



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

**Posto di dottorato attivato grazie al contributo
dell'Università degli Studi di Trieste e al cofinanziamento del
Centro di Eccellenza per la Ricerca in TeleGeomatica dell'Università di Trieste**

XXII CICLO
DEL DOTTORATO DI RICERCA IN
GEOMATICA E SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI

*DATABASE RELAZIONALI E APPLICAZIONI GIS E WEBGIS PER
LA GESTIONE, L'ANALISI E LA COMUNICAZIONE DEI DATI
TERRITORIALI DI UN'AREA PROTETTA
Il Parco Regionale del Conero come caso applicativo*

(ICAR/06)

DOTTORANDA
LAURA OSMANI

COORDINATORE DEL COLLEGIO DOCENTI
CHIAR.MO PROF. FRANCO CUCCHI
(Università degli Studi di Trieste)

TUTOR/RELATORE
CHIAR.MO PROF. GIORGIO MANZONI
(Università degli Studi di Trieste)

CORRELATORE
ARCH. RICCARDO PICCIAFUOCO
(Coordinatore Piano del Parco del Conero)

ANNO ACCADEMICO 2008/2009

Ringraziamenti

Si ringraziano:

gli Enti e le Istituzioni coinvolte:

Centro di Eccellenza per la Ricerca TeleGeomatica dell'Università di Trieste nella figura del suo coordinatore Prof. Giorgio Manzoni

L'Ente Parco Naturale del Conero, nella figura del suo presidente Lanfranco Giacchetti e Direttore Marco Zannini

La sezione di Geografia del Dipartimento di Economia, Società e Istituzioni dell'Università degli Studi di Verona nella figura della prof. Claudia Robiglio (per l'esperienza messa a disposizione nel percorso di formazione in ambito geografico)

Per la fornitura dei dati di Piano finalizzati all'elaborazione della proposta di architettura del database/geodatabase:

L'Ente Parco Naturale del Conero e il Coordinatore alla Variante Generale al Piano del Parco redatta dalla società PRO. MO. TER di Fabriano

Con gratitudine, per l'importante apporto professionale e scientifico, la disponibilità e l'attiva partecipazione dimostrata ai fini della realizzazione del presente lavoro: l'Arch. Riccardo Picciafuoco

infine il più profondo grazie, alla mia famiglia e ad una persona per me speciale, a Silena e Ferruccio, grazie al sostegno dei quali mi è stato possibile portare a termine il mio percorso formativo

INDICE

Indice delle tabelle e delle figure	p.	i
Introduzione	p.	1
<i>Indicazioni metodologiche, schema di dettaglio e matrice di sintesi: dall'indagine territoriale alla pubblicazione dei dati spaziali</i>		
Da una overview di contesto	p.	4
A uno schema metodologico di dettaglio	p.	6
Matrice di sintesi metodologica	p.	9

PARTE I

**Governmento del territorio e condivisione del dato informativo e cartografico.
Scenari evolutivi verso lo sviluppo di dinamiche partecipative**

Capitolo 1 – Evoluzione dei concetti e delle norme per il paesaggio e le aree protette. Tra letteratura scientifica, convenzioni e decreti

Una breve premessa	p.	12
1.1 Linee di dibattito: paesaggio governato e rappresentato	p.	14
1.2 Aree protette oggi: recenti approcci e prospettive nell'indagine	p.	21

Capitolo 2 – Geographical Information System e aree protette. Recenti dinamiche nella condivisione dei dati e dei servizi informativi territoriali e realizzazione di Infrastrutture di Dati Territoriali (IDT)

2.1 Il contesto: UE e Italia, come e cosa si recepisce della condivisione del dato spaziale	p.	27
2.2 Metadati, compilazione, aggiornamento. Implementing Rules, Monitoring and Reporting.	p.	32

Capitolo 3 – Parchi in Italia tra WEB e WEBGIS. Prospettive di comunicazione nell'ottica della diffusione e dell'informazione

3.1 Gli Enti Parco, depositari di informazione geografica di dettaglio: ma quanto si pubblica e condivide?	p.	35
3.1.1 I parchi nazionali e regionali: screening, raccolta dati, analisi e sintesi, spiegazione e interpretazione dei risultati	p.	43
Note conclusive - considerazioni	p.	52

PARTE II

Un'applicazione territoriale: il Parco del Conero. Da un'analisi geografica di contesto ad una di dettaglio attraverso tools gis-analyst. Database Management System e Web Service Application per la gestione e la comunicazione

Capitolo - 4 Il Parco del Conero nel contesto nazionale e regionale delle aree protette. Verso l'entrata in vigore della Variante Generale al Piano. Un ruolo per la cartografia tematica

4.1 Inquadramento territoriale: il Parco del Conero nel panorama delle aree protette nazionali e regionali	p. 56
4.1.1 Parco del Conero: analisi territoriale tramite software e tools GIS	p. 59
4.1.2 La rete sentieristica del Parco del Conero	p. 70
4.1.2.1 I sentieri e le varianti ufficiali	p. 71
4.1.2.2 I sentieri e i percorsi rilevati nel corso del lavoro di ricerca. Feature cartografiche a geometria puntuale e polilineare per la valorizzazione e la fruizione del territorio e del paesaggio	p. 75
4.2 Variante Generale al Piano del Parco del Conero, idea e struttura in linea con la Convenzione Europea del Paesaggio	p. 85
4.2.1 Sentieri e Piano del Parco: proposta di analisi per le aree protette tramite model builder	p. 88

Capitolo 5 - Possibili combinazioni e opportunità nella sinergia tra applicazioni proprietarie e opensource. Archiviazione dei dati alfanumerici e spaziali

5.1 Il database alfanumerico realizzato: dal modello concettuale a quello fisico	p. 94
5.1.1 Struttura della maschere di input e visualizzazione	p. 102
5.2 Archiviazione dei dati spaziali all'interno del Personal Geodatabase ESRI e del database spatial PostgreSQL/Postgis	p. 104
5.2.1 Personal Geodatabase: datasets vettoriali e raster, inserimento di una nuova toolbox per il geoprocessing	p. 105
5.2.2 Da .shp a pgsq: ORDBMS PostgreSQL/Postgis	p. 109
5.3 Collegamenti tra database, personal geodatabase e PostgreSQL al servizio di un'utenza anche non GIS expert	p. 112

Capitolo 6 - Dalla multiutenza locale dei dati e geodati del Parco del Conero alla loro pubblicazione tramite web service e web application

6.1 Dallo screening generale al caso particolare	p. 114
---	--------

6.1.1 La pubblicazione dei dati informativi del Parco del Conero in ambiente opensource Mapserver/P.mapper	p. 115
Note conclusive - sintesi	p. 123
Bibliografia	p. 125
Sitografia	p. 139
Allegati	
- Matrice sinottica - Parchi Nazionali	p. 141
- Matrice sinottica - Parchi Regionali	p. 142
- Estratto strati informativi inseriti nel file .map (Mapserver)	p. 144
- Sigle e acronimi	p. 148
Appendice	
- Tavola esemplificativa sentiero n. 13 (formato A1)	

Indice delle tabelle e delle figure**Introduzione**

Fig. I – Metodologia – strutturazione.	p.	6
Fig. II – GANTT chart.	p.	8
Fig. III – Matrice di sintesi metodologica.	p.	10

Capitolo 2

Fig. 2.1 - Schema Metadata Editor – Inspire.	p.	33
--	----	----

Capitolo 3

Tab. 3.1 - Presenza dei Parchi Nazionali sul territorio italiano e loro ripartizione su scala regionale.	p.	37
Tab. 3.2 (a) - Presenza dei Parchi Regionali sul territorio italiano e loro ripartizione su scala regionale.	p.	38
Tab. 3.2 (b) – Sintesi tab 3.2 (a).	p.	42
Fig. 3.1 - Esempio di lettura tabb. 3.3 – 3.4.	p.	43
Tab. 3.3 – Parchi Nazionali, comunicazione dei dati informativi attraverso i mezzi del mercato ICT e web.	p.	44
Tab. 3.4 – Parchi Regionali, comunicazione dei dati informativi attraverso i mezzi del mercato ICT e web.	p.	45
Fig. 3.2 – Siti Web dedicati - Parchi Nazionali.	p.	49
Fig. 3.3 - Piattaforme Webgis all'interno dei siti internet – Parchi Nazionali.	p.	49
Fig. 3.4 – Siti Web dedicati - Parchi Regionali.	p.	49
Fig. 3.5 - Piattaforme Webgis all'interno dei siti internet – Parchi Regionali.	p.	49

Capitolo 4

Fig. 4.1 – Regione Marche e localizzazione Parco Naturale del Conero.	p.	56
Tab. 4.1 – Aree Protette Regione Marche.	p.	57
Fig. 4.2 – Zps e Sic in area Parco del Conero.	p.	59
Fig. 4.3 - Ripartizione territoriale area Parco del Conero su scala comunale.	p.	59
Fig. 4.4 - Dettaglio su edificato e viabilità principale da CTRN (a), edificato e viabilità anche minore (b) - Uso del suolo (c).	p.	62
Fig. 4.5 - Strato informativo da query uso del suolo: paesaggio edificato e infrastrutture.	p.	63
Fig. 4.6 - Strato informativo da query uso del suolo: paesaggio agricolo.	p.	64
Fig. 4.7 - Strato informativo da query uso del suolo: paesaggio vegetazionale.	p.	66
Fig. 4.8 - Strato informativo da query uso del suolo: zone naturali miste.	p.	67
Fig. 4.9 - DTM, SLOPE, ASPECT, HILLSHADE Parco del Conero su base TIN.	p.	69
Fig. 4.10 - Rete sentieristica ufficiale del Parco rilevata e varianti ai percorsi.	p.	72
Tab. 4.2 - Tipologia Sentieri Conero.	p.	74

Tab. 4.3 - Tipologia Varianti ai sentieri del Conero.	p.	75
Fig. 4.11 - Ricezione correzione differenziale.	p.	76
Tab. 4.4 - Elenco dei sentieri e delle varianti rilevati/e.	p.	77
Fig. 4.12 - Itinerario diporto nautico.	p.	77
Fig. 4.13 - Foto sentieri collinari.	p.	78
Fig. 4.14 - Foto sentieri bassa e alta falesia.	p.	78
Fig. 4.15 - Foto sentieri sul Conero.	p.	78
Fig. 4.16 - Vista 3d delle tre tipologie di sentiero a)-b)-c).	p.	78
Fig. 4.17 (a)- Rete sentieristica rilevata e territorio.	p.	79
Fig. 4.17 (b) - Rete sentieristica rilevata e territorio.	p.	80
Fig. 4.18 (a) - Esportazione dati da GPS ad ArcGis (1° metodo).	p.	81
Fig. 4.18 (b) - Esportazione dati da GPS ad ArcGis (1° metodo).	p.	82
Fig. 4.19 - Esportazione dati da GPS ad ArcGis (2° metodo).	p.	82
Fig. 4.20 - Esempio layer sentiero e tabella attributi associata.	p.	83
Fig. 4.21 - Tavola sentiero: una proposta per una presentazione della sentieristica.	p.	84
Fig. 4.22 - Esportazione e visualizzazione dei layer sentieri su dispositivi portatili.	p.	85
Fig. 4.23 - Modello a) – Sentieri e Aree di tutela L. 394/91 in Ute e Aps.	p.	89
Fig. 4.24 - Modello a) – presentazione dei risultati.	p.	90
Fig. 4.25 - Modello b) – sentieri e ZPS/SIC.	p.	92
Fig. 4.26 - Modello b) – presentazione dei risultati.	p.	93
 Capitolo 5		
Fig. 5.1- Modello concettuale Database MS Access.	p.	95
Fig. 5.2 - Modello logico entità/relazioni Database MS Access.	p.	96
Fig. 5.3 - Collegamenti tra tabelle tramite foglio dati secondario - Database MS Access.	p.	98
Fig. 5.4 - Tabelle inserite all'interno del RDBMS MS Access.	p.	99
Fig. 5.5 (a) - Metadati descrittivi la struttura delle entità RDBMS MS Access.	p.	100
Fig. 5.5 (b) - Metadati descrittivi la struttura delle entità RDBMS MS Access.	p.	101
Tab. 5.1- Maschere di accesso ai dati RDBMS Access.	p.	102
Tab 5.2 - Elenco dataset e Feature class contenute all'interno del Personal Geodatabase ESRI.	p.	106
Fig. 5.6 - Struttura ad albero del Personal Geodatabase.	p.	107
Fig. 5.7(a) - Esempio di <i>Relate</i> tra i layer UTE e AMBITI TERRITORIALI contenuti all'interno del Personal Geodatabase.	p.	108
Fig. 5.7(b) - Esempio di <i>Relate</i> tra i layer UTE e AMBITI TERRITORIALI		

contenuti all'interno del Personal Geodatabase.	p. 109
Fig. 5.8 - Risultato interrogazione Database geodetico EPSG.	p. 110
Fig. 5.9 - Interfaccia di apertura database PostgreSQL/Postgis.	p. 110
Fig. 5.10 - Elenco strati informativi inseriti all'interno dello spatial database PostgreSQL/PostGIS.	p. 111
Fig. 5.11 - Esempio di layer e tabella attributi inserita all'interno del database PostgreSQL/PostGIS.	p. 111
Fig. 5.12 - Architettura di collegamento tra RDBMS Access, Personal Geodatabase ESRI, ORDBMS PostgreSQL/PostGIS.	p. 112
Fig. 5.13 - Connessione tra tabelle Access e geodatabase.	p. 113
Capitolo 6	
Fig. 6.1 - Architettura Webgis – Lato Server.	p. 115
Tab. 6.1 - Categorie e layer Webgis.	p. 116
Fig. 6.2 - Webgis – Table of Contents.	p. 117
Fig. 6.3 - Esempio di parametri predisposti per un layer vettoriale – file .map.	p. 117
Fig. 6.4 - Webgis - Esempio di interrogazione su layer sentiero_3.	p. 119
Fig. 6.5 - Webgis - Esempio di interrogazione e hyperlink su layer UTE (Unità Territoriali Elementari).	p. 120
Fig. 6.6 (a) - Webgis - Esempio di interrogazione su layer AreeOmogenee L. 394/91.	p. 121
Fig. 6.6 (b) - Webgis - Esempio di interrogazione su layer edifici industriali.	p. 122
Fig. 6.6 (c) - Webgis - Esempio di interrogazione su layer uso del suolo.	p. 122
Allegati	
Tabella (a) – Parchi Nazionali - Matrice sinottica.	p. 141
Tabella (b) – Parchi Regionali - Matrice sinottica.	p. 142

Introduzione

Il lavoro che viene presentato nel corso di queste pagine è frutto dell'incontro tra le finalità di ricerca inerenti il percorso di dottorato in Geomatica e Sistemi Informativi Territoriali e la disponibilità di collaborazione offerta da parte dell'Ente Parco Naturale Regionale del Conero e del Coordinatore alla Variante Generale al Piano dello stesso al fine di poter realizzare applicazioni relational database / gis / webgis al servizio di un contesto territoriale che presenta caratteristiche di complessità e di pregio. Le finalità teorico/pratiche dell'indagine si affiancano ai filoni di investigazione che da tempo il Centro di Eccellenza per la ricerca in TeleGeomatica dell'Università di Trieste¹ porta avanti nell'ambito degli studi orientati ad un approccio multidisciplinare alle scienze del territorio, del rilievo e della rappresentazione. Approccio quest'ultimo che, nel corso degli ultimi anni, ha beneficiato del rapporto di cooperazione con la Sezione di Geografia del Dipartimento di Economia Società e Istituzioni² dell'Università di Verona in particolar modo in merito alla gestione di temi di ricerca legati ad analisi condotte su e per i territori, con uno sguardo rivolto nello specifico al settore itinerari-turistico-culturali³.

In forza del suddetto orientamento di carattere multidisciplinare si è strutturato, personalizzandolo, il corpo dell'indagine che verrà nel corso dello scritto presentata. L'impianto metodologico risulta infatti caratterizzato, da un lato, da un'analisi teorico-geografica di base relativa alle tematiche inerenti il governo del territorio e del paesaggio in area protetta, dall'altro, da una fase di esame (connessa ad un ambito di indagine più strettamente cartografico - digitale) tesa a fare il punto sullo stato di avanzamento -a livello comunitario e nazionale- in merito al tema della costruzione di infrastrutture di dati spaziali, pubblicazione e condivisione di servizi legati al settore del Geographical Information System, con attenzione alla comunicazione degli elementi di natura ambientale (rintracciabili anche all'interno del contesto aree protette). Entrambe le panoramiche, arricchite al loro interno dalla descrizione del quadro normativo transcalare di riferimento, risultano necessarie ai fini della contestualizzazione e impostazione del lavoro e conducono ad una fase di screening in merito al tema comunicazione dei dati territoriali in ambiente webgis da parte degli enti italiani gestori delle aree protette, nello specifico parchi nazionali e regionali.

Tali elementi teorici, legislativi e conoscitivi sono stati poi presi a riferimento nel corso della fase applicativa della ricerca con lo scopo di guidare e supportare i momenti che

¹ Guidato dal Prof. Giorgio Manzoni. Si segnala la menzione del Centro di Eccellenza tra quelli italiani all'interno del volume EUROSTAT, *Spatia Data Infrastructure in Italy. State of play Autumn 2006*, December 2006.

² Responsabile: Prof.ssa Claudia Robiglio.

³ Tema quello della gestione dei territori grazie all'ausilio di applicativi legati al mondo dei Sistemi Informativi Geografici consolidato anche all'interno del panorama disciplinare geografico sotto il profilo dei percorsi di ricerca e didattici post-lauream. (Si vedano in merito gli workshop, i convegni tematici e gli approfondimenti di M. Azzari, A. Favretto, C. Robiglio).

hanno condotto alla realizzazione di applicazioni dedicate all'area Parco del Conero facenti seguito ad una fase di *survey* sul campo, ad un'organizzata raccolta di dati territoriali (di base e di Piano del Parco) e successive fasi di analisi spaziale.

Lo scopo è quello di supportare (grazie agli applicativi realizzati) le operazioni di gestione, studio e comunicazione territoriale che un Ente responsabile di un'area protetta si trova a dover definire e implementare alla luce delle tematiche considerate nel corso della sezione teorica. I risultati tangibili si incarnano nella creazione di un'architettura che partendo dal relational database, passando per il geodatabase e giungendo alle piattaforme webgis dinamiche e interattive funga da supporto ai processi di coordinamento, analisi e diffusione di selezionati elementi territoriali relativi al comprensorio Parco del Conero e al suo principale strumento di pianificazione (Piano del Parco) agevolando e supportando così sia processi gestionali e decisionali più "consapevoli", sia percorsi informativi e partecipativi strutturati.

Il *corpus* definitivo dell'elaborato è stato suddiviso in due parti distinte allo scopo di scandire i momenti dello studio e consentirne una più immediata lettura. Ciascuna si articola in tre capitoli.

- *La prima parte*, a cui si è assegnato il titolo "Governo del territorio e condivisione del dato informativo e cartografico. Scenari evolutivi verso lo sviluppo di dinamiche partecipative" esplicita al suo interno il quadro teorico, normativo e conoscitivo posto alla base della ricerca.

- Nel corso del primo capitolo si è ritenuto opportuno introdurre brevemente alle recenti dinamiche che hanno interessato i concetti, le definizioni e gli aspetti normativi inerenti le tematiche relative al governo del territorio e del paesaggio in area protetta, più nel dettaglio di quello dei parchi naturali regionali in Italia e forme del paesaggio da tutelare. Un *excursus* che ha preso in esame gli scritti geografici nazionali e internazionali sul tema, facendo emergere posizioni eterogenee, in continua evoluzione e, comunque, oggi in linea con i recenti indirizzi di contesto sviluppati e approvati in ambito comunitario e convenientemente rilette alla scala nazionale. Il tutto ha la necessità di essere supportato da un'adeguata rappresentazione cartografico-tassonomica delle diverse tipologie, unità e categorie di paesaggio e parco. Principio, quello della classificazione, che caratterizza una delle fondamentali linee di dibattito, internazionale e nazionale, sull'argomento.

- Il secondo attraverso un approccio che lega il mondo del *Geographical Information System* e le aree protette tramite il tema della pubblicazione e condivisione dei dati spaziali e ambientali, configura brevemente lo stato dell'arte nel contesto della realizzazione di infrastrutture ad essi dedicate, di implementazioni relative alla stesura dei metadati da indicare per set e serie di elementi territoriali, nonché servizi per i medesimi. Lo sguardo viene rivolto alle

direttive, ai regolamenti e alle decisioni in ambito comunitario e alle trasposizioni delle stesse all'interno del contesto nazionale.

- Nel terzo si inizia ad entrare nella parte del lavoro di ricerca caratterizzata da un'impronta più conoscitiva che teorico-normativa. Ci si spinge oltre il quadro concettuale e si cerca di capire, attraverso la realizzazione di uno screening sul tema della comunicazione e diffusione (da parte dei rispettivi enti gestori) dei più rilevanti dati territoriali relativi ai parchi nazionali e regionali italiani tramite piattaforme webgis, cosa nel nostro paese è stato fatto a favore della loro divulgazione e quali possono configurarsi come margini di miglioramento futuro. L'analisi è corredata da grafici e tabelle di dettaglio in relazione alle quali si espongono commenti relativi ai risultati ricavati nel corso dell'indagine -sia in valore assoluto che in valore percentuale-. Il capitolo funge da ponte tra la sezione teorica del lavoro e quella dedicata invece al caso di studio specifico.

- *La seconda parte* "Un'applicazione territoriale: il Parco del Conero. Da un'analisi geografica di contesto ad una di dettaglio attraverso tools gis-analyst. Database Management System e Web Service Application per la gestione e la comunicazione" memore dell'indagine teorico-conoscitiva è dedicata alla presentazione del caso applicato all'area protetta del Conero. Nel dettaglio:

- all'interno del capitolo quarto si fornisce un inquadramento territoriale del territorio oggetto di esame tramite analisi condotte grazie a *tools gis-analyst*. Tale inquadramento viene arricchito dal rilievo sul campo della rete sentieristica interna al Parco del Conero in relazione alla quale si descrivono le modalità di acquisizione dei dati e le successive fasi di post-elaborazione. Il rilievo dei sentieri (reso necessario dal fatto che la rete era stata solo digitalizzata sulla carta) ha consentito di completare il quadro di analisi relativo alla viabilità pedonale interna all'area parco, ponendo l'accento non solo sulle caratteristiche di fruibilità turistico - paesaggistica che questa possiede, ma integrando i dati raccolti con quelli del Piano del Parco già a disposizione dell'Ente al fine di giungere alla realizzazione di *modelli di analisi spaziale (ESRI Model Builder)*. Questi ultimi offrono possibilità di applicazione anche nel corso di fasi di valutazione territoriale dell'area stessa o di programmazione concernente interventi puntuali da effettuarsi sulla rete sentieristica in relazione a tratti di percorso caratterizzati da elementi di criticità. Di tali modelli si sottolineano le caratteristiche di versatilità e adattabilità a qualsiasi tipologia di territorio, protetto e non, che risulti attraversato da sentieri, percorsi e itinerari turistico - culturali o di fruibilità paesaggistica e naturalistica. Il capitolo si conclude con la descrizione delle finalità di indagine e struttura dei modelli stessi.

- Nel capitolo quinto i dati alfanumerici, quelli ricavati dalle *survey* della rete sentieristica, quelli di piano, nonché quelli riguardanti le fonti bibliografiche vengono integrati all'interno di un database relazionale Microsoft Access pensato ai fini della

loro consultazione anche da parte di utenti non esperti GIS. Tale database consente collegamenti e interazioni sia con un personal geodatabase ESRI che con il database spatial PostgreSQL (estensione PostGIS) all'interno dei quali sono stati archiviati i dati spaziali dedicati invece ad una utenza GIS specialist. Si prosegue, con la descrizione delle tipologie di dataset territoriali in essi inseriti ai fini della loro archiviazione e del loro aggiornamento.

- Il sesto capitolo risulta, infine, dedicato al testing e sviluppo (localhost) di un applicativo Webgis *UMN⁴ Mapserver* con front-end dinamico *P. Mapper* contenente una selezione dei dati spaziali di cui sopra. In relazione ad esso si delinearanno le caratteristiche fondanti, le categorie e le query di interrogazione, i parametri degli strati informativi di cui si intende consentire la visualizzazione. Il tutto consapevole che la pubblicazione web di un Sistema Informativo Territoriale trova, di fatto, il suo fine ultimo non solo nel mero passaggio da un'utenza locale a una multiutenza condivisa del dato/database spaziale, ma anche nella sua auto-identificazione a strumento atto a supportate, favorire e attivare processi di condivisione informativa e partecipazione decisionale collettiva secondo dinamiche che, alternativamente, vertano ad un andamento di tipo *top - down* e *bottom - up*.

Entrambe le sezioni del lavoro sono state corredate da note conclusive all'interno delle quali si inseriscono considerazioni di sintesi in merito ai concetti esposti e alle finalità applicative raggiunte.

Indicazioni metodologiche, schema di dettaglio e matrice di sintesi: dall'indagine territoriale alla pubblicazione dei dati spaziali

DA UNA OVERVIEW DI CONTESTO...

La metodologia posta alla base del lavoro ha cercato, in fase di progettazione e ideazione, di stabilire un giusto equilibrio scientifico tra gli elementi prettamente teorico/concettuali e conoscitivi di impostazione geografica e quelli di impianto più strettamente applicativo facenti capo al settore dei Sistemi Informativi Territoriali / *Geographical Information System⁵*, inteso quest'ultimo come ambito multidisciplinare in grado non solo di descrivere e rappresentare, ma soprattutto di esaminare, indagare e monitorare (attraverso un processo di organizzata archiviazione)⁶ i contesti territoriali, in particolar modo quelli caratterizzati da elementi di complessità⁷ mettendone in rilievo gli elementi e i dati raccolti.

⁴ Università del Minnesota.

⁵ "I sistemi cartografici soddisfano in genere almeno quattro requisiti: alta interattività, facilità di utilizzo, modularità ed espandibilità, integrabilità con archivi preesistenti", cfr. P. GAGLIARDO, "La cartografia numerica, una geografia avanzata", in *L'Universo*, n. 1, 1989, p. 65.

⁶ Tale processo, come verrà esposto all'interno del secondo capitolo, interessa sempre più non solo i layer spaziali e gli attributi alfanumerici che li completano, ma anche e soprattutto i metadati ad essi associati.

⁷ Oltre al tema aree protette si pensi agli innumerevoli ambiti di applicazione che vedono oggi interessata la creazione di un sistema informativo geografico ai fini: della semplice conoscenza, del reporting, della pianificazione, della protezione, della sicurezza/rischio, della *geospatial intelligence*, del *geomarketing*, delle valutazioni ambientali, quella di impatto ambientale VIA e

La fase organizzativa ha tenuto in considerazione:

- Il campo teorico di impostazione (nel nostro caso quello geografico indagante le tematiche “parco e forme di paesaggio da tutelare” e quello relativo agli approcci analitici inerenti il mondo del *Geographical Information System*);
- le potenzialità espresse dai tre assi portanti dello *spatial data handling* indicate dal *National Center for Geographic Information and Analysis* (NCGIA)⁸:
 - o x (*spatial data database management*)⁹,
 - o y (*spatial data representation*)¹⁰,
 - o z (*spatial data processing, manipulation and analysis*)¹¹ e la considerazione delle sue utilità ai fini del *Decision Support System* (DSS);
- le opportunità offerte dal *GIS data interoperability*¹² quali l’uniformità nel trattamento dei dati, la facilità di archiviazione e l’accesso agli stessi;
- le strutture semantiche di classificazione, aggregazione e disaggregazione (Longley: 2004)¹³ da attuarsi nell’ambito del geoprocessamento (*geoprocessing framework*) del dato (alfanumerico e/o geometrico) organizzato in RDBMS *Relational Database Management System* o *Object Relational Database Management System* (ORDBMS);
- le *utilly* fornite dal panorama *dell’on-line mapping / web mapping / webgis* e dal *cybercartography* che “*describes a highly interactive convergence of mulits: multimedia, multisensory, multitopic, multiproduct, multidisciplinary, and multi-institution*” (Monmonier, 2007)¹⁴.

quella strategica VAS regolate in Italia da un impianto normativo facente capo al DECRETO LEGISLATIVO 3 aprile 2006, n.152, “Norme in materia ambientale”, (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96) e dal DECRETO LEGISLATIVO 16 gennaio 2008, n. 4, “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”, (G.U. n. 24 del 29-1-2008 - Suppl. Ordinario n. 24). Ciò sottolinea le caratteristiche di multifunzionalità proprie di questi strumenti, software e tools, in breve, di questo approccio multidisciplinare.

⁸ Nello specifico si fa qui riferimento a quanto esposto in N. TRIVEDI, U. CORPORATION and T.R. SMITH, *A Conceptual Framework for Integrated Metadata Management in Very Large Spatial Databases*, Technical Report 91-2, NCGIA, February 1991.

⁹ Suddiviso in data modelling, metadata management, database administration, *ibidem*.

¹⁰ Suddiviso in spatial data structures, spatial indexing, vector and raster representations, *ibidem*.

¹¹ Suddiviso in spatial/geometric operations, map processing, image processing *ibidem*.

¹² Un’interoperabilità considerata più in generale non solo propria dei dati e metadati, ma anche dei sistemi e delle multiplatforme.

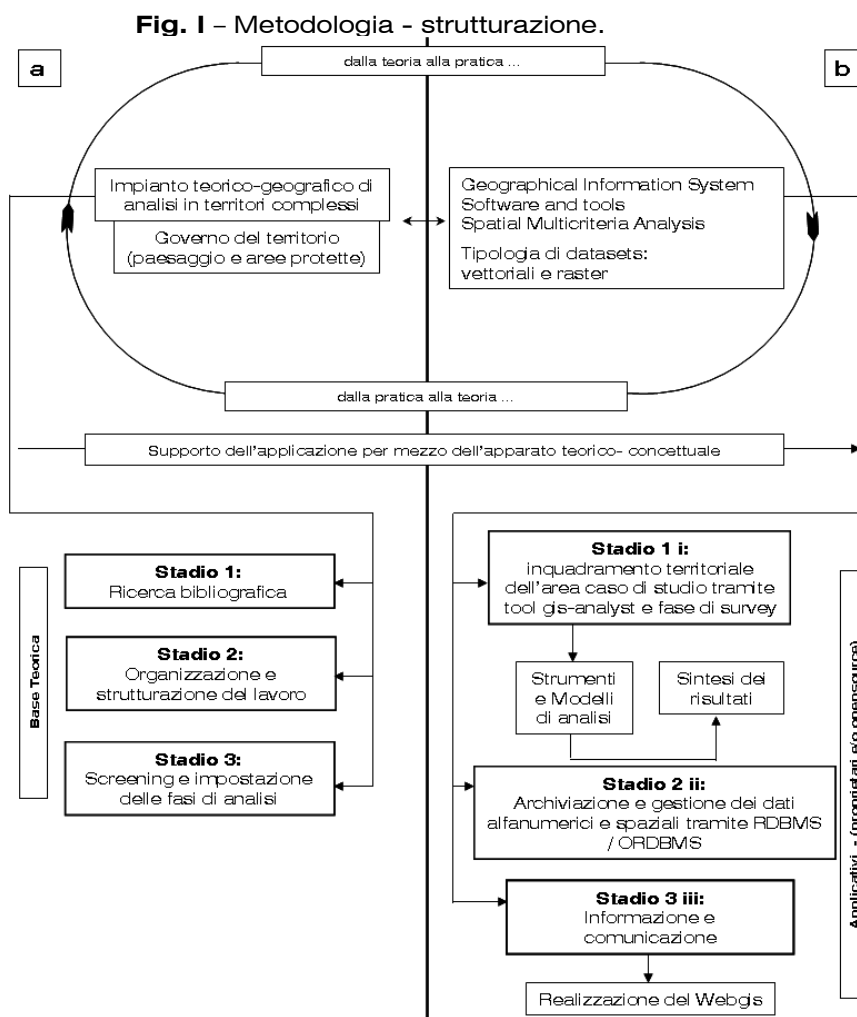
¹³ Si veda quanto esposto in merito al tema in P. LONGLEY, “Geographical Information System: on modelling and representation”, in *Progress in Human Geography*, 18(1), 2004, pp. 108-116, ma anche in DERUDA G. P., FALCHI E., FALCHI U. e G. VACCA, “La generalizzazione cartografica automatica in ambiente GIS”, in *Bollettino SIFET*, n. 2, 2005, pp. 81-96.

¹⁴ Si riporta per esteso quanto espresso in merito ai concetti e alle funzionalità del mapmaking, della cybercartography e on-line map in MONMONIER M., “*Cartography, the multidisciplinary pluralism of cartographic art, geospatial technology and empirical scholarship*”, in *Progress in Human Geography*, 31(3), 2007, pp. 371-373. “*The impact of the internet on mapmaking and, more importantly, on map use continues to grow, to the point at which web cartography is clearly having as profound an effect as overhead imaging, the collective term for photogrammetry and remote sensing. Although it is tempting to view web cartography as merely an extension of computer-assisted cartography or GIS into telecommunications. The internet offers far more than a quicker, less expensive way to make, store, retrieve, and look at maps – what is markedly more revolutionary than evolutionary is a much improve and functionally different way to link map producers, map producers with other producers, and map consumers with other consumers,*

... A UNO SCHEMA METODOLOGICO DI DETTAGLIO

Lo schema di dettaglio sintetizza l'impianto metodologico e di realizzazione della ricerca, attraverso l'analisi dei vari step(s) che lo caratterizzano (Fig. I). Tale articolazione si applicherà al caso di studio che verrà presentato e che esamina l'area delimitata dai confini del Parco Naturale Regionale del Conero (Regione Marche).

Per meglio comprendere i flussi che intercorrono tra i vari elementi si è scelto di ripartire la descrizione in due macro settori (a) e (b) - (fig. I).



Fonte – Elaborazione propria.

and the process significantly blur the boundaries between the map and other forms of information. ... cybercartography describes a highly interactive convergence of mults: multimedia, multisensory, multitopic, multiproduct, multidisciplinary, and multi-institution".

- L'impatto di internet sulla realizzazione di carte e, cosa più importante, sull'utilizzo delle carta continua a crescere fino al punto che la cartografia via web va rivestendo chiaramente un ruolo sempre maggiore così come l'overhead imaging, il termine unico con cui si parla di fotogrammetria e telerilevamento. Anche se si sta cercando di vedere la web cartography non solo come un campo di estensione della cartografia computerizzata o GIS all'interno delle telecomunicazioni. Internet offre molto di più di un più rapido, meno costoso modo di creare, immagazzinare, recuperare e guardare le mappe - ciò che è marcatamente rivoluzionario più che evolutivo è una maggior implementazione e funzionalità dei differenti modi in cui la mappa si collega ai produttori, i produttori di mappe si rapportano con gli altri produttori e i consumatori con gli altri consumatori, e il processo smussa in modo significativo i confini tra la mappa e le altre forme di informazione ... la cybercartography (il mondo delle mappe interattive) descrive un'alta convergenza interattiva dei mults: multimedia, multisensoriale, multitematico, multiprodotto e multi - istituzionale. -

- Il Quadro (a) prende in considerazione gli ambiti teorico-disciplinari di impostazione della ricerca e abbraccia l'impianto geografico, normativo e conoscitivo riguardante le tematiche governo del paesaggio e delle aree protette finalizzate alla costruzione di proposte di analisi in territori complessi. Il percorso si è sviluppato in tre fasi (stadi) rispettivamente identificati in:

❖ **un primo stadio (stadio 1)** relativo ad una ricerca bibliografica rivolta sia al panorama scientifico geografico, sia al campo disciplinare e/o multidisciplinare dell'informazione geografica computerizzata. L'indagine ha riguardato tre macro-aree che, nel corso del capitolo quattro, sono state poste alla base della strutturazione del blocco di banca dati ad esse dedicato. Il database prevede infatti una ripartizione tipologica che comprende al suo interno:

- volumi e monografie o singoli capitoli in essi inseriti (nazionali e/o internazionali) nonché articoli di settore presentati su riviste (nazionali e/o internazionali), atti di convegno/congresso consultati sia in forma cartacea che digitale;
- testi normativi (direttive e regolamenti comunitari, decreti e leggi nazionali e regionali) spesso reperiti tramite ricerca web;
- piani e programmi elaborati a scala nazionale e regionale con particolare attenzione alla Variante Generale al Piano del Parco del Conero di recente approvazione da parte della Regione Marche¹⁵ (cfr. capitolo 4);

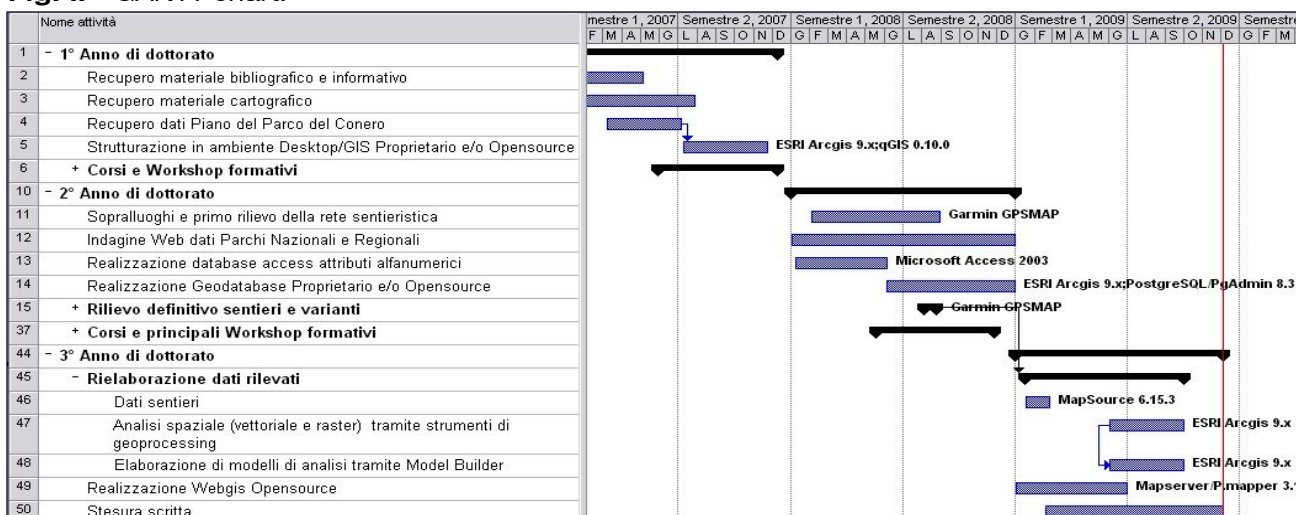
❖ **un secondo stadio (stadio 2)** di impostazione e organizzazione dell'intera ricerca e della tempistica da dedicare allo svolgimento delle varie fasi (si veda GANTT *chart* in fig. II), all'interno della quale si presenta:

- l'elenco delle attività cardine svolte,
- i collegamenti tra loro esistenti,
- le caratteristiche proprie di ognuna e le risorse materiali interessate e utilizzate.

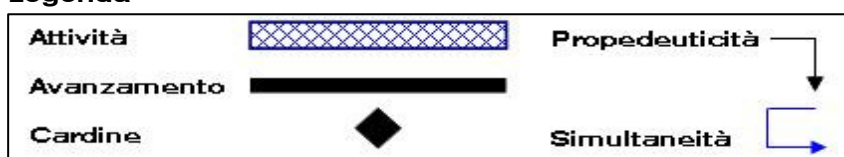
❖ **in un terzo e ultimo stadio (stadio 3)** dedicato alla fase dello screening condotto in relazione alle piattaforme webgis pubblicate sui siti dei vari enti gestori di parchi nazionali e regionali (capitolo 3) e scelta dei parametri attraverso i quali condurre l'analisi di inquadramento territoriale dell'area oggetto di studio che verrà presentata, sulla base dei dati raccolti, nel corso del capitolo 4.

¹⁵ Nel corso di questa fase sono stati forniti dall'Ente Parco del Conero nella figura del Coordinatore alla Variante Generale al Piano del Parco alcuni degli strati informativi relativi al Piano stesso.

Fig. II – GANTT chart.



Legenda



Fonte – propria elaborazione.

- Il Quadro (b) esamina gli stadi e le fasi operative che hanno scandito l'iter della ricerca in relazione al vasto panorama legato al mondo dei Sistemi Informativi Territoriali (indicando, anche in questo caso, i più recenti sviluppi legislativi in materia) e l'altrettanto esteso spettro di analisi in cui esso permette di operare attraverso appositi tools da utilizzare su layer spaziali di natura vettoriale e/o raster. Pone, inoltre, le fasi applicative in relazione con gli strumenti ICT (*Information Communication Technology*) impiegati ai fini della loro realizzazione e forniti dal vasto mondo di software e tools proprietari e *opensource*¹⁶.

Nell'ordine si è poi proceduto:

- ❖ **(stadio 1i)** alla fase di rilievo finalizzata alla realizzazione di layer cartografici (a geometria polilineare e puntuale) relativi alla rete sentieristica (in parte quella ufficiale, in parte quella indicata come proposta alternativa) tramite gps Garmin¹⁷ e successiva elaborazione dei dati raccolti in ambiente Desktop Gis tramite il passaggio degli stessi da software proprietario Garmin MapSource 6.15.3 a ArcGis 9.1. Si è, inoltre, testata la loro possibile gestione ai fini dell'attuazione di futuri rilievi sul campo nel formato file di estensione .shp su dispositivo PDA phone Asus P. Series 527 tramite software mobile gis gvSIG 0.1.0 e ArcPad 7.0.1. (si veda capitolo 4);

¹⁶ Software con licenza GPL (General Public License).

¹⁷ Serie Map60.

alla fase della rappresentazione e analisi GIS tramite piattaforme e tool Desktop Gis Esri Arcgis 9.1- ArcView (applicativo ArcMap) e QGis 0.10.0 (si veda il capitolo 4). Più nel dettaglio:

- grazie all'apporto degli strumenti di *geoprocessing* è stato possibile effettuare operazioni di analisi e elaborazione sui dati utilizzando i tools a disposizione nella ArcToolbox di ArcGis 9.1, in particolar modo quelli appartenenti alla toolbox e rispettive toolset: Analysis, Conversion, Data Interoperability, Data Management e 3D Analyst Spatial analyst;
 - si è ricorso, successivamente, all'utilizzo del model builder di ArcGis 9.1 (ArcToolbox) ai fini della creazione di modelli (concettuali/grafici) di analisi spaziale con l'obiettivo di gestire in successione una serie di procedure di interrogazione spaziale atte a dar vita ad un unico processo. Il tutto generando come *output* finale nuovi layer informativi da porre a supporto di possibili futuri momenti valutativi (si veda il paragrafo dedicato al model builder – capitolo 4).
- ❖ **(stadio 2 ii)** all'archiviazione dei layer sentieri congiuntamente agli altri strati informativi (in particolar modo quelli di piano forniti dall'Ente) e attributi alfanumerici connessi all'interno di: Personal geodatabase (ArcGis 9.1 – Arc-Catalog) e Object Relational Database Management System (ORDBMS) – PostgreSQL (v. 8.3.1), estensione spaziale PostGIS (v. 1.3.3), Relational Database Management System (RDBMS) – Microsoft Access 2003 al fine di poter presentare un possibile schema di gestione e monitoraggio dei dati in area Parco del Conero (si veda quanto verrà esposto nel capitolo 5 all'interno dei paragrafi dedicati).
- ❖ **(Stadio 3 iii)** alla fase della comunicazione di alcuni layer informativi (vettoriali e raster) tramite il testing localhost di un applicativo webgis realizzato in ambiente di sviluppo opensource Mapserver / P. Mapper 3.1 beta4 (cfr. capitolo 6). Quest'ultimo in grado di supportare, assieme alle basi di dati, il processo dinamico di accesso e comunicazione alle informazioni di natura spaziale e alfanumerica, a sostegno delle ottiche proprie da un lato dei decision making, dall'altro della condivisione e partecipazione pubblica agli stessi processi deliberativi (come sarà indicato nel corso della prima parte del lavoro).

MATRICE DI SINTESI METODOLOGICA

La matrice in fig. III pone in evidenza i collegamenti concettuali tra le fasi metodologiche poco sopra descritte e rivolge lo sguardo all'impostazione alla base del caso di studio applicato. La diagonale (i, ii, iii, iv) guida la lettura della stessa. Partendo

dalla fase dell'identificazione del tema territoriale oggetto dell'indagine (paesaggio, area protetta parco) si giunge al momento della sua rappresentazione, analisi e archiviazione per mezzo di strutture di dati alfanumeriche e spaziali visualizzabili in ambienti desktop GIS. Una selezione degli strati informativi coinvolti funge infine da base al successivo e finale step di pubblicazione degli stessi a supporto di finalità e processi comunicativi e partecipativi.

Fig. III – “Matrice” di sintesi metodologica.

	Territorio e Paesaggio/Parco _i	Indagine	Struttura/ Complessità	Gestione territoriale
1)	Indagine	Rappresentazione	GIS	RDBMS - ORDBMS
2)	Analisi	Geoprocessing	Strati informativi	Sintesi
3)	Pubblicazione	Canali di diffusione	Web Services	WebMapping
4)				

Fonte – Elaborazione propria.

Una descrizione più dettagliata consente di esplicitare in maniera completa i collegamenti che intercorrono tra le fasi presentate in figura III:

- 1)** dalle definizioni e concezioni di paesaggio e parco si giunge all'indagine su un'area territoriale che li interessa (caso di studio) e che risulta caratterizzata da una struttura complessa la quale necessita di un'adeguata gestione;
- 2)** l'indagine sul e per il territorio (nello specifico area parco e unità di paesaggio in essa presenti) conduce ad una rappresentazione cartografia Gis e organizzazione degli strati informativi e attributi alfanumerici connessi attraverso sistemi di basi di dati;
- 3)** l'inquadramento d'area necessita, al fine della sua completezza, di operazioni di analisi spaziale da attuarsi attraverso gli strumenti propri del *Geoprocessing*. Gli stessi processi generati consentono di ricavare strati informativi di dettaglio e di sintesi;
- 4)** si giunge, da ultimo, al momento della pubblicazione di una selezione dei layer spaziali attraverso l'utilizzo dei canali di diffusione web, dei web services e degli ambienti di sviluppo webgis / webmapping disponibili.

PARTE I

Governo del territorio e condivisione del dato informativo e cartografico
Scenari evolutivi verso lo sviluppo di dinamiche partecipative

Capitolo 1

Evoluzione dei concetti e delle norme per il paesaggio e le aree protette.

Tra letteratura scientifica, convenzioni e decreti

Una breve premessa

Si è scelto di porre a *incipit* del presente lavoro, uno spazio, seppur breve, dedicato all'analisi di quanto fin ora esaminato, studiato e indagato in ambito geografico in tema di governo del territorio, del paesaggio e delle aree protette.

Il fine è quello di investigare, ci si augura, con sguardo critico e consapevole, le diverse fonti di arricchimento scientifico, poste in seno alle analisi territoriali. Per raggiungere l'obiettivo prefissato si è preso in esame uno spettro bibliografico che va dalla monografia all'articolo su rivista, dalla teorizzazione più completa alla singola osservazione. (A questo proposito si precisa che alcuni approfondimenti scientifici e indicazioni bibliografiche si troveranno inserite in nota al fine di non sovraccaricare lo scritto con precisazioni di dettaglio).

In relazione alle linee di ricerca enunciate si ritiene importante inserire, inoltre, una breve digressione, un accenno al vivo e attuale dibattito intorno alle diverse concezioni che albergano intorno ai concetti di "teoria e prassi" scientifica, i quali danno vita alla radice prima su cui si reggono e proliferano le conoscenze e i saperi. Nel panorama contemporaneo il confronto tra i modelli teorici e il mondo delle applicazioni ha assunto e sta assumendo un peso rilevante. Se in passato la pratica era considerata una "degradazione del conoscere"¹⁸ oggi è riconosciuta come "esigenza della teoria", strumento e attuazione di idee. Si presenta, in effetti, una sorta di diatriba tra quella che viene definita la ricerca di base e quella che è ricerca applicata, con uno scenario che vede la prima lottare per preservare e vedere riconosciuto il suo carattere di dignità.

Come ben espresso da Emanuel anche nell'ambito dell'indagine geografica rivolta a qualunque tema di investigazione, le categorie descrittive devono garantire "la loro

¹⁸ "Un tempo...si credeva che conoscere fosse innalzare l'anima a un Dio, a un'Idea, a un mondo delle idee, a un Assoluto, soprastante al fenomeno mondo umano; ed era naturale che, quando l'anima, straniatasi da sé medesima con uno sforzo contro natura, era pervenuta a quella sfera superiore, stolta se ne tornava alla terra: poteva e doveva restare colà, perpetuamente beata e inattiva: quel pensiero, che non era più pensiero, aveva come riscontro una realtà, che non era realtà. Ma da quando la conoscenza è discesa sulla terra, e non viene concepita come copia più o meno scialba di una realtà immobile, ma come continua opera umana, che produce non astratte idee, ma concetti concreti, i quali sono sillogismi e giudizi storici, percezioni del reale, la pratica non è più cosa che rappresenti una degradazione del conoscere, un riprecipitare dal cielo sulla terra o dal paradiso nell'inferno, e neppure qualcosa alla quale ci si possa risolvere o dalla quale ci si possa astenere, ma è portata con la teoria stessa, come esigenza della teoria". (Benedetto Croce, *Aesthetica in nuce*).

adesione ai requisiti della doppia pertinenza, pratica e teorica”¹⁹, una sorta di equilibrio. Lo stesso Emanuel citando Dematteis (1989) rafforza il concetto indicando che quelle medesime categorie devono, altresì, “essere applicabili all’osservazione di specifiche realtà territoriali in modo da assorbire dal *continuum* spazio-temporale fatti e informazioni empiriche” (pertinenza pratica) e “essere derivabili da ambiti teorici e interpretativi delle scienze umane in modo da assumere, almeno in parte, significati teorici riconoscibili” (pertinenza teorica)”²⁰.

Anche immersi nella globalità presente che sempre più manifesta l’esigenza di percorsi scientifici applicati si è ritenuto, quindi, importante all’interno del lavoro, far sì che le teorizzazioni, almeno le più recenti, inerenti i temi trattati, costituissero una fonte essenziale di conoscenza e rappresentassero i punti di partenza per la parte più strettamente applicativa della ricerca, come già indicato nel corso delle pagine che hanno presentato la metodologia organizzativa di stesura.

Sarebbe stato, però, impossibile -non era e non è l’intento del capitolo- poter qui riportare ogni testo che ha avuto come oggetto d’indagine e soggetto agente il territorio, il paesaggio o il parco naturale, nel loro significato più completo e complesso. Si è cercato, pertanto, di porre in evidenza perlomeno le costanti rimaste vive e sviluppatasi nel tempo con particolare riferimento ai progressi generatisi nell’ambito dei processi di legislazione. Una visione complessiva di contesto cui sottende la lettura delle dinamiche in atto.

Il panorama contemporaneo è stato, quindi, brevemente introdotto e parallelamente esplorato anche grazie all’ausilio delle indicazioni contenute all’interno delle convenzioni, dei regolamenti e dei decreti che dall’ambito comunitario al governo centrale dell’Italia, agli Enti Locali vengono prendendo forma, adattandosi e plasmandosi ai territori, ai paesaggi, alle identità, prefiggendosi l’obiettivo di indirizzare, regolare e gestire o, se non altro, orientare verso le più recenti “buone pratiche della sostenibilità”²¹. In merito al rapporto tra paesaggio e sviluppo sostenibile Manzi afferma che quest’ultimo necessita per la sua attuazione di indicatori e “il paesaggio è un ottimo indicatore, lento ma affidabile, perché riporta fedelmente i segni dell’assetto

¹⁹ Cfr. C. EMANUEL, “Patrimoni paesistici, riforme amministrative e governo del territorio: svolte e percorsi dissolutivi di rapporti problematici”, *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, p. 302.

²⁰ *Ibidem*.

²¹ Per sviluppo sostenibile si intende “*far sì che esso soddisfi i bisogni dell’attuale generazione senza compromettere la capacità di quelle future di rispondere alle loro*”. “*Lo sviluppo sostenibile, lungi dall’essere una definitiva condizione di armonia, è piuttosto processo di cambiamento tale per cui lo sfruttamento delle risorse, la direzione degli investimenti, l’orientamento dello sviluppo tecnologico e i cambiamenti istituzionali siano resi coerenti con i bisogni futuri oltre che con gli attuali*”. Rapporto Brundtland, *Our Common Future*, Commissione Brundtland su Ambiente e Sviluppo, 1987.

Dal rapporto Brundtland all’UNESCO, passando per la World Conservation Union, UN Environment Programme and World Wide Fund for Nature, la *World Commission on Environment and Development*, l’International Council for Local Environmental Initiatives il concetto di sostenibilità ha subito adattamenti, interpretazioni e integrazioni tanto da essere, ad oggi, giunti ad un grado di saturazione e abuso nell’utilizzo dello stesso a tutti i livelli di scala territoriale.

sistemico della realtà (anche se è una sua parte) e perché difficilmente può soggiacere a manipolazioni occulte o poco trasparenti, come invece può avvenire per gli indicatori teorici”²².

1.1 - Linee di dibattito. Paesaggio governato e rappresentato

Si lascerà al dibattito scientifico, in particolar modo geografico, e alle più recenti convenzioni in materia l'enunciazione delle concezioni, definizioni e significati di paesaggio selezionate nell'ambito di un percorso d'indagine che lo vede oggetto del governo del territorio ed elemento di una stratificazione, anche cartografica, dello stesso.

Verranno presentati filoni cardine interni alle speculazioni scientifiche e alle indagini empiriche riguardanti i seguenti parallelismi e dicotomie che vanno ad incontrarsi e intrecciarsi nel corso degli anni:

- esteticità / razionalità;
- soggettività / oggettività cui si collega una concezione olistica in contrasto con una elementaristica del paesaggio naturale;
- simbolo / modello;
- osservazione²³/ rappresentazione.

Sestini, riconosciuto come uno dei principali esponenti del dibattito scientifico in tema di paesaggio agli inizi degli anni '60, si esprime come segue:

“Della voce «paesaggio» si fa largo uso, e forse anche abuso. Ma nel parlar comune il senso rimane un po' vago...con sfumature diverse di significato... La fase elementare del paesaggio è appunto una «veduta» panoramica, ossia l'immagine da noi percepita di un tratto di superficie terrestre, quale può abbracciarsi con lo sguardo da un determinato punto di vista. In seconda fase il concetto di paesaggio si libera da quello di una veduta determinata, diventa una sintesi di vedute reali o possibili...non ci si riferisce più ad una singola immagine legata alla tirannia di un punto di vista determinato, ma a tutta una sequenza d'immagini associate, ciascuna delle quali ripete certi elementi fondamentali in una costante e caratteristica coordinazione...Le due accennate categorie di elementi non sono indipendenti l'una dall'altra, e in una concezione integrale di paesaggio sembra di dover tener conto di entrambe” (Sestini, 1963: 9).

Parafrasando Sestini, la prima idea riconduce al momento del soggettivo e dell'emotivo, “un paesaggio inteso in senso estetico e formale”, (*“io proporrei questa mia: l'aspetto complessivo di un paese in quanto commuove il nostro sentimento estetico”*, (Porena, 1892: 75) ²⁴, la seconda a “un paesaggio più propriamente

²² Cfr. E. MANZI, “Beni culturali e ambientali e geografia”, in *RG*, fasc. 1, 1998, p. 15.

²³ M. C. ZERBI, “Il patrimonio paesaggistico: i valori della cultura”, in *BSG*, (CXXXII)1999, n. 2, p. 269. “Il paesaggio si offre come interfaccia tra l'uomo e l'ambiente, e qui, allora, il suo carattere «visivo» diviene dominante”.

