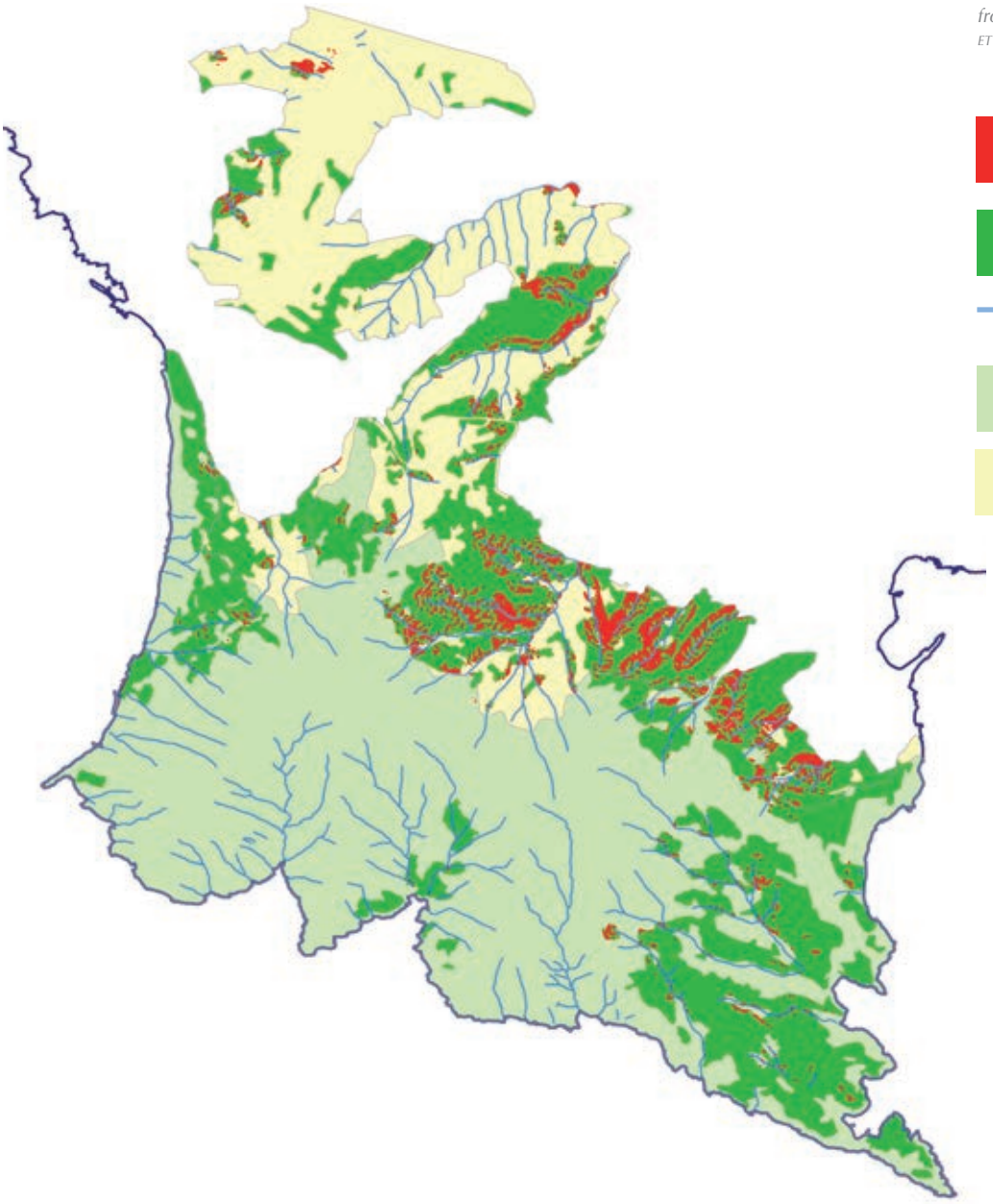
Tabella 71. Requisiti dell'uso del suolo per l'agricoltura a bassa intensità, coltura mista (olive, ortaggi).
Table 71. Land-use requirements for low-intensity farming, mixed crops (olives, vegetables).

Tab. 71

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
Fisiotopo = ... 3	Accessibilità (pendio < 32°)	Carta dei fisiotopi
< 75 m da ruscello di 1° o 2° ordine	Acqua di scorrimento superficiale	Carta dell'idrologia
< 75 m da una sorgente catturata, un bacino idrico o una cisterna	Fonte dell'acqua	Carta della fauna
Unità suolo 1, 3, 4, 9, 10, 11, 13	Suoli profondi	Carta dei suoli
< 250 m da sentiero motorizzabile	Accesso all'area agricola	Carta derivata
<> Fisiotopi fluviali	Rischio erosione	Carta delle zone di rischio
-	Radiazione	-

LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
Physiotope <>.. .. 3	*Accessibility (slope < 32°)*	*Physiotope map*
< 75 m from 1st or 2nd order stream	*Flowing surface water*	*Hydrology map*
< 75 m from captured spring, reservoir or cistern	*Water source*	*Fauna map*
Soil unit 1, 3, 4, 9, 10, 11, 13	*Deeper soils*	*Soil map*
< 250 m from motorable track	*Access to agricultural area*	*Derived map*
<> Fluvial physiotopes	*Erosion risk*	*Map of risk areas*
-	*Radiation*	-

184. Aree idonee alla coltura mista (basate su Ercoli et al., 2001).
184. Areas suitable for mixed crops (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001).



Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

le limitazioni in alcune parti dell'area (Tabella 73). L'umidità è correlata all'esposizione e potrebbe essere maggiore quando l'unità è esposta a nord.
Anche qui l'irrigazione non è rigorosamente necessaria, ma considerando l'alta richiesta idrica l'idoneità dell'area aumenta quando l'irrigazione è possibile. Una coltura come il ciliegio (*Prunus avium*) ha requisiti abbastanza simili e potrebbe essere consociata agli agrumi, come molti altri alberi da frutto. I risultati della valutazione del suolo (Fig. 185) presentano quindi l'idoneità per gli agrumi ma anche per gli altri alberi da frutto.

9.7.6. LA SILVICOLTURA DI PRODUZIONE
In Italia c'è un'alta richiesta di legname;

similar requirements and could be combined with citrus trees, as is also the case for many other fruit trees. The land evaluation results (Figure 185) therefore illustrate suitability for citrus crops, as well as for other fruit trees.

9.7.6. FORESTRY FOR PRODUCTION PURPOSES
*There is a high demand for timber in Italy given that national production only satisfies 20% of the country's needs. Excess demand for round wood and paper has to be covered by imports (*Scarascia-Mugnozza et al., *2000). The chestnut can provide poles and posts and, when conditions are favourable (good soils), when given long periods of rotation can pro-*

Tabella 72. Caratteristiche del suolo per gli agrumeti (fonte: Ecocrop2).
Table 72. Soil characteristics for citrus orchards (source: Ecocrop2).

Tabella 73. Requisiti dell'uso del suolo per gli agrumi e gli alberi da frutto.
Table 73. Land-use requirements for citrus and fruit trees.

Tab. 72

REQUISITI	LIMITAZIONI FORTI	LIMITAZIONI MODERATE	NESSUNA LIMITAZIONE
Tessitura			Ampia gamma
Profondità radicabile (m)		0.50-1.50	> 1.50
Drenaggio		Eccessivamente ben drenati	Ben drenati
Livello di fertilità		Bassa fertilità	Fertilità moderata
Temperatura °C	> -2	13-23	23-30
Precipitazioni	< 450	450-1200	1200-1600
Altro		Venti forti / Umidità	
Pendio		Pendio ripido	Da piatto a moderatamente ripido

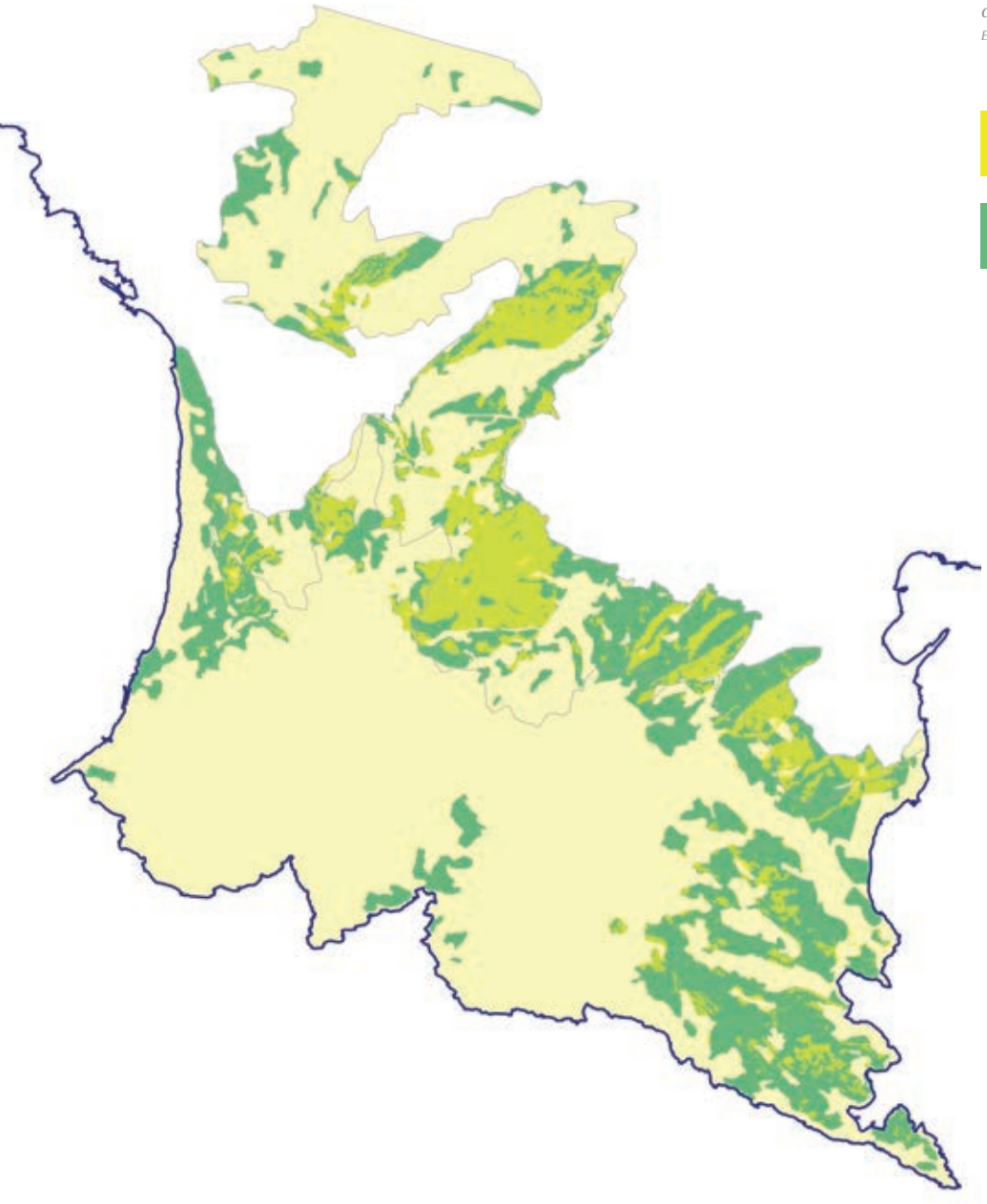
REQUIREMENTS	*SEVERE LIMITS*	*MODERATE LIMITS*	*NO LIMITS*
Texture			*Wide range*
Rootable depth (m)		*0.50-1.50*	*> 1.50*
Drainage		*Excessively well drained*	*Well drained*
Fertility level		*Low fertility*	*Moderate fertility*
Temperature °C	*> -2*	*13-23*	*23-30*
Rainfall	*< 450*	*450-1200*	*1200-1600*
Other		*Strong winds / Humidity*	
Slope		*Steep slope*	*Level to moderately steep*

Tab. 73

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
Unità 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13	Suoli profondi	Carta dei suoli
Area agricola	Accesso all'area agricola	Carta derivata
Fisiotopo <>.. .. 3	Accessibilità (pendio < 32°)	Carta dei fisiotopi
<> Fisiotopi fluviali	Rischio erosione	Carta delle zone di rischio
Fisiotopo =.. x.. o fisiotopo =..s..	Esposizione sud o est/ovest	Carta dei fisiotopi

LAND-USE REQUIREMENT	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
Unit 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13	*Deeper soils*	*Soil map*
Agricultural area	*Access to agricultural area*	*Derived map*
Physiotope <>.. .. 3	*Accessibility (slope < 32°)*	*Physiotope map*
<> Fluvial physiotopes	*Erosion risk*	*Map of risk areas*
Physiotope =.. x.. or Physiotope=..s..	*Exposure south or east/west*	*Physiotope map*

185. Aree idonee alla coltivazione degli agrumi (basate su Ercoli et al., 2001).
185. Areas suitable for citrus cultivation (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001).



Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

poiché la produzione locale copre solo circa il 20% del fabbisogno nazionale, la rimanente parte deve essere fornita dalle importazioni di tronchi e di carta (Scarascia-Mugnozza et al., 2000). La ceppaia di castagno può fornire pali, e in buone condizioni di terreno, con lunghe rotazioni, può fornire legname da taglio con un certo profitto economico. In Toscana sono state fatte prove di cicli di rotazione brevi e lunghi. Da queste prove è risultato che una ceppaia di 11 anni ha prodotto una biomassa legnosa totale di 236 m^3/ha o 127 Mg/ha, mentre una ceppaia di 35 anni ha prodotto 350 m^3/ ha o186 Mg/ha. In condizioni favorevoli, la rotazione lunga non mostra riduzioni nel tasso di crescita o dell'efficienza della crescita (Cutini, 2001).

vide sawn timber with a good profit margin. In Tuscany, trials have been carried out on short- and long-term rotation cycles. Here a coppice of 11 years produced a total wood biomass of 236 m^3/ha or 127 Mg/ha, whereas a coppice of 35 years produced 350 m^3/ ha or 186 Mg/ha. Under good conditions the long rotation cycle shows no decrease in growth rate or growth efficiency (Cutini, 2001).

Quercus ilex *has low potential, due to low production and market factors. In a coppicing cycle of from 10 to 20 year the harvestable yield is only about 2 m^3 ha^{-1} yr^1 (Debazac, 1983).*

Despite the fact that all these species are to be found in the park, P. pinaster *seems most suitable based on rainfall*

Tabella 74. Caratteristiche del suolo per *Pinus pinea, P. pinaster, P. halepensis* (ECOCROP2).
Table 74. Soil characteristics for Pinus pinea, P. pinaster, P. halepensis *(ECOCROP2).*

Tab. 74

REQUISITI	*SPECIE*	LIMITAZIONI FORTI	LIMITAZIONI MODERATE	NESSUNA LIMITAZIONE
Tessitura	*P. pinea*		-	Suolo sabbioso / fertile
	P. pinaster		-	Suolo sabbioso
	P. halepensis		Ampia gamma	Suolo sabbioso / fertile
Profondità di radicamento (m)	Tutte		Superficiale (< 50 cm)	Moderata (50-150 cm)
pH	*P. pinea, pinaster*	< 4	4-4.5 > 6.5	4.5-5.5
	P. halepensis	< 4.5	4.5-5.5 > 8.5	5.5-7.5
Drenaggio	*P. pinaster, pinea*		Ben / eccessivamente dr. Ben /	Ben drenato
	P. halepensis		Eccessivamente dr.	Ben / eccessivamente dr.
Livello di fertilità	*P. pinaster, pinea*		Basso	Medio
	P. halepensis			Basso
Temperatura °C.	*P. pinea*	> -2	8-18	18-32
	P. pinaster	> -2	6-18	18-30
	P. halepensis	> -20	6-18	18-34
Precipitazioni mm	*P. pinea*	< 400 > 800	400-500	500-700
	P. pinaster	< 625 > 1300	625-800	800-1100
	P. halepensis	< 250 > 800	250-400	400-600
Pendio	Tutte	Molto ripido	Ripido	Da piatto a moderato

REQUIREMENTS	*SPECIES*	*SEVERE LIMITS*	*MODERATE LIMITS*	*NO LIMITS*
Texture	P. pinea		-	*Sandy / loamy soil*
	P. pinaster		-	*Sandy soil*
	P. halepensis		*Wide range*	*Sandy / loamy soil*
Rootable depth (m)	*All*		*Shallow (< 50 cm)*	*Moderate (50-150 cm)*
pH	P. pinea, pinaster	< 4	4-4.5 > 6.5	4.5-5.5
	P. halepensis	< 4.5	4.5-5.5 > 8.5	5.5-7.5
drainage	P. pinaster, pinea		*Well / excessive dr.*	*Well drained*
	P. halepensis		*Well / excessive dr.*	*Well / excessive dr.*
Fertility level	P. pinaster, pinea		*Low*	*Medium*
	P. halepensis			*Low*
Temperature °C.	P. pinea	> -2	8-18	18-32
	P. pinaster	> -2	6-18	18-30
	P. halepensis	> -20	6-18	18-34
Rainfall mm	P. pinea	< 400 > 800	400-500	500-700
	P. pinaster	< 625 > 1300	625-800	800-1100
	P. halepensis	< 250 > 800	250-400	400-600
Slope	*All*	*Very steep*	*Steep*	*Level to moderate*

186. Idoneità del suolo per la silvicoltura di produzione (basata su Ercoli et al., 2001).
186. Land suitable for forestry production (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001).

Zona adatta alle piantagioni boschive
Suitable for plantation forestry

Area del Parco
Park Area

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

Il *Quercus ilex* ha un basso potenziale, dati i bassi fattori produttivi e commerciali. In un ciclo del ceduo dai 10 ai 20 anni, si può raccogliere dal bosco solo circa 2 m^3/ha/anno (Debazac, 1983).
Nonostante tutte le specie siano presenti nel Parco, il *Pinus pinaster*, sulla base dei requisiti idrici, sembrerebbe il più idoneo, specialmente se le precipitazioni nell'Area Corridoio sono elevate. Un'importante qualità del suolo potrebbe essere il drenaggio e la profondità. I suoli necessari sono suoli ben drenati di profondità inferiore ai 50 cm. Per il castagno sono necessari suoli profondi (> 1,50 m) con un ampia gamma di tessiture e di drenaggio. La robinia produce legno duro pregiato, adatto per realizzare pali e costruzioni; ha necessità di suoli di profondità media. La profondità del suolo, la tessitura e il drenaggio sono particolarmente importanti. L'inclinazione è importante per le attività di gestione come anche per i rischi di erosione. Specialmente nei sistemi di taglio totale, l'erosione può rapidamente aumentare sui pendii ripidi.
La maggior parte dell'Area Corridoio non è stata cartografata per quanto riguarda, per esempio, il rischio di erosione. Solo parte dell'area è inclusa nella Carta dei fisiotopi. Poiché le varie specie arboree considerate hanno necessità differenti, la maggior parte dell'area di studio è idonea a un qualche tipo di forma di silvicoltura (Figura 186).

requirements, especially since rainfall may be higher in the Park Frame Area. An important land quality might be the soil drainage and depth. The soils necessary are those that drain well and with a depth less than 50 cm. Deep soils are instead necessary for the chestnut (> 1.50 m), combined with a good range of soil textures and drainage. Robinia *produces prized hardwood which is good for poles and building. Robinia has similar needs, requiring average soil depth. Therefore soil depth, texture and drainage are particularly important. Also the slope is of importance for management activities, together with the risk of erosion. Especially in total felling systems, erosion can rapidly increase on steep slopes.*
Most of the Park Frame Area has not been mapped for erosion risk, for example. Only part of the area is included in the Physiotope Map. Given that the needs of the various tree species considered are different, most of the area studied is suited to some form or other of forestry (Figure 186).

9.7.7. HUNTING

As mentioned in paragraph 9.3.4., hunting is in fact a multiple land use which can be combined with agritourism or forestry, for example. In many areas in Italy the profits from hunting (leasing of hunting rights, etc) can easily exceed the

Tabella 75. Requisiti dell'uso del suolo per la silvicoltura (piantagione).
Table 75. Land-use requirements for forestry (plantation).

Tabella 76. Requisiti dell'uso del suolo per la caccia al cinghiale.
Table 76. Land-use requirements for the hunting of wild boars.

Tab. 75

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
<> Fisiotopi fluviali	Rischio erosione	Carta delle zone di rischio
Fisiotopo <> 3	Accessibilità (pendio < 32°)	Carta dei fisiotopi
Fuori dalla riserva	Stato della protezione	Carta dei limiti del Parco

LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
<> Fluvial physiotopes	*Erosion risk*	*Map of risk areas*
Physiotope <> 3	*Accessibility (slope < 32°)*	*Physiotope map*
Outside reserve	*Protection status*	*Park boundary map*

Tab. 76

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
Presenza del cinghiale	Densità dei cinghiali	Carta della fauna / Indagine sui cinghiali
1 km di rispetto intorno all'area del Parco	Area accessibile	Carta dei limiti del Parco
Unità di vegetazione 6, 7, 8, 9, 10, 11, 30, 32, 34, 35, 36, 37abc, 38abc, 40abc, 41ab, 42, 43ab, 44ab, 45, 53, 55	Habitat adatto: bosco di castagno	Carta della vegetazione

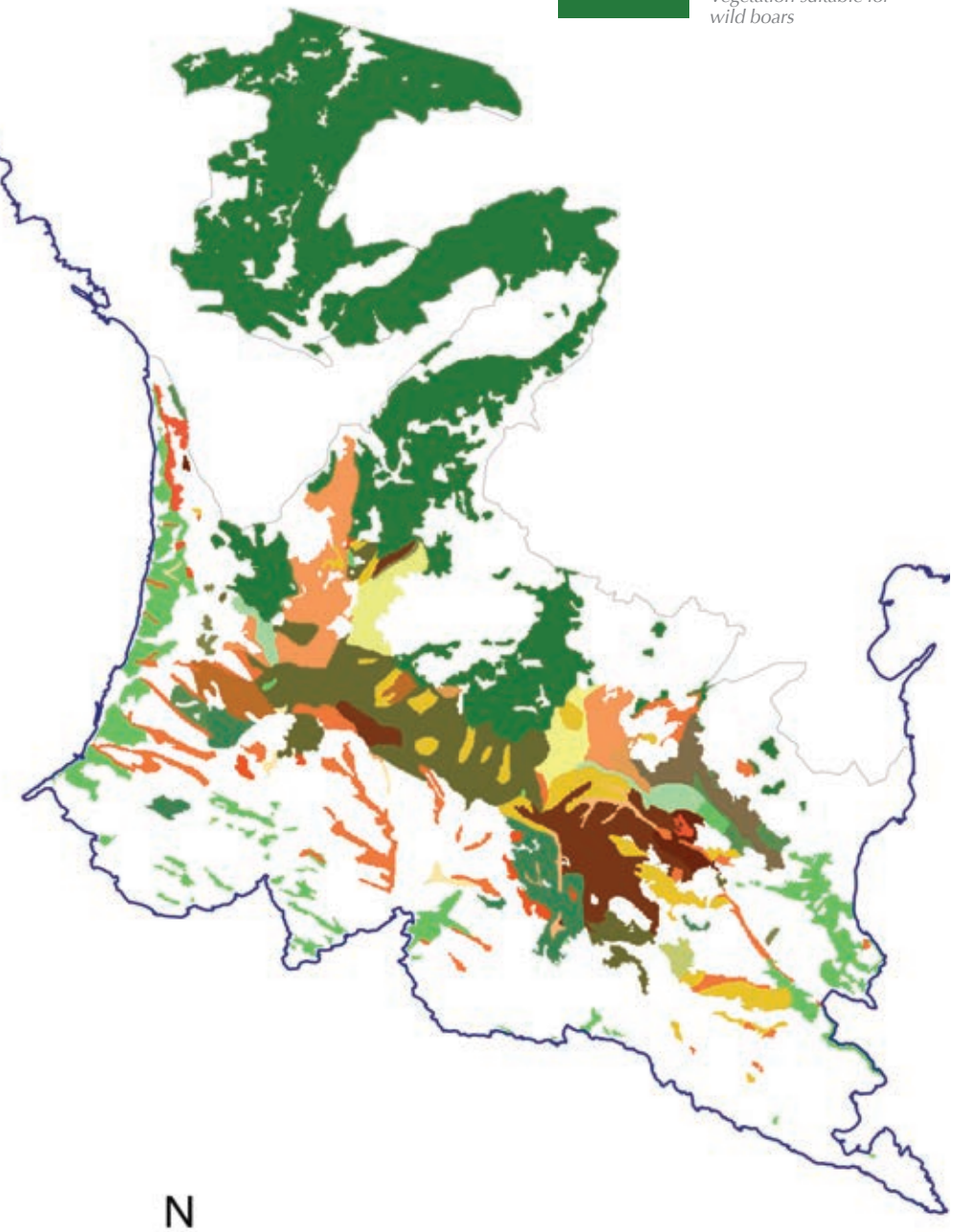
LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
Presence of wild boar	*Concentration of wild boar*	*Fauna map / boar survey*
1 km buffer around park area	*Accessible area*	*Park boundary map*
Veg. unit 6, 7, 8, 9, 10, 11, 30, 32, 34, 35, 36, 37abc, 38abc, 40abc, 41ab, 42, 43ab, 44ab, 45, 53 and 55	*Suitable habitat: sweet chestnut forest*	*Vegetation map*

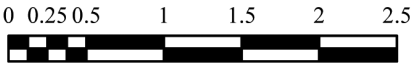
187. Aree idonee alla caccia al cinghiale (basate su Ercoli et al., 2001; Gentile et al., 2004).

187. Areas suitable for hunting (wild boar) (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001; Gentile et al., 2004).

Nella zona cuscinetto
In the buffer zone

Vegetazione adatta per i cinghiali
Vegetation suitable for wild boars





Chilometri
Kilometres

Nell'Area del Parco
In the Park Area

10
11
34
37a
37b
37c
38a
38b
38c
40a
40b
41a
42
43a
43b
44a
44b
45
53
7
8
9

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

9.7.7. LA CACCIA

La caccia, come già detto (*supra*, 9.3.4.), è in realtà un uso del suolo multiplo che può essere associato, per esempio, con l'agriturismo o la silvicoltura. In molte zone dell'Italia i ricavi dalla caccia (l'affitto dei diritti di caccia, ecc.) possono facilmente superare il valore della produzione della legna, a condizione che la fauna selvatica non causi troppo danno al bosco o all'ecosistema (Scarascia-Mugnozza et al., 2000). Per questo motivo la caccia è un'importante forma d'uso del suolo, anche per via dei danni causati alle colture e, come conseguenza, delle relazioni tese fra gli agricoltori e l'Ente del Parco. Viene praticata sia la caccia alla selvaggina (come il cinghiale) sia la caccia agli uccelli (*supra*, 9.4.3.). Il cinghiale è cacciato nelle aree boscate mentre gli uccelli sono cacciati specialmente nelle aree aperte dell'Area Cornice. Le aree più adatte alla caccia al cinghiale sono quelle in cui è presente un buon habitat, con un'alta densità di cinghiali, situate appena al di fuori dell'area protetta (Tab. 76).

La Carta della fauna è incompleta: include solo un limitato numero di osservazioni. L'habitat selezionato sulla base della Carta della vegetazione migliora l'informazione sul cinghiale, che potrebbe vagare nella maggior parte delle zone di bosco, e anche nei terreni agricoli. Tuttavia la specie si nutre specialmente di castagne dolci; il bosco di castagni è quindi un buon indicatore del suo habitat. Sebbene alcune regole generali possano venir modi-

value of timber, provided that wildlife does not cause too much damage to woodlands or the ecosystem (Scarascia- Mugnozza et al,. 2000). This therefore makes it an important form of land use, also because of damage caused to crops and, as a result, the tense relations between farmers and the Park authorities. Both the hunting of game like wild boars and birds is practiced (paragraph 9.3.4.). Wild boar is hunted in the woodland areas whereas birds are above all hunted in the open areas of the Park Frame Area. The hunting of wild boars is optimal in areas where good habitat is present, combined with a high density of wild boar found just outside the protected area (Table 76).

The Fauna map is incomplete and a limited number of observations is included. The habitat selected based on the Vegetation map improves the information on wild boar areas which may roam in most of the woodland, as well as agricultural lands. However, the species prevalently feeds on sweet chestnut, meaning that the chestnut groves are a good indicator of its habitat. Although the policy might be reconsidered at some stage, we assume that the hunting of wild boars is only practiced outside the Regional Park's boundaries. As food resources are widely available in the Park, a good area for hunting boars just borders the park in the Corridor Area, in this way both helping to control their population in the Park itself and limiting damage to farmers' crops.