²⁴ F. PORENA, “Il «Paesaggio» nella geografia”, in *BSG*, n. 29, 1892, p. 75.

oggettivo e sostanziale”. In relazione a questa seconda concezione Sestini aggiunge:

“Si viene dunque delineando un’ulteriore fase nella concezione del paesaggio, e precisamente «un paesaggio geografico» in cui ciascun elemento oggettivo sia considerato non per la sua mutabile appariscenza ma nei suoi caratteri specifici e nella sua reale funzione rispetto agli elementi costitutivi della superficie terrestre. E questi elementi sono i vari fenomeni naturali, in quanto presentano manifestazioni, come pure quelli dovuti all’opera degli uomini” (Sestini, 1963: 9-10).

Egli giunge così da una definizione di “paesaggio geografico sensibile” a una di “paesaggio geografico razionale” estendendo il concetto a fenomeni “per noi non direttamente visibili o addirittura non avvertibili e che sono determinanti di altri chiaramente manifesti alla nostra vista”:

“Così per paesaggio geografico potremo intendere la complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati tra loro da mutui rapporti funzionali (oltre che di posizione), sì da costituire una unità organica. Si potrebbe in questo caso parlare di «paesaggio geografico razionale»” (Sestini, 1963: 10).

Riprendendo le fila di quanto elaborato fino a quel momento nel corso di un articolo pubblicato nel 1999 Cencini propone e presenta quattro differenti visioni di paesaggio naturale, le quali danno vita, all’interno del suo scritto, ad altrettanti paragrafi di analisi: *la visione soggettiva o estetico percettiva; la visione oggettiva: l’ecologia del paesaggio; la natura vista attraverso una cultura; l’etica della protezione e l’etica della conservazione* (Cencini, 1999 : 279-294)²⁵. Prosegue poi con un rapido, ma incisivo *escursus* relativo alle definizioni che nel corso degli anni sono state attribuite al termine in ambiente geografico e racchiudono e alternano interpretazioni legate ad una visione oggettiva come quella proposta da Toschi (1962) «il paesaggio altro non è se non l’immagine del territorio»²⁶ a due di natura soggettiva suggerite rispettivamente da Lynch (1960) «Il paesaggio è la natura vista attraverso la cultura» e Cosgrove (1984) «il paesaggio è un prodotto *sociale*, la conseguenza di una trasformazione umana collettiva della natura».

Ancora più marcata ci è sembrata l’overview proposta recentemente da M. Antrop, una analisi in merito alle ultime concezioni di paesaggio in ambito internazionale portate all’attenzione del mondo scientifico. Indagine che attraversa con maestria vari settori di ricerca, visioni e aspetti culturali e di cui si propone di seguito uno dei passaggi più significativi:

²⁵ Cfr. C. CENCINI “Il paesaggio come patrimonio: i valori naturali”, in *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, pp. 279 – 294.

²⁶ C. CENCINI, *op. cit.*, in *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, p. 286.

“The historical geographer Muir (1999) describes following ones: landscape history and landscape heritage, the practice of landscape history, the structure and scenery approach, landscapes of the mind, landscape, politics and power, the evaluation of landscape, the symbolic landscape, the aesthetic approach, landscape and place. Claval (2004) sees the landscape as the synthesis that embraces geo-ecological relations, spatial patterns, scenic and aesthetical qualities and even social and cultural traditions. Cosgrove (2003) distinguishes two approaches to the landscape: the ecological and semiotic one. Berdoulay and Phipps (1985) recognise two forms landscapes are organised in: the ecological and visual or scenic one. The perceptive character indicates that landscape is essentially a reality in the eye of the beholder and can only be studied fully when considering the observer as well. Olwig (2002, 2004) attributes to the scenic aspect also a political power that is expressed symbolically by shaping particular characteristic landscapes. Perceptive qualities of the landscape are important in settlement geography (Antrop, 1988) and geo-archaeology (Fry et al., 2004; Fairclough and Rippon, 2002). The dynamic character of the landscape refers to processes and to its functioning (Forman and Godron, 1986). Landscapes change continuously and build a unique history. The relationship between natural and cultural aspects varies in time and space and forms a basis of the regional component, the chorology and history. Landscapes have a holistic, perceptive and dynamical character according to Antrop (2000c). The holistic character required a synthetic and transdisciplinary approach where natural and cultural aspects of our environment are structurally integrated (Naveh, 2001, 2000, 1995)” (Antrop, 2006)²⁷.

In effetti discipline quali la geografia umana, storica, culturale, la geologia e la geomorfologia, l'ecologia del paesaggio con la sua “visione oggettiva”, l'archeologia e

²⁷ Il geografo storico Muir (1999) descrive il paesaggio come segue: “paesaggio della storia e paesaggio della tradizione, pratica della storia del paesaggio, approccio strutturale e scenario, paesaggi della mente, paesaggio, politiche e potere, valutazione del paesaggio, paesaggio simbolico, approccio estetico, paesaggio e luogo”. Claval (2004) vede il paesaggio come sintesi di relazioni geologiche, patterns spaziali, qualità sceniche ed estetiche e ancora, tradizioni sociali e culturali. Cosgrove (2003) distingue due approcci al paesaggio: l'approccio ecologico e quello semiotico. Berdoulay e Phipps (1985) riconoscono due forme di organizzazione del paesaggio: la forma ecologica e quella visuale o scenica. Il carattere percettivo indica che il paesaggio è essenzialmente una realtà negli occhi dello spettatore, e pertanto può essere studiato pienamente solo a partire dall'osservatore stesso. Olwing (2002, 2004) attribuisce agli aspetti scenici anche un potere politico, che si esprime simbolicamente dando forma a paesaggi con caratteristiche particolari. Le qualità percettive del paesaggio sono importanti per la geografia degli insediamenti (Antrop, 1988) e per la geo-archeologia (Fry et al., 2004; Fairclough and Rippon, 2002). Il carattere dinamico del paesaggio si riferisce ai processi e al suo funzionamento (Forman e Godron 1986). I paesaggi cambiano continuamente e costruiscono una storia unica. La relazione tra aspetti naturali e culturali varia nel tempo e nello spazio, e forma le basi della componente regionale, della corologia e della storia. I paesaggi presentano un carattere olistico, percettivo e dinamico (Antrop, 2000c). Il carattere olistico richiede un approccio sintetico e transdisciplinare, se gli aspetti naturali e culturali del nostro ambiente appaiono strutturalmente integrati (Naveh, 2001, 2000, 1995)-M. ANTROP, “Landscape as an integrative concept: effects of the European Landscape Convention”, in *CD Atti del IX Convegno Nazionale SIEP-IALE, I nuovi paesaggi Ecologia e governance del paesaggio di fronte alle novità e alle sorprese ambientali*, Pesaro 23 e 24 giugno 2006.

la storia del paesaggio, la pianificazione territoriale, l'architettura del paesaggio (solo per citarne alcune) si sono interrogate intorno al significato e alla definizione da assegnare al termine. In merito alla posizione storicistica di Gambi, Dematteis scrive nel 1989 "L. Gambi non rifiuta la concezione costruttivistica del paesaggio, anzi dà ad essa un fondamento logico rigoroso che prima non aveva. Egli la teorizza vedendo nel paesaggio «sensibile» la manifestazione superficiale di realtà più profonde: «strutture territoriali», «quadri ambientali» ... Questi sono gli oggetti reali da indagare, come risultati dei processi storici che l'apparenza geografica attuale è in grado di rilevare, e che vanno perciò studiati ricorrendo anche ad altre fonti. Il paesaggio così inteso si riferisce dunque a una realtà oggettiva che comprende anche ciò che non si vede (o non si vede più), come i rapporti sociali e i saperi (non solo esperti) che nel corso della storia hanno «prodotto» il territorio e perciò anche i suoi paesaggi"²⁸. Una visione, quella oggettiva riconosciuta anche nell'ambito della Landscape Ecology: "Questa scienza fonda le sue radici sul carattere trans-disciplinare e olistico"²⁹ che ha ricevuto nuova linfa dall'integrazione con la «teoria generale dei sistemi» formulata dal biologo Ludwig von Bertalamffy attorno al 1965" (Cencini, 1999: 284) "The whole landscape system is so complex, so variable and so extensive in its dimensions that it simply cannot be studied by describing and comparing its characteristics in space and time. Description is important, of course, to capture the spatial patterns... But to make predictions on its response to change, we have to know the mechanisms that produce those patterns" (Opdam, 2007: 1145)³⁰. La Convenzione Europea del Paesaggio (ELO)³¹, firmata dagli stati membri del Consiglio d'Europa a Firenze il 20 ottobre 2000,

²⁸ Cfr. G., DEMATTEIS "I piani paesistici. Uno stimolo a ripensare il paesaggio geografico", in *FGI*, fasc. 3, 1989, p. 448.

²⁹ Si veda, inoltre, in relazione ad una visione olistica del concetto di paesaggio e al suo rapporto con l'elementarismo quanto esposto in A. SAMPIERI, "L'assoluto naturale. Paesaggio e prospettiva olistica del progetto per la città e il territorio", in *Archivio di Studi Urbani e Regionali*, n. 91, 2008, pp. 105 - 120.

³⁰ "Tutto il sistema paesaggio è così complesso, così variabile ed ampio nelle sue dimensioni che non può semplicemente essere studiato descrivendo le sue caratteristiche nello spazio e nel tempo. La descrizione è importante, certamente, al fine di catturare i modelli spaziali ... ma per fare previsioni sulla sua risposta al cambiamento, dobbiamo conoscere i meccanismi che generano questi modelli". Cfr. P. OPMAN "Decostructing and reassembling the landscape system", in *Landscape Ecology*, n. 22, 2007, p. 1145.

³¹ European Landscape Convention. Gli scritti scientifici (capitoli all'interno di monografie, articoli su rivista e relazioni inserite in Atti di Convegno) in merito al tema sono numerosi e si preferisce in questa sede citarne solo alcuni in nota per consentirne l'eventuale approfondimento ed evitare prosastiche ripetizioni: M. ANTROP, "Landscape as an integrative concept: effects of the European Landscape Convention", in CD *Atti del IX Convegno Nazionale SIEP-IALE, I nuovi paesaggi Ecologia e governance del paesaggio di fronte alle novità e alle sorprese ambientali*, Pesaro 23 e 24 giugno 2006; A. PEANO e A. VOGHERA, "Teoria e pratiche a partire dalla Convenzione Europea del Paesaggio", in CD *Atti XI Convegno Nazionale interdisciplinare. Rarità, utilità e bellezza nell'evoluzione sostenibile del mosaico paesistico - culturale*, Udine, 26-27 ottobre 2006; R. PRIORE, "La Convenzione Europea del Paesaggio", in CD *Atti Convegno Paesaggio e Agricoltura. I piani paesistici per la gestione e la valorizzazione dello spazio rurale*, Roma, 24 novembre 2006; A. VALLEGA, *Le grammatiche della geografia*, Bologna, Patron, 2004, p. 224 "Adottando una grammatica umanistica, il paesaggio non è più assunto come l'insieme delle forme di un territorio, non esiste più in sé e per sé, ma alberga nella coscienza del soggetto, esiste non soltanto perchè le comunità umane hanno territorializzato la natura, ma perchè, nel far ciò, hanno connotato i luoghi di simboli e valori"; M.C. ZERBI, "Il paesaggio

sembra avere, in un certo qual modo, provato a condensare in sé una esplicitazione che potesse mediare le varie teorie e correnti di pensiero, nonché essere condivisa a livello comunitario. All'interno di tale documento si legge infatti: "*Paesaggio*" designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" (capitolo 1- Disposizioni generali, Articolo 1 – Definizioni, lettera a). Si tenga, comunque, sempre in considerazione quanto espresso all'art. 12 "sul piano sostanziale la Convenzione del Consiglio d'Europa" cerca "di stabilire un regime di salvaguardia, di gestione e di pianificazione³² di tutti i paesaggi sulla base di una serie di principi" condivisi non solo dagli stati firmatari, ma anche dalle popolazioni che diventano protagoniste nel momento in cui "ogni parte si impegna a riconoscere giuridicamente il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità³³.

Implicitamente, quando si parla di partecipazione risulta impossibile non considerare anche aspetti legati alla comunicazione, all'informazione³⁴ e alla rappresentazione, nonché all'analisi quantitativa e qualitativa. La prima da attuare tramite l'ausilio di indicatori "denotanti" e la seconda attraverso "una filiera di indicatori connotanti" (Vallega, 2006: 33-35), classificazioni e modelli.

È ora, proprio nel corso di questo processo sperimentale di indagine rivolta alla concretizzazione, all'intervento qualificante, che la teoria trova la sua reale applicazione in una prassi fattiva, ma pur sempre memore delle prescrizioni elaborate in fase epistemologica, in assenza delle quali mancherebbe del suo supporto principe.

Prendono così forma e vita i piani paesaggistici che, a livello nazionale, secondo il D.lgs 42/2004 (Codice dei Beni culturali e del Paesaggio)³⁵ hanno il compito di proporre contenuti descrittivi, prescrittivi e propositivi alle diverse scale³⁶ di osservazione,

nell'approccio della geografia e dell'architettura", in M.C. ZERBI e L. SCAZZOSI, *Paesaggi straordinari, approcci della geografia. Paesaggi ordinari, approcci dell'architettura*, Quaderni per la gestione dell'ambiente e del paesaggio, Milano, Guerini Scientifica, 2005, pp. 15-27.

³² Per un commento terminologico e una analisi complessiva si veda quanto recentemente scritto da M.C. Zerbi e L. Scazzosi. Più nel dettaglio si legga quanto espresso all'interno dei seguenti capitoli: M.C. ZERBI, "Il paesaggio nell'approccio della geografia e dell'architettura", in M.C. ZERBI e L. SCAZZOSI, *Op. cit.*, pp. 15-27, L. SCAZZOSI, "Appunti di paesaggio", in M.C. ZERBI, *Op. cit.*, pp. 29-35.

³³ ELC: art 5 - Provvedimenti generali inseriti all'interno del Capitolo II Provvedimenti nazionali.

³⁴ ELC: art 8 - Assistenza reciproca e scambio di informazioni.

³⁵ DECRETO LEGISLATIVO 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", (G.U. n. 45 - Supplemento Ordinario del 24/02/2004).

DECRETO LEGISLATIVO 26 marzo 2008, n. 63, "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio", (G. U. n. 84 del 9 aprile 2008).

³⁶ Si veda quanto espresso in P. LANDINI, "Paesaggio e transcalarità", *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, p. 322. "il termine *transcalarità*, vuole essere l'espressione di un ordine gerarchico, se si preferisce, «modulare» entro cui collocare le diverse dimensioni paesistiche"... Per affrontarlo concretamente si ipotizzano differenti ordini di scala cartografica.

rappresentazione³⁷ e pianificazione. Queste ultime, facenti capo a basi di dati e applicazioni legate al mondo del Geographical Information System, consentono un'interpolazione analitica e una sintetizzazione descrittiva e, non da ultimo, una comunicazione dei risultati ottenuti.

“Mentre la ricerca delle fonti resta insostituibile (per i confronti, le verifiche e gli orientamenti che consente) il supporto principale per lo studio del paesaggio si rivela un corretto e aggiornato apparato di cartografia numerica...strumento con doti intrinseche di immediatezza espressiva ... che permette di sperimentare quelle composizioni complesse che derivano dall'attribuzione riflessiva dei *pesi ponderali* a ciascuno degli *oggetti spaziali* individuati, sicchè siano possibili proprio le auspicate sintesi³⁸; “il repertorio paesistico si dilata e si articola nelle sue componenti fino a comprendere anche un vasto insieme di condizioni immateriali come il patrimonio informativo³⁹. “Un contributo eccezionale di *trasparenza* e di utile sussidio alla rifondazione di un metodo analitico incentrato su di un'osservazione diretta, tesa a riconoscere la complessità soggettiva del paesaggio deriva dai moderni mezzi di rilievo cartografico e di foto interpretazione⁴⁰. Lo stesso Sestini scriveva nel 1963 “Per rendersi conto dell'ubicazione ed estensione dei diversi paesaggi suppliscono le carte, e sia del resto ancora ripetuto che limiti precisi non sussistono mai⁴¹.”

Per quanto concerne il “tematismo paesaggio” classificarne le tipologie per mezzo di entità geometriche poligonali o puntuali risulta, infatti, ad oggi, possibile, ma ben più arduo, invece, si presenta il procedimento di indicizzazione da assegnare ai concetti di identità e unità paesaggistiche. È in questo momento, infatti, che la linea di demarcazione tra la concezione di un paesaggio naturale e uno culturale⁴² viene offuscandosi e venendo meno, perché “se parlare di paesaggio è difficile, parlare dei

³⁷ Si riporta, quanto espresso da E. Casti in merito al rapporto tra carta geografica e paesaggio: “Paesaggio e carta geografica appaiono dunque due sistemi figurativi del territorio che si incontrano, poiché al loro interno: i) possiedono nessi semiotici comuni (ambidue sono inseriti nella comunicazione); ii) contengono elementi comuni (un interprete, una teoria); iii) mirano al medesimo obiettivo: proporre una precisa idea del mondo; iv) figurativizzano il territorio e quindi si basano su sistemi di comunicazione visiva”. Cfr. E. CASTI, “Il paesaggio come icona cartografica”, in *RGI*, fasc. 4, 2001, pp. 543 - 582.

³⁸ Cfr. T. D'APONTE., “I territori del paesaggio”, in *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, p. 264.

³⁹ Cfr. C. EMANUEL, *Op. cit.*, p. 306. “Il repertorio paesistico si dilata e si articola nelle sue componenti fino a comprendere anche un vasto insieme di condizioni immateriali come il patrimonio informativo”.

⁴⁰ Cfr. T. D'APONTE, *Ibidem*.

⁴¹ A. SESTINI, *Il paesaggio*, Milano, Touring Club Italiano, 1963, p.12.

⁴² “Quando i valori culturali erano naturalmente fissati dalla tradizione non c'era l'esigenza di tracciarne la mappa né di dettare norme per la loro tutela. È con la modernità che essi vengono fatti derivare da codici prefissati e, col tempo, vengono anch'essi naturalizzati, così da essere ridotti a oggetti univocamente rappresentabili in quel testo indifferente ai contesti che è la carta geografica. Ma nel nostro secolo e in particolare in questi ultimi decenni la crisi della modernità (o post modernità) non ci consente più queste forme semplificate ... La mappa odierna dei beni culturali può perciò derivare solo da una mappa di tali spazi relazionali, che, intersecandosi e sovrapponendosi, non sono rappresentabili con le due o tre dimensioni delle carte tradizionali, ma richiederebbero appunto un'organizzazione ipertestuale della rappresentazione”. Cfr. G. DEMATTEIS, “La geografia dei beni culturali come sapere progettuale”, in *RGI*, n. 105, 1998, p.29.

valori del paesaggio presenta qualche difficoltà in più. Un primo ostacolo deriva dalla consapevolezza di dover procedere, comunque, ad un'astrazione, di dover operare cioè una separazione artificiosa degli elementi che compongono il paesaggio, quelli naturali e quelli culturali, spesso così profondamente uniti e compenetranti, che ogni tentativo di separarli porta inevitabilmente a una semplificazione della realtà" (Cencini, 1999: 279).

La programmazione e soprattutto la pianificazione paesistica si trovano fatalmente di fronte alla dicotomia oggettività/soggettività⁴³, l'oggettivazione a cui tendono i piani e "l'ineliminabile soggettività dell'osservazione scientifica, la sua dipendenza da sistemi di pre-giudizi e di preferenze spesso impliciti e indiscussi" (Gambino, 1989: 436-437).

La normativa, in questo caso nazionale, sembra aver condotto ad una sintesi in parte comprensiva di entrambe le tendenze, indicando all'art. 131 del Codice Urbani comma 1 e 2 che "per paesaggio si intende una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana e dalle interrelazioni" (visione oggettiva) e sottolineando che "la tutela e la valorizzazione di esso salvaguardano i valori identitari che esprime quali manifestazioni percepibili" (visione soggettiva). G. Dematteis nel 1989 scrive in merito "alle due tendenze fondamentali che hanno operato indistintamente, sia anche congiuntamente negli stessi periodi: a) il paesaggio come simbolo, cioè come insieme di segni da interpretare; b) il paesaggio come modello, cioè come costruzione razionale esplicativa di realtà esterne". Nel primo caso "si tratta di esplicitare i significati evocati dall'immagine paesistica di partenza e in un certo senso già impliciti in essa". Nel secondo "il percorso logico è inverso: il riconoscimento di un paesaggio non è il punto di partenza di un processo conoscitivo, ma ne è il punto di arrivo. È una sintesi di elementi e di relazioni «date» cioè già note"⁴⁴.

Rivolgendo l'attenzione al presente e al futuro più prossimo si noterà, inoltre, anche come le scelte strategiche e le priorità di intervento inserite all'interno del Quadro Strategico Nazionale (QSN)⁴⁵ per la politica Regionale di sviluppo 2007-2013⁴⁶ indirizzino, all'interno della linea dedicata allo sviluppo sostenibile, allo stato dei servizi ambientali e agli obiettivi e misure che in sé inglobano la condizione del paesaggio, ad una qualificazione o riqualificazione dello stesso, ad una sua valorizzazione o rivalorizzazione, a una sua tutela e gestione, con finalità orientate ad un approccio di sviluppo territoriale nonché economico, come espresso all'interno della Priorità 5 "Valorizzazione delle risorse naturali e culturali per l'attrattività e lo sviluppo". A questo riguardo l'obiettivo 3 previsto dal Regolamento (CE) 1083/2006 per la cooperazione

⁴³ R. GAMBINO, "I piani paesistici nell'esperienza urbanistica", in *RG*, fasc. 3, 1989, pp. 427-443.

⁴⁴ Cfr. G. DEMATTEIS, "I piani paesistici. Uno stimolo a ripensare il paesaggio geografico", in *RG*, fasc. 3, 1989, pp. 447-448.

⁴⁵ La nuova architettura normativa europea prevede un triplice livello di programmazione: il Consiglio fissa gli orientamenti strategici della coesione sociale e territoriale; ciascuno Stato Membro traduce gli orientamenti comunitari in un Quadro di Riferimento Strategico Nazionale sulla base del quale predisporrà Programmi Operativi regionali e tematici.

⁴⁶ Previsto dall'art. 27 del Regolamento Generale sui Fondi strutturali europei.

territoriale finanzia in parte il programma Espon 2013 (European Spatial Planning Observation Network) che, cito testualmente, “will support policy development in relation to the aim of territorial cohesion and a harmonious development of the European territory. It will provide comparable information, evidence, analyses and scenarios on framework conditions for the development of regions and larger territories”⁴⁷.

1.2 - Aree protette oggi, recenti approcci e prospettive nell'indagine

Quanto espresso all'interno del precedente paragrafo ha evidenziato l'esistenza di una complessità e varietà di approcci scientifici inerenti il tema paesaggio e governo dello stesso. Le medesime difficoltà si riscontrano in relazione agli studi condotti sia a livello nazionale che internazionale in merito alla dinamiche di gestione delle aree protette. “*Area protetta: uno spazio geografico chiaramente definito, riconosciuto, dedicato e gestito per la conservazione a lungo termine della natura e dei servizi eco sistemici e dei valori culturali associati con mezzi legali o altri sistemi legali / dallo Stato o da altri istituzioni di governo*” (International Union for Conservation of Nature - IUCN, 2008)⁴⁸.

Pluralità di definizioni, dibattiti, speculazioni teoriche e ricerche empiriche, dialoghi aperti relativi alle classificazioni, l'immane rapporto con l'onnipresente concetto di sostenibilità⁴⁹ e il connesso sviluppo locale⁵⁰ (Natali, 2007), l'antinomia protezione/sviluppo economico, il lungo iter legislativo sono solo alcune delle principali macroaree di indagine da investigare quando ci si appresta a trattare l'argomento.

Rimane valido, comunque, il principio di non volere, neanche in questo caso, realizzare una sorta di “compendio per le aree protette”, ma di introdurre, attraverso un'indagine di contesto, alle problematiche emerse nello specifico in relazione al caso applicato che verrà presentato all'interno della seconda parte dell'elaborato.

⁴⁷ “Sosterrà lo sviluppo politico in relazione all'obiettivo di coesione territoriale e di sviluppo armonioso del territorio Europeo. Fornirà un'informazione confrontabile, evidenze, analisi e scenari sulle condizioni strutturali per lo sviluppo delle regioni e dei territori estesi”.

⁴⁸ Un'altra definizione IUCN, 1994 citava: “area di terra e/o mare principalmente dedicata alla protezione e conservazione della diversità biologica e delle risorse naturali e culturali associate e gestita attraverso strumenti legali o altri strumenti efficaci ... L'area deve possedere i seguenti requisiti: un perimetro riconoscibile, che include uno spazio tridimensionale (aria, suolo, acque superficiali e non), strumenti di governo o di controllo, una gestione efficace, un riferimento legale preciso (legge istitutiva, certificazione, diritti riconosciuti...), obiettivi di conservazione, un primario nello specifico, anche se ve ne possono essere altri (sono escluse le protezioni per altri fini gestionali), obiettivi di conservazione di lungo periodo (sono escluse le protezioni temporanee), valori da conservare; nel concetto di natura è sempre implicito il concetto di biodiversità” (da *Criteri e metodi per l'applicazione delle categorie IUCN alle Aree Protette* (IUCN/WCPA - World Commission on Protected Areas, 2008 - www.iucn.org).

⁴⁹ Per un ausilio operativo si veda il supplemento al n. 2 dell'aprile 2008 della rivista Federparchi, “Guida operativa per la redazione di piani di sostenibilità nelle aree protette”.

⁵⁰ Sviluppo sostenibile inteso anche come il perseguimento di nuovi equilibri tra processi sociali e processi ambientali. Si veda R. GAMBINO, *I parchi naturali europei. Dal piano alla Gestione*, Roma, NIS, 1994.

L'importante confronto con chi⁵¹ quotidianamente si trova ad affrontare e doversi districare all'interno delle innumerevoli problematiche che la gestione, la pianificazione e la regolamentazione di un'area protetta comporta ha permesso di attribuire la caratteristica "reale" agli approcci speculativi e analitici sviluppatasi all'interno dei diversi ambiti di ricerca relativamente al tema in questione.

E ancora, anche in questo frangente gli iter e gli scritti legislativi in materia faranno la loro parte, costituendosi come un quadro di sintesi e al contempo di riferimento delle diverse posizioni espresse e come uno dei nessi atti a collegare, inevitabilmente, le aree protette ai paesaggi⁵².

Indiscutibile si è rivelato, inoltre, l'apporto fornito dal GIS all'interno dei processi di analisi considerati, i quali rimangono, a tutti gli effetti, investigazioni territoriali complesse che coinvolgono non solo "multi attori" e "multi discipline", ma anche una molteplicità di dati informativi.

Le aree protette, più nello specifico i parchi potrebbero configurarsi come una sorta di "magnete, il cui campo di forza governa il territorio". Concezione, quest'ultima, che può considerarsi complementare a quella antropocentrica e che, comunque ci proietta verso i binomi: uomo-parco, parco-uomo e visione economica – protezionistica. Nel 1982 Giacomini e Romani sostenevano: "La semplice finalità protezionistica o conservativa dei parchi non può essere sufficiente a giustificarne l'istituzione, ma occorre che essa sia integrata da una serie di finalità costruttive i cui risultati ed esperienze debbano essere utilizzati da tutti e in tutti i territori, affinché la protezione della natura, propagandosi dai parchi stessi come principio guida per una equilibrata politica delle risorse, giunga ad orientare correttamente le attività dell'uomo sino nel cuore degli ambienti più radicalmente antropizzati"⁵³.

La metafora "magnete" si rifà espressamente a quanto scritto da A. Vallega nel 2004 in merito, in quell'occasione, ai processi di territorializzazione⁵⁴ "Grazie soprattutto alle teorie emerse negli anni Cinquanta e Sessanta la grammatica razionalista ha adottato questo "forte"archetipo, dotato di grande energia persuasiva, utile soprattutto per

⁵¹ Si fa qui espresso riferimento ai vivi dialoghi con l'Arch. Riccardo Picciafuoco, coordinatore della Variante Generale al Piano del Parco del Conero che sono risultati preziosi ai fini della realizzazione del presente lavoro.

⁵² I principi di conservazione e tutela paesaggistica inseriti all'interno del Codice Urbani (D.lgs 42/2004) sono stati ampiamente vagliati dalla letteratura scientifica citata nel corso del primo paragrafo del capitolo, ad essa e agli scritti legislativi si rimanda per ogni tipologia di approfondimento.

⁵³ Cfr. V. GIACOMINI e V. ROMANI, *Uomini e Parchi*, Milano, F. Angeli, 1982 (edizione riveduta e aggiornata a cura di Walter Giuliano con sottotitolo *La straordinaria attualità di un libro che ha aperto una nuova stagione nella cultura delle aree protette e nella politica del territorio*, Milano, F. Angeli, 2002), p. 41.

⁵⁴ C. RAFFESTIN, "Territorializzazione Deterritorializzazione Riterritorializzazione e informazione" in A TURCO. (a cura di), *Regione e regionalizzazione*, Milano, Angeli, 1994, pp. 68-82.

disegnare interventi sul territorio, dai piani urbanistici ai piani territoriali di coordinamento a varie scale geografiche⁵⁵.

I parchi sono stati, in effetti, concepiti come “organismi” “dinamici”⁵⁶, “così come dinamico dovrebbe essere il modo di intendere e realizzare il concetto di protezione” (Leone, 2001)⁵⁷. Organismi che: “si espandono, si contraggono, si adattano e si modificano, in pratica evolvono perennemente, anche nei loro aspetti dimensionali e normativi” (Moschini, 2002)⁵⁸. Vanno, inoltre pensati come “strutture funzionali” (Giacomini, 1975), “sistemi complessi” (Giacomini, 1975 - Giacomini, Romani, 1982 - Gambino, 2007) in continua evoluzione, soggetti alle conosciute fasi di adattamento e trasformazione e caratterizzati dalla stretta e vitale interconnessione tra le parti che li compongono. Lo spazio territoriale che è interessato dai parchi è sia quello delle “competenze” e “del patrimonio” che “del progetto” (Bourdin, 1994)⁵⁹.

È, trasposto al presente contesto di indagine:

- il territorio di competenza dei soggetti istituzionali preposti alla gestione;
- il patrimonio, naturale, storico culturale e paesaggistico inglobato;
- il progetto del binomio tutela-conservazione/sviluppo da prefigurare e attuare tramite la realizzazione di Piani dei Parchi e Piano Pluriennali Economico Sociali⁶⁰.

Sono proprio le iniziative rivolte alla promozione economico sociale⁶¹ inserite nella Legge Quadro nazionale sulle aree protette n. 394/91, quelle tanto preventivate e auspiccate dalla letteratura specialistica, a procurare oggi dibattiti accesi e

⁵⁵ L'archetipo consiste nel *presentare il territorio come un campo di forza in cui un magnete governa l'intorno*. In questa visione il magnete è la metafora di un fulcro territoriale che esercita influenze sul territorio circostante. La città con la sua area di gravitazione è la superficie ove l'energia del magnete si sviluppa orientando ogni oggetto. Il territorio è dunque immaginato come un mosaico di fulcri e di aree dominate da fulcri, e la territorializzazione è assunta come creazione e ri-creazione di fulcri e aree”. Cfr. A. VALLEGA, *Op. Cit.*, p. 33.

⁵⁶ Ritorna, ancora una volta, come visto nel corso delle speculazioni teoriche intorno al tema paesaggio la dicotomia dinamicità-staticità.

⁵⁷ Si veda U. LEONE, “Consenso e coordinamento nella politica dei parchi”, in *RGI*, fasc. 2, 2001, p. 220. Inoltre si aggiunga quanto espresso M. Zunica in merito alla necessità di “pensare un'area protetta non come entità data in gestione alla sola natura” ritenendone l'uomo un semplice custode. Cfr. M. ZUNICA, “Una formula per un'area protetta”, in *RGI*, fasc. 3, 1996, p. 368.

⁵⁸ In apertura della ristampa 2002 di *Uomini e Parchi*.

⁵⁹ Si riporta quanto osservato in merito in F. GOVERNA, “Il milieu come insieme di beni culturali e ambientali”, in *RGI*, 1998, fasc. 1, p. 91. “Possiamo riferirci al rapporto che, secondo A. Bourdin (1994), lega gli attori al territorio nei processi di pianificazione territoriale. Secondo Bourdin, il territorio interviene nella strutturazione delle interazioni fra gli attori alternando tre significati, tre valori diversi: il «territorio delle competenze», cioè lo spazio sul quale si esercita un potere; «territorio patrimonio», ereditato nella evoluzione storica e in grado di concorrere alla definizione di una specifica identità locale e, infine, il «territorio progetto», che prefigura la tendenza al cambiamento. Per quanto riguarda il «territorio patrimonio» e il «territorio progetto», il primo permette una interazione fra gli attori in quanto facilita la percezione di un destino comune in funzione della comune eredità storica; il secondo, «territorio progetto», costruisce obiettivi condivisi di cambiamento, facendo del territorio la matrice di cambiamento stesso”.

⁶⁰ Legge Quadro sulle Aree Protette, n. 394 del 6 dicembre 1991, Titolo II, art. 9, comma 8 e Titolo III, art. 25, comma 1.

⁶¹ Legge Quadro sulle Aree Protette, n. 394 del 6 dicembre 1991, Titolo II, art. 14.

interpretazioni discordanti in merito ai singoli interventi che siano di fatto consentiti all'interno delle zone individuate come tali.

I principi fondanti della nuova veste legislativa erano stati già prontamente anticipati dalle parole di Giacomini: “Ciò che affiora con sempre maggiore evidenza è infatti la necessità di una filosofia della conservazione che non si limiti a posizioni difensive e passive nei riguardi delle risorse naturali, ma che deve impegnarsi nei confronti di tutto l'ambiente, con intenti di ordinazione, costruzione e ricostruzione, e soprattutto pianificazione e gestione di tutti, indistintamente, i valori ambientali, nei quadri di un equilibrio totale, coinvolgendo direttamente anche il singolo uomo ad una attiva partecipazione. Ecco quindi che i parchi cessano di costituire un interesse esclusivamente naturalistico ed ecologico in senso stretto, per divenire problema di respiro territoriale, sociale, economico e politico”⁶². Prima ancora in un articolo datato 1975, e inserito all'interno della ristampa 2002 lo stesso Giacomini affermava: “Né il parco, né il parco naturale possono diventare delle isole di irrigidita conservazione, che immobilizzino in qualche modo le situazioni fisico biologiche e umane in un territorio più o meno vasto ... un parco risponde a esigenze multiple, di «multiplo uso». Vanno assumendo crescente significato le utilizzazioni che riguardano l'uomo nell'integralità delle sue esigenze. Specialmente un parco naturale può proporsi in modo preponderante e perfino esclusivo; né in tal modo assumerebbe minore importanza, anzi imporrebbe ben più complesse responsabilità da affrontare su un piano multidisciplinare molto impegnativo”⁶³. Proprio in relazione a questa tipologia di area (il parco) riemergono prepotentemente i temi della protezione e della conservazione in zona protetta, qualsiasi sia la categoria assegnata. Tra le innumerevoli considerazioni scientifiche si riporta quanto espresso da:

- Calafati nel 2004: “Il termine «conservazione» assume uno specifico significato quando con esso ci si riferisce alla permanenza o al ripristino di una disconnessione tra sistemi umani e sistemi naturali. In questo caso, conservare significa *impedire che i processi antropici interferiscano con in processi naturali*: mantenere o ripristinare, appunto, un'assenza ... Il tema della conservazione si esprime spesso, nei parchi naturali italiani, in termini di *differenza* tra caratteri effettivi e caratteri desiderati del paesaggio. Si tratta di una differenza che assume un significato nello spazio e nel tempo. Infatti, i caratteri effettivi cambiano nel tempo e la conservazione si esprime come regolazione di questo cambiamento ... Conservazione nei parchi naturali italiani non significa mantenere ma, piuttosto, *ripristinare una relazione di equilibrio tra processo economico e capitale*. Ciò che è diverso da quanto si desidera (in termini di obiettivi di conservazione) non sono

⁶² Cfr. V. GIACOMINI e V. ROMANI, *Op. cit.*, p. 29.

⁶³ Cfr. V. GIACOMINI, “Parchi naturali regionali e partecipazione. Problemi e alternative”, in *Natura e Società*, n. 2, 1975.

soltanto i caratteri che il paesaggio potrebbe assumere, ma anche i caratteri che il paesaggio ha già assunto”⁶⁴.

- Cavuta: “risulta necessario distinguere “pertanto le istituzioni volte a conservare i valori naturali *con* e *per* l’uomo, da quelle finalizzate alla protezione esclusiva e specifica della natura”⁶⁵.

Questione aperta, discussa e indagata ad oggi sia a scala internazionale (International Union for Conservation of Nature IUCN, EUROPARC), che nazionale è di certo quella inerente la classificazione delle aree protette⁶⁶. Allo stato attuale nel corso dei congressi IUCN e degli incontri di Federparchi ci si è resi conto di quanto risultino inadeguati i vigenti criteri di ripartizione internazionale e insufficienti le categorie individuate. All’interno di queste ultime, inoltre, ancora più arduo si configura il poter inserire le tipologie di aree protette italiane⁶⁷ (Moschini, 2003), le quali andrebbero anch’esse riviste, sulla base delle innumerevoli specificità che, soprattutto i nostri parchi naturali regionali racchiudono all’interno dei loro confini, alla luce, non da ultimo, della Rete Natura 2000⁶⁸ e delle aree SIC⁶⁹ (Siti di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone Protezione Speciale)⁷⁰, che al momento, sembrano rappresentare l’unica forma

⁶⁴ Si veda A. CALAFATI, “Conservazione e sviluppo locale nei parchi naturali: un’agenda di ricerca”, in *RGI*, fasc. 1, 2004, pp. 32-33. Il tema è stato ampiamente trattato anche nel corso del convegno organizzato dalla Società di Studi Geografici “I parchi in Italia”, i cui atti sono pubblicati nel n. 108 del 2001 della Rivista Geografica Italiana. Alcuni contributi estratti sono consultabili in bibliografia.

⁶⁵ In G. CAVUTA “Protezione del Paesaggio e pianificazione ambientale”, in *L’Universo*, n. 3, 2004, p. 325.

⁶⁶ In merito alla classificazione internazionale si vedano le linee guida inerenti le categorie di gestione delle aree protette IUCN ridiscusse nel corso del congresso di Barcellona 2008. Cito testualmente dalle note introduttive al Workshop “Classificare per innovare la gestione delle aree protette, un contributo italiano al processo di classificazione”: “le proposte contenute nel Draft internazionale rappresentano un’evoluzione delle precedenti indicazioni (1994) dell’IUCN per la classificazione delle Aree Protette, alla luce delle esperienze applicative maturate a livello internazionale. Rispetto alle indicazioni del 1994, le categorie (I Riserve naturali integrali e aree incontaminate, suddivise in 1a -Riserve naturali integrali o aree incontaminate, 1b - Aree incontaminate, 2 - Parchi Nazionali, 3 - Monumenti naturali, 4 - Aree per la gestione di Habitat e specie, 5 - Paesaggi terrestri e marini protetti, 6 - Aree per la gestione sostenibile delle risorse) non cambiano, si rafforza il concetto di natura (legandolo alla biodiversità), si chiarisce la complementarietà dei valori da difendere, si auspica una diversificazione dei modelli gestionali (co-gestione, comunità), si individuano più criteri e valutazioni per l’attribuzione (marcando le differenze tra le categorie), si lega la classificazione alla pianificazione e al funzionamento di un sistema complessivo che deve risultare adeguato, equilibrato, coerente e complementare. (da *Criteri e metodi per l’applicazione delle categorie IUCN alle Aree Protette* (IUCN/WCPA, 2008 - www.iucn.org))

⁶⁷ La Legge Quadro 394/91 Titolo I - principi generali, art. 2 - Classificazione delle aree naturali protette identifica: i parchi nazionali, i parchi naturali regionali, le riserve naturali anche in ambiente marino, Zone umide di interesse internazionale - Oggi è opportuno ricordare oltretutto le Zone a Protezione Speciale (ZPS), Zone Speciali di Conservazione, Siti di Importanza Comunitaria (SIC) come ricordato in T. D’APONTE, “Limiti di parco e di aree protette”, in IGM, *Atlante dei tipi geografici*, Firenze, IGM, 2004, pp. 690-695. Si segnala che scritti italiani in merito al tema classificazione sono consultabili all’interno dei rapporti del Centro Europeo di Documentazione sulla Pianificazione dei Parchi Naturali CED PPN di Torino).

⁶⁸ Che trae origine a monte dal progetto Corine 1985.

⁶⁹ “Il significato dei SIC delle rete natura 2000 all’interno dei parchi nazionali: ridondanza o valore aggiunto” era il titolo del Convegno internazionale dello Stelvio, settembre 2005.

⁷⁰ DIRETTIVA 79/409/CEE (SIC) DEL CONSIGLIO del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici) e successive modifiche, (Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea, L. 103 del 25 aprile 1979); DIRETTIVA 92/43/CEE DEL CONSIGLIO (Habitat) del 21 maggio 1992 relativa

di interesse integrato ed integrante della UE in merito al tema (CED-PPN, 2001 - Moschini, 2002, 2005)⁷¹. Moschini stesso auspica in *Parchi e Europa* la creazione di una armonizzazione tra le politiche per i parchi e le aree protette, quelle dell'Unione, quelle nazionali e quelle affidate agli Enti Locali. Il fine è il desiderio di migliorare la qualità complessiva delle aree territoriali - parco (Gambino, 2007), i cui confini, ci si chiede da tempo, siano adeguatamente tracciati, non solo sotto un profilo amministrativo, ma anche percettivo.

Si riassume e seleziona, qui, infine, come indicato in merito alla questione paesaggistica quanto previsto per il tema aree protette, all'interno del QSN 2007-2013 (Priorità 5 - valorizzazione delle risorse naturali e culturali per l'attrattività e lo sviluppo):

“Le politiche per l'attuazione della strategia si dovranno qualificare, in ogni caso, per una forte concentrazione tematica e territoriale e dovranno essere attentamente calibrate in funzione delle specificità della dotazione regionale di risorse ... La loro declinazione territoriale dovrà comunque essere orientata dai seguenti principi:

- piena integrazione fra politiche di tutela e valorizzazione delle risorse naturali, culturali e del paesaggio e fra queste e la pianificazione territoriale e le politiche per lo sviluppo rurale;
- stringente identificazione delle priorità territoriali e tematiche, concentrazione e forte selettività degli interventi;
- rigorosa analisi, qualitativa e quantitativa, della domanda attuale e potenziale;
- forme di concertazione per favorire il partenariato istituzionale e il coinvolgimento delle comunità locali;
- integrazione fra diverse scale di programmazione, locale e di area vasta;
- valutazione diffusa e partecipata delle politiche e dei risultati ottenuti rispetto agli obiettivi prefissati”.

Il rimanere fedeli allo spirito di partecipazione e condivisione di questi beni paesaggistici, naturalistici e culturali ci spinge, ancora una volta, a doverli rappresentare, a dover creare della basi di dati (alfanumeriche e spaziali) che mirino ad essere anch'esse quanto più possibilmente integrate e sistematizzate a tutti i livelli di scala, al fine di realizzare un sistema integro e armonizzato. Un accenno, seppur contenuto, dedicato alle direttive e regolamenti comunitari, nonché ai decreti nazionali in tema di realizzazione di infrastrutture di dati spaziali, nello specifico a Inspire, a Intesagis e alla convenzione di Aarhus appare quindi doveroso. Nel corso dei paragrafi del capitolo 2 si procederà alla presentazione di tale approfondimento.

alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, (GUE, L. 206 del 22 luglio 1992). Per una lista aggiornata delle ZPS si veda Decreto del Ministero dell'Ambiente del 19 giugno 2009, “Elenco delle zone a protezione speciale -ZPS- classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, (G.U. n. 157 del 9 luglio 2009). Si ricorda che l'Italia ne aveva avviato l'individuazione nel 1994 grazie al progetto Life Natura conosciuto come “Bioitaly” - Biotopes Inventory of Italy in ottemperanza alla Direttiva CEE 92/43.

⁷¹ Processi di convergenza e cooperazione sono auspicati anche dalla strategia, inserita all'interno del QSN 2007-2013, da attuare in materia. Il tutto a sottolinearne l'oramai necessaria messa in opera.

Capitolo 2

Geographical Information System e aree protette. Recenti dinamiche nella condivisione dei dati e dei servizi informativi geografici e realizzazione di Infrastrutture di Dati Territoriali (IDT)

2.1 - Il contesto: UE e Italia, come e cosa si recepisce della condivisione del dato spaziale

Paesaggio e parco non sono solo concetti da esprimere, ma anche forme, strutture, connessioni da rappresentare e analizzare per dare il via ai tanto auspicati (dalla letteratura scientifica e dai decreti legislativi in materia) processi partecipativi⁷², nonché “economici e territoriali”⁷³.

La geografia computerizzata e la modellizzazione dei sistemi umani, l’analisi geografica esplorativa e lo sviluppo degli apparati di conoscenza⁷⁴ si trovano, oggi, a dover far fronte al panorama interscalare dell’integrazione, dell’armonizzazione⁷⁵, dell’interoperabilità⁷⁶, della complessità e della completezza espresse o esprimibili in termini di dati, di informazione IT⁷⁷ e condivisione degli stessi.

Attraverso una lettura verticale che dall’International Standardization Organization / Technical Committee 211 (ISO/TC 211)⁷⁸, passando per la European Committee for

⁷² C. E. DUNN, “Participatory GIS – a people’s GIS”, in *Progress in Human Geography*, 31(5), 2007, pp. 617-637.

⁷³ Cfr. F. BENCARDINO e M.R. NAPOLITANO e, “I riflessi dello sviluppo delle ICT sui sistemi economici e territoriali nella società dell’informazione”, in *BSGI*, n. 1, (CXXX)2006, pp. 35 – 51.

⁷⁴ Si sintetizza, in maniera puntuale, quanto espresso in OPENSHAW S., “Il geocyberspazio: una nuova frontiera di ricerca per il geografo”, in *Geotema*, n. 6, 1996, pp. 88 - 99.

⁷⁵ CAPO III “Interoperabilità dei set di dati territoriali e dei servizi ad essi relativi” della DIRETTIVA 2007/2/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 14 marzo 2007, “che istituisce un’Infrastruttura per l’informazione territoriale nella Comunità europea (Inspire)”, (GUE, L. 108, del 25 aprile 2007).

⁷⁶ CAPO I “Disposizioni generali”, art. 3, comma, 7 – CAPO III “Interoperabilità dei set di dati territoriali e dei servizi ad essi relativi” della DIRETTIVA 2007/2/CE. Si veda, inoltre quanto espresso in tema di interoperabilità di applicazioni, servizi e sistemi di basi di dati in N. TRYFONA and J. SHARMA, *On Information Modeling to Support Interoperable Spatial Databases*, Technical Report 95-12, NCGIA, November 1995. Per completezza: la Direttiva 2007/2/CE art. 3(7) definisce l’interoperabilità come “la possibilità per i set di dati territoriali di essere combinati, e per i servizi i di interagire, senza interventi manuali ripetitivi, in modo che il risultato sia coerente e che il valore aggiunto dei set di dati e dei servizi ad essi relativi sia potenziato”.

⁷⁷ Per un’analisi geografica di dettaglio in merito a geografia e politiche per la società dell’informazione si veda M. PARADISO, “L’Italia è davvero on line? Geografia italiana e valutazione delle politiche per la Società dell’Informazione in una comparazione internazionale”, in *BSGI*, fasc. 2, 2008, pp. 305 – 343, e per un approfondimento statistico il sito dell’European Information Technology Observatory (EITO).

⁷⁸ Il comitato preposto a livello internazionale alla formazione inerente Geographic Information /Geomatics.

Standardization / Technical Committee 287 (CEN/TC 287)⁷⁹ giunge all'Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)⁸⁰ e si conclude, per il nostro paese, con l'Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI) e, più nel dettaglio del dato territoriale, con IntesaGIS⁸¹ ci è consentita l'esplorazione del vasto scenario di norme che, nel corso degli ultimi anni, hanno cercato di rendere effettivo e fattivo, di portare a compimento una sorta di processo di "reificazione" del termine standardizzazione nell'ambito dei sistemi, dei servizi e delle infrastrutture di basi di dati territoriali.

Lo Spatial data handling dell'NCGIA configurato, come esposto in merito alle indicazioni metodologiche, nei tre assi portanti x (spatial data database management) y (spatial data representation), z (spatial data processing, manipulation and analysis) è stato ed è ancora sottoposto a questo continuo processo di implementazione, gestione e stesura di standards finalizzati alla realizzazione di Sistemi di Condivisione dei Dati Cartografici (SCDC)⁸².

Ma quale indicazione viene fornita, all'interno di questo vasto scenario fatto di indirizzi di contesto e regole di dettaglio, per i dati ambientali e le aree protette?

Un passo indietro

La Convenzione di Aarhus del 25 giugno 1998 richiamando la Dichiarazione di Stoccolma, quella di Rio de Janeiro, nonché "le risoluzioni dell'Assemblea generale n. 37/7 del 28 ottobre 1982 sulla Carta della mondiale della natura e 45/94 del 14 dicembre 198"⁸³ riconosce, ai fini della salvaguardia ambientale e dell'affermazione del diritto alla stessa tutela ambientale, che i cittadini debbano, oltre a partecipare ai processi decisionali e avere conoscenza della giustizia in materia, poter accedere alle informazioni ambientali (in formato anche elettronico). Lo stesso concetto di informazione ambientale è comunque molto ampio e comprende, tra i tanti, anche piani, programmi, norme e atti, nonché valutazioni che siano inseribili in contesti di tutela, salvaguardia e gestione ambientale.

⁷⁹ Il comitato preposto a livello europeo alla normazione inerente il campo della Geographic Information. Ogni TC è composto da sottocomitati SubCommittee (SC) che a loro volta si suddividono in Working Group (WG).

⁸⁰ Per una lettura di analisi e sintesi dei progetti europei avviati, conclusi e in progress in ambito SDI (Spatial Data Infrastructure) si vedano on line (www.amfm.it, www.asita.it) gli atti della conferenze AM/FM e Asita a partire dal 2006. Una selezione dei contributi presentati è consultabile in bibliografia.

⁸¹ Si vedano per ulteriori approfondimenti i documenti e i decreti ministeriali reperibili all'interno delle pagine loro dedicate nei siti del CNIPA e del Centointerregionale-gis.

⁸² Cfr. P. CARA, "Evoluzione dei metadati da FGDC a ISO 19115, verso RNDT e INSPIRE", in CD *Atti 12° Conferenza Italiana Utenti Esri*, Roma, 27-29 maggio 2009.

⁸³ CONVENZIONE DI AARHUS, Convenzione sull'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale, Danimarca, 25 giugno 1998. Per l'Italia si veda la LEGGE n. 108 del 16 marzo 2001, "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sull'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale, con due allegati, fatta ad Aarhus il 25 giugno 1998", (G.U. n. 85 del 11 aprile 2001- Suppl. Ordinario n. 80).

dal contesto comunitario

La stessa Direttiva 2003/4/CE⁸⁴, recependo la Convenzione di Aarhus, dispone l'accesso del pubblico all'informazione ambientale, mentre la 2003/98/CE⁸⁵ propone alcune indicazioni inerenti il riutilizzo della stessa informazione (non solo ambientale) nel settore pubblico al fine "di realizzare un mercato interno e creare condizioni propizie allo sviluppo di servizi su scala comunitaria", precisando che le medesime informazioni diventeranno una risorsa contenutistica ancora più importante grazie allo sviluppo dei servizi via comunicazione mobile"⁸⁶. E, ancora, all'interno del panorama delle politiche, dei piani e dei programmi in materia ambientale la Direttiva 2003/35/CE prevede la presenza del pubblico all'iter di elaborazione di taluni piani e programmi⁸⁷ riportando al punto (3) che "l'effettiva partecipazione pubblica all'adozione di decisioni consente di esprimere pareri e preoccupazioni che possono assumere rilievo per tali decisioni e essere presi in considerazione da coloro che sono responsabili della loro adozione; ciò accresce la responsabilità e la trasparenza del processo decisionale. Favorisce, altresì, la consapevolezza del pubblico in relazione alle problematiche ambientali e il sostegno alle scelte adottate". Ai paragrafi (§) (5) (6) (7) (8) (9) si fa espresso riferimento alla volontà comunitaria di adeguarsi a quanto stabilito in materia dalla Convenzione di Aarhus.

INSPIRE propone inoltre:

- il suo *incipit* attraverso considerazioni di tipo ambientale e al § (1) enuncia: "La Politica della Comunità in materia ambientale mira ad un elevato livello di tutela tenendo conto della diversità delle situazioni nelle varie regioni. Le informazioni, comprese quelle territoriali, sono necessarie anche alla formulazione e attuazione di questa e di altre politiche comunitarie, che devono integrare disposizioni in merito alla protezione ambientale";
- obiettivi complementari alla Direttiva 2003/98/CE (§ 8) e alla 2003/4/CE (art. 2, § 1);
- un valore aggiunto rispetto all'iniziativa comunitaria GMES (Global Monitoring for the Environment and Security);

⁸⁴ DIRETTIVA 2003/4/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 28 gennaio 2003, "sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale e che abroga la direttiva 90/313/CEE del Consiglio", (GUE, L.41 del 14 febbraio 2003).

⁸⁵ DIRETTIVA 2003/98/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 17 novembre 2003, "relativa al riutilizzo dell'informazione nel settore pubblico", (GUE, L. 345, del 31 dicembre 2003).

⁸⁶ La presente direttiva prevede una definizione generica del termine «documento», in linea con gli sviluppi della società dell'informazione. Tale definizione comprende qualsiasi rappresentazione di atti, fatti o informazioni — e qualsiasi raccolta dei medesimi — a prescindere dal suo supporto (cartaceo o elettronico, registrazione sonora, visiva o audiovisiva) in possesso di Enti pubblici.

⁸⁷ DIRETTIVA 2003/35/CE DEL PARLAMENTO E DEL CONSIGLIO del 26 maggio 2003, "che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia", (GUE, L. 156 del 25 giugno 2003).

- scopi integrativi a quelli dell'Agenzia europea dell'ambiente⁸⁸ in riferimento "alle informazioni oggettive, attendibili e comparabili a livello europeo che consentano di adottare le misure necessarie per la protezione dell'ambiente, di valutarne l'attuazione e di garantire un'efficace informazione del pubblico sullo stato dell'ambiente (art. 2, § 2, direttiva 1210/90);
- l'inserimento, all'interno della IDT europea, di dati territoriali sui siti protetti⁸⁹ (Inspire, Annex I) e strati informativi dai quali non si può prescindere nella stesura, tra gli altri, dei Piani dei parchi (Inspire, Annex II-III).

a quello italiano

L'Italia recepisce:

- la Direttiva 2003/4/CE con il D.Lgs n. 195 del 19 agosto 2005⁹⁰ in termini di definizioni, finalità e diffusione dell'informazione ambientale;
- regola alcune procedure tramite il D.Lgs 82 del 7 marzo 2005 "Codice dell'amministrazione digitale"⁹¹ che viene aggiornato dal D.Lgs n. 159 del 4 aprile 2006, "Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82 recante il Codice dell'Amministrazione Digitale", (G.U. del 29 aprile 2006, n. 99 " Suppl. Ordinario n. 105 . Al CAPO V "Dati delle Pubbliche Amministrazioni e Servizi in rete", Sezione II "Fruibilità dei dati" si propone (art. 59, comma 1) come definizione di dato territoriale "qualunque informazione

⁸⁸ Fondata ai sensi del REGOLAMENTO (CE) N. 1210/1990 DEL CONSIGLIO del 7 maggio 1990, "sull'istituzione dell'Agenzia europea dell'ambiente e della rete europea d'informazione e di osservazione in materia", (GUCE, L. 120 del 11 maggio 1990).

⁸⁹ Si veda quanto già realizzato in linea con *Inspire* nel corso del progetto Nature-Gis, Il progetto finalizzato alla realizzazione di una European Thematic Network for Protected Areas/Nature Preservation and Geographical Information ha condotto alla realizzazione di un thematic-portal, un catalog client all'interno del quale ricercare servizi conformati agli standard OGC Open Geospatial Consortium come (OGC WMS - Web Map Service) e (OGC WFS - Web Feature Service) e accedere ai dati spaziali e metadati connessi in conformità con gli obiettivi previsti dalla Direttiva. Agli Annex I - III di Inspire si rivolge invece il progetto eContentplus Nature SDIplus iniziato nell'ottobre 2008, "It aims to enable and improve the harmonisation of national datasets on nature conservation, making them accessible and exploitable. Thus, it supports the implementation of the INSPIRE Directive in this field". Partner italiani le Regioni Liguria e Piemonte. Anche il Ministero dell'Ambiente è attivo in merito al tema Infrastrutture di Dati Spaziali e, all'interno del sempre più vasto scenario degli applicativi gis e webgis proprietari e opensource a disposizione dalle principali amministrazioni pubbliche, propone l'utilizzo di una piattaforma comune di gestione del dato territoriale come la suite OpenGiada.

⁹⁰ DECRETO LEGISLATIVO 19 agosto 2005, n. 195, "Attuazione della Direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale", (G.U. n. 222 del 23 settembre 2005), così come precedentemente aveva recepito la DIRETTIVA 90/313/CEE con il DECRETO LEGISLATIVO 24 febbraio 1997, n. 39, "Attuazione della direttiva 90/313/CEE concernente la libertà di accesso alle informazioni in materia di ambiente", (G.U. n. 54 del 6 marzo 1997, Suppl. Ordinario n. 48).

⁹¹ DECRETO LEGISLATIVO 7 marzo 2005, n. 82 "Codice dell'amministrazione digitale", aggiornato dal Decreto Legislativo n. 159 del 4 aprile 2006 pubblicato in G.U. del 29 aprile 2006, n. 99 - S.O. n. 105 "Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82 recante codice dell'amministrazione digitale", (G.U. n. 112 del 16 maggio 2005 - Suppl. Ordinario n. 93).

geografica localizzata”, e si istituisce (art. 59, comma 2) il Comitato⁹² deputato alla stesura delle regole tecniche poste a regolamento del Repertorio Nazionale Dati Territoriali (RNDT)”;

- lo schema del Regolamento suddetto versione 1.0 dell’aprile 2009⁹³ steso non solo in relazione alla Direttiva Inspire, ma anche al REGOLAMENTO (CE) N. 1205/2008 DELLA COMMISSIONE del 3 dicembre 2008 “recante attuazione della direttiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio per quanto riguarda i metadati”, (GUE, L.326, del 4 dicembre 2008) (che si esaminerà più nel dettaglio nel paragrafo successivo del presente capitolo), dispone:
 - o all’art. 2, *Principi Generali e Funzioni di Repertorio*, comma 2 che “l’RNDT (Repertorio Nazionale Dati Territoriali) costituisce parte integrante dell’Infrastruttura per l’Informazione territoriale di cui all’articolo 1, paragrafo 2 della Direttiva *Inspire* relativa alla raccolta dei metadati per i dati territoriali ed i relativi servizi, nonché uno dei punti di accesso nazionale ai servizi di cui all’art. 11, paragrafo 1, della Direttiva medesima, interfacciandosi con il portale a livello comunitario;
 - o all’art. 3, *Contenuto del Repertorio*, stabilisce al comma 1 che esso contiene i metadati relativi ai dati territoriali di interesse generale individuati dal Comitato ed elencati all’allegato 1 del regolamento stesso⁹⁴;
 - o all’art. 4, *Efficacia della pubblicazione del Repertorio*, comma 1, che la pubblicazione dei metadati nel Repertorio certifica l’esistenza del relativo dato assicurando il rispetto degli adempimenti derivanti dall’attuazione della direttiva *Inspire*.

⁹² DPCM 30 agosto 2007 – Costituzione del Comitato per le regole tecniche sui dati territoriali delle Pubbliche amministrazioni; Decreto 2 Maggio 2006, n. 237 - Regolamento recante composizione e funzionamento del Comitato”.

⁹³ “recante regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso”.

⁹⁴ L’Allegato 1 al Regolamento, *Elenco dei dati di interesse generale*, (versione 1.0, aprile 2009) inserisce, in coerenza con *Inspire*, dati fondamentali ai fini della definizione, analisi, programmazione e pianificazione in aree protette, mentre all’Allegato 2, *Specifiche Tecniche per la formazione e l’alimentazione del RNDT*, (versione 1.0, 19 dicembre 2008) si stabiliscono, tra le tante, in relazione alla pubblicazione dei metadati, le liste per i valori e l’enumerazione dei dati territoriali in conformità allo standard ISO 19115:2003, la lista dei valori per i servizi allo standard ISO 19119:2006, indicando, infine, che l’alimentazione e l’aggiornamento del Repertorio avverranno attraverso l’utilizzo del formato XML (Standard ISO TS 19139) e specifiche OGC CSW2 AP ISO) e schemi XSD (Xml Schema Definition). Si consultino, per maggiori dettagli, i documenti disponibili sul sito del CNIPA. Per quanto riguarda, invece, una breve, ma incisiva introduzione scientifica ai linguaggi XML e GML (Geography Markup Language) si veda quanto riportato in CHANG-TIEN LU, R. F. DOS SANTOS JR. and SPIRADA L. N. and Y. KOU, “Advances in GML for Geospatial Applications”, in *Geoinformatica*, n.1, 2007, pp. 131-157 e in G. CAMPANILE, “L’adozione del GML nella tecnologia: gestire la complessità del GML 3 con il GML Simple Features Model”, in *Atti Conferenza AMFM*, Roma, 21-22 settembre, 2006.

- Nel contempo in Italia proseguono i lavori dell'Intesa Stato Regioni ed Enti Locali sui Sistemi Informativi Territoriali (IntesaGIS) attraverso la produzione di documenti (con un proprio codex, una indicazione sulla versione, un riferimento alla revisione o stesura definitiva) per la sperimentazione inerente le specifiche tecniche⁹⁵ ai fini della realizzazione dei Database Topografici di Interesse Generale.

2.2 - Metadati, compilazione, aggiornamento. Implementing Rules, Monitoring and Reporting

I metadati⁹⁶ si presentano come i protagonisti del CAPO II, artt. 5-6 della Direttiva 2007/2/CE. La loro regolamentazione e implementazione trova riferimento nel REGOLAMENTO (CE) 1205/2008⁹⁷ che enuncia al § (1):

“La direttiva 2007/2/CE stabilisce regole generali ai fini dell'istituzione dell'infrastruttura per l'informazione territoriale nella comunità europea. Dal momento che, per l'adeguato funzionamento della stessa, è necessario che gli utilizzatori possano reperire set di dati territoriali e servizi⁹⁸ a essi relativi e stabilire se possono essere utilizzati e a quali scopi, è opportuno che gli Stati membri forniscano delle descrizioni sotto forma di metadati per questi set di dati territoriali e servizi. Considerato che gli stessi metadati dovrebbero essere compatibili e utilizzabili nel contesto comunitario e in quello transfrontaliero, è necessario stabilire, per questi, delle regole ai fini della descrizione dei citati set di dati territoriali e dei servizi a essi relativi che trovino corrispondenza con i temi di cui agli allegati I, II e III della direttiva 2007/2/CE”.

Si riporta schematicamente la lettura simultanea del regolamento sopra citato alla luce del metadata editor presente all'interno delle pagine web dell'*inspire geoportal* in relazione a:

a)	Spatial dataset	(set di dati territoriali) ⁹⁹
b)	Spatial dataset series	(serie di set di dati territoriali)
c)	Spatial data service	(servizio di dati territoriali) ¹⁰⁰

⁹⁵ Per una completa informazione si vedano i documenti riportati in bibliografia relativi ai lavori del WG/01 Intesa Gis in merito alle specifiche di contenuto e al modello GeoUML e quelli riguardanti tutti i codex dell'Intesa sul sito del CNIPA.

⁹⁶ *Inspire* CAPO I, art. 3(6) definisce i metadati come “le informazioni che descrivono i set di dati territoriali e i servizi relativi ai dati territoriali, che consentono di ricercare, reportare e utilizzare tali dati e servizi”. Per un approfondimento inerente, inoltre, la qualità e accuratezza del dato spaziale si legga quanto esposto in D. CARRION e F. MIGLIACCIO, “Importanza degli standard nella valutazione della qualità dei dati in un sistema informativo territoriale”, in *CD Atti della 9° Conferenza Nazionale Asita*, Catania, 15-18 novembre, 2005.

⁹⁷ REGOLAMENTO (CE) N. 1205/2008 DELLA COMMISSIONE del 3 dicembre 2008 “recante attuazione della direttiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio per quanto riguarda i metadati”, (GUE, L.326, del 4 dicembre 2008).

⁹⁸ In relazione alla Discovery e view dei servizi di rete si segnala l'adozione del REGOLAMENTO (CE) N. 976/2009 DELLA COMMISSIONE del 19 ottobre 2009 recante attuazione della DIRETTIVA 2007/2/CE DEL Parlamento Europeo e del Consiglio per quanto riguarda i servizi di rete.

⁹⁹ Direttiva 2007/2/CE CAPO I, art. 3(3) “una collezione di dati territoriali identificabili”.

Nell'ordine (Fig. 3.1), per quanto interessa i metadati dei metadati, l'identificazione, la classificazione, le parole chiave, la localizzazione geografica, il riferimento temporale, la qualità e validità, I vincoli relativi all'accesso e all'uso e, infine, l'organizzazione responsabile della gestione, della manutenzione e della distribuzione dei dati territoriali e dei servizi a essi relativi per [a) b) e c)] si fa riferimento alla parte B del Regolamento (CE) 1205/2008. Per I dettagli relativi alle regole di aggiornamento e conformità degli stessi si rimanda alle parti C e D.

Le implementing rules (CAPO III, art. 7 Direttiva 2007/2/CE) sono definite come “*disposizioni di esecuzione che stabiliscono modalità tecniche per l'interoperabilità e, se fattibile, l'armonizzazione dei set di dati territoriali e dei servizi ad essi relativi*”. Allo stato attuale l'ultimo documento prodotto, aggiornato al 18 febbraio del 2009, risulta essere “INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119”.

Fig. 2.1 - Schema Metadata Editor – Inspire.

Metadata	Identification	Classification	Keyword	Geographic	Temporal	Quality&Validity	Conformity	Constraints	Organization
Metadata on metadata									
Metadata point of contact									
E-mail Address		<input type="text"/>		<input type="button" value="Add"/>					
		<input type="text"/>		<input type="button" value="Remove Selected"/>		<input type="button" value="Add"/>			
Organisation Name		<input type="text"/>							
								<input type="button" value="Remove Selected"/>	
Metadata date		2009-08-23							
Metadata language		--- please choose ---							

Fonte – <http://www.inspire-geoportal.eu>.

In relazione al monitoring e reporting il più recente riferimento comunitario disponibile è la Decisione della Commissione del 5 giugno 2009¹⁰¹ all'interno della quale vengono stabiliti una serie di indicatori relativi al monitoraggio e alle azioni inerenti il reporting, suddivise rispettivamente:

- per il primo, in 3 macro capitoli: “monitoring of the implementation of metadata requirements”, “monitoring of the implementation of the requirements for interoperability of spatial data sets” e “monitoring of the implementation of network service requirements”;

¹⁰⁰ Direttiva 2007/2/CE CAPO I, art. 3(4) “le operazioni che possono essere eseguite come un'applicazione informatica su dati territoriali contenuti nei set di dati in questione o sui metadati connessi”.

¹⁰¹ COMMISSION DECISION, 2009/44/EC of 5 June 2009, “implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards monitoring and Reporting”, (GUE, L. 148, del 11 giugno 2009).

- per il secondo in “coordination and quality assurance”, “contribution for the functioning and coordination of the infrastructure”, “use of the infrastructure for spatial information”, “data sharing arrangements”, “cost and benefit aspects” e “updating reports”.

Stato dell'arte

Nel corso dell'ultima conferenza Inspire¹⁰² da parte del Join Research Center (JRC) della Commissione – (Spatial Data Infrastructure) SDI Unit sono state comunicate e riassunte le elaborazioni relative ai dati estratti da un questionario inviato agli stati membri, contenente quesiti inerenti, tra gli altri, lo stato della trasposizione della direttiva all'interno della normativa nazionale e le caratteristiche della gestione e diffusione delle informazioni territoriali all'interno del paese stesso. Dall'analisi delle risposte pervenute da 18 paesi si osserva quanto segue:

relativamente all'iter legislativo

- Italia, Francia, Lettonia, Slovenia, Germania, Lituania, Estonia, Spagna, Inghilterra, Austria, Islanda, Cipro, Norvegia e Irlanda sono vicine ad una trasposizione definitiva della direttiva all'interno della loro legislazione nazionale entro la fine del 2009;
- Ungheria, Finlandia, Olanda e Danimarca presentano un lento processo di trasposizione nel contesto della loro normativa nazionale;

in merito alle caratteristiche riguardanti la fornitura dei principali set di dati spaziali

- Italia¹⁰³, e Spagna si caratterizzano per una gestione centralizzata della fornitura di dati territoriali, però fortemente integrata con le legislazioni e i provider regionali;
- Germania e Austria vedono una prevalenza della “federalizzazione” dell'informazione territoriale, gestita in maggior misura dalle singole regioni “länder” e solo successivamente confluyente all'interno di portali nazionali centralizzati;
- Il resto dei paesi esibisce, invece, un provider del dato spaziale che può identificarsi con istituzioni facenti capo, sostanzialmente, al governo centrale.

¹⁰² Rotterdam, 15-19 Giugno 2009.

¹⁰³ In Italia si vedano i portali CNIPA il portale ISPRA (ex APAT) Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, il Portale Cartografico Nazionale (PCN) e il relativo Progetto Natura, con i loro servizi WMS (Web Map Service) WFS (Web Feature Service) WCS Web Coverage Service messi a disposizione dell'utente. Si ricorda che “la cartografia, che costituisce la Base di Riferimento, è corredata da un relativo set di informazioni (metadati) tra loro omogenei e utili ai fini della comprensione, del confronto e dello scambio dei dati”. Tali informazioni danno vita” al già citato (RNDR) Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali”. Per una overview inerente la realizzazione, la struttura e le finalità del Sistema Cartografico Cooperante (SCC) costituente la National Spatial Data Infrastructure (NSDI) si veda quanto esaminato in S. COSTABILE “L'Infrastruttura Nazionale per l'Informazione Territoriale ‘Il Sistema Cartografico Cooperante e il Portale Cartografico Nazionale”, in CD *Atti della 11° Conferenza Nazionale Asita*, Torino, 6-9 novembre, 2007 e in A. CAPPADOZZI, G. CIASULLO, D. GENTILI e A. ROTUNDO, “Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali: un ponte verso l'Europa”, in *Atti 12° Conferenza Nazionale ASITA*, 2008, pp. 613-618. Commenti sull'iter di realizzazione sono consultabili all'interno delle pagine di alcuni articoli estratti dalla rivista *Documenti del Territorio* e riportati all'interno della bibliografia finale.

Capitolo 3

Parchi in Italia tra WEB e WEBGIS. Prospettive di comunicazione nell'ottica della diffusione e dell'informazione

3.1 - Gli Enti Parco, depositari di informazione geografica di dettaglio: ma quanto si pubblica e condivide?

La prima parte di questo lavoro vede il presente capitolo come sua sezione di chiusura. Agli enti parco sono assegnate funzioni di gestione e di tutela dei territori e delle unità di paesaggio che essi racchiudono attraverso strumenti normativi e di pianificazione. Ma quanti, nell'ottica di Inspire, pubblicano i propri dati territoriali di piano o di altra natura attraverso piattaforme webgis dedicate?

Al fine di non perdere le fila logiche del discorso si riassume brevemente quanto criticamente esplicitato e indagato nel corso dei due precedenti capitoli relativamente ai quali sono state presentate

- le linee di impostazione teorico – disciplinare sulle quali si sviluppa la tesi e si fonda, poi, il lavoro di ricerca applicato;
- un esame di contesto che vede l'incontro e l'amalgama tra i concetti di governo del territorio e del paesaggio in area protetta e rappresentazione e condivisione dei dati spaziali di base e dettaglio ad esso collegati e finalizzati alla descrizione, all'analisi e alla modellizzazione in territori complessi;
- l'inquadramento normativo transcalare inerente i settori di indagine considerati.

Verranno ora, invece, di seguito proposti e analizzati i risultati emersi dalla raccolta di dati reperiti tramite ricerca via web e dalla elaborazione su di essi condotta nel corso del 2008¹⁰⁴. Uno studio la cui domanda di fondo risiede nella volontà di conoscere e capire quali e quanti (in valore assoluto e percentuale) degli Enti/consorzi/province¹⁰⁵ preposti alla gestione dei parchi (nazionali e regionali) presenti sul territorio italiano si siano o si stiano approcciando ad una metodologia di divulgazione delle informazioni territoriali in loro possesso tramite l'utilizzo dei servizi e delle possibilità offerti oggi dal mondo internet. Più nel dettaglio si è proceduto all'individuazione di:

- un target di indagine costituito, nel nostro caso, dal numero di parchi nazionali e regionali italiani, quelli attualmente inseriti all'interno del database di Federparchi (www.parks.it) e quelli riconosciuti dal Ministero dell'Ambiente all'interno dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) il cui ultimo aggiornamento risale però al 2003¹⁰⁶;

¹⁰⁴ I dati raccolti sono aggiornati a fine 2008.

¹⁰⁵ I possibili Enti preposti alla gestione dei parchi.

¹⁰⁶ Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Dipartimento per l'Assetto dei Valori Ambientali del Territorio, Direzione per la Conservazione della Natura, *Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette*, 5° aggiornamento 2003. DELIBERA DELLA CONFERENZA STATO REGIONI, del 24 luglio 2003, "Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP)", (G.U. n. 205 del 4 settembre 2003 -

- all'indicazione della loro specifica localizzazione sul territorio italiano (scala regionale);
- alla verifica della presenza o meno di un sito internet dedicato ad ogni singola area protetta;
- alla ricerca di uno specifico link interno alle pagine del sito rimandante ad una piattaforma WebGis realizzata sulla base dei dati spaziali messi a disposizione dell'Ente preposto alla gestione;
- all'individuazione delle tipologie stesse di piattaforma utilizzate;
- alle varie possibilità di interrogazione diretta dei dati geografici pubblicati;
- all'eventuale presenza di informazioni riguardanti le aree protette oggetto di esame all'interno di portali provinciali e/o regionali;
- alla presentazione di un commento di sintesi a conclusione dell'analisi.

Nell'ordine si procederà partendo dai dati esaminati in merito ai parchi nazionali per poi scendere a quelli regionali. Si evidenzieranno le inevitabili differenze tra i risultati ricavati sia sulla base dei dati relativi alle aree protette inserite all'interno dell'elenco ufficiale EUAP, sia in relazione a quelli reperiti successivamente nel database di Federparchi.

Il fine ultimo risiede nel cercare di comprendere, attraverso uno screening generale, quale risulti essere l'approccio degli Enti in merito alla pubblicazione e divulgazione delle informazioni ambientali e condivisione dei dati spaziali¹⁰⁷ inerenti i territori protetti posti sotto la loro gestione e stabilire se possa essere individuato allo stato attuale un network virtuale di "comunicazione geografica" dei parchi italiani. Si ritiene opportuno precisare e sottolineare che la ricerca non si è presentata semplice data la frammentarietà, diversità e molteplicità delle informazioni presenti sul web in merito al tema parchi e webgis. Spesso le pagine dedicate a questi ultimi sono risultate presenti ad indirizzi non corrispondenti a quello ufficiale dedicato all'area protetta, oppure ne è stato indicato il progetto, ma non ancora l'esatto indirizzo di pubblicazione. In altri casi la diffusione della piattaforma risulta effettuata attraverso siti o portali diversi da quello dell'Ente gestore del parco.

Si lascerà ora la parola ai dati e se ne commenteranno passo passo le evidenze, presentando tabelle di dettaglio e analisi, nonché grafici percentuali di sintesi.

Una prima overview farà il punto sul numero dei parchi (nazionali e regionali istituiti ad oggi sul territorio nazionale indicando la loro ripartizione su scala regionale (Tabb. 3.1-3.2).

Supplemento Ordinario n. 144). L'elenco è suddiviso nell'ordine in: Parchi Nazionali, Aree Naturali Marine Protette e Riserve Naturali Marine, Riserva Naturali Statali, Altre Aree Naturali Protette Nazionali, Parchi Naturali Regionali, Riserve Naturali Regionali, Altre Aree Naturali Protette Regionali.

¹⁰⁷ Si ritiene opportuno comunque indicare che una discreta quantità di informazioni spaziali generali siano reperibili sui siti del Portale Cartografico Nazionale e ISPRA e si ricordano ancora i progetti europei di ampio respiro Nature Gis e Nature SDI *plus* e relativi portali per i quali si rimanda alla nota n. 89.

Tab. 3. 1- Presenza dei Parchi Nazionali sul territorio italiano e loro ripartizione su scala regionale.

Conteggio di Regione	Regione																
Nome Parco	Abruzzo	Basilicata	Calabria	Campania	Emilia	Lazio	Liguria	Lombardia	Marche	Molise	Piemonte	Puglia	Sardegna	Toscana	Trentino Alto Adige	Valle d'Aosta	
Abruzzo, Lazio e Molise	1					1				1							
Alta Murgia												1					
Appennino Tosco-Emiliano					1									1			
Arcipelago della Maddalena													1				
Arcipelago Toscano														1			
Asinara													1				
Aspromonte			1														
Cilento e Valle del Diano				1													
Cinque Terre							1										
Circeo						1											
Dolomiti Bellunesi																	
Gargano												1					
Golfo di Orosei e Gennargentu													1				
Gran Paradiso											1					1	
Gran Sasso e Monti della Laga	1					1			1								
Majella	1																
Monti Sibillini									1								
Pollino		1	1														
Sila			1														
Stelvio								1								1	
Val d'Agri Lagonegrese		1															
Val Grande											1						
Vesuvio				1													
Foreste Casentinesi					1									1			
Totale complessivo	3	2	3	2	2	3	1	1	2	1	2	2	3	3	1	1	

Fonte – Elaborazione propria su dati estratti da www.parks.it confrontati con gli EUAP 2003 – Raccolta dati aggiornata a fine 2008. Il n.1 indica che l'area protetta corrispondente ricade all'interno del territorio della regione presente nell'intestazione.

Analisi tab. 3.1:

- i parchi nazionali inseriti all'interno del database Federparchi risultano essere pari a 24;
- i parchi nazionali presenti all'interno dell'Elenco Ufficiale EUAP risultano pari a 22 (non sono presenti il Parco dell'Alta Murgia e Val d'Agri e Lagonegrese, istituiti rispettivamente con D.P.R. del 10 marzo 2004 e D.P.R. 9 giugno 2006, entrambi in attesa di attribuzione del codice EUAP);
- lettura verticale: alla riga finale viene indicato il numero di parchi nazionali presenti all'interno delle regioni interessate indicate nell'intestazione;
- la superficie di 17 dei 24 parchi in elenco si estende sul territorio di un'unica regione;
- la superficie di 7 dei 24 parchi in elenco si estende sul territorio di 2 o più regioni.

Tab. 3.2 (a) – Presenza dei Parchi Naturali Regionali sul territorio italiano e loro ripartizione su scala regionale.

Conteggio di Regione	Regione																		
Nome Parco	Abruzzo	Basilicata	Calabria	Campania	Emilia R.	Friuli V.G.	Lazio	Liguria	Lombardia	Marche	Piemonte	Puglia	Sardegna	Sicilia	Toscana	Trentino A.A.	Umbria	Valle d'Aosta	Veneto
Lama Balice												1							
Parchi e Riserve Naturali Astigiane											1								
Parchi e Riserve Naturali del Lago Maggiore											1								
Parco Adamello-Brenta																1			
Parco Agricolo sud Milano									1										
Parco Alpi Apuane															1				
Parco Alta Valle Pesio e Tanaro											1								
Parco Alta Valsesia											1								
Parco Alto Garda Bresciano									1										
Parco Archeologico Inviolata							1												
Parco Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino											1								
Parco Campi Flegrei				1															
Parco Capanne di Marcarolo											1								
Parco Costa Otranto - Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase												1							
Parco dei Boschi di Carrega					1														
Parco dei Cento Laghi					1														
Parco dei Colli di Bergamo									1										
Parco dei Colli Euganei																			1
Parco dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa					1														
Parco dei Laghi di Avigliana											1								
Parco dei Laghi di Suviana e Brasimone					1														
Parco dei Nebrodi														1					
Parco dei Sassi di Roccamalatina					1														
Parco del Beigua								1											
Parco del Bosco delle Querce di Seveso e Meda									1										
Parco del Bric Tana								1											
Parco del Conero										1									
Parco del Corno alle Scale					1														

3.1.1 - I parchi nazionali e regionali: screening, raccolta dati, analisi e sintesi, spiegazione e interpretazione dei risultati

L'indicazione relativa alle sopra citate discrepanze ci sembrava doverosa. Il lavoro necessitava, però, di un target preciso di indagine al fine di presentare dei risultati relativi alla specifica analisi indicata in introduzione al capitolo. Per questo motivo d'ora in avanti si farà riferimento alla lista e ai parametri di classificazione di Federparchi (24 parchi nazionali), (143 parchi regionali¹⁰⁸), continuando però a tenere in debito conto l'Elenco Ufficiale del Ministero dell'Ambiente che si ricorda però, fermo al 5° aggiornamento datato 2003.

Tornando ora al *focus* d'indagine verranno presentati i dati relativi alle modalità di comunicazione via web dei parchi nazionali e regionali italiani indicando per ciascuna area protetta:

- l'indirizzo del sito dedicato, ove esistente;
- con la sigla non disponibile (n.d.) la mancanza di un sito dedicato.

(Si considera comunque l'esistenza di uno spazio relativo alle informazioni di massima relative all'area protetta in questione all'interno del portale di comunità montane, province, regioni o di quello Federparchi).

Riguardo alla presenza o meno di link che indirizzino a pagine preposte alla pubblicazione e consultazione online di layer cartografici relativi alle singole aree protette tramite piattaforme webgis (proprietarie e/o opensource) si indicherà con l'indice (1) la presenza del Webgis, con l'indice (2) la non realizzazione o comunque la non presenza di un link specifico all'interno delle pagine del sito rimandante al portale di pubblicazione. Ogni eccezione sarà indicata in nota alla tabella o al testo. Anche in questo caso si partirà dall'esame delle caratteristiche inerenti i parchi nazionali per poi scendere ai regionali.

La presentazione finale sintetica dei risultati sarà coadiuvata da grafici indicanti valori percentuali di sintesi.

I campi in cui le tabelle si ripartiscono sono nell'ordine:

- a) numero ID identificativo (ID)
- b) nome dell'area protetta (Denominazione);
- c) regione/i interessata/e (Regione);
- d) indicazione dell' indirizzo Web o assenza dello stesso al 2008 (Indirizzo Web);
- e) presenza o meno di Webgis (Webgis) esplicitata per mezzo dell'utilizzo degli indici (1) e (2) affiancati da caselle di controllo con relativi check.

Fig. 3.1 – Esempio di lettura tabb. 3.3 – 3.4.

a	b	c	d	e	
ID	Denominazione	Regione	Indirizzo Web	Webgis	
				Si (1)	No (2)
76	Parco del Conero	Marche	www.parcodelconero.eu	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>

Fonte – Elaborazione propria.

¹⁰⁸ Federparchi inserisce tipologie di parco naturale regionale quali: parco fluviale, urbano, storico, archeologico.

Tab. 3.3 – Parchi Nazionali, comunicazione dei dati informativi attraverso i mezzi del mercato ICT e web.

Parchi Nazionali*						
ID	Nome del Parco	Regione	Sito Internet dedicato	Webgis		
				Si (1)	No (2)	
1	Abruzzo, Lazio e Molise	Abruzzo	www.parcoabruzzo.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
		Lazio				
		Molise				
2	Alta Murgia (iii)	Puglia	www.parcoaltamurgia.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Appennino Tosco-Emiliano	Toscana	www.parcoappennino.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
		Emilia				
4	Arcipelago della Maddalena	Sardegna	www.lamaddalenapark.it	(•) <input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Arcipelago Toscano	Toscana	www.islepark.it	1(i) <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
6	Asinara	Sardegna	www.parcoasinara.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Aspromonte	Calabria	www.parcoaspromonte.it	n.b. <input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Cilento e Valle del Diano	Campania	www.pncvd.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Cinque Terre	Liguria	www.parconazionale5terre.it	1(ii) <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
10	Circeo	Lazio	www.parcocirceo.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Dolomiti Bellunesi	Veneto	www.dolomitipark.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campigna	Toscana	www.parcoforestecasentinesi.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
		Emilia R.				
13	Gargano	Puglia	www.parcogargano.it	(••) <input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Golfo di Orosei e Gennargentu	Sardegna	www.parcogennargentu.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
15	Gran Paradiso	Valle d'Aosta	www.pngp.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
		Piemonte				
16	Gran Sasso e Monti della Laga	Marche	www.gransassolagapark.it	1(v) <input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>
		Abruzzo				
		Lazio				
17	Majella	Abruzzo	www.parcomajella.it	1(vi) <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
18	Monti Sibillini	Marche	www.sibillini.net	1 <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
19	Pollino	Basilicata	www.parcopollino.it	n.b. <input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
		Calabria				
20	Sila	Calabria	www.parcosila.it	n.b. <input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
21	Stelvio	Lombardia	www.stelviopark.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
		Trentino A.A.				
22	Val Grande	Piemonte	www.parcovalgrande.it	(•••) <input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
23	Vesuvio	Campania	www.parconazionaledelvesuvio.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
24	Val d'Agri Lagonegrese (iv)	Basilicata	n.d. (**)	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>

***Quando non diversamente indicato i dati risultano aggiornati a fine 2008.**

(**) Con n.d. si intende indicare la mancanza di un sito internet dedicato e segnalare la presenza di uno spazio relativo alle informazioni su web all'interno di un portale di comunità montane, province, regioni o di quello (www.parks.it).

(i) si veda il portale cartografico del Parco Arcipelago Toscano realizzato da Geoprogetti srl.

(ii) Al sito www.parcoservice.org - realizzato da Planetek Italia.

(iii) Istituito nel 2004, in attesa di attribuzione codice EUAP.

(iv) L'ultimo parco nazionale ad essere stato istituito nel 2006, in attesa di attribuzione codice EUAP.

(v) Disponibile al sito <http://webgis.iaa.cnr.it/GisLaga> - realizzato da EKOLAB Environment Knowledge Organization Laboratory e Terralab-Laboratorio Telerilevamento Radiometria

(vi) GISST (Webgis for Sustainable Tourism) portale cartografico del Parco realizzato all'interno dell'iniziativa Europea GRISI (Geomatics Regional Information Society Initiative).

(n.b) - Parco dell'Aspromonte, Sila e Pollino - sentieri inseriti nel Catasto sentieri CAI.
Per quanto concerne il Parco dell'Aspromonte si sottolinea la realizzazione da parte della Protezione Civile Calabria di un Webgis dedicato al monitoraggio e gestione fitosanitaria dei comprensori forestali del Parco Nazionale dell'Aspromonte.

(•) Realizzato ma non disponibile a un indirizzo di pubblicazione.

(••) Webgis realizzato dalla società SIT s.r.l. Non disponibile un link di accesso.

(•••) Visitare comunque il portale cartografico delle aree protette della Regione Piemonte disponibile al sito dell'Ente.

Fonte – Elaborazione propria su dati parchi estratti da www.parks.it.

Tab. 3.4 – Parchi naturali, comunicazione dei dati informativi attraverso i mezzi del mercato ICT e web.

Parchi Regionali*					
ID	Nome del Parco	Regione	Sito Internet	Webgis	
				Si (1)	No (2)
1	Parco del Sirente - Velino	Abruzzo	www.parcosirentevelino.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
2	Parco Regionale Gallipoli Cognato e Piccole Dolomiti Lucane	Basilicata	www.parcogallipolicognato.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
3	Parco Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano	Basilicata	www.parcomurgia.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
4	Parco Naturale delle Sere	Calabria	www.parcodellesere.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
5	Parco Campi Flegrei	Campania	www.parcodeicampiflegrei.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
6	Parco Matese	Campania	www.parcoregionaleedelmatese.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
7	Parco Monti Picentini	Campania	n.d.(**)	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
8	Parco Partenio	Campania	www.parcopartenio.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
9	Parco Roccamontina - Foce Garigliano	Campania	www.parcodiroccamontina.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
10	Parco Taburno Camposauro	Campania	www.parcotaburno.it	1 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Parco Monti Lattari	Campania	www.parcodeimontilattari.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
12	Parco dell'Abbazia di Montevoglio	Emilia R.	www.parcobbazia.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
13	Parco dei Cento Laghi	Emilia R.	www.parchi.parma.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
14	Parco dei Boschi di Carrega	Emilia R.	www.parchi.parma.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
15	Parco del Como alle Scale	Emilia R.	n.d.	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
16	Parco del Delta del Po	Emilia R.	www.parcodeltapo.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
17	Parco fluviale dello Stirone	Emilia R.	www.parcostirone.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
18	Parco fluviale del Taro	Emilia R.	www.parcotaro.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
19	Parco del Frignano	Emilia R.	www.parcodfrignano.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
20	Parco dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	Emilia R.	n.d.	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
21	Parco del Gigante	Emilia R.	n.d.	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
22	Parco dei Laghi di Suviana e Brasimone	Emilia R.	n.d.	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
23	Parco di Monte Sole	Emilia R.	www.parcostoricomontesole.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
24	Parco dei Sassi di Roccamalatina	Emilia R.	n.d.	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
25	Parco Regionale di Vena del Gesso Romagnola	Emilia R.	www.venadelgesso.org	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
26	Parco delle Dolomiti Friulane	Friuli V.G.	www.parcodolomitifriulane.it	<input type="checkbox"/>	2 (i) <input checked="" type="checkbox"/>
27	Parco delle Prealpi Giulie	Friuli V.G.	www.parcoprealpigiulie.org	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
28	Romanatura - Aree Naturali Protette del Comune di Roma	Lazio	www.romanatura.roma.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
29	Parco Archeologico Inviolata	Lazio	n.d.	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
30	Parco Monti Aurunci	Lazio	n.d.	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
31	Parco Monti Lucretili	Lazio	www.parcolucretili.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
32	Parco Monti Simbruini	Lazio	www.montisimbruini.com	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
33	Parco dell'Appia Antica	Lazio	www.parcopappiaantica.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
34	Parco Naturale dei Castelli Romani	Lazio	www.parcocastellirromani.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
35	Parco Regionale Riviera di Ulisse	Lazio	www.parcorivieradiulisse.it	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
36	Parco Suburbano Gianola e Monti di Scauri	Lazio	n.d.	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
37	Parco Urbano Monte Orlando	Lazio	n.d.	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
38	Parco Suburbano Manturanum	Lazio	n.d.	<input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>

39	Parco Suburbano valle del Treja	Lazio	www.parcotreja.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
40	Parco Urbano antichissima città di Sutri	Lazio	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
41	Parco di Veio	Lazio	www.parcoveio.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
42	Parco Naturale Regionale di Bracciano - Martignano	Lazio	www.parcobracciano.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
43	Parco dell'Antola	Liguria	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
44	Parco dell'Aveto	Liguria	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
45	Parco delle Alpi Liguri	Liguria	n.d. (ii)	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
46	Parco del Beigua	Liguria	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
47	Parco del Bric Tana	Liguria	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
48	Parco di Porto Venere	Liguria	www.parcnaturaleportovenere.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
49	Parco di Montemarcello-Magra	Liguria	www.parcomagra.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
50	Parco di Piana Crixia	Liguria	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
51	Parco di Portofino	Liguria	www.parcoportofino.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
52	Parco Lombardo della valle del Ticino	Lombardia	www.parcoticino.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
53	Parco delle Groane	Lombardia	www.parcogroane.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
54	Parco dei Colli di Bergamo	Lombardia	www.parcocollibergamo.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
55	Parco dell'Adamello	Lombardia	www.parcoadamello.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
56	Parco dell'Adda Nord	Lombardia	www.parcoaddanord.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
57	Parco dell'Adda Sud	Lombardia	www.parcoaddasud.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
58	Parco Alto Garda Bresciano	Lombardia	www.parcaltogarda.eu	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
59	Parco della Pineta di Appiano Gentile e Tradate	Lombardia	www.parcopineta.org	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
60	Parco della Valle dei Fiori	Lombardia	www.parcocampodeifiori.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
61	Parco della Valle del Lambro	Lombardia	www.parcovallelambro.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
62	Parco dell'Oglio nord	Lombardia	www.parcocoglionord.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
63	Parco dell'Oglio sud	Lombardia	www.parcocoglisud.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
64	Parco del Mincio	Lombardia	www.parcodelmincio.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
65	Parco del Monte Netto	Lombardia	www.parcomonetnetto.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
66	Parco della Grigna Settentrionale	Lombardia	www.parcogrigna.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
67	Parco del Bosco delle Querce di Seveso e Meda	Lombardia	www.boscodellequerce.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
68	Parco di Montevocchia e della Valle del Curone	Lombardia	www.parcocurone.it	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	Parco delle Orbie Begamasche	Lombardia	www.vallibergamasche.info/parco/parco.html	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
70	Parco delle Orbie Valtellinesi	Lombardia	www.parcorbievalt.com	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
71	Parco del Monte Baro	Lombardia	www.parcobarro.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
72	Parco del Serio	Lombardia	www.parcodelserio.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
73	Parco Nord Milano	Lombardia	www.parconord.milano.it	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74	Parco Agricolo sud Milano	Lombardia	www.provincia.mi.it/parcosud	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
75	Parco Spina Verde di Como	Lombardia	www.spinaverde.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
76	Parco del Conero	Marche	www.parcodelconero.eu	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
77	Parco Gola della Rossa e Frasassi	Marche	www.parcogolarossa.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
78	Parco Naturale del Monte San Bartolo	Marche	www.parcosanbartolo.it	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79	Parco Sasso Simone e Simoncello	Marche	www.parcosimone.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
80	Parchi e Riserve Naturali Astigiane	Piemonte	www.parchiastigiani.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
81	Parchi e Riserve Naturali del Lago Maggiore	Piemonte	www.parchilagomaggiore.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
82	Parco dell'Alpe Veglia e dell'Alpe Devero	Piemonte	www.parcovegliadevero.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>

83	Parco delle Alpi Marittime	Piemonte	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
84	Parco Alta Valle Pesio e Tanaro	Piemonte	www.vallepasio.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
85	Parco Alta Valsesia	Piemonte	www.parcualtavallesia.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
86	Parco Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino	Piemonte	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
87	Parco Capanne di Marcarolo	Piemonte	www.parcocapanne.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
88	Parco della Collina di Superga	Piemonte	www.parcosuperga.collinatorinese.com	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
89	Parco del Gran Bosco di Salbertrand	Piemonte	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
90	Parco dei Laghi di Avigliana	Piemonte	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
91	Parco delle Lame di Sesia	Piemonte	www.lamedelsesia.vc.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
92	Parco di Monte Fenera	Piemonte	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
93	Parco Fluviale del Po - tratto Alessandrino/Vercellese	Piemonte	www.parcodelpo-vc.al.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
94	Parco Fluviale del Po - tratto Cuneese	Piemonte	www.parcodelpocn.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
95	Parco Fluviale del Po - tratto Torinese	Piemonte	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
96	Parco La Mandria e Riserve Valli di Lanzo	Piemonte	www.parcomandria.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
97	Parco Orsiera Rocciavè	Piemonte	www.parco-orsiera.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
98	Parco del Sacro Monte di Crea	Piemonte	www.parcocrea.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
99	Parco di Stupinigi	Piemonte	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
100	Parco del Ticino	Piemonte	www.parcodelticino.pmn.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
101	Parco Val Troncea	Piemonte	www.parcnaturalevaltroncea.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
102	Parco fluviale Gesso e Stura	Piemonte	www.parcfluviale.cuneo.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
103	Parco Naturale Rocchetta Tanaro	Piemonte	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
104	Lama Balice	Puglia	web.tiscali.it/lamabalice	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
105	Parco Dune Costiere Torre Canne e Torre S. Leonardo	Puglia	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
106	Parco Salina di Punta della Contessa	Puglia	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
107	Parco Palude di Bosco Rauccio - Sorgenti Idume	Puglia	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
108	Parco Naturale Regionale di Porto Selvaggio e Palude del Capitano	Puglia	www.portoselvaggio.net	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
109	Parco Naturale Regionale Bosco Incoronata	Puglia	www.parcodincoronata.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
110	Parco Costa Otranto Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase	Puglia	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
111	Parco Litorale di Punta Pizzo e Isola di Sant'Andrea	Puglia	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
112	Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine	Puglia	www.parcogravine.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
113	Parco Naturale Regionale Litorale di Ugento	Puglia	n.d. (iii)	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
114	Parco di Porto Conte	Sardegna	www.parcodiportoconte.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
115	Parco Naturale Regionale Molentargius-Saline	Sardegna	www.parcnaturalemolentargius.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
116	Parco dell'Etna	Sicilia	www.parcodetna.ct.it	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
117	Parco delle Madonie	Sicilia	www.parcodellamadonie.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
118	Parco dei Nebrodi	Sicilia	www.parcodinebrodi.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
119	Parco fluviale dell'Alcantara	Sicilia	www.parcocalcantara.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
120	Parco Alpi Apuane	Toscana	www.parcapuane.toscana.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
121	Parco Naturale della Maremma	Toscana	www.parco-maremma.it	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
122	Parco di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli	Toscana	www.parcosanrossore.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
123	Parco Adamello-Brenta (TN)	Trentino A.A.	www.pnab.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>

124	Parco Paneveggio - Pale di San Martino	Trentino A.A.	www.parcopan.org	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
125	Parco delle Dolomiti di Sesto (BZ)	Trentino A.A.	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
126	Parco di Fanes Sennes Braies	Trentino A.A.	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
127	Parco del Gruppo di Tessa	Trentino A.A.	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
128	Parco del Monte Como	Trentino A.A.	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
129	Parco Puez Olde	Trentino A.A.	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
130	Parco dello Sciliar	Trentino A.A.	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
131	Parco Vedrette di Ries - Aurina	Trentino A.A.	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
132	Parco del Monte Cucco	Umbria	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
133	Parco del Monte Subasio	Umbria	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
134	Parco del Trasimeno	Umbria	www.parcotrasimeno.it	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
135	Parco di Colfiorito	Umbria	www.lipu.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
136	Parco fluviale del Nera	Umbria	www.parcodelnera.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
137	Parco fluviale del Tevere	Umbria	n.d.	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
138	Parco di Mont Avic	Valle d'Aosta	www.montavic.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
139	Parco dei Colli Euganei	Veneto	www.parcocolliuganei.com	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
140	Parco Delta del Po	Veneto	www.parcodeltapo.org	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
141	Parco delle Dolomiti d'Ampezzo	Veneto	www.dolomitiiparco.com	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
142	Parco del fiume Sile	Veneto	www.parcosile.it	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
143	Parco della Lessinia	Veneto	www.lessiniapark.it	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*Quando non diversamente indicato i dati risultano aggiornati a fine 2008.						
(**) Con n.d. si intende indicare la mancanza di un sito internet dedicato e segnalare la presenza di uno spazio relativo alle informazioni su web all'interno di un portale di comunità montane, province, regioni o di quello (www.parks.it).						
(i) il sito del parco rimanda al WebGis della Regione Friuli Venezia Giulia						
(ii) Parco istituito con Legge Regionale n° 34 del 15.11.2007.						
(iii) Parco istituito con Legge Regionale n° 13 del 28.05.2007.						

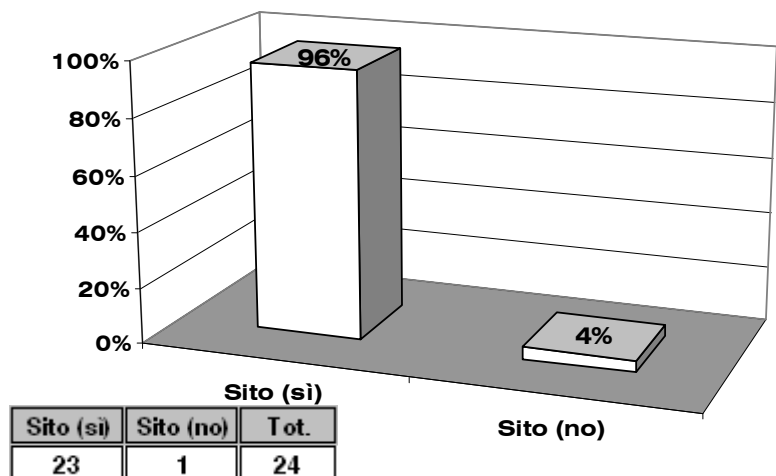
Fonte - Elaborazione propria su dati parchi estratti da www.parks.it.

Analisi tabb. 3.3 e 3.4

- Tutti gli enti preposti alla gestione dei parchi nazionali hanno provveduto alla realizzazione di un sito web dedicato ad eccezione del Val d'Agri e Lagonegrese (fig. 3.2);
- 5 dei 24 parchi nazionali hanno pubblicato informazioni territoriali e layer spaziali tramite piattaforme webgis (proprietarie e/o open source) (fig. 3.3) all'interno del proprio sito;
- 19 dei 24 parchi nazionali non presentano link a webgis all'interno delle pagine del proprio sito web (fig. 3.3).
- Non tutti gli enti preposti alla gestione dei parchi naturali regionali hanno provveduto alla realizzazione di un sito web, i n.d. in tabella risultano essere 42 su 143 (fig. 3.4);
- 9 dei 143 parchi naturali regionali hanno pubblicato informazioni territoriali e layer spaziali tramite piattaforme webgis (proprietarie e/o open source) (fig. 3.5) all'interno del proprio sito;
- 134 dei 143 parchi regionali non presentano link a webgis all'interno delle pagine del proprio sito web¹⁰⁹ (fig. 3.5).

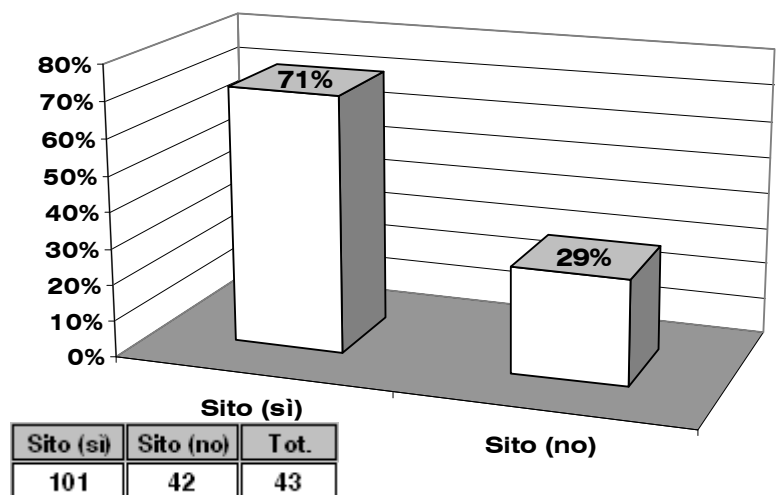
¹⁰⁹ In relazione alle aree parchi naturali regionali ricadenti all'interno della Regione Piemonte si veda il relativo portale webgis inserito nella sezione dedicata alla gestione aree protette all'interno del sito del medesimo Ente.

Fig. 3.2 – Siti Web dedicati - Parchi Nazionali.



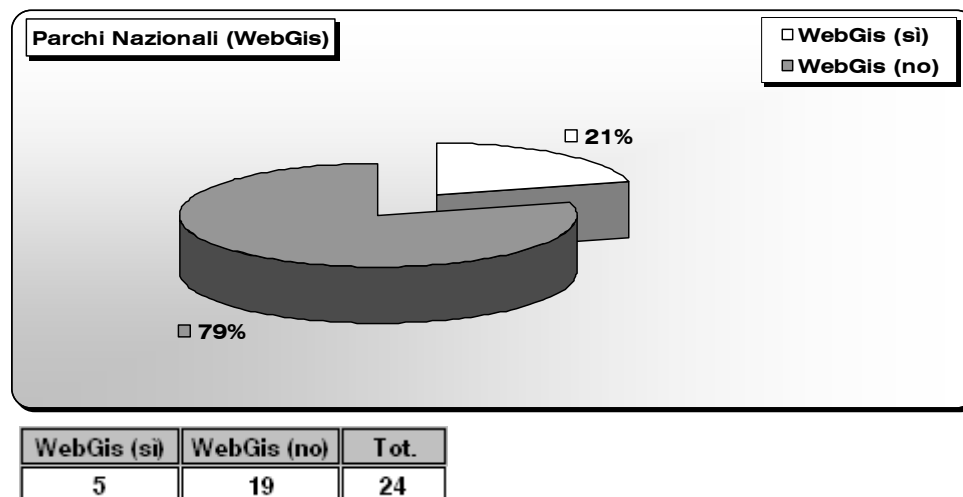
Fonte – Elaborazione propria.

Fig. 3.4 – Siti Web dedicati - Parchi Naturali Regionali



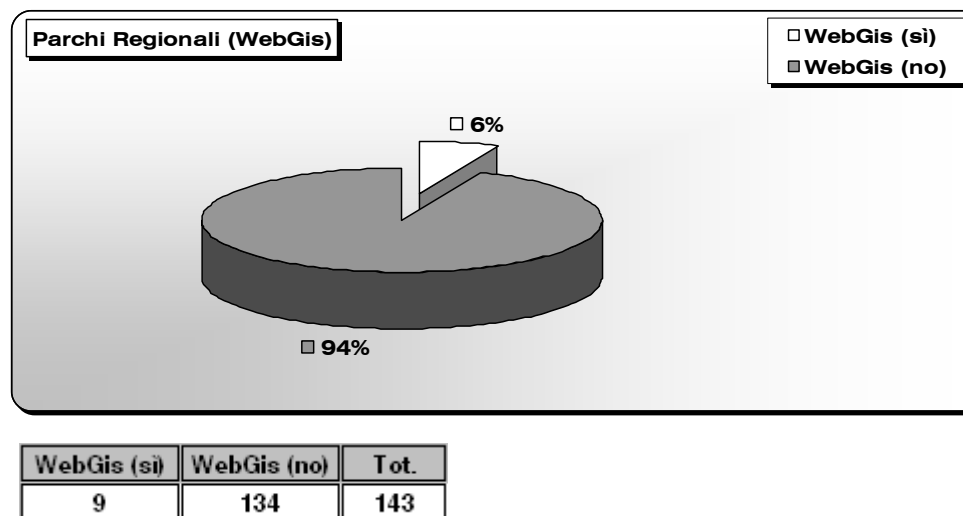
Fonte – Elaborazione propria.

Fig. 3.3 - Piattaforme Webgis all'interno dei siti internet – Parchi Nazionali.



Fonte – Elaborazione propria.

Fig. 3.5 - Piattaforme Webgis all'interno dei siti internet – Parchi Regionali.



Fonte – Elaborazione propria.

Parametri di sintesi relativi alle caratteristiche tecnico/tematiche alla base degli WebGis pubblicati: alcuni indicatori

- La data di realizzazione e/o aggiornamento: non esplicitamente specificata all'interno delle pagine web dedicate al servizio cartografico;
- ambienti di sviluppo utilizzati per la pubblicazione dei dati geografici: proprietari (nella maggioranza dei casi piattaforme e ambienti di sviluppo Esri, e Opensource (MapServer con front-end dinamici P.mapper e Ka-Map nonché piattaforme specifiche progettate *ad hoc* da aziende attive nel settore ICT per il territorio);
- la possibilità di interrogazione della base dati/attributi correlati al dato spaziale: non è sempre disponibile una vera e propria finestra di impostazione query, spesso l'accesso alle informazioni è relegato al comando identify;
- cartografia vettoriale e raster di sfondo utilizzata: CTR ortofoto e/o immagini satellitari in formato raster;
- la tipologia di datasets/tematismi pubblicati: limiti amministrativi, zonizzazioni, risorse ambientali e territoriali, layer di piano, informazioni turistiche, servizi e attrezzature, dati inerenti altimetria, pedologia e uso dei suoli, geologia, layer inerenti viabilità ed edificato urbano, sentieristica vettoriale polilineare¹¹⁰;
- percorso di accesso al link del webgis dal sito/portale parco: tramite sezioni dedicate ai sistemi informativi geografici o, più genericamente mappe/territorio/cartografia; ci si è trovati, inoltre, sovente di fronte alla mancanza di riferimenti a siti preposti alla pubblicazione (non corrispondenti a quello delle pagine ufficiali dell'Ente gestore) non sempre di semplice e immediata riconoscibilità.

... in conclusione

Esplicitati e commentati i risultati dell'indagine condotta se ne sintetizzeranno ora gli esiti, ponendo l'accento sulle modalità di comunicazione e divulgazione da parte degli enti preposti alla gestione dei parchi delle informazioni territoriali (di vario formato) in loro possesso.

Relativamente al come essi si stiano inserendo all'interno del contesto di comunicazione web si osserva contestualmente quanto segue:

parchi nazionali

- la maggior parte degli enti preposti alla gestione dei parchi nazionali ha pubblicato pagine web dedicate all'area protetta, manca all'appello solamente il

¹¹⁰ Carte escursionistiche realizzate su base di rilievi Gps come quella della valle del Gioenco nel Parco Nazionale Abruzzo Lazio e Molise o quella del Parco Naturale del 2006 e del Monte Fenera 2009, solo per citarne alcune, nonché il progetto mille sentieri (www.millesentieri.eu) il SIWGRI (Sistema Informativo WebGIS della Rete Escursionistica Italiana) progettate dal Club Alpino Italiano – sezione Lombardia e Planetek mostrano gli sviluppi di una pubblicazione Web di reti escursionistiche con tracciati a geometria puntuale.

Parco Nazionale della Val d'Agri e Lagonegrese, l'ultimo, però, ad essere stato istituito tra quelli della sua categoria (fig. 3.2);

- meno rilevante in valore assoluto, e significativo in valore percentuale (21%) fig. 3.3 si presenta, invece, il dato inerente il numero delle piattaforme webgis pubblicate attraverso i siti degli enti gestori, anche se ampio spazio, grazie al supporto di iniziative parallele, risulta offerto al mondo della cartografia sul web (vedi tab. 3.3);
- in termini di comunicazione, il raggiungimento di un punteggio pieno costituito dalla pubblicazione del sito internet e del webgis è proprio di 5 dei 24 presi in esame (si veda anche la matrice sinottica in allegato al lavoro p. 141).

parchi naturali regionali

- la gran parte degli enti preposti alla gestione dei parchi regionali ha pubblicato pagine web dedicate all'area protetta, anche se va sottolineato che il 29% indicato (fig. 3.4) si appoggia ancora solo ed esclusivamente al portale di Federparchi o a quelli regionali e provinciali ai fini della comunicazione internet;
- meno rilevante in valore assoluto e percentuale (solamente il 6%) fig. 3.5 si presenta, invece, il dato inerente il numero delle piattaforme webgis divulgate attraverso i siti degli enti gestori;
- in termini di comunicazione, il raggiungimento di un punteggio pieno costituito dalla pubblicazione del sito internet e del webgis è proprio solamente di 9 tra i 143 presi in esame (si veda anche la matrice sinottica in allegato al lavoro pp. 142-143).