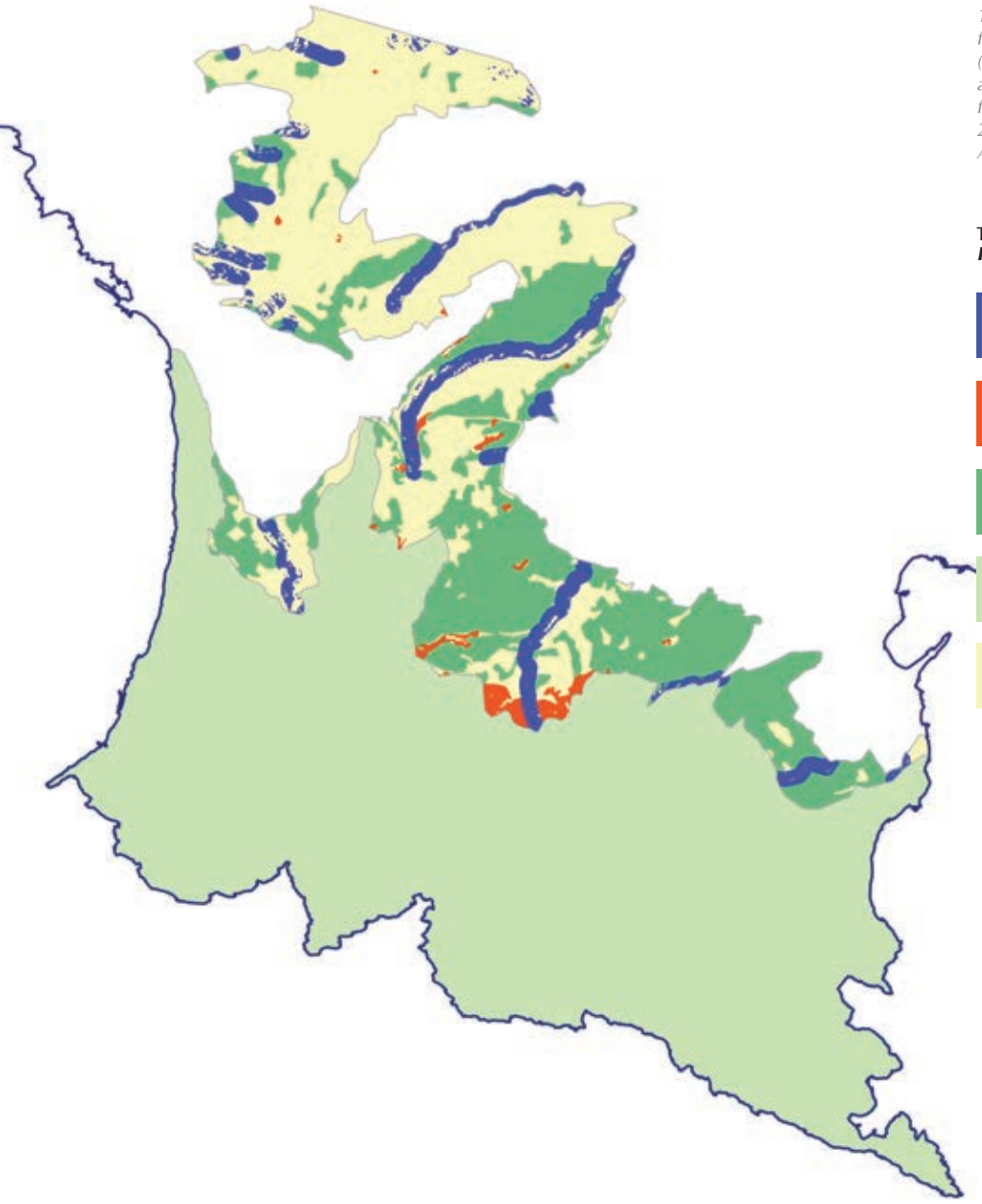
Tabella 77. Requisiti dell'uso del suolo per la caccia agli uccelli.
Table 77. Land-use requirements for bird hunting.

Tab. 77

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
-	Specie di rilievo	Carta della fauna / Indagine
-	Diversità delle specie	Carta derivata
Nell'Area Cornice	Area accessibile	Carta dei limiti del Parco
Fisiotopo <> .. .. 3 (pendio molto ripido)	Accessibilità (pendio < 32°)	Carta dei fisiotopi
Aree agricole 2.1, 2.2, 2.3	Struttura della vegetazione	Carta dell'uso del suolo
< 50 m da ruscelli	Presenza di vegetazione tipica dei ruscelli	Carta dell'idrologia
Unità di vegetazione 6, 10, 11, 43ab, 44ab, 45, 53, 55	Tipo di vegetazione: castagneto	Carta della vegetazione

LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
-	*Species of relevance*	*Fauna map/survey*
-	*Species diversity*	*Derived map*
In the Park Frame Area	*Accessible area*	*Park boundary map*
Physiotope <> .. .. 3 (very steep slope)	*Accessibility (slope < 32°)*	*Land-use map*
Agricultural areas 2.1, 2.2, 2.3	*Vegetation structure*	*Hydrology map*
< 50 m from streams	*Presence: streams, vegetation*	*Vegetation map*
Veg. unit 6, 10, 11, 43ab, 44ab, 45, 53 and 55	*Type: chestnut woods*	

188. Aree idonee alla caccia agli uccelli (basate su Ercoli et al., 2001; Gentile et al., 2004).
188. Areas suitable for hunting (birds) (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001; Gentile et al., 2004).



Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

ficate in futuro, diamo per acquisito che la caccia al cinghiale si pratichi solo al di fuori del Parco Regionale. Poiché le risorse di cibo sono ampiamente disponibili nel Parco, una buona zona per la caccia è proprio quella che confina col Parco, nell'Area Corridoio. La caccia in quella zona contribuirebbe anche a mantenere basse le popolazioni di cinghiali nel Parco e per limitare i danni alle colture. Sulla base di questi criteri i risultati della valutazione sono presentati nella Fig. 187.

In Tab. 77 sono presentati i requisiti per la caccia agli uccelli. Non sono disponibili informazioni circa le specie preferite dai cacciatori e questo rende difficile la selezione delle specie rilevanti. Un'alta diversità di uccelli è però considerata come positiva ed è correlata al tipo di vegetazione e allo schema dell'uso del suolo (come si vede anche nella Tab. 50). Si può trovare un'alta biodiversità negli habitat umidi, intorno ai ruscelli, negli uliveti, nelle zone agricole sui pendii della montagna – specialmente nella coltura mista – e nei castagneti (Farina, 1998[B]). Poiché i ruscelli non sono inclusi nella Carta dell'uso del suolo, è stata usata la Carta dell'idrologia (Tab. 77).

Based on these criteria, the results of the evaluation are presented in Figure 187.

In Table 77 the requirements are presented for bird hunting. No information is available on specific bird species preferred by hunters which makes it difficult to indicate important species, on the one hand, and those most hunted, on the other. An elevated number of bird species is to be considered a very positive factor as this is correlated to the types of vegetation and the overall land-use scheme (also see Table 50). High biodiversity can be found in humid habitats such as near streams, in olive groves and in the agricultural areas on the mountain slopes (especially those with mixed crops) and the chestnut woods (Farina, 1998b). As streams are not included in the land-use map, the hydrology map has been used instead (Table 77).

As data on bird distribution are not available, and therefore it is not yet possible to draw up a new Fauna map, only a general assessment can be made on the basis of literature and

Tabella 78. Requisiti dell'uso del suolo per la coltivazione e il pascolo.
Table 78. Land-use requirements for cultivation and grazing.

Tabella 79. Requisiti dell'uso del suolo per il turismo a basso impatto.
Table 79. Land-use requirements for low-impact tourism.

Tab. 78

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
< 1000 m. dalle unità 3.2.1.	Zone di pascolo	Carta dell'uso del suolo 2000
< 1000 m. da 2.1.1. o 2.1.2.	Terra coltivata, terra abbandonata	Carta dell'uso del suolo 2000

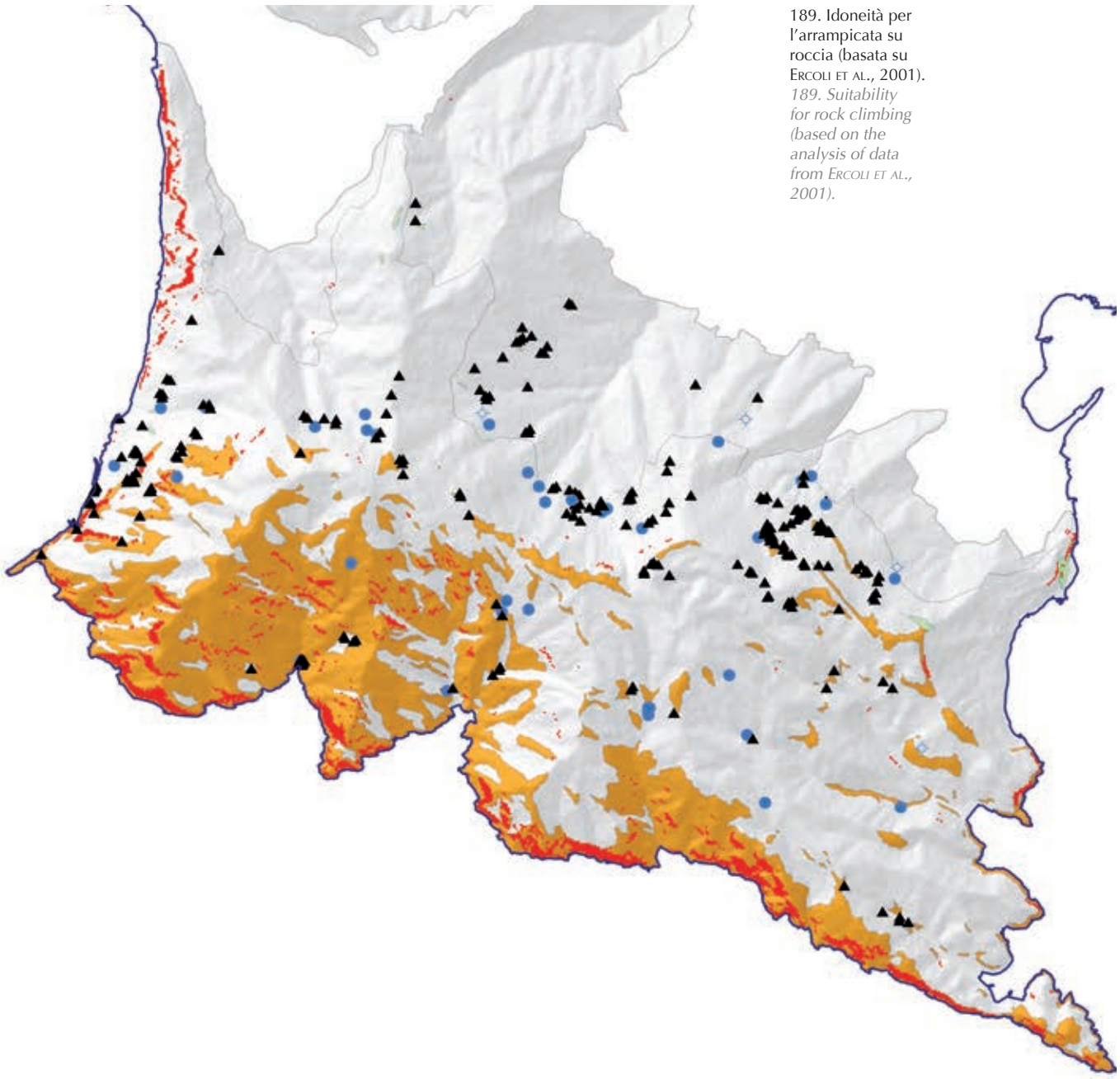
LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
< 1000 m. from unit 3.2.1	*Grazing areas*	*Land-use map 2000*
< 1000 m. from 2.1.1 or 2.1.2	*Cropland, abandoned land*	*Land-use map 2000*

Tab. 79

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
<> Fisiotopi fluviali	Vulnerabilità	Carta dei rischi di erosione
Fisiotopo <> .. ..3, fisiotopo <> 2	Accessibilità, non ripido	Carta dei fisiotopi
-	Bellezza scenica	Carta derivata
Presenza di strutture storiche a < 50 m	Valore spirituale	-
Valore di diversità > 3	Diversità del paesaggio	Carta dell'uso del suolo
> 250 m dalla torre di comunicazione	Assenza di disturbi	Carta dei rischi
> 50 m da cavi elettrici 1.3.4	Assenza di disturbi	Carta dell'uso del suolo
Biodiversità > 5	Alta biodiversità	Carta della fauna / Carta della flora

LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC/ L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
<> Fluvial physiotopes	*Vulnerability*	*Erosion risk map*
Physiotope <> .. ..3, physiotope <> 2	*Accessibility, not steep*	*Physiotope map*
-	*Scenic beauty*	*Derived map*
Presence of historical structures < 50 m	*Spiritual value*	-
Diversity value > 3	*Landscape diversity*	*Land-use map*
> 250 m. from comm. Tower	*Absence of disturbance*	*Risk map*
> 50 m from power lines 1.3.4	*Absence of disturbance*	*Land-use map*
Biodiversity > 5	*High biodiversity*	*Fauna map / Flora map*

189. Idoneità per l'arrampicata su roccia (basata su Ercoli et al., 2001).
189. Suitability for rock climbing (based on the analysis of data from Ercoli et al., 2001).



Grandi massi sporgenti
Large protruding rocks

Pozzo, cisterna
Well, cistern

Sorgente
Spring

Pendenza >52%
Slope >52%

Geologia /*Geology*

Conglomerato di Portofino, affioramento
Conglomerate of Portofino, outcropping

Calcare del Monte Antola, affioramento
Monte Antola limestone, outcropping

N

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5

Chilometri
Kilometres

Elaborazione su cartografia originale FERGUS-ON ©
Elaboration based on original cartography FERGUS-ON ©

Poiché non sono disponibili dati sulla distribuzione degli uccelli, e quindi non può ancora essere preparata una nuova Carta della fauna, una valutazione generale può essere fatta solo sulla base della letteratura e del tipo di habitat (Fig. 198). Le Carte dell'uso del suolo sono disponibili solo per una piccola parte dell'Area Cornice.

9.7.8. LE COLTURE ANNUALI E IL PASCOLO

Questo tipo d'uso del suolo è specifico dell'Area Corridoio, dove i pascoli di montagna forniscono pascolo al bestiame. Il bestiame dipende dai residui delle colture, dato che queste vengono concimate con il letame del pascolo. Si è scelta arbitrariamente una distanza di 1000 m dai terreni coltivati o dalle zone di pascolo, immaginando che sia facilmente attraversata dal bestiame da pascolo; si tratta però di un percorso ostacolato da pendii ripidi e da fitti boschi.
Non è stata eseguita un'ulteriore valutazione.

9.7.9. IL TURISMO A BASSO IMPATTO

Per il turismo a basso impatto si intendono quelle forme di turismo che comprendono le passeggiate e gli studi della natura e non richiedono infrastrutture speciali, eccetto i sentieri. L'alloggio è ampiamente disponibile nei paesi che circondano il Parco durante la

habitat type (Figure 188). Land-use maps are only available for a small part of the Park Frame Area.

9.7.8. ANNUAL CROPS AND GRAZING

This land-use type is specifically relevant to the Corridor where the mountain pastures provide grazing for livestock. Livestock depends on the "residues" of crops which are cultivated using the livestock's own manure. The distance of 1,000 metres from cropland or grazing areas has been arbitrarily chosen as being a distance that is easily covered by grazing livestock (although the distance is limited by the steep slopes and dense woodlands).
Further assessment has not been carried out.

9.7.9. LOW-IMPACT TOURISM

With the term "low-impact tourism" we consider those forms of tourism which involve walking and nature study. This type of tourism does not require special infrastructures, with the obvious exception of walking paths, trails, tracks, etc. Accommodation is widely available during most of the season in the villages surrounding the Park. Furthermore, the areas should be safe (no risk of erosion), they should be accessible (not too steep) and additional characteristics such as the presence of historical features,

Tabella 80. Requisiti dell'uso del suolo per gli sport attivi sulla costa: immersione subacquea.
Table 80. Land-use requirements for active sports: scuba diving.

Tabella 81. Requisiti dell'uso del suolo per gli sport attivi di montagna.
Table 81. Land-use requirements for active mountain sports.

Tab. 80

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
Fuori del Parco marino	Accesso all'area	Carta della protezione
-	Diversità delle specie acquatiche	-
< 50 m	Profondità della zona marina	Carta della batimetria

LAND-USE REQUIREMENTS	*LAND CHARACTERISTIC / L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
Not inside marine park	*Area access*	*Protection map*
-	*Aquatic species diversity*	-
< 50 m	*Depth marine zone*	*Bathymetry map*

Tab. 81

REQUISITI DELL'USO DEL SUOLO	CARATTERISTICA DEL SUOLO / QUALITÀ DEL SUOLO	BASE PER LA VALUTAZIONE
Affioramento di roccia	Roccia idonea all'arrampicata	Carta della Geologia
Conglomerato	Geologia	Carta della Geologia
Pendio > 52°	Pendio molto ripido	DTM
Pendio > 40°	Scarpata per il parapendio	DTM

LAND-USE REQUIREMENT	*LAND CHARACTERISTIC / L. QUALITY*	*BASIS FOR ASSESSMENT*
Rock outcrop	*Suitable rock for climbing*	*Geological map*
Conglomerate	*Geology*	*Geological map*
Slope > 52°	*Very steep slope*	*DTM*
Slope > 40°	*Scarp for parachute kiting*	*DTM*

maggior parte della stagione. Inoltre, le aree transitabili dovrebbero essere sicure (senza rischi di erosione), accessibili (non troppo ripide) e le caratteristiche aggiuntive, come la presenza di caratteristiche storiche, fauna selvatica, ecc. ne aumenteranno la qualità (Tab. 79).
I sentieri non sono inclusi nella valutazione, poiché si ritiene che i nuovi sentieri, sviluppatisi nel frattempo, potrebbero portare nuove aree molto idonee alle passeggiate. L'assenza di sentieri, non è stata considerata un'indicazione di non idoneità, perché si potrebbe facilmente e senza molto danno aprire sentieri nuovi. La bellezza scenica è molto difficile da catturare in maniera automatica: si tratta di un elemento soggettivo che si basa su caratteristiche diverse (Fig. 170, Coeterier, 2001). Poiché è uno dei parametri più importanti, non è possibile fare una valutazione dell'area per questo tipo d'uso del suolo.

9.7.10. IL TURISMO,
LE ATTIVITÀ SPORTIVE

Nel recente passato (negli anni Ottanta e Novanta), la richiesta di vacanze e sport attivi è notevolmente aumentata; questo probabilmente per via dei cambiamenti della società, in combinazione con un'economia prospera nella maggior parte dell'Europa. Gli sport attivi possono essere collegati alla catena montuosa degli Appennini e all'area costiera. Le attività che possono essere praticate sulla costa sono la vela, l'immersione subacquea, la moto d'acqua, lo sci nautico e il nuoto. L'immersione subacquea è limitata al di fuori della Riserva Marina.
La profondità per l'immersione subacquea sicura è fra i 30-50 m, oltre i quali potrebbero verificarsi problemi con il livello di azoto. Non sono disponibili dati sulla biodiversità della zona marina che, di conseguenza, non può essere valutata con i dati disponibili.
Le attività che possono essere praticate sulla catena montuosa degli Appennini sono le escursioni, la bicicletta (*mountain bike*), il parapendio, e l'arrampicata su roccia (a patto che la qualità della roccia sia buona). Il Conglomerato è molto idoneo all'arrampicata, specialmente nel lato mediterraneo che si affaccia a sud-ovest. Questo è però tutto localizzato all'interno del Parco, e il Regolamento non consente di andar fuori dei sentieri. Alcune parti potrebbero essere accessibili tramite un

wildlife, etc. will add to the overall quality offered by this type of tourism (Table 79).
Paths have not been included in the assessment, as it is considered that the newly developed paths could open up new areas that are very suitable for walks. The absence of paths, consequently, has not been viewed as an indication of lack of suitability if one considers that new ones could easily be made without causing any appreciable damage. The scenic beauty is very hard to capture in an automated way: it is subjective and based on many characteristics (see Figure 170; Coeterier, 2001). Given that scenic beauty is one of the most important parameters, it is not possible to give an assessment value to the area for this type of land use.

9.7.10. TOURISM
AND SPORT ACTIVIES

In the recent past (during the late 1980s and the 1990s) demand for active holidays and sports increased tremendously. This was probably due to changes in society, together with a flourishing economy throughout most of Europe. Active sports can be linked to the Apennine mountain range and to the coastal area. Activities on the coast are sailing, (scuba) diving, jet skiing, water skiing and swimming. Scuba diving is only allowed outside the Marine Reserve.
The depth for safe scuba diving is between 30-50 metres, otherwise problems may arise with one's nitrogen level. No data are available on biodiversity in the marine zone which makes it impossible for us to evaluate this area.
Activities related to the Apennine mountain range are hiking, mountain biking, parachute kiting and rock climbing (rock quality permitting). Conglomerate is very suitable for climbing, especially on the Mediterranean side, facing south-west. However, this is all located inside the park and it is not allowed by the park regulations to leave the officially designated paths. Some parts may become accessible by way of a path which at present only allows access to technical personnel for maintenance. For active sports suitable geomorphology is required, steep slopes or exposed rocks (Table 81). No conglomerate is found in the Corridor Area.
The result of the evaluation for rock climbing is shown in Figure 189. It

sentiero che attualmente è percorribile solo dal personale tecnico per la manutenzione. Per gli sport attivi è richiesta una geomorfologia idonea, pendii ripidi o rocce esposte (Tab. 81). Nell'Area Corridoio non si trova Conglomerato.
I risultati per la valutazione relativa all'arrampicata su roccia sono mostrati nella Fig. 189. Da notare che non sono disponibili dati per l'Area Cornice, ma data l'assenza di Conglomerato, le possibilità per l'arrampicata in quella zona potrebbero essere molto limitate. Potrebbe essere necessaria un'indagine più approfondita per valutare l'idoneità delle aree per questi sport.

9.8. L'IDONEITÀ DELL'USO DEL SUOLO E IL POTENZIALE RIPRISTINO DELLA NATURA

I risultati dell'analisi sull'idoneità dell'uso del suolo per i differenti tipi di uso del suolo mostrano che potenzialmen-

should be noted that no data is available for the Park Frame Area although due to the absence of Conglomerate here the possibilities for climbing might be very limited. A more in-depth survey would be required to assess the suitability of the areas for these sports.

9.8. LAND USE SUITABILITY AND THE POTENTIAL FOR THE RESTORATION OF NATURE

The results of the land-use suitability analysis for the different types of land use show that there are possibilities for the potential integration of functions (multifunctional land use), although also for the possibility of conflicting land-use types. A multifunctional land use can take the form of agritourism, with different types of sustainable agriculture and forestry. Also hunting can be combined with agriculture, provided that it is in the Park Frame

Tab. 82

Tabella 82. Tipi di uso del suolo stabiliti o definiti nella valutazione del suolo.
Table 82. Land utilisation types assessed or defined in land evaluation.

TIPO DI USO DEL SUOLO	PARAGRAFO DI RIFERIMENTO	TIPO DI USO DEL SUOLO BIOFISICO (TABELLA 60)	È POSSIBILE UNA VALUTAZIONE?
Usi che si basano sugli ecosistemi naturali	0	Conservazione totale	si
	0	Conservazione parziale	si
	0	Raccolta piante	si
Usi che si basano sugli ecosistemi naturali misti o gestiti	0	Agroturismo	si
	9.7.2	Silvicoltura selettiva	si
Usi che si basano sugli ecosistemi gestiti	9.8.1	Coltivazione della vite	si
	9.8.2	Coltivazione degli olivi	si
	9.8.3	Orticoltura (irrigua)	si
	9.8.4	Coltura mista	si
	9.8.5	Agrumi e alberi da frutta	si
	9.8.6	Silvicoltura di produzione	si
	9.8.7	Caccia	si
	9.8.8	Coltura annuale/pascolo	si
	9.8.9	Turismo, basso impatto	-
	9.8.10	Turismo, sport attivi	si

LAND-USE TYPE	*PARAGRAPH*	*BIOPHYSICAL LAND USE TYPE (TABLE 60)*	*IS EVALUATION POSSIBLE?*
Uses based on natural ecosystems	9.6.1	*Total conservation*	*yes*
	9.6.2	*Partial conservation*	*yes*
	9.6.3	*Collection plants*	*yes*
Uses based on mixed natural and managed ecosystems	9.7.1	*Agro-tourism*	*yes*
	9.7.2	*Plenter forestry*	*yes*
Uses based on managed ecosystems	9.8.1	*Grape cultivation*	*yes*
	9.8.2	*Olive cultivation*	*yes*
	9.8.3	*Horticulture (irrigated)*	*yes*
	9.8.4	*Mixed crops*	*yes*
	9.8.5	*Citrus and fruit trees*	*yes*
	9.8.6	*Production forestry*	*yes*
	9.8.7	*Hunting*	*yes*
	9.8.8	*Annual cropping/grazing*	*yes*
	9.8.9	*Tourism, low impact*	-
	9.8.10	*Tourism, active sport*	*yes*

te ci sono delle possibilità per l'integrazione delle funzioni (uso del suolo multifunzionale), ma ci sono anche tipi d'uso del suolo potenzialmente conflittuali. Un uso del suolo multifunzionale può essere l'agriturismo, con diversi tipi di agricoltura e silvicoltura sostenibile. Anche la caccia può essere combinata all'agricoltura, a condizione che sia nell'Area Cornice. Non sono diffuse le aree agricole con suoli profondi e ben drenati; questo limita le possibilità per la coltivazione delle olive e della vite, come pure l'orticoltura. Anche l'acqua irrigua è molto limitata, e alcune delle colture più suscettibili alla siccità hanno opzioni ristrette per questa ragione.
Le zone naturali nel Parco sono idonee a poche funzioni; una di queste è probabilmente il turismo (a basso impatto) per il quale sono indicati specialmente i pendii a sud, le zone con i suoli superficiali o i pendii molto ripidi. Le zone soggette all'erosione sono state incluse nel totale delle aree di conservazione in modo da essere totalmente protette. Le aree con un alto valore conservativo non godono di particolare protezione, ma va detto che parte delle aree di erosione non sono accessibili a causa di pendii ripidi. Le altre aree, in particolare le aree di infiltrazione e le fonti di acqua, sono spesso troppo frequentate e calpestate, e richiedono un ulteriore protezione. In alcuni casi i sentieri possono essere deviati per risolvere questo conflitto.
Nelle zone agricole a nord del Parco si riscontrano alti valori di biodiversità (basata sull'indice di diversità di Shannon, Fig. 163). Questo non corrisponde alle aree con alti valori conservativi, in quanto il metodo usato differisce. Per la Carta della conservazione sono meno importanti il numero o la distribuzione delle specie, ma piuttosto sono importanti le specie rare o endemiche, incluse le specie della fauna, e gli habitat importanti per la fauna selvatica. Tuttavia la sovrapposizione dell'alta biodiversità e dell'agricoltura conferma ciò che viene affermato in letteratura, ovvero che l'agricoltura può avere un effetto benefico sulla biodiversità.

9.9. LA VALUTAZIONE DEI TIPI DI USO DEL SUOLO

La valutazione del suolo si basa sui requisiti dell'uso del suolo come definito in questo capitolo. I requisiti dell'uso del suolo in alcuni casi potrebbero essere

Area. Agricultural areas with deeper, well-drained soils are not widespread in the area. This limits the possibilities for olive and grape cultivation, as well as horticulture. Also water for irrigation is also very limited and some crops which are more susceptible to drought have limited options for this reason.
The natural areas in the Park are to some extent less suitable for functions, except probably for tourism (low-impact type). These are especially the southern slopes, areas with shallow soils or very steep slopes. Areas prone to erosion were included in the total conservation areas to be fully protected. The areas with high conservation value are at present not particularly well protected, although parts of the erosion areas are in any case not accessible due to steep slopes. The other areas, particularly seepage areas and water sources, are often frequented too much and suffer from an inevitable "trampling" effect (they consequently need greater protection). In some cases paths might be diverted to solve this conflict.
High biodiversity values (based on the Shannon diversity index) are found in the agricultural area north of the Park (Figure 163). This does not correspond to the areas with high conservation value, as the method to define biodiversity value and the one to define conservation value differ. Regarding the Conservation map, the number or distribution of the species is less important than the rare or endemic species (including the fauna species and the habitats that are crucial for wildlife). Nevertheless, the superimposition of elevated biodiversity and agriculture confirms what has been found in research literature: in short, that agricultural use can have a beneficial effect on biodiversity.

9.9. EVALUATION OF LAND UTILISATION TYPES

Land evaluation is based on land-use requirements as defined in this chapter. The land-use requirements might be refined in some cases based on better maps that will become available or as the result of contributions from agronomists or economists. For most types of land use it is possible to define their requirements (Table 82). In some cases we have utilised the criteria

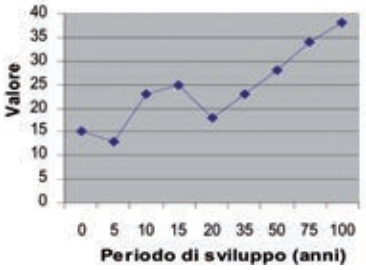
raffinati, sulla base di carte migliori che diverranno disponibili in futuro o di input da parte di agronomi o economisti. Per la maggior parte dei tipi d'uso del suolo è possibile definirne i requisiti (Tab. 82). In alcuni casi sono stati usati i criteri definiti nella valutazione delle funzioni, specialmente per le funzioni produttive (raccolta di piante, caccia, conservazione totale). È stato difficile definire i parametri per le funzioni dell'agriturismo e del turismo a basso impatto (i valori del paesaggio sono particolarmente difficili da valutare).
In questo capitolo non si è discussa l'agricoltura organica che si riferisce più al sistema agricolo e potrebbe offrire delle prospettive per il settore, specialmente in combinazione con l'agriturismo e le funzioni di conservazione all'interno del Parco. Le entrate dall'agricoltura organica sono maggiori, il che potrebbe essere un compenso per la produttività inferiore di alcune colture. Sono disponibili incentivi economici come prevede il regolamento CEE n. 2078/92, che incoraggiano l'agricoltura organica. In effetti, la produzione di olive da parte di agricoltori organici (kg/ha) è alta quasi quanto quella degli agricoltori convenzionali. Considerando i migliori prezzi per il prodotto or-

defined in the functions evaluation, especially the production functions (the gathering/harvesting of plants, hunting, total conservation). It has been difficult to define the parameters for the functions of agritourism and low-impact tourism (landscape values particularly being hard to assess).
*Organic agriculture is not discussed in this chapter. Organic agriculture more properly refers to the agricultural system and it could offer prospects for farming, particularly in combination with agrotourism and conservation functions inside the Park. The proceeds from organic agriculture are higher, which could compensate lower yields for some crops. Economic incentives – such as the EEC regulation no. 2078/92 – encourage organic agriculture. In fact, olive production by organic farmers in kg/ha is almost as high as production by conventional farmers. Considering the better prices for organic products, returns might be higher for organic farming systems (*Stobbelaar et al.*, 2000).*
Extra costs are reduced by the greater demand for labour (for example, in the case of weed control). External inputs are limited. Legumes grown in the undergrowth can provide most of the

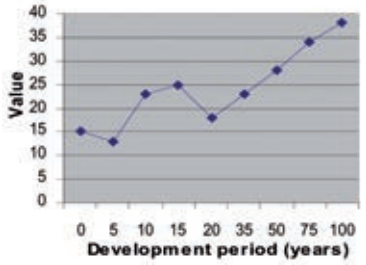
Tabella 83. Esempio fittizio dell'ecotopo del tipo As: campo arabile, su calcare, esposizione a est, pendio moderato (0-17°).
Table 83: Fictive example of ecotope type As: arable field, on limestone, eastern exposition and moderate slope inclination (0-17°).

Tab. 83

GESTIONE	PERIODO DI TEMPO	STRUTTURA DELLA VEGETAZIONE	VALORE CONSERVATIVO
Nessuna	0	Campo arabile	15
Nessuna	5	Campo ricoperto di vegetazione, distesa erbosa	13
Nessuna	10	Campo ricoperto di vegetazione, con sviluppo arbusti	23
Nessuna	15	Campo abbandonato, molti arbusti	25
Nessuna	20	Campo abbandonato, boschetto fitto	18
Nessuna	35	Giovane bosco, con denso sottobosco	23
Nessuna	50	Bosco, più aperto	28
Nessuna	75	Bosco più vecchio, diversificato	34
Nessuna	100	Bosco vecchio, specie faunistiche di valore	38



MANAGEMENT	*TIME PERIOD*	*VEGETATION STRUCTURE*	*CONSERVATION VALUE*
None	*0*	*Arable field*	*15*
None	*5*	*Overgrown field, grassland*	*13*
None	*10*	*Overgrown field, with shrub development*	*23*
None	*15*	*Abandoned field, many shrubs*	*25*
None	*20*	*Abandoned field, thick small wood*	*18*
None	*35*	*Young wood, with thick undergrowth*	*23*
None	*50*	*Wood, more open*	*28*
None	*75*	*Older wood, diversified*	*34*
None	*100*	*Old wood, valuable fauna species*	*38*



ganico, le entrate potrebbero essere maggiori per i sistemi di agricoltura organica (Stobbelaar et al., 2000).

I costi supplementari sono ridotti dalla maggiore richiesta di lavoro, per esempio per il controllo delle piante infestanti. Gli input esterni sono limitati. Le leguminose coltivate nel sottobosco possono provvedere alla maggior parte dell'azoto. Potrebbero essere richieste delle misure contro la mosca dell'olivo: si potrebbero applicare delle trappole nell'agrosistema (Stobbelaar et al., 2000).

Le limitazioni per l'agricoltura organica sono più o meno simili a quelle relative all'agricoltura regolare. Si potrebbe riscontrare un piccolo vantaggio dove l'agricoltura regolare ha delle limitazioni per la meccanizzazione, per esempio a causa di pendii ripidi e terrazzamenti angusti, situazione in cui l'agricoltura organica dipende da molta manodopera.

Se si confrontano tutte le valutazioni, c'è un'ovvia gamma di opzioni d'usi del suolo nelle aree agricole, mentre all'interno del Parco le opzioni possono essere ristrette. Nelle aree agricole (all'interno e all'esterno del Parco) troviamo i tipi di produzione agricola (la vite, le olive, l'orticoltura, la coltura mista, gli agrumi e gli alberi da frutto, la silvicoltura di produzione); oltre a ciò, anche alcuni tipi d'uso del suolo che potrebbero essere considerati come usi multipli (la caccia al cinghiale e agli uccelli, l'agriturismo). Una parte relativamente piccola dell'area è idonea all'irrigazione, a seconda della disponibilità di acqua irrigua.

Nelle zone di bosco al di fuori del Parco si può verificare la raccolta dei prodotti del bosco (castagne e funghi), la silvicoltura di produzione e la silvicoltura sostenibile, come anche la caccia e il turismo a basso impatto.

Nelle aree agricole all'interno del Parco si potrebbero verificare tutte le funzioni agricole elencate sopra. A causa dei conflitti con i valori di conservazione, potrebbero essere imposte alcune limitazioni.

Al di fuori delle aree agricole situate all'interno del Parco troviamo principalmente le funzioni di raccolta dei prodotti del bosco (*Ampelodesmos*, castagno), la silvicoltura selettiva, gli sport attivi (arrampicata su roccia) e la funzione di conservazione. In parte, queste funzioni si sovrappongono. Tuttavia, l'uso delle risorse dei prodotti del bosco potrebbe non essere in conflitto con le funzioni di conservazione, per esempio.

required nitrogen. Measures for olive fruit fly protection might be required, such as the application of traps in the agrosystem (Stobbelaar et al., 2000).

Limitations to organic farming are more or less similar to those for conventional agriculture. A slight benefit might be reached where conventional agriculture is subject to mechanisation limitations – for example, due to steep slopes and narrow terraces – where instead organic farming is dependent upon labour input.

If all evaluations are compared, there is an obvious range of land-use options in the agricultural areas, whereas inside the park these options can be limited. In the agricultural areas – both inside and outside the park – we find the agricultural production types (grapes, olives, horticulture, mixed crops, citrus and fruit trees and production forestry), together with some land-use types, which might be regarded as multiple land uses (wild boar and bird hunting, agritourism). A relatively small part of the area is suitable for irrigation, depending on available irrigation water. In wooded areas outside the park gathering/ harvesting of woodland products (sweet chestnuts and mushrooms), production and sustainable forestry, together with hunting and low-impact tourism can take place.

In the agricultural areas found inside the park, one could have all of the agricultural functions listed above. Here some limitations might be imposed due to conflicts with conservation values.

*Outside the Park's agricultural areas we mainly have the harvesting functions of woodland products (*Ampelodesmos, *sweet chestnut), plenter forestry, active sports (rock climbing) and the conservation function. Part of these functions overlap.*

However, the resource use of woodland products might not be in conflict with conservation functions, for example.

9.10. ASSESSMENT OF BIODIVERSITY DEVELOPMENT

It is obvious that for the Regional Park biodiversity is one of the important parameters. Biodiversity, as discussed in this report, is difficult to assess in an objective manner.

9.10. LA VALUTAZIONE DELLO SVILUPPO DELLA BIODIVERSITÀ

È ovvio che per il Parco Regionale la biodiversità è uno dei parametri più importanti. La biodiversità, come è stata discussa in questo libro, è difficile da valutare in maniera oggettiva.

L'indice di diversità di Shannon calcolato per la vegetazione, basata sui campionamenti della vegetazione di Alterra e Gentile et al., 2004, è il miglior indice ottenibile in questa fase (*supra*, 8.4.3.), anche se può essere criticato in quanto è molto

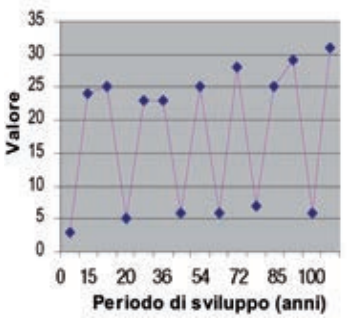
The Shannon diversity index calculated for the vegetation, based on vegetation sampling by Alterra and Gentile et al., (2004) is the best that is attainable at this stage (see paragraph 8.4.3.). Critical remarks can be made about the Shannon diversity index because it is very "approximate" and does not take into account the specific values of plant species. Nor is the fauna in this measure even taken into account. It is therefore incomplete, to say the least. At present the best approach is to assess the conservation value for each relevé.

Tab. 84

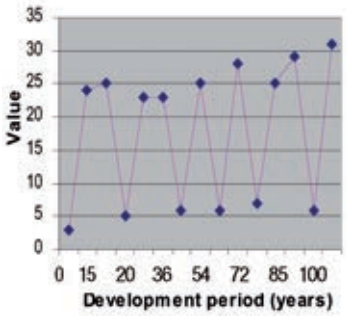
Tabella 84. Esempio fittizio dell'ecotopo del tipo Pc: ceppaia abbandonata di castagno su terrazzamento precedente, su Conglomerato, esposizione a nord, pendio ripido (17°-32°).

Table 84. Fictive example of ecotope type Pc: abandoned chestnut coppice on former terrace, on Conglomerate, northern exposure and steep slope (17-32°).

GESTIONE	PERIODO DI TEMPO	STRUTTURA DELLA VEGETAZIONE	VALORE CONSERVATIVO
Ceppatura	0	Suolo nudo	3
Nessuna	5	Boschetto, parzialmente aperto	23
Nessuna	10	Bosco giovane, con fitto sottobosco	22
Nessuna	15	Bosco più vecchio, diversificato	25
Ceppatura	18	Suolo nudo	5
Nessuna	20	Vegetazione aperta, annuali e perenni	23
Nessuna	35	Bosco più vecchio, diversificato	23
Ceppatura	36	Suolo nudo	6
Nessuna	50	Bosco, specie faunistiche di valore	25
Ceppatura	54	Suolo nudo	6
Nessuna	60	Boschetto, parzialmente aperto	28
Ceppatura	72	Suolo nudo	7
Nessuna	75	Bosco giovane, con fitto sottobosco	25
Nessuna	85	Bosco più vecchio, diversificato	29
Ceppatura	90	Suolo nudo	6
Nessuna	100	Boschetto, parzialmente aperto	31



MANAGEMENT	*TIME PERIOD*	*VEGETATION STRUCTURE*	*CONSERVATION VALUE*
Coppicing	*0*	*Bare soil*	*3*
None	*5*	*Small wood, partially open*	*23*
None	*10*	*Young wood, with thick undergrowth*	*22*
None	*15*	*Older wood, diversified*	*25*
Coppicing	*18*	*Bare soil*	*5*
None	*20*	*Open vegetation, annuals and perennials*	*23*
None	*35*	*Older wood, diversified*	*23*
Coppicing	*36*	*Bare soil*	*6*
None	*50*	*Wood, valuable fauna species*	*25*
Coppicing	*54*	*Bare soil*	*6*
None	*60*	*Small wood, partially open*	*28*
Coppicing	*72*	*Bare soil*	*7*
None	*75*	*Young wood with thick undergrowth*	*25*
None	*85*	*Older wood, diversified*	*29*
Coppicing	*90*	*Bare soil*	*6*
None	*100*	*Small wood, partially open*	*31*



grossolano, e accusato di incompletezza perché non tiene in considerazione i valori specifici delle specie delle piante né la fauna.
Attualmente, il miglior approccio consiste nel valutare la conservazione per ogni rilievo. Questo valore dovrebbe considerare la distribuzione delle specie delle piante: le specie con un'areale di distribuzione limitato – all'opposto delle specie cosmopolite – hanno un valore di conservazione superiore. Inoltre, le comunità di piante prevalenti e comuni come le "ruderali" o le "nitrofile" sono generalmente considerate di minor valore.
Il passo successivo sarebbe quello di collegare il valore dei rilievi ai fisiotopi. L'approccio in cui l'indice di diversità di Shannon è stato correlato al fisiotopo ha dato risultati soddisfacenti *(supra*, 8.4.3.). Successivamente, si dovrebbe dare un aspetto temporale ai tipi della vegetazione: lo sviluppo della vegetazione e le serie della successione dovrebbero essere sviluppati per ogni fisiotopo, con il relativo valore di conservazione del fisiotopo o dell'ecotopo. Sono riportati degli esempi fittizi per due ecotopi, un campo arabile e una vecchia ceppaia di castagno abbandonata messa nuovamente in produzione (Tab. 83 e Tab. 84). Vediamo come in questo esempio la "non gestione" o la "gestione ciclica" hanno effetti diversi sulla biodiversità.
Si possono sviluppare delle serie simili per tutti gli ecotopi, con una valutazione del cambiamento nella biodiversità. Queste serie sono importanti per le ulteriori modellazioni spaziali dei processi dell'ecosistema e per la gestione dell'uso del suolo, per prevedere gli effetti di interventi gestionali sull'uso del suolo (il modello) e sulla biodiversità (il valore).
Nella Tab. 83 e nella Tab. 84 vediamo come gli interventi definiti sono collegati a ogni ecotopo. L'archivio dei dati contiene informazioni su ogni ecotopo in riguardo al suo sviluppo e allo sviluppo simultaneo della struttura della vegetazione e della biodiversità. In base a questi dati sono previsti il cambio di valore e i cambiamenti nella struttura della vegetazione, e tramite cicli di feedback questo potrebbe portare a interventi gestionali nuovi o diversamente adattati.

This value should take into account the distribution of plant species: species with a limited distribution area – the contrary to cosmopolitan species – have a higher conservation value. Moreover, prevalent and common plant communities like the "ruderals" or the "nitrophilous" are generally considered to have a lesser value.
The next step would be to link the value of the relevees to the physiotopes. The approach with which the Shannon diversity index was correlated to the physiotope has given satisfactory results (paragraph 8.4.3.). Following this, one should give a temporal aspect to vegetation types: the development of the vegetation and the series of succession should be developed for each physiotope, with the relative conservation value of the physiotope or ecotope. We give fictive examples for two ecotopes: an arable field and an old, abandoned chestnut coppice which is put back into production (Table 83 and Table 84). We see how "no management", or "cyclical management" have different effects on the biodiversity in this example.
Similar series can be developed for all ecotopes, with an assessment of change in biodiversity. These series are important for the further spatial modellings of ecosystem processes and land-use management in order to foresee the effects of management interventions on land use (the pattern) and on biodiversity (the value).
In Table 83 and Table 84 we see how the defined interventions are connected to each ecotope.
The database contains information about each ecotope regarding its development, the simultaneous development of the structure of the vegetation and of the biodiversity. Based on these data the change in value and the changes in the structure of the vegetation are foreseen. And by way of feedback *cycles this would possibly lead to new management interventions or to adapted management interventions.*

10. CONCLUSIONI
CONCLUSIONS

10.1. IL MONTE DI PORTOFINO, UN PAESAGGIO PREZIOSO

Il Monte di Portofino rappresenta un esempio unico dell'intricato e pregevole paesaggio culturale mediterraneo che si trova attualmente ad affrontare numerose minacce. I soleggiati e ripidi pendii della famosa penisola di Portofino coperti di macchia mediterranea che si tuffano in mare, gli ugualmente ripidi e ombrosi versanti settentrionali rivestiti di boschi decidui, gli oliveti e gli orti terrazzati, oggigiorno spesso abbandonati, sono tutti di una bellezza straordinaria. Da un altro punto di vista, questo stesso paesaggio è testimone di millenni di storia e di cultura, esemplificati dalle cappelle romaniche, dalle vestigia di famosi monasteri, tra cui la preziosa eredità di San Fruttuoso, dai resti di numerosi mulini ad acqua, e anche dalla bella banchina attorno al porto naturale di Portofino.

Secondo la Convenzione Europea del Paesaggio, ratificata in Italia nel 2006, è compito delle autorità politiche e della società civile proteggere, gestire e pianificare lo sviluppo futuro del paesaggio. Il paesaggio – sia la parte di valore sia quella degradata – non è solo compreso in un'eredità culturale, ma costituisce anche l'ambiente fisico nel quale vivranno le generazioni future. E anche se i cittadini del futuro saranno sicuramente sempre meno legati a uno specifico paesaggio, questo può dirsi vivo solo se abitato da gente che lo ha a cuore e che se ne occupa attivamente. Se è vero, come recita una delle brochure della Convenzione Europea del Paesaggio, che il paesaggio è lo "specchio del nostro io più profondo", da esso possiamo pertanto imparare anche qualcosa su noi stessi.

Lo studio dell'Ecologia del Paesaggio del Monte di Portofino è anche un tentativo di rendere disponibile ai cittadini, agli amministratori e ai visitatori interessati il bagaglio di conoscenze acquisite e accumulate nel tempo su quest'area, e di far sì che si sentano responsabili per la sua sorte. Portofino è stato scelto quale oggetto di questo studio non perché il suo paesaggio sia più bello di altri, o perché sia più minacciato, ma perché rappresenta un perfetto esempio di un tipico paesaggio culturale della costa mediter-

10.1. MONTE DI PORTOFINO, A PRECIOUS LANDSCAPE

Monte di Portofino represents a unique example of the intricate, highly valued but threatened cultural landscapes that occur all over the Mediterranean. The sun-lit steep macchia slopes of the well-known Portofino peninsula plunging into the sea, the equally steep shadowy slopes on the northern side covered with deciduous woodlands, the terraced but now often abandoned olive groves and agricultural lands are all of outstanding beauty. From another point of view, this landscape has witnessed thousands of years of history and culture exemplified by Romanesque chapels, the remains of famous monasteries (from among which the precious legacy of San Fruttuoso), the remains of numerous watermills and also the beautiful waterfront around the natural harbour of Portofino.

According to the European Landscape Convention, which was ratified by Italy in 2006, it is the duty of both governmental authorities and civil society to protect, manage and plan the future development of the landscape. Not only is the landscape – both the valuable and the degraded landscape – part of our cultural heritage but it also constitutes the physical environment in which the future generations will live. And even if the citizens of the future will certainly be increasingly less tied to a specific landscape, the latter can be said to be alive only if it is lived in and lived on by people who really care about it, who feel involved in it. If it is true – as stated in a brochure of the European Landscape Convention – that landscape is "the mirror of our innermost selves" then we can therefore also learn something about ourselves from it.

The study of the Landscape Ecology of the Monte di Portofino is also an attempt at making local people, administrators and visitors who are interested in the wealth of information researched and accumulated over the years responsible for the future of the Promontory as a whole. Portofino is the subject of this study not because its landscape is more beautiful than other landscapes, or because it is more threatened than others, but because it presents a perfect exam-

ranea, esposto a una forte pressione turistica e a un intenso abbandono della terra. Questo caso può essere indicativo per molti altri paesaggi del Mediterraneo e, *mutatis mutandis*, anche di altri luoghi in Europa.
In questo studio si è mostrato come il modello paesaggistico che forma la base dell'eredità naturale e culturale dell'area di Portofino trovi la sua origine nell'uso storico di tutti i suoi pezzi di territorio. Ciò risulta evidente dalla Carta dell'Ecologia del Paesaggio, che è non solo una raccolta dei dati di base del paesaggio, ma anche un sofisticato strumento di analisi paesaggistica, utile per una futura pianificazione.

10.2. UN PAESAGGIO IN DECLINO?

Basandosi sull'analisi dell'ecologia del paesaggio eseguita in questo studio, la principale conclusione relativa al funzionamento ecologico dell'area è che la frequenza degli incendi, le scorrerie dei cinghiali e l'abbandono dei terrazzamenti sono i problemi che mettono seriamente a rischio gli ecosistemi e la biodiversità del Monte di Portofino, in quanto conducono a un progressivo deterioramento del terreno facendo così perdere valore al paesaggio. Sebbene si siano sempre verificati incendi negli ecosistemi del Mediterraneo, il pascolo riduceva in passato il materiale combustibile, limitando in tal modo i danni. D'altra parte i cinghiali non sono mai stati così numerosi. Questi tre seri problemi possono essere tutti ricondotti ai cambiamenti nell'uso del suolo (rispettivamente l'abbandono dei pascoli, l'introduzione dei cinghiali senza permetterne la caccia e la cessazione delle coltivazioni nelle zone economicamente marginali), avvenuti senza che si tenessero in considerazione le loro potenziali conseguenze, e sono infatti il tipico esito di tendenze che hanno inconsciamente influenzato il rapporto della gente con il paesaggio.
I principali problemi sottostanti allo sviluppo paesaggistico attuale dell'area sono tre.

L'ALIENAZIONE DAL PAESAGGIO

Le precedenti relazioni funzionali non sono più rilevanti, i nuovi legami tendono a essere basati sul consumo, il che non garantisce un'adeguata gestione; si è fatto sempre più difficile per gli abi-

ple of a typical cultural landscape of the Mediterranean coast subjected to strong tourist pressure and intense abandonment of the land. For many other Mediterranean landscapes and, mutatis mutandis, *also for many other landscapes elsewhere in Europe, this case may be indicative.*
It is shown in this study how the landscape pattern which forms the basis of the natural and cultural legacy of the Portofino area has its origin in the historical use of almost every bit of the land. This is evident from the Landscape Ecological Map which together with the basic data regarding the landscape is a sophisticated instrument of landscape analysis and one that is also useful for future landscape planning.

10.2. A LANDSCAPE IN DECLINE?

Based on the ecological analysis of the landscape in this study, the main conclusion regarding the ecological functioning of the area is that the frequent occurrence of wildfires, the "forays" by wild boars and the abandonment of the terraced lands are problems that seriously endanger the ecosystems and biodiversity of Monte di Portofino. They are leading to the progressive deterioration of the land and consequently to a loss in the value of the landscape. Although fires have always been present in Mediterranean ecosystems, in the past grazing had reduced combustible material, which in this way limited the damage caused by these wildfires. And wild boar have never been as numerous as they are today. These three serious problems can all be traced to the changes in land use (respectively: the abandoning of grazing land, the introduction of wild boar without allowing hunting, and giving up cultivations in economically marginal zones). All problems that arose from a lack of conscious consideration of the potential consequences. In fact, they are the typical results of tendencies that have unconsciously influenced people's relationship with the landscape.
The major underlying problems in today's landscape development of the area are:

THE ALIENATION OF THE PEOPLE FROM THE LANDSCAPE

Former functional relationships are not relevant anymore. New ties tend to be based on consumption which does not guarantee an adequate form

tanti sviluppare un consapevole senso di responsabilità nei confronti del paesaggio, basato su nuove relazioni funzionali.

LA FRAMMENTAZIONE
DEL PAESAGGIO

I diritti di proprietà tendono a ignorare le precedenti relazioni spaziali. Conformemente all'individualismo imperante dei nostri tempi, la gente si prende cura quasi esclusivamente solo del proprio pezzo di terra.

LA PERDITA D'IDENTITÀ
DEL PAESAGGIO

Gli elementi paesaggistici tipici del Monte di Portofino (come i vecchi e stretti sentieri, i castagneti che scendono fin quasi al livello del mare, gli oliveti terrazzati, i boschi di *Ampelodesmos* che servivano da fonte di svariati materiali per le attività di pesca e le case coloniche tradizionali, ecc.) tendono gradualmente a scomparire, rimpiazzati da elementi paesaggistici generici che si possono rinvenire pressoché ovunque.
In realtà è chiaro che forti processi di declino stanno interessando il paesaggio del Monte di Portofino. Parte di questo declino è irreversibile. Ed è altrettanto chiaro che questi processi non interessano solo Portofino, ma si osservano un po' dappertutto nei paesaggi culturali europei. Basandosi su una approfondita conoscenza di ogni singolo paesaggio, queste tendenze dovrebbero essere viste come sfide da cogliere per l'evoluzione di nuovi paesaggi. Dato che il paesaggio è dinamico, il vecchio assetto, fondato su relazioni che non hanno più funzione né ragione d'essere, dovrebbe essere gradualmente convertito in nuove configurazioni, che riflettano adeguatamente le nuove relazioni funzionali.

10.3. L'ANALISI ECOLOGICA DEL PAESAGGIO: L'ILLUSTRAZIONE DEI MODELLI E DEI PROCESSI

Come si cala nella pratica quanto esposto per il caso concreto del Monte di Portofino? Avendo identificato lo schema attuale delle unità territoriali ecologicamente rilevanti dell'area, grazie al lavoro sul campo e allo studio delle informazioni esistenti su molti aspetti del paesaggio, si è potuta mettere insieme una carta che rappresentasse in un modo riconoscibile le diversità nel paesaggio del Monte di Portofino. La Carta dell'Ecologia del Paesaggio di Portofino

of management. And it has become increasingly more difficult for the inhabitants of the area to consciously develop a commitment to the landscape based on new functional relationships.

THE FRAGMENTATION
OF THE LANDSCAPE

Ownership rights tend to neglect the former spatial relationships. Following the individualist tendency of our time, people almost exclusively take care of their own piece of land.

THE DIMINISHING IDENTITY
OF THE LANDSCAPE

Characteristic landscape elements of Monte di Portofino (the old narrow paths, the chestnut groves that almost stretched down to the sea, the terraced olive groves, the woods of Ampelodesmos *which served as the source of various materials for the fishing "industry" and the traditional farm houses, etc.) are gradually tending to disappear, replaced by elements that one could find practically anywhere.*
It is in fact apparent that acute processes of decline can be observed in the landscape of Monte di Portofino. Part of this decline is irreversible. Yet again, it is evident that these processes are not unique to Portofino but can be seen almost everywhere in Europe's cultural landscapes. Based on a thorough knowledge of every individual landscape, these tendencies should be taken as a challenge for the evolution of new ones. Given that landscape is something dynamic, the old configuration – based on relations that no longer have a function or a reason for existing anymore – should gradually be transformed into new configurations that adequately reflect new functional relations.

10.3. ECOLOGICAL ANALYSIS OF THE LANDSCAPE: MODELS AND PROCESSES

How does this work in the concrete example of Monte di Portofino? In having identified the current scheme of the ecologically important land units of the area, thanks to fieldwork and the study of the existing information treating many aspects of the landscape, it has been possible to put together a map which in a recognisable way represents the differences in the Monte di Portofino landscape. The Landscape Ecological Map of Monte di Portofino is based

è basata alcuni fattori principali che ne determinano il paesaggio fisico, ossia:

– litologia;
– pendenza;
– esposizione;
– vegetazione;
– uso del suolo.

Sebbene in un certo grado la Carta rispecchi la vegetazione e l'attuale uso del suolo, essa illustra prevalentemente le componenti tendenzialmente invariabili del paesaggio. Ciò significa che l'assetto del paesaggio resterà dominato dalle caratteristiche delle formazioni geologiche presenti e dalla forma attuale dei rilievi, a meno di disastrose frane o di imponenti lavori di scavo. A ogni modo, l'intervento umano influenzerà in larga misura i dettagli del paesaggio, specialmente per quanto riguarda il manto vegetale; questo è stato dimostrato nel paragrafo 4.9. attraverso la simulazione di alcuni sviluppi paesaggistici, tra cui la ristrutturazione dei terrazzamenti in relazione alla crescente pressione residenziale. Questi sviluppi sembrano avere un impatto significativo, per esempio, sulla biodiversità. Essendo stato dimostrato in questo lavoro (*supra*, paragrafo 7.8.) che la biodiversità delle specie vegetali, e probabilmente anche delle specie avicole, è strettamente legata alla ridotta scala degli schemi di uso del suolo in quest'area, ogni cambiamento di questi schemi risulta essere cruciale. Il prosieguo dell'attuale tendenza a modificare la destinazione d'uso delle vecchie terre agricole per trasformarle in giardini e complessi residenziali – indipendentemente dal cambiamento del carattere dei luoghi coinvolti – condurrà inevitabilmente a una riduzione della biodiversità di quelle specie che possono essere considerate tipiche del paesaggio di Portofino. Tuttavia, qualora venissero adottate misure di recupero dei terrazzamenti coltivati, per esempio reinvestendo parte dei profitti finanziari generati dall'industria turistica in questo tipo di uso del suolo, la biodiversità ne beneficerebbe significativamente.