Note conclusive - considerazioni

La linea di demarcazione posta a divisione delle specificità e competenze riconducibili alle singole discipline che in ambito territoriale si sono interrogate e oggi ancora si interrogano intorno alle linee di teorizzazione e prassi paesaggistica sembra andata notevolmente assottigliandosi nel corso dell'ultimo decennio.

Il passaggio dalla disciplinarietà alla interdisciplinarietà e da questa alla transdisciplinarietà pare aver ceduto il passo ad una contemporanea e globalizzante "meta-disciplina del paesaggio" che racchiude in sé definizioni, concetti e metodologie.

“Transdisciplinarity has become of great significance in almost all spheres of life and many different fields of knowledge. However, the rapidly growing number of publications dealing with transdisciplinarity has not contributed much to a better understanding of its true meaning. In the context of scientific activities this has caused a misunderstanding of the true distinction between interdisciplinarity and transdisciplinarity, regarding the latter merely as a broader range of partnership in research than interdisciplinarity. Transdisciplinarity certainly involves a higher level of integration and cooperation, but these distinctions are not sufficient to identify its true conceptual and epistemological meaning. They are not sufficient for a full comprehension and realization of its potentials. As the prefix “trans” indicates, in contrast to interdisciplinary it goes not between but across and even beyond disciplines and their related activities, creating an entirely new type of integrative knowledge, leading to new relationships between researchers and all others involved. Based on systems theory and network thinking a new quality of scientific knowledge should emerge, enabling a better comprehension of the complexities of the real world, which has been fragmented both by academicians and practitioners into different fields of disciplinary knowledge and interests. The main difference between both concepts lies therefore not only in the broader range of participants in landscape research, but in the different nature of the mutual relationships of these participants, opening many more options for resolving the complex problems which landscape research is facing” (NAVEH, 2007: 1439)¹¹¹.

¹¹¹ - La transdisciplinarietà ha assunto un importante significato in quasi tutte le sfere della vita e in molti dei diversi campi della conoscenza. Tuttavia, la rapida crescita del numero di pubblicazioni che si occupano del tema non ha contribuito granché alla migliore comprensione del suo preciso significato. Nel contesto delle attività scientifiche ciò ha causato un fraintendimento riguardo la corretta distinzione tra i termini interdisciplinarietà e transdisciplinarietà, ritenendo che quest'ultima rispetto all'interdisciplinarietà, semplicemente preveda una gamma più ampia di collaborazione nell'ambito della ricerca. La transdisciplinarietà coinvolge certamente un più alto livello di cooperazione e integrazione, ma queste distinzioni non sono sufficienti ai fini di una identificazione del suo preciso significato concettuale e epistemologico. Esse non sono sufficienti per una piena comprensione e constatazione delle sue potenzialità. Come il prefisso “trans” indica, essa passa, contrariamente a interdisciplinarietà, non tra, ma attraverso e persino oltre le discipline e le attività a esse collegate, dando vita a un nuovo tipo di conoscenza integrata, che conduce a nuove collaborazioni tra i ricercatori e tutti gli altri attori coinvolti. Potrebbe emergere una nuova qualità della conoscenza scientifica basata sulla teoria e rete dei sistemi, che consenta una migliore comprensione delle complessità del mondo reale, frammentato sia dagli accademici, sia dai soggetti coinvolti nei differenti campi di conoscenza disciplinare e di interesse. La principale differenza tra i due concetti risiede tuttavia

Una nuova forma del "conoscere" e dell' "indagare" che tutto comprende, tutto sintetizza, tutto contestualizza.

"According to holism the landscape should be considered as a complex whole that is more than the sum of its composing parts. This indicates that all elements in the spatial structure of the landscape are related to each other and form one complex system. Many new concepts and indicators were introduced to describe the properties of the meta-structure of the landscape. Common ones are pattern, patches, mosaic, structure, holon, connectivity and connectedness and context" (ANTROP, 2006)¹¹².

Ad essa sottendono discipline di impronta territoriale e sociologica che, attraverso metodologie differenti e nel corso di archi temporali successivi hanno enunciato e sviluppato le loro linee speculative nonché proposte applicative. Anche all'interno di un processo di indagine caratterizzato da un imprinting razionalista e di tipo quantitativo, non si può prescindere, dunque, dal tenere in considerazione alcuni assunti teorici relativi a posizioni più strettamente coerenti e proprie di un'analisi qualitativa, umanistica, estetica e simbolico/semiotica delle realtà territoriali. Paesaggi e unità di paesaggio che è sempre più indispensabile gestire, sorvegliare, pianificare e regolare. A tal fine appare indispensabile riuscire, per quanto i limiti a volte "irregolari" che ne separano le diverse categorie risultino difficilmente tracciabili, nella rappresentazione cartografica e nella circoscrizione delle "multiforme" territoriali per mezzo degli strumenti forniti dal e per il mondo dell'informazione geografica.

Si pone in evidenza il fatto che le linee teoriche indicate a perno degli attuali decreti legislativi in tema di paesaggio e leggi quadro per le aree protette fossero già da tempo state discusse e elaborate a livello nazionale e internazionale e che le stesse siano state colte dal legislatore con diversi anni di ritardo. Questo a conferma, però, della tesi che vede come le direttrici di ricerca epistemologica di base riescano a prefigurare e impostare saldamente scenari più o meno prossimi nel tempo, finalizzati alla gestione e all'ordinamento dei territori sempre "con la modestia che ogni considerazione sulla natura impone quando ne vogliamo trarre insegnamento" (Giacomini, Romani 1982: 12).

non solo nella più ampia gamma di partecipanti alla ricerca paesaggistica, ma nella diversa natura delle reciproche relazioni dei soggetti coinvolti, offrendo molte più alternative finalizzate al conseguimento di una risposta risolutiva ai problemi complessi che la ricerca sul paesaggio sta affrontando- Z. NAVEH "Landscape ecology and sustainability", in *Landscape Ecology*, n. 22, 2007, p. 1439.

¹¹² -Concordemente alla teoria olistica, il paesaggio deve essere considerato come un intero complesso che è più della somma delle singole parti che lo compongono: questo significa che tutti gli elementi della struttura spaziale del paesaggio sono in relazione l'uno rispetto all'altro e formano un sistema complesso. Per descrivere le proprietà della meta-struttura del paesaggio sono stati introdotti alcuni nuovi concetti e indicatori. I più comuni sono pattern, patches, mosaico, struttura, olone, connettività, concatenazione e contesto- cfr. M. ANTROP, "Landscape as an integrative concept: effects of the European Landscape Convention", in *CD Atti del IX Convegno Nazionale SIEP-IALE, I nuovi paesaggi Ecologia e governance del paesaggio di fronte alle novità e alle sorprese ambientali*, Pesaro 23 e 24 giugno 2006.

Accese risultano, invece, ancora oggi le problematiche inerenti la trasformabilità¹¹³ o meno dei luoghi, degli spazi e dei territori, così come vivo è il dibattito che vede tra i suoi attori il “vincolo e il piano”¹¹⁴. Temi questi ai quali si rivolge lo stesso Giacomini affermando che “La trasformazione del “piano” (come risultato finale dell’attività progettuale urbanistica) passa da elemento finito e definitivo a processo continuativo ed evolvente, da riferimento statico a strumento amministrativo flessibile e ciclicamente adattabile il quale, rispecchiando la natura organica del territorio con le sue trasformazioni, si adegua ad essa tentando di assumere una funzionalità dinamica, più duttile e quindi più capace di aderire alle mutazioni che perennemente ne modificano sia i presupposti che i risultati e le espressioni operative” (Giacomini e Romani, 1982: 75).

E ogni trasformazione produce nuove forme/sagome territoriali che vanno rappresentate, descritte e comunicate nell’ottica della partecipazione¹¹⁵ alle informazioni, qualsiasi sia lo loro natura e il loro supporto. Il presente, inoltre, si rivolge verso una normazione dei parametri di produzione, condivisione, interoperabilità e aggiornamento dei dati spaziali e dei metadati connessi al fine di portare a pieno compimento, anche in ambito cartografico, un lungo processo di standardizzazione interscalare.

L’analisi condotta nel corso del terzo capitolo, più strettamente connessa alla tematica aree protette, si configura, così, volta alla comprensione della modalità e della misura con cui gli enti responsabili dei parchi nazionali e naturali regionali si indirizzino verso la comunicazione e diffusione delle informazioni in loro possesso, soprattutto di carattere spaziale, attraverso il web, memori di quanto in sede di indirizzo, iniziativa e a scala comunitaria e nazionale si è fatto e si sta portando avanti sul binario dell’integrazione tra informazioni e dati.

¹¹³ Il tema della trasformazione risulta, inoltre, concetto perno dell’ultimo rapporto geografico sul paesaggio. M. QUAINI (a cura di), *I paesaggi italiani. Fra nostalgia e trasformazione*, Rapporto annuale 2009, Roma, Società Geografica Italiana, 2009.

¹¹⁴ L. Rombai citando Carpentieri si sofferma sulla necessità di ricercare “un punto di equilibrio e di sinergia tra i due strumenti di tutela, piano e vincolo”. Si veda L. ROMBAI, “Codice Urbani, Convenzione Europea del paesaggio, vincoli di tutela e politiche paesistiche. I problemi aperti secondo alcune recenti pubblicazioni”, in *RGI*, n. 1, 2008, pp. 217-227.

¹¹⁵ Cfr. W. CRAIG, T. HARRIS and D. WEINER (eds.), *Community Participation and Geographic Information Systems*, Londra, Taylor and Francis, 2002.

PARTE II

Un'applicazione territoriale: il Parco del Conero. Da un'analisi geografica di contesto ad una di dettaglio attraverso tools gis-analyst Database Management System e Web Service Application per la gestione e la comunicazione

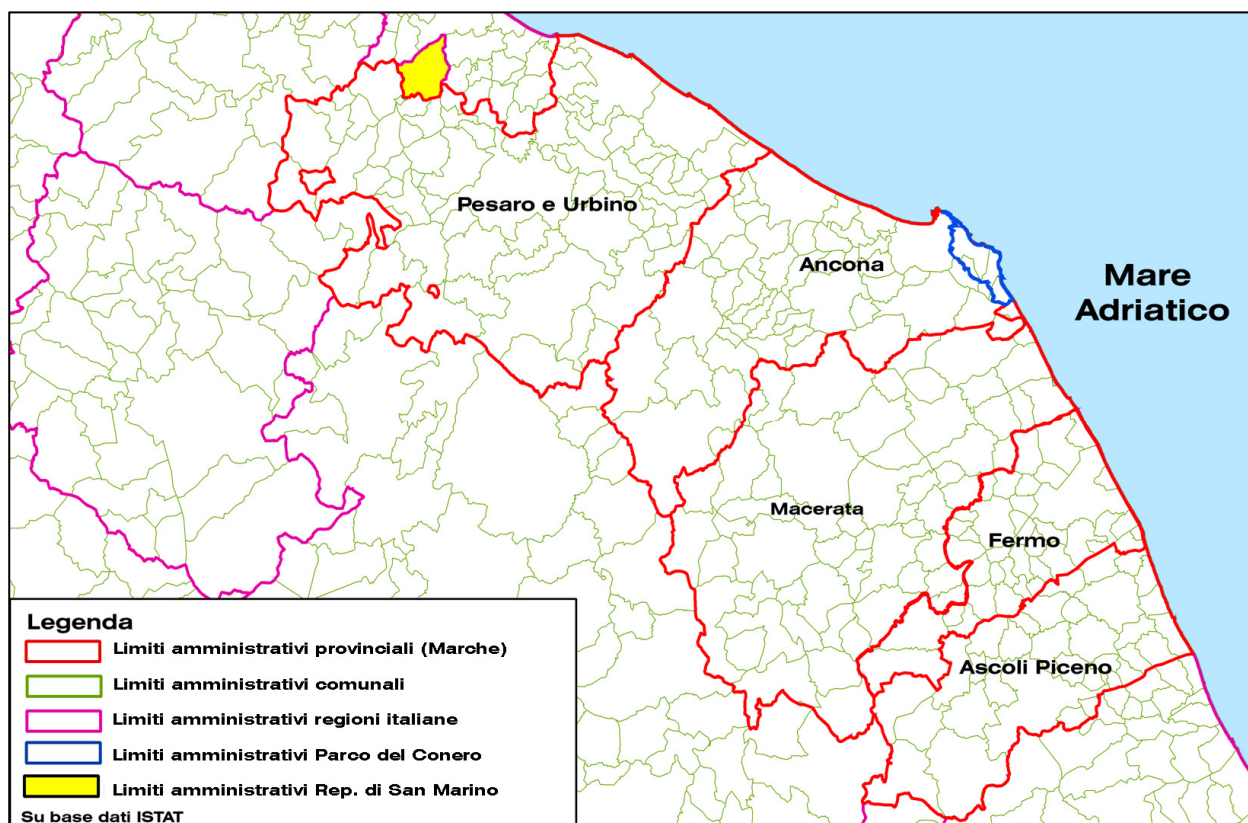
Capitolo 4

Il Parco del Conero nel contesto nazionale e regionale delle aree protette. Verso l'entrata in vigore della Variante Generale al Piano. Un ruolo per la cartografia tematica

4.1 - Inquadramento territoriale: il Parco del Conero nel panorama delle aree protette regionali e nazionali

La Regione Marche si estende su una superficie di 9.729 kmq (972.900 ha ca.) pari al 3,22% del territorio nazionale 302.036 kmq (30.203.600 ha ca.)¹¹⁶. La ripartizione amministrativa la vede suddivisa in cinque province (Pesaro-Urbino, Ancona, Macerata, Fermo e Ascoli Piceno), e 239 comuni.

Fig. 4.1 - Regione Marche e localizzazione Parco Naturale del Conero.



Fonte - Elaborazione propria su fonte dati spaziali ISTAT in ambiente Esri Arcgis 9.1 - ArcMap.

Il sistema regionale dei parchi e delle riserve naturali della medesima regione copre un'area complessiva di circa 89.943,12 ettari, pari al 9,24% del territorio marchigiano, comprendendo quattro tipologie di aree protette: 2 parchi nazionali, 4 Parchi Naturali Regionali, 3 Riserve Naturali Statali, 2 Riserve Naturali Regionali¹¹⁷ (cfr. tab. 4.1).

¹¹⁶ Calcolo aree su shape file limiti amministrativi ISTAT.

¹¹⁷ Regione Marche, PROGRAMMA TRIENNALE REGIONALE AREE PROTETTE (PTRAP) 2007/2009, Articolo n. 7 della LEGGE REGIONALE 28 APRILE 1994, n. 15 (Delibera n. 68 del Consiglio Regionale). (dati del V aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle aree naturali protette

Il processo di istituzione delle zone protette in territorio marchigiano risulta continuo e costante a partire dalla seconda metà degli anni '70 e '80, periodi pre-legge quadro del 1991, e prosegue nella prima e seconda metà degli anni '90 fino a giungere ai primi del XXI secolo, archi temporali post-legge quadro.

Tab. 4.1 – Aree Protette Regione Marche.

ID	Denominazione Area Protetta	Cod. EUAP	Tip.	Anno di Ist.	Prov. Ist.	Prov.	Numero Comuni	Sup. (ha)
1	Monti Sibillini *	0002	PN	1988	L. 67, 11.03.88 - L. 305, 28.08.89 - DD.MM. 13.07.89 / 03.02.90 - D.P.R. 06.08.93	AP - MC	16	51.925,00
2	Gran Sasso e Monti della Laga**	0007	PN	1991	L. 394, 06.12.91 - DD.MM. 04.12.92 / 04.11.93 / 22.11.94 - D.P.R. 05.06.95	AP	2	9.923,00
3	Conero	0203	PR	1987	L.R. 21, 23.04.87	AN	4	5.980,00
4	Monte San Bartolo	0970	PR	1994	L.R. 15, 28.04.94 - D.G.R. 809, 18.03.96 - D.C.R. 66, 27.05.96 - D.G.R. 2475, 23.10.01	PU	2	1.584,04
5	Sasso Simone e Simoncello	0969	PR	1994	L.R. 15, 28.04.94 - D.G.R. 599, 26.02.96 - D.G.R. 977, 01.04.96 - D.C.R. 68, 30.04.96 - D.G.R. 2475, 23.10.01	PU	6	4.791,04
6	Gola della Rossa e di Frasassi	1054	PR	1997	L.R. 57, 02.09.97	AN	4	9.169,56
7	Montagna di Torricchio	0091	RNS	1977	D.M. 07.04.77	MC	2	325,33
8	Abbadia di Fiastra	0090	RNS	1985	D.M. 10.12.85	MC	2	1.852,93
9	Gola del Furlo	1169	RNS	2001	D.M. 06.02.01	PU	5	3.907,00
10	Ripa Bianca	0840	RNR	2003	D.C.R. 86, 22.03.03	AN	1	310,89
11	Sentina	n.d.	RNR	2004	D.G.R. 156, 14.12.2004	AP	1	174,33
								89.943,12

Fonte – Elaborazione propria su dati PTRAP, EUAP e Federparchi.

PN – Parco Nazionale

PR – Parco Naturale Regionale

RNS – Riserva Nazionale Statale

RNR – Riserva Nazionale Regionale

Anno di Ist.- Anno di Istituzione

Prov. Ist. – Provvedimento/i Istitutivo/i

Prov. – Province marchigiane interessate

Sup. (ha) – Superficie in ettari

n.d. (codice EUAP non ancora assegnato)

(*) ()** La Superficie indicata è quella ricadente all'interno del territorio della Regione Marche.

Sotto il profilo percentuale, secondo quanto indicato all'interno de Piano Triennale per le Aree Protette 2007-2009 (PTRAP) della Regione Marche¹¹⁸ e riportato dal servizio

approvato dalla Conferenza permanente Stato – Regioni con provvedimento del 24 luglio 2003 e pubblicato nella G.U. n. 205 del 4 settembre 2003 – Suppl. ordinario n. 114”.

¹¹⁸ Il PTRAP Marche trova il suo riferimento normativo all'art. 7 della LEGGE REGIONALE n. 15 del 28 Aprile 1994, “Legge Regione Marche sulle aree protette naturali”, (B.U.R. Marche 5 maggio 1994, n. 45).

ambiente e paesaggio l'incidenza sul territorio regionale rispetto al totale indicato in Tab. 4.1 si suddivide rispettivamente:

- per i parchi nazionali nel 57,72% (Sibillini), e 11,03% (Monti della Laga);
- per i parchi regionali nel 6,66% (Conero), 1,76% (Monte San Bartolo), 5,33% (Sasso Simone e Simoncello), 10,19% (Gola della Rossa e Frasassi);
- per le riserve regionali statali nello 0,36%, (Montagna di Torricchio), 2,06% (Abbadia di Fiastra), 4,34% (Gola del Furlo);
- per le riserve regionali naturali nello 0,35% (Ripa Bianca), 0,20% (Sentina).

Si noti come per i parchi naturali siano i due presenti sul territorio protetto della provincia di Ancona (Conero e Gola della Rossa e Frasassi) ad incidere maggiormente sul complesso dello stesso.

Per quanto concerne il rapporto tra le aree protette marchigiane e quelle nazionali con riferimento agli elenchi presentati nel corso del capitolo 3 esclusivamente riferiti alle zone parco (nazionali e regionali) si sintetizza quanto segue:

- ricadono all'interno della Regione Marche 2 parchi nazionali su 22 o 24¹¹⁹;
- ricadono all'interno della Regione Marche 4 parchi regionali su 127 o 143¹²⁰.

In relazione alla Rete Natura 2000¹²¹ il territorio delle Marche presenta una superficie pari a 131.013 ha corrispondente a 29 Zone a Protezione Speciale (ZPS) e 102.608 ha correlati a 80 Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

All'interno del comprensorio Parco del Conero si individuano nello specifico

- ZPS Conero - IT5320015 - 1768 ha¹²²,
- SIC Costa tra Ancona e Portonovo - IT5320005 - 168 ha (1),
- SIC Portonovo e Falesia calcarea a mare - IT5320006 - 132 ha (2),
- SIC Monte Conero - IT5320007 - 1140 ha (3)¹²³ (cfr. fig. 4.2).

Sul totale dell'area protetta la superficie della ZPS corrisponde al 29,50%, mentre le SIC interessano un'area percentuale pari al 22,36% concentrandosi nella zona nord orientale comprendente la falesia a mare e la parte alta del monte.

¹¹⁹ 22 secondo il V aggiornamento Euap 2003, 24 riportati da Federparchi al 2009. (cfr. cap. 3).

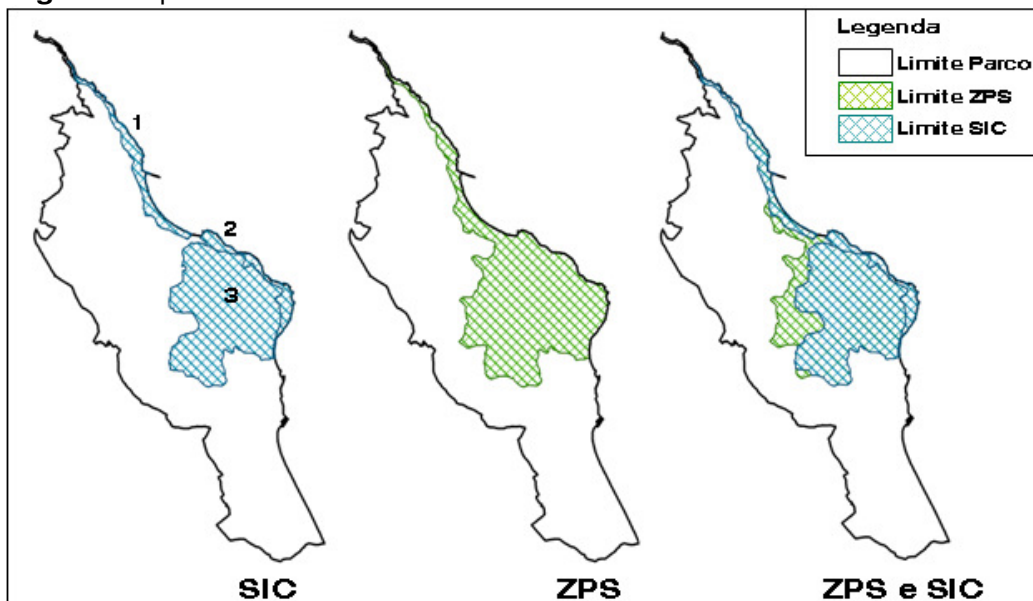
¹²⁰ 127 secondo il V aggiornamento Euap 2003, 143 riportati da Federparchi al 2009. (cfr. cap. 3).

¹²¹ Ai sensi della DIRETTIVA 92/43/CEE DEL CONSIGLIO (Habitat) del 21 maggio 1992, "relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", (GUCE, L. 206 del 22 luglio 1992). Il Ministero dell'Ambiente indica la presenza sul territorio nazionale di 591 (ZPS) per una superficie totale di 4.366.630 (ha) e 2284 (SIC) per un totale complessivo di 4.523.129 (ha). Si veda per informazioni di maggiore dettaglio relative a tutto il territorio nazionale il Progetto Natura al sito del Portale Cartografico Italiano.

¹²² DECRETO DEL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, 19 luglio 2009, "Elenco delle Zone a Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE", (G.U. n. 157 del 9 luglio 2009).

¹²³ DECRETO DEL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, 30 marzo 2009, "Secondo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, (G.U. n. 95 del 24 aprile 2009, Suppl. Ordinario n. 61).

Fig. 4.2 – Zps e Sic in area Parco del Conero.

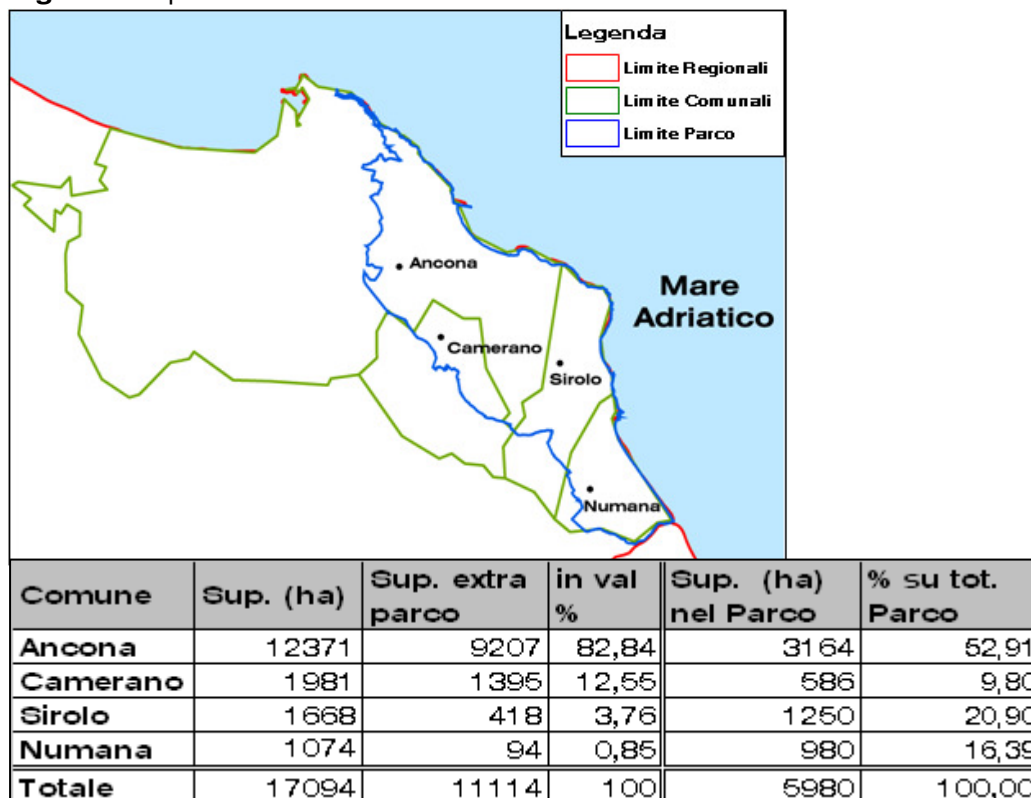


Fonte – Elaborazione propria su fonte dati Ente Parco del Conero.

4.1.1 - Parco del Conero: analisi territoriale tramite software e tools GIS

La superficie territoriale del Parco del Conero si estende, come sopra riportato, su un territorio che si approssima all’ampiezza di quasi 6000 (ha) ricadente all’interno di quattro comuni: Ancona e Camerano nella parte più a nord e Sirolo e Numana nella zona sud secondo la ripartizione indicata in fig. 4.3.

Fig. 4.3 – Ripartizione territoriale area Parco del Conero su scala comunale.



Fonte – Elaborazione propria su dati ISTAT e Ente Parco del Conero.

La tabella a corredo della fig. 4.3 indica che più della metà dell’area Parco risulta ricadente all’interno dei limiti amministrativi del Comune di Ancona (52,91%). Il restante

50% si distribuisce equamente tra i comuni di Sirolo e Numana rispettivamente (20,90% e 16,39%), per terminare con il 9,80% di superficie occupata dal Comune di Camerano¹²⁴. Si è cercato, nel prosieguo del paragrafo, come verrà mostrato dalle immagini dedicate, di corredare questa prima overview territoriale di contesto con rappresentazioni di maggior dettaglio che avranno:

- come primo obiettivo l'inquadramento generale inerente il profilo relativo alla presenza di viabilità principale ed edificato all'interno del territorio del Parco su base CTR Regione Marche 3D, 1999 (sezioni al 1:10.000 n. 282150, 293030, 293040, 293070, 293080, 293110, 293120)¹²⁵, con indicazione della ripartizione in valore percentuale per quanto concerne la tipologia edificatoria suddivisa per codice di codifica CTR [edifici civili, industriali, chiese e monumenti] qui considerati elementi di un paesaggio insediativo-culturale (Fig. 4.4 sezione (a). Si noterà, inoltre, per completezza di informazione, anche la rappresentazione di quella rete viaria minore composta da strade secondarie, di accesso, interpoderali, mulattiere, percorsi, ponti, etc. inseriti in codifica CTR (Fig. 4.4 sezione (b))¹²⁶.
- come secondo obiettivo analisi spaziali inerenti copertura (*Land Cover*) e uso del suolo (*Land Use*)¹²⁷ Marche (fig. 4.4 sezione (c), arricchita, altresì, da tabelle (derivate da operazioni di select e summarize sugli attributi connessi agli strati informativi) nonché grafici che ne esprimono la percentuale di presenza all'interno dei territori comunali, al fine di ottenere informazioni aggregate e sintetiche in base alle classi di copertura e uso del suolo tramite identificazione di tre macro strati paesaggistici generati dall'integrazione dei processi dovuti all'azione della natura e dell'uomo¹²⁸:

¹²⁴ STATUTO DEL PARCO NATURALE DEL CONERO Approvato con deliberazione del Consiglio Direttivo dell'Ente Parco Regionale del Conero n. 138 del 8.11.2007 e sue modificazioni da deliberazione del Consiglio Direttivo dell'Ente Parco Regionale del Conero n. 188 del 28.08.2009. Art. 2 – Competenza territoriale: “il Parco esercita le proprie competenze sul territorio delimitato dalla perimetrazione di cui alla deliberazione amministrativa del Consiglio Regionale n. 245 del 16.03.1999, riportata nella cartografia ufficiale redatta in scala 1:10.000 e pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione n. 130 del 31.12.1999”.

¹²⁵ Si veda S. BELLEIS, “La Carta Tecnica Numerica alla scala 1:10.000 della Regione Marche”, in *Documenti del Territorio*, n. 48, 2001, pp. 40-44 per eventuali approfondimenti relativi alle specifiche di realizzazione della stessa.

¹²⁶ La rappresentazione finale è frutto di operazioni di: conversione da formato DWG a formato .SHP; di interrogazione e selezione SQL (select by attributes) sui nuovi layer, di intersect (are completely within) (select by location) con i confini dell'area parco.

¹²⁷ In AA.VV., “L'uso del suolo delle regioni: verso una condivisione di standard”, in *Atti della 12° Conferenza Nazionale Asita*, L'Aquila, 21-24 ottobre, 2008, p. 172” si indicano le due definizioni: “*Land Cover* o copertura del suolo è ciò che attiene alle caratteristiche fisiche della superficie terrestre con la distribuzione di vegetazione, acqua, ghiacci e deserti e altre caratteristiche fisiche indotte dalle attività umane come infrastrutture e insediamenti, *Land Use* o uso del suolo è tutto ciò che attiene all'impiego e alle strategie di gestione di determinate coperture del suolo da parte dell'uomo”. Tali definizioni sono tratte da uno studio del Centro Interregionale GIS, M. MARCHETTI, *Metodologie per una cartografia di uso del suolo multilivello e multiscala: analisi e sperimentazione applicativa*, relazione finale, documentazione gruppo di lavoro “uso e copertura del suolo”, Roma, Centro Interregionale, 2002.

¹²⁸ “Il sottosistema geologico del parco del Conero è, tra tutti, quello ad evoluzione più lenta e meno soggetta all'azione diretta dell'uomo, anzi è quest'ultimo a subirne l'influenza”. Da Relazione illustrativo - conoscitiva Piano del Parco del Conero.

- edificato e infrastrutture (i.e. edificato residenziale, produttivo, attrezzature ricreativo turistiche, strade, etc.) (fig. 4.5);
- agricolo (colture orticole, vigneto, oliveto, seminativo arborato e/o irriguo etc.) (fig. 4.6);
- vegetazionale (i.e. fasce boscate, rimboschimenti etc.) (fig. 4.7).

Verrà indicata, inoltre, la presenza di zone pascolive e di bacino (i.e. pascoli permanenti, laghetti e bacini), spiagge, aree estrattive, rocce e sedimenti detritici) identificate come strati paesaggistici misti, la cui superficie risulta estremamente limitata e relegata a minimi spot in area Parco (fig. 4.8 a) b), Per ogni singola fascia in figura sarà presente: una tabella indicante percentuali su scala comunale, un grafico che le sintetizzi, il pannello di comando query spaziale SQL di selezione e la mappa di sintesi da essa generata, un commento riepilogativo.

- come terzo obiettivo la presentazione dell'area parco attraverso funzioni di analisi delle superfici topografiche attraverso operazioni di generazione layer raster GRID format¹²⁹ eseguite tramite software ArcGis 9.1 (applicativo ArcToolbox), estensioni 3D analyst e spatial analyst tramite le quali si sono ricavati i seguenti strati informativi:

- TIN Triangulated Irregular Network¹³⁰ realizzato a partire da layer tipo polyline (isoipse 10m) estratte dalle singole sezioni di CTR 3D Marche e inglobate in un solo layer attraverso la Toolbox Data Management - Toolset General - tool Merge). Il TIN è stato ricavato da Toolbox 3D Analyst - toolset TIN creation - tool createTIN from feature. La feature di base era costituita, come detto dalle Isoipse 10m e seguenti settings (Height source: punta al campo elevation del layer, Triangulated: soft line¹³¹;
- DTM (Digital Terrain Model) Raster ricavato da TIN (convert TIN to raster) con valore Elevation ricavato da TIN, Z factor 1,000¹³², cell size (x 10, y 10)= celle con 10m di lato.
- HILLSHADE (Raster delle ombreggiature a partire da una sorgente luminosa predefinita) derivato dal DTM, tool spatial analyst, toolset surface, con i parametri standard di Azimuth 315¹³³ e Altitude 45¹³⁴.
- SLOPE (Raster delle pendenze dei versanti) (DEGREE E PERCENT) derivato da DTM, tool spatial analyst, toolset surface, medesimi Z factor e cell size¹³⁵.
- ASPECT (Raster di esposizione dei versanti - da 0° nord a 360° nord - derivato da DTM, tool spatial analyst, toolset surface, medesimi Z factor e cell size (fig. 4.9).

¹²⁹ Formato raster nativo di ESRI (celle organizzate in una matrice di righe e colonne).

¹³⁰ Struttura dati vettoriale basata su triangoli con maglia irregolare. I triangoli vengono generati unendo i punti rilevati in una rete di maglie triangolari che soddisfano il criterio di Delaunay: un cerchio disegnato per i tre punti di un triangolo non deve contenere altri punti. Ogni punto è connesso con i due più vicini per formare un triangolo. La triangolazione di Delaunay è un algoritmo di geometria computazionale piana, il TIN considera però i punti come dotati di quota.

¹³¹ Metodo che addolcisce gli eventuali bruschi cambiamenti di pendenza.

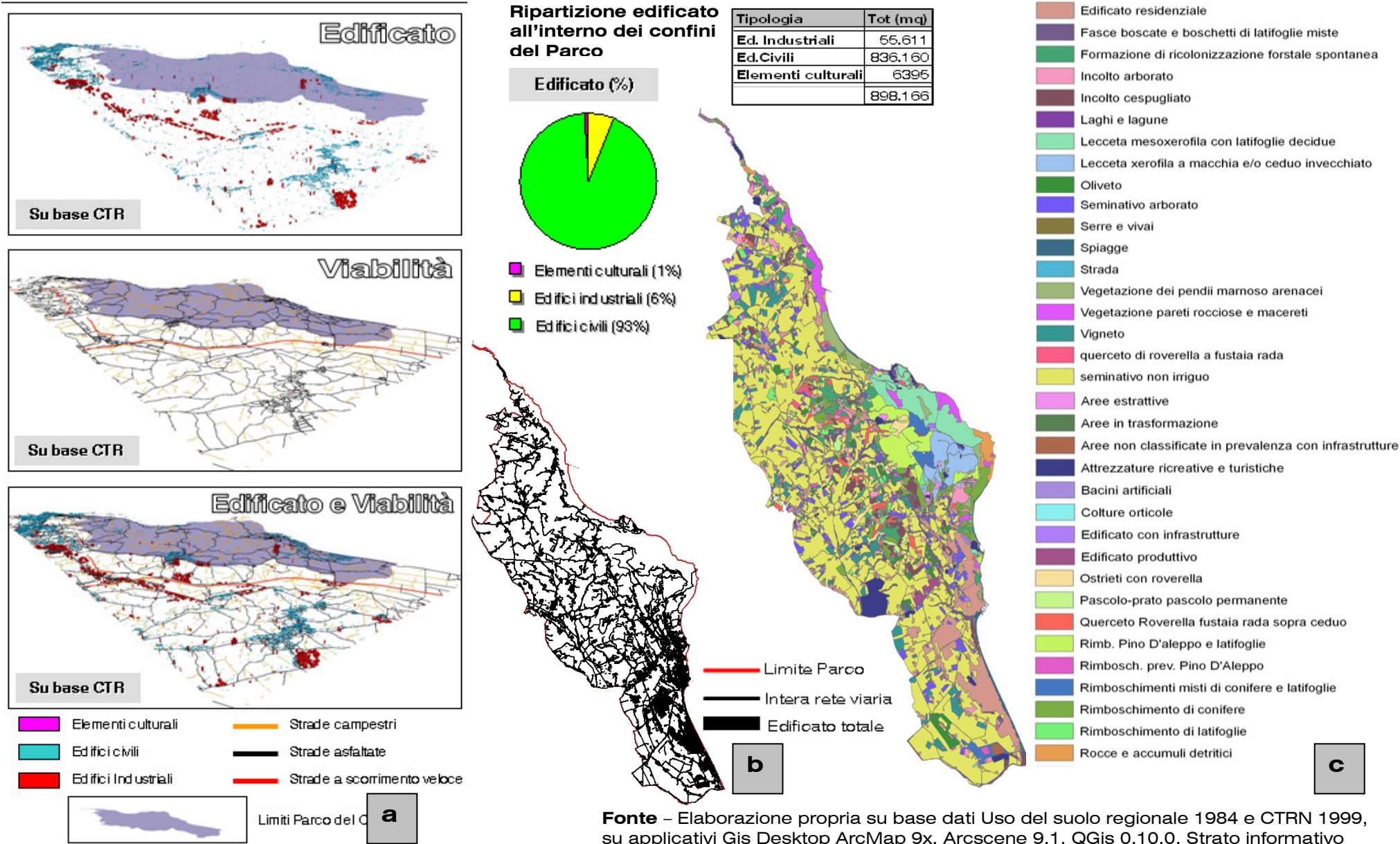
¹³² Il valore altimetrico è scelto uguale ad 1 per ottenere valori reali della quota. Ad ogni cella della griglia è assegnato il valore relativo alla quota media del territorio corrispondente.

¹³³ Angolo da cui viene proiettata la luce: simula la posizione del sole.

¹³⁴ Angolo di inclinazione della radiazione: simula l'altezza del sole.

¹³⁵ Ad ogni cella corrisponde il valore medio in gradi o percentuale dell'acclività del terreno.

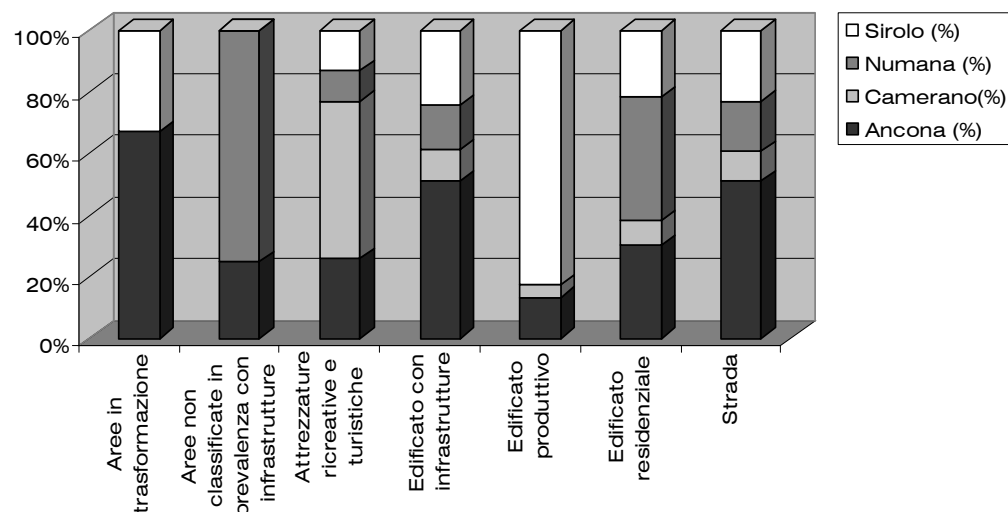
Fig. 4. 4 – Dettaglio su edificato e viabilità principale da CTRN (a), edificato e viabilità anche minore (b) - Uso del suolo (c).



Fonte – Elaborazione propria su base dati Uso del suolo regionale 1984 e CTRN 1999, su applicativi Gis Desktop ArcMap 9x, Arcscene 9.1, QGis 0.10.0. Strato informativo messo a disposizione per i fini della ricerca dall'Ente Parco, scala 1:10.000.

Fig. 4.5 – Strato informativo da query uso del suolo: paesaggio edificato e infrastrutture.

Uso del suolo	Ancona (%)	Camerano (%)	Numana (%)	Sirolo (%)
Aree in trasformazione	67,80%	0,00%	0,00%	33,20%
Aree non classificate in prevalenza con infrastrutture	24,93%	0,00%	75,07%	0,00%
Attrezzature ricreative e turistiche	26,02%	50,98%	9,80%	13,20%
Edificato con infrastrutture	50,89%	10,18%	14,40%	24,53%
Edificato produttivo	13,43%	3,87%	0,00%	82,70%
Edificato residenziale	30,23%	8,17%	40,00%	21,60%
Strada	50,94%	9,76%	16,19%	23,11%



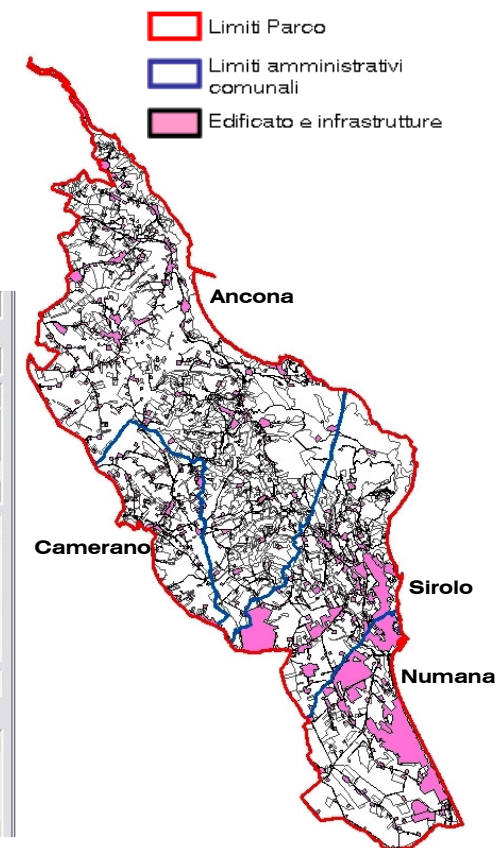
Layer: uso_suolo
 Only show selectable layers in this list
 Method: Create a new selection

"FID"
 "COMUNE_COD"
 "COMUNE"
 "CLASSI_COD"
 "USO_SUOLO"
 "DESCRIZIO"

= <> Like 'Strada'
 > >= And 'Vegetazione dei pendii marnoso arenacei'
 < <= Or 'Vegetazione pareti rocciose e macereti'
 - % () Not 'Vigneto'
 'querceto di roverella a fustaiola rada'
 'seminativo non irriguo'

Is Get Unique Values Go To:

SELECT * FROM uso_suolo WHERE:
 "DESCRIZIO" IN('Aree non classificate in prevalenza con infrastrutture', 'Attrezzature ricreative e turistiche', 'Aree in trasformazione', 'Edificato con infrastrutture', 'Edificato produttivo', 'Edificato residenziale', 'Strada')



Commento fig. 4.5

Edificato: la fascia paesaggistica di edificato urbano (produttivo e residenziale) si concentra prevalentemente all'interno dei confini comunali a sud del Parco, Sirolo e Numana. A Sirolo si raccoglie l'82,70% dell'edificato produttivo, rispetto alle percentuali meno rilevanti suddivise per i restanti 3 comuni dell'area. Per quanto concerne l'edificato residenziale esso si presenta raggruppato per il 61,60% tra i Comuni di Numana (40%) e Sirolo (21,60%). Questo quadro di analisi differisce oggi per quello che invece riguarda le aree turistiche, le quali, soprattutto nel Comune di Numana, hanno sottratto quote all'uso residenziale alla luce di un progetto di sviluppo turistico economico le cui fasi principali, i processi di avanzamento, le caratteristiche di domanda e offerta, nonché indicatori quali la stagionalità e la capacità ricettiva sono stati analizzati dal punto di vista delle scienze economiche tramite indagine di settore ai fini

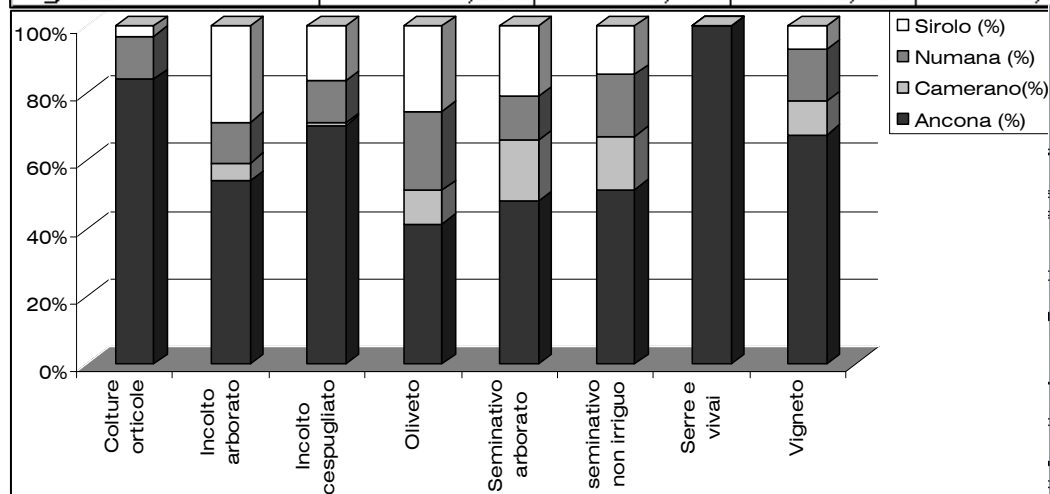
Fonte – Elaborazione propria su base dati uso del suolo.

della stesura del Piano Pluriennale Economico Sociale (PPES) del Parco del Conero all'interno del quaderno del Parco n. 4 "Turismo nel Parco del Conero tra Conservazione e Sviluppo".

Infrastrutture: la viabilità principale e minore risulta distribuita in modo omogeneo all'interno dell'area Parco (2009), con una prevalenza nel comune capoluogo di Ancona, che vede comunque ricadere all'interno dei suoi confini amministrativi più del 50% della superficie del Parco stesso (fig. 4.3). Come viene inoltre indicato all'interno della Variante Generale al Piano del Parco, sono sicuramente i comuni della parte sud (che hanno partecipato al forte processo di antropizzazione costiero adriatico degli anni '60-'70 del secolo scorso con finalità di "sviluppo turistico-economico) ad attribuire un'importante caratterizzazione urbana all'area protetta all'interno dei propri confini amministrativi. Nel complesso il paesaggio edificato-infrastrutturale incide per il 15,85% sulla superficie totale dell'area parco.

Fig. 4.6 – Strato informativo da query uso del suolo: paesaggio agricolo.

Uso del Suolo	Ancona (%)	Camerano (%)	Numana (%)	Sirolo (%)
Culture orticole	84,15%	0,00%	12,86%	2,99%
Incolto arborato	54,06%	5,39%	12,03%	28,52%
Incolto cespugliato	70,65%	0,67%	12,34%	16,34%
Oliveto	41,36%	9,94%	23,52%	25,18%
Seminativo arborato	48,20%	17,85%	13,02%	20,93%
seminativo non irriguo	51,55%	15,87%	18,30%	14,27%
Serre e vivai	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Vigneto	67,80%	10,10%	15,15%	6,95%



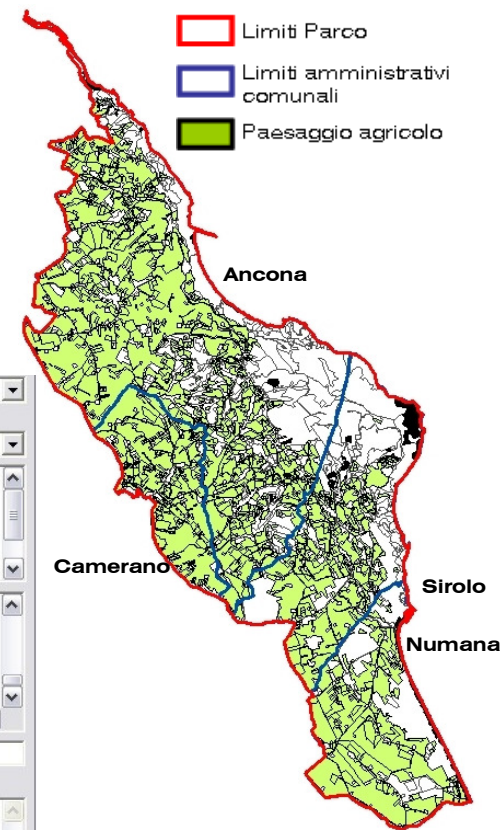
Layer: Uso del suolo
 Only show selectable layers in this list
 Method: Create a new selection

"FID"
 "COMUNE_COD"
 "COMUNE"
 "CLASSI_COD"
 "USO_SUOLO"
 "DESCRIZIONE"

= <> Like
 > >= And
 < <= Or
 _ % () Not

Get Unique Values Go To:

SELECT * FROM uso_suolo WHERE:
 "DESCRIZIONE" IN ('Culture orticole', 'Incolto arborato', 'Incolto cespugliato', 'Oliveto', 'Seminativo arborato', 'Serre e vivai', 'Vigneto', 'seminativo non irriguo')



Fonte – Elaborazione propria su base dati uso del suolo.

Commento fig. 4.6

Circa il 60% della superficie dell'area Parco è interessata da territorio utilizzato a fini agricoli. Si passa dalle colture orticole, a zone caratterizzate dalla presenza di seminativo arborato, seminativo non irriguo, vigneti e oliveti. Le colture orticole si concentrano principalmente (84,15%) nell'area del Comune di Ancona. Sul totale della superficie coltivata è quella destinata a seminativo non irriguo (75,03%) a prevalere in ragione di una estensione Superficie Agricola Utilizzata (SAU) maggiore. Seguono le coperture a vigneto (7,40%) a seminativo arborato (6,86%) e oliveto (3,48%). Anche in questo frangente analisi economiche di settore relative alle caratteristiche e alle evoluzioni del comparto agricolo nel Parco Conero, alle linee, azioni e misure della politica comunitaria rivolte allo sviluppo e incentivazione economica per le aziende dell'area stessa, alle indicazioni e indirizzi del Programma di Sviluppo Rurale Regionale (PSR)¹³⁶ sono state indagate in sede di studio preliminare al PPES del Conero¹³⁷.

Commento Fig. 4.7

La fascia che qui si inquadra come paesaggio vegetazionale si identifica principalmente con l'area del Monte Conero, la costa di Ancona e Portonovo e la falesia calcarea a mare, quindi con la ZPS e le SIC indicate ad inizio capitolo.

La presenza delle zone a forte valenza vegetazionale trova una netta concentrazione all'interno della superficie dei Comuni di Ancona e Sirolo.

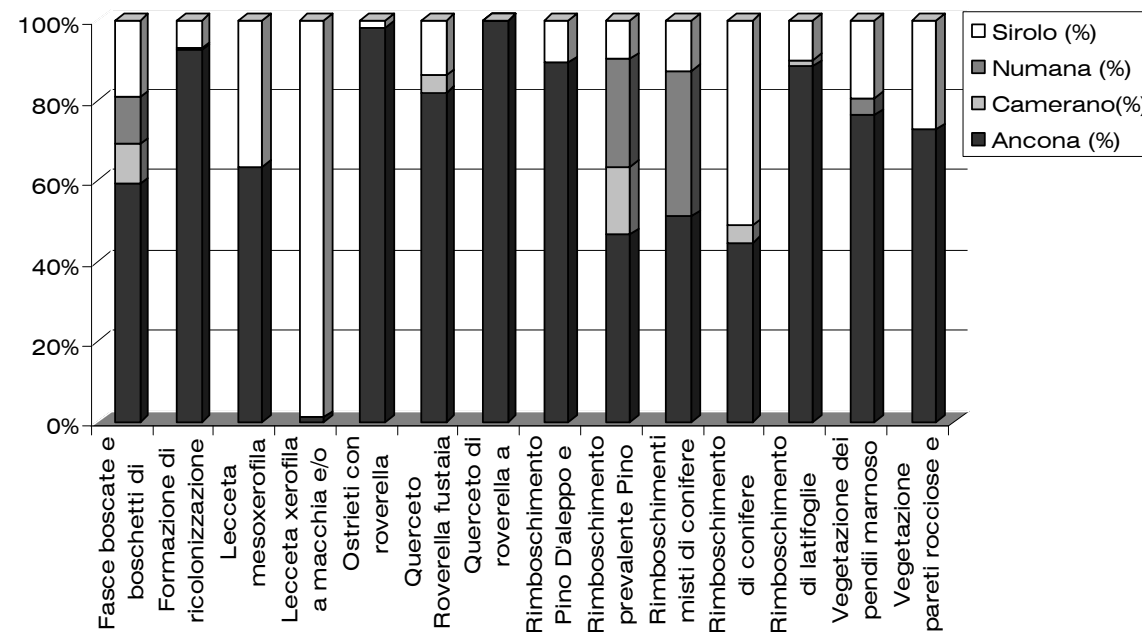
“L'evoluzione del Monte Conero testimonia come l'attività antropica abbia fortemente inciso sul paesaggio naturale dell'area, in particolare, sulla sua vegetazione, e come questa abbia influito sulla vita delle comunità insediate. Ad un massiccio disboscamento prodotto nel tempo venne posto rimedio tra il 1931 e 1938 attraverso un programma di rimboschimento basato sull'introduzione di specie esotiche (come il Pino d'Aleppo); di converso, rispetto ad un siffatto processo, irrazionale per certi versi, oggi il Monte Conero appare come una grande risorsa naturalistica, floro-faunistica che assorbe ormai in modo definitivo l'immaginario collettivo, non solo di chi risiede nel Parco, ma anche dei fruitori esterni”. (Variante Generale Piano del Parco 2009).

¹³⁶ REGIONE MARCHE, *Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2000-2006*, approvato con DGR (Decreto Giunta Regionale) n. 130 del 30.06.2004.

¹³⁷ Si fa riferimento nello specifico a F. CAMPAGNUCCI, F. DE SANCTIS e P. SANTI, *L'Agricoltura nel Parco del Conero. Caratteristica delle aziende*, Quaderni del Parco, n. 5, 2000, G. MORETTINI, *La politica agricola comunitaria nel Parco*, Quaderni del Parco, n. 7, 2000, ARZENI A. e E. CHIODO, *Strumenti e idee per lo Sviluppo Rurale del Parco del Conero*, Quaderni del Parco, n. 8, 2000.

Fig. 4.7 – Strato informativo da query uso del suolo: paesaggio vegetazionale.