10.4. SINTESI: L'IMMAGINE DI UN PAESAGGIO A CUI DARE NUOVA VITA

Al fine di contrastare quest'inarrestabile declino, le maggiori sfide che il Monte di Portofino si trova a dover affrontare sono le seguenti:

on the main factors that determine the physical landscape. That is:

– *Lithology*
– *Slope class*
– *Exposure*
– *Vegetation*
– *Land use.*

Although the map reflects vegetation and current land use to a certain extent, it prevalently illustrates the landscape's most invariable components. This means that the configuration of the landscape will remain dominated by the characteristics of the geological formations and the relief forms present, unless disastrous landslides occur or imposing excavation works are carried out. However, human intervention will, to a large extent influence the details of the landscape and especially its vegetation cover. This was demonstrated in paragraph 4.9. by way of the simulation of some landscape developments: the restructuring of the terraces and the growing residential pressure. These developments seem to have a significant impact on biodiversity, for example. In having demonstrated in paragraph 7.8. that the biodiversity of plant species (and probably also of bird species) is closely tied to the reduced scale of the land-use schemes in this area, every change to these schemes would prove to be crucial. The continuation of the present-day tendency of modifying the use of the old agricultural lands in order to transform them into gardens and residential buildings, irrespective of the change to the character of the places themselves, will inevitably lead to a reduction in the biodiversity of those species which can be considered typical of the Portofino landscape. However, were retrieval measures adopted for the cultivated terraces – by reinvesting part of the financial profits generated by the tourist industry in this type of land use, for example – then biodiversity would benefit considerably.

10.4. IN BRIEF: THE IMAGE OF A LANDSCAPE TO REJUVENATE

In order to contrast this irreversible decline, the greatest challenges facing Monte di Portofino are:

– to once again establish coherence within the landscape of its physical, ecological and historical legacy;

– ristabilire la coerenza interna del paesaggio, della sua eredità fisica, ecologica e storica;
– ristabilire il legame pratico della gente con la propria terra, al fine di garantire un'alta e vitale qualità del paesaggio per il futuro.

Ripristinare queste relazioni non risusciterà il paesaggio del passato, non c'è posto per le nostalgie dei puristi; porterà invece a un paesaggio che sarà in grado di riflettere le nuove relazioni funzionali presenti, espressione di come la moderna società civile intende prendersi cura dell'ambiente fisico in cui si sviluppa.
Alcune differenti strategie per il futuro sviluppo del paesaggio di Portofino sono state empiricamente suggerite in quest'opera, nel capitolo 6, "La dialettica del paesaggio" e andrebbero esplorate in dettaglio. Le ripetiamo, a mo' di riepilogo.

10.4.1. IL PAESAGGIO ECONOMICO MODERNO

FONDAMENTO LOGICO DI BASE
La principale forza motrice dello sviluppo è il libero mercato. Gli imprenditori locali (spesso direttamente o indirettamente alle dipendenze di compagnie internazionali) si assumono la responsabilità di prendere le principali decisioni in merito allo sviluppo dell'area, e le autorità pubbliche comunali, regionali e nazionali si limitano meramente a seguire l'onda dell'economia globale. Un presupposto è che il Parco (a esclusione del Corridoio e della Cornice) resti Regionale. Tuttavia, la sua biodiversità è subordinata agli sviluppi economici locali e al turismo.

STRATEGIA
Per realizzare questo scenario, non è necessario un forte intervento esterno. Un buon grado di *laissez-faire*, un governo con risorse limitate all'espletamento del controllo della situazione presente, un ridotto interesse per l'ambiente e un crescente numero di abitanti e visitatori sono condizioni che possono facilmente portare a questa situazione.

10.4.2. IL PAESAGGIO ARCADICO

FONDAMENTO LOGICO DI BASE
Questo scenario fa appello a una visione romantica della natura. La natura è importante già di per sé, ma diviene più attraente quando riflette le idee e le aspet-

– to restore people's practical involvement in their land in order to guarantee a high and vital quality of the landscape for the future.

Restoring these relations will not "resuscitate" the landscape of the past: purist nostalgia is out of place here. What it will instead lead to is a landscape capable of reflecting the new and present-day functional relations – the expression of how modern civil society intends to care for the physical environment in which it develops.
A number of different strategies for the future development of the Portofino landscape have been empirically suggested in this volume and should be explored in more detail.

10.4.1. THE MODERN ECONOMIC LANDSCAPE

RATIONALE
The main driving force of development is the free market. Local entrepreneurs – often directly or indirectly employed by international companies –assume the responsibility for making the most important decisions regarding the development of the area. At the same time, municipal, regional and national authorities simply limit themselves to following the 'tide' of the global economy. A requisite here is that the Park – with the exclusion of the Corridor and the Park Frame Area – remain a Regional Park. Nevertheless, its biodiversity is subject to local economic development and to tourism.

STRATEGY
A strong external intervention is not necessary in order to implement this scenario. A fair degree of laissez-faire, *a government with limited resources for controlling the present-day situation, reduced interest in the environment and a growing number of inhabitants and visitors all represent the conditions which can easily lead to this situation.*

10.4.2. THE ARCADIAN LANDSCAPE

RATIONALE
This scenario calls upon a romantic vision of nature. And while nature is important in its own right, it becomes more attractive when it reflects the ideas and expectations of its visitors. People play a role in the management of nature

tative dei suoi visitatori. La gente gioca un ruolo nella gestione della natura, e un tocco di cultura nei manufatti e nel design le conferisce qualcosa in più. L'agricoltura è importante per evidenziare l'armonia esistente tra le persone e l'ambiente in cui vivono. Questo scenario si rifà a una visione tradizionale della natura, con un equilibrio tra questa e la cultura.

STRATEGIA

Per realizzare questo scenario si possono seguire i principi del MAB (*Man and Biosphere*, Uomo e Biosfera), formulati e adattati alla situazione mediterranea dall'UNESCO. La definizione esplicita recita: "… l'economia delle comunità umane dovrebbe essere considerata una parte importante del quadro concepito per integrare e armonizzare i rapporti economici tra uomo e natura". E anche: "… la popolazione locale dovrebbe essere incoraggiata a partecipare attivamente nella formulazione degli obiettivi di gestione della biosfera e nei processi decisionali. La possibilità di sovvenzioni, sussidi, prestiti e agevolazioni dovrebbe essere considerata e, quando necessario, usata per il corretto compimento delle funzioni della riserva naturale". In quest'ottica è importante creare relazioni armoniose con la popolazione locale, per evitare reazioni negative e resistenze nei confronti del Parco Regionale.

10.4.3. IL PAESAGGIO NATURALE

FONDAMENTO LOGICO DI BASE

Nella società vi è una forte domanda per un tipo di natura inalterato o che ha subito interventi umani minimi. La natura ha le sue dinamiche, che dovrebbero essere lasciate intatte. Nel passato c'è stata molta pressione sulla natura, per cui alle poche aree riservate al verde dovrebbe essere lasciato il tempo di riprendersi e di sviluppare i processi naturali. Le dinamiche dell'area dovrebbero essere definite dalla natura stessa, e l'uomo dovrebbe agire in modo tale da diminuire il più possibile le influenze dannose.

STRATEGIA

Il parco sarà gestito com'è stato fatto finora. Amministratori specializzati sapranno convincere i politici ad adottare normative sempre migliori e, soprattutto, a seguirle. Saranno disponibili fondi per la gestione futura del parco; fondi europei verranno usati per proget-

and a 'touch' of culture in manufactured goods and design gives nature 'a something extra'. Agriculture is important in order to evidence the harmony that exists between people and the environment in which they live. This scenario refers to a traditional vision of nature, with an equilibrium that exists between it and culture.

STRATEGY

In order to implement this scenario one can follow the principles set out by MAB (Man and Biosphere), formulated and adapted to the Mediterranean situation by UNESCO. The explicit definition runs as follows: "… economics of human communities should be considered an important component of a framework that is conceived to integrate and harmonise the economies of man and nature". And: "… the local population should be encouraged to participate actively in the formulation of biosphere reserve management objectives and in decisions. The possibility of subventions, subsidies, leases and easements should be considered and used if necessary for the proper fulfilment of the functions of the biosphere reserve". In this respect it is important to create harmonious relations with the local people in order to avoid adverse reactions and resistance to the Regional Park.

10.4.3. THE NATURAL LANDSCAPE

RATIONALE

In society there is a strong demand for a type of unaltered nature or for one that has been subjected to minimum human interventions. Nature has its own dynamics that ought to be left intact. In the past nature was subject to considerable pressure. Consequently, those few areas set aside for nature ought to be given the time necessary in order to recover and develop natural processes. The dynamics of the area ought to be defined by nature itself and man ought to act in such a way as to diminish harmful influences as much as possible.

STRATEGY

The park will be managed as it has been until now. Specialised administrators will know how to convince politicians to adopt increasingly better laws and norms and, above all, to implement these. Funds for the future management of the park will be made available. Eu-

ti di recupero e di deframmentazione. Le tensioni con la popolazione locale non diminuiranno, a causa degli stretti regolamenti e del severo controllo.

10.4.4. IL RIPRISTINO DEL PAESAGGIO RURALE

FONDAMENTO LOGICO DI BASE

Questo scenario presuppone un riorientamento della società nel senso di una Nuova Economia, che combini agricoltura, valori estetici, natura e cultura. Innovativi sistemi di agricoltura estensiva nell'area del Mediterraneo sono correlati a una marcata conservazione della natura e alla sostenibilità. Le politiche agricole comunitarie (PAC) sono attualmente un fattore rilevante per la promozione di pratiche agricole di questo tipo, che sono inoltre stimolate anche dalla crescente domanda per il cosiddetto *slow food*, concetto alimentare che combina l'alta qualità del cibo con pratiche agricole rispettose dell'ambiente. La gente cerca pace e spiritualità nei quieti paesaggi rurali della Liguria; la campagna ligure è da questo punto di vista l'opposto delle vicine Genova, Torino e Milano, e riesce veramente a mettere insieme agricoltura, valori estetici, natura e cultura.

STRATEGIA

Nuovi mercati si sono aperti nell'Unione Europea. A causa di recenti scandali alimentari su vasta scala e dell'alta qualità della vita, molta gente è disposta a pagare un po' di più per cibo più sano e gustoso. La disponibilità di materie prime liguri tipiche stimola la produzione alimentare artigianale. Le politiche agricole comunitarie (PAC) supportano l'agricoltura estensiva, specialmente nelle regioni montuose meridionali. L'agricoltura estensiva, inoltre, si accompagna bene alla raccolta dei prodotti del bosco, quali funghi e castagne e può anche essere preso in considerazione lo sviluppo di nuovi prodotti specializzati.

10.4.5. VALUTAZIONI

Queste strategie possono essere empiricamente valutate sulla base dei loro effetti su alcuni aspetti cruciali. Giacché i punteggi dati ai vari indicatori hanno diversi significati, non li si può semplicemente sommare per ricavare un indice sintetico finale riassuntivo

ropean funding will be used for recovery and defragmentation projects. However, tensions with the local population will not diminish, resulting from the strict regulations and severe controls.

10.4.4. RESTORING THE RURAL LANDSCAPE

RATIONALE

This scenario presupposes a reorientation on the part of society in the sense of a New Economy which combines agriculture, aesthetic values, nature and culture. Innovatory systems of extensive agriculture in the Mediterranean area are correlated to a pronounced conservation of nature and to sustainability. The European Union's Common Agricultural Policy (CAP) is today an important factor in promoting agricultural practices of this type. Moreover, these are also stimulated by the growing demand for so-called "slow food", an alimentary concept that combines high food quality with agricultural practices which respect the environment. People look for peace and spirituality in the tranquil rural landscapes of Liguria. In this sense the Ligurian countryside is diametrically opposed to Genoa, Turin and Milan: it really does manage to amalgamate agriculture, aesthetic values, nature and culture.

STRATEGY

New markets have been opened in the European Union. As the result of recent, extensive alimentary scandals, together with a high standard of living, many people are prepared to pay a little more for better food. The availability of typical Ligurian produce stimulates local small-scale food production. The Common Agricultural Policy (CAP) encourages and supports extensive agriculture, especially in the southern mountainous regions. Moreover, extensive agriculture mutually complements the harvesting of woodland products like mushrooms and chestnuts. The marketing of new specialised products can also be taken into consideration.

10.4.5. AN EVALUATION

These strategies can be empirically assessed on the basis of their effects regarding some crucial aspects. As the 'scores' given to the various indicators have different meanings, it is not possible to simply total them in order to obtain a final synthetic index that sum-

dei vari scenari prospettati; il valore o il peso che viene loro attribuito da ciascuna parte in causa (imprenditori, autorità pubbliche, ecc.) determina l'esito finale del confronto. È tuttavia chiaro che uno sviluppo sostenibile è meglio garantito dagli scenari del paesaggio naturale o di quello rurale, mentre l'industria turistica trarrebbe maggior giovamento dagli scenari del paesaggio economico moderno e del paesaggio arcadico; infine, la coerenza paesaggistica è maggiormente salvaguardata dalla strategia del recupero rurale. Nel presente studio non sono ancora state illustrate concrete collaborazioni con la società civile locale e le autorità competenti, in quanto ciò andava ben oltre gli obiettivi di questo lavoro. Tuttavia, vengono presentate numerose opportunità per instaurare tali collaborazioni in un'indispensabile fase successiva. Spetta quindi alla società civile e alle autorità locali valutare queste strategie e decidere quale loro combinazione preferire e applicare nelle varie parti dell'area di Portofino, e in quali di questi scenari impegnarsi a fondo. Solo in questo modo sarà possibile lo sviluppo sostenibile del paesaggio del Monte di Portofino.

marises the various indicated scenarios. The value and importance attributed to them by the parties involved – whether entrepreneurs, public authorities, etc. – determine the final outcome. It is nevertheless clear that a sustainable development is guaranteed to a greater degree by the scenarios of the natural or rural landscape, whereas the tourist industry would gain more from the scenarios of the modern economic and Arcadian landscapes. Landscape coherence is better safeguarded by the strategy of restoring the rural landscape.

This study has not illustrated concrete forms of collaboration between the local population and the competent authorities in so far as these lie beyond the scope of this work. Numerous opportunities have nevertheless been illustrated in order to begin these forms of collaboration in the course of a successive and indispensable phase. It is therefore up to the local population and authorities to assess these strategies, choose the combinations they prefer and carry them out in practice, accepting to become fully involved in the chosen scenarios. Only in this way will the sustainable development of the Monte di Portofino landscape be possible.

APPENDICE.
UN MANUFATTO PARTICOLARE DEL PAESAGGIO: I TERRAZZAMENTI E LE OPERE RELATIVE
APPENDIX.
A SPECIAL LANDSCAPE HANDICRAFT: TERRACING

A.1. GENERALITÀ

La realizzazione delle prime forme di terrazzamento nel Promontorio di Portofino risale probabilmente a tempi preistorici (Castellaro di Camogli) o al tardo Impero romano, periodo in cui era già operante l'enfiteusi, il patto agrario che veniva praticato prevalentemente in territori scarsamente produttivi. La sistemazione di vaste porzioni di versanti a scopo agricolo è accertata a partire dal Medioevo sotto le dipendenze dell'abbazia di San Fruttuoso e di altri centri religiosi coevi, sviluppandosi soprattutto nel XVIII secolo, per raggiungere la massima estensione durante il secolo successivo. Nel XX secolo sono stati realizzati sia terrazzamenti finalizzati al rimboschimento dell'alto versante sud-orientale del Monte di Portofino, individuati su foto aeree del 1936 e oggi praticamente irriconoscibili data la densa vegetazione presente, sia gran parte delle sistemazioni esistenti nella zona di Pedale, dovute all'inserimento di numerose strutture residenziali in aree rurali.

Il modellamento dei pendii ha comportato talora la costruzione di strutture di contenimento di vario tipo, come nei casi in cui si verificavano condizioni di instabilità nelle superfici subverticali tagliate nei terreni in loco o create da quelle di riporto, e di numerose altre opere accessorie necessarie alla praticabilità dei terrazzi stessi, alla sistemazione delle acque meteoriche e alla captazione di quelle sotterranee. In effetti questo modellamento è condizionato dalle caratteristiche geologiche e morfologiche esistenti nell'area, le quali sono essenzialmente rappresentate dalla litologia delle formazioni affioranti o subaffioranti, dallo spessore della coltre detritica o di suolo, e dall'acclività del versante.

Per i suddetti motivi, anche nell'area oggetto di studio si riscontrano zone generalmente omogenee, in cui i terrazzamenti (denominati localmente *fasce* nel loro insieme e lenze in casi isolati) sono costantemente sostenuti da muri a secco (*seggi*), e altre dove la scarpata a valle è costituita da ciglioni (*zinne*), quest'ultimi spesso modellati artificialmente, ma

A.1. GENERAL INTRODUCTION

The creation of the first forms of terracings on the Portofino Promontory probably dates back to prehistoric times (Castellaro di Camogli) or to the late Roman Empire, a period in which the emphiteusis *system already existed (the farming contract system that was prevalently practiced in areas with low productivity). The preparation of large parts of the slopes for farming purposes was documented from the Middle Ages under the servitude of the Abbey of San Fruttuoso and other contemporary religious centres. The system was above all developed in the 18th century, reaching its maximum extension during the 19th century. During the 20th century terraces were constructed for reforestation purposes on the higher southeastern slopes of the Monte di Portofino, as can be observed from aerial photographs of 1936. At present these can hardly be recognised due to the dense vegetation cover, including most of the structures in the Pedale area due to the introduction of numerous residential buildings in the rural areas.*

The modelling of the slopes has from time to time led to creating containing structures of various types, as in the cases where unstable conditions were observed in the sub-vertical surfaces cut in grounds in situ *or created in refilling processes. Numerous other supplementary works can be seen for the viability of the terraces, the regulation of rainfall and the deviation of underground water. In effect, this modelling has been conditioned by the geological and morphological characteristics of the area which are essentially represented by the lithology of the outcropping or sub-outcropping formations, by the thickness of the detritus or soil layer and by the slope inclination.*

For these reasons, also in the study area one finds zareas that are generally homogeneous, where the terracings (locally called fasce *when taken as a whole and* lenze, *when in iso-*

sempre sfruttando sistematicamente anche l'eventuale presenza di rotture di pendio naturali. D'altra parte, l'acclività del versante determina l'altezza e l'ampiezza delle fasce, i cui valori possono variare rispettivamente da pochi decimetri ad alcuni metri, oppure da 2-3 metri fino ad alcuni decametri.
La tecnica di modellatura del versante in terrazzi consiste nella creazione di una superficie pressoché orizzontale sbancando il lato verso monte e riportando l'eventuale terreno di risulta verso valle, per altezze e profondità che come abbiamo appena detto sono condizionate dall'acclività del pendio. Se il terreno presenta valori di coesione e attrito interno tali da permettere una stabilità della superficie di taglio non occorrono opere di contenimento, e in tal caso si ottengono terrazzi delimitati da ciglioni: altrimenti, si ricorre alla costruzione di muri utilizzando quasi esclusivamente il materiale litoide estratto in loco, le cui caratteristiche geometriche della pezzatura condizionano la tipologia costruttiva. Comunque, mentre i ciglioni sono realizzabili per altezze abbastanza modeste, indipendentemente dai tipi di terreno, i muri sono comunemente utilizzati con elevazioni che possono superare anche i 3 metri.
In alcune particolari circostanze possono coesistere entrambe le predette tecniche costruttive, ossia il terrazzamento può essere realizzato con un muro nella sua parte inferiore e da un ciglione in quella superiore: oppure, nel caso di presenza di affioramenti rocciosi, essi possono essere utilizzati, allo stato naturale o con modesti adattamenti, per sostenere un'opera muraria di minore mole e conseguentemente di minore impegno costruttivo.
Nella Fig. 190 sono rappresentate le sezioni schematiche dei due principali metodi costruttivi.
A. Esempio di terrazza realizzata in muratura con struttura a filaretto, utilizzando prevalentemente materiale calcareo ricavato dallo scasso della roccia in loco.
B. Esempio di terrazza realizzata con la creazione di un ciglione in parte modellato su conglomerato affiorante e in parte sul suolo sovrastante.

I terrazzamenti, se eseguiti correttamente e se le opere connesse sono mantenute in buono stato di conservazione, costituiscono un eccezionale metodo

*lated cases) are constantly sustained by dry-stone walls (*seggi*), whereas in other zones the lower escarpment is made up of embankments (*zinne*), often artificially modelled although also – and always – systematically exploiting the irregularities of the natural slopes. On the other hand, the slope's inclination determines the height and width of the terraces whose values can respectively vary from a few decimetres to several metres, or from 2-3 metres to several decametres.*
The technique of modelling the slope in the form of terraces is based on the creation of a practically horizontal surface by excavating the hillside upwards and positioning the resulting soil beneath, heights and depths depending on the slope inclination. If the ground has internal cohesion and friction values high enough to allow for a stable surface cut then no retaining works are needed. In these cases one obtains terraces delimited by embankments. Otherwise recourse is made to building walls, almost exclusively using the lithoid material of the area. The geometrical characteristics of the stones then condition the type of construction. However, whereas the embankments can be quite limited in height, irrespective of the soil types, the walls are commonly used with heights that can even exceed three metres.
In some particular circumstances both of these building techniques can be applied conjunctively: the terrace can either be realised as a wall in its lower part and an embankment on its upper part, or else, in the case of rock outcrops, these can be used as such or slightly adapted to support a wall construction of less volume and consequently involving less construction effort.
The Figure 190 shows the schematic cross-sections of the two main building methods.
A. Example of a terrace built in masonry in a layered bond, using predominantly calcareous material obtained from broken rock of the place.
B. Example of a terrace made by creating an earth embankment partly developed on outcropping conglomerate and partly on the overlying soil.

If built correctly and if the supplementary works are kept in a good state

di sistemazione idrogeologica. Infatti, le sensibili modificazioni della lunghezza e inclinazione del versante riducono la forza erosiva delle acque meteoriche, ne regolano il deflusso e ne agevolano l'infiltrazione e la distribuzione nel sottosuolo, favorendo inoltre la deposizione dei materiali trasportati in un ambito molto ristretto.

A.2. LE CARATTERISTICHE DEI MURI

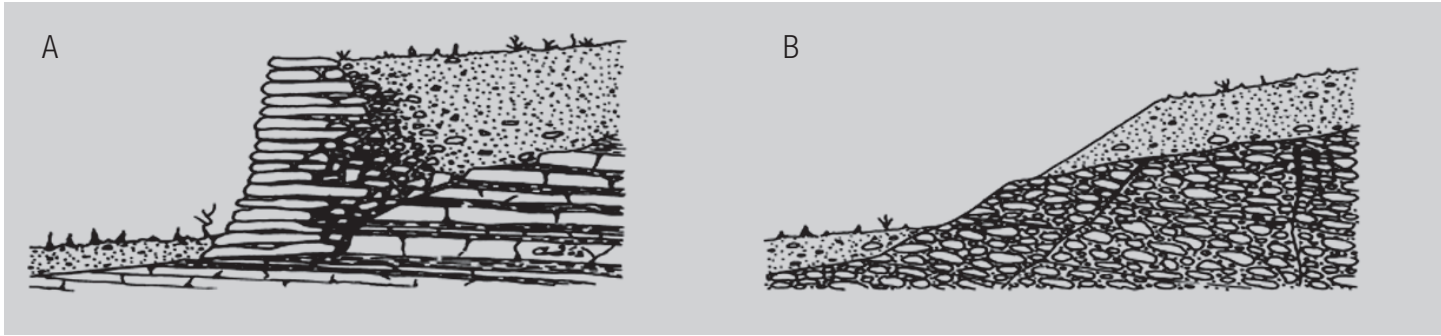
I muri dei terrazzamenti agricoli del Promontorio di Portofino risultano costruiti esclusivamente con metodo tradizionale a secco, ossia con tessitura *sciolta* che non prevede l'uso di materiale legante tra i conci lapidei. Tuttavia, è stata rilevata la presenza anche di muri costruiti con tessitura *legata*, che è stata utilizzata in gran parte delle opere realizzate o restaurate recentemente e di quelle eseguite al puro scopo di stabilizzare le aree all'intorno dell'edificato residenziale e delle strade principali.
La densità e lo sviluppo lineare dei muri sono in genere molto elevati e costanti per vaste aree, come è omogeneo il metodo di costruzione utilizzato. Ma in alcune limitate zone è stata riscontrata la presenza di opere particolari, come negli oliveti circostanti San Fruttuoso, dove esistono *muri a lunetta*, consistenti in opere di sostegno realizzate a forma di mezzaluna e in genere dedicate a un'unica pianta, o in alcune aree coltivate a castagneto, dove sono state individuate opere costruite utilizzando un sistema misto. Queste ultime, denominate *muri di sottoscarpa*, sono infatti costituite nella loro parte inferiore da un muro e in quella superiore da una scarpata in terra.
Tra le varie caratteristiche, quella maggiormente discriminante riguarda sicuramente la struttura dell'opera, ossia l'aspetto geometrico o la trama della faccia a vista, che è riconducibile a due tipi fondamentali: muri con *struttura a*

of conservation, the terraces are an exceptional method of hydrogeological control. In fact, the considerable modifications made to the length and inclination of the hillside reduce the erosive force/pressure of rainfall, they regulate their discharge and enhance infiltration and distribution in the subsoil, also favouring the sedimentation of transported material within a very limited space.

A.2. CHARACTERISTICS OF THE WALLS

The agricultural terrace walls of the Portofino peninsula have been built in an exclusively traditional way using dry-stone, that is with a "loose" matrix, no use being made of cementing material between the stones. However, we have also observed walls with "bound" matrix which in most cases has been used in recently built or restored works, and in works built with the sole aim of stabilising the areas around residential buildings and along main roads.
*The distribution and linear dimensions of the walls are generally high and constant over large areas, as also homogeneous is the construction method used. In some limited zones, however, we encountered particular types of walls, such as in the olive groves around San Fruttuoso where one finds half-moon walls (*muri a lunetta*) which are supporting works generally intended for one plant. Or in some areas of chestnut cultivation where some walls were found that used a mixed system: called* muri di sottoscarpa*, they are in fact made up of a stone wall in their lower part and an earth embankment on top.*
From among the various characteristics certainly the most "differential" one is the structure of the work. That is, its geometrical aspect or the texture of the wall's bare face which can

190. Esempi di terrazzamento.
190. Examples of terraces.



filaretto e muri con *struttura in opera incerta*. I primi sono costituiti da conci di forma più o meno regolare a parallelepipedo di dimensioni variabili ma abbastanza omogenee, i secondi da conci molto irregolari sia nella forma sia nella pezzatura.

La presenza e la distribuzione nel territorio delle due fondamentali tipologie costruttive dipende esclusivamente dai litotipi delle formazioni geologiche presenti nella zona. Infatti, nelle aree di dominio dei Calcari del Monte Antola, che ricordiamo essere costituiti in prevalenza da una sequenza di strati calcareo-marnosi, con potenza da centimetrica a decimetrica e generalmente fratturati con spaziatura stretta, si ha una netta predominanza dei muri con struttura a filaretto. In quelle ove affiora invece il Conglomerato di Portofino, costituito da banchi massicci e solo raramente da strati di arenaria, predominano i muri con struttura in opera incerta, poiché gli elementi litoidi derivanti dal disfacimento della roccia madre sono rappresentati essenzialmente da blocchi di forma irregolare e da ciottolame sciolto.

Tuttavia, nelle zone calcaree prossime al contatto con i sovrastanti conglomerati la struttura dei muri può essere anche mista, data la diffusa presenza di elementi litoidi appartenenti a quest'ultima formazione nelle coperture detritiche superficiali.

Talora nella costruzione dei muri sia con struttura a filaretto sia in opera incerta è stato applicato il metodo della *tassellatura*, che consiste nell'utilizzare elementi di pezzatura molto piccola per migliorare le caratteristiche costruttive. Nel primo caso, nel quale viene fatto uso di elementi sottili e a facce parallele, lo scopo è quello di livellare conci lapidei attigui di spessore diverso; nel secondo, nel quale sono utilizzati elementi spigolosi o arrotondati, la finalità è quella di riempire gli eventuali vuoti derivanti dall'irregolarità della forma dei blocchi, creando nello stesso tempo un aumento della superficie di attrito che determina una maggiore complessiva stabilità dell'opera.

La messa a regime delle acque attraverso i muri viene attuata mediante *fori* o *sbocchi di scolo*. Questi elementi non sono tuttavia necessari nei muri costruiti con metodo tradizionale con tessitura sciolta, poiché l'intera opera favorisce il naturale drenaggio, mentre sono normalmente realizzati nei muri resi imper-

*be referred to two fundamental typologies: walls with a layered or course bond structure – or loose bond (*struttura a filaretto*) - and walls with an* opus incertum *or undefined bond structure. The former consist of blocks with a more or less regular parallelepiped form of varying but somewhat homogeneous dimensions while the latter are made up of very irregular blocks, both in their form and size.*

The presence and distribution over the area of these two fundamental construction types entirely depends on the structure of the geological formations locally present. In the areas where the Monte Antola Limestone is predominant, consisting generally of a sequence of clayey-marl limestone layers of some centimetres to some decimetres thick and commonly finely fractured, there is a clear prevalence of walls with a layered or course structure. On the other hand, on the slopes with Portofino Conglomerate, consisting of compact banks and only rarely of layers of sandstone, walls of opus incertum *dominate, given that the lithoid elements resulting from the disaggregation of the parent rock are mainly irregularly formed blocks and loose pebbles and stones.*

However, in the calcareous zones having near contact with the overlying conglomerates the structure of the walls can also be mixed, given the widespread presence of lithoid elements belonging to the conglomerate formation in the surface detritus cover.

Sometimes the method of tassellatura *has been applied in both wall structures. This method uses very small stone elements to improve the construction qualities. In the first case, parallel-faced thin stone elements are used to compensate the varying thickness of the adjacent flat stones. In the second case, angular or rounded elements are used to fill the possible holes left due the irregular form of the blocks, at the same time creating an increase in the friction surface which creates greater overall wall stability.*

The regulation of water discharge through the walls is done by way of drainage holes or outlets. These measures are mainly used in walls that are impermeable due to the masonry applied. Such measures are, however, not necessary in walls built in the traditional loose bond

meabili dalla tessitura legata. Per lo stesso motivo, *canalette di coronamento* e *zanelle di base* sono da considerarsi caratteristiche specifiche dei muri con tessitura legata, non essendo risultate presenti in quelli con tessitura sciolta, anche se in ottimo stato di conservazione o sottoposti a recente manutenzione.
L'utilizzo di materiale drenante retromuro non è accertabile nel caso di opere integre, tuttavia la sua presenza è sempre stata riscontrata in tutti i casi ove si sono verificati crolli parziali o totali di un muro, a seguito dei quali è stato possibile osservare la struttura completa dell'opera lungo sezioni trasversali più o meno profonde. Di conseguenza, si deve ritenere che questo aspetto faccia parte integrante del metodo costruttivo tradizionale locale.
L'*angolo di scarpa* dei muri non è da considerarsi un elemento discriminante, poiché è sempre risultato variabile nell'ambito di pochi gradi rispetto alla verticale.

A.3. LE CARATTERISTICHE DEI CIGLIONI

La sistemazione dei versanti a terrazzi mediante il metodo dei ciglioni richiede un lavoro manuale molto meno oneroso rispetto a quello necessario nella costruzione dei muri, ma è applicabile, come già esposto nelle generalità del presente capitolo, solo in determinate condizioni geologiche e morfologiche.
In base alle caratteristiche della zona di intervento possono essere distinti due tipi di ciglioni: quelli *impostati su suolo* o coltri detritiche, e quelli *impostati su roccia*. I terrazzi vengono infatti creati tagliando *artificialmente* il terreno secondo superfici subverticali, le cui dimensioni in lunghezza e altezza possono variare continuamente per essere adattate sia alla morfologia generale del versante sia alle diverse situazioni locali, o utilizzando *naturalmente* le rotture di pendio esistenti.
Nel primo caso, specialmente se la morfologia del versante è molto omogenea e il terreno ha un discreto spessore e possiede buone proprietà tecniche, l'insieme del terrazzamento può assumere un aspetto molto regolare, tale che da punti di vista lontani spesso risulta molto difficile individuare quale metodo sia stato utilizzato nella sua realizzazione.
Nel secondo caso, quello dei ciglioni impostati in roccia, che è particolarmente diffuso nelle zone di affioramento dei conglomerati, l'aspetto generale

system as the entire construction favours natural drainage. For the same drainage purpose, also canalette di coronamento *(channels along the banks) and* zanelle di base *(channels at the base of the banks) can be considered as specific characteristics of cemented walls, not observed in walls with the open bond system provided they are in a state of optimal conservation and recent maintenance.*
The use of internal draining material *cannot be certified in the case of intact works although its presence was encountered in all cases where partial or total disintegration of walls could be observed. In such cases it was possible to see the complete structure of the work over more or less deep transversal sections. Consequently, this aspect should be considered as a universal element in the traditional local construction method.*
The inclination angle *of the walls should not be considered a differentiating element as this has always been variable in a range of a few degrees with respect to the vertical.*

A.3. CHARACTERISTICS OF THE EMBANKMENTS

The arrangement of terraced slopes by way of the embankment system requires much less laborious manual work than that needed for the construction of walls. However, as said in the general considerations above, this is possible only under specific geological and morphological conditions.
On the basis of the characteristics of the intervention location, two different types of embankments can be found: those placed on soil material *or slope sediment, and those on a rock base. The terraces may either be created artificially by cutting the ground along sub-vertical surfaces, whose length and width can vary in continuation in adapting to the general slope morphology, the various local situations or* naturally *using existing slope irregularities.*
In the first case, and especially when the slope morphology is very homogeneous and the ground has a certain thickness and good technical properties, the entire terracing work can take on a very regular appearance, in such way that from a distance it is often very difficult to identify which method has been used for its construction.

del terrazzamento risulta generalmente molto irregolare. Ciò dipende dal fatto che nella creazione delle fasce sono state ampiamente sfruttate tutte le rotture di pendio di origine naturale, spesso costituite da testate di banchi massicci messi in esposizione da piani di fratturazione subparalleli al versante, rimodellate nella maggior parte dei casi dagli agenti esogeni, ma talora modificate parzialmente con modesti interventi antropici.

Nelle predette aree talora possono esistere situazioni miste, dove ciglioni e muri si alternano per dare una continuità al terrazzamento, o dove la parte inferiore dell'opera è costituita da un ciglione di roccia in posto, modellato naturalmente o artificialmente, e quella superiore da un muro che serve a elevare la quota della fascia e/o a livellare la sua superficie in corrispondenza di sensibili variazioni di quota.

L'*angolo di scarpa* dei ciglioni è variabile in funzione delle caratteristiche tecniche del materiale trattato, dell'altezza tra le fasce e del sistema di modellamento. In terreni omogenei tagliati artificialmente esso è generalmente molto elevato e talora prossimo alla verticale, mentre nei ciglioni realizzati in ambiente roccioso, utilizzando la morfologia naturale o adattandola parzialmente, l'angolo di scarpa è generalmente meno pronunciato e talora prossimo all'acclività media del versante.

A.4. I TIPI DI OPERE ACCESSORIE

La completa funzionalità del sistema agricolo delle aree terrazzate è stata raggiunta realizzando numerose opere definibili come accessorie, ma in realtà fondamentali per il collegamento delle proprietà con l'esterno, per facilitare la percorribilità interna, per la regimazione e captazione delle acque e, talora, per poter disporre di vani utilizzabili come ripari o ricoveri di attrezzi.

Tuttavia, esiste una notevole differenza tra le opere presenti nei veri e propri terrazzamenti creati con il metodo dei muri rispetto a quello a ciglioni. Infatti, nei primi si riscontrano numerosi interventi di varia entità che denotano una profonda conoscenza dell'ambiente e delle tecniche costruttive, mentre nei secondi, questi tipi di intervento sono piuttosto rari, di semplice esecuzione e facilmente deteriorabili perché attuati su terreno o su

In the second case of embankments placed on bed rock, which is particularly widespread in the zones of outcropping of the conglomerates, the general appearance of the terraces is usually very irregular. This is related to the fact that in creating these terraces free use has been made of the natural changes in the original slope, often consisting of outcropping banks exposed along fracture zones sub-parallel to the slope, in most cases remodelled by exogenous slope processes although sometimes also in part modified by small human interventions.

In the above-mentioned areas sometimes mixed situations can exist where embankments and walls alternate to produce a continuous terrace, or where the lower part of the work consists of an embankment on bedrock, naturally or artificially modelled, and the upper part of a wall to increase its height and/or to level its surface when meeting with significant variations in slope inclination.

The inclination degree *of the embankment faces varies depending on the technical characteristics of the material used, on the terrace heights and on the construction method employed. In homogeneous grounds cut artificially this degree is generally considerable and sometimes close to vertical, whereas in embankments constructed in rocky environments and using or slightly adapting the natural morphology, the face inclination is generally less pronounced and sometimes close to the average inclination of the slope.*

A.4. TYPES OF SUPPLEMENTARY WORKS

The complete functionality of the agricultural system of the terraced areas has been realised by applying numerous measures that can be defined as accessory or supplementary works although, in fact, they are fundamental in connecting the property to the outside, in facilitating the internal viability, in regulating and discharging water and sometimes in making it possible to use space for huts or tool sheds.

However, a noticeable difference exists between the measures used in conjunction with the real terraces created with walls and those with embankments. In the first case numerous

esposizioni di rocce alterate soggette a erosione.
Le descrizioni dei vari tipi di opere riportate di seguito si riferiscono quindi a quelle esistenti nell'ambito dei terrazzamenti classici, le quali spesso rappresentano vere e proprie "opere d'arte".

A.4.1. LE OPERE VIARIE
Le aree terrazzate sono collegate alla viabilità principale mediante *strade, mulattiere* e *sentieri*, la cui tipologia è condizionata dalla morfologia dei luoghi, dalla consistenza degli appezzamenti agricoli serviti e dalla loro distanza rispetto al centro abitato più prossimo. Queste opere sono situate generalmente lungo confini di proprietà e si sviluppano sui versanti secondo linee parallele alle isoipse e lungo quelle di massima pendenza. Le loro dimensioni non sempre permettono il normale utilizzo dei piccoli automezzi di trasporto odierni.
Le opere viarie principali sono quasi sempre delimitate da muri tradizionali costruiti con particolare cura e soggetti a buona manutenzione. Nei casi di tracciati a mezza costa il muro situato a valle assume funzione di *muro di sostegno della viabilità*, mentre nei casi di tracciati più o meno acclivi i sentieri si trovano totalmente o parzialmente incassati tra muri laterali che costituiscono il prolungamento di raccordo tra i vari terrazzi. In quest'ultimo caso i sentieri sono spesso costruiti a *scalinata*, con eventuali tratti pianeggianti in corrispondenza della porzione superiore delle fasce.
La percorribilità interna alle singole aree, consistente in *sentieri interpoderali* e *poderali*, non presenta caratteristiche sostanzialmente diverse da quelle precedentemente descritte, ma risulta caratterizzata dalla presenza di alcuni particolari elementi di collegamento che sono utilizzabili solo negli spostamenti a piedi. In particolare, queste opere riguardano vari tipi di *scalette*, utilizzate per il passaggio tra le superfici terrazzate, generalmente localizzate alle estremità del terrazzo o in posizioni intermedie nel caso di terrazzi molto estesi in lunghezza.
Le tipologie delle scalette sono le seguenti:
– *ortogonale*, inserita in una interruzione del muro e disposta secondo la massima pendenza del versante, talora realizzata utilizzando strati orizzontali di roccia in posto;

interventions can be encountered reflecting a profound knowledge of the environment and of construction techniques whereas, in the second, few interventions can be seen of a simple nature and easily degradable, given that they are positioned on ground or on alternating rock outcrops subject to erosion.
The description of the various types of works described below therefore refers to those found in the sphere of the classical terracing and which often represent real "works of art".

A.4.1. ROAD WORKS
The terraced areas are connected to the general road system through roads, bridle paths *and* tracks. *They can be classified according to the local morphology, the composition of the agricultural parcels served and their distance to the nearest settlement. These works are generally located along the property boundaries and follow the contour lines of the slopes, crossing the lines of maximum inclination. Their size does not always allow the normal use of today's small transport vehicles.*
The principal 'road' works are almost always delimited by the traditional walls, built with special attention and kept in a good state of maintenance. In the case of road sections cut into the hillside, the lower wall functions as a road sustaining wall, *whereas more or less steep sections are completely or partially set between side walls that constitute the extension of the connection between the various terraces (in this case the paths are often built using* steps *with occasional level places corresponding to the upper parts of the terraces).*
Internal means of accessibility to individual areas, consisting of paths on farms *and paths* linking farms, *differ very little from what has been described above. However, they are characterised by some particular connecting elements, suitable for walking purposes only. This especially concerns various types of* steps, *used for passage between the different terraces, generally located at the end of the terrace or in an intermediate position in the case of a very long terracing.*
The types of steps are as follows:
– orthogonal, *inserted in a recess of*

– *parallela*, disposta in posizione aderente al muro, con il suo ingombro completamente esterno alla superficie del muro stesso;
– *parallela rientrata*, disposta in posizione aderente al muro, inserita in una sede ricavata all'interno del muro stesso;
– *parallela a sbalzo,* costruita inserendo nella struttura muraria dei gradini pensili.

A.4.2. LE OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

La creazione dei terrazzamenti ha imposto la realizzazione di complessi sistemi idraulici, necessari a salvaguardare le opere stesse e allo sfruttamento delle acque per esigenze particolari. In pratica, nell'ambito delle aree agricole modellate artificialmente non esiste una linea di scorrimento delle acque meteoriche che non sia stata organizzata creando un'appropriata sede dimensionata alla loro portata. Infatti percorrendo sentieri costruiti su versanti poco incisi e orientati secondo la massima pendenza, è frequente osservare su un lato la presenza di una canaletta di gronda (acquidoccio), costruita con sezione geometrica regolare e utilizzando lo stesso materiale litoide presente nei muri circostanti. Nel caso di impluvi morfologicamente più marcati sono state costruite vere e proprie opere di canalizzazione, nelle quali sponde e letti sono stati armati con conci di dimensioni adeguate alla sezione, e talora questi ultimi sono stati realizzati sfruttando le superfici di strato delle rocce in loco.
In alcuni casi le acque sono state parzialmente dirottate dalle predette vie di scorrimento per essere accumulate in serbatoi, chiusi o a cielo aperto, in modo da poter essere utilizzate per approvvigionamento idrico o come forza motrice dei vecchi mulini e frantoi.

A.4.3. LE OPERE DI CAPTAZIONE IDRICA

Le opere di captazione idrica rilevate nelle aree agricole consistono in *pozzi* e *sorgenti*, entrambi poco frequenti. Mentre alcuni pozzi sono risultati attrezzati con pompe per irrigazione agraria, le sorgenti risultano in gran parte inutilizzate data la odierna diffusione della rete idrica comunale e la relativa permanenza dell'uomo sul posto di lavoro.
I pozzi, dei quali non è stato possibile osservare l'interno né misurare il livel-

the wall and following the maximum inclination of the slope, sometimes making use of horizontal rock layers in situ*;*
– parallel*, placed along the wall, entirely outside the body of the wall;*
– internally parallel*, placed along the wall, entirely within a recess of the wall;*
– embossing parallel*, built by inserting hanging steps in the wall construction.*

A.4.2. DRAINAGE WORKS

*The creation of terracings required the ideation of sophisticated hydraulic systems, both to protect the structures themselves and to use the water for specific functions. In practice, in artificially shaped agricultural areas there is no discharge route for rainwater that has not been carefully organised by way of the creation of an appropriate water channel of adequate size. In fact, when walking along paths set on modest slopes and oriented along the maximum inclination, one can frequently see a small channel (*aquidoccio*), built with a regular section using the same rock material as present in the surrounding walls. In the case of larger discharges real drainage channels have been built with their sides and beds reinforced with stones adapted to the section (sometimes these have been constructed by making use of the underlying rock layers).*
In some cases the water is diverted from the mentioned discharge channels into closed or open reservoirs so that it can be used for water supply or, formerly, as hydraulic power for old mills and oil presses.

A.4.3. WORKS FOR WATER PROVISION

The works for water provision found in the farming areas consist of wells *and* springs *(both of which infrequent). Some wells have been provided with pumps for agricultural irrigation, whereas the springs mostly remain unused given the current widespread public water provision and the relatively permanent presence of people on their work place.*
The internal condition and the water level of the wells could not be determined as they were either closed or could not be reached. They are hand-

lo della falda perché chiusi alla bocca o non raggiungibili, sono del tipo scavato manualmente e a grande sezione. Le porzioni esposte sopra il piano di campagna sono costruite con lo stesso sistema dei muri circostanti e utilizzando lo stesso tipo di materiale.
Le sorgenti sono situate lungo sentieri interpoderali o all'interno dei poderi stessi e dovevano avere un utilizzo molto limitato per l'esiguità della loro portata, spesso legata alle condizioni stagionali. L'individuazione della presenza di acqua e le conseguenti opere di captazione risalgono sicuramente allo stesso periodo della costruzione dei terrazzamenti, poiché la maggior parte delle opere di captazione è integralmente inserita alla base di muri che presentano peculiari caratteristiche costruttive per la creazione dell'apertura di accesso al sottostante deposito attrezzato con una bocca di troppo pieno.
Talora è stata riscontrata anche la presenza di piccole depressioni scavate in roccia per raccogliere esigue quantità di acqua derivanti da stillicidi più o meno diffusi e consistenti.
Altri tipi di opere connesse alla presenza di acqua sono i *lavatoi* e gli *abbeveratoi*, in realtà abbastanza rari. Entrambi, a eccezione di pochi casi, sono attualmente in stato di abbandono e la tipologia originaria è stata alterata con interventi posteriori.

A.4.4. I RIPOSTIGLI E I RICOVERI
Le opere realizzate per questi scopi possono essere inserite sia nei muri facenti parte del complesso terrazzato sia in pareti rocciose o costituite da materiali detritici consolidati. In entrambi i casi queste opere possono avere dimensioni molto variabili; infatti, esistono strutture situate alla base o a media altezza, utilizzabili solo per potervi riporre attrezzi di lavoro, e altre con ingressi e volumi tali da permettere di accedervi e stazionarvi anche in posizione eretta, in origine probabilmente attrezzate per essere utilizzate anche per una permanenza prolungata.

A.4.5. LA DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
DELLE OPERE PRINCIPALI
La documentazione fotografica e le relative didascalie esplicative servono a fornire una rappresentazione sintetica delle varie tipologie d'opera esistenti nell'area di studio e precedentemente descritte nel testo.

excavated and deep. The parts exposed above ground level are built using the same system as the nearby walls (and with the same material).
The springs are found along the paths linking the farms or near the farms themselves and must have had a very limited use due to their small discharge (often connected to seasonal conditions). Localising the presence of water and the subsequent "tapping" works certainly date to the same time as terrace building given that they are mostly integral parts of the bases of the walls (which show particular building characteristics to allow for an opening to the underlying deposits, provided with an overflow outlet).
Sometimes small depressions have also been seen excavated in the rock to collect small amounts of water from more or less concentrated dripping.
Other types of works related to water are washing-troughs *and* watering-troughs*, in practice rather rare. Both, with very few exceptions, are now abandoned and their original character has been changed by later interventions.*

A.4.4. STORES AND SHELTERS
The works created for these purposes may have been inserted in the walls forming part of the terrace complex, in walls in bed rock or in consolidated slope detritus. Their sizes can vary considerably. In fact, there are constructions found at the base or at a halfway level, only useful for stowing away work tools. Others, instead, have entrances and sufficient space to allow a person to enter and stand with enough headroom, probably also originally meant to be used as semi-permanent living quarters.

A.4.5. PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION OF THE MAIN WORKS
The photographic documentation and the accompanying explanatory captions are intended to provide a comprehensive overview of the various types of works existing in the study area previously described in the texts.

MURI

191. Muro con struttura a filaretto e tessitura sciolta, realizzato utilizzando conci prevalentemente marnosi di forma irregolare e pezzatura piccolo-media.
191. Dry-stone wall in layered bond, using predominantly marl blocks of irregular shape and small-medium in size.

193. Muro a filaretto e tessitura sciolta con tassellatura, realizzato utilizzando conci marnoso-calcarei di forma irregolare e pezzatura medio-piccola. Nella porzione sinistra dell'opera è stata sfruttata, per oltre metà della sua altezza, la presenza di roccia in loco.
193. Dry-stone wall in layered bond and patches of filling with smaller stones, using marl-limestone blocks of irregular shape and small-medium in size. In building the left side of the wall for more than half of its height use was made of bedrock

195. Muro di sottoscarpa con struttura a filaretto e tessitura sciolta, realizzato utilizzando conci prevalentemente marnosi di piccola pezzatura.
195. Supporting dry-stone wall built in layered bond using mainly small pieces of limestone.

197. Muro con struttura in opera incerta e tessitura sciolta, realizzato utilizzando conci ed elementi di pezzatura molto variabile derivanti dal disfacimento del Conglomerato e sfruttando parzialmente la roccia in loco.
197. Dry-stone wall in undefined bond, built using blocks and elements of very variable size, derived from weathered Conglomerate and partly using bed rock.

199. Muro di sottoscarpa con struttura in opera incerta e tessitura sciolta, realizzato utilizzando conci ed elementi provenienti dal disfacimento del Conglomerato.
199. Supporting dry-stone wall in undefined bond using blocks and elements from weathered Conglomerate.

WALLS

192. Muro con struttura a filaretto e tessitura sciolta tassellata, realizzato utilizzando conci prevalentemente calcarei di forma regolare e pezzatura medio-grande.
192. Dry-stone wall in layered bond and patches of filling with smaller stones, using predominantly limestone blocks of regular shape and medium-large in size.

194. Muro di recente ricostruzione con struttura a filaretto, tessitura legata e tassellatura, realizzato con fori di sbocco per la messa a regime delle acque, utilizzando conci calcareo-marnosi di piccola e media pezzatura.
194. Recently reconstructed, cemented stone wall in layered bond and patches of filling with smaller stones, with outlet holes for water drainage, using limestone-marl blocks of small and medium size.

196. Muro con struttura in opera incerta e tessitura sciolta, realizzato utilizzando blocchi di Conglomerato di forma regolare e pezzatura medio-grande.
196. Dry-stone wall in undefined bond, built using conglomerate blocks of regular shape and medium-large in size.

198. Muro con struttura in opera incerta e tessitura sciolta con tassellatura, realizzato utilizzando elementi di pezzatura molto variabile derivanti dal disfacimento del Conglomerato.
198. Dry-stone wall in undefined bond and filled with smaller stones, built using elements of very variable size derived from weathered conglomerate.

200. Muro a lunetta situato su un versante terrazzato, realizzato sfruttando le forme del Conglomerato affiorante e integrandole con muri.
200. Example of a wall a lunetta (half-moon shaped) situated on a terraced slope making use of the shape of the outcropping conglomerate and integrating it inside the wall.

CIGLIONI

201. Versante poco acclive terrazzato in fasce definite da ciglioni con bassa elevazione, modellati artificialmente su suolo e detrito derivanti dal disfacimento di litotipi marnoso-calcarei.
201. Gentle terraced slope with low embankments, modelled artificially on soil and slope material originating from weathered marl-limestone rock types.

EMBANKMENTS

202. Versante molto acclive terrazzato in fasce definite da alti ciglioni modellati artificialmente su suolo e detrito derivanti dal disfacimento dei conglomerati.
202. Very steep terraced slope with high embankments, modelled artificially on soil and slope material from weathered conglomerate.

203. Versante a media acclività sistemato in fasce delimitate prevalentemente da ciglioni modellati artificialmente in roccia in parte alterata.
203. Moderately steep slope with embankments, predominantly artificially formed in partly altered bed rock.

204. Particolare della sistemazione di un tratto di versante con sfruttamento delle testate di un affioramento calcareo, utilizzate con porzioni di muro per tamponare l'irregolarità della scarpata ed elevarla alla quota richiesta.
204. Detail of the structure of a slope section where the headers of outcropping limestone layers are used together with wall parts to compensate for the irregularity of the hillside and to raise the embankment to the required height

205. Particolare di terrazzo realizzato sfruttando la rottura di pendio determinata dall'affioramento naturale di Conglomerato, e sopraelevandolo con opere murarie fino alla quota necessaria per la creazione del ripiano sovrastante.
205. Detail of a terrace built by making use of a discontinuity in the slope defined by a natural Conglomerate outcrop, and built up by wall structures until the required height for the creation of the terrace shelf above.

206. Sistemazione a fasce di un versante roccioso nel quale sono stati utilizzati promiscuamente sia scarpate naturali determinate dagli affioramenti di Conglomerato, talvolta modellate artificialmente, sia parziali sopraelevazioni e muri continui.
206. Terracing of a rock slope in which alternating use had been made of both natural hillside defined by conglomerate outcrops, sometimes artificially modelled, and partial bankings and continuous walls.

OPERE ACCESSORIE

207. Strada secondaria di collegamento tra aree terrazzate non attigue, attualmente in disuso e ridotta a sentiero; sul lato destro è visibile il muro di sostegno.
207. Secondary road connecting non-adjoining terraces, presently in disuse and reduced to a pathway; the supporting wall can be seen on the right-hand side.

SUPPLEMENTARY WORKS

208. Sentiero interpoderale sistemato a gradini e sopraelevato rispetto alle fasce attigue; la pedata ampia e uniforme dipende dalla modesta e costante acclività del versante.
208. Farm-to-farm path, arranged with steps and heightened relative to the adjacent banks; the wide and uniform footstep is dependent upon the modest and constant slope inclination.

209. Sentiero poderale con fondo naturale sulle superfici terrazzate, ma sistemato con scalette e rampe in corrispondenza dei dislivelli esistenti tra le superfici stesse.
209. Farm path with natural base on the terrace surface but arranged with steps and banks corresponding to the different levels between them.

210. Sentiero poderale con fondo interamente artificiale, sistemato con scalette e rampe in corrispondenza dei dislivelli esistenti tra le varie fasce.
210. Farm path with completely artificial base, arranged with steps and banks corresponding to the existing differences in level between the various terrace faces.

211. Rampa di collegamento tra un sentiero interpoderale e la sovrastante terrazza.
211. Connecting bank between a farm-to-farm path and the terrace above.

212. Sentiero poderale, disposto secondo la massima pendenza del versante, interamente costruito a gradini e incassato rispetto alle fasce; sulla sua sinistra è visibile un acquidoccio per il drenaggio delle acque meteoriche.
212. Farm path, arranged according to the maximum slope inclination, completely constructed in inserted steps with respect to the terrace faces; on the left-hand side one can see a water channel for the drainage of rainwater.

213. Scaletta ortogonale.
213. Orthogonal steps.

214. Scaletta parallela rientrata.
214. Parallel hollowed steps.

215. Scaletta parallela.
215. Parallel steps.

216. Scaletta parallela a sbalzo.
216. Parallel jutting steps.

217. Sentiero interpoderale a scalinata con acquidoccio laterale.
217. Farm-to-farm path with steps and side water channel.

218. Sistemazione idraulica di due fossi, i cui letti sono stati realizzati sfruttando le superfici di strato del substrato.
218. Hydraulic structure of two channels, the beds of which were created by making use of the dip slope of the substrate.

219. Sistemazione idraulica di un fosso situato in area terrazzata; poco a monte è visibile la confluenza di due corsi d'acqua minori.
219. Hydraulic structure of a ditch located in a terraced area; further up the slope the confluence of two smaller channels can be seen.

220. Vasca di carico di un mulino situato lungo il canale del Pero di Sotto.
220. Recharge channel of a mill situated along the Canale del Pero di Sotto.

221. Condotta realizzata su arco per il convogliamento dell'acqua dalla vasca di carico, rappresentata nella Fig. 220, al sottostante mulino.
221. Arched conduit to lead the water of the recharge channel of Photo 225 to the mill below.

222. Pozzo la cui porzione esposta è stata costruita con struttura a filaretto e tessitura sciolta.
222. A well, the exposed part of which is built as dry-stone wall in layered bond.

223. Pozzo la cui porzione esposta è stata costruita con tessitura legata.
223. A well, the exposed part of which is built in cemented bond.

224. Pozzo, attrezzato con pompa di prelievo, le cui caratteristiche costruttive sono nascoste dal rivestimento esterno.
224. A well equipped with a withdrawal pump; the construction characteristics are hidden by the external cover.

225. Opera di presa di una sorgente realizzata alla base di un muro situato a monte di un sentiero.
225. A spring catchment at the basis of a wall found above a path.