Uso del suolo	Ancona (%)	Camerano(%)	Numana (%)	Sirolo (%)
Fasce boscate e boschetti di latifoglie miste	59,16%	10,06%	11,66%	19,12%
Formazione di ricolonizzazione forstale spontanea	92,50%	0,39%	0,00%	7,11%
Lecceeta mesoxerofila con latifoglie decidue	63,43%	0,00%	0,00%	36,57%
Lecceeta xerofila a macchia e/o ceduo invecchiato	1,07%	0,00%	0,00%	98,93%
Ostrieti con roverella	98,08%	0,00%	0,00%	1,92%
Querceto Roverella fustaia rada sopra ceduo	82,05%	4,15%	0,00%	13,80%
Querceto di roverella a fustaia rada	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rimboschimento Pino D'aleppo e latifoglie	89,30%	0,00%	0,00%	10,70%
Rimboschimento prevalente Pino D'Aleppo	46,55%	16,84%	26,97%	9,64%
Rimboschimenti misti di conifere e latifoglie	51,22%	0,00%	36,04%	12,74%
Rimboschimento di conifere	44,70%	4,23%	0,00%	51,07%
Rimboschimento di latifoglie	88,52%	1,46%	0,00%	10,02%
Vegetazione dei pendii marnoso arenacei	76,28%	0,00%	4,24%	19,48%
Vegetazione pareti rocciose e macereti	72,81%	0,00%	0,00%	27,19%



Layer: **Uso del suolo**
 Only show selectable layers in this list

Method: **Create a new selection**

"FID"
 "COMUNE_COD"
 "COMUNE"
 "CLASSI_COD"
 "USO_SUOLO"
 "DESCRIZION"

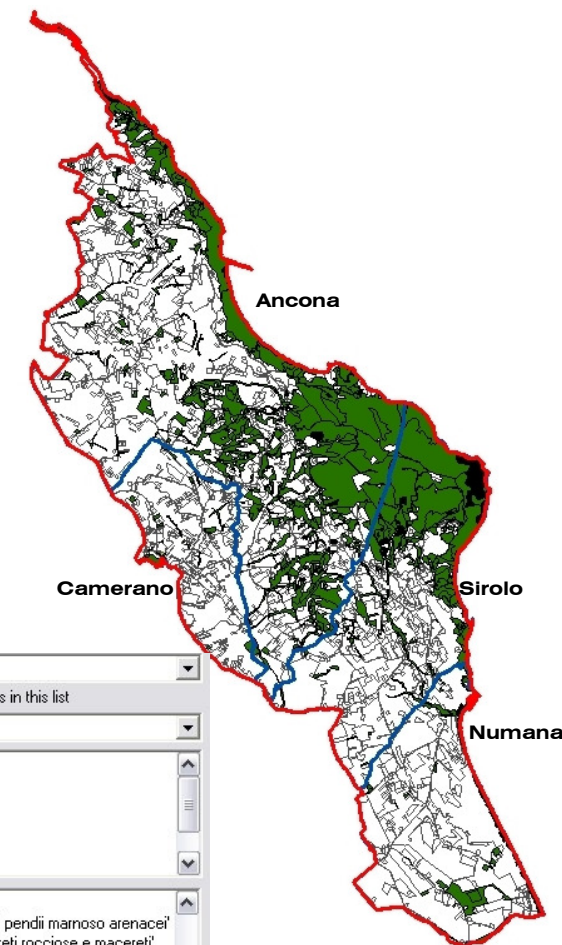
= <> Like
 > >= And
 < <= Or
 _ % () Not

'Strada'
 'Vegetazione dei pendii marnoso arenacei'
 'Vegetazione pareti rocciose e macereti'
 'Vigneto'
 'querceto di roverella a fustaia rada'
 'seminativo non irriguo'

Is Get Unique Values Go To:

SELECT * FROM uso_suolo WHERE:

"DESCRIZION" IN ('Fasce boscate e boschetti di latifoglie miste',
 'Formazione di ricolonizzazione forstale spontanea', 'Lecceeta
 mesoxerofila con latifoglie decidue', 'Lecceeta xerofila a macchia e/o
 ceduo invecchiato', 'Ostrieti con roverella', 'Querceto Roverella
 fustaia rada sopra ceduo', 'Rimbosch. prev. Pino D'Aleppo', 'Rimb.
 Pino D'aleppo e latifoglie', 'Rimboschimenti misti di conifere e

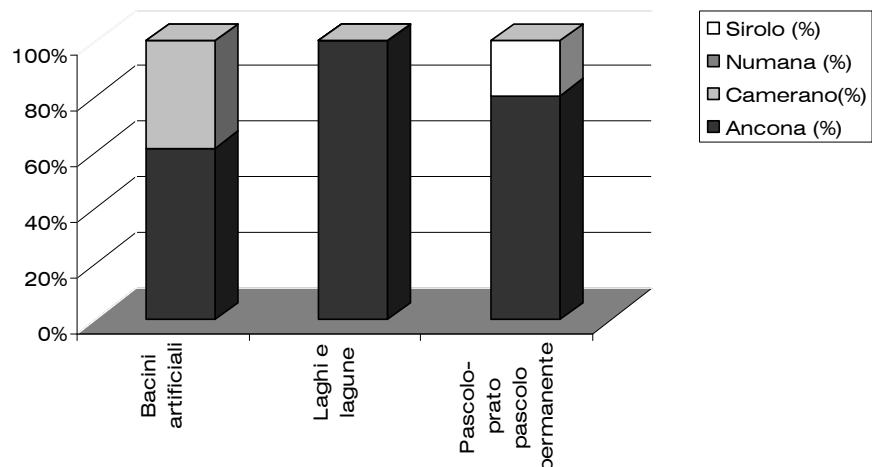


- Limiti Parco
- Limiti amministrativi comunali
- Paesaggio vegetazionale

Fonte – Elaborazione propria su base dati uso del suolo.

Fig. 4.8 – Strato informativo da query uso del suolo: zone naturali miste.

Uso del Suolo	Ancona (%)	Camerano (%)	Numana (%)	Sirolo (%)
Bacini artificiali	61,47%	38,53%	0,00%	0,00%
Laghi e lagune	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Pascolo-prato pascolo permanente	80,36%	0,00%	0,00%	19,64%



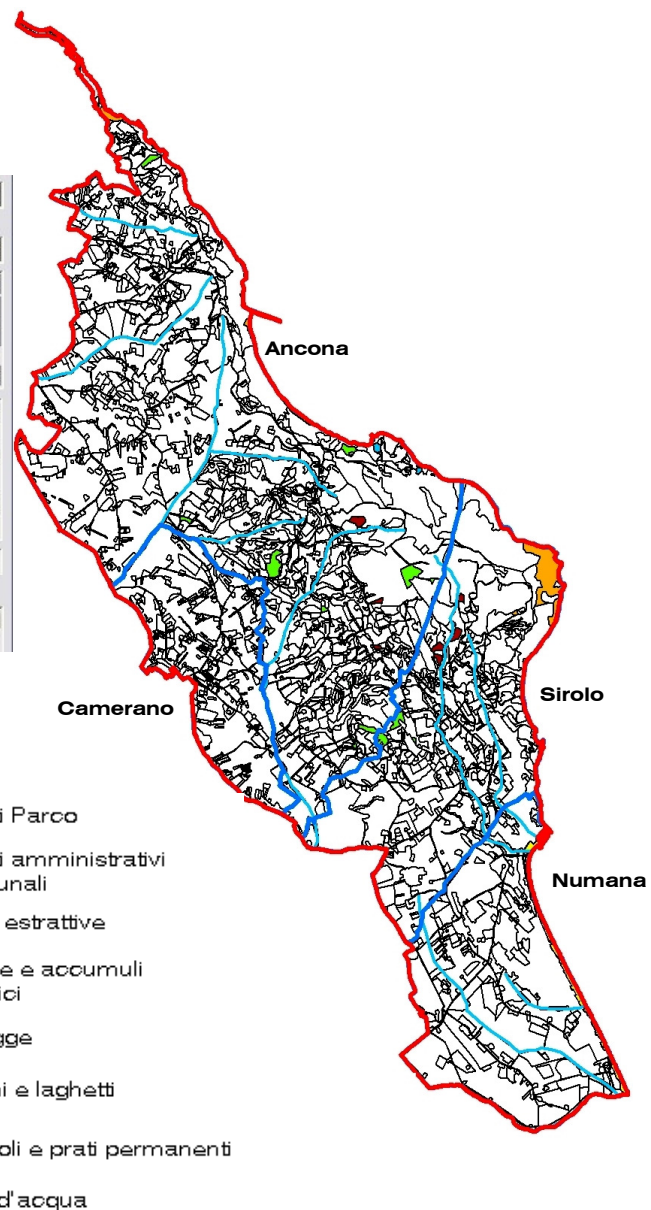
Layer: Uso del suolo
 Only show selectable layers in this list
 Method: Create a new selection

Sirolo (%)
 Numana (%)
 Camerano (%)
 Ancona (%)

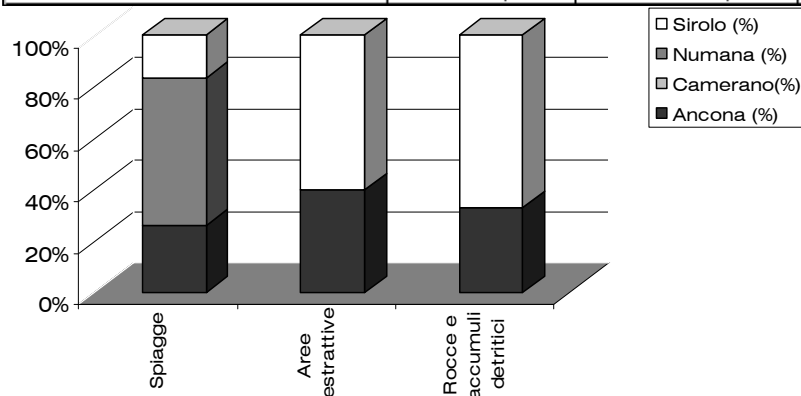
= <> Like 'Incolto cespugliato'
 > >= And 'Laghi e lagune'
 < <= Or 'Lecceta mesoxerofila con latifoglie decidue'
 _ % () Not 'Lecceta xerofila a macchia e/o ceduo inv.'
 Is 'Oliveto'
 'Ostreti con roverella'

Get Unique Values Go To:

SELECT * FROM uso_suolo WHERE:
 ("DESCRIZION" IN ('Bacini artificiali', 'Laghi e lagune', 'Pascolo-prato pascolo permanente'))



Uso del Suolo	Ancona (%)	Camerano (%)	Numana (%)	Sirolo (%)
Spiagge	26,20%	0,00%	57,11%	16,69%
Aree estrattive	39,86%	0,00%	0,00%	60,14%
Rocce e accumuli detritici	32,80%	0,00%	0,00%	67,20%



Layer: Uso del suolo
 Only show selectable layers in this list
 Method: Create a new selection

Sirolo (%)
 Numana (%)
 Camerano (%)
 Ancona (%)

= <> Like 'Rimboscimento di conifere'
 > >= And 'Rimboscimento di latifoglie'
 < <= Or 'Rocce e accumuli detritici'
 _ % () Not 'Seminativo arborato'
 Is 'Serre e viva'
 'Spiagge'

Get Unique Values Go To:

SELECT * FROM uso_suolo WHERE:
 ("DESCRIZION" IN ('Aree estrattive', 'Spiagge', 'Rocce e accumuli detritici'))

Fonte – Elaborazione propria su base dati uso del suolo.

Commento fig. 4.8

All'interno dei confini territoriali del Parco del Conero si riscontra una minima presenza di zone pascolive permanenti suggestiva di considerazioni relative al ruolo sempre più marginale rivestito da un'economia connessa al settore zootecnico. "I corsi d'acqua presenti hanno sempre carattere torrentizio per cui spesso risulta difficile una adeguata regimazione degli stessi anche a favore dell'attività primaria. Nell'area settentrionale tali corsi sono affluenti del Rio Boranico; nei pressi del Monte Conero nasce il Rio Betelico che confluisce poi nel fiume Aspio. Mentre quest'ultimo è ormai compromesso dal punto di vista naturalistico e degli apporti idrici a causa dell'imponente urbanizzazione del suo alveo, gli antichi torrenti Boranico e Betelico, pur avendo perso nel tempo molta della originaria portata idrica, ancora costituiscono dei micro ecosistemi ricchi di biodiversità e di vegetazione riparia. Meno importanti e conosciuti sono i fossi dell'ambito settentrionale in territorio di Ancona, il Miano ed il Marganetto, solo in parte ricadenti entro il territorio del Parco, e quelli dell'ambito meridionale tra cui il fosso dei Molini è il più rilevante, anche se tombato nel tratto terminale che sfocia in mare nei pressi del porto di Numana e, infine, il Rio Porchereccia nella parte pianeggiante" (da relazione illustrativa Piano del Parco).

La superficie interessata dalla presenza di spiagge¹³⁸ nei comune di Ancona Sirolo e principalmente Numana (57,11%) si trova allo stato attuale in diminuzione a causa di importanti fenomeni di erosione della costa.

Per quanto riguarda invece le aree estrattive¹³⁹, queste si concentrano prevalentemente nella zona ai piedi e alle prime pendici del Monte Conero all'interno della superficie territoriale ricadente nei comuni di Ancona e Sirolo. La Variante Generale al Piano del Parco¹⁴⁰ all'interno della relazione illustrativa - quadro progettuale in merito al tema cave¹⁴¹ dismesse del Conero le descrive come: "elemento peculiare testimonianza di una attività produttiva capace di generare insieme nuovo paesaggio, ricchezza e lavoro. Le cave dismesse sono oggetto di pressioni di varia natura, rispetto a queste, le scelte del Piano sono state orientate verso indirizzi prudenziali e

¹³⁸ Spiaggia del Trave, la spiaggia di Mezzavalle e l'area di Portonovo (Comune di Ancona) la spiaggia delle due Sorelle e la spiaggia dei Sassi Neri (Comune di Sirolo), il litorale di Marcelli e Numana (comune di Numana). La Variante Generale al Piano del Parco rileva inoltre un sistema grotte al cui "interno insistono valenze di notevole impronta storica, quali il sistema delle grotte, l'area di Portonovo con il fortino napoleonico, la torre e la chiesa romanica. Dal punto di vista geologico e geomorfologico si rileva la notevole valenza di formazioni marnose e calcaree, dinamiche erosive e franose ancora presenti (testimonianza di antiche frane quali quella di Portonovo) che, oltre ad aver generato il promontorio omonimo, ha dato vita a due laghi di acqua salmastra. (lago grande e lago profondo)" - (da Variante Generale al Piano del Parco del Conero - Relazione illustrativa quadro progettuale".

¹³⁹ Attività estrattive regolate dal *Piano Regionale Attività Estrattive* - PRAE, approvato con DGR (Decreto Giunta Regionale) n. 47/2002.

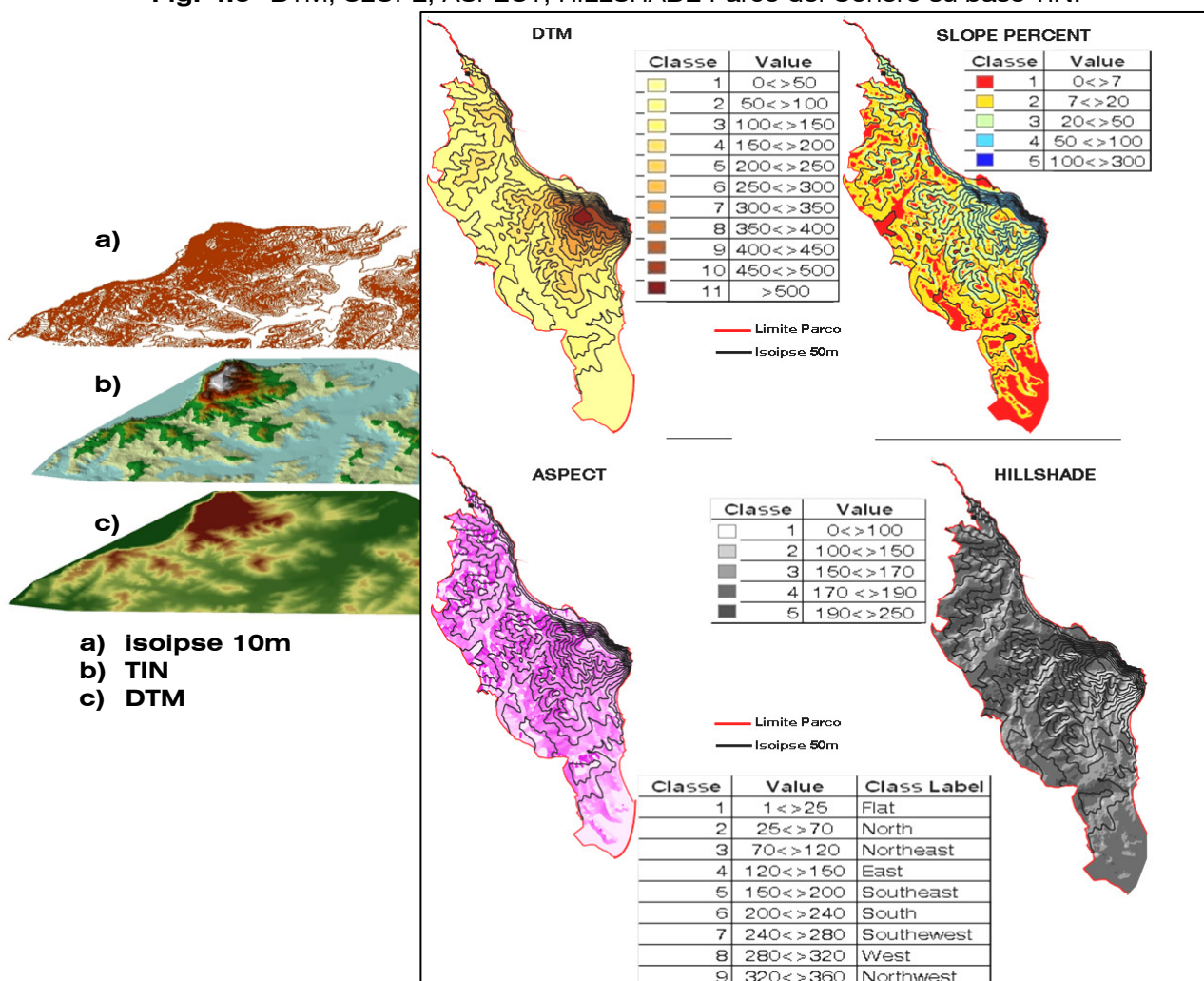
¹⁴⁰ Adottata dal Consiglio Direttivo del Parco del Conero con Delibera n. 198 del 04.09.2009.

¹⁴¹ "L'ex cava di Massignano, con l'importante affioramento di scaglia cinerea in cui affiora lo Stratotipo Globale del Limite Eocene-Oligocene e le cave del Poggio e l'affiorante limite cronostratigrafico K/T risultato del passaggio di due ere geologiche, ed emergenze monumentali quali l'ex convento dei Camaldolesi nella parte sommitale del Monte Conero. (da Variante Generale al Piano del Parco del Conero - Relazione Illustrativa Quadro Progettuale).

conservativi. Si ritiene, infatti, non rappresentino più, come in passato, delle “ferite” per il territorio. Il sistema di concavità e di pareti verticali o sub-verticali, grazie ai processi di lenta evoluzione naturale, è ormai percepito come elemento costituente il paesaggio. Anche i micro habitat floristici e faunistici che vi si sono insediati, specie lungo le pareti, sono simili alle emergenze naturali tipiche dell’ambiente della falesia.”.

Come anticipato ad inizio paragrafo la terza parte dell’inquadramento territoriale è rivolta all’individuazione di alcune caratteristiche della superficie topografica in area Parco e presenterà: il profilo altimetrico (DTM) riclassificato in cinque manual breaks¹⁴², il raster delle pendenze (SLOPE PERCENT-cinque classi percentuali), quello dell’esposizione al sole (ASPECT - nove classi) e il modello delle ombreggiature (HILLSHADE, cinque classi) (fig. 4.9). I raster sono realizzati su base TIN con medesimi parametri di impostazione [dimensione delle celle x,y 10,10 ed estensione (top, left, right, bottom)]¹⁴³.

Fig. 4.9– DTM, SLOPE, ASPECT, HILLSHADE Parco del Conero su base TIN.



Fonte – Elaborazione propria in ambiente Esri ArcGis 9.1 – ArcMap.

¹⁴² Attraverso toolbox spatial analyst – reclassify (ArcToolbox di ArcGis 9.1).

¹⁴³ I dati raster così creati, debitamente interpolati tramite operazioni in linguaggio map algebra (strumento raster calculator) potrebbero essere utilizzate ai fini di valutazioni ambientali da attuarsi caso per caso a seconda delle differenti necessità relative a dinamiche di pianificazione o progettazione.

4.1.2 - La rete sentieristica del Parco del Conero

Nel corso del paragrafo si descrivono le caratteristiche relative alla rete sentieristica del Parco del Conero ufficialmente riconosciuta da parte dell'Ente gestore dell'area protetta. Il tutto a integrazione dell'inquadramento territoriale esposto nel corso delle analisi di cui poco sopra. Le modalità di fruizione, messa in sicurezza e gestione della stessa rete trovano indicazione all'interno del Regolamento del Parco¹⁴⁴ art. 10 *Fruizione del Territorio*¹⁴⁵. Anche la Variante Generale al Piano dedica ad essi una norma *ad hoc* all'interno delle sue disposizioni prescrittive (art. 17 - *Viabilità e aree pubbliche*, commi 6 e 7)¹⁴⁶. I sentieri stessi saranno qui considerati come un indicatore di valorizzazione e fruizione territoriale a valenza descrittiva.

Si passerà attraverso modalità di investigazione più prettamente legate ad una tipologia di indagine quantitativa (vedi prima parte del presente capitolo) toccando anche visioni qualitative dei territori e dei paesaggi in linea con quanto esposto in relazione alle linee epistemologiche e introduttive della ricerca. Quella sui sentieri sarà, dunque, un'analisi contrassegnata da due nature differenti, ma complementari:

- in prima istanza si legherà alla sfera delle indagini qualitative, di un rapporto più diretto e vissuto con il territorio (§§ 4.1.2, 4.1.2.1, 4.1.2.2);
- in una seconda fase verrà attribuita ai percorsi rilevati (§ 4.2.1) una valenza di indicatore funzionale all'analisi spaziale in area parco tramite la realizzazione di procedure integrate tramite l'utilizzo del model builder dell'ArcToolbox ESRI.

Più nello specifico si procederà presentando:

- la sentieristica ufficiale (pedonale e ciclabile) comprese le varianti ai sentieri indicate e riconosciute dall'Ente;
- la sentieristica rilevata nel corso della ricerca e elaborazioni sui tracciati. Si indicheranno, inoltre le problematiche riscontrate in fase di processamento dei dati in relazione all'interoperabilità degli stessi;

¹⁴⁴ REGOLAMENTO DEL PARCO DEL CONERO, approvato con deliberazione del Consiglio Direttivo del Consorzio Parco del Conero n.10 del 29.05.2002 e pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione Marche n. 81 del 18.07.2002. (è l'art. 1 della L.R. n. 11/2006 del 2 agosto 2006, ad istituire l'Ente Parco Regionale del Conero, B.U.R. Marche - n. 81 del 10/08/2006, che segna il passaggio da Consorzio Parco del Conero ad Ente).

¹⁴⁵ art. 10.1. Viabilità, art. 10.2. Sentieri, art. 10.3. Sentieri del Parco, art. 10.4. Modalità di percorrenza dei sentieri del Parco, art. 10.5. Accesso al Parco per i disabili e per gli anziani, art. 10.6. Vie di roccia, art. 10.7. Segnaletica, art. 10.8. Accesso e fruizione della riserva integrale, art. 10.9. Misure per il contenimento della rumorosità, art. 10.10. Norme di comportamento.

¹⁴⁶ Art. 17: comma 6 "I sentieri del Parco, individuati nella (q.C/V_Tavola_06) del Piano rappresentano la viabilità pedonale principale all'interno dell'area del Parco e rivestono prioritario interesse pubblico; gli interventi ammessi, a carattere prevalentemente conservativo, devono prefiggersi la riqualificazione dei sentieri con tecniche ecocompatibili e verificare le condizioni per il conseguimento delle migliori condizioni di accessibilità e fruibilità per tutti i tipi di utenza; a tal fine tali interventi saranno disciplinati nel Regolamento del Parco che potrà prevedere minime modifiche al tracciato esistente per motivi di sicurezza, fruibilità e gestione", comma 7 "Il Regolamento potrà individuare, inoltre, percorsi di interesse pubblico che integrino i sentieri di cui al comma precedente; dovrà inoltre specificarne le modalità di fruizione compatibilmente con le relative caratteristiche fisiche, morfologiche ed ambientali". (da Norme Prescrittive per l'intero territorio del Parco - Variante Generale al Piano del Parco del Conero) approvata con Delibera del Consiglio Direttivo n. 198 del 04.09.09.

- si classificheranno i sentieri e i percorsi rilevati in tre differenti tipologie:
 - o sentieri sulla falesia (bassa o alta);
 - o sentieri naturalistici/storici/panoramici che si snodano all'interno del territorio del Monte Conero;
 - o sentieri dell'area collinare;
- si presenterà il modello di una tavola come proposta di presentazione della sentieristica dell'area parco;
- si testerà il possibile monitoraggio nel tempo dei percorsi rilevati e adeguatamente rielaborati ai fini del loro utilizzo in futuri e possibili rilievi da effettuare sul campo. Il tutto tramite loro gestione su dispositivi portatili (i.e. palmari, gps per il mapping etc.). Quello utilizzato per il test in questo caso è l'Asus P. Series 527 PDA phone (Personal Digital Assistant) con installati software mobile gis gvSIG 0.1.0 e ArcPad 7.0.1 (per le specifiche tecniche si veda la scheda in allegato al lavoro).

4.1.2.1 - I sentieri e le varianti ufficiali

L'Ente parco del Conero riconosce ufficialmente all'interno del comprensorio posto sotto la sua gestione la presenza di:

- 18 sentieri;
- 4 varianti ai sentieri (si veda fig. 4.10).

Sentieri:

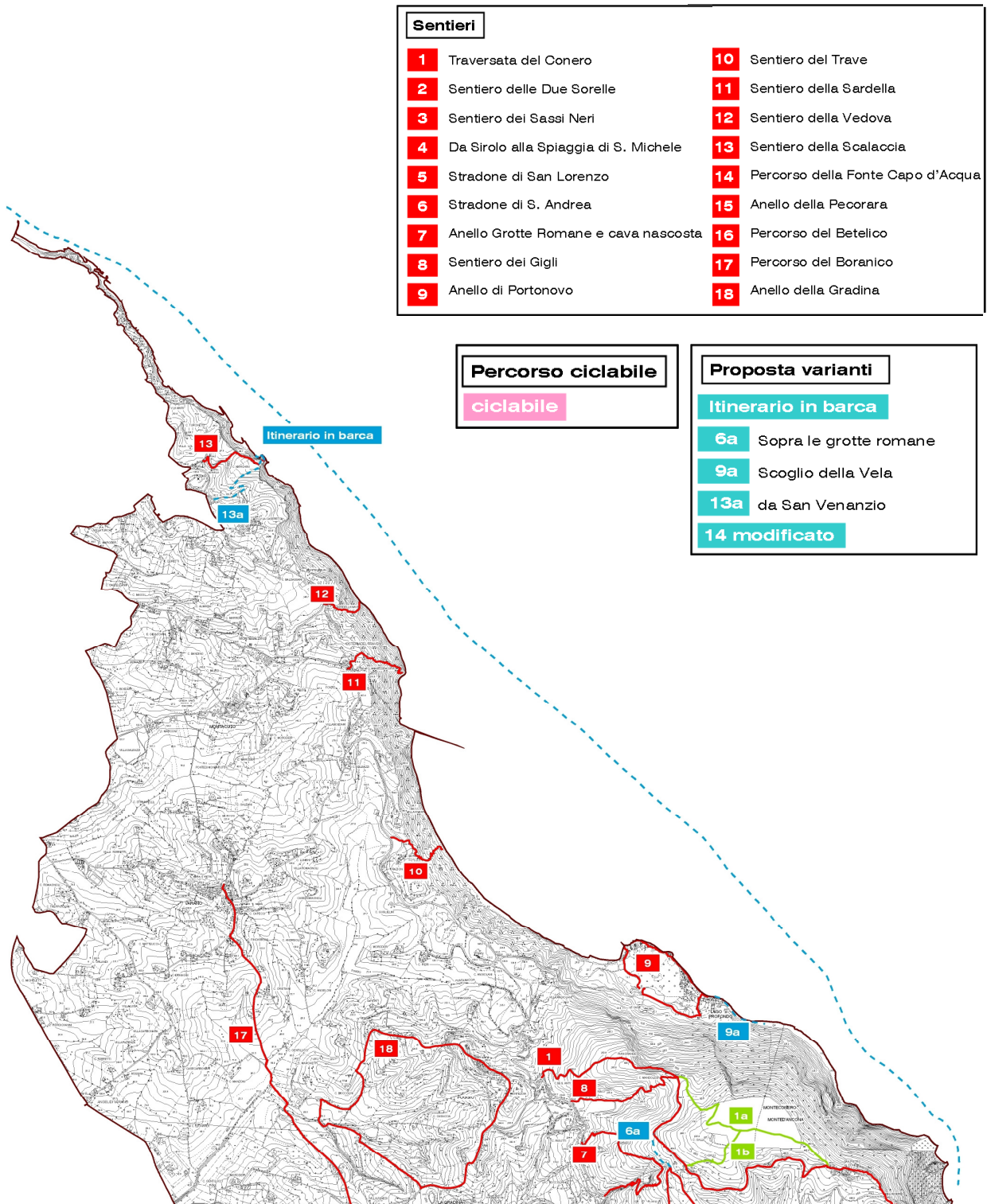
- *Sentiero n. 1* - Poggio S. Antonio – Fonte dell'Olio: percorribile con cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 2* - Due Sorelle: interdetto a cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 3* - Sassi Neri: percorribile con cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 4* - Sirolo – Spiaggia di S. Michele: percorribile con cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 5* - Stradone di San Lorenzo: percorribile con cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 6* - Stradone di S. Andrea: percorribile con cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 7* - Grotte Romane – Cava nascosta: interdetto a cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 8* - Sentiero dei Gigli: interdetto a cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 9* - Anello di Portonovo: percorribile con cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 10* - Sentiero del Trave: interdetto a cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 11* - Sentiero della Sardella: interdetto a cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 12* - Sentiero della Vedova: interdetto a cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 13* - Sentiero della Scalaccia: interdetto a cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 14* - Percorso della Fonte di Capo d'Acqua: percorribile con cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 15* - Anello della Pecorara: percorribile con cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 16* - Anello del Betelico: percorribile con cicli e cavalcature.

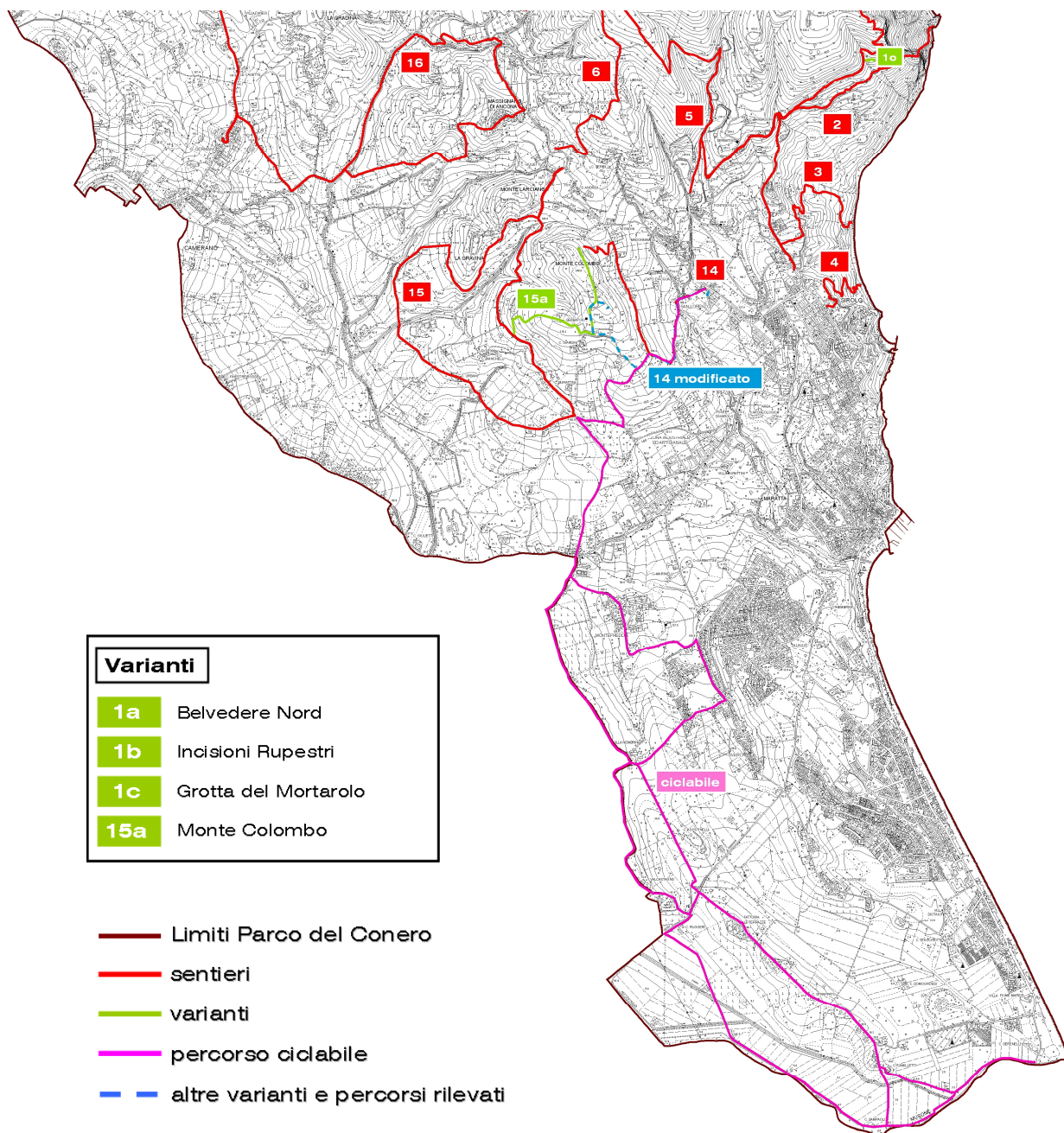
- *Sentiero n. 17* - Percorso del Boranico: percorribile con cicli e cavalcature.
- *Sentiero n. 18* - Anello della Gradina: percorribile con cicli e cavalcature.

Varianti:

- *Variante 1/A* del Belvedere nord - percorribile con cicli e cavalcature.
- *Variante 1/B* delle incisioni rupestri - interdetta a cicli e cavalcature.
- *Variante 1/C* della grotta del Mortarolo 1/C - interdetta a cicli e cavalcature.
- *Variante 15/A* Monte Colombo - percorribile con cicli e cavalcature.

Fig. 4.10 – Rete sentieristica ufficiale del Parco rilevata e varianti ai percorsi.





Fonte – Elaborazione in ambiente Esri ArcMap 9.1 su CTR Marche scala 1:10.000. Sentieri a geometria polilineare.

La rete sentieristica si presenta non uniformemente distribuita all'interno dei confini del territorio protetto con una concentrazione che risulta importante nella parte centrale dello stesso tra i limiti meridionali del Comune di Ancona e quelli settentrionali del territorio di Sirolo. Nella zona sud, quella che interessa la parte meridionale del Comune di Sirolo e l'intero Comune di Numana, non sono individuati sentieri pedonali, ma, un percorso ciclabile che si snoda da nord (zona Coppo – Sirolo) e giunge alla foce del fiume Musone (Numana) corso d'acqua che segna, inoltre, il limite meridionale del Parco del Conero. Nella parte nord dell'area si presentano, invece, prevalentemente percorsi la cui caratteristica principale è quella di snodarsi lungo tratti panoramici della

falesia calcarea e avere il loro sbocco naturale nelle calli a mare situate via via nelle zone di costa interessate.

Nel corso del lavoro di ricerca si è deciso di attuare un'operazione di classificazione all'interno della suddetta rete sentieristica prevedendo, come poco sopra detto, 3 classi di appartenenza:

- a) sentieri sulla falesia (bassa, alta);
- b) sentieri naturalistici/storici/panoramici che si snodano all'interno del territorio del Monte Conero;
- c) sentieri dell'area collinare.

La scelta è derivata dalla necessità di ordinare geograficamente i percorsi individuati in maniera tale da poterne consentire un migliore inserimento, una più efficace gestione e un possibile monitoraggio poi all'interno dei database che si vedranno presentati nel capitolo successivo.

Le tre classi sono state identificate non solo in relazione alla fascia altimetrica di territorio attraversato, ma soprattutto considerando e osservando le differenti forme del paesaggio interessato. Si rileva, infatti, come all'interno di una superficie di estensione media come quella compresa nei confini dell'area protetta in esame siano presenti forme del territorio e paesaggi da esse derivati molteplici, ma integrati. Si passa gradatamente dalle sagome e caratteristiche proprie di zone agricole di pianura a fasce più prettamente boschive, fino a scendere verso le falesie a mare (si vedano: per un inquadramento fotografico derivato dai rilievi sul campo le figg. 4.13, 4.14, 4.15, per i particolari in vista 3D la fig. 4.16).

Il Conero racchiude in sé, quindi, le tre anime paesaggistiche (montagna, collina, fascia costiera) caratterizzanti tutto il territorio delle Marche, conosciuta ormai come l'unica regione italiana al plurale non solo in relazione alla denominazione, ma alla pluralità di specificità territoriali in essa inglobate. La classificazione così ottenuta vede dunque i seguenti risultati:

Tab. 4.2 – Tipologia Sentieri Conero.

N.	Denominazione sentiero	Tipologia
1	Traversata del Conero	Naturalistico sul Conero
2	Sentiero delle Due Sorelle	Panoramico sulla falesia
3	Sentiero dei Sassi Neri	Panoramico sulla falesia
4	Da Sirolo alla Spiaggia di S. Michele	Panoramico sulla falesia
5	Stradone di San Lorenzo	Naturalistico sul Conero
6	Stradone di S. Andrea	Naturalistico sul Conero
7	Anello Grotte Romane e cava nascosta	Naturalistico sul Conero
8	Sentiero dei Gigli	Naturalistico sul Conero
9	Anello di Portonovo	Panoramico sulla falesia
10	Sentiero del Trave	Panoramico sulla falesia
11	Sentiero della Sardella	Panoramico sulla falesia
12	Sentiero della Vedova	Panoramico sulla falesia
13	Sentiero della Scalaccia	Panoramico sulla falesia
14	Percorso della Fonte Capo d'Acqua	Panoramico collinare

15	Anello della Pecorara	Panoramico collinare
16	Percorso del Betelico	Panoramico collinare
17	Percorso del Boranico	Panoramico collinare
18	Anello della Gradina	Panoramico collinare

Fonte - Elaborazione propria.

Tab. 4.3 - Tipologia Varianti ai sentieri del Conero.

N.	Denominazione variante	Tipologia
1a	Belvedere Nord	Panoramico sul Conero
1b	Incisioni Rupestri	Naturalistico sul Conero
1c	Grotta del Mortarolo	Naturalistico sul Conero
15a	Monte Colombo	Panoramico collinare

Fonte - Elaborazione propria.

4.1.2.2 - I sentieri e i percorsi rilevati nel corso del lavoro di ricerca. Feature cartografiche a geometria puntuale per la valorizzazione e fruizione del territorio e del paesaggio

La classificazione di cui sopra è frutto di un lavoro di analisi condotta a partire da considerazioni e confronti incentrati prevalentemente su studi svolti a tavolino.

I rilievi sul campo si sono resi necessari in quanto:

- la rete sentieristica era stata tracciata (digitalizzata) in passato solo in forma lineare sulla carta;
- alcuni sentieri o tratti di essi non sono ad oggi più praticabili a causa: in alcune circostanze del cattivo stato del percorso, in altre di ordinanze amministrative che ne vietano l'accesso e/o il transito per motivi legati a fattori di sicurezza (i punti di criticità sono stati evidenziati nel corso dei rilievi);
- tramite la localizzazione di punti di interesse specifici le tipologie di classificazioni possono essere arricchite tramite l'individuazione di alcune sottotipologie (tab. 4.4);
- si sono indicate ulteriori varianti ai sentieri, oltre a quelle ufficialmente riconosciute dall'Ente gestore del Parco;
- vista l'importante presenza di porti turistici lungo le coste che delimitano i confini nord orientali del parco si è indicato anche un possibile itinerario per diporto nautico con partenza dal porto turistico di Ancona e arrivo agli scogli conosciuti con il nome delle Due Sorelle sulle coste di fronte al limite orientale del Comune di Sirolo.

Questa fase del lavoro è scandita da quattro momenti distinti:

- 1) il rilievo sul campo tramite gps Garmin¹⁴⁷;
- 2) il processamento e/o rielaborazione dei dati rilevati tramite il passaggio dal software proprietario Garmin MapSource 6.15.3 al toolset Data Interoperability di ArGis-ArcToolbox 9.1 tabelle .dbf;
- 3) il loro inserimento e utilizzo in ambiente GIS (formato shape file .shp);

¹⁴⁷ GpsMap60cx - Strumento dotato di antenna integrale quadri filare SiRF Star III.

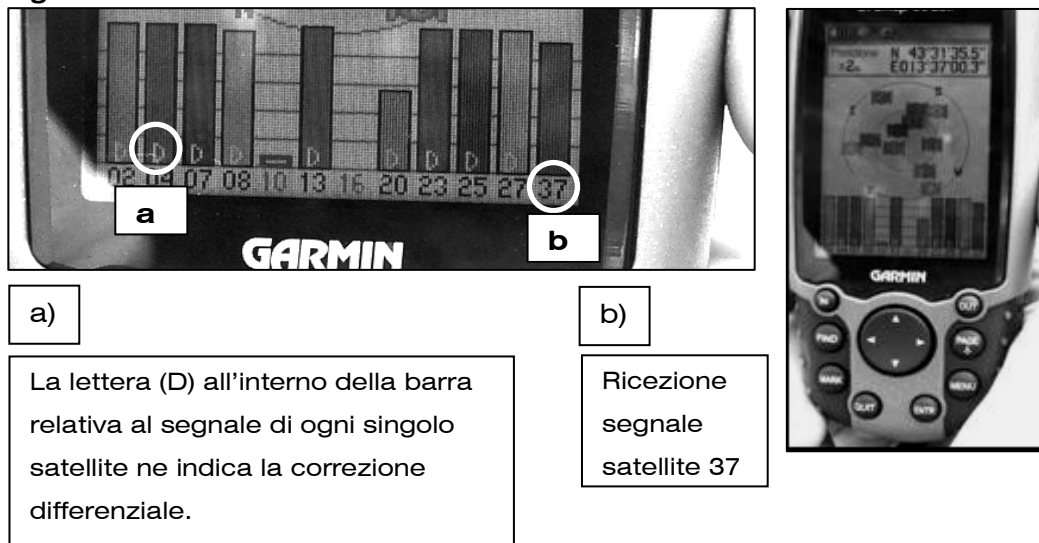
- 4) l'esportazione dei dati rilevati in formato .shp e successiva possibile gestione dei rilievi su dispositivo portatile Asus P. Series 527 PDA phone con installati software mobile gis gvSIG 0.1.0 e ArcPad 7.0.1.

Punto 1

Questo stadio del lavoro che interessa la prima metà dell'anno 2008 trova poi il suo pieno completamento con il rilievo definitivo dei tracciati nel mese di agosto¹⁴⁸. Nel complesso si sono percorsi tutti i sentieri pedonali ufficiali e rispettive varianti del parco ad eccezione dei numeri 11, 12, ultimo tratto del 2 (interdetti da ordinanza amministrativa per problemi relativi alla sicurezza degli stessi) e del 18 il cui tracciato prettamente su strada carrabile non risulta però non percorribile in alcuni tratti, si è modificato il percorso del sentiero 14 perché attualmente inagibile in una parte del suo tracciato ufficiale, si sono individuate ulteriori 3 possibili varianti ai sentieri (6a, 9a, 13a) (si confronti tabella 4.4).

Lo strumento ha garantito livelli di accuratezza compresi in un range che va dai +/- 2m ai +/- 4m. Si indica che il gps predisposto e impostato per la ricezione di una correzione differenziale WAAS/EGNOS¹⁴⁹ ha permesso in limitate occasioni l'elaborazione del segnale del satellite 37¹⁵⁰ (come mostrato in fig. 4.11).

Fig. 4.11 - Ricezione correzione differenziale.



Fonte - Elaborazione propria.

Viene proposta di seguito la tabella 4.4 relativa all'elenco dei sentieri/varianti il cui percorso è stato rilevato sul campo con indicazione della sottotipologia loro assegnata. Con le figg. 4.17a/b si rappresenta singolarmente ogni singolo tracciato con l'affiancamento della tabella ad essi dedicata all'interno del database alfanumerico MS Access di cui si tratterà nel dettaglio nel corso del capitolo 5. All'interno di tale

¹⁴⁸ Ad esclusione del percorso ciclabile, in quanto la nostra attenzione era rivolta ai sentieri pedonali.

¹⁴⁹ Wide Area Augmentation System/ European Geostationary Navigation Overlay Service.

¹⁵⁰ Nel corso dei rilievi si ricevevano puntualmente i segnali dei satelliti 33, 37, 39, ma non vi era elaborazione. (Formato di posizione Lat/Log.).

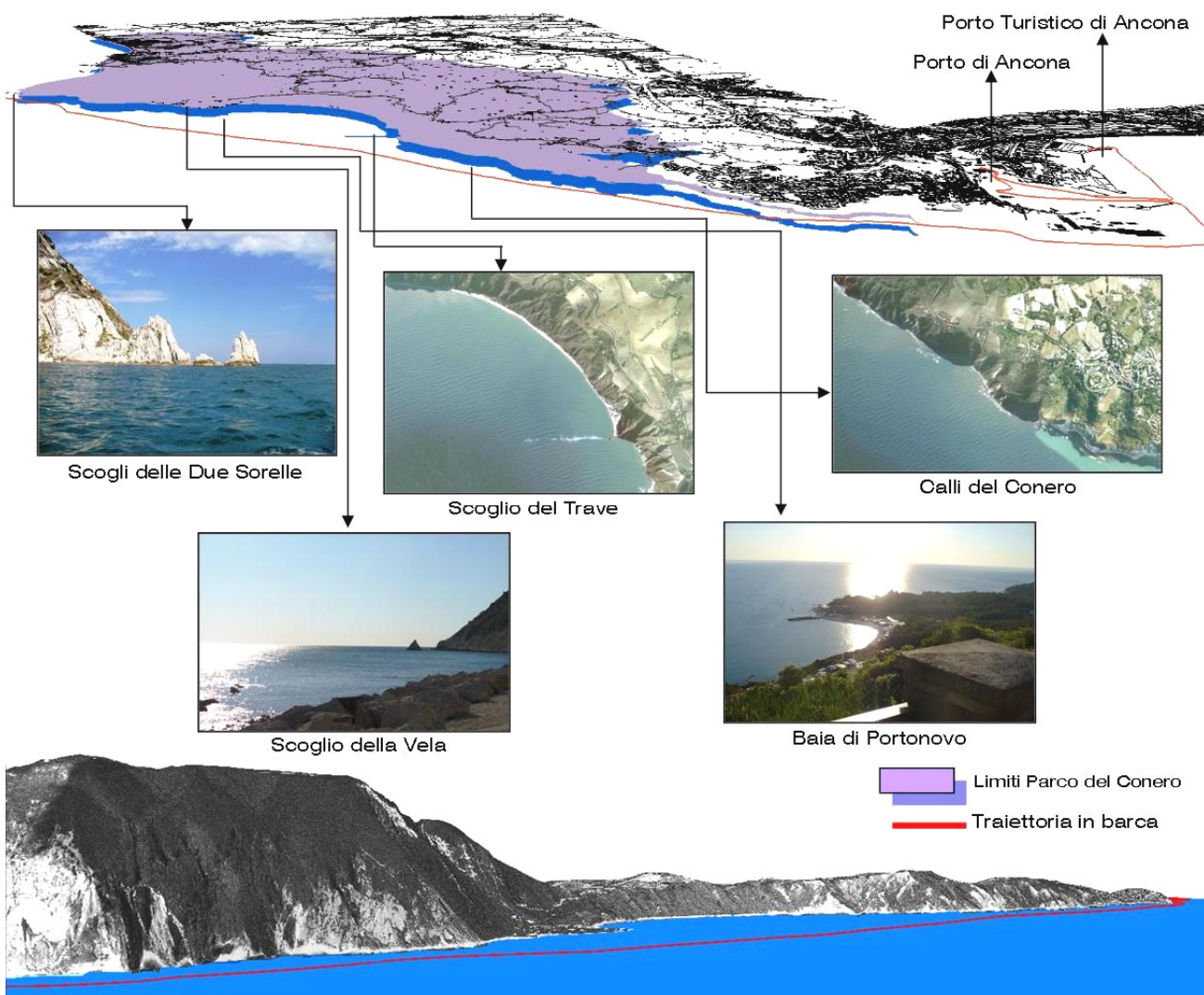
tabella si inserisce anche l'itinerario da diporto nautico al cui tracciato si dedica la fig. 4.12.

Tab. 4.4 – Elenco dei sentieri e delle varianti rilevati/e.

N.	Denominazione sentiero	Tip./Sottotipologia	N.	Denominazione variante	Tip./Sottotipologia
1	Traversata del Conero	Naturalistico sul Conero	1a	Belvedere Nord	Panoramico sul Conero
2	Sentiero delle Due Sorelle	Panoramico sulla falesia	1b	Incisioni Rupestri	Naturalistico sul Conero
3	Sentiero dei Sassi Neri	Panoramico sulla falesia	1c	Grotta del Mortarolo	Naturalistico sul Conero
4	Da Sirolo alla Spiaggia di S. Michele	Panoramico sulla falesia	6a	Sopra le Grotte Romane	Storico sul Conero
5	Stradone di San Lorenzo	Naturalistico sul Conero	9a	Scoglio della Vela	Storico sul mare
6	Stradone di S. Andrea	Naturalistico sul Conero	13a	Da San Venanzio	Naturalistico sulla falesia
7	Anello Grotte Romane e cava nascosta	Naturalistico sul Conero	15a	Monte Colombo	Panoramico collinare
8	Sentiero dei Gigli	Naturalistico sul Conero			
9	Anello di Portonovo	Panoramico sulla falesia			
10	Sentiero del Trave	Panoramico sulla falesia			
13	Sentiero della Scalaccia	Panoramico sulla falesia			
14	Percorso della Fonte Capo d'Acqua	Panoramico collinare			
15	Anello della Pecorara	Panoramico collinare			
16	Percorso del Betelico	Panoramico collinare			
17	Percorso del Boranico	Panoramico collinare			
a)	Itinerario in Barca	Panoramico in mare			

Fonte – Elaborazione propria.

Fig. 4.12 – Itinerario diporto nautico.



Fonte – Elaborazione propria in ambiente Esri Desktop ArcGis 9.1 – ArcScene. La Base Height del modello 3D è costituita da TIN, Z factor 1,000 con wrapping dell'ortofoto AIMA 2003. Le foto (L. Osmani) e le immagini tratte da google maps segnalano alcuni punti di interesse e sosta lungo il tracciato.

Fig. 4.13 - Foto sentieri collinari - Foto L. Osmani



Fig. 4.14 - Foto sentieri bassa e alta falesia - Foto L. Osmani.

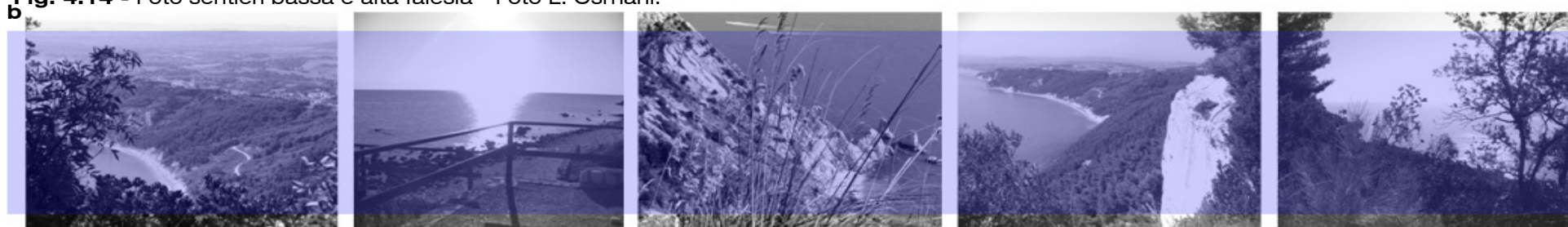


Fig. 4.15 - Foto sentieri sul Conero - Foto L. Osmani.