226. Opera di presa di una sorgente realizzata in un affioramento roccioso che è stato sfruttato anche nella costruzione dell'attigua struttura muraria.
226. A spring catchment in a rock outcrop that has also been used in the adjacent wall structure.

227. Opera di presa idrica scavata nella roccia e originariamente alimentata dalla sovrastante cisterna d'accumulo.
227. Hydraulic catchment structure excavated in the rock and originally fed by the accumulation reservoir above.

228. Lavatoio-abbeveratoio situato lungo una strada principale.
228. Washing-trough/drinking-trough found along a main road.

229. Fontana-lavatoio situata nel borgo Case del Molino.
229. Fountain/washing-trough located in the village of Case del Molino.

230. Piccolo vano inserito nella struttura muraria dei terrazzamenti, probabilmente utilizzato per riporvi cibo e bevande.
230. Small opening in the wall structure of the terracing, probably used for putting food and drink.

231. Accesso a un vano inserito all'interno di un muro, costruito con il duplice scopo di captare una sorgente e ricavare un ripostiglio.
231. Entrance to an opening in the wall structure, constructed with the double objective of "capturing" a spring and creating a storage space.

232. Accesso a una cantina-ricovero sotterranea inserito in un vecchio muro; i vani retrostanti sono stati in gran parte realizzati in roccia.
232. Entrance to an underground cellar/store inserted in an old wall; the back "rooms" are principally made of rock.

A.5. LE MANIFESTAZIONI DI DEGRADO E I DISSESTI

A.5.1. GENERALITÀ

I terrazzamenti in genere costituiscono un complesso sistema particolarmente adatto a limitare l'erosione del suolo e a mettere a regime le acque superficiali e di infiltrazione – due azioni fondamentali per la stabilità dei versanti. Tuttavia i terrazzamenti, specialmente quelli realizzati con opere murarie, devono essere oggetto di un continuo controllo riguardo allo stato di conservazione dei manufatti; infatti, la scarsa manutenzione derivante dal loro abbandono può portare a un veloce degrado delle opere e conseguentemente all'instaurarsi di dissesti. Questi, inizialmente puntuali e localizzati, in tempi relativamente brevi tendono a espandersi coinvolgendo le zone limitrofe e creando situazioni generalmente irreversibili.

I dissesti si possono verificare più facilmente nelle aree terrazzate situate sui versanti a elevata acclività e potenzialmente instabili per la loro costituzione geologica e/o caratterizzati da una morfologia incisa per la presenza di solchi naturali di ruscellamento che sono stati incanalati artificialmente. Attualmente la manutenzione risulta ancora più necessaria rispetto al passato per la diffusa presenza di cinghiali. Essi, infatti, nei loro frequenti spostamenti, producono il crollo di conci nella parte superiore dei muri o intaccano la sagomatura dei ciglioni, creando, a monte di entrambi questi tipi di opere e lungo i sentieri da loro battuti, vie preferenziali di scorrimento delle acque meteoriche che tendono ad approfondire le tracce create dal continuo calpestio. Questo problema viene spesso contrastato mediante l'uso di recinzioni elettrificate che tuttavia riescono solo parzialmente a limitarlo.

Il motivo principale della carenza di una manutenzione continua dipende dal fatto che gran parte della popolazione residente, costituita da nuove generazioni autoctone che vivono sul posto ma svolgono le loro attività lavorative altrove, si dedica alla cura delle proprietà agricole solo nel tempo libero. Altri motivi sono quello della difficile praticabilità degli appezzamenti situati in località marginali e distanti e quello, meno diffuso ma che talora si protrae nel tempo, di casi di eredità. Infatti capita spesso che gli eredi si trovino nella necessità di dover vendere i lasciti per l'impossibilità di usufruirne in comune o perché uno di loro, eventualmente interessato, non è in condizioni economiche tali

A.5 EVIDENCE OF DEGRADATION AND INSTABILITY

A.5.1.GENERAL ASPECTS

The terraces generally form a complex system particularly adapted to limit soil erosion and regulate surface and groundwater runoff, which are two fundamental factors for slope stability. However, the terraces, especially the ones built with walls, need to be controlled continuously with regard to the conservation state of the works. In fact, the poor maintenance resulting from their abandonment can lead to a rapid degradation of the works and consequently to the start of their collapse. This process, initially only in specific places, tends to expand within a relatively short time to the adjacent parts, creating generally irreversible situations. Collapsed walls can more easily be observed on the terraced slopes of a high inclination, potentially unstable due to their geological composition and/or characterised by an incised morphology given the presence of natural trenches of runoff that have been artificially channelled.

And in fact maintenance is today more necessary than it was in the past because of the extensive presence of wild boars. During their frequent moves they in fact cause the fall of the walls' upper blocks or they dig up the upper parts of the embankments: above both these works and along the paths the boar use or make, this damage creates "preferential" drainage routes for rainwater that tend to further deepen the ditches created by the boars' continuous grubbing and trampling. This problem is often tackled by using electric wiring which, however, only partly succeeds in limiting the damage.

The principal reason for the lack of continuous maintenance is that most of the resident population – made up of new autochthonous generations that live on the land but have their work elsewhere – only takes care of agricultural property during leisure or free time. Other reasons are the difficult accessibility to the land parcels, situated in marginal and distant places, and questions of inheritance – less frequent but often lasting years. In fact, relatives often find themselves forced to sell their part of the inheritance because of the impossibility of jointly enjoying its benefits and use, or because one of them – perhaps interested in purchasing – is not in the economic position to buy out the other heirs.

da liquidare gli altri. D'altra parte, il passaggio di proprietà a residenti stagionali alloctoni porta in genere a un completo recupero ambientale, prima del patrimonio edilizio e successivamente di quello agrario: ma queste situazioni sono limitate numericamente e poco rappresentative dello stato generale dell'intero territorio.

A.5.2. LE CAUSE E I TIPI
DI DEGRADO E DISSESTO

Le cause principali del degrado delle opere e dei successivi dissesti, come precedentemente detto, dipendono essenzialmente dall'azione delle acque, che si concentrano per mancanza di manutenzione dell'intero sistema drenante accumulando materiali in particolari zone dove si creano situazioni anomale. Esistono tuttavia anche motivi secondari, come l'utilizzo di litotipi reperiti in loco con caratteristiche tecniche scadenti, i quali si prestano più facilmente a essere alterati dagli agenti esogeni con effetti di *scagliosità, sfaldature, vuoti,* ecc.

La manutenzione ordinaria consiste in una serie di operazioni stagionali che servono a prevenire il verificarsi di dissesti intervenendo sulle manifestazioni di degrado. Esse in particolare riguardano l'eliminazione di vegetazione infestante, la pulizia degli acquidocci, la sostituzione di elementi litoidi caduti o disgregatisi per alterazione, l'asportazione di pietrame affiorante nel terreno lavorato, e altre similari, ossia tutte operazioni necessarie per un corretto controllo dell'azione devastatrice prodotta dalle acque.

I tipi di dissesto derivanti dalla mancanza di manutenzione possono essere così sintetizzati.

– *Collasso*: la concentrazione anomala di acqua in corrispondenza delle fondazioni di muri impostati in terreni sciolti può talora provocare dei cedimenti differenziati sensibili in porzioni dell'opera. Questo tipo di fenomeno è individuabile poiché nella struttura muraria si manifestano degli assestamenti nei conci lapidei, in senso verticale rispetto alla posizione originaria, con conseguente ampliamento dei relativi interspazi. Il perdurare del fenomeno porta generalmente al ribaltamento o al crollo dell'opera.

– *Scalzamento al piede*: è dovuto all'azione erosiva delle acque incanalate che producono l'asportazione parziale del terreno di fondazione dei muri di sostegno delle fasce.

– *Ribaltamento*: è una fase successiva alla precedente, nella quale l'azione progressiva delle acque determina l'asporta-

On the other hand, the passing on of a property to seasonal, allochthonous residents generally leads to a complete environmental restructuring, firstly of the building patrimony and subsequently of the agricultural one (although these situations are limited in number and not very representative of the general state of the entire area).

A.5.2. CAUSES AND TYPES OF DEGRADATION AND INSTABILITY

The main causes of degradation and consequent collapse of the works are – as said before – basically related to the action of water. With the lack of maintenance of the entire drainage systems, water becomes concentrated in particular zones with the accumulation of the material it carries, in this way creating anomalous situations. However, there are also secondary reasons, such as the use of stone found in situ having poor technical characteristics that can more easily be altered by external agents that produce effects like flakiness, crumbling, cavities, etc.

Normal maintenance involves a series of seasonal measures that serve to prevent the occurrence of degradation by way of timely and prompt intervention. These in particular regard the elimination of weeds, the cleaning of the water courses, the substitution of fallen stone elements (or ones naturally impaired), the removal of stones brought to the surface while working a field, etc. In short, all of the operations that are necessary for a correct control over the devastating effects of water.

The types of degradation due to lack of maintenance can be summarised as follows:

– Subsidence*: the anomalous concentration of water within the reach of the wall foundations set on loose material can sometimes lead to differential subsidence in various parts of the wall. This type of phenomenon can be recognised when the rock fragments in the wall structure are displaced in a vertical direction, with an associated widening of the corresponding joints. When the phenomenon persists it normally leads to the collapse of the wall.*

– Undermining of the toe: *this is due to the erosive action of channelled water carrying off part of the foundation material of the walls' sustaining terraces.*

– Turning over*: this is the phase following the previous one, where the pro-*

zione del terreno di fondazione in modo tale che esso non è più in grado di sostenere il carico dell'opera sovrastante.
– *Spanciamento o rigonfiamento*: è dovuto alla concentrazione di acque di infiltrazione a monte delle opere a seguito dell'intasamento degli interstizi per apporto di materiale terroso che impedisce il regolare drenaggio; le acque creano una maggiore spinta sui muri che provoca una conseguente deformazione della struttura. Talora questo tipo di fenomeno può creare una nuova condizione di stabilità temporanea.
– *Crollo*: è la fase successiva alla precedente, che avviene a seguito del perdurare della spinta. Questo dissesto tuttavia può verificarsi localmente anche per azione degli apparati radicali di vegetazione cresciuta spontaneamente a ridosso del muro.
A seguito del cedimento di un muro talora le acque meteoriche possono incanalarsi secondo una via di scorrimento preferenziale che tende a coinvolgere le fasce sottostanti e a comprometterne la stabilità, creando una *linea di dissesto* sulla quale possono successivamente impostarsi vere e proprie *frane*, puntuali o diffuse. Nei casi in cui questi fenomeni assumono una certa importanza, il recupero dei terreni diventa spesso irrealizzabile.
Nelle zone terrazzate esclusivamente con il metodo dei ciglioni non esistono manifestazioni di degrado classificabili come nel caso dei manufatti murari; infatti la presenza di alterazioni risulta appariscente solo nelle aree morfologicamente uniformi e costituite da terreni che sono stati modellati in forme geometriche regolari, mentre nei versanti modellati su roccia è praticamente impossibile definire le eventuali variazioni intercorse tra lo stato originario e quello attuale. Tuttavia su queste zone terrazzate si trovano con una frequenza maggiore dissesti naturali rappresentati da fenomeni erosivi superficiali, ora diffusi ora concentrati, e da fenomeni gravitativi, ora localizzati ora diffusi su aree di una certa estensione.

A.5.3 LA DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEI TIPI DI DEGRADO E DISSESTO

La documentazione fotografica e le relative didascalie esplicative contenute nel presente paragrafo costituiscono una selezione estratta dall'Archivio fotografico generale. Esse servono a fornire una rappresentazione sintetica dei principali tipi di degrado e dissesto esistenti nell'area di studio e precedentemente descritti nel testo.

gressive action of the water causes the carrying away of the foundation material to such an extent that it can no longer sustain the weight of the work above it.
– Bulging or swelling*: this is due to a concentration of infiltrated water above the wall (upslope) as a consequence of the silting up of the interstices, impeding normal drainage; this water creates a major pressure on the walls, provoking a consequent deformation of the structure. Sometimes this type of phenomenon can also lead to a new condition of temporary stability.*
– Collapse*: this is the phase following the previous one, which happens with continuing pressure. This effect can, however, locally also be caused by the root systems of woody species spontaneously growing on the walls.*
*Following the collapse of a wall sometimes the rainwater can concentrate along a "preferential" runoff route which tends to involve the terraces below, compromising their stability and so creating a breakdown line which in its turn can be the starting point of real landslides (*frane*), either concentrated or diffused. In the cases in which these phenomena arrive at being serious, recovering the land often becomes impossible.*
In the areas exclusively terraced by way of embankments there do not exist classifiable phenomena of degradation as in the case of walls. In fact, the presence of clear alterations will only be apparent in morphologically homogeneous areas in which the terraces have been modelled in very regular forms, whereas on slopes modelled on rock it is practically impossible to ascertain possible deviations from the original state. However, on these terraced areas the ongoing occurrence of natural degradation processes is rather more frequent, represented by both superficial and diffused erosion processes (sometimes concentrated) and by serious localised phenomena or even ones over extensive areas.

A.5.3. PHOTOGRAPHIC DOCUMENTATION OF THE TYPES OF DEGRADATION AND INSTABILITY

The photographic documentation and the accompanying explanatory captions in this paragraph are a selection from the general photographic collection of the Portofino project. They give a representative overview of the main types of degradation and instability observed in the study area, as described above.

MANIFESTAZIONI DI DEGRADO

233. Muro infestato da piante di edera che con il passare del tempo possono creare vari tipi di alterazione nella sua struttura.
233. Wall overgrown with ivy which in due time could lead to various types of changes in its structure.

MANIFESTATIONS OF DEGRADATION

234. Crollo di alcuni conci nella porzione superiore di un muro dovuti all'insediamento di vegetazione arbustiva spontanea troppo vicino all'opera.
234. Detachment of some blocks of rock from the top of a wall due to the spontaneous growth of woody vegetation too near it.

235. Vegetazione spontanea infestante insediatasi in pochi anni su fasce e muri di un oliveto per la mancanza di qualsiasi forma di manutenzione.
235. Spontaneous weed vegetation in the space of a few years on terraces and walls of an olive grove due to the lack of any form of maintenance.

236. Aspetto di un terreno agricolo terrazzato abbandonato da lungo tempo, difficilmente recuperabile per l'invadenza della vegetazione spontanea costituita da essenze arboree e arbustive tipiche della macchia mediterranea.
236. View of a long-abandoned terraced agricultural slope, difficult to recoup due to the invasion of woody and shrub species typical of Mediterranean macchia.

237. Emergenza di acqua su una porzione di muro le cui caratteristiche drenanti sono state alterate per occlusione degli interstizi dall'accumulo di materiale terroso.
237. A water emergency of part of a wall whose drainage characteristics have been altered by the clogging of the interstices by earth material.

238. Muro realizzato utilizzando prevalentemente litotipi marnosi con struttura scagliettata, facilmente soggetti a sfaldature e alterazioni che portano alla formazione di vuoti e al collasso dei conci più resistenti.
238. Wall built prevalently using marly stones with a flaky structure, with time easily subject to crumbling and alterations leading to the development of empty spaces and the falling of the most resistant blocks.

FORME DI INSTABILITÀ

239. Collasso di una porzione di muro determinata dal cedimento del terreno di fondazione.
239. Collapse of part of a wall due to subsidence of the foundation material.

FORMS OF INSTABILITY

240. Sganciamenti e crolli nelle opere murarie situate a valle e a monte di un sentiero interpoderale.
240. Detachment and collapse of elements from walls upslope and downslope of a 'road' between farms.

241. Parziale spanciamento di un'opera di contenimento realizzata con gabbionate a seguito del perdurare della spinta esercitata dal terreno retrostante.
241. Partial bulging of a retaining structure, now meshed after prolonged pressure exerted by the soil behind it.

242. Lesioni, spanciamenti e crolli in strutture murarie dovuti alla mancanza di manutenzione, sebbene lo stato delle piante di olivo denoti che è stata dedicata una certa cura al patrimonio vegetale.
242. Phenomena of wall damage, bulging and detachment due to lack of maintenance, although the state of the olive plants indicates that a certain care had been dedicated to the vegetation.

243. Crolli su muri situati lungo una stessa direttrice orientata normalmente alle fasce, dovuti in gran parte all'azione di acque meteoriche incanalate.
243. Collapse of elements from walls on the same directrix normally facing the terraces, mainly due to the effect of concentrated runoff water.

244. Crollo di un'estesa porzione di un'opera di contenimento situata sul lato a monte della strada Camogli-San Rocco. Nella sezione messa in esposizione dal fenomeno è visibile la presenza di materiale drenante retromuro.
244. Collapse of an extended part of a retaining wall on the side above the Camogli – San Rocco road. On the section exposed by this phenomenon, the presence of draining material behind the wall is visible.

245. Crolli parziali e totali dei muri in un'area terrazzata attualmente in corso di recupero.
245. The both partial and complete collapse of walls on terraced slope currently being recouped.

246. Crolli e dissesti verificatisi sui muri situati al margine di un'area terrazzata limitata da un acquidoccio che, di conseguenza, risulta completamente ostruito.
246. Collapse and instability of walls on the edge of a terraced area, bordered by a water channel that is completely obstructed as a result of this.

247. Manifestazioni di dissesto idrogeologico verificatesi su una porzione di area agricola terrazzata impostata su un versante potenzialmente instabile per condizioni geomorfologiche naturali; in queste situazioni gli interventi di manutenzione ordinaria vanno attuati con maggiore frequenza.
247. Hydrogeological degradation phenomena in a terraced agricultural area, situated on a potentially unstable slope because of natural geomorphological conditions; in this type of situation it would have been necessary to intervene more frequently with maintenance measures.

248. Degrado di opere murarie dovute sia alla mancanza di manutenzione sia all'instabilità naturale del versante.
248. Degradation of walls due to both a lack of maintenance and the natural instability of the slope.

249. Area agricola in stato di abbandono e completamente dissestata fino all'inizio del 2001 ma attualmente in corso di recupero. In primo piano è visibile lo stato dei muri prima dell'intervento, mentre sullo sfondo si vede come si presentano dopo il loro restauro.
249. Abandoned agricultural area that was completely degraded until 2001 and now being recouped. In the foreground one sees the state of the walls before the intervention while in the background one can see some of the walls following their restoration.

250. Effetti dell'azione erosiva delle acque meteoriche su ciglioni realizzati in forme irregolari su suolo e roccia.
250. Effects of runoff water erosion on irregularly built embankments on soil and rock.

251. Appezzamento agricolo modellato in ciglioni che in gran parte risultano degradati a causa della naturale instabilità del versante.
251. Agricultural allotment modelled into embankments, largely degraded as a consequence of natural slope instability.

252. Versante terrazzato con il metodo dei ciglioni con forme geometriche regolari. La coltre detritica sulla quale sono state impostate le fasce è stata parzialmente coinvolta in un vasto fenomeno franoso, in primo piano, che ha profondamente modificato la morfologia del luogo.
252. Slope terraced with regularly shaped embankments. The colluvial deposits, on which these terraces have been built, have been partially involved in a large landslide, visible in the foreground, which has substantially changed the morphology of the site.

A.6. CONCLUSIONI

Le osservazioni puntuali e panoramiche svolte durante i rilievi e i controlli di campagna hanno permesso di ottenere numerose informazioni. Molte di esse sono state rappresentate nella cartografia tematica o segnalate e descritte nelle schede dei settori; altre, di carattere generale e particolare, sono state inserite nei paragrafi relativi agli specifici temi della presente relazione illustrativa.
In quest'ultimo paragrafo, vengono quindi esposte alcune considerazioni facilmente deducibili dalle predette informazioni, e altre, di carattere prettamente soggettivo ma di una certa importanza per le finalità dello studio, riguardanti questioni che non sono state precedentemente trattate o che hanno in qualche modo colpito i rilevatori, come l'immutato aspetto di alcune situazioni ambientali o le sostanziali differenze riscontrate in altre a distanza di soli due anni dai precedenti sopralluoghi. Vengono inoltre forniti alcuni suggerimenti per l'utilizzazione di tutti i dati disponibili: infatti le effettive conclusioni del lavoro svolto potranno essere ottenute solo tramite la loro elaborazione.

A.6.1. I TERRAZZAMENTI

Come già detto, i terrazzamenti sono stati realizzati con i due metodi tradizionali, consistenti l'uno nel costruire muri di sostegno alle fasce e l'altro nel modellare il terreno naturale in ciglioni. Il primo metodo è stato generalmente applicato nelle aree di affioramento dei Calcari del Monte Antola, mentre il secondo in quelle costituite dal Conglomerato di Portofino, sebbene la presenza di coltri di suolo e detritiche o di affioramenti di roccia in entrambi i predetti ambienti geologici abbiano condizionato la scelta del metodo di costruzione. Per questo motivo si riscontrano localmente delle eccezioni, così come possono esistere strutture miste, costituite da ciglioni con sopraelevazioni murarie o bassi muri utilizzati a sostegno di scarpate realizzate in terra. Tuttavia, poiché le aree agricole sono maggiormente diffuse sui terreni calcarei, le opere murarie risultano numericamente superiori ai ciglioni.
La densità delle fasce all'interno di versanti completamente rimodellati può essere molto elevata; infatti sono abbastanza frequenti aree caratterizzate da terrazzi continui e profondi mediamente poco meno di 5 m, che nell'ambito di

A.6. CONCLUSIONS

The precise, panoramic observations made during the countryside surveys and checks have allowed us to obtain a great deal of information. Much of this has been represented in the thematic mapping or indicated and described in catalogue files, whereas other either general or specific aspects have been included in the corresponding sections of this illustrative annex.
In this chapter, therefore, some considerations are presented that can easily be deduced from the afore-mentioned information. Other data of a purely subjective nature – subjective, although not lacking importance for the aims of this study – regard questions which have not previously been faced or which in some way have impressed the surveying team: these include the unchanged aspect of some environmental situations or the substantial differences seen with regard to others after only two years from the previous on-the-spot investigations.
Some suggestions are also given for the use of all the available data. In fact, the effective conclusions of the work carried out can only be had by way of their elaboration.

A.6.1. TERRACING

As has already been said, the terracings were built using two traditional methods: one by building retaining walls and the other by modelling the natural terrain with embankments. The first method has generally been applied to the outcropping area of the Monte Antola limestone, the second to the area of the Portofino Conglomerate, even if the presence of soil and slope deposits or rock outcrops in both these geological environments have conditioned the choice of the construction method. For this reason, local exceptions can be observed, as well as mixed structures, consisting of embankments topped by walls, or low walls used as a support for earth ramps or escarpments. However, since the agricultural terrains mainly cover limestone areas, wall constructions are more frequent than embankments in earth.
The density of terrace walls on slopes completely terraced may be very high. In fact, areas characterised by continuous terraces with an average width of less than five metres are rather frequent, which in referring to a theoretical surface of one hectare would mean a total linear extension of

una superficie teorica di un ettaro possono presentare uno sviluppo lineare totale superiore ai 2000 m. Se si considera che i muri con altezze intorno al metro possono avere uno spessore compreso tra 40 e 50 cm, escludendo i materiali necessari per il retrostante drenaggio, risulta che per realizzarli sono stati utilizzati circa 1000 m^3 di conci litoidi per ogni ettaro, valore che risulta di gran lunga maggiore per opere costruite con altezze superiori e con elementi di media e grande pezzatura, indipendentemente dal tipo di struttura utilizzata.

A.6.2. IL DEGRADO AMBIENTALE

L'estensione originaria dei terrazzamenti storici era nettamente superiore all'odierna. Infatti, è possibile riuscire a individuare, ai margini di quelli ancora utilizzati o isolati all'interno di aree boschive, estese porzioni di aree agricole sistemate a fasce completamente abbandonate e oramai facenti parte dell'ambiente naturale. L'abbandono di queste aree è spesso dipeso proprio dal loro isolamento e talvolta dall'instabilità dei versanti.

Le zone completamente abbandonate sono risultate praticamente invariate rispetto a quanto individuato nel passato. Quelle di maggior estensione sono concentrate prevalentemente sul basso e alto versante prospiciente il Golfo Paradiso (tra San Rocco e Punta Chiappa), sul versante ovest del Monte di Ruta (in parte abbandonato a seguito della gelata del 1985), nelle località Bana (Villa Olivari), Pero di Sotto, Torre dei Piatti, e in varie aree distribuite sulle alte pendici settentrionali e orientali del Monte di Portofino. Solamente in pochissimi casi si stanno attuando faticosamente alcuni consistenti recuperi, come nei terreni di proprietà di un'azienda agrituristica in località Ramezzana e nei dintorni di San Fruttuoso, quest'ultimo con il duplice scopo di recuperare gli oliveti e di ricreare almeno in parte l'ambiente storico costituito, oltre che dal nucleo monumentale, anche dai possedimenti circostanti.

Il frequente stato di incuria visibile su alcune aree agricole inserite in un contesto mantenuto più o meno bene dipende in gran parte dei casi da fattori socio-economici (residenti non dediti all'agricoltura) e in altri da situazioni particolari e temporanee che possono protrarsi per periodi più o meno lunghi

more than 2,000 metres. Considering that walls of around one metre high can have a thickness of between 40 cm and 50 cm, excluding the materials needed for the internal drainage behind the wall, it can be assumed that in their construction about 1,000 cubic metres of stone per hectare were used (values which are much greater for higher works and with average-to-large components, irrespective of the type of structure used).

A.6.2. ENVIRONMENTAL DEGRADATION

The original extension of the historical terraces was clearly larger than it is today. In fact, along the margins of those still in use or isolated in woody areas, extensive terraced agricultural plots can be seen that are completely abandoned and now form part of the natural environment. The abandonment of these areas has as a matter of fact often been related to their remoteness and sometimes also to the slope instability.

The completely abandoned zones have remained practically unchanged with respect to what had previously been noted. Those with the largest extension are predominantly concentrated on the lower and higher slopes looking west over the Golfo Paradiso (between San Rocco and Punta Chiappa), on the western slope of Monte di Ruta (partly abandoned after the 1985 frost "blight"), at the localities Bana (Villa Olivari), Pero di Sotto and Torre dei Piatti, as well as in various areas distributed over the higher northern and eastern slopes of Monte di Portofino. Only in a very few cases are some consistent works of restoration being laboriously carried out (such as the fields in the neighbourhood of an agrotourism enterprise in the locality of Ramezzana and in the neighbourhood of San Fruttuoso). The latter has the two-fold aim of restoring the olive groves and, at least in part, the historical setting which is not only constituted by the monumental nucleus but also by the surrounding estates.

The frequent state of neglect visible in some agricultural areas amidst more or less well-maintained surroundings is in most cases dependent upon socio-economic factors (residents not dedicated to agriculture), while in other cases it depends on specific temporal situations that can last for a

(questioni ereditarie e trattative di vendita) ma che col tempo potranno essere risolte, e che sono più facilmente risolvibili se relative anche a proprietà immobiliari. In alcuni casi tuttavia lo stato d'incuria e di degrado è veramente sorprendente, come in quello oramai cronico dell'area periferica occidentale di Portofino, peraltro via obbligatoria per tutti i turisti che percorrono il sentiero da e per San Fruttuoso.
Rispetto alla situazione riscontrata nei precedenti sopralluoghi è stata tuttavia notata una notevole attività volta al recupero del patrimonio edilizio e agrario. Questa attività, già attuata o in corso d'opera, è diffusa su tutto il Promontorio e riguarda sia singoli proprietari (Valle dei Molini e altre zone situate all'interno e all'esterno del Parco) sia società immobiliari (lottizzazione di Case Boschetto). Questo fatto probabilmente dipende da recenti modifiche apportate alle norme urbanistiche, le quali permettono una maggiore libertà d'azione soprattutto nell'area esterna al Parco vero e proprio.

A.6.3. GLI INTERVENTI DI RECUPERO DELLE OPERE
Gran parte delle informazioni raccolte è in particolar modo finalizzata a caratterizzare le strutture murarie e a fornire elementi per permettere realistiche valutazioni economiche relative a eventuali interventi di restauro o di recupero totale. Tuttavia, questo aspetto applicativo dello studio dovrà essere formalizzato in un particolare Capitolato contenente le norme di attuazione e l'analisi dei prezzi dei materiali e della manodopera.
Le tipologie d'intervento da applicare nel restauro dei muri a secco dipendono dallo stato di conservazione delle opere, dall'entità delle porzioni lesionate e dalle condizioni di quelle residue, oltre che dalle caratteristiche dei terreni di fondazione e di quelli retrostanti l'opera stessa. Pertanto, in caso d'interventi su situazioni similari potranno essere adottate anche metodologie diverse, da valutare di volta in volta.
Le tipologie d'intervento possibili sono le seguenti:
– manutenzione, applicabile su muri in buono o discreto stato di conservazione, consistente in modeste opere di ripulitura, ritassellatura e semplice sostituzione di alcuni elementi del coronamento;

shorter or longer period of time (such as questions of inheritance and the sale of properties). This situation can be more easily solved when there is also a question of building ownership involved. In some cases, however, the state of neglect and degradation is truly amazing, as in the by now chronic case of the western "suburb" of Portofino (which happens to be an obligatory route for all the tourists who take the path both to and from San Fruttuoso).
With reference to the situation recorded on the previous field visits, however, a notable activity has been observed in restoring buildings and agricultural fields. These activities, already completed or else underway, are distributed over the whole promontory and concern both individual owners (Valle dei Molini and other areas inside or outside the Park) and development enterprises (the parcelling out of Case Boschetto). This is probably related to the recent changes in town planning regulations that permit greater leeway for planning, especially in the areas outside the Park itself.

A.6.3. RESTORATION WORKS
A large part of the information collected is particularly aimed at characterising the wall structures and providing elements to allow for realistic economic assessments for possible restoration or total retrieval. However, this applicatory aspect of the study will have to be formalised in a special document containing the construction norms and a price analysis of the materials and labour costs involved.
The types of measures to be applied in the restoration of the dry-stone walls depend on their state of preservation, the amount of damaged parts and the conditions of the remaining ones, besides the characteristics of the grounds forming the foundations and the slope behind the walls themselves. As a consequence, taking measures in similar situations may also require different methods, to be assessed case by case.
The following types of measures are possible:
– maintenance, applicable to walls in a good or reasonable conservation state, consisting in modest cleaning activities, substituting small fragments and replacing some elements of the wall top;
– partial reconstruction, applicable to walls in a mediocre state of conserva-

– ricostruzione parziale, applicabile su muri in mediocre stato di conservazione, nei quali si sono verificati spanciamenti o crolli di modeste dimensioni;
– demolizione e ricostruzione parziale, necessarie su muri in cattivo stato di conservazione che presentano porzioni della struttura con evidenti spanciamenti e lesioni diffuse;
– ricostruzione totale, necessaria per muri molto degradati o totalmente crollati;
– costruzione di un nuovo muro, utilizzando i materiali del vecchio per il drenaggio retrostante, realizzabile in alcuni casi di muri degradati o in gran parte crollati;
– costruzione di un muro di sottoscarpa, con formazione di una scarpata nel sovrastante terreno, realizzabile in alcuni casi di muri molto degradati o crollati;
– costruzione di un muro di soprascarpa, con formazione di una scarpata nel sottostante terreno, realizzabile in alcuni casi di muri molto degradati o crollati;
– trasformazione di un muro in scarpata consolidata, realizzabile in corrispondenza di muri che nel crollo hanno assunto in parte questa connotazione naturale.

A questo proposito ricordiamo che la rappresentazione nella cartografia tematica dei muri spanciati o crollati si riferisce esclusivamente a quelli che è stato possibile individuare direttamente e che gli interventi indicati nelle schede di alcuni settori, abbastanza generici e non quantificati, sono spesso riferiti ad aree in stato di semiabbandono.

Nella valutazione economica degli interventi si dovrà inoltre tenere conto di due importanti elementi. Il primo riguarda il fatto che negli interventi di media e grande entità dovranno essere spesso utilizzati anche materiali vergini di cava, non essendo sufficienti per l'esecuzione delle opere quelli di recupero perché in parte alterati e sfruttabili solo per il drenaggio retromuro e le tassellature. Il secondo riguarda la possibilità di accesso alle aree, che molto spesso risulta difficoltosa se non addirittura impossibile per mezzi meccanici anche di modeste dimensioni. In effetti, nella maggior parte degli interventi di recupero edilizio attualmente in corso viene comunemente utilizzato l'elicottero come mezzo di trasporto, e il fatto che ciò avvenga anche nel caso di località non particolarmente disagiate fa presumere che sia considerato il mezzo più economico.

tion and in which bulges or relatively small collapses are present;
– demolition and partial reconstruction, necessary for walls in a bad state of conservation that show parts with evident bulges and extensive damage;
– total reconstruction, necessary for very degraded or totally collapsed walls;
– construction of a new wall, using the materials of the old one for the internal drainage provision, able to be carried out in some cases of degraded or largely collapsed walls;
– building of a wall supporting an embankment on upslope terrain, which can be carried out in some case on very degraded or collapsed walls;
– building of a wall supporting an embankment on downslope terrain, which can be carried out in some case on very degraded or collapsed walls;
– transformation of a wall into a consolidated embankment which can be carried out on walls that in the process of collapsing have already partly taken on this natural connotation.

In this respect, let us remember that the representation in the thematic mapping of the bulged or collapsed walls refers exclusively to those that have been directly observed, and that the measures indicated in the catalogue files of some areas – which are relatively general and not quantified – often refer to areas in a semi-abandoned state.

In the economic evaluation of these measures two important elements will have to be taken into account. The first regards the fact that in the case of medium – and large – scale measures/ works also newly excavated materials will have to be used, given that those "salvaged" from the recouped ones would not be sufficient because in part deteriorated and only able to be used for drainage material behind the walls and for plugging purposes. The second element refers to accessibility to the areas which very often appears to be troublesome – if not simply impossible – for mechanised transport of even modest size. In fact, in a large part of the building restoration works that are currently being carried out a helicopter is used. And the fact that this is also the case in places which are not particularly difficult to reach might suggest that, in practice, this may be the expedient which is most economical.

A.6.4. RINGRAZIAMENTI

La presente attività di ricerca è stata realizzata, sotto le indicazioni e i suggerimenti della Fondazione FERGUS-ON, dalla Geomap Srl. Le ricerche sono state svolte dai geologi Alessandro Ercoli e Paolo Nafissi, che hanno provveduto alla compilazione di 248 schede in scala 1:1000 riferite ai settori interessati dai terrazzamenti, riportando dati relativi a:

1. Tipologia.
2. Dati identificativi.
3. Caratteristiche morfologiche.
4. Utilizzo del suolo.
5. Caratteristiche dei terrazzamenti.
6. Messa a regime delle acque.
7. Opere antropiche complementari.
8. Manifestazioni di degrado e dissesto.
9. Epoca di costruzione.
10. Stato di conservazione.
11. Accessibilità.
12. Proposte di intervento.
13. Documentazione fotografica.

Tutte le informazioni precedentemente descritte e accompagnate dalle note necessarie sono state inserite in una banca dati che può essere consultata presso la Fondazione FERGUS-ON.

A.6.4. ACKNOWLEDGEMENTS

This research work, indicated and directed by the FERGUS-ON Foundation, was carried out by Geomap Srl. The surveys were carried out by the geologists, Alessandro Ercoli and Paolo Nafissi, who have provided 248 catalogue files on a 1:1,000 scale, referring to terraced areas and recording data regarding:

1. *Typology.*
2. *Identification data.*
3. *Morphological characteristics.*
4. *Land use.*
5. *Terracing characteristics.*
6. *Water management.*
7. *Supplementary anthropogenic works.*
8. *Evidence of degradation and instability.*
9. *Period of construction.*
10. *State of conservation.*
11. *Accessibility.*
12. *Proposals for intervention measures.*
13. *Photographic documentation.*

All the information described in this annex, accompanied by the necessary annotations, have been included in a database which can be consulted at the FERGUS-ON Foundation.

BIBLIOGRAFIA
LITERATURE

ABAIGAR, T., BARRIO, G., VERICAD, J.R. (1994) "Habitat preference of wild boar (*Sus scrofa L.,* 1758) in a Mediterranean environment. Indirect evaluation by signs", in: *Mammalia*, 58 (2): 201-210.

AGNOLETTI, M. (ed., 2002) *Il paesaggio agro-forestale toscano. Strumenti per l'analisi, la gestione e la conservazione,* ARSIA, Firenze.

ALLEN, H.D. (2001) *Mediterranean Ecogeography*, Prentice Hall, London.

ANTROP, M. (2000) "Where are the Genii Loci?", in: Pedroli, B., *Landscape, our Home / Lebensraum Landschaft. Essays on The Culture of the European Landscape as a Task*, Indigo, Zeist, pp. 29-35.

ARCHIBOLD, O.W. (1995) *Ecology of World Vegetation*, Chapman & Hall, London.

ARONSON, J., LE FLOC'H, E., DAVID, J.-F., DHILLION, S., ABRAMS, M., GUILLERM, J.-L., GROSSMANN, A. (1998) "Restoration ecology studies at Cazarils (southern France): Biodiversity and ecosystem trajectories in a Mediterranean landscape", in: *Landscape and Urban Planning,* 41 (3-4), pp. 273-283.

ASCHMANN, H. (1973) "Distribution and peculiarity of Mediterranean ecosystems", in: Di Castri, F., Mooney, H.A. (ed.), "Mediterranean type ecosystems: origin and structure", *Ecological studies*, 7, pp. 11-19, Springer Verlag, Berlin/New York.

BAEDEKER, K. (1906) *Handbook for travelers. Italy, first part: Northern Italy*, Leipzig/London, 13th remodelled edition.

BAEDEKER, K. (1909) *L'Italie des Alpes à Naples. Manuel abrégé du voyageur,* Leipzig/Paris, 3eme édition.

BALDESCHI, P. (2000) *Il Chianti fiorentino. Un progetto per la tutela del paesaggio,* Laterza, Roma/Bari.

BALDESCHI, P. (ed., 2005) *Il paesaggio agrario del Montalbano. Identità, sostenibilità, società locale,* Pasagli Editori, Firenze.

BALLETTI, F. (ed., 2001) *Il parco tra natura e cultura. Conoscenza e progetto in contesti ad alta antropizzazione,* De Ferrari Editore, Genova.

BALLETTI, F. (2002) *Portofino, un parco come laboratorio di ricerca e progetto,* De Ferrari Editore, Genova.

BASTIAN, O., SCHREIBER, K.-F. (1996) *Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft,* Gustav Fischer, Jena.

BAUDRY, J. (1991) "Ecological consequences of grazing extensification and land abandonment: role of interactions between environment, society and techniques", in: Baudry, J., Bunce, R.G.H., *Land abandonment and its role in conservation*, Proceedings of the Zaragoza/Spain Seminar 1989, Options Méditerrranées, Série Séminaires n. 15, pp. 13-19.

BAUDRY, J., TATONI, T. (1993) "Changes in landscape pattern and vegetation dynamics in Provence, France", in: *Landscape and Urban Planning*, 24, pp. 153-159.

BEAUFOY, G., BALDOCK, D., CLARK, J. (eds., 1994) *The Nature of Farming. Low Intensity Farming Systems in Nine European Countries*, IEEP, Londra.

BERTINELLI, F., GHERSI, A. (1997) "Studi sull'area a ville con parchi e giardini all'interno del Parco del Monte di Portofino. Relazione. Importanza, origine e consistenza dell'area a ville con parchi e giardini", in: Balletti, F., *Un parco come laboratorio di ricerca e progetto,* De Ferrari Editore, Genova.

BERTOLOTTI, D. (1834) *Viaggio nella Liguria marittima*, vol. I, Torino.

BLONDEL, J., ARONSON, J. (1995) "Biodiversity and ecosystem function in the Mediterranean Basin", in: Davis, G.W., Richardson, D.M. (eds.), "Mediterranean type ecosystems: the function of biodiversity", *Ecological Studies*, 109, pp. 43-119, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg.

BOCKEMÜHL, J. (1997) "Aspekte der Selbsterfahrung im phänomenologischen Zugang zur Natur der Pflanzen, Gesteine, Tiere und der Landschaft", in: Böhme, G., Schiemann, G. (eds.), *Phänomenologie der Natur,* Suhrkamp, Frankfurt am Main, pp. 149-189.

BOHNET, I. (2002) *Exploring landscape character: a socio-ecological analysis in the High Weald area of outstanding natural beauty*, Imperial College, University of London.

BOITANI, L., MATTEI, L., NONIS, D., CORSI, F. (1994) "Spatial and activity patterns of wild boars in Tuscany, Italy", in: *Journal of Mammology*, 75 (3): 600-612.

BONESIO, L. (2002) *Oltre il paesaggio. I luoghi tra estetica ze filosofia,* Arianna, Bologna.

BONESIO, L. (1997)
Geofilosofia del paesaggio, Mimesis, Milano.

BOSCHI E MACCHIE DEL MONTE DI PORTOFINO (1987)
Agricoltura Liguria. Bollettino mensile di informazione socio-economica, anno VI, 1, gennaio-febbraio 1987. Speciale Monte di Portofino.

BOSSHARD, A. (2000)
"Landschaft zwischen Objekt und Subjekt", in: Pedroli, B. *Landscape, our Home / Lebensraum Landschaft. Essays on The Culture of the European Landscape as a Task*, Indigo, Zeist, pp. 65-73.

BOULTON, J.T. (ed.,1958)
Edmund Burke, A Philosophical Enquiry Into the Origin of Our Ideas of the Sublime and Beautiful, Routledge, London (first ed. 1756).

BRATTON, S.P. (1975)
"The effect of the European wild boar, *Sus scrofa*, on gray beech forest in the great Smokey mountains", in:
Ecology, 56: 1356 - 1366.

BRAUDEL, F. (1966)
La Méditerranée (3 vols.); *La part du milieu* (vol. 1), Librairie Armand Colin, Paris.

BREIMER, R.F., VAN KEKEM, A.J., VAN REULER, H. (1986)
"Guidelines for soil survey and land evaluation in ecological research", in:
Man and Biosphere Technical Notes, 17, UNESCO, ISRIC, Paris.

BRUSCHINI, U., LA BARBERA, E., MAIFREDI, P. (S.I.D.)
Proposta di interventi di sistemazione idraulico-forestale lungo i corsi d'acqua Fosso dell'Acqua Viva, Fosso dell'Acqua Morta, Fosso di San Fruttuoso. Relazione tecnica generale.

CACCIARI, M. (1994)
Geofilosofia dell'Europa, Adelphi, Milano.

CAPECCHI, F. (2000)
Le vie del sale, Croma, Voghera, pp. 93-106.

CARAVELI, H. (2000)
"A comparative analysis on intensification and extensification in Mediterranean agriculture: Dilemmas for LFAs policy", in:
Journal of Rural Studies, 16 (2): 231-242.

CASSIOS, C.A. (1994)
"Landscape Values and Bio-aesthetics", in: Cassios, C.A. (ed.), *Proceedings for the 2 Day Conference on EIA; Methodology and Research on EIA Studies*, European Centre of Delphi, October 4-5, 1994.

CASTAGNO (IL), (1984)
Amministrazione delle Isole di Brissago & Commissione scientifica del Parco botanico del Cantone Ticino. 1984, Isole di Brissago, pp. 28-71.

CIMIASCHI, L. (1995)
"La tutela del Monte di Portofino in uno statuto medievale della comunità di Camogli", in: *Bollettino Ligustico*.

COCCOSSIS, H.N. (1991)
"Historical land use changes: Mediterranean regions of Europe", in: Brouwer, F.M., *et al.* (eds.), *Land Use Changes in Europe*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, pp. 441-461.

COETERIER, J.F. (2001)
Landschapsbeleving, Alterra Report 209, Wageningen.

COMMISSION DU CHÂTAIGNIER (ed., 1951)
"Semaine Internationale du Châtaignier, Septembre 1950", in: *Bulletin Technique Châtaignier*, 3, Ecole Nationale des Eaux et Forets, Nancy.

CONACHER, A.J., SALA, M. (1998)
Land degradation in Mediterranean environments of the world: nature and extent, causes and solutions, Wiley, Chichester.

CORSI, F., DUPRE, E., BOITANI, L. (1999)
"A large-scale model of wolf distribution in Italy for conservation planning", in:
Conservation Biology, 13 (1): 150-159.

CRAMER, W. (2001)
"Fire ecology, Mediterranean forests and global change", in: *Forest Ecology and Management*, 147 (1): 1-2.

CRUSI, E., ROTTA, A. (1990)
"Ricerca storico-archeologica sul territorio del Monte di Portofino", in: *Manuscript in support of the Park Management Plan,* Genova, p. 61.

CUTINI, A. (2001)
"New management options in *chestnut* coppices. An evaluation on ecological bases", in: *Forest Ecology and Management*, 141 (3): 165-174.

D'ANGELO, M., ENNE, G., MADRAU, S., PERCICH, L., PREVITALI, F., PULINA, G., ZUCCA, C. (2000)
"Mitigating land degradation in Mediterranean agro-silvo-pastoral systems: a GIS-based approach", in:
CATENA, 40 (1): 37-49.

DAVIDSON, D.A., THEOCHAROPOULOS, S.P., BLOKSMA, R.J. (1994)
"A land evaluation project in Greece using GIS and based on Boolean fuzzy set methodologies", in: *Int. J. Geographical Information Systems*, 8 (4): 369-384.

DEBAZAC, E.F. (1983)
"Temperate broad-leaved evergreen forests of the Mediterranean region and Middle East", in: Ovington, J.D. (ed.), *Ecosystems of the world 10: Temperate broad-leaved evergreen forests*, Elsevier, New York.

DE DOMINICIS, V., CASINI, S. (1979)
"Memoria illustrativa per la carta della vegetazione della Val di Farma (Colline Metallifere)", in: Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B, 86, pp. 1-36.

DE GROOT, R.S. (1992)
Functions of Nature: evaluation of nature in environmental planning, management and decision-making,Wolters-Noordhoff, Groningen.

DE GROOT, R.S. (1994)
"Environmental Functions and the Economic Value of Natural Ecosystems", in: Jansson, A.M., et al., *Investing in Natural Capital: the ecological economics approach to sustainability*, Island Press, Washington D.C., pp. 151-168.

DE GROOT, R.S., VAN DER PERK, J., CHIESURA, A., MARGULIEW, S. (2000)
"Ecological functions and socio-economic values of critical natural capital as a measure for ecological integrity and environmental health", in: Crabbé, P., *et al.* (eds.), *Implementing Ecological integrity*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, pp. 191-214.

DE LUÍS, M., GARCÍA-CANO, M.F., CORTINA, J., RAVENTÓS, J., GONZÁLEZ-HIDALGO, J.C., SÁNCHEZ, J.R. (2001)
"Climatic trends, disturbances and short-term vegetation dynamics in a Mediterranean shrubland", in: *Forest Ecology and Management*, 147 (1): 25-37.

DE SANCTIS, A. (1997)
"Applying Regulation 2078/92 in the Abruzzo Region of Italy", in:
La Cañada, 8, December 1997: 3-4.

DE SAUSSURE, H. (1796)
Voyage dans les Alpes, Neuchatel.

DI CASTRI, F., GOODALL, D.W., SPECHT, R.L. (1981)
*"*Mediterranean-type shrublands", in:
Ecosystems of the world, vol. 11, Elsevier, Amsterdam.

DIOLI, E., LEALI RIZZI, T. (1985)
Un monastero, una storia: San Fruttuoso di Capodimonte, Microart's, Recco.

DRIESSEN, P., KONIJN, M. (1992)
Land-use systems analysis, Wageningen Agricultural University, p. 230.

ECOCROP2 (1993)
Database for Crop Requirements, FAO, Roma.

EDEN, P., VIEIRA, M. (2000)
"Portugal: agri-environmental policy and the maintenance of biodiversity-rich extensive farming systems", in: Buller, H., Wilson, G., Holl, A. (eds.), *Agri-environmental Policy in the European Union*, Ashgate, Aldershot, pp. 203-218.

ENTE AUTONOMO DEL MONTE DI PORTOFINO (1943)
Il Monte di Portofino. Raccolta di legislazione, di documenti e di studi per gli anni 1940 e 1941,
Emiliano Degli Orfani Editore.

ERCOLI, A., NAFISSI, P., MERCATI, F., CONEDERA, C., FACIBENI, P., MOSCARDI, G., VANNUCCI, G., COLLINA, R., MOSCARDINI, R., DE FILIPPI, G.L. (2001)
Studi sul Paesaggio di Portofino (*Landscape Study Portofino*), Geomap Srl, FERGUS-ON Foundation, Firenze.

EUROCONSULT (1989)
Agricultural compendium for rural development in the tropics and subtropics, Elsevier, Amsterdam.

FAO (1974)
Key to soilmap of the world, FAO, Paris.

FAO (1976)
"A framework for land evaluation", in: *Soils Bulletin*, 32, Roma.

FAO (1983)
"Guidelines: land evaluation for rainfed agriculture", in: *Soils Bulletin*, 52, Roma.

FAO (1984)
"Land evaluation for forestry", in: *Forestry papers*, 48, Roma.

FAO (1991)
"Guidelines: land evaluation for extensive grazing", in: *Soils Bulletin*, 58, Roma.

FAO (1995)
Background paper to FAO's Task Managership for Chapter 10 of Agenda 21 of the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED).

FARINA, A. (1989)
"Bird community patterns in Mediterranean farmlands: a comment", in: *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 27 (1-4), pp. 177-181.

FARINA, A. (1991)
"Recent changes of the mosaic patterns in a montane landscape (north Italy) and consequences on vertebrate fauna", in: Baudry, J., Bunce, R.G.H., *Land abandonment and its role in conservation.* Proceedings of the Zaragoza/Spain Seminar 1989, Options Méditerrranées, Série Séminaires, 15, pp. 121-134.

FARINA, A. (1997)
"Landscape structure and breeding bird distribution in a sub-Mediterranean agro-ecosystem", in: *Landscape Ecology*, (12): 365-378.

FARINA, A. (1998[A])
Principles and methods in landscape ecology, Chapman & Hall, London.

FARINA, A. (1998[B])
"Bird diversity in a changing landscape (Tuscany, Italy)", in: Rundel, P.W., *et al.*, *Landscape degradation and biodiversity in Mediterranean-type ecosystems*, Springer Verlag, New York, pp. 349-367.

FENAROLI, L. (1958)
"Map", in: Giacobini, V., Fenaroli, L., *Conosci l'Italia. La Flora*, vol. 2, Touring Club Italiano, Milano.

FOLCH, R. (2000)
Encyclopaedia of the biosphere. Mediterranean woodlands, vol. 5, Fundacia Enciclopedia Catalana, Barcelona.

FORMAN, R.T.T. (1995)
Land mosaics. The ecology of landscapes and regions, Cambridge University Press.

FORMAN, R.T.T., GODRON, M. (1986)
Landscape ecology, John Wiley & Sons, New York.

FRESCHI, P. (ed., 2002)
Guida al Museo della Castagna, Ortignano Raggiolo, Comunità Montana del Casentino.

GENTILE, S. (1999)
"Valenze sintassonomico-ecologiche delle specie vegetali e definizione di Indici Geobotanici di Impatto Ambientale (IGIA)", in: *Arch. Geobot.*, 5 (1-2): 85-93.

GENTILE, S., BARBERIS, G., MENOZZI, B., ZANONI, T. (2004)
Tipologia e carta della vegetazione del territorio del Parco del Monte di Portofino, Università degli Studi di Genova, FERGUS-ON Foundation, Milano.

GIACCHÉ, P. (1995)
"Nostalgia del teatro e simulazione della piazza", in: Vitale, M., Scafoglio, D. (eds.), *La piazza nella storia: eventi, liturgie, rappresentazioni*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, pp. 201-223.

GIANNINI, F. (1997)
Paesaggio. Teoria, analisi, disegno, progetto, Edizioni Del Disegno, Genova.

GIOVANNI, G., VALLEJO, R., LUCCHESI, S., BAUTISTA, S., CIOMPI, S., LLOVET, J. (2001)
"Effects of land-use and eventual fire on soil erobility in dry Mediterranean conditions", in: *Forest Ecology and Management*, 147: 15-23.

GIRANI, A., OLIVARI, S. (1986)
Guide al Monte di Portofino, Sagep Editrice, Genova.

GIUSTINIANI, A. (1854)
Annali della Repubblica di Genova. Terza edizione genovese coll'elogio dell'autore ed altre aggiunte, Genova (first ed. 1534).

GNECCO, G. (1770)
Riflessioni sopra l'agricoltura del Genovesato, Stamperia Gesiniana, Genova.

GOMEZ-LIMON, J., DE LUCIO FERNANDEZ, J.V. (1999)
"Changes in use and landscape preferences on the agricultural-livestock landscapes of the central Iberian Peninsula (Madrid, Spain)", in: *Landscape and Urban Planning*, 44 (4): 165-175.

GONDARD, H., ROMANE, F., GRANDJANNY, M., LI, J., ARONSON, J. (2001)
"Plant species diversity changes in abandoned chestnut (*C. sativa*) groves in southern France", in: *Biodiversity and Conservation*, 10 (2): 189-207.

GONZALEZ BERNALDEZ, F. (1991)
"Ecological consequences of the abandonment of traditional land use systems in central Spain", in: Baudry, J., Bunce, R.G.H., *Land abandonment and its role in conservation*, Proceedings of the Zaragoza/Spain Seminar 1989, Options Méditerrranées, Série Séminaires, 15, pp. 23-29.

GREEN, B., VOS, W. (EDS., 2001)
Threatened landscapes. Conserving cultural environments, SPON Press, London/New York.

GRENON, M., BATISSE, M. (1989)
The Blue Plan. Futures for the Mediterranean Basin, Oxford University Press.

GROVE, A.T., RACKHAM, O. (2001)
The Nature of Mediterranean Europe. An Ecological History, Yale University Press, New Haven/London.

GROVE, A.T. (1996)
"The Historical Context: Before 1850", in: Brandt, C.J., Thornes, J.B. (eds), *Mediterranean desertification and land use*, Wiley, Chichester, pp. 13-28.

HANLEY, N., SPASH, C.L. (1993)
Cost-benefit analysis and the environment, Edward Elgar, Cheltenham.

HENDRIKS, K., STOBBELAAR, D.J. (2003)
Landbouw in een leesbaar landschap [Agriculture in a legible landscape], PhD Thesis, University Wageningen, Blauwdruk, Wageningen.

HERMY, M., CORNELIS, J. (2000)
"Towards a monitoring method and a number of multifaceted and hierarchical biodiversity indicators for urban and suburban parks", in: *Landscape and Urban Planning*, 49: 149 - 162.

HILLEL, D. (1998)
Environmental Soil Physics, Academic Press, San Diego, California.

HUBERT, B. (1991)
"Changing land use in Provence (France). Multiple use as a management tool", in: Baudry, J., Bunce, R.G.H., *Land abandonment and its role in conservation*, Proceedings of the Zaragoza/Spain Seminar

1989, Options Méditerrranées, Série Séminaires, 15, pp. 31-52.

IEEP (1994)
The nature of farming: low intensity farming systems in nine European countries, Institute for European Environmental Policy, World Wildlife Fund and Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.

ILRES (1996)
Quadro di riferimento socio-economico dell'area protetta di Portofino.

ILRES (1997)
Piano dell'area protetta del Parco di Portofino.

INGEGNOLI, V. (1993)
Fondamenti di Ecologia del Paesaggio, Città Studi Edizioni, Milano.

INGEGNOLI, V., PIGNATTI, S. (1996)
L'Ecologia del Paesaggio in Italia, Città Studi Edizioni, Milano.

IPLA (1997)
Piano di intervento per il riassetto e la riqualificazione naturalistica, forestale ed ambientale dell'area Parco del Monte di Portofino, Istituto per le piante da legno e l'ambiente, Torino.

ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE DI GENOVA
Osservazioni termometriche giornaliere e mensili Nozarego e Portofino (anni 1932-1949).

ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE DI GENOVA
Osservazioni pluviometriche giornaliere e mensili Nozarego e Portofino (anni 1928-1950).

JAHN, G. (1991).
"Temperate deciduous forests of Europe", in: Röhrig, E., Ulrich, B., *Temperate deciduous forests. Ecosystems of the world,* vol. 7, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, pp. 377-492.

JENNY, H. (1981)
The Soil Resource, Springer, New York.

JONGMAN, R.H.G., TER BRAAK, C.J.F., VAN TONGEREN, O.F.R. (1995)
Data analysis in community and landscape ecology, Cambridge University Press.

KLINKA, K., GREEN, R.N., TROWBRIDGE, R.L. (1981)
Taxonomic classification of humus forms in ecosystems of British Columbia: first approximation, Vancouver Forest Region.

KLIJN, J., VOS, W. (eds., 2000)
From landscape ecology to landscape science, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London.

KOSMAS, C., DANALATOS, N., CAMMERAAT, L.H., CHABART, M., DIAMANTOPOULOS, J., FARAND, R., GUTIERREZ, L., JACOB, A., MARQUES, H., MARTINEZ-FERNANDEZ, J., MIZARA, A., MOUSTAKAS, N., NICOLAU, J.M., OLIVEROS, C., PINNA, G., PUDDU, R., PUIGDEFABREGAS, J., ROXO, M., SIMAO, A., STAMOU, G., TOMASI, N., USAI, D., VACCA, A. (1997)
"The effect of land use on runoff and soil erosion rates under Mediterranean conditions", in: *CATENA*, 29 (1): 45-59.