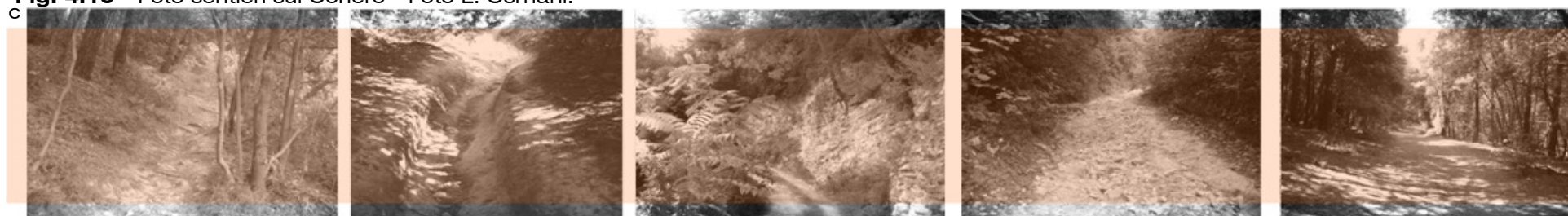
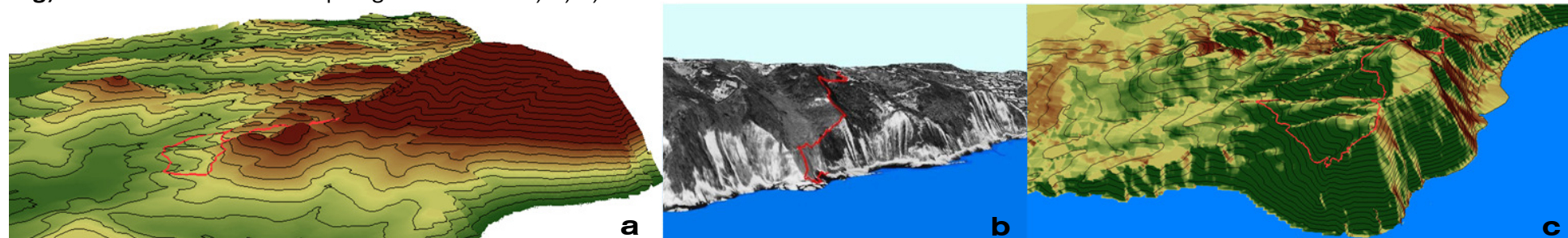
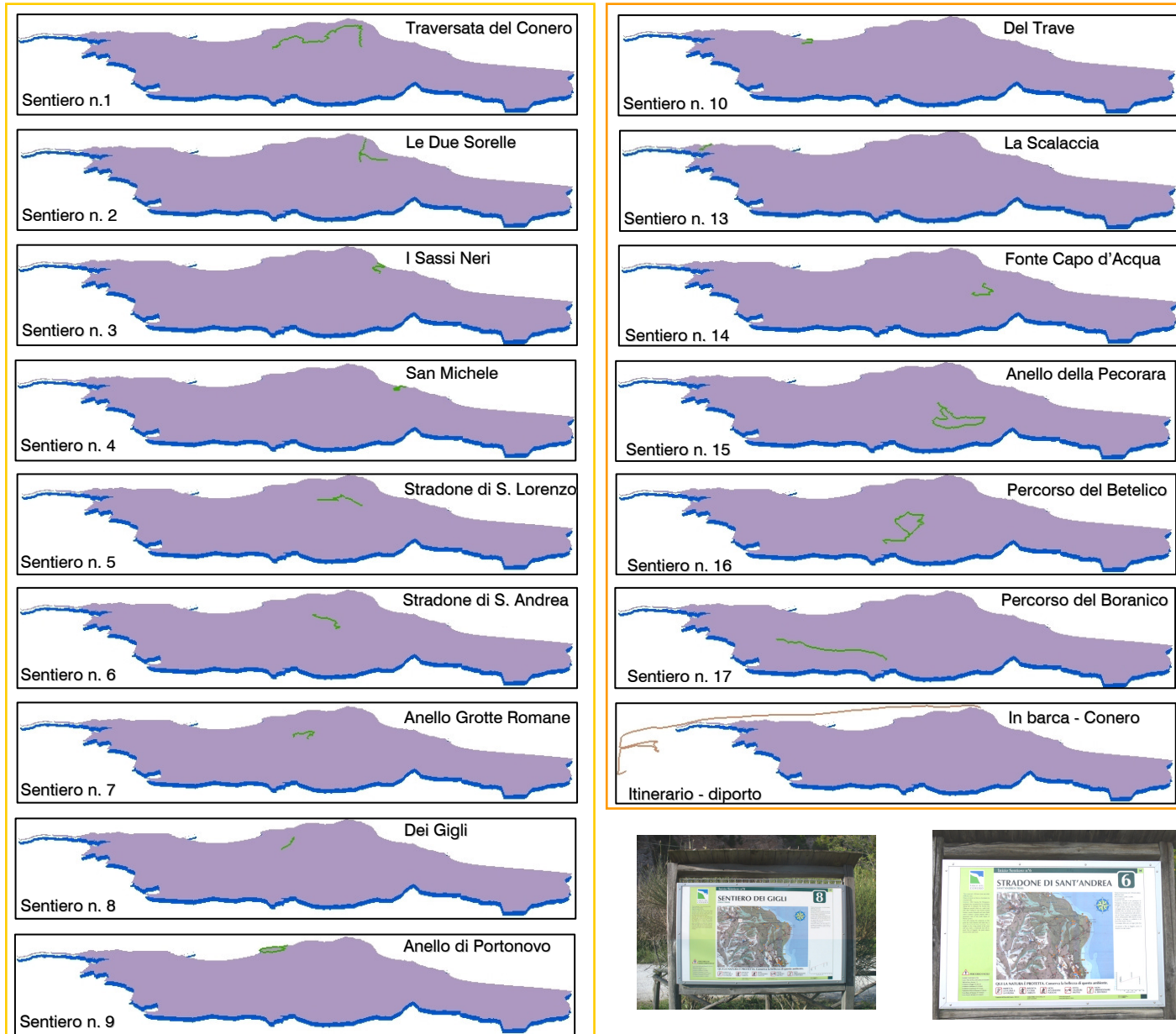


Fig. 4.16 - Vista 3d delle tre tipologie di sentiero a)-b)-c).



Fonte - Elaborazione propria in ambiente Esri ArcGis 9.1 - ArcScene su DTM e ortofoto AIMA.

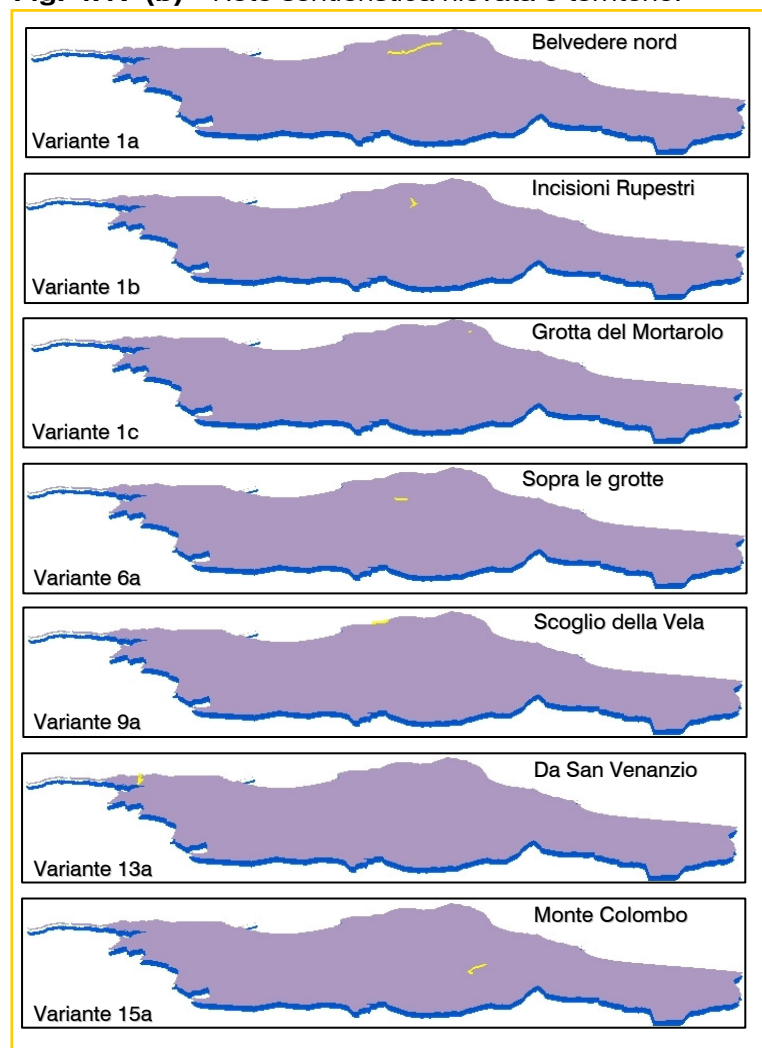
Fig. 4.17 (a) - Rete sentieristica rilevata e territorio.



Fonte - Elaborazione propria.



Fig. 4.17 (b) - Rete sentieristica rilevata e territorio.



Nome_sentiero	Data	Ora_inizio	Ora_fine
Itinerario Barca	23/08/2008	9.35.51	10.44.29
Traversata del Conero	21/08/2008	11.15.08	18.35.00
Sentiero del Trave	10/08/2008	18.16.31	19.00.55
Sentiero della Scalaccia	10/08/2008	8.58.31	9.27.12
Percorso della Fonte di Capo d'acqua	06/08/2008	19.51.47	20.27.50
Anello della Pecorara	13/08/2008	17.39.45	20.25.51
Percorso del Betelico	16/08/2008	12.19.07	15.57.45
Percorso del Boranico	14/08/2008	17.48.39	18.34.05
Sentiero delle Due Sorelle	14/08/2008	9.15.57	11.22.06
Da Sirolo alla spiaggia di San Michele	07/08/2008	18.28.50	19.10.05
Sentiero dei Sassi Neri	07/08/2008	8.11.13	9.33.11
Stradone di S. Lorenzo	09/08/2008	19.15.12	20.11.46
Stradone di S. Andrea	05/08/2008	18.13.23	19.50.02
Anello delle Grotte Romane e cava nascosta	11/08/2008	18.16.59	19.19.54
Sentiero dei Gigli	04/08/2008	19.00.53	19.38.41
Anello di Portonovo	05/08/2008	7.27.37	9.23.26
Da San Venanzio	10/08/2008	8.58.31	9.12.24
Monte Colombo	13/08/2008	18.17.14	18.32.59
Belvedere Nord	21/08/2008	9.06.51	10.13.02
Incisioni Rupestri	21/08/2008	10.34.36	11.14.43
Grotta del Mortarolo	21/08/2008	10.38.23	10.42.52
Stradone di Sant'Andrea	05/08/2008	19.34.31	19.39.00
Scoglio della Vela	05/08/2008	8.12.39	8.26.29



Fonte - Elaborazione propria.

Nelle figg. 4.17a/b vengono presentati i singoli tracciati rispettivamente riguardanti i percorsi dei sentieri e delle varianti rilevate. In fig. 4.17b si mostra inoltre una selezione di campi e record(s) della tabella rilievi inserita all'interno del database MS Access associata al nome del percorso rilevato. Le foto a latere dei percorsi individuano la cartellonistica attuale posta all'inizio e alla fine di ogni sentiero ufficiale del Parco del Conero.

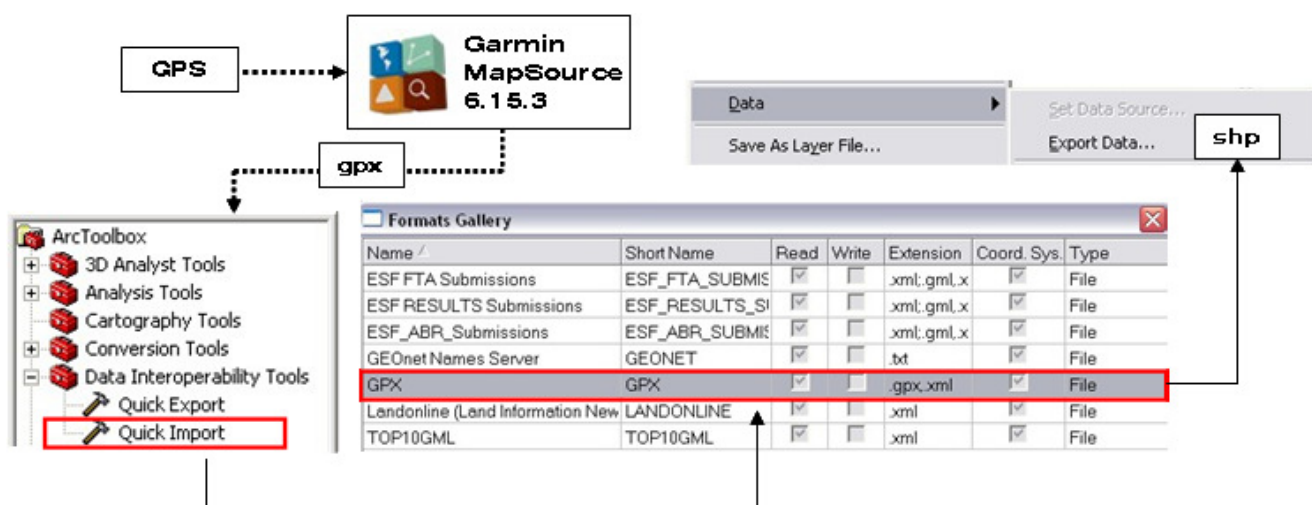
Punto 2

Le tracce a geometria puntuale dei percorsi così rilevati sono state poi rielaborate a tavolino esportandole dalla memoria dello strumento al software proprietario Garmin MapSource installato su computer desktop. Questa fase del lavoro è caratterizzata dall'attenzione rivolta al fattore interoperabilità incontrata nel passaggio dei dati da software Garmin MapSource 6.15.3 a piattaforma desktop Gis ArcGis 9.1 con layer di estensione .shp (shape file).

Si sono infatti presentate due opzioni:

- 1) il salvataggio delle tracce in formato .gpx (GPS Exchange Format), loro importazione grazie al Data Interoperability di ArcGis – ArcToolbox, e successiva esportazione del layer in formato .shp. (vedi fig. 4.18 (a). L'operazione garantisce una *interoperabilità* sul dato che qui si definisce *parziale* in quanto comporta la perdita all'interno della tabella attributi del layer puntuale (.shp) dei campi relativi alle coordinate di latitudine e longitudine rilevate in WGS84¹⁵¹. Queste ultime potrebbero essere recuperate tramite il salvataggio delle tracce in formato .gpx e .txt (con colonne delimitate da tabulazione e la copia dei dati .txt in una tabella .dbf o .xls¹⁵². Il join tra la tabella attributi del file .shp (.gpx convertito) (che manca delle coordinate di latitudine e longitudine) e la tabella .dbf che invece le contiene attraverso il collegamento con il comune campo FID - ID. Il risultato finale è lo shape a geometria puntuale contenente all'interno della sua tabella attributi anche l'indicazione delle coordinate di lat/log WGS84. In questo frangente viene a perdersi *completamente l'interoperabilità* del dato in quanto per arrivare al risultato finale desiderato si passa per tutta una serie di procedure che rallentano considerevolmente l'elaborazione dello stesso (vedi fig. 4.18 (b).

Fig. 4.18 (a) - Esportazione dati da GPS ad ArcGis (1° metodo).

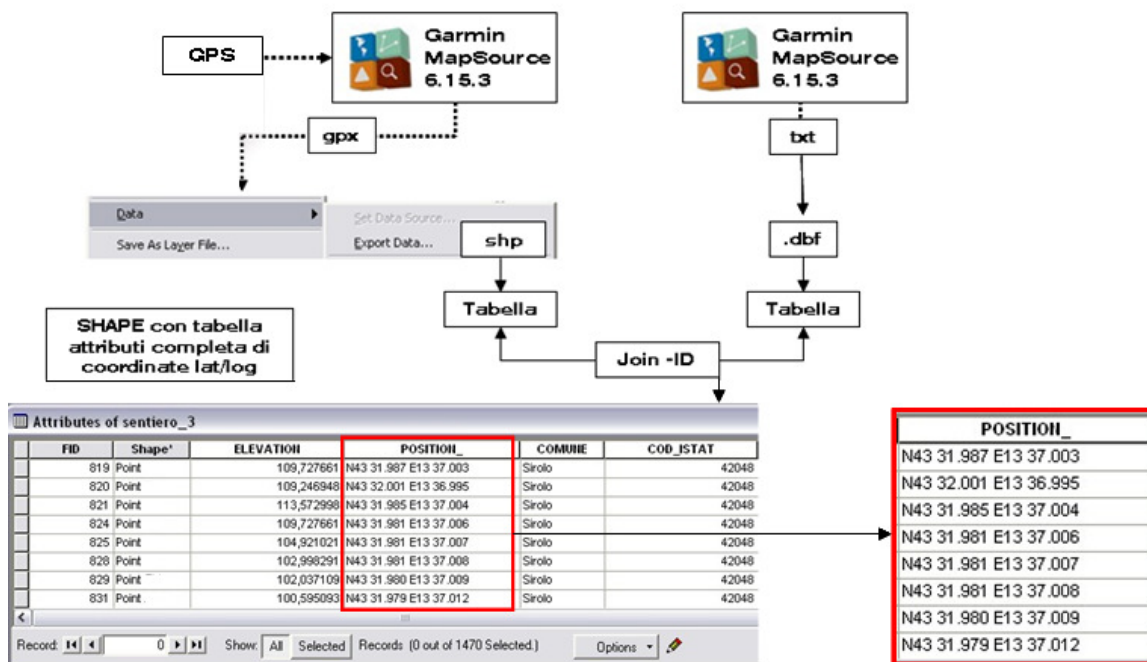


Fonte - Elaborazione propria.

¹⁵¹ World Geodetic System 1984.

¹⁵² A seconda della versione di ArcGis utilizzata, dalla 9.2 è possibile importare direttamente file excel (.xls) oltre che (.dbf).

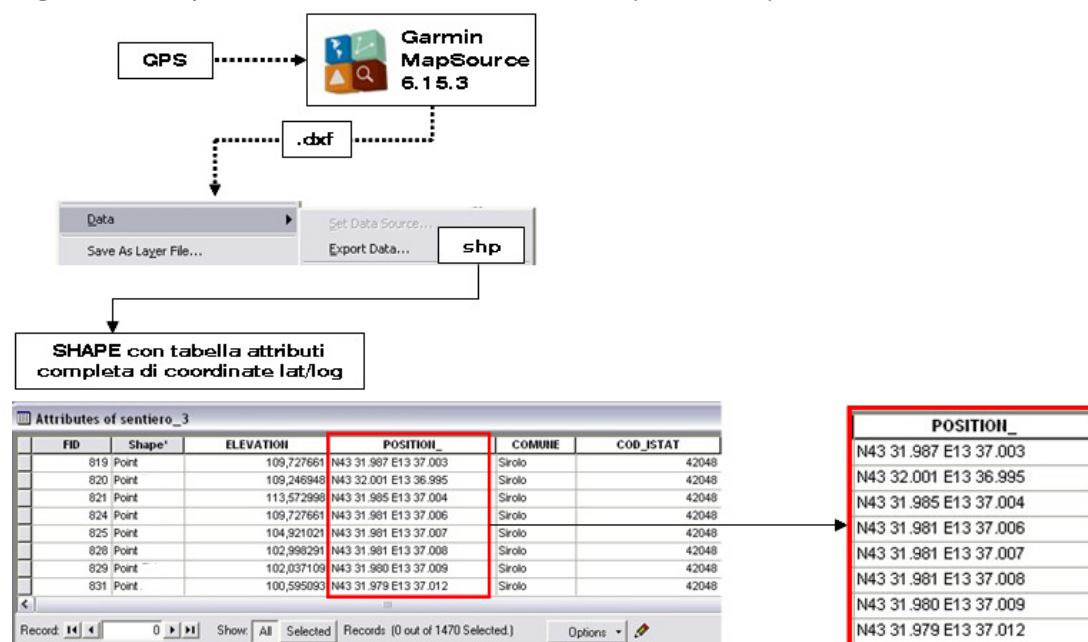
Fig. 4.18 (b) - Esportazione dati da GPS ad ArcGis (1° metodo).



Fonte - Elaborazione propria.

2) il salvataggio delle tracce da MapSource in formato .dxf. Quest'ultimo garantisce il mantenimento all'interno della tabella attributi del campo POSITION nel quale è presente l'indicazione delle coordinate di latitudine e longitudine di ogni singolo punto (record) rilevato. Attraverso il comando export data di ArcMap è possibile ottenere come esito finale lo shape file a geometria puntuale del percorso rilevato. In questo caso *l'interoperabilità* sul dato è mantenuta quasi totalmente, in quanto per ottenere il risultato desiderato non si passa per un numero rilevante di procedure, vi si giunge rapidamente grazie a un paio di passaggi standard (fig. 4.19).

Fig. 4.19 - Esportazione dati da GPS ad ArcGis (2° metodo).



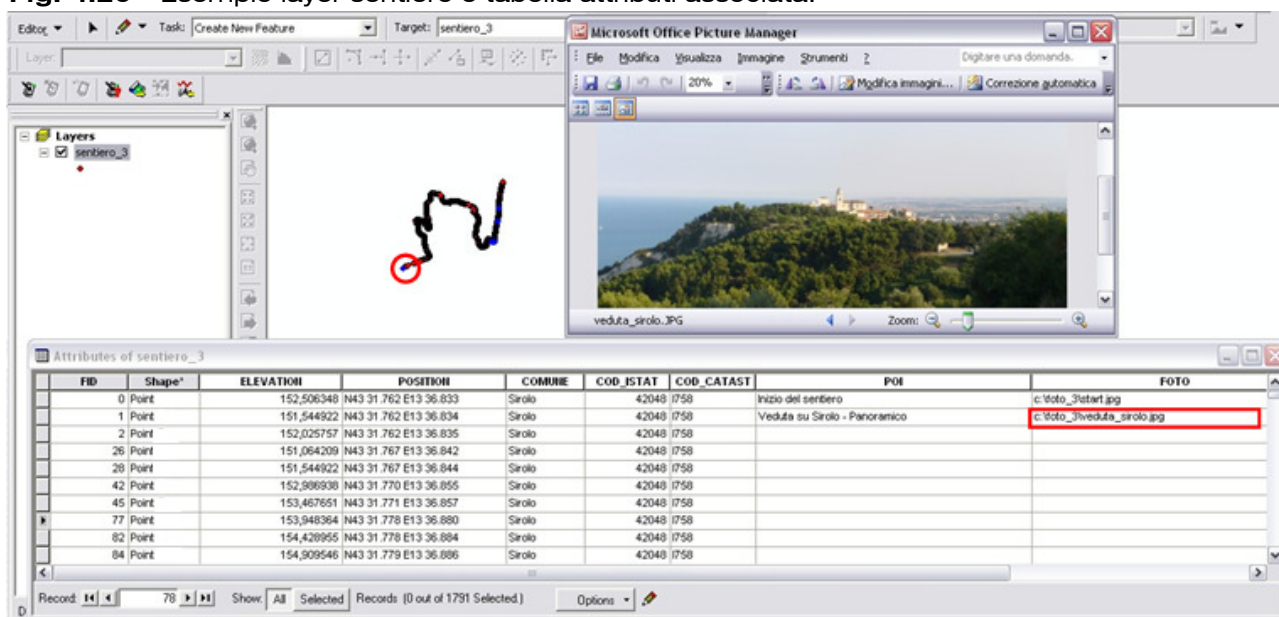
Fonte - Elaborazione propria.

Punto 3

La rappresentazione cartografica relativa alla rete sentieristica rilevata realizzata su base CTR Marche scala 1:10.000 è quella proposta in fig. 4.10 ad eccezione, come sopra detto, dei sentieri 11,12 e 18, dell'ultimo tratto del sentiero n. 2 e con modifiche al tracciato del percorso 14. Si trovano inoltre inserite le proposte di varianti 6a, 9a, 13a. Per ciascun layer puntuale (formato .shp) rappresentante il sentiero e/o variante è stata predisposta una tabella degli attributi comprensiva dei seguenti campi:

- FID - (Feature ID);
- SHAPE - (tipologia di geometria);
- ELEVATION - (quota WGS84 del punto);
- POSITION - (coordinate di latitudine e longitudine WGS84);
- COMUNE - (indicazione del comune all'interno del quali il punto indicato in ciascun record tabellare ricade (informazione ottenuta tramite operazione di geoprocessing intersect tra il layer puntuale identificante il sentiero e il layer poligonale dei limiti amministrativi comunali);
- COD_ISTAT - (codice Istat del Comune indicato);
- COD_CATAST - (Codice catastale del Comune indicato);
- POI - Point Of Interest - (denominazione dei punti di interesse);
- FOTO - (collegamento ipertestuale alla foto raffigurante il relativo POI) (cfr. fig. 4.20 in cui viene presentato il layer a geometria puntuale del sentiero 3, con selezione di alcuni record(s) della tabella attributi e indicazione in rosso di due POI. Sul campo (foto) della tabella attributi è attivo il comando hyperlink che consente il collegamento alle immagini associate. In generale sulla traccia del sentieri a tutti i punti riconosciuti come POI corrisponde anche un hot link.

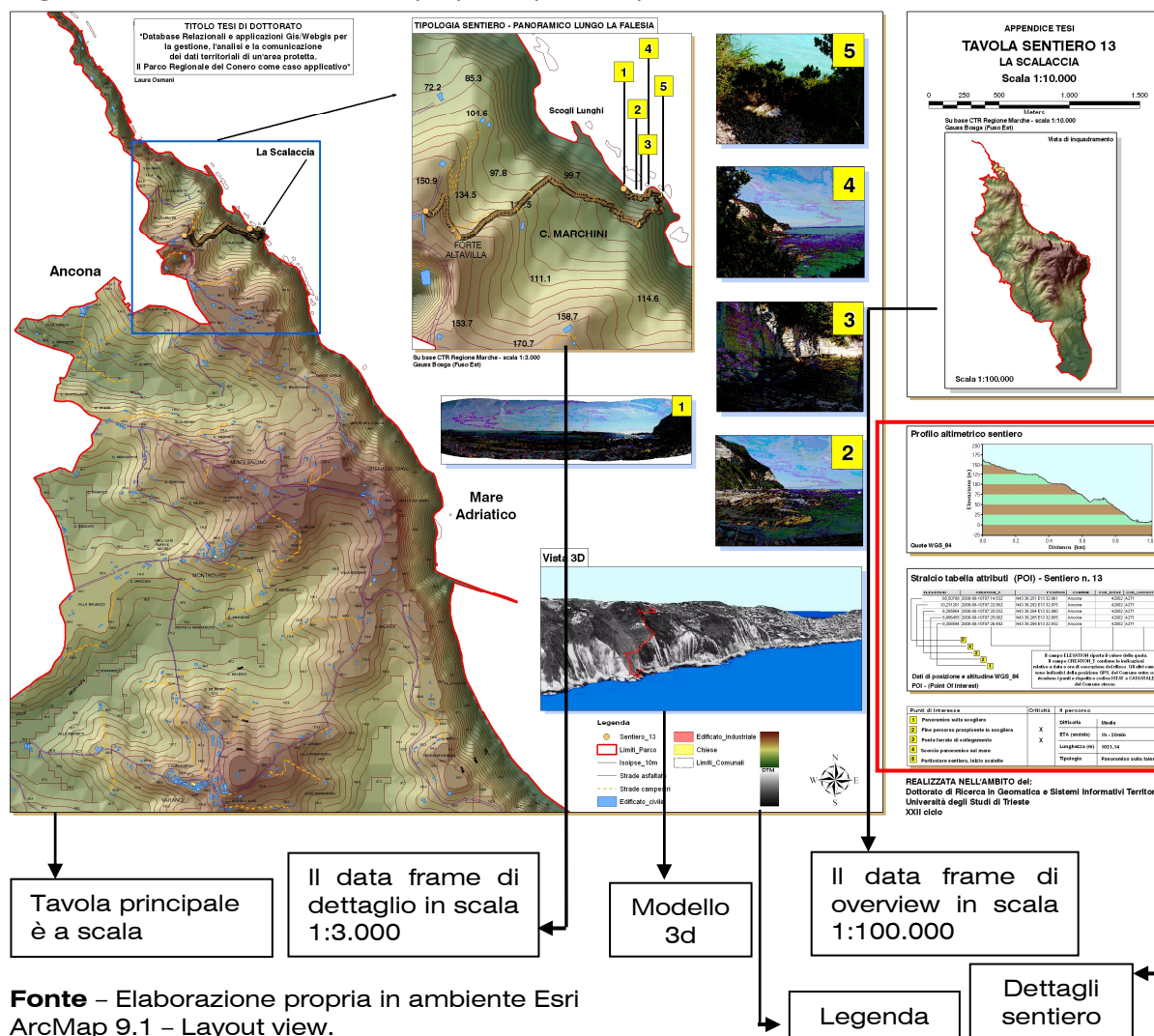
Fig. 4.20 - Esempio layer sentiero e tabella attributi associata.



Fonte - Elaborazione personale in ambiente Desktop Esri ArcGis 9x, ArcMap 9.1. È stato cerchiato in rosso un POI della tabella attributi in cui è presente un hot link ad una immagine ad esso associata e contenuta in una directory dell'unità C:/ - proiezione Gauss Boaga (fuso est).

Alla luce dei rilievi e della creazione delle tabelle attributi si è proposta infine la realizzazione di una tavola dedicata ad una promozione della sentieristica in area parco (si propone come possibile formato per una cartellonistica di accesso ai sentieri del parco) sempre più rivolta alla comunicazione di dati generati da operazioni di analisi spaziale, che indichi la tipologia del percorso (difficoltà, lunghezza etc.), fornisca informazioni relative al profilo altimetrico del sentiero, ai punti di interesse rilevati presentando, all'interno della tabella attributi, le indicazioni riguardanti la posizione GPS, il nome del comune in cui ogni punto ricade (con relativo codice ISTAT e catastale) e l'immagine ad essi associata. Per ogni POI (Punto di Interesse) è stato specificato se esso si identifica o meno anche con un punto di criticità (i.e. tratto pericoloso a cui prestare attenzione nell'attraversamento del percorso) (cfr. fig. 4.21). (Per una lettura migliore della tavola si veda quella in formato A1 presente in appendice al lavoro). La scala della vista principale è 1:10.000 proiettata in Gauss Boaga (fuso est) su base CTR Marche 1:10.000 e DTM. Il data frame di overview è invece quello centrale di dettaglio è in scala 1: 3000. Il tutto è stato realizzato in ambiente Esri Arcgis 9.1, ArcMap in Layout view. Il sentiero utilizzato è il numero 13.

Fig. 4.21 – Tavola sentiero: una proposta per una presentazione della sentieristica.

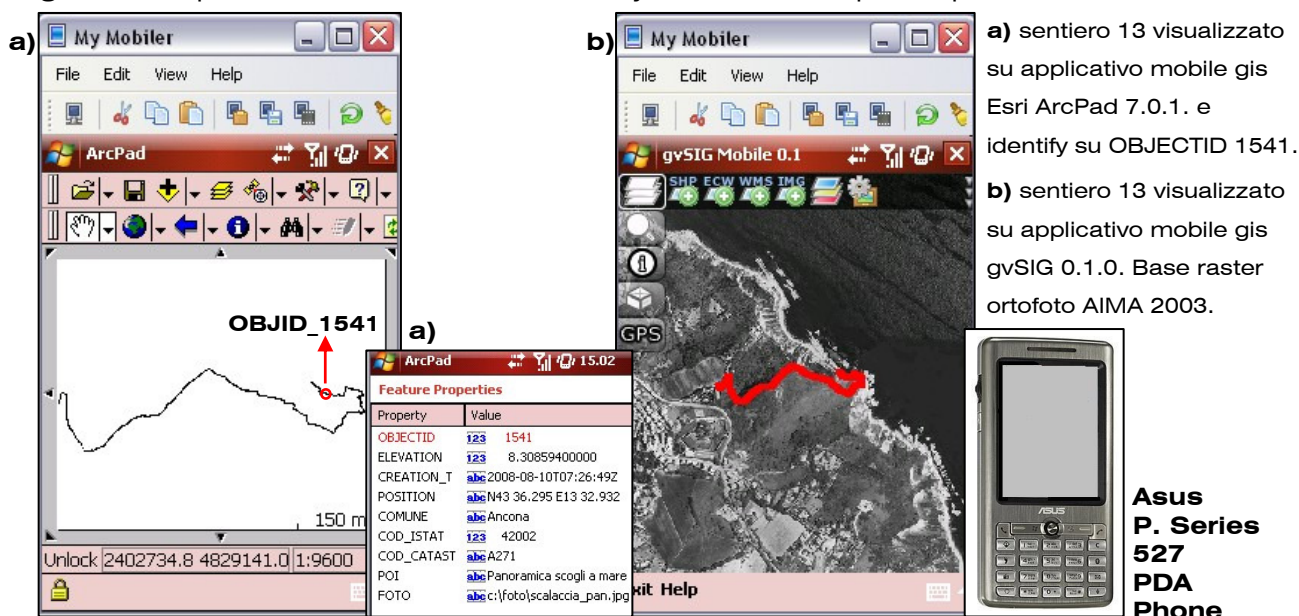


Fonte – Elaborazione propria in ambiente Esri ArcMap 9.1 – Lavout view.

Punto 4

I sentieri in formato shape file (.shp) possono essere esportati e visualizzati su dispositivi portatili (palmari, PDA phone, gps per il mapping etc.) al fine di effettuare futuri aggiornamenti e opportune verifiche sul campo da parte, ad esempio, del personale deputato ai controlli in area parco. Un esempio di utilizzo viene presentato in fig. 4.22 a) e b) – (Base raster ortofoto AIMA 2003)¹⁵³. Si mostra l’inserimento del tracciato relativo al sentiero 13 su piattaforme mobile gis ArcPad v. 7.0.1 (a) e gvSIG v. 0.1.0 (b). I software sono stati installati rispettivamente: il primo all’interno della memoria memory card (Micro SD – Secure Digital) presente nel dispositivo portatile PDA Phone Asus P. Series 527, la seconda nella memoria principale del dispositivo stesso provvisto di sistema operativo Windows Mobile 6.0 e antenna gps integrata (chipset SiRF Star III).

Fig. 4.22 – Esportazione e visualizzazione dei layer sentieri su dispositivi portatili.



Fonte – Elaborazione propria su software Pocket Pc Connector My Mobiler v.1.23.

4.2 Variante Generale al Piano del Parco del Conero, idea e struttura in linea con la Convenzione Europea del Paesaggio

I lavori dedicati alla stesura della Variante Generale al Piano del Parco del Conero hanno avuto inizio nel corso dell’ultimo trimestre 2005¹⁵⁴. L’approvazione dello stesso da parte del Consiglio della Regione Marche è datata 02 febbraio 2010 con Delibera n. 154. Le norme tecniche di attuazione e gli elaborati cartografici erano stati vagliati e adottati da parte del Consiglio Direttivo dell’Ente gestore¹⁵⁵a seguito della risposta alle osservazioni presentate nel corso della fase di pubblicazione.

¹⁵³ Azienda di Stato per gli interventi sul Mercato Agricolo.

¹⁵⁴ Il precedente Piano del Parco del Conero (PPNC - Piano del Parco Naturale del Conero) era stato infatti approvato con Delibera della Giunta Regionale delle Marche n. 245 del 16 marzo 1999. La Variante Generale è stata redatta dalla Società PRO.MO.TER di Fabriano coordinata dall’Architetto Riccardo Picciafuoco.

¹⁵⁵ Con delibera del Consiglio Direttivo n. 198 del 04.09.2009.

Grazie alla disponibilità del coordinatore della Variante stessa e dell'Ente Parco del Conero si è potuto, ai fini della parte applicativa delle ricerche disporre dei principali layer cartografici del nuovo Piano (come si vedrà nel corso dei capitoli 5 e 6). Ciò ha consentito, (sottoparagrafo 4.2.1) la predisposizione e la proposta di utilizzo relativa ad alcuni modelli di analisi (strutturati tramite model builder di ArcGis 9.1) che assumo come loro perno centrale gli strati informativi dei sentieri a geometria puntuale e polilineare rilevati nel corso del lavoro sul campo e li relazionano, tramite operazioni di geoprocessing, con alcuni layer di Piano (si veda il § 4.2.1). Il tutto al fine di poter applicare tali modelli in successive fasi di valutazione territoriale dell'area stessa o di programmazione concernente interventi puntuali da effettuarsi sulla rete sentieristica in relazione a tratti di percorso caratterizzati da elementi di criticità

La struttura di questa nuova Variante¹⁵⁶ tiene presente le disposizioni, le indicazioni e gli obiettivi inseriti all'interno:

- del Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR) Marche¹⁵⁷ (attualmente in fase di adeguamento al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e alla Convenzione Europea del Paesaggio);
- del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)¹⁵⁸;
- del Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino delle Marche (PAI)¹⁵⁹;
- del vigente Piano del Parco Naturale del Conero (PPNC);
- del Piano Pluriennale Economico Sociale del Parco del Conero (PPES, 2000).

Come strumento principe¹⁶⁰ di governo del territorio dell'area protetta si pone in linea con la concezione di Paesaggio proposta dalla Convenzione Europea (vedi cap. 1, § 1.1) nonché con la normativa nazionale e regionale in tema di gestione e governo delle aree protette¹⁶¹.

¹⁵⁶ Presentata all'interno di M. SARGOLINI (a cura di), *La pianificazione delle aree protette nelle Marche. Uno studio di casi*, INU Edizioni, 2008.

¹⁵⁷ PPAR – Piano Paesistico Ambientale Regionale (Marche) Approvato con D.A.C.R. (Delibera Amministrativa Consiglio Regionale) n. 197 del 3 novembre 1989.

¹⁵⁸ PROVINCIA DI ANCONA, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) (approvato con DEL CP n° 117 del 28/07/2003, modificato con DEL CP n° 192 del 18/12/2008).

¹⁵⁹ REGIONE MARCHE, AUTORITÀ DI BACINO, *Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale (PAI)*, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 116 del 21.01.2004. (BUR n. 15 del 13.02.2004 - supplemento n. 5). Il Piano prevede al suo interno anche un elaborato cartografico dedicato denominato "Carta dei Dissesti e delle Pericolosità" realizzato sulla base dell'integrazione e valutazione non solo del Piano di Assetto Idrogeologico, ma anche della:

- Carta inventario dei movimenti franosi della regione Marche – CNR – Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche.
- Carta geologica del Parco del Conero.
- Carte geomorfologiche e di pericolosità di supporto alla pianificazione urbanistica dei Comuni del Parco del Conero.

¹⁶⁰ Quindi non subordinato a piani sovraordinati, così come disposto dall'art. della Legge Quadro sulle aree protette 394/91, Titolo III Aree Naturali Protette Regionali, art. 25 Strumenti di Attuazione: "Il piano per il parco è adottato dall'organismo di gestione del parco ed è approvato dalla regione. Esso ha valore anche di piano paesistico e di piano urbanistico e sostituisce i piani paesistici e i piani territoriali urbanistici di qualsiasi livello".

¹⁶¹ LEGGE REGIONALE n. 15 del 28 Aprile 1994, "Legge Regione Marche sulle aree protette naturali", (B.U.R. Marche 5 maggio 1994, n.45) LEGGE REGIONALE n. 14 del 14 luglio 2004,

Il Piano ha previsto una metodologia di stesura che va ad identificarsi poi anche con quello che viene definito Me.V.I Metodo di Valutazione Integrata, processo da applicarsi in futuro “a valutazione preventiva ex ante di ogni ipotesi di trasformazione significativa del territorio del Parco attraverso un percorso metodologico distinto per fasi successive e riferito a sistemi tematici”(da quaderno 03 - Variante al Piano del Parco).

Ad una prima fase di carattere conoscitivo e valutativo è seguita poi una sistemazione progettuale. L'area Parco è stata suddivisa in tre macroambiti territoriali:

- Ambito Territoriale Collinare (ATC);
- Ambito Territoriale Naturale (ATN);
- Ambito Territoriale Urbano (ATU).

Questi a loro volta sono stati ripartiti in Sub Ambiti Territoriali (SAT) (4 SAT per l'ambito collinare, 2 SAT per ambito Naturale e 2 SAT per Ambito Urbano).

AT e SAT presentano elementi di indirizzo e inquadramento dell'area compresa al loro interno, ma si lascia alle Unità Territoriali Elementari (UTE) (28 in totale) in cui sono suddivisi, il compito di indicare le norme prescrittive di Piano. L'articolazione di piano viene completata dall'individuazione di Aree a Progetto Strategiche (APS) e Aree Progetto Operative (APO) individuate ai fini di realizzare al loro interno progetti di riqualificazione territoriale a valenza sia ambientale e naturalistica che urbanistica.

Gli ambiti e sub ambiti territoriali sono stati inquadrati, in linea con quanto previsto dalla Convenzione Europea, considerando all'interno di essi la presenza e il grado di incidenza di quattro differenti sistemi agenti:

- sistema fisico Naturale (SFN)¹⁶²;
- sistema antropico (SA);
- sistema istituzionale normativo (SIN);
- sistema percettivo culturale (SPC).

Su base UTE anche l'indicazione del grado di tutela ad esse assegnato in riferimento ai quattro ambiti previsti dalla L. 394/91:

- Riserva Integrale (Ri);
- Riserva Orientata (Ro);
- Protezione (P);
- Promozione Economico Sociale (Ps).

Memori delle indicazioni riportate nel corso della prima parte del lavoro di ricerca in relazione alle linee teoriche di impostazione geografica e delle più recenti concezioni di paesaggio si ritiene importante sottolineare che l'intento esplicito ed esplicitato di

Modifiche della Legge Regionale 28 aprile 1994, n. 15 “Norme per l'istituzione e gestione delle aree protette naturali”, (B.U.R. Marche 22 luglio 2004, n. 76).

¹⁶² All'interno del quale si inseriscono gli studi relativi alle caratteristiche morfologiche, geopedologiche e eco-biologiche del territorio Parco del Conero”. Nel corso della sua relazione illustrativo - progettuale il Piano del Parco individua i paesaggi della geologia ad integrazione di quanto presentato anche all'interno dei Piani di settore relativi alla gestione forestale e naturalistica del Parco del Conero.

questo strumento di governo del territorio è quello di, cito testualmente dalla relazione illustrativo - progettuale

“partire dal presupposto che l’individuazione del quadro dei valori riconosciuti, le risorse territoriali, non comporta necessariamente un congelamento e una museificazione del paesaggio, ma una forte attribuzione progettuale e sociale ad esso”.

4.2.1 - Sentieri e Piano del Parco: proposta di analisi per le aree protette tramite model builder

A chiusura di questo capitolo dedicato all’inquadramento territoriale dell’area Parco del Conero si presenta, come sopra anticipato, la creazione di due modelli di analisi (su dati vettoriali) tramite model builder ArcGis 9.1 – ArcToolbox, proponendone l’utilizzo.

Le finalità che si intendono perseguire si possono riassumere come di seguito indicato:

- nella volontà di snellire le procedure di analisi da effettuare in fase di geoprocessing dei dati vettoriali interessati, garantendo l’esecuzione in sequenza delle medesime attraverso l’utilizzo di un unico comando che avvia un unico processo;
- nell’integrazione tra i dati ricavati dal rilievo della sentieristica sul campo e loro elaborazione e gli strati informativi di piano finalizzata ad una indagine geografica di dettaglio;
- nella consapevolezza di presentare una proposta di analisi che consideri i sentieri dei parchi non più solo come percorsi di fruizione territoriale e turistico-escursionistica, ma come feature(s) cartografiche a geometria puntuale e polilineare perno per una analisi spaziale da poter applicare in successive fasi di valutazione territoriale dell’area stessa o di programmazione concernente interventi puntuali da effettuarsi sulla rete sentieristica in relazione a tratti di percorso caratterizzati da elementi di criticità;
- nella possibilità di condivisione della struttura dei nuovi modelli così realizzati attraverso l’esportazione dei loro script VBA in formato (.vbs .html o .xml) anche tramite l’eventuale inserimento di variabili vuote.

Nel corso dell’introduzione ai due modelli (a) (fig. 4.23) e (b) (fig. 4.25) verrà proposto per ciascuno: il grafico relativo alla struttura di creazione, il pannello di comando delle procedure inglobate, una legenda di supporto alla lettura indicante gli elementi del modello, l’illustrazione del processo e la visualizzazione (cartografica e tabellare) dei risultati finali che è possibile ottenere.

Modello a)

Illustrazione delle finalità e del processo con presentazione grafica e tabellare dei risultati

Finalità: scopo del modello è quello di stabilire in quale Unità Territoriale Elementare di piano (UTE) ed eventuale area a progetto strategica (APS)¹⁶³ nonché ambito di tutela previsto dalla L. 394/91 (Ri – Riserva Integrale, Ro – Riserva Orientata – P – Protezione,

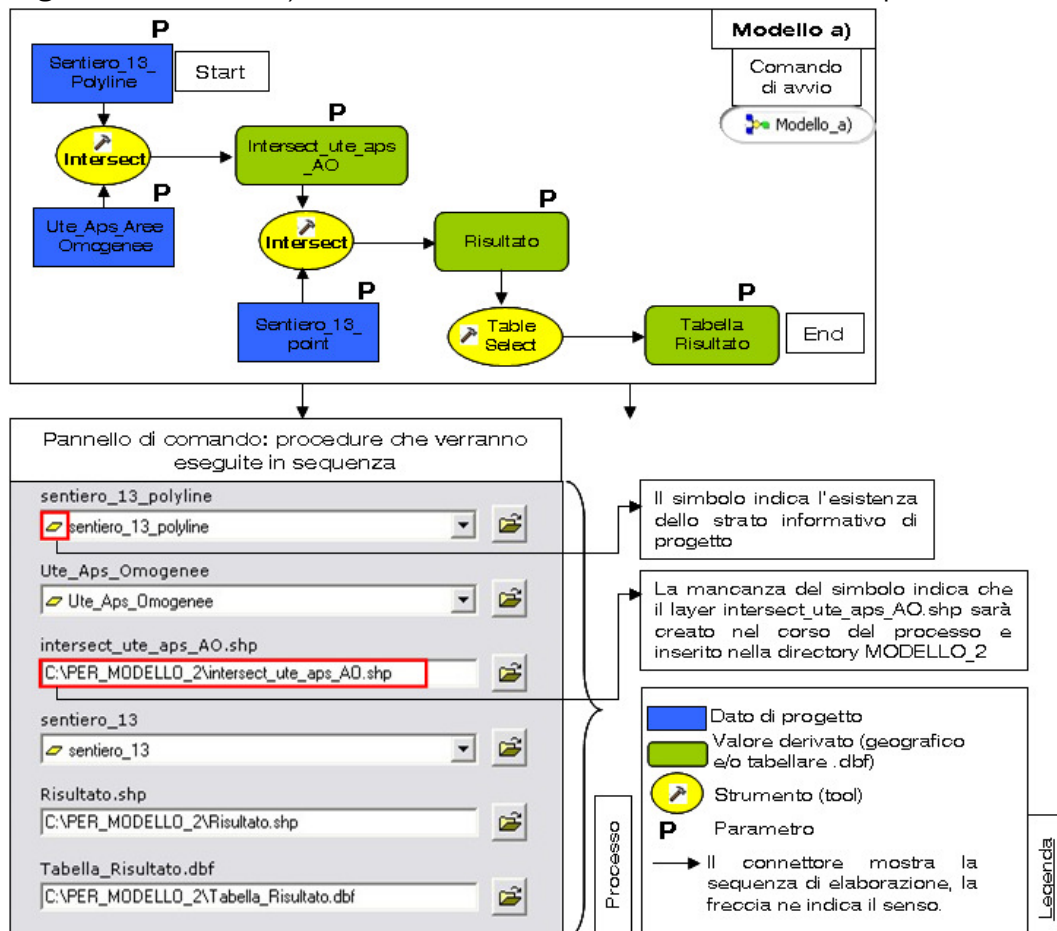
¹⁶³ Aree che la Variante Generale al Piano del Parco individua all’interno delle UTE e per le quali prevede la possibilità di interventi strategici dedicati.

Ps – Promozione economico sociale) si vada ad inserire ciascun punto del sentiero rilevato. L’operazione di analisi che ne scaturisce può permettere una gestione del percorso/sentiero ai fini della sua messa in sicurezza e delle operazioni di manutenzione. Indica, infatti, i tratti soggetti alle diverse tipologie di interventi permessi dalla Legge Quadro nazionale a seconda della tipologia di area tutelata in cui essi ricadono¹⁶⁴.

Descrizione del processo:

Si parte da un layer sentiero a geometria polilineare da intersecare poi con quello puntuale al fine di snellire il processamento del dato. L’operazione diverrebbe difficoltosa se immediatamente eseguita su uno strato informativo puntuale composto da più di mille record(s). Si avvia l’intersecazione con il layer poligonale contenente le informazioni relative al numero di unità territoriale elementare ed eventuale area progetto strategica e tipologia di area di tutela interessata. Si ottiene come risultato un layer puntuale (in fine esportato in formato .dbf per permetterne elaborazioni alfanumeriche, selezione dei dati, etc. anche ad utenti non esperti GIS), che corrisponde a quello del sentiero la cui tabella attributi contiene le informazioni già presenti all’interno della tabella del layer sentiero stesso arricchita delle indicazioni sulla UTE, APS e area di tutela 394/91 qui indicata come area omogenea.

Fig. 4.23 – Modello a) – Sentieri e Aree di tutela L. 394/91 in Ute e Aps.



Fonte – Elaborazione propria in ambiente Model Builder – Esri ArcGIS 9.1.

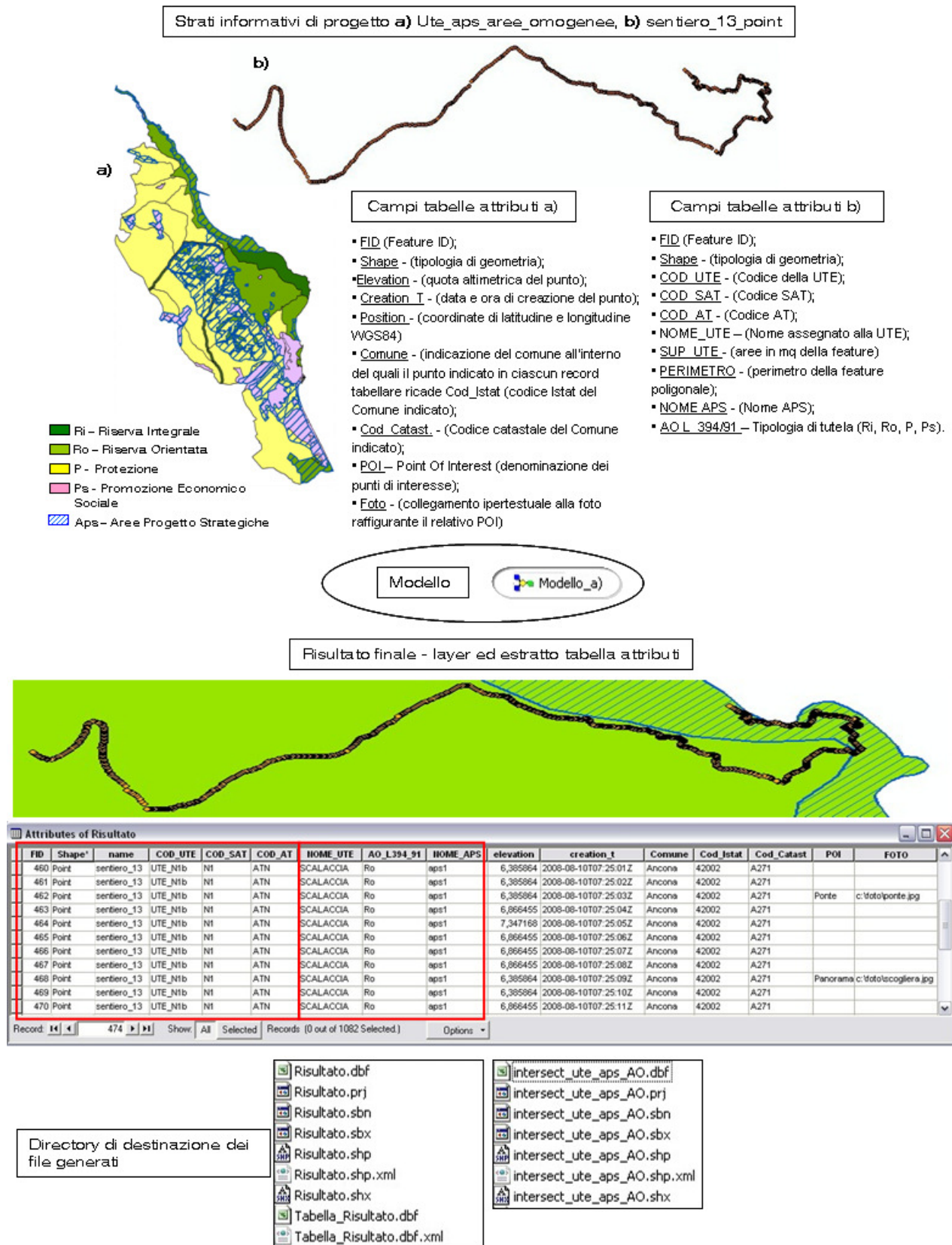
¹⁶⁴ Secondo le indicazioni della L. 394/91.

strati informativi e alfanumerici finali derivati dal processo:

- risultato in formato geometrico puntuale .shp;
- risultato esportato in formato tabellare .dbf.

Presentazione grafica e tabellare dei risultati:

Fig. 4.24 – Modello a) – presentazione dei risultati.



Fonte – Elaborazione propria su dati sentieri rilevati e dati Piano del Parco forniti dall’Ente.

Modello b)Illustrazione delle finalità e del processo con presentazione grafica e tabellare dei risultatiFinalità:

Scopo del modello, stabilite tre aree di rispetto (buffer) dal percorso di 10, 20, 30 metri, è identificare:

- le fasce vegetazionali attraversate;
- le varie classi di uso del suolo interessate;
- selezionare i punti del sentiero che passano in zone ZPS e SIC comprendendo nel quadro attributi anche i campi relativi alle informazioni sulle fasce vegetazionali e tipologie di uso del suolo attraversate, in modo da ottenere una tabella che racchiuda in sé dettagli relativi alle caratteristiche territoriali dell'area più prossima al percorso e indirizzare sullo stesso eventuali adeguati interventi post-analisi.

Descrizione del processo:

Anche in questo caso si parte da un layer sentiero a geometria polilineare da intersecare poi con quello puntuale al fine di snellire il processamento del dato. Si stabiliscono attraverso apposito tool tre fasce di rispetto (buffer) di 10, 20, 30 metri dal percorso all'interno delle quali individuare, intersecando i rispettivi strati informativi, le tipologie di fasce vegetazionali e classi di uso del suolo interessate. Il risultato viene poi incrociato prima con il layer poligonale delle zone a protezione speciale (ZPS) ricadenti in area parco e successivamente con quello dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Il modello genera due output(s):

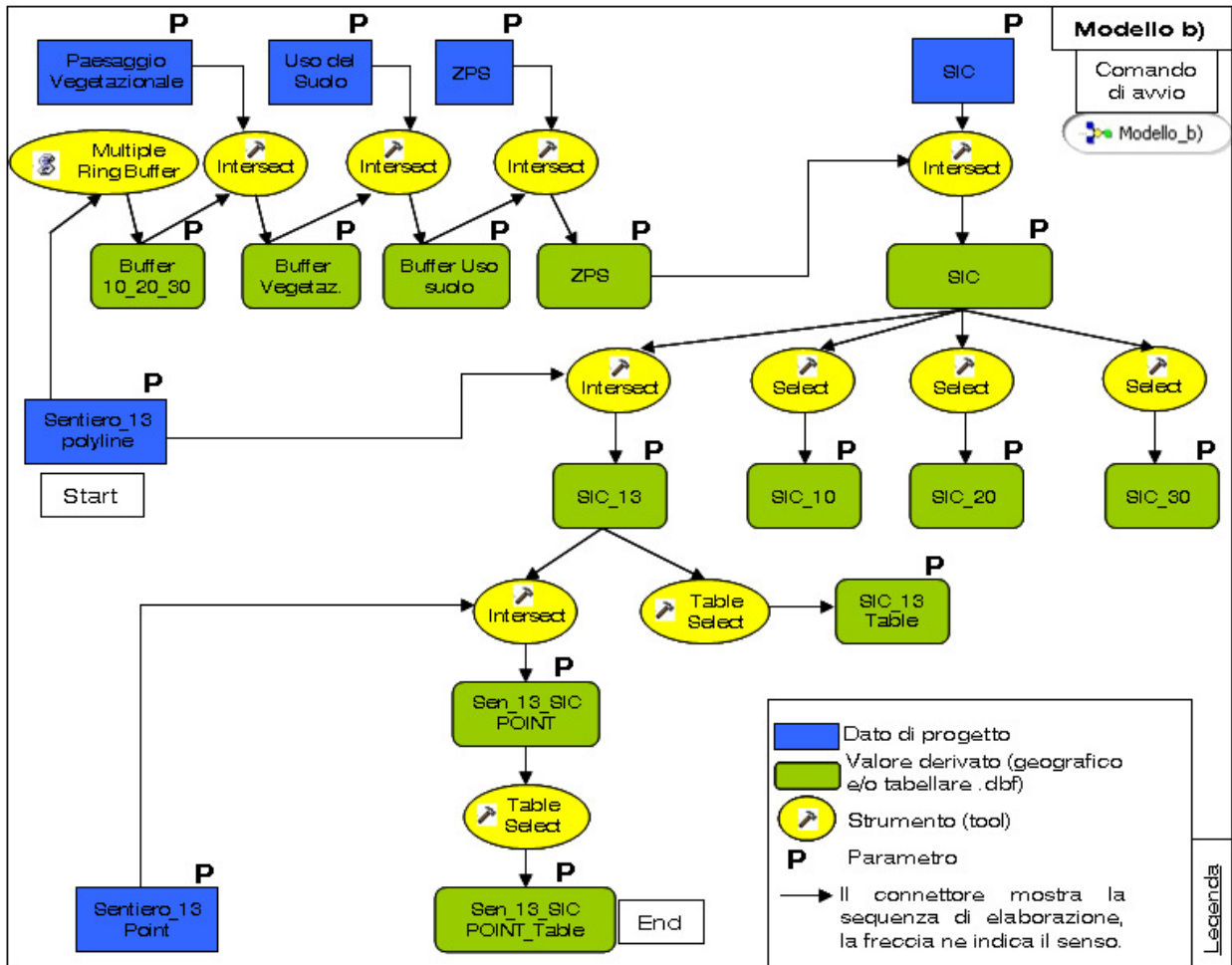
- il primo seleziona tre layer poligonali che individuano le caratteristiche (vegetazione, uso del suolo, zps) di ciascuna delle tre fasce di rispetto in area SIC;
- il secondo individua un layer puntuale (in fine esportato in formato .dbf per permetterne elaborazioni alfanumeriche anche ad utenti non esperti GIS), che comprende solo i punti del sentiero presenti in zona SIC e ZPS. La tabella attributi dello strato informativo generato contiene le indicazioni già presenti all'interno della tabella del layer sentiero stesso arricchita di quelle inerenti le fasce vegetazionali e le classi di uso del suolo, ZPS e SIC (fig. 4.26).

Strati informativi e alfanumerici derivati dal processo:

- risultato/i in formato geometrico poligonale puntuale e .shp;
- risultato esportato in formato tabellare .dbf.

In merito ad entrambi i modelli, come precedentemente esposto nel corso delle pagine dedicate all'introduzione al lavoro di ricerca, si ritiene importante in questo frangente sottolineare le loro caratteristiche di versatilità e adattabilità a qualsiasi tipologia di territorio, protetto e non, che risulti attraversato da sentieri, percorsi e itinerari turistico - culturali o di fruibilità paesaggistica e naturalistica.

Fig. 4.25 – Modello b) – sentieri e ZPS/SIC.



Pannello di comando: procedure che verranno eseguite in sequenza

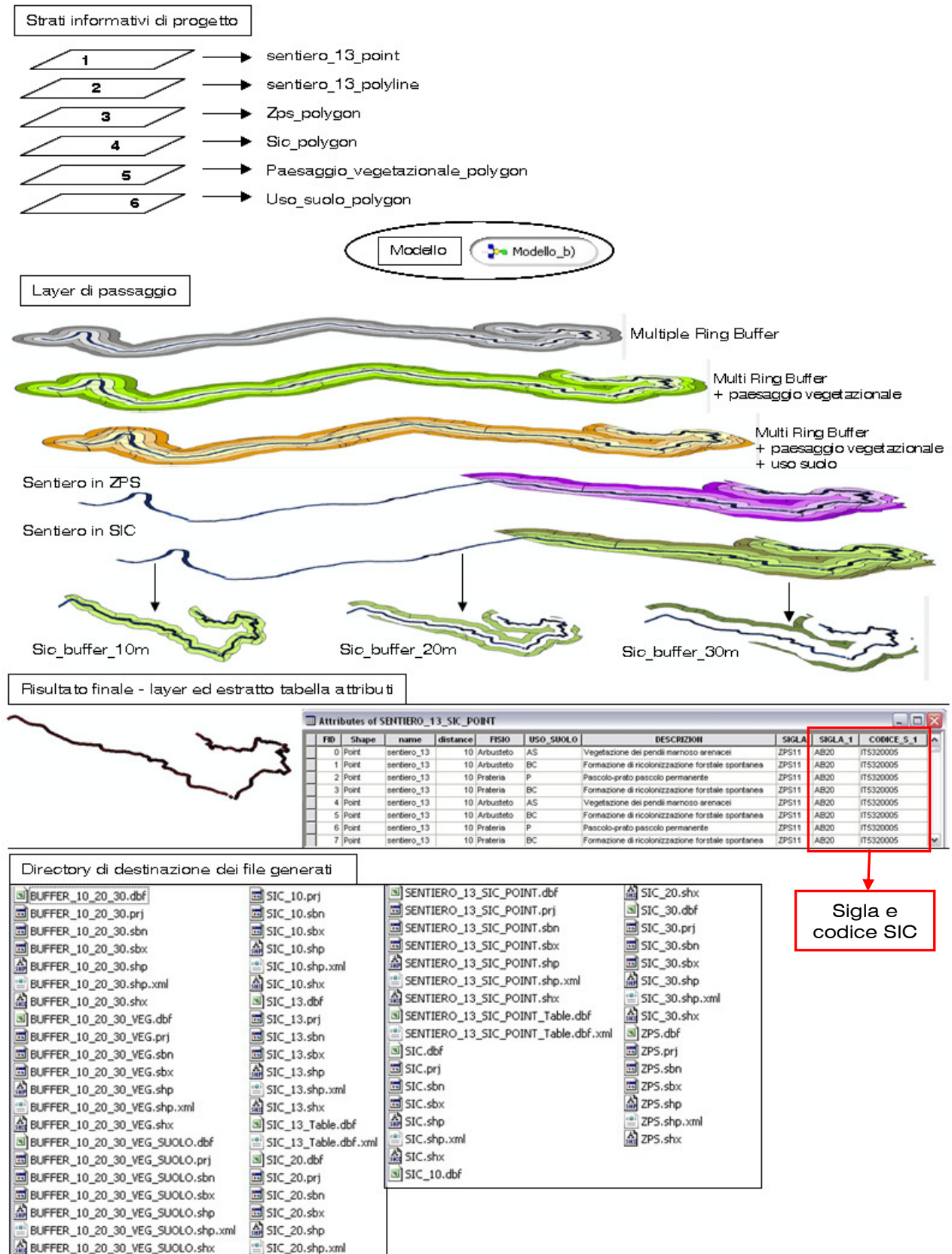
sentiero_13_polyline	SIC.shp
sentiero_13_polyline	C:\PER_MODELLO\SIC.shp
BUFFER_10_20_30.shp	SIC_13.shp
C:\PER_MODELLO\BUFFER_10_20_30.shp	C:\PER_MODELLO\SIC_13.shp
PAESAGGIO_VEGETAZIONALE	SIC_13_Table.dbf
PAESAGGIO_VEGETAZIONALE	C:\PER_MODELLO\SIC_13_Table.dbf
BUFFER_10_20_30_VEG.shp	SIC_10.shp
C:\PER_MODELLO\BUFFER_10_20_30_VEG.shp	C:\PER_MODELLO\SIC_10.shp
USO_SUOLO_REGIONALE	SIC_20.shp
USO_SUOLO_REGIONALE	C:\PER_MODELLO\SIC_20.shp
BUFFER_10_20_30_VEG_SUOLO.shp	SIC_30.shp
C:\PER_MODELLO\BUFFER_10_20_30_VEG_SUOLO.shp	C:\PER_MODELLO\SIC_30.shp
ZPS	sentiero_13
ZPS	sentiero_13
ZPS.shp	SENTIERO_13_SIC_POINT.shp
C:\PER_MODELLO\ZPS.shp	C:\PER_MODELLO\SENTIERO_13_SIC_POINT.shp
SIC	SENTIERO_13_SIC_POINT_Table.dbf
SIC	C:\PER_MODELLO\SENTIERO_13_SIC_POINT_Table.dbf

Processo

Fonte – Elaborazione propria in ambiente Model Builder – Esri - ArcGis 9.1.

Presentazione grafica e tabellare dei risultati:

Fig. 4.26 – Modello b) – presentazione dei risultati.



Fonte – Elaborazione propria su dati sentieri rilevati e dati Piano del Parco forniti dall’Ente.

Capitolo 5

Possibili combinazioni e opportunità nella sinergia tra applicazioni proprietarie e opensource. Archiviazione dei dati alfanumerici e spaziali

5.1 - Il database alfanumerico: dal modello concettuale a quello fisico

Si giunge ora alla descrizione delle caratteristiche proprie del Relational Database Management System (RDBMS) alfanumerico Microsoft Access pensato e strutturato sulla base dei dati ricavati tramite le survey sul campo, nonché di quelli derivati da elaborazioni condotte nel corso dell'analisi spaziale e da quelli di piano messi a disposizione dall'Ente Parco del Conero (poi rielaborati ai fini della presente ricerca). Tabelle, maschere e relazioni interne ad esse sono state impostate al fine di proporre un'architettura rivolta all'archiviazione organizzata di alcuni dei dati alfanumerici (tra quelli disponibili) ritenuti rilevanti ai fini della gestione del territorio oggetto di esame. Questo con lo scopo di poterne garantire un appropriato accesso anche ad utenze non esperte gis (non sarà quindi presente, all'interno delle tabelle un campo geometria).

Nel corso del paragrafo si procederà, quindi, con la descrizione dell'architettura generale all'interno della quale sono stati inseriti i dati descrivendo:

- a) il modello concettuale;
- b) il modello logico entità/relazioni (ER);
- c) il modello fisico,

posti alla base del *database framework* e rispettivi obiettivi di gestione ai quali sono finalizzati.

a) Modello concettuale RDBMS Access (fig. 5.1)

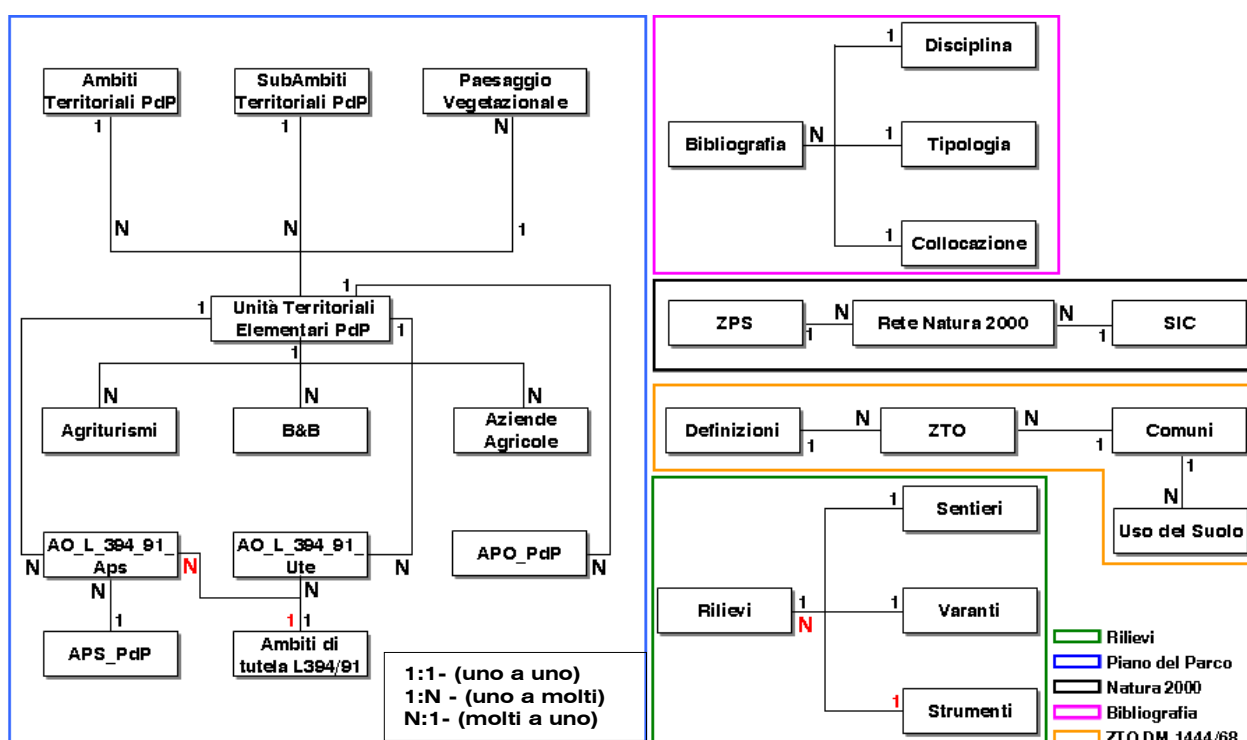
I diversi blocchi di diagrammi costituiscono nel loro insieme la rappresentazione del modello concettuale alla base dell'architettura che regola e gestisce il sistema di relazioni interno al database .mdb. I cinque insiemi identificano le strutture dei dati alfanumerici in essi inseriti. Le tabelle vengono, nello specifico, inglobate all'interno di macroaree facenti riferimento a:

- i dati contenuti all'interno della Variante Generale al Piano del Parco del Conero (opportunamente rivisti e rielaborati) relativi: agli Ambiti Territoriali (AT), ai Sub Ambiti (SAT) e alle Unità Territoriali Elementari (UTE), alle Aree Progetto Strategiche (APS) e Aree Progetto Operative (APO) individuate. Ad esse si aggiungono quelli relativi al paesaggio vegetazionale e al posizionamento delle aziende agricole, dei Bed & Breakfast e degli Agriturismi la cui localizzazione è stata stabilita nel corso delle fasi di survey¹⁶⁵;

¹⁶⁵ È stata individuata la posizione sul territorio solo delle principali aziende agricole, degli agriturismi e dei b&b in cui ci si è imbattuti nel corso della fase di rilievo per una proposta di inserimento (strutturato a fini metodologici) all'interno del database.

- il rilievo di parte della rete sentieristica ufficiale indicata dall’Ente Parco (sentieri e varianti) nonché di alcune proposte inerenti alternative ai percorsi;
- i dati riguardanti la presenza di zone ZPS e SIC Rete Natura 2000 all’interno dell’area Parco Naturale Regionale del Conero;
- le specifiche ZTO (Zone Territoriali Omogenee) DM 1444/68 inerenti i PRG dei Comuni la cui superficie ricade in area parco con indicazione della tipologia di uso del suolo;
- la bibliografia di riferimento a carattere locale, nazionale e internazionale (dalle monografie agli articoli o atti di convegni e/o congressi), nonché direttive e regolamenti comunitari, leggi e decreti a carattere nazionale e regionale.

Fig. 5.1 – Modello concettuale Database MS Access.



Fonte – Elaborazione propria.

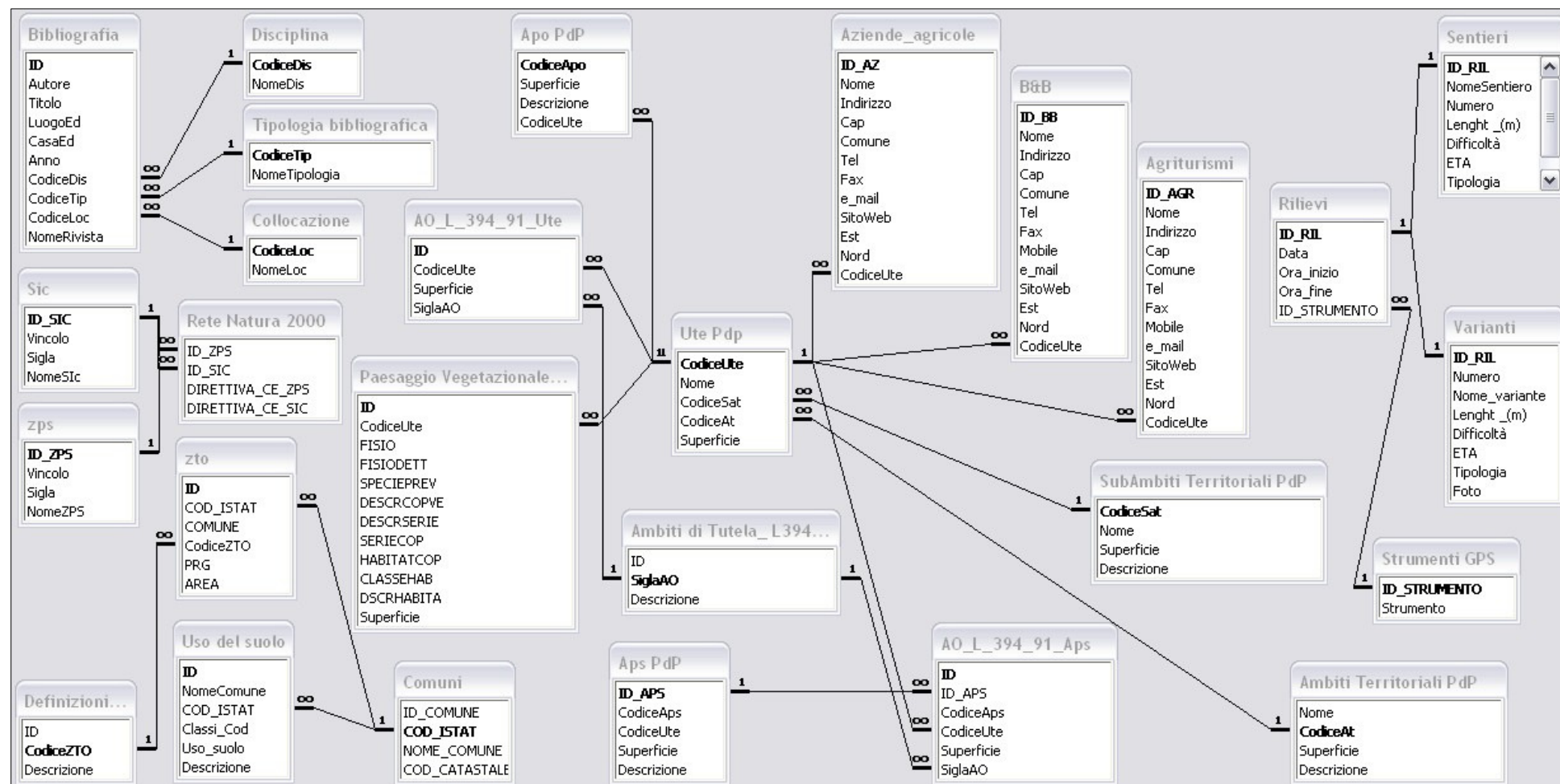
Acronimi tabelle*

- | | |
|--|---|
| - (AO) Area Omogenea (L. 394/91) | - (UTE) Unità Territoriale Elementare |
| - (APO) Area Progetto Operativa | - (ZPS) Zona a Protezione speciale |
| - (APS) Area Progetto Strategica | - (ZTO) Zona Territoriale Omogenea DM 1444/68 |
| - (PdP) Piano del Parco | |
| - (SIC) Sito di Importanza Comunitaria | |

*** Gli acronimi all’interno dei nomi di alcune tabelle facenti parte del database coincidono con quelli definiti dal gruppo di progettazione della Variante Generale al Piano del Parco del Conero che ha messo a disposizione gli strati informativi di Piano per gli scopi di ricerca inerenti il presente lavoro.**

b) Modello logico RDMS Access (fig. 5.2)

Fig. 5.2 – Modello logico entità/relazioni Database MS Access.



Fonte – Elaborazione propria in ambiente MS Access 2003.

All'interno del modello logico sono stabilite le tipologie di relazione tra le tabelle inserite attraverso i campi chiave primaria e/o esterna riferite rispettivamente ad una tabella primaria ed una secondaria.

La natura delle relazioni è di volta in volta corrispondente ad un rapporto 1-1 (uno a uno), 1-∞ (uno a molti), ∞-1 (molti a uno). La loro finalità risiede nel correlare rapidamente le informazioni contenute all'interno del database e nel velocizzare le operazioni di interrogazione (query) e quindi di ricerca e raggruppamento delle stesse.

All'interno del modello logico sono indicate le tipologie di relazioni tra le tabelle stabilite attraverso i campi chiave primaria e/o esterna riferite rispettivamente ad una tabella primaria ed una secondaria.

La natura delle relazioni è di volta in volta corrispondente ad un rapporto 1-1 (uno a uno), 1-∞ (uno a molti), ∞-1 (molti a uno). La loro finalità risiede nel correlare rapidamente le informazioni contenute all'interno del database e nel velocizzare le operazioni di interrogazione (query) e quindi di ricerca, raggruppamento e aggiornamento delle stesse.

▪ Nel caso specifico, per quanto riguarda il blocco indicato in fig. 5.1 come (Piano del Parco) è la tabella Ute PdP a costituire il perno delle relazioni in quanto come espresso nel corso del § 4.2 individua le unità prescrittive di Piano, alla base anche delle principali procedure amministrative gestite dall'Ente. Risulta infatti primaria con chiave (CodiceUte) rispetto alle tabelle:

- apo_PdP – (aree a progetto operativo);
- AO_L394_91_Aps – (aree omogenee L.394/91 _ Aree Progetto Strategiche);
- AO_L_394_91_Ute – (Aree Omogenee L.394/91 _ Unità Territoriale Elementare).
- agriturismi;
- aziende agricole;
- B&B;
- paesaggio vegetazionale.

I collegamenti si pongono l'obiettivo di fornire, anche senza la necessità di ricorrere a query di interrogazione, comunque possibili, ma attraverso foglio dati secondario¹⁶⁶ (rapidamente consultabile anche da personale non esperto), quante più informazioni possibili relative all'Unità Territoriale Elementare considerata di volta in volta. Sapere quindi se in essa ricadono o meno aree identificate dal piano come strategiche, che tipologia di tutela (riserva Integrale, riserva orientata, protezione, promozione economico sociale)¹⁶⁷ queste coinvolgono, se al loro interno ricadono, aziende agricole o b&b presenti all'interno dell'area parco.

In relazione alle tabelle Ambiti Territoriali PdP, Sub Ambiti Territoriali PdP le Unità territoriali di Piano risultano connesse da chiavi esterne a chiavi primarie in quanto nella logica di stesura della Variante Generale al Piano del Parco (PdP), in coerenza con quanto scritto all'interno del § 4.2, sono questi Ambiti e SubAmbiti a dettare gli indirizzi e gli obiettivi di inquadramento e gestione alle unità territoriali al loro interno individuate.

▪ Per il blocco di oggetti inseriti nella parte del database che interessa la fase della survey si sono predisposte quattro tabelle: rilievi, sentieri, varianti e strumenti gps attribuendo relazioni di tipo 1-1 tra sentieri e rilievi e ∞-1 tra rilievi e strumenti gps

¹⁶⁶ Sono così definiti i fogli dati incorporati. Permettono di raggiungere informazioni provenienti da varie origini dati in una singola visualizzazione qualora due tabelle condividano uno o più campi.

¹⁶⁷ Per la descrizione della tipologia di tutela le tabelle AO_L_394_91_Aps e AO_L_394_91_Ute risultano collegate a Ambiti Territoriali Ambiti di Tutela_L394/91.

(quelli utilizzati nel corso delle fasi di rilievo). Di seguito si presenta un esempio dei risultati immediati che si ricavano dal collegamento tra le tabelle tramite foglio dati secondario. Le caratteristiche di ogni sentiero e variante tracciati sono state indicate in tre distinte tabelle alfanumeriche dedicate (rilievi, sentieri e varianti) attraverso campi che riportano indicazioni e informazioni di dettaglio. Le stesse tabelle sono state adeguatamente relazionate tramite l'utilizzo del campo chiave (ID_RIL) al fine di implementare e completare vicendevolmente le informazioni in esse contenute.

Struttura tabella rilievi

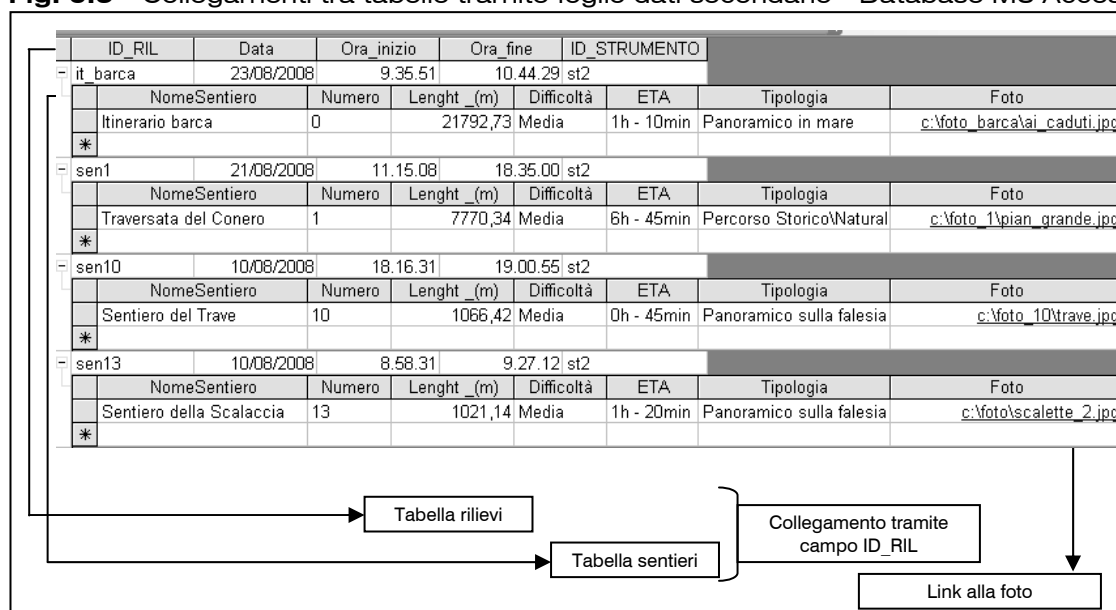
- un univoco identificativo del rilievo - (ID_RIL);
- la denominazione del sentiero e/o variante - (Nome_sentiero);
- la data relativa al rilievo definitivo del sentiero e/o variante - (Data);
- l'ora di partenza relativo ad ogni singolo rilievo - (Ora_inizio);
- l'ora di fine percorso - (Ora_fine);

Struttura tabella sentieri e/o varianti

- un univoco identificativo del rilievo - (ID_RIL);
- la denominazione del sentiero e/o variante - (Nome_sentiero);
- il numero del sentiero e/o variante (Numero);
- la lunghezza del sentiero e/o variate in metri (Lenght_m);
- il grado di difficoltà del percorso (Difficoltà);
- l'Estimate Time Arrival (ETA) a destinazione;
- la classe tipologica di appartenenza del sentiero e/o variante - (Tipologia/sottotipologia);
- il collegamento ipertestuale ad una immagine fotografica -inserita in apposita directory- che caratterizza ogni singolo percorso - (Foto).

I collegamenti tra la tabella rilievi e quella sentieri e/o varianti consentono una lettura simultanea delle attributi propri di ogni singolo percorso come indicato in fig. 5.3.

Fig. 5.3 - Collegamenti tra tabelle tramite foglio dati secondario - Database MS Access.



Fonte - Elaborazione propria in ambiente MS Access 2003.

- La sezione relativa alla rete Natura 2000 trova collegate le due tabelle di dettaglio ZPS e SIC con quella generale Rete Natura composta anche da campi dedicati all'indicazione della Direttiva comunitaria specifica (relazioni 1-∞);
- L'unità destinata all'archiviazione dei dati inerenti le Zone Territoriali Omogenee (ZTO) attribuite dai Piani Regolatori Comunali (PRG) racchiude quattro tabelle (Comuni, ZTO, Definizioni ZTO e Uso del Suolo). Le relazioni tra queste si configurano come segue:
 - Comuni – ZTO (1-∞), chiave primaria/esterna (COD_ISTAT);
 - Comuni – Uso del Suolo (1-∞), chiave primaria/esterna (COD_ISTAT);
 - Definizioni ZTO – ZTO (1-∞), chiave primaria/esterna (CodiceZTO).

La tabella Comuni assume un ruolo centrale all'interno dell'insieme, mentre alla tabella definizioni spetta il compito di fornire il dettaglio descrittivo/normativo attribuito dal DM 1444/68 alle singole zone.

- Il blocco dedicato all'indicazione delle fonti di arricchimento cartografico risulta composto dalle tabelle Disciplina, Tipologia bibliografica, Collocazione, Bibliografia relazionate come di seguito:
 - Disciplina – Bibliografia (1-∞), chiave primaria/esterna (CodiceDis);
 - Tipologia bibliografica – Bibliografia (1-∞), chiave primaria/esterna (CodiceTip);
 - Collocazione – Bibliografia (1-∞), chiave primaria/esterna (CodiceLoc).

Per ogni elemento viene indicato quindi il settore scientifico di riferimento, la tipologia bibliografica (monografia, estratto di rivista, atti di convegno/congresso, Decreto Legislativo, Regolamento, Direttiva o Decisione (CE), Sito internet), e la localizzazione nel panorama internazionale, nazionale o locale.

c) Modello fisico RDBMS Access (fig. 5.5 a/b)

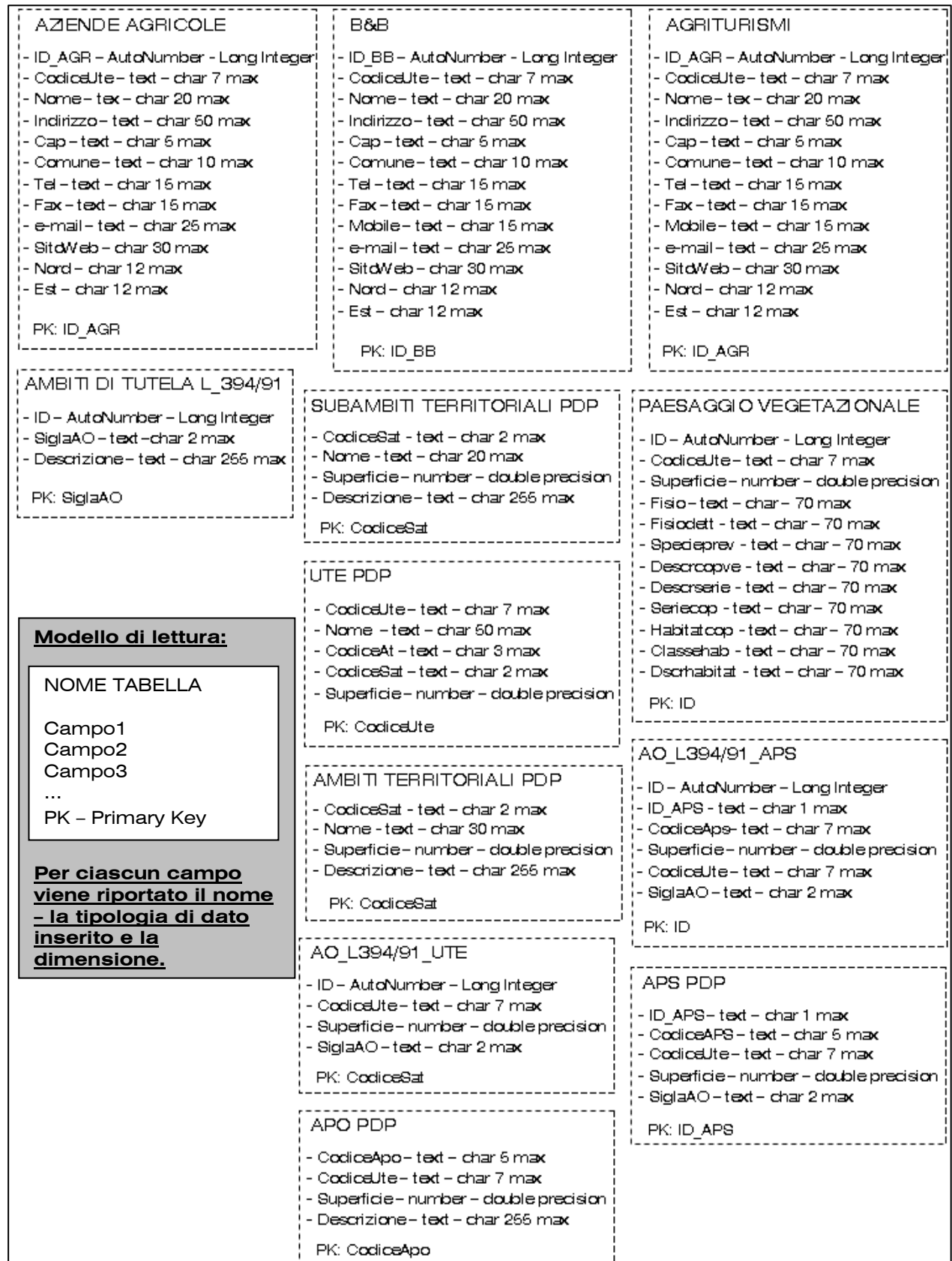
La struttura fisica del database risulta quindi comprensiva di un numero totale di 27 tabelle (fig. 5.4) (suddivise nei cinque blocchi di cui sopra) tese nel loro insieme, all'archiviazione e gestione dei dati inseriti. Se ne presentano i metadati descriventi la struttura stessa delle entità in fig. 5.5 (a) (b). Ciascun riquadro conterrà, infatti, il nome della tabella, quello dei singoli campi da cui è composta, le tipologie di dati inseriti e l'indicazione della chiave primaria.

Fig. 5.4 – Tabelle inserite all'interno del RDBMS MS Access.

27 Tabelle Totali		
Agriturismi	Aziende_agricole	Sentieri
Ambiti di Tutela_L394/91	B&B	Sic
Ambiti Territoriali PdP	Bibliografia	Strumenti GPS
AO_L_394_91_Aps	Collocazione	SubAmbiti Territoriali PdP
AO_L_394_91_Ute	Comuni	Tipologia bibliografica
Apo PdP	Definizioni_ZTO	Uso del suolo
Aps PdP	Disciplina	Ute PdP
	Paesaggio Vegetazionale Conero	Varianti
	Rete Natura 2000	zps
	Rilievi	zto

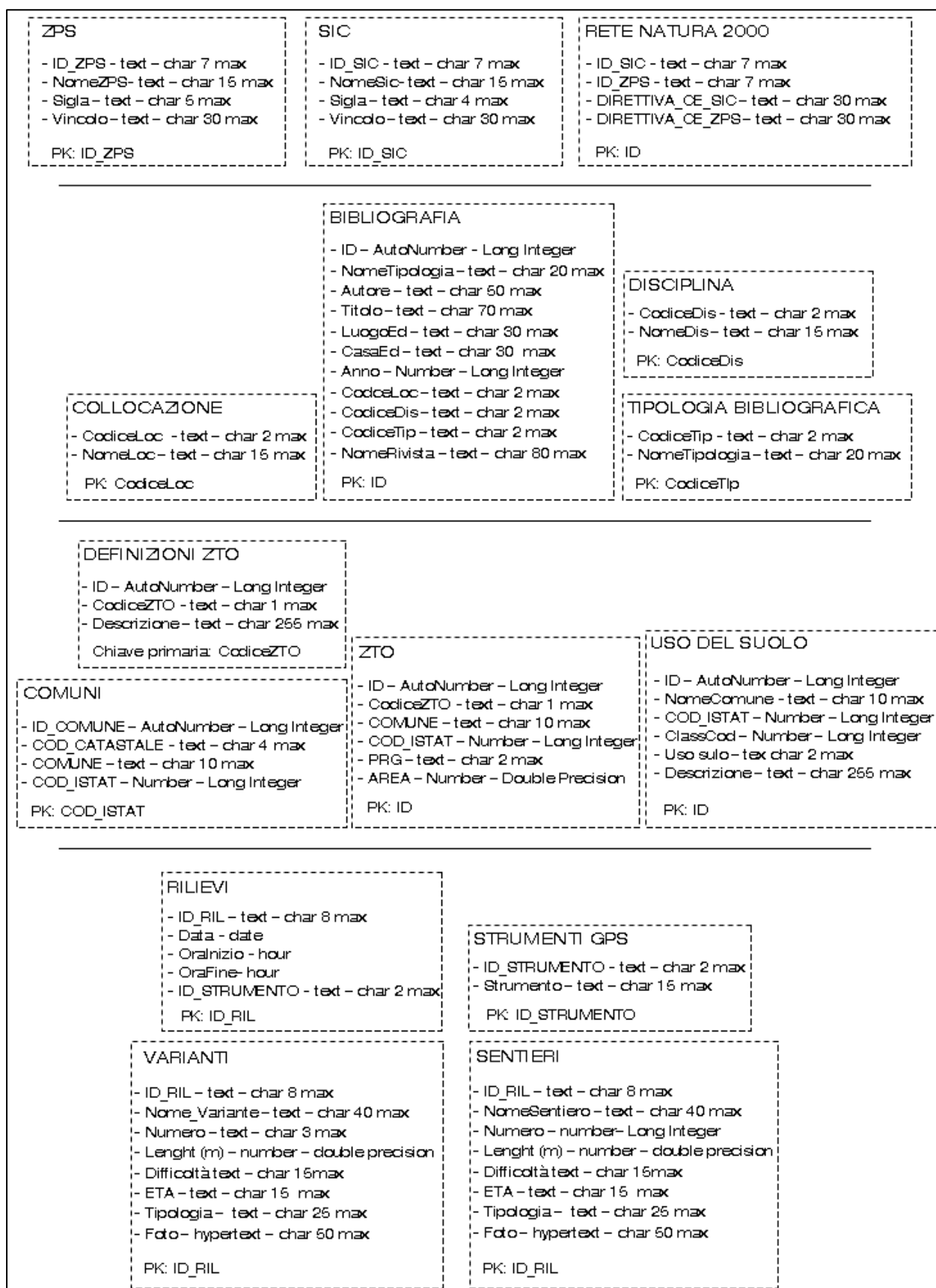
Fonte – Elaborazione propria in ambiente MS Access 2003.

Fig. 5.5 (a) – Metadati descrittivi la struttura delle entità RDBMS MS Access.



Fonte - Elaborazione propria.

Fig. 5.5 (b) – Metadati descrittivi la struttura delle entità RDBMS MS Access.



Fonte – Elaborazione propria.

5.1.1 - Struttura della maschere di input e visualizzazione

Al fine di permettere un rapido accesso ai dati e una veloce lettura e consultazione degli stessi si sono predisposte sette maschere di apertura e una barra dei menù dedicata, secondo le impostazioni e descrizioni indicate nella tabella 5.1.

Tab. 5.1 – Maschere di accesso ai dati RDBMS MS Access.

	<p>Maschera di avviamento RDBMS e pulsanti di comando con macro di apertura maschere.</p> <p>a) b)- c)-d)- e) pulsanti di accesso alle maschere</p> <p>Pulsante di comando: uscita dal database</p>
	<p>Maschera di input /modifica/lettura attributi alfanumerici estratti dalla Variante Generale al Piano del Parco del Conero.</p> <p>Riquadro pulsanti di comando per lanciare query di interrogazione e report.</p> <p>Pulsante di comando: uscita dalla maschera.</p> <p>Pulsante di comando: avvio applicativi GIS: Qgis, ArcMap, PgAdmin, ArcView 3.2.</p>
	<p>Maschera di input/ modifica/lettura degli attributi alfanumerici relativi alle zone ZTO dei PRG, alle ZPS e SIC della Rete Natura 2000, ai dati inerenti l'uso del suolo e il paesaggio vegetazionale regionale relativi all'area Parco.</p> <p>Pulsanti di comando per lanciare query di interrogazione e report</p> <p>Pulsante di comando: uscita dalla maschera</p> <p>Pulsante di comando: avvio applicativi GIS di riferimento</p>

Sentieri

ID_SEN: it_barca

Lenght (m): 21792,73

Difficolta: Media

ETA: 1h - 10min

Foto: c:\foto_barca_ai_caduti.jpg

Tipologia: Panoramico in mare

Strumenti

Strumento: SmartPhone ASUS P527

Garmin GPSMAP60 Cx

Records: 2

Rilievi

Data	Ora_inizio	Ora_fine
23/08/2008	9.35.51	10.44.29
21/08/2008	11.15.08	18.35.00
10/08/2008	18.16.31	19.00.55
10/08/2008	8.58.31	9.27.12
06/08/2008	19.51.47	20.27.50
13/08/2008	17.39.45	20.25.51
16/08/2008	12.19.07	15.57.45
14/08/2008	17.48.39	18.34.05
14/08/2008	9.15.57	11.22.06
07/08/2008	18.28.50	19.10.05
07/08/2008	8.11.13	9.33.11
09/08/2008	19.15.12	20.11.46
05/08/2008	18.13.23	19.50.02
11/08/2008	18.16.59	19.19.54
04/08/2008	19.00.53	19.38.41
05/08/2008	7.27.37	9.23.26

Legenda

- Varianti
- Sentieri

c

Maschera di input/modifica/lettura degli attributi alfanumerici/OLE/collegamenti ipertestuali riguardanti il rilievo della rete sentieristica interna all'area protetta.

Pulsante di comando: uscita dalla maschera

Immagine della rete sentieristica rilevata

Sottomaschera rilievi

Varianti ai Sentieri

ID: var13

ETA: 0h - 15min

Nome: Da San Venanzio

Lenght (m): 1178,24

Tipologia: Naturalistico

Difficolta: Bassa

Foto: c:\foto_scorcio.jpg

Strumenti

Strumento: SmartPhone ASUS P527

Garmin GPSMAP60 Cx

Records: 2

Rilievi

Data	Ora_inizio	Ora_fine
23/08/2008	9.35.51	10.44.29
21/08/2008	11.15.08	18.35.00
10/08/2008	18.16.31	19.00.55
10/08/2008	8.58.31	9.27.12
06/08/2008	19.51.47	20.27.50
13/08/2008	17.39.45	20.25.51
16/08/2008	12.19.07	15.57.45
14/08/2008	17.48.39	18.34.05
14/08/2008	9.15.57	11.22.06
07/08/2008	18.28.50	19.10.05
07/08/2008	8.11.13	9.33.11
09/08/2008	19.15.12	20.11.46
05/08/2008	18.13.23	19.50.02
11/08/2008	18.16.59	19.19.54
04/08/2008	19.00.53	19.38.41
05/08/2008	7.27.37	9.23.26

Legenda

- Varianti
- Sentieri

d

Maschera di input/modifica/lettura degli attributi alfanumerici/OLE/collegamenti ipertestuali riguardanti il rilievo di alcune varianti alla rete sentieristica interna all'area protetta.

Pulsante di comando: uscita dalla maschera

Immagine della rete sentieristica rilevata

Sottomaschera rilievi

AGRITURISMI

Nome: IL RITORNO

Indirizzo: Via Piani d'Aspo

Cap: 60020

Comune: Sirolo

Tel: 071-9331544

Fax: 071-2139071

Mobile: 333-1496165

e_mail: info@lirtorno.com

SitoWeb: www.lirtorno.com

Est: 13 35.111

Nord: 43 29.810

AZIENDE AGRICOLE

Nome: AZIENDA AGRICOLA Re. NEMERINI GONZAGA

Indirizzo: Via Valcastagno, 12

Cap: 60026

Comune: Numana

Tel: 071-7390097

Fax: 071-7391580

e_mail: granao@valcastagno.it

SitoWeb: www.valcastagno.it

Est: 13

Nord: 43

BED AND BREAKFAST

Nome: LA BIANCARDA

Indirizzo: Via Biancarda 129 (Frazione Coppo)

Cap: 60020

Comune: Sirolo

Tel: 071-2800503

Fax: 071-2800503

Mobile:

e_mail: biancarda@lbero.it

SitoWeb:

Est: 13 35.172

Nord: 43 31.291

e

Maschera di input/modifica/lettura degli attributi identificanti le principali strutture ricettive (agrituristiche e b&b, nonché alcune delle maggiori aziende agricole presenti all'interno del territorio dell'area protetta).

Pulsante di comando: uscita dalla maschera

f

Pulsante di comando: uscita dalla maschera

Maschera di input/modifica/lettura degli attributi inerenti i riferimenti bibliografici correlati allo studio dell'area Parco. Considerando lo spirito multidisciplinare e transdisciplinare del lavoro si è ritenuto opportuno inserire, oltretutto, tipologie di referenes non solo delle letteratura tradizionale (monografie, articoli di rivista e/o atti di congressi/convegni), ma anche del panorama legislativo e procedurale (regolamenti e direttive europee, decreti e codici ministeriali, leggi regionali etc).

Barra del menù

Tabelle Maschere Query Report → Voci di menù

Esempio apertura Voce di menù (Query)

Elenco query inserite

Interrogazione alle tabelle rilievi e sentieri

Risultato query

ID_RIL	Numero	NomeSentiero	Data	Lenght_(m)	Difficoltà	ETA	Tipologia	ID_STRUMENTO
sen10	10	Sentiero del Trave	10/08/2008	1066,42	Media	0h - 45min	Panoramico sulla falesia st2	

La barra consente un rapido accesso alle tabelle, alle maschere, alle query¹⁶⁸ e ai report del database indipendentemente dalla schermata di lavoro in cui si stia in quel momento operando.

Fonte – Elaborazione propria in ambiente MS Access 2003.

5.2 - Archiviazione dei dati spaziali all'interno di un Personal Geodatabase ESRI e del database spatial PostgreSQL/Postgis

L'archiviazione dei dati spaziali è stata affidata ad una doppia struttura: quella del Personal Geodatabase di ArcGis e allo spatial database openource PostgreSQL con estensione PostGIS al fine di garantire la possibilità di scelta nella gestione degli strati informativi tra applicativi proprietari e openource, con una fondamentale differenza: il

¹⁶⁸ Testi di background consultati in merito al linguaggio -DML (Structure Query Language – Data Manipulation Language P. ATZENI P., S. CERI, S. PARABOSCHI e R. TORLONE, *Basi di dati: modelli e linguaggi di interrogazione*, Milano, McGraw-Hill, 2007; C.J. DATE With H. DARWEN, *A Guide To The SQL Standard*, Fourth Edition, Addison-Wesley, 1997.

personal geodatabase, formato di archiviazione ESRI, è caratterizzato da una gestione dei dati da parte di un solo utente¹⁶⁹ e da una visualizzazione degli strati informativi esclusivamente attraverso applicativi desktop ESRI. Il database PostgreSQL con estensione spaziale PostGIS può garantire una gestione server-client (multiuser) dei dati¹⁷⁰ più agevole e consentire l'inserimento di una maggiore quantità degli stessi. La lettura e la rappresentazione di questi ultimi può avvenire tramite applicativi gis open source come QuantumGis e, a partire dalla versione 9.3, anche attraverso la suite ArcGis. In relazione ad entrambe le piattaforme verranno descritte:

- le caratteristiche di organizzazione dei dati spaziali inseriti;
- i collegamenti con il database alfanumerico MS Access poco sopra descritto.

Si precisa che si è fatta la scelta di dividere la gestione del database contenente esclusivamente gli attributi alfanumerici (vedi i paragrafi precedenti) da i due spatial database che verranno ora descritti, in quanto il primo è stato dedicato alla consultazione dei dati da parte di utenti non esperti gis, i quali, se avessero accesso ai dati geometrici potrebbero erroneamente modificarli o cancellarli, mentre i secondi sono gestibili da parte di un'utenza esperta con capacità di aggiornamento e modifica dei layer informativi. I tre strumenti di archiviazione possono però colloquiare tra loro tramite collegamenti Open Database Connectivity (ODBC) che saranno descritti nel corso del § 5.3.

5.2.1 Personal Geodatabase: datasets vettoriali e raster, inserimento di una nuova toolbox per il geoprocessing

Ai fini dell'archiviazione di tutti i dati spaziali utilizzati nel corso del lavoro è stata predisposta la struttura ad albero del Personal Geodatabase Arcgis denominato CONERO_GEODATA.mdb (fig. 5.6) ripartita in varie feature e raster¹⁷¹ dataset. Il fine è quello di catalogare in maniera ordinata tutte le tipologie di strati informativi utilizzati nel corso del lavoro in modo da renderle disponibili per qualsiasi altro futuro utilizzo. All'interno della Tab 5.2 se ne presenta l'elenco affiancato del numero di feature class inserito all'interno di ciascun dataset. Il Personal Geodatabase è stato inserito all'interno della directory C:/GEO_DATA. Ad ogni dataset è stato attribuito lo spatial reference della CTRN regionale (Projected Coordinate System-Gauss Boaga est).

¹⁶⁹ Di qui il nome "Personal" Geodatabase, anch'esso archiviato nel formato .mdb di Access "da intendersi come repository collettiva di dati geografici e alfanumerici accessibili ad un unico utente con struttura relazionale. L'architettura Esri richiede, per la struttura geodatabase multiutente, l'impiego di ArcSDE, e si appoggia a database commerciali di tipo avanzato (Oracle, SQLServer, e dalla versione 9.3 anche PostgreSQL). PostGIS come estensione di PostgreSQL ha il suo equivalente in ArcSDE come estensione di SQLServer/Oracle". (da dispense corso / *geodatabase opensource PostgreSQL-PostGIS*, Firenze, maggio, 2008).

¹⁷⁰ PostGIS gestisce dati di natura puramente vettoriale, il personal geodatabase attraverso i raster dataset e raster catalog è in grado, pur con limiti di spazio (2GB) di archiviare anche dati raster.

¹⁷¹ "L'importazione di un *raster* esterno in un personal geodatabase crea in quest'ultimo una tabella in cui vengono scritti i riferimenti alla posizione del *raster* sul supporto di memorizzazione (p.es. *hard disk*). Il dato raster nella versione personal geodatabase non può infatti essere scritto al suo interno. Cfr. DAINELLI N., BONECHI F., SPAGNOLO M. e A. CANESSA, *Cartografia numerica*, Firenze, Dario Flaccovio Ed., 2008, p. 177).

A ciascun attributo tabellare è stato assegnato un field type¹⁷². Il fine ultimo, come sopra detto, è quello dell'archiviazione non quello di replicare la struttura relazionale del database access descritto. Sono comunque possibili operazioni di joint e relate¹⁷³ che mettano in relazione i record contenuti all'interno delle tabelle associate agli strati geometrici. Si avrà in questo caso presente il campo geometria (Shape) [(si veda un esempio di quanto appena affermato in fig. 5.7 (a) e (b)]¹⁷⁴.

Tab. 5.2 – Elenco dataset e Feature class contenute all'interno del Personal Geodatabase ESRI.

Nome Feature/Raster Dataset	Numero di feature contenute
1) dati vettoriali CTR;	(28 feature class)
2) dati CTR isoipse;	(7 feature class)
3) dati unione isoipse 10, 25, 50, 100 metri;	(4 feature class)
4) dati vettoriali sentieri (geometria puntuale e polilineare);	(32 feature class)
5) varianti ai sentieri (geometria puntuale e polilineare)	(14 feature class)
6) altri dati rilevati;	(3 feature class)
7) dati vettoriali piano del parco;	(15 feature class)
8) dati vettoriali reticolo stradale;	(7 feature class)
9) dati vettoriali edificato;	(3 feature class)
10) limiti amministrativi comunali;	(5 feature class)
11) dati supporto visualizzazione;	(2 feature class)
12) ortofoto CTR 282150;	(1raster dataset)
13) ortofoto CTR 293030;	(1raster dataset)
14) ortofoto CTR 293040;	(1raster dataset)
15) ortofoto CTR 293070;	(1raster dataset)
16) ortofoto CTR 293080;	(1raster dataset)
17) ortofoto CTR 293110;	(1raster dataset)
18) ortofoto CTR 293120;	(1raster dataset)
19) ortofoto 2003;	(1 raster catalog)
20) aspect (raster dell'esposizione);	(1 raster dataset)
21) dtm (raster modello digitale del terreno);	(1 raster dataset)
22) hillshade (raster di esposizione);	(1 raster dataset)
23) slope degree (raster di acclività in gradi);	(1 raster dataset)
24) slope percent (raster di acclività in percentuali);	(1 raster dataset)
25) TIN (Triangulated Irregular Network);	(1 file TIN)
26) Legenda .dwg della CTRN.	(1 file dwg)

Fonte – Elaborazione propria. (Un totale di 120 layer vettoriali).

¹⁷² (string, long integer, double, etc).

¹⁷³ “Una operazione di *joint* congiunge i *record* di due tabelle sulla base di uno o più attributi comuni, generando una sola tabella d'uscita. L'operazione di *Relate*, stabilisce invece le relazioni tra le tabelle individuando gli attributi comuni e permettendo la correlazione fra le tabelle stesse”. Cfr. DAINELLI et al., *op. cit.*, p. 186.

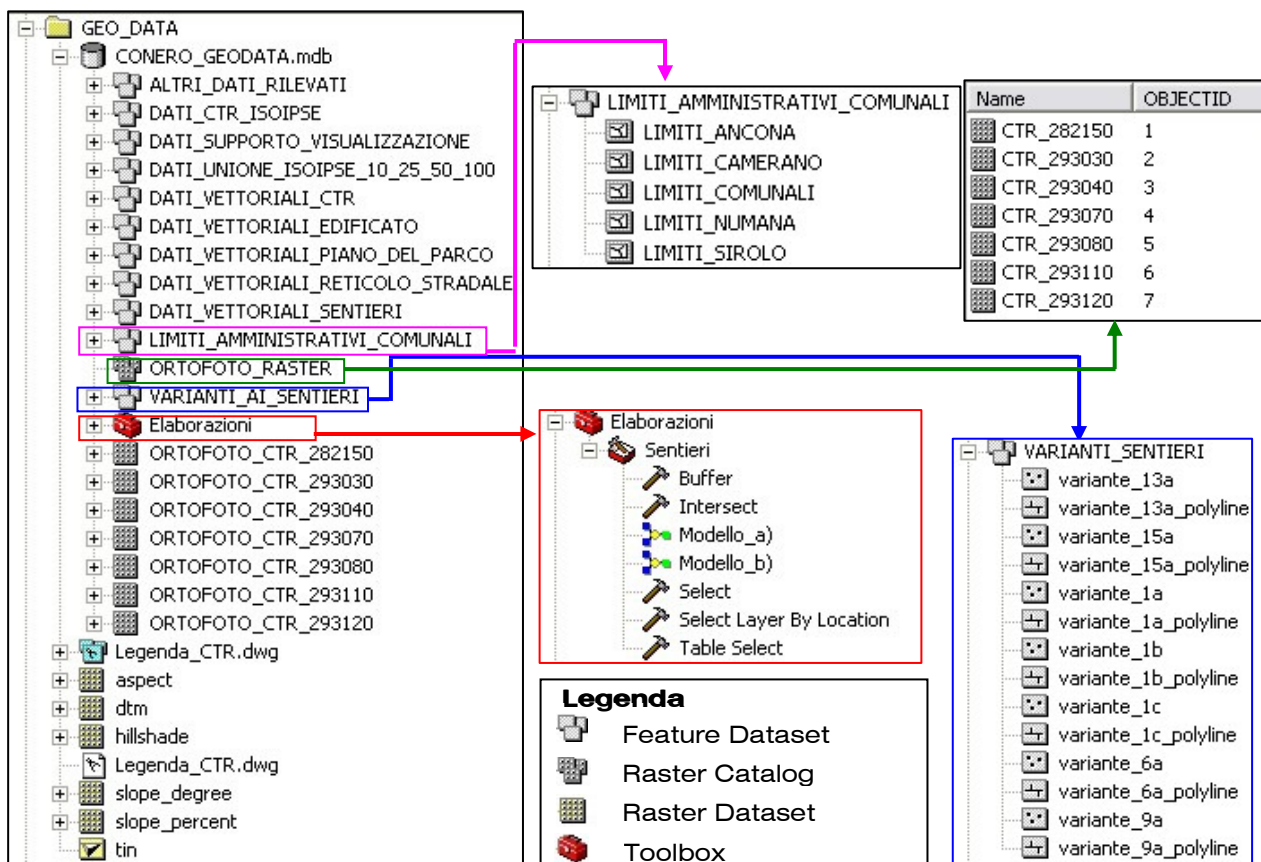
¹⁷⁴ Tali relazioni sono perfettamente realizzabili, identificando campi chiave primaria e esterna, in quanto il formato di archiviazione del Personal Geodatabase è, come detto, quello di Microsoft Access.

Si precisa in merito alla tab. 5.2:

- il dataset 1) contiene i dati vettoriali delle 7 sezioni CTR 282150, 293030, 293040, 293070, 293080, 293110, 293120, la selezione dei punti quotati, delle polilinee e dei poligoni di ciascuna di esse;
- il dataset 2) contiene le isoipse 10 metri di ogni sezione CTR;
- il dataset 3) contiene le isoipse 10, 25, 50, 100 metri di unione tra tutte le sezioni CTR;
- il dataset 4) e 5) includono i layer a geometria puntuale e polilineare dei sentieri e delle varianti rilevate;
- il dataset 6) racchiude gli strati informativi delle aziende agricole, b&b e agriturismi localizzati nel corso della fase di survey;
- il dataset 7) contiene i layer del Piano del Parco (UTE, SAT, AT, APS, APO, SIC, SIC LINE, ZPS, ZPS LINE, USO del SUOLO, Paesaggio vegetazionale, AO L.394/91 aps, AO L.394/91 tot, ZTO);
- il dataset 8) include i layer del reticolo stradale interno all'area parco;
- il dataset 9) racchiude i dati dell'edificato in area parco;
- il dataset 10) contiene i layer poligonali dei singoli limiti amministrativi dei quattro comuni interni all'area parco (Ancona, Camerano, Sirolo, Numana) e un o strato informativo di unione degli stessi;
- il dataset 11) include due layer di supporto grafico;
- il raster catalog 19) contiene 7 raster relativi alle rispettive ortofoto 2003 b/n, scala 1:10.000.