KOSMAS, C., GERONTIDIS, S., MARATHIANOU, M. (2000)
"The effect of land use change on soils and vegetation over various lithological formations on Lesvos (Greece)", in: *CATENA*, 40 (1): 51-68.

KOTANEN, M. (1995)
"Responses of vegetation to a changing regime of disturbance: effects of feral pigs in a Californian coastal prairie", in: *Ecography*, 18: 190-199.

LAPKA, M., CUDLINOVA, E., RIKKON, S., MAXA, J. (2001)
"Integrating nature, culture and society: the concept of landscape field", in: *Ecology (Bratislava)*, 20 (1): 125-138.

LARSEN, L. (1991)
Nature as therapy: an assessment of schizophrenic patients' visual preferences for institutional outdoor environments, Master of Landscape Architecture thesis, University of Guelph: Scholl of Landscape Architecture.

LE FLOC'H, E., ARONSON, J., DHILLION, S., GUILLERM, J.-L., GROSSMANN, A., CUNGE, E. (1998)
"Biodiversity and ecosystem trajectories: first results from a new LTER in southern France", in: *Acta Oecologica*, 19 (3): 285-293.

LE HOUÉROU, H.N. (1981)
"Impact of man and his animals on the Mediterranean vegetation", in: Di Castri, F., Goodall, D.W., Specht, R.L., *Mediterranean-type shrublands. Ecosystems of the world*, vol. 11, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, pp. 479 - 521

LOSSAINT, P. (1973)
"Soil vegetation relationships in Mediterranean ecosystems of Southern France", in: Di Castri, F., Mooney, H.A. (eds.), *Mediterranean-type ecosystems: origin and structure. Ecological studies,* 7, Springer Verlag, New York, pp. 199-210.

LOUWSMA, M. (2002)
Perspectives for "Monte di Portofino", MSc Thesis Land Use Planning, Wageningen University.

MAGNAGHI, A. (1990)
Il territorio dell'abitare, Franco Angeli, Milano

MAGNAGHI, A. (ed., 1998)
Il territorio degli abitanti. Società locali e autosostenibilità, Dunod Editore, Milano.

MAGNAGHI, A. (2000)
Il progetto locale, Bollati Boringhieri, Milano.

MAIFREDI, P. (1996)
Relazione geologica per un programma di interventi per l'eliminazione delle situazioni di rischio idrogeologico sui corsi d'acqua e sulle vie di comunicazione, Studio di Geologia Applicata Maifredi, Genova.

MARANGON, F., ROSATO, P. (1998)
"The economic value of wildlife (game and non-game): two CVM case studies from North-eastern Italy", Ch. 6 in: Bishop, R.C., Romano, D. (eds.), *Environmental resource valuation: application of the contingent valuation method in Italy*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/ Boston/London.

MARCENARO, G. (1992)
Viaggio in Liguria, Sagep Editrice, Genova.

MILTON, S.J., DEAN, W.R.J., KLOTZ, S. (1997).
"Effects of small-scale animal disturbances on plant assemblages of set-aside land in Central Germany", in: *Journal of Vegetation Science*, (8): 45-54.

MINNICH, M., VAN DER WAL, T., VAN DIEPEN, C.A. (1997)
"Soil and climate requirements for cultivation and production of olives and grapes", in: Report, 132.2, DLO Winand Staring Centre, Wageningen.

MOGGIA, C. (2001)
Produzione e amministrazione delle terre del Monastero di San Fruttuoso di Capodimonte, in: *Rivista di Storia dell'Agricoltura*, Società Editrice Fiorentina, Dicembre, pp. 3-18.

MONTALVO, J., CASADO, M.A., LEVASSOR, C., PINEDA, F.D. (1993)
"Species diversity patterns in Mediterranean grasslands", in: *Journal of Vegetation Science*, (4): 213-222.

MOONEY, H.A. (1981)
"Primary production in Mediterranean-climate regions", in: Di Castri, F., Goodall, D.W., Specht, R.L. (1981), *Mediterranean-type shrublands. Ecosystems of the world,* vol. 11, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, pp. 249-256.

MOONEY, P., HOOVER, R. (1996)
"The design of restorative landscapes for Alzheimer's patients", in: Wagner, C. (ed.), *Proceedings 1996 Annual Meeting, American Society of Landscape Architects*, Washington DC, pp. 50-55.

MOSCONI, T. (2000)
"Former land use in the Monte di Portofino area. Interviews with old farmers", in:

Pedroli, B., Van der Sluis, T. (2000), *Monte di Portofino Landscape Ecological Survey,* FERGUS-ON Foundation, Alterra, Internal report.

MÜCHER, C.A., WASCHER, D.M., KLIJN, J.A., KOOMEN, A.J.M., JONGMAN, R.H.G. (2006) "A new European Landscape Map as an integrative framework for landscape character assessment", in: Bunce R.G.H., Jongman, R.H.G. (eds.), *Landscape Ecology in the Mediterranean: inside and outside approaches*, pp. 233-243, Proceedings of the European IALE Conference 29 March-2 April 2005, Faro, Portugal. IALE Publication Series 3.

NAHAL, I. (1981) "The Mediterranean climate from a biological viewpoint", in: Di Castri, F., Goodall, D.W., Specht, R.L., *Mediterranean-type shrublands. Ecosystems of the world*, vol. 11, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, pp. 63-86.

NARCISO, G., RAGNI, P., VENTURI, A. (1992) *Agrometeorological aspects of crops in Italy, Spain and Greece*, Joint Research Centre, Office for official publications of the European Community, Luxembourg.

NAVEH, Z. (1995) "Conservation, restoration, and research priorities for Mediterranean uplands threatened by global climate change", in: Moreno, J.M., Oechel, W.C. (eds.), *Global change and Mediterranean-type ecosystems,* Springer Verlag, New York/ Berlin/Heidelberg.

NYE, D.E. (1994) *American Technological Sublime,* The MIT Press, Cambridge/London.

OECD (1997) *Environmental benefits from agriculture: issues and policies: the Helsinki seminar*, Paris Cedex: OECD, Conference proceedings, p. 158.

OLIVARI, S. (1988) "Tutela della vegetazione del promontorio di Portofino contro gli incendi, analisi ecologica", in: *Italia forestale e montana*, Tipografia Coppini, Firenze.

OLIVARI, S., ROTTA A. (eds., 1988) *I mulini dell'Acqua Viva sul Monte di Portofino,* Sagep Editrice, Genova.

PAINE, C. (1997) "Creating and re-creating landscape for therapy and recreation", in: Proceedings, of the 34th IFLA World Congress. Buenos Aires, International Federation of Landscape Architects.

PALLOTTINO, M. (1984) *Storia della prima Italia*, Rusconi, Milano.

PALUMBO, R. (2001) *La Via Aurelia*, Luna Editore, La Spezia.

PANIKKAR, R., (1993) *Ecosofia: la nuova saggezza*, Cittadella Editrice, Assisi.

PAPONE, E. (1998) *Genova e la Liguria alla fine dell'Ottocento. Un viaggio attraverso le collezioni dell'archivio fotografico del Comune di Genova,* Genova.

PEDROLI, B. (ed., 2000) *Landscape, our home / Lebensraum Landschaft. Essays on the future of the European cultural landscape*, Bilingual, English-German Edition, Indigo, Zeist.

PEDROLI, B., VAN DER SLUIS, T. (2000) *Monte di Portofino Landscape Ecological survey*, Internal report, FERGUS-ON Foundation / Alterra.

PEDROLI, G.B.M., VOS, W., DIJKSTRA, H., ROSSI, R. (1988) *The Farma River Barrage Effect Study. A landscape impact assessment procedure applied to the Farma Valley water derivation plans (Tuscany, Italy)*, Bilingual, Italian-English Edition, Marsilio, Venezia.

PHILLIPS, A. (1998) "The nature of cultural landscapes – a nature conservation perspective", in: *Landscape Research*, 23 (1), pp. 21-38.

PIMM, S.L. (1991) *The balance of nature? Ecological issues in the conservation of species and communities*, The University of Chicago Press, Chicago.

PINTO-CORREIA, T., VOS, W. (2004) "Multifunctionality in Mediterranean landscapes: past and future", in: Jongman, R.H.G. (ed.), *The New Dimensions of the European Landscapes*, Wageningen Ur Frontis Series, vol. 4**,** pp. 189-201.

POOLE, A., ET AL. (eds., 1998) *Mountain Livestock Farming and EU Policy Development*, Proceedings of the 5th European Forum on Nature Conservation and Pasturalism, 18-21 September 1996, Cogne, Valle d'Aosta.

POVELLATO, A. (1997) "Implementation of Regulation 2078/92 in Italy", in: *La Cañada*, 7, August 1997, pp. 10-11.

POVELLATO, A. (1998) "Implementation of Regulation 2078/92 in Italy", in: Poole, A., *et al., Mountain Livestock Farming and EU Policy Development;* Proceedings of the 5th European Forum on Nature Conservation and Pasturalism. 18-21 September 1996, Cogne, Valle d'Aosta, pp. 126-137.

QUAINI, M. (1968) "I boschi della Liguria e la loro utilizzazione per i cantieri navali: note di geografia storica", in: *Rivista Geografica Italiana*, Firenze.

QUAINI, M. (1970A) *Studi geografici sul genovesato,* Istituto di Scienze Geografiche, Università degli Studi di Genova.

QUAINI, M. (1970B) *Per la geografia storica dell'Appennino Genovese: le strade e gli insediamenti*, La Nuova Italia, Firenze.

QUAINI, M. (1973) *Per la storia del paesaggio agrario in Liguria. Note di geografica storica sulle strutture agrarie della Liguria medievale e moderna*, Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura, Savona.

QUAINI, M. (1981) *La conoscenza del territorio ligure tra Medioevo ed età moderna*, Sagep Editrice, Genova.

QUAINI, M. (ed., 1983) *Pianta delle due riviere della Serenissima Repubblica di Genova divise ne' Commissariati di Sanità (Matteo Vinzoni, 1690-1773)*, Sagep Editrice, Genova.

QUAINI, M. (1986) *Carte e cartografi in Liguria*, Sagep Editrice, Genova.

QUAINI, M. (1994) *Il paesaggio fra fattualità e finzione*, Cacucci Editore, Bari.

QUAINI, M. (2006) *L'ombra del paesaggio. L'orizzonte di un'utopia conviviale*, Diabasis, Reggio Emilia.

QUEZEL, P. (1981). "Floristic composition and phytosociological structure of sclerophyllous matorral around the Mediterranean", in: Di Castri, F., Goodall, D.W., Specht, R.L., *Mediterranean-type shrublands. Ecosystems of the world*, vol. 11, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, pp. 107-121.

RACKHAM, O., MOODY, J. (1996) *The Making of the Cretan Landscape*, Manchester University Press, Manchester/ New York.

RAPP, M., LOSSAINT, P. (1981) "Some aspects of mineral cycling in the garrigue of southern France", in: Di Castri, F., Goodall, D.W., Specht, R.L., *Mediterranean-type shrublands. Ecosystems of the world*, vol. 11, Elsevier, Amsterdam, pp. 289-301.

REGIONE LIGURIA (1991) *Piano dell'Area Parco del Monte di Portofino*, Genova.

REGIONE LIGURIA (2002A) *Piano del Parco Naturale Regionale di Portofino ai sensi dell'art. 18 della legge*

regionale 22 febbraio 1995 n. 12 e successive modificazioni, Genova.

REGIONE LIGURIA (2002[B])
Piano del Parco Naturale Regionale di Portofino. Norme di attuazione del piano del parco di Portofino, Genova.

RODGERS, W.A. (1991)
Land evaluation for wildlife utilisation. Land resource assessment for land use planning, TCP/BOT/0053, FAO, Republic of Botswana, UNDP, Gaborone.

ROSSI, M., SCACCHERI, R. (1988-1989)
Criteri metodologici per la definizione del livello locale del P.T.C.P. della Regione Liguria, Tesi di Laurea, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Genova.

ROSSITER, D.G. (1990)
"ALES: a framework for land evaluation using a microcomputer", in: *Soil Use Management*, 6, pp. 7-20.

ROSSITER, D.G. (1996)
"A theoretical framework for land evaluation", Discussion Paper, in: *Geoderma*, 72: 165-190.

ROTTA, A. (1986-1987)
Per una ricognizione dei beni culturali del Monte di Portofino: l'Abbazia di San Fruttuoso e il suo territorio dal XVI al XIX secolo, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Genova.

ROVERETO, G. (1924)
"Le fasce dei liguri", in: *Vie d'Italia*, Maggio 1924, pp. 529-535.

RUNDEL, P.W., MONTENEGRO, G., JAKSIC, F.M. (1998)
"Landscape disturbance and biodiversity in Mediterranean-type ecosystems", in: *Ecological studies*, vol. 136, Springer Verlag, Berlin, p. 447.

SCARASCIA-MUGNOZZA, G., OSWALD, H., PIUSSI, P., RADOGLOU, K. (2000)
"Forests of the Mediterranean region: gaps in knowledge and research needs", in: *Forest Ecology and Management*, 132 (1): 97-109.

SCHAFER, R.M. (1977)
Il paesaggio sonoro, Ricordi-LIM, Milano.

SCHAMA, S. (1995).
Landscape and Memory, HarperCollins, London.

SCHRAMEK, J., BIEHL, D., BULLER, H., WILSON, G. (eds., 1999)
Implementation and effectiveness of agri-environmental schemes established under Reg. 2078/92, Report FAIR 1 CT95-274, Frankfurt.

SERENI, E. (1961)
Storia del paesaggio agrario italiano, English ed., *History of the Italian Agricultural Landscape*, Translation by Burr Litchfield, R. (1997), Princeton University Press, Princeton, New Jersey, p. 389.

SOPPA, S. (1995-1996)
La pianificazione e la gestione del Parco del Monte di Portofino: problemi e prospettive, Tesi di Laurea, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Genova.

SOPPA, S. (1999[A])
Indirizzi per organizzare la fruizione del Parco Naturale Regionale di Portofino. Ipotesi di progetto e di gestione, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Genova.

SOPPA, S. (1999[B])
Principali disposizioni di legge per la tutela del Promontorio di Portofino, ricostruzione cronologica, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Genova.

SPECHT, R.L. (1981)
"Primary production in Mediterranean-climate ecosystems regenerating after fire", in: Di Castri, F., Goodall, D.W., Specht, R.L. (1981), *Mediterranean-type shrublands. Ecosystems of the world*, vol. 11, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, pp. 257-268.

SPELLERBERG, I.F. (1992)
Ecological Evaluation for Conservation, Chapman & Hall, London.

STOBBELAAR, D.J., KUIPER, J., VAN MANSVELT, J.D., KABOURAKIS, E. (2000)
"Landscape quality on organic farms in the Messara valley, Crete. Organic farms as components in the landscape", in: *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 77 (1-2): 79-93.

STOORVOGEL, J.J., ANTLE, J.M. (2001)
"Regional land use analysis: the development of operational tools", in: *Agricultural Systems*, 70, pp. 263-640.

TABBI, J. (1995)
Postmodern Sublime. Technology and American Writing from Mailer to Cyberpunk, Cornell University Press, Ithaca/London.

TAGLIASACCHI, S. (1996)
Monte di Portofino, Repertorio bibliografico, 6 volls of Literature review, FERGUS-ON Foundation.

TAGLIASACCHI, S. (2000)
"Zur Rekonfiguration mentaler Landschaften", in: Pedroli, B., *Landscape, our Home / Lebensraum Landschaft. Essays on The Culture of the European Landscape as a Task*, Indigo, Zeist, pp. 165-171.

TAGLIASACCHI, S. (2004)
Sassoso monte d'aspra salita. Literature review. Manuscript. FERGUS-ON Foundation.

TER BRAAK, C.J.F., SMILAUER, P. (1998)
Canoco reference manual and user's guide to Canoco for Windows, Centre for Biometry, Wageningen.

TERRANOVA, R. (1964)
Le frane costiere del Castellano e di S. Rocco sul versante occidentale del Promontorio di Portofino (Liguria orientale), Istituto di Geologia, Università degli Studi di Genova.

TERRASSON, D., LE FLOCH, S. (2000)
"Standardised landscapes, exclusion landscapes, leisure landscapes", in: Pedroli, B.: *Landscape, our Home / Lebensraum Landschaft. Essays on The Culture of the European Landscape as a Task*, Indigo, Zeist, pp. 173-178.

THORNTHWAITE, C.W., MATHER, J.R. (1957)
Instruction and tables for computing potential evapotranspiration and water balance, Laboratory of Climatology, Centerton, New Jersey.

TOMASELLI, R. (1981[A])
"Main physiognomic types and geographic distribution of shrub systems related to Mediterranean climates", in: Di Castri, F., Goodall, D.W., Specht, R.L. *Mediterranean-type shrublands. Ecosystems of the world*, vol. 11, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, pp. 95-106.

TOMASELLI, R. (1981[B])
"Relations with other ecosystems: temperate evergreen forests, Mediterranean coniferous forests, savannahs, steppes and desert shrublands", in: Di Castri, F., Goodall, D.W., Specht, R.L., *Mediterranean-type shrublands. Ecosystems of the world*, vol. 11, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, pp. 123-130.

TRESS, B. (2000)
Landwirt schafft Landschaft. Umstellungspotential und landschaftliche Konsequenzen der ökologischen Landwirtschaft in Dänemark, PhD Thesis. Research report 121, Dept. of Geography and International Development Studies, University of Roskilde.

TRESS, G., TRESS, B., FRY, G. (2005)
"Clarifying integrative research concepts in landscape ecology", in: *Landscape Ecology*, 20, pp. 479-493.

TUAN, YI-FU (1974)
Topophilia. A study of Environmental Perception, Attitude and values, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

TURRI, E. (1974-1981)
Antropologia del paesaggio, Edizioni di Comunità, Milano.

TURRI, E. (1979-1990)
Semiologia del paesaggio italiano, Longanesi, Milano.

TURRI, E. (1998)
Il paesaggio come teatro, Marsilio, Venezia.

TURRI, E. (2004)
Il paesaggio e il silenzio, Marsilio, Venezia.
UNESCO (1974)
Task force on: Criteria and guidelines for the choice and establishment of biosphere reserves: organized jointly by UNESCO and UNEP, MAB report series, 22, p. 61, UNESCO, Paris.

UNESCO (1979)
Workshop on biosphere reserves in the Mediterranean region: development of a conceptual basis and a plan for the establishment of a regional network, Final report, UNESCO, Paris.

USHER, M.B. (1986)
Wildlife conservation evaluation, Chapman & Hall, Cambridge.

VAN ANDEL, T.H., RUNNELS, C.N. (1987)
Beyond the Acropolis: A Rural Greek Past, Stanford University Press, Stanford, California.

VAN BOXEL, J.H. (2002)
Modelling global radiation for the Portofino area in Italy, Manuscript, IBED, University of Amsterdam.

VAN DER PLOEG, J.D., LONG, A., BANKS, J. (2002)
Living countrysides. Rural development processes in Europe. The state of the art, Elsevier, Doetinchem.

VAN DER SLUIS, T. (1992)
Land Use Plan and Development Plan for Natural & Human Resources, Planning Zone 6, Ngamiland West. Ministry of Agriculture/ District Land Use Planning Unit, Maun, Botswana.

VAN DER SLUIS, T. (1996)
Vegatiekundige natuurwaardebepaling, NBP-deelprogramma Natuurontwikkeling, NBP-onderzoeksrapport 7, IBN-DLO, Wageningen.

VAN DER SLUIS, T., BUGTER, R.J.F., VOS, C.C. (1999)
"Recovery of the Great crested newt population (*Trituris cristatus Laurenti*, 1768) in Twente, the Netherlands?", in: Boothby, J. (ed.), *Ponds & Pond Landscapes of Europe*, pp. 235-246.

VAN DER SLUIS, T., PEDROLI, B., KUIPERS, H. (2001[A])
Corridors for LIFE. Ecological Network Analysis Regione Emilia-Romagna - The plains of Provincia di Modena e Bologna, Alterra Report 365, Wageningen.

VAN DER SLUIS, T., CHARDON, J.P. (2001[B])
How to define European ecological networks, Proceedings Ecosystems a nd Sustainable Development ECOSUD III, Alicante, Spain, Villacampa, Y., Brebbia, C.A., Usó, J-L. (eds.), pp. 119-128, Wessex Institute of Technology, Southampton.

VAN DE STEEG, J.A., VAN DER WAL, T., VAN DIEPEN, C.A. (1997)
Soil and climate requirements for cultivation and production of olives and grapes, Report 132.1, DLO Winand Staring Centre, Wageningen.

VAN DIJCK, S. (2000)
"Effects of agricultural land use on surface runoff and erosion in a Mediterranean area", in: *Netherlands Geographical Studies*, 263, Royal Netherlands Geographical Society, University of Utrecht, pp. 246.

VAN DOORN, A.M. (2001)
Landscape ecological analysis of Monte di Portofino, Thesis Study, Terrestrial Ecology and Nature Conservation, Wageningen University, Wageningen.

VAN EETVELDE, V., SEVENANT, M., ANTROP, M. (2006)
"Trans-regional Landscape Characterisation: the Example of Belgium", in: Bunce, R.G.H., Jongman, R.H.G. (eds.), *Landscape Ecology in the Mediterranean: inside and outside approaches,* Proceedings of the European IALE Conference 29 March-2 April 2005, Faro, Portugal, IALE Pubication Series, 3. pp. 199-212.

VAN ELSEN, T. (2000)
"Species diversity as a task for organic agriculture in Europe", in: *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 77 (1-2), Special Issue: "Criteria for sustainable Landscape Development", pp. 101-109, Elsevier, Amsterdam/ Lausanne/New York/ Oxford/Shannon/Tokyo.

VAN MANSVELT, J.D., VAN DER LUBBE, M.J. (1999)
Checklist for sustainable landscape management, Elsevier, Amsterdam/ Lausanne.

VAN MANSVELT, J.D., PEDROLI, B. (2003)
"Landscape, a matter of identity and integrity. Towards sound knowledge, awareness and involvement", in: Palang, H., Fry, G. (eds.), *Landscape Interfaces,* Kluwer, Dordrecht/ Boston/London, pp. 375-394.

VAN WESEMAAL, B. (1992)
Soil organic matter in mediterranean forests and its implications for nutrient cycling and weathering of acid, low grade metamorphic rocks, PhD thesis, University of Amsterdam.

VERAART, J.A., VAN DER PERK, J.P., DE GROOT, R.S. (2000)
Een kosten-baten analyse van de herinrichting van de Middelsgraaf (Limburg): de baten voor de natuur versus de kosten voor de landbouw, Foundation for Sustainable Development, International Center for Environmental Analysis, Wageningen.

VERBOOM, J., FOPPEN, R., CHARDON, P., OPDAM, P., LUTTIKHUIZEN, P. (2001)
"Introducing the key patch approach for habitat networks with persistent populations: an example for marshland birds", in: *Biological Conservation*, 100: 89-101.

VILÀ, M., LLORET, F., OGHERI, E., TERRADAS, J. (2001)
"Positive fire-grass feedback in Mediterranean Basin woodlands", in: *Forest Ecology and Management*, 147 (1): 3-14.

VIVIANI, D. (1807)
Voyage dans les Apennins de la ci-devant Ligurie, pour servir d'introduction à l'histoire naturelle de ce pays, Genova.

VON HAGEN, V.W. (1966)
Roman roads, The World Publishing Company, Cleveland/New York.

VOS, W. (1993[A])
"Recent landscape transformation in the Tuscan Apennines caused by changing land use", in: *Landscape and Urban Planning*, 24: 63-68.

VOS, W. (1993[B])
"The significance of humus forms for management and the conservation of Mediterranean landscapes", in: *Landscape and Urban Planning*, 24: 213- 225.

VOS, W. (2004)
"South-European landscape trends: inevitable or adjustable?", in: Agnoletti, M. (ed.), Proceedings of the International Meeting "Analysis and Management of Forest and Rural Landscapes", September 11-15, 2002. Firenze.

VOS W., HOOGENDOORN, J. (1999)
"Multifunctionality of agriculture and landscape. Challenges for innovative research", in: Boekestein, A., et al. (eds.), *Towards an Agenda for Agricultural Research in Europe*, Wageningen University Press, pp. 215-223.

VOS, W., STORTELDER, A. (1992)
Vanishing Tuscan landscapes. Landscape ecology of a SubMediterranean-Montane area (Solano Basin, Tuscany, Italy), Pudoc, Wageningen.

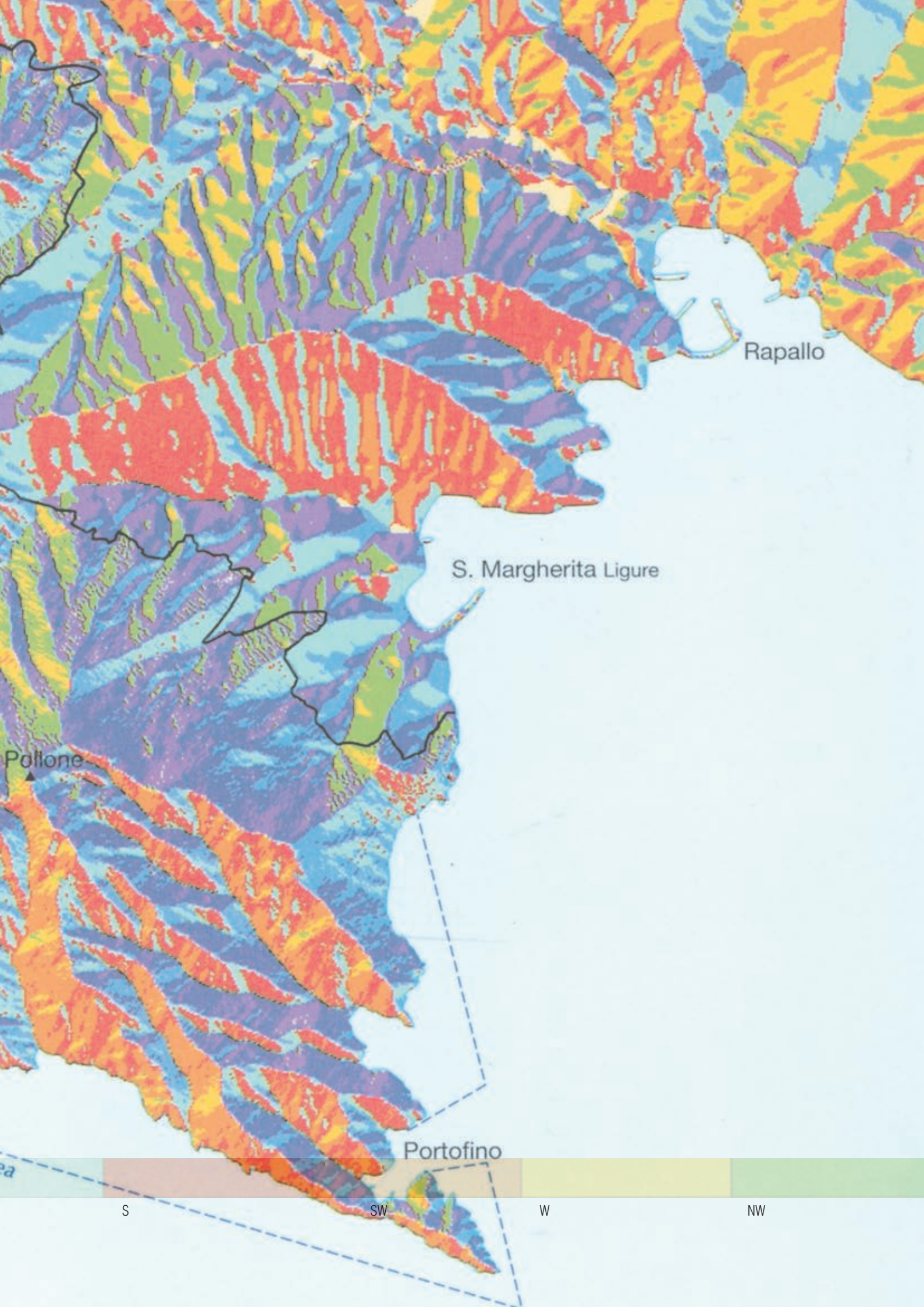
ZAVALA, M.A., BURKEY, T.V. (1997)
"Application of ecological models to landscape planning: the case of the Mediterranean Basin", in: *Landscape and Urban Planning*, 38 (3-4): 213-227.

Nella pagina successiva
Next page
Esposizione dei versanti
Slope aspect

ORIENTAMENTO DEI VERSANTI / *SLOPE ORIENTATION*

ORIENTAMENTO / *LEVEL* N NE E SE

1 1,5 2 2,5 3 Km


Rapallo
S. Margherita Ligure
Pollone
Portofino
S
SW
W
NW