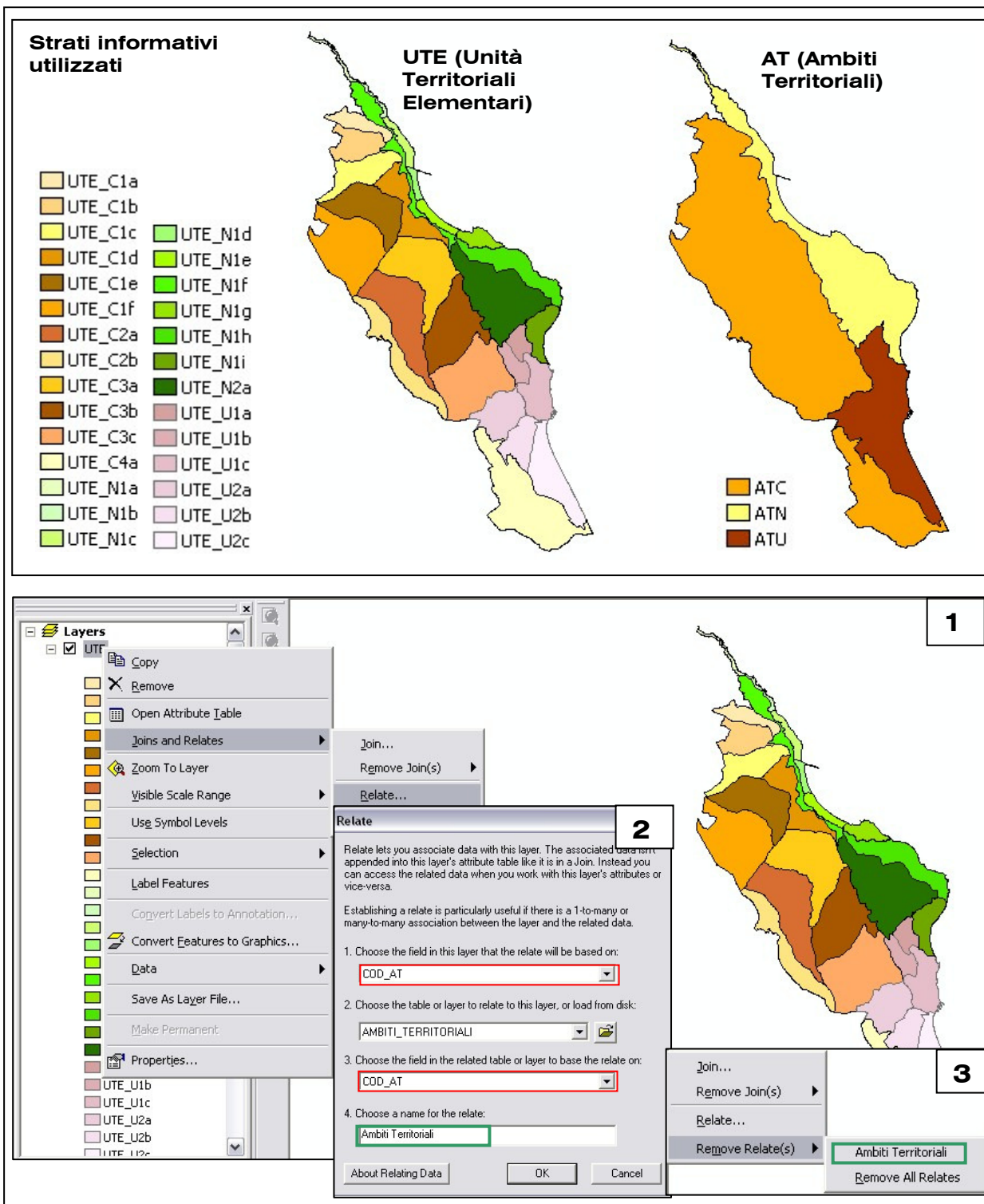
È stata, inoltre, inserita una nuova toolbox dedicata alle elaborazioni e analisi sui sentieri contenente alcuni strumenti importati dalle toolset già presenti all'interno della ArcToolbox di ArcGIS e i due modelli di analisi precedentemente realizzati per la cui descrizione si rimanda al § 4.2.1.

Fig. 5.6 – Struttura ad albero del Personal Geodatabase.



Fonte – Elaborazione propria in ambiente ArcGIS – ArcCatalog. In figura, a fini esemplificativi, vengono mostrate: le feature class contenute all'interno delle feature datasets dati vettoriali dei limiti amministrativi e varianti ai sentieri, il raster catalog, la toolbox Elaborazioni con la toolset sentieri contenente i due modelli di analisi generati in model builder e descritti in chiusura del capitolo 4.

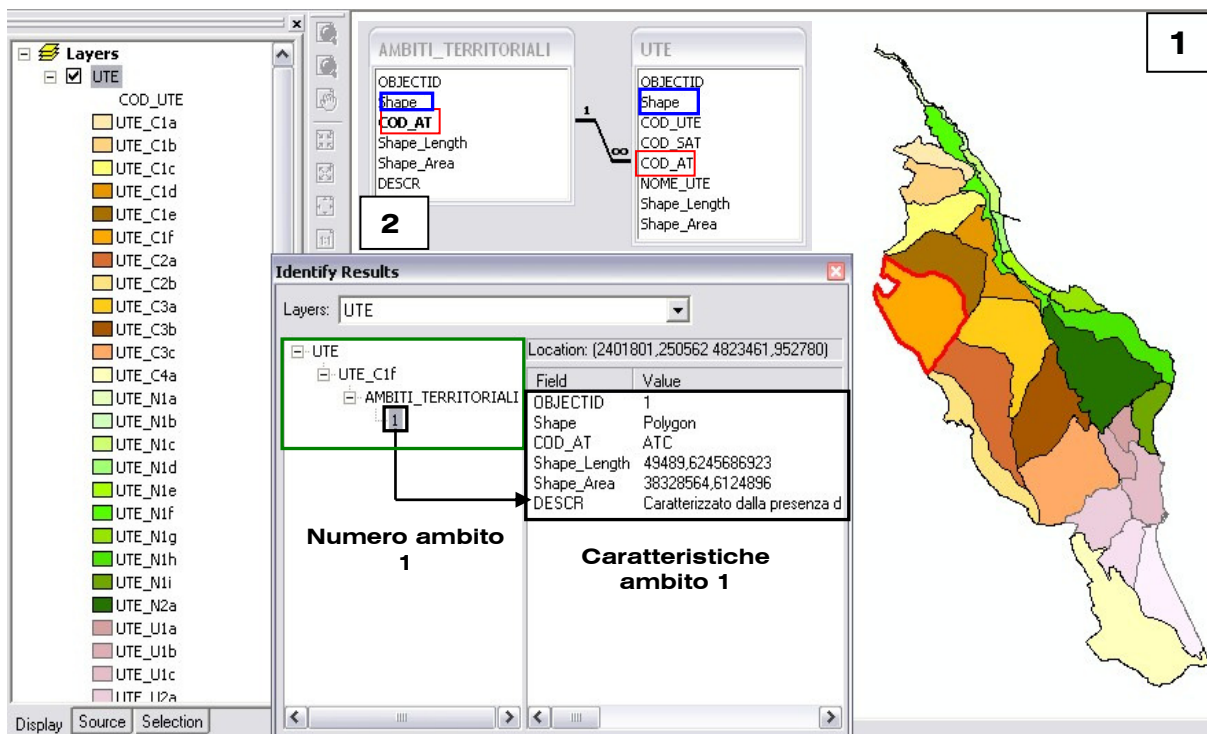
Fig. 5.7(a) – Esempio di *Relate* tra i layer UTE e AMBITI TERRITORIALI contenuti all'interno del Personal Geodatabase.



Fonte – Elaborazione propria in ambiente ESRI ArcGIS/ArcMAP 9.1 e Microsoft Access su rielaborazione dati Piano del Parco del Conero.

Le indicazioni numeriche (1-2-3) definiscono la sequenza di creazione del collegamento *Relate* in questo caso tra il layer UTE (Unità Territoriale Elementare) e il layer AT (Ambiti Territoriali) attraverso il campo comune ad entrambe le tabelle attributi COD_AT (cerchiato in rosso). Il risultato è la creazione di un *Relate* a cui è stato attribuito il nome Ambiti territoriali (cerchiato in verde).

Fig. 5.7(b) – Esempio di *Relate* tra i layer UTE e AMBITI TERRITORIALI contenuti all’interno del Personal Geodatabase.



Fonte – Elaborazione propria in ambiente ESRI ArcGIS/ArcMAP 9.1 e Microsoft Access su rielaborazione dati Piano del Parco del Conero.

Nella sezione n. 1 della figura si presenta l’interrogazione della UTE_C1f tramite comando identify. **i** Il *Relate* creato consente la visualizzazione dell’Ambito territoriale all’interno del quale l’unità C1f ricade (ambito n.1) con le caratteristiche che quest’ultimo presenta. In sezione 2 si mostra la relazione 1-∞ tra i campi COD_AT (cerchiati in rosso) delle tabelle attributi associate ai layer AMBITI TERRITORIALI e UTE). COD_AT è chiave primaria (in grassetto nero) per la tabella Ambiti Territoriali e chiave esterna per la tabella UTE. Il campo Shape relativo alla geometria è cerchiato in blue.

5.2.2 Da .shp a pgsq: ORDBMS PostgreSQL/Postgis

La seconda e ultima architettura utilizzata ai fini dell’archiviazione degli strati informativi è quella dell’Object Oriented Database Management System (ORDBMS) PostgreSQL¹⁷⁵ con estensione spaziale PostGIS (v.1.3.3)¹⁷⁶. L’inserimento dei layer è stato effettuato tramite command prompt MS-DOS e comando *shp2pgsql* necessario al passaggio tra i due diversi formati (.shp e .pgsql) gestiti rispettivamente da ESRI e da PostgreSQL. Il comando genera automaticamente file di testo contenente istruzioni (.sql) in una directory di destinazione predefinita dall’utente e inserita all’interno della cartella (bin) di installazione. L’interrogazione viene aperta tramite interfaccia amministratore/utente PgAdmin III (v. 1.8.2) propria di PostgreSQL, eseguita e salvata nel database creato e in quel momento selezionato. Nel corso della fase di passaggio tra i due formati viene

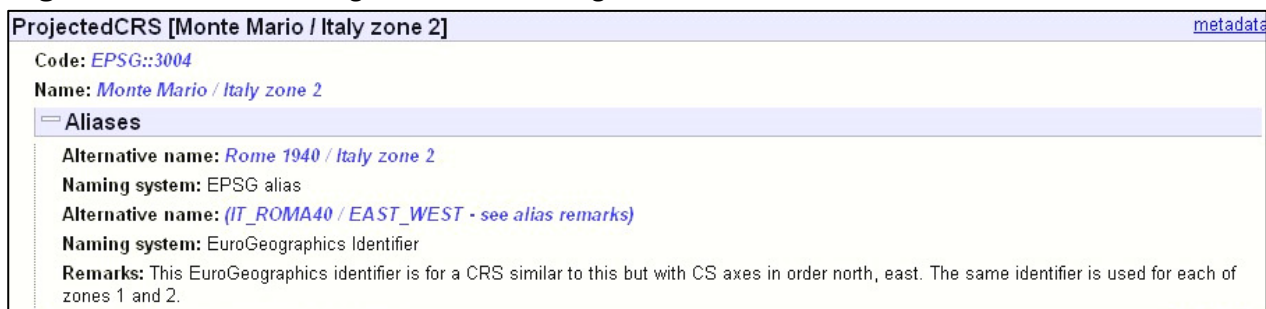
¹⁷⁵ Con licenza GPL- General Public License, nel corso del lavoro si è utilizzata la versione 8.3.1. A inizio 2010 gli sviluppatori sono giunti alla stabilizzazione della versione 8.4.2.

¹⁷⁶ L’estensione deve essere selezionata durante la fase di installazione del pacchetto PostgreSQL.

immesso anche il numero dello (SRID) Spatial Reference Identifier disponibile all'interno dell'elenco codici (EPSG) European Petroleum Survey Group¹⁷⁷ nel nostro caso il -s 3004 individuato per assegnare alle geometrie il sistema di riferimento spaziale Gauss Boaga Roma 40 – Fuso Est (fig. 5.8). La procedura descritta è stata eseguita per tutti i layer importati. Gli strati generati vengono archiviati all'interno della schema *public*¹⁷⁸ nella banca dati creata e denominata a titolo esemplificativo (*database_dottorato*).

I dati possono essere poi interrogati, gestiti e aggiornati.

Fig. 5.8 - Risultato interrogazione Database geodetico EPSG.

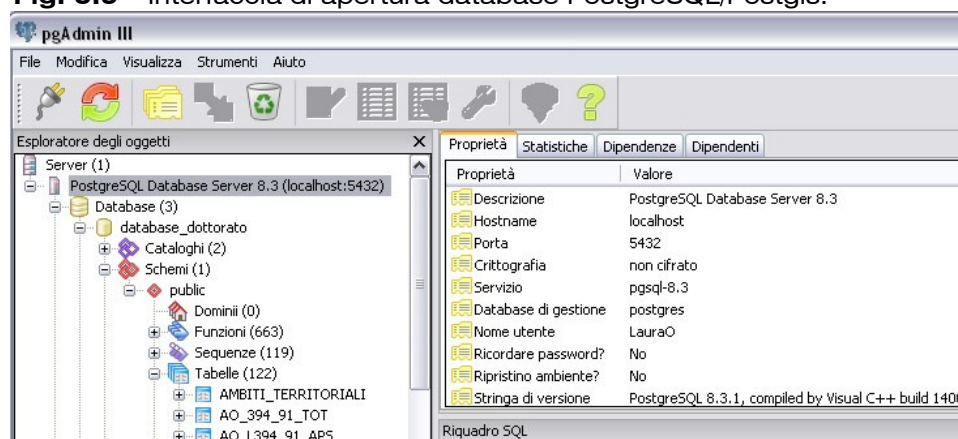


Fonte – www.epsg-registry.org.

Verranno di seguito mostrati:

- l'interfaccia di apertura del database (5.9);
- l'elenco degli strati informativi inseriti (fig. 5.10);
- il focus su un layer d'esempio (AMBITI_TERRITORIALI): le colonne (campi) presenti all'interno della tabella attributi associata e la visualizzazione dello strato informativo in ambiente desktop GIS q.GIS v. 0.10.0¹⁷⁹ (fig. 5.11).

Fig. 5.9 – Interfaccia di apertura database PostgreSQL/Postgis.



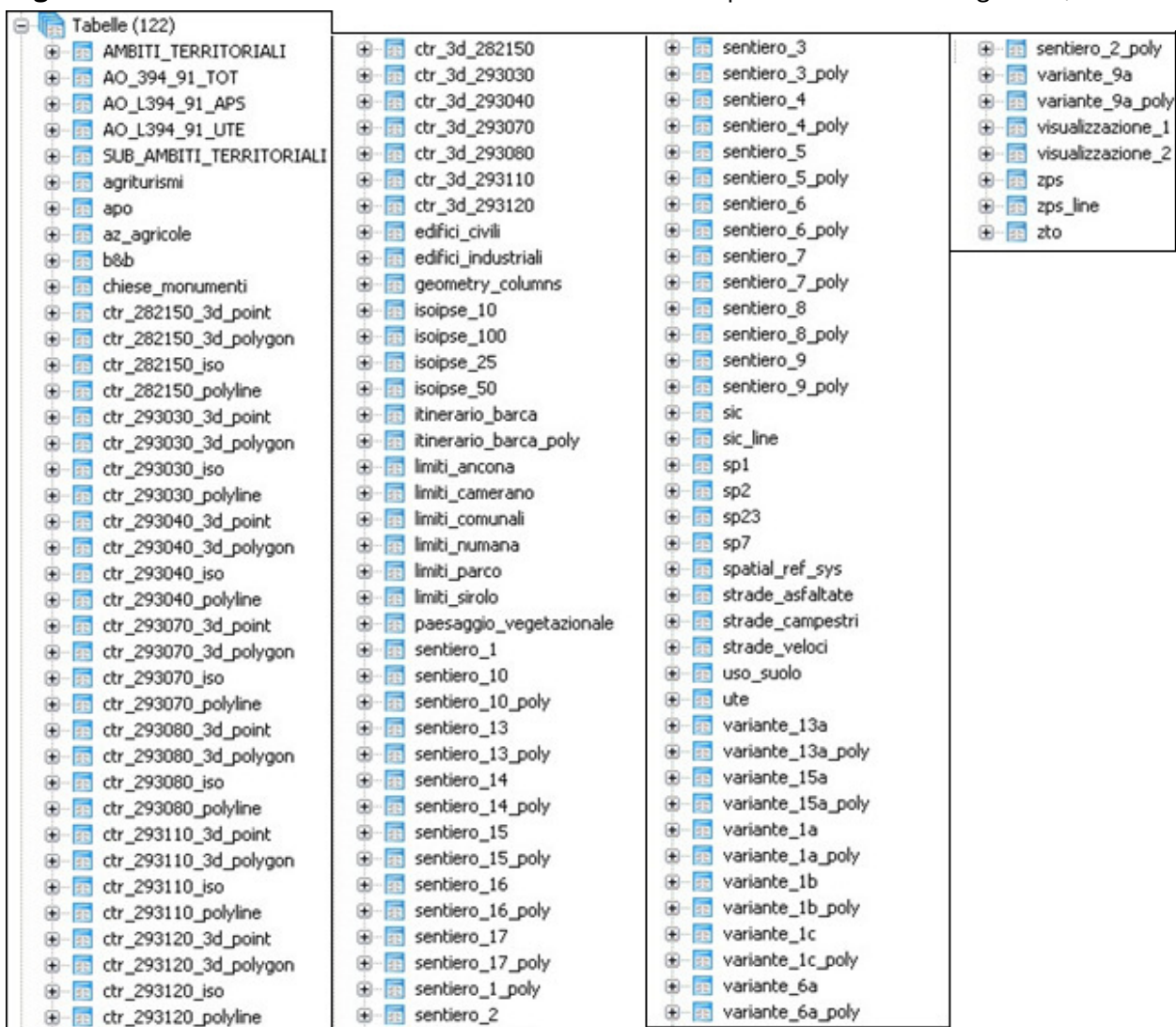
Fonte – Elaborazione propria in ambiente pgAdmin III.

¹⁷⁷ “Database geodetico, realizzato, aggiornato e distribuito da un’associazione di imprese denominate OGP *Oil and Gas Producers*) che contiene i dati collegati ai sistemi di riferimento di tutto il globo e gli algoritmi per le principali trasformazioni di coordinate. Tale database associa ad ogni sistema di coordinate un codice univo (denominato codice EPSG) riconosciuto da quasi tutti i produttori di *software* GIS ed implementato nelle librerie dei loro applicativi”. A. FAVRETTO Cartografia non omogenea in ambiente GIS. Alcune riflessioni su problemi di georeferenziazione ed accostamento di carte in zone di confine”, in *FGI*, fasc. 1, 2008, p.39.

¹⁷⁸ “Di default un database contiene un unico schema chiamato public. Lo schema è costituito da un insieme di tabelle che si desidera gestire”. Ciò risulta necessario in quanto PostgreSQL è in grado di gestire più schemi e quindi più database” (da dispense corso *I geodatabase opensource PostgreSQL- PostGIS*, Firenze, maggio, 2008).

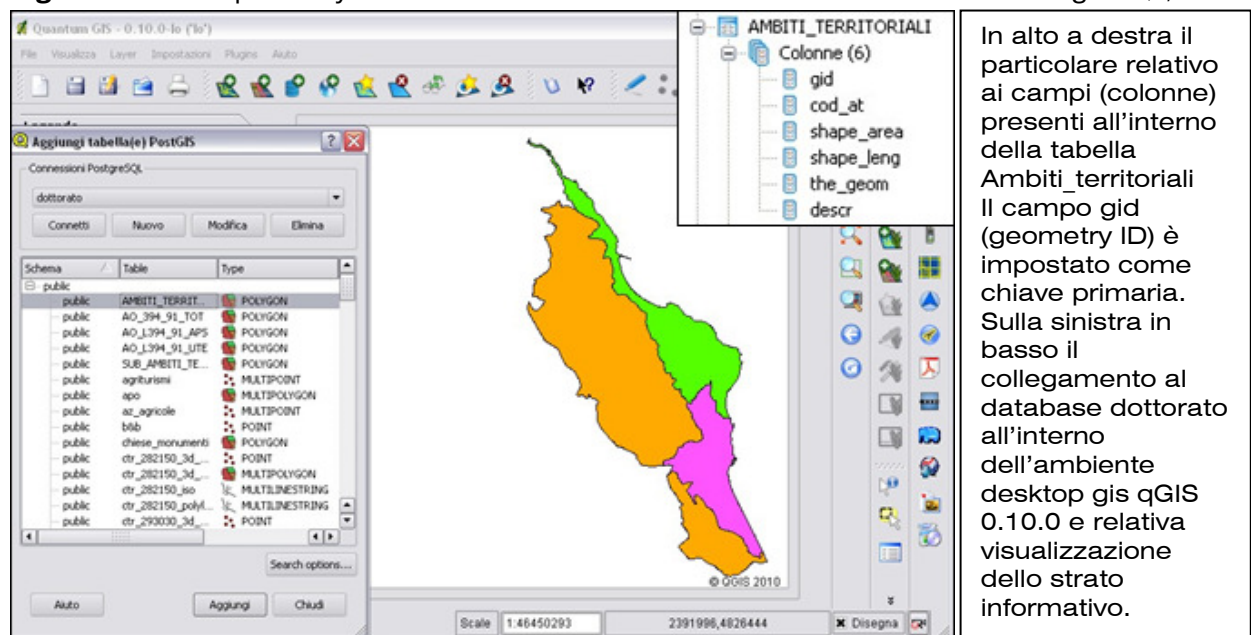
¹⁷⁹ A gennaio 2010 il software è aggiornato alla versione 1.0.2 *Kore*.

Fig. 5.10 – Elenco strati informativi inseriti all'interno dello spatial database PostgreSQL/PostGIS.



Fonte – Elaborazione propria in ambiente pgAdmin III. In alto il numero delle tabelle inserite, le 120 relative agli strati informativi vettoriali (vedi nota 170) del personal geodatabase, comprese le 2 inserite automaticamente dal template postGIS (geometry columns e spatial_ref_sys).

Fig. 5.11 – Esempio di layer e tabella attributi inserita all'interno del database PostgreSQL/PostGIS.



Fonte – Elaborazione propria in ambiente pgAdmin III e qGIS 0.10.0.

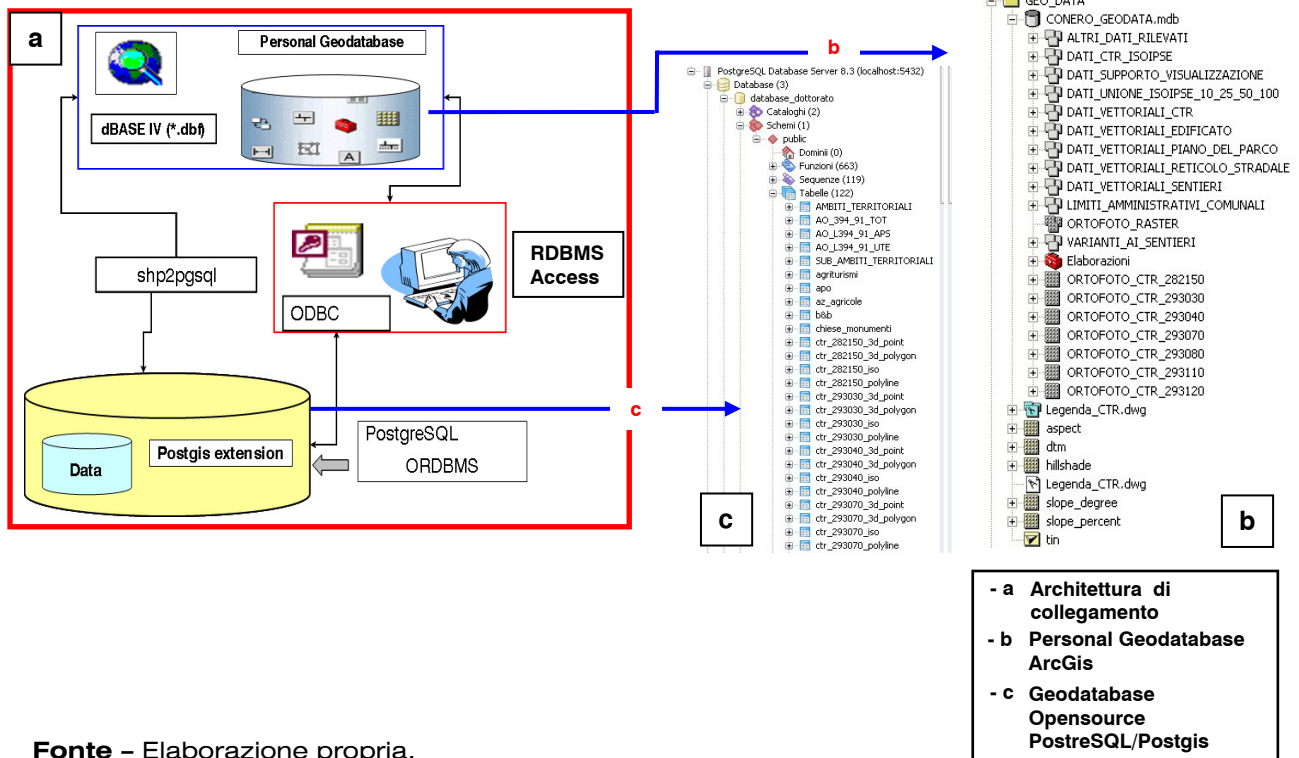
5.3 - Collegamenti tra database, personal geodatabase PostgreSQL al servizio di un'utenza anche non GIS expert

All'utente del database alfanumerico è possibile leggere (collegare e/o importare) le tabelle attributi interne sia al personal geodatabase ESRI (.mdb) che al database PostgreSQL -in questo caso vanno impostati i parametri di configurazione della fonte dati ODBC (Open Database Connectivity) relativi alla banca dati realizzata¹⁸⁰.

Si prosegue con la descrizione:

- dell'architettura di comunicazione tra i tre database (fig. 5.12);
- di una dimostrazione di connessione tra il database access e tabelle contenute rispettivamente all'interno del personal geodatabase (layer di esempio: sentiero 3_polyline) e banca dati PostgreSQL/PostGIS (layer di esempio sentiero_3) e successivo loro inserimento nel pannello tabelle MS Access (fig. 5.13).

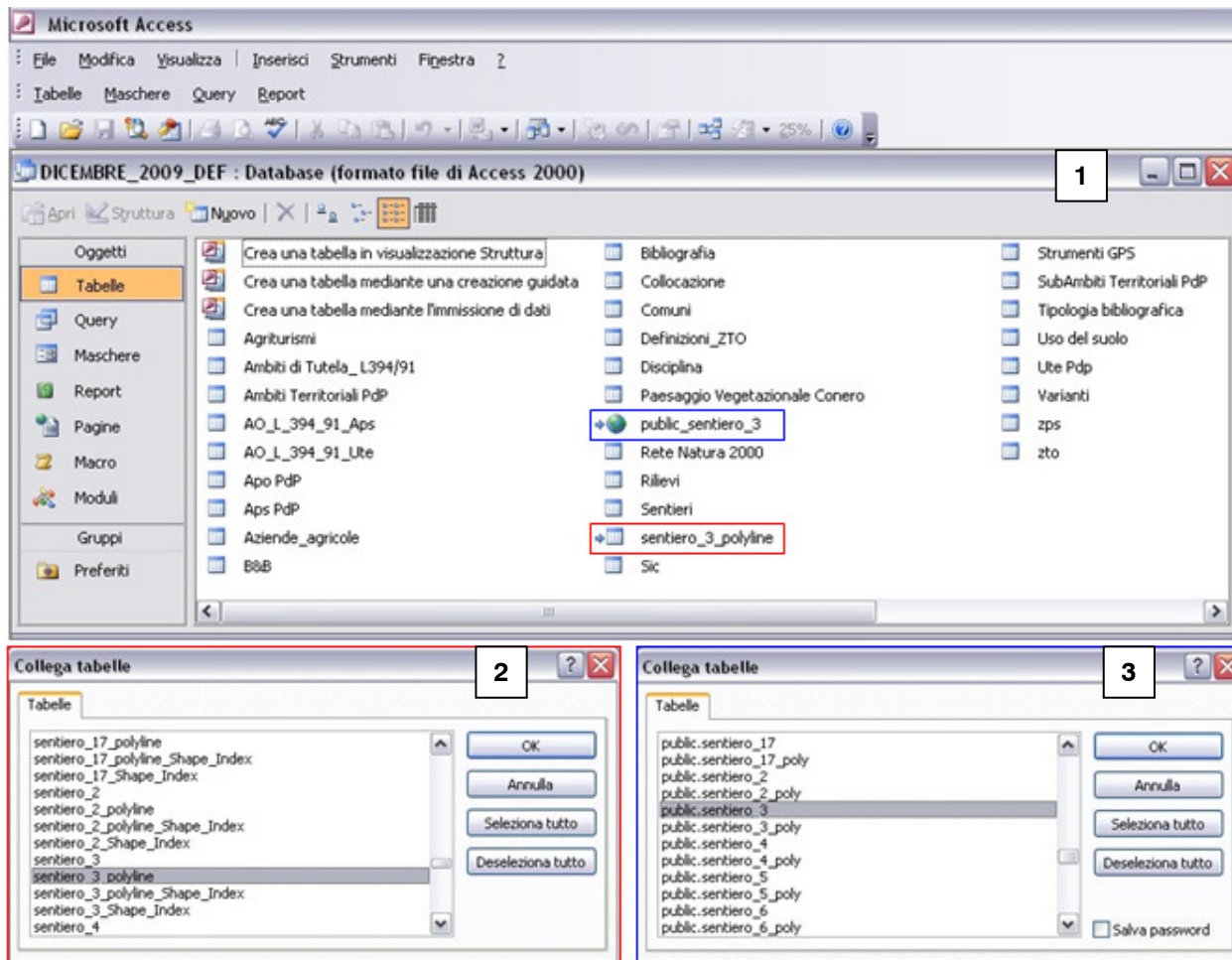
Fig. 5.12 - Architettura di collegamento tra RDBMS MS Access, Personal Geodatabase ESRI, ORDBMS PostgreSQL/PostGIS.



Fonte - Elaborazione propria.

¹⁸⁰ "Access è in grado di importare e di collegare diverse fonti di dati utilizzando una libreria standard ODBC (Open Database Connectivity). Per fonte di dati si intende qualsiasi database o formato di dati strutturato (MySQL, Excel, Dbf. etc.) Tali libreria è indipendente dai linguaggi di programmazione, dai sistemi di database e dal sistema operativo. La prima versione è stata sviluppata su Windows; altre release sono state scritte per UNIX, OS/2, Macintosh. In aggiunta al software ODBC si necessita di un driver specifico per poter accedere ad ogni diverso tipo di DBMS (Database Management System). ODBC permette ai programmi che lo utilizzano di inviare ai database stringhe SQL senza il bisogno di conoscere le API (Application Programming Interface - Interfaccia di Programmazione di un'applicazione) proprietarie. Genera automaticamente richieste che il sistema di database utilizzato sia in grado di capire. In tal modo i programmi possono connettersi a diversi tipi di database utilizzando più o meno lo stesso codice" da *Dispense Corso di formazione: I geodatabase opensource PostgreSQL/PostGIS*, Firenze, maggio 2008.

Fig. 5.13 – Connessione tra tabelle MS Access e geodatabase.



Fonte – Elaborazione propria in ambiente Microsoft Access 2003.

In fig. 5.13 è possibile osservare tre finestre:

- 1) la prima presenta l'elenco delle tabelle contenute all'interno del database alfanumerico Microsoft Access e cerchiato rispettivamente in blue e rosso quelle collegate dalla banca dati PostgreSQL/PostGIS e personal geodatabase;
- 2) la seconda mostra il collegamento specifico al personal geodatabase;
- 3) la terza indica il collegamento specifico a PostgreSQL/PostGIS e al Personal Geodatabase.

La possibilità è quella di scegliere tra due opzioni nell'archiviazione degli strati informativi territoriali:

- attraverso applicativi desktop gis e geodatabase proprietari;
- tramite applicativi desktop gis e database spatial opensource.

Entrambi, ognuno con le proprie caratteristiche, consentono la pubblicazione del dato geografico in ambienti webgis. L'applicazione specifica realizzata verrà descritta nel corso del paragrafo ad essa dedicato all'interno del prossimo e ultimo capitolo del lavoro.

Capitolo 6

Dalla multiutenza locale dei dati e geodati del Parco del Conero alla loro pubblicazione tramite web services e web applications

6.1 - Dallo screening generale al caso particolare

I risultati emersi nel corso dello screening presentato all'interno del terzo capitolo dello scritto hanno individuato il Parco Regionale del Conero come uno degli Enti gestori di area protetta non ancora in possesso di un'applicazione webgis dedicata alla pubblicazione dei propri dati territoriali di inquadramento e di dettaglio. Un webgis che sia rivolto alla fruibilità e alla comunicazione dei dati stessi, da realizzarsi in vista del suo inserimento sia all'interno di una rete locale intranet, sia di una globale, internet.

L'indagine aveva evidenziato che 5 dei 24 parchi nazionali istituiti sul territorio italiano e 9 dei 143 regionali presentavano all'interno dei rispettivi siti web link a piattaforme di web-mapping. Gli strati informativi sono costituiti da tematismi correlati agli aspetti fisici, di pianificazione, di promozione turistica dell'area parco stessa e forse l'aspetto più significativo da rilevare è la strutturazione delle interrogazioni che è possibile eseguire sui layer stessi e che è spesso relegata solo al comando identify.

Per quanto concerne poi la rete sentieristica, questa in alcuni casi è stata inserita all'interno degli stessi webgis, ma la geometria dei layer presenti è di tipo lineare o polilineare. In questo modo il percorso viene localizzato e identificato, ma manca la possibilità di interrogare i singoli punti di cui esso è composto.

Anche i dati spaziali pubblicati relativi agli aspetti di pianificazione delle aree protette, pur essendo inseriti adeguatamente, forniscono un'informazione che potrebbe essere sicuramente arricchita grazie all'inserimento di ulteriori dettagli a favore dell'utente, amministrativo/ pubblico e/o privato che si trovi ad effettuare operazioni di interrogazione all'interno della piattaforma cartografica via web.

Spesso, in effetti, si intravede un disequilibrio tra l'attenzione, l'impegno e le energie rivolte allo sviluppo di ambienti di pubblicazione¹⁸¹ sempre più evoluti -in grado per esempio di consentire operazioni di rendering e refresh rapide sulle mappe piuttosto che a un singolo tool presente- (comunque indispensabili per la corretta visione della cartografia e interazione con essa) e la concentrazione rivolta alle reali e specifiche necessità che potrebbero presentarsi all'utente finale al momento non solo della visualizzazione del dato, ma anche della sua interrogazione.

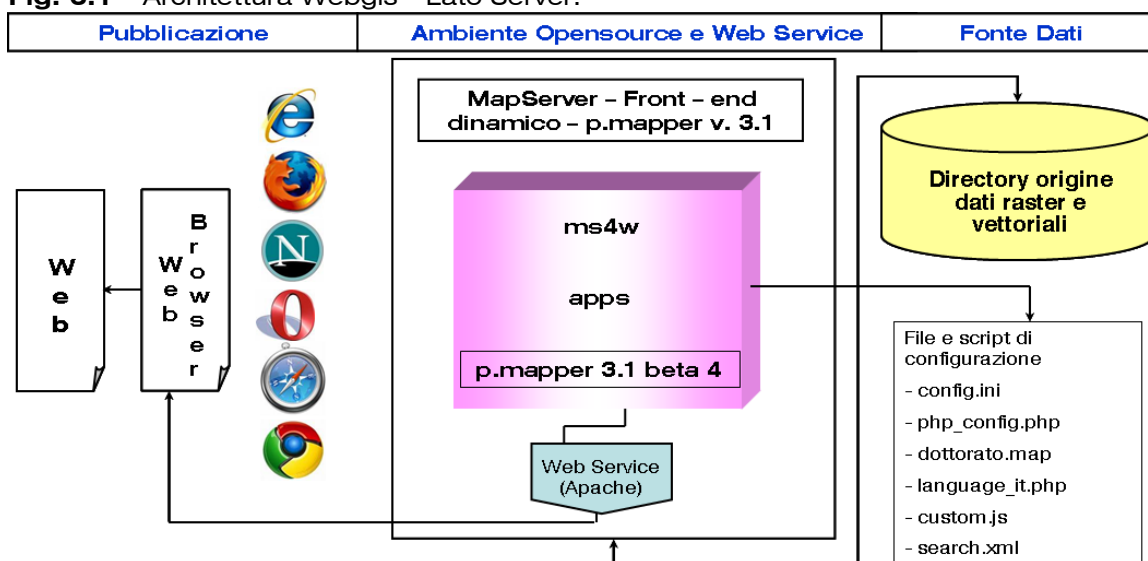
¹⁸¹ In CARTWRIGHT W. And G. J. HUNTER, "Towards a Methodology for the Evaluation of Multimedia Geographical Information Products", in *GeolInformatica*, 2001, n. 3, pp. 291-315, viene presentata un'interessante analisi relativa al rapporto tra multimedialità e *hyper* multimedialità nel mondo del Geographical Information System.

Esaminati tutti questi aspetti si è cercato di realizzare un'applicazione WebGis che potesse essere in grado di soddisfare le esigenze specifiche di richieste via web del dato territoriale inerente l'area Parco del Conero, ponendosi dal lato utente, funzionario pubblico o privato cittadino che necessita, in relazione a istanze anche di tipo amministrativo, di particolari tipi di informazione.

6.1.1- La pubblicazione dei dati informativi del Parco del Conero in ambiente opensource Mapserver/P.mapper

La costruzione di un'architettura a supporto dei processi di comunicazione, informazione e divulgazione dei dati informativi dell'area Parco del Conero è stata strutturata ponendo come fonte dati vettoriale e raster una sottodirectory all'interno di C:/ms4w / apps/ p.mapper 3.1beta4 / config/ default. P.Mapper è il front-end dinamico¹⁸² e interattivo utilizzato ai fini dell'accesso, della visualizzazione-consultazione e interrogazione degli strati informativi inseriti. Il testing del WebGis su server locale (localhost)¹⁸³ è stato effettuato tramite il web service Apache. Il processo illustrato in fig. 6.1 letto da destra a sinistra presenta graficamente la struttura appena descritta.

Fig. 6.1 – Architettura Webgis – Lato Server.



Fonte - Elaborazione propria.

Mapserver è (CGI) Common Gateway Interface, ambiente di sviluppo multiplatforma utilizzato per la pubblicazione sul web di dati geografici in formato vettoriale o raster. Il testing del Webgis e quindi il corretto funzionamento delle fasi di rendering e interrogazione è stato effettuato in differenti ambienti Web Browser (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Netscape, Opera, Safari, Google Chrome).

Gli strati informativi presenti all'interno della table of contents/legend (TOC) (fig. 6.2) sono stati suddivisi all'interno di otto differenti categorie per una visione di dettaglio delle quali si confronti quanto riportato all'interno della tabella 6.1.

¹⁸² Si generano pagine html dinamiche a seguito delle richieste e interrogazioni poste in essere dall'utente dell'applicazione.

¹⁸³ Su Personal Computer Toshiba Satellite A200-22B, Core 2 Duo, Sistema Operativo Windows XP 2002, service pack 2.

Tab. 6.1 – Categorie e layer Webgis.

Categoria	Layer	Tipologia
<u>Dati Piano</u>	UTE (Unità Territoriali Elementari) SAT(Sub Ambiti Territoriali) AT (Ambiti Territoriali) Aree Omogenee L. 394/91 APS (Aree Progetto Strategiche) APO (Aree Progetto Operative) Uso del Suolo Paesaggio Vegetazionale SIC ZPS	Vettoriale (poligonale)
<u>Dati Amministrativi</u>	Limiti Amministrativi Parco del Conero Limiti Amministrativi Comune di Ancona Limiti Amministrativi Comune di Camerano Limiti Amministrativi Comune di Numana Limiti Amministrativi Comune di Sirolo	Vettoriale (poligonale)
<u>CTR</u>	Sezione 282150 Sezione 293080 Sezione 293030 Sezione 293110 Sezione 293040 Sezione 293120 Sezione 293070 DTM (Digital Terrain Model) Hillshade	Raster (.tiff)
<u>Viabilità</u>	Strade veloci Strade asfaltate Strade campestri	Vettoriale (polilineare)
<u>Edificato</u>	Edifici civili Edifici industriali Chiese e Monumenti	Vettoriale (poligonale)
<u>Sentieri</u>	Sentiero 1 Sentiero 9 Sentiero 2 Sentiero 10 Sentiero 3 Sentiero 13 Sentiero 4 Sentiero 14 Sentiero 5 Sentiero 15 Sentiero 6 Sentiero 16 Sentiero 7 Sentiero 17 Sentiero 8	Vettoriale (puntuale)
<u>Varianti</u>	Variante 1a Variante 9a Variante 1b Variante 13a Variante 1c Variante 16a Variante 6a	Vettoriale (puntuale)
<u>Visualizzazione</u>	2 layer di supporto alla visualizzazione	Vettoriale (poligonale)

Fonte – Elaborazione propria.

Fig. 6.2 – Webgis – Table of Contents.

+ ▾ Dati_Piano	<p>A sinistra l'immagine della TOC relativa all'applicativo WebGis realizzato e il nome delle categorie all'interno delle quali sono inseriti i vari layer.</p> <p>In basso un particolare della compilazione della sintassi dello script php_config.php attraverso il quale è possibile collegare i layer all'interno della TOC.</p> <p>Le categorie, precedentemente create e inserite nello script language_it.php sono sintatticamente definite da singoli valori di matrice. Questa a sua volta contiene i layer specifici.</p>
+ ▾ Dati amministrativi	
+ ▾ CTR	
+ ▾ Edificato	
+ ▾ Viabilita	
+ ▾ Sentieri	
+ ▾ Varianti_sentieri	
+ ▾ Visualizzazione	

```

* Definition of categories for legend/TOC
*/
$categories['Dati_Piano'] = array("UTE", "SAT", "AT", "Aree_Omogenee_L_394_91", "apo1",
"APS","ZPS", "SIC", "uso_suolo", "paesaggio_veg");
$categories['cat_admin'] = array("limiti_parco", "limiti_ancona", "limiti_camerano", "limiti_sirola",
"limiti_numana");
$categories['CTR'] = array("ctr_282150", "ctr_293030", "ctr_293040","ctr_293070", "ctr_293080",
"ctr_293110","ctr_293120", "dtm", "hillshade");
$categories['Edificato'] = array("edifici_civili", "edifici_industriali", "chiese");
$categories['Viabilita'] = array("strade_asfaltate", "strade_campestri", "strade_veloci");
$categories['Sentieri'] = array("sentiero_13", "sentiero_1", "sentiero_2", "sentiero_3", "sentiero_4",
"sentiero_5", "sentiero_6", "sentiero_7", "sentiero_8", "sentiero_9", "sentiero_10", "sentiero_15",
"sentiero_16", "sentiero_17");
$categories['Varianti_sentieri'] = array("variante_1a", "variante_1b", "variante_1c", "variante_6a",
"variante_9a", "variante_15a", "variante_13a");
$categories['Visualizzazione'] = array("buco", "tile");

$_SESSION['categories'] = $categories;
    
```

Fonte – Elaborazione propria in ambiente MapServer-P.Mapper.

Gli strati (raster e vettoriali) pubblicati (originati dagli shape file alla base del personal geodatabase e del database postgresQL/PostGIS) caratterizzano l'area parco sotto il profilo territoriale e paesaggistico, turistico – culturale e amministrativo. Ciascuno di essi è stato inserito all'interno del file di testo (.map), in cui vengono definiti gli oggetti e i loro parametri¹⁸⁴ (si veda un esempio in fig. 6.3 e per maggiori dettagli l'allegato alla tesi) al fine di determinarne le modalità di visualizzazione. Per le tabelle attributi associate si sono poi impostate stringhe di interrogazione all'interno del foglio search.xml I file (.map) e (.xml) vengono anch'essi, come il php_config.php¹⁸⁵ richiamati all'interno del config.ini che contiene le variabili di sistema cui fanno riferimento tutti gli script necessari al corretto funzionamento del front-end.

Fig. 6.3 – Esempio di parametri predisposti per un layer vettoriale – file .map.

```

LAYER
NAME "sentiero_3"
TYPE point
STATUS ON
DATA 'sentiero_3'
PROJECTION
"init=epsg:102092"
    
```

¹⁸⁴ Nome, tipo di geometria, style, symbol, label, data, stato del layer, proiezione, etc.

¹⁸⁵ Hypertext Preprocessor", preprocessore di ipertesti) linguaggio di scripting interpretato, con licenza open source e parzialmente libera (ma incompatibile con la GPL), originariamente concepito per la realizzazione di pagine web dinamiche. Attualmente è utilizzato principalmente per sviluppare applicazioni web lato server ma può essere usato anche per scrivere script a linea di comando o applicazioni standalone con interfaccia grafica. <http://it.wikipedia.org/wiki/PHP>.



```

END # projection
METADATA
"RESULT_FIELDS" "POSITION_, ELEVATION, COMUNE, COD_CATAST, POI"
"RESULT_HEADERS" "Posizione, Quota, Comune, Cod_catasto, POI"
"LAYER_ENCODING" "UTF-8"
END # metadata
CLASS
  Name 'sentiero_3'
  SYMBOL "circle"
  SIZE 3
  COLOR 255 0 0
  TEMPLATE void
END # Class
END # Layer

```

Fonte – Elaborazione propria in ambiente MapServer-P.Mapper. Si trovano indicati i parametri di rappresentazione del layer (simbolo, colore etc.), la tipologia geometrica (TYPE), gli attributi della tabella che verranno visualizzati nelle fasi di interrogazione del layer (METADATA), la proiezione, lo stato del layer e lo strato sorgente (DATA).

Alla fase di impostazione dei parametri relativi ad ogni elemento informativo segue quella di preparazione delle query di interrogazione da poter effettuare sulle tabelle attributi associate. Di seguito verranno presentati e descritti i risultati ottenuti dalla tipologia di richiesta predisposta:

- 1) sui layer sentieri di tipo puntuale (fig. 6.4), evidenziando per ogni punto le coordinate gps WGS84, la quota, il Comune entro cui ricade, con rispettivo codice catastale e indicazione dell'eventuale punto di interesse; il percorso di esempio è il sentiero 3 della rete sentieristica ufficiale;
- 2) sul layer poligonale Unità Territoriali (UTE) del Piano del Parco del Conero che, costituendo elemento prescrittivo di pianificazione e gestione amministrativa per l'Ente, è stato corredato dall'inserimento di un hyperlink a file(s) in formato .pdf su un campo dedicato della tavola attributi. I .pdf sono relativi alle norme tecniche di attuazione previste per ogni singola unità in modo tale da offrire ad ogni amministrazione o istituzione (comunale, soprintendenze etc.) o privato cittadino la libertà e la possibilità di un rapido accesso alle informazioni normative in fase di predisposizione di richieste all'Ente (es. nulla osta) (fig. 6.5).
- 3) Esempi di interrogazioni tramite tooltip¹⁸⁶ identify  e casella (cerca per - ricerca)  relativamente ai seguenti strati informativi:
 - a. Aree Omogenee L. 394/91 (fig. 6.6 (a));
 - b. Uso del Suolo (fig. 6.6 (b));
 - c. Edifici industriali (fig. 6.6 (c)).

¹⁸⁶ Con tooltip (letteralmente: consiglio su un oggetto) si intende un comune elemento dell'interfaccia grafica dell'utente. È utilizzato assieme ad un cursore, di solito il puntatore del mouse. L'utente passa col cursore sopra un oggetto, senza cliccarlo e appare un piccolo "box" con informazioni supplementari riguardo l'oggetto stesso. <http://it.wikipedia.org/wiki/Tooltip>.

Fig. 6.4 – Webgis - Esempio di interrogazione su layer sentiero_3.

The screenshot shows a web GIS interface titled 'Webgis Parco del Conero'. The search bar contains 'Comune s' and the search results table is displayed in the bottom right corner. The table has the following data:

Risultati della richiesta					
localhost					
	Posizione	Quota	Comune	Cod_catasto	POI
+	N43 31.762 E13 36.833	153 m	Sirolo	1758	Inizio del sentiero
+	N43 31.762 E13 36.833	152 m	Sirolo	1758	Veduta su Sirolo - Panoramico
+	N43 31.762 E13 36.833	152 m	Sirolo	1758	
+	N43 31.762 E13 36.833	152 m	Sirolo	1758	
+	N43 31.762 E13 36.833	152 m	Sirolo	1758	

Fonte – Elaborazione propria in ambiente MapServer-P.Mapper.

Compilazione search.xml

```
<searchitem name="sentiero_3" description="Sentiero_3">
  <layer type="shape" name="sentiero_3">
    <field type="s" name="Comune" description="Comune" wildcard="0" />
  </layer>
</searchitem>
```

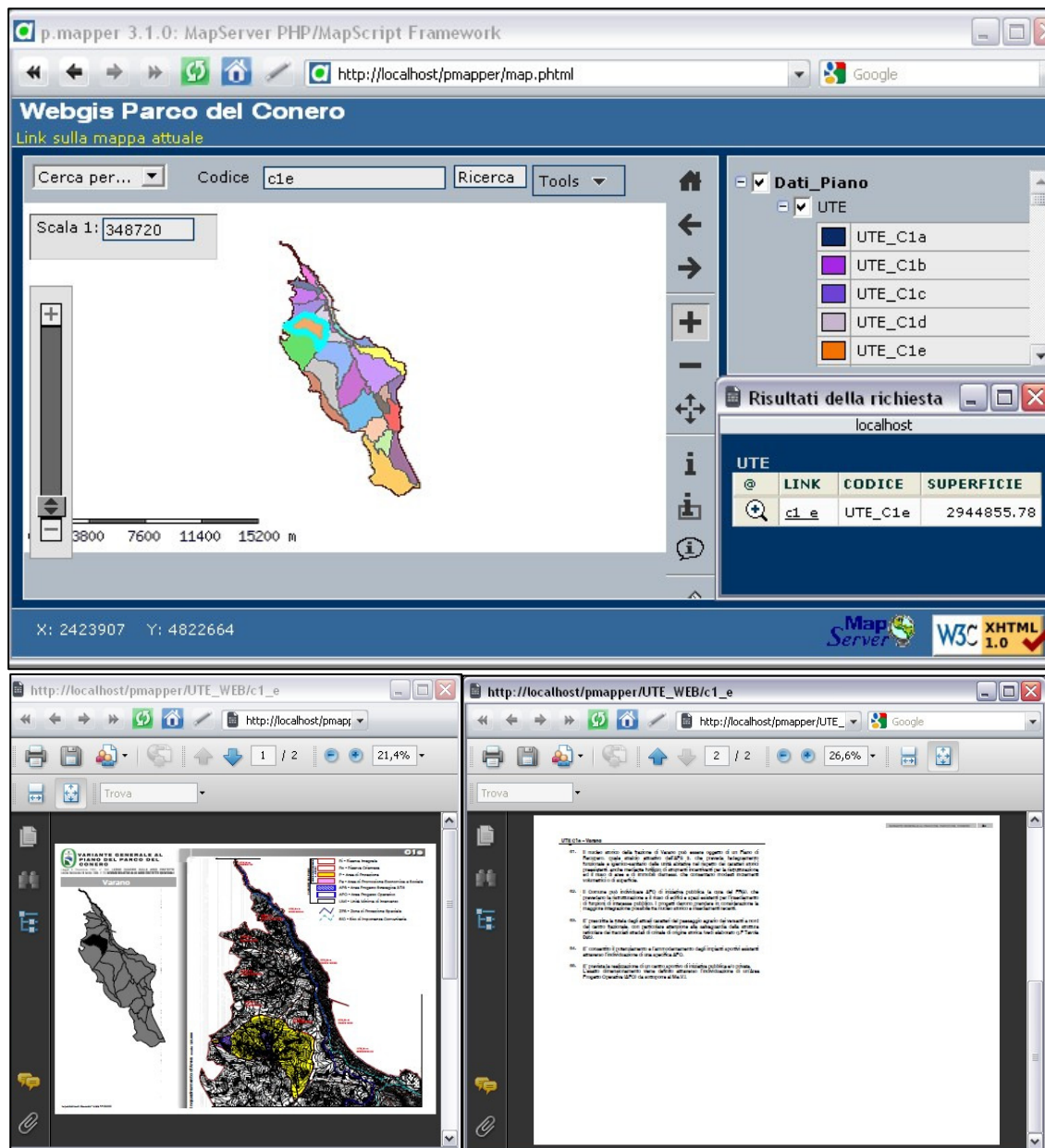
(Fig. 6.4) - La ricerca sul layer `sentiero_3` avviene in relazione al campo della tabella attributi relativo al `Comune` in cui ogni singolo punto ricade. Il risultato sarà la lista dei punti che si inseriscono all'interno del territorio del comune stesso. Nella parte alta della figura nella sezione "cerca per" vicino alla voce `Comune` viene inserita la lettera iniziale "S" dell'unità amministrativa di Sirolo. In basso a destra si vede la selezione di alcuni record della tabella attributi generata dall'interrogazione. La tabella riporta i punti con rispettive coordinate WGS84, indicazione della quota, nome Comune e codice catastale dello stesso. I primi due punti sono segnalati anche come Point of Interest (POI). A destra è possibile osservare la TOC con rispettive indicazioni di legenda relative ai layer visualizzati, dalla base CTR e Hillshade, agli strati informativi relativi all'edificato civile e industriale, alla rete stradale principale (strade asfaltate e campestri) e ovviamente il layer `sentiero_3`.

(Fig. 6.5) - La ricerca sul layer `UTE` avviene in relazione al campo della tabella attributi relativo al codice identificativo di ogni singola unità territoriale. (In questo caso `c1e`, parte alta dell'immagine. I risultati corrispondono:

- all'individuazione tramite selezione sulla carta dell'unità associata al codice richiesto;
- alla visualizzazione della tabella costituita dal record ricercato. Gli attributi estratti sono relativi al campo codice `UTE` e alla superficie della stessa in mq e infine al campo `LINK`.

A quest'ultimo, tramite compilazione dello script java custom.js (percorso C:/ms4w / apps/ p.mapper 3.1beta4 / javascript/), è stato associato tramite collegamento ipertestuale il file .pdf (parte destra della figura) contenente la tavola di dettaglio e le norme tecnico-prescrittive dell'unità ricercata. Nella parte destra della figura è possibile osservare la TOC con rispettiva indicazione di legenda relativa al layer UTE visualizzato e interrogato.

Fig. 6.5 - Webgis - Esempio di interrogazione e hyperlink su layer UTE (Unità Territoriali Elementari).



Fonte - Elaborazione propria in ambiente MapServer-P.Mapper.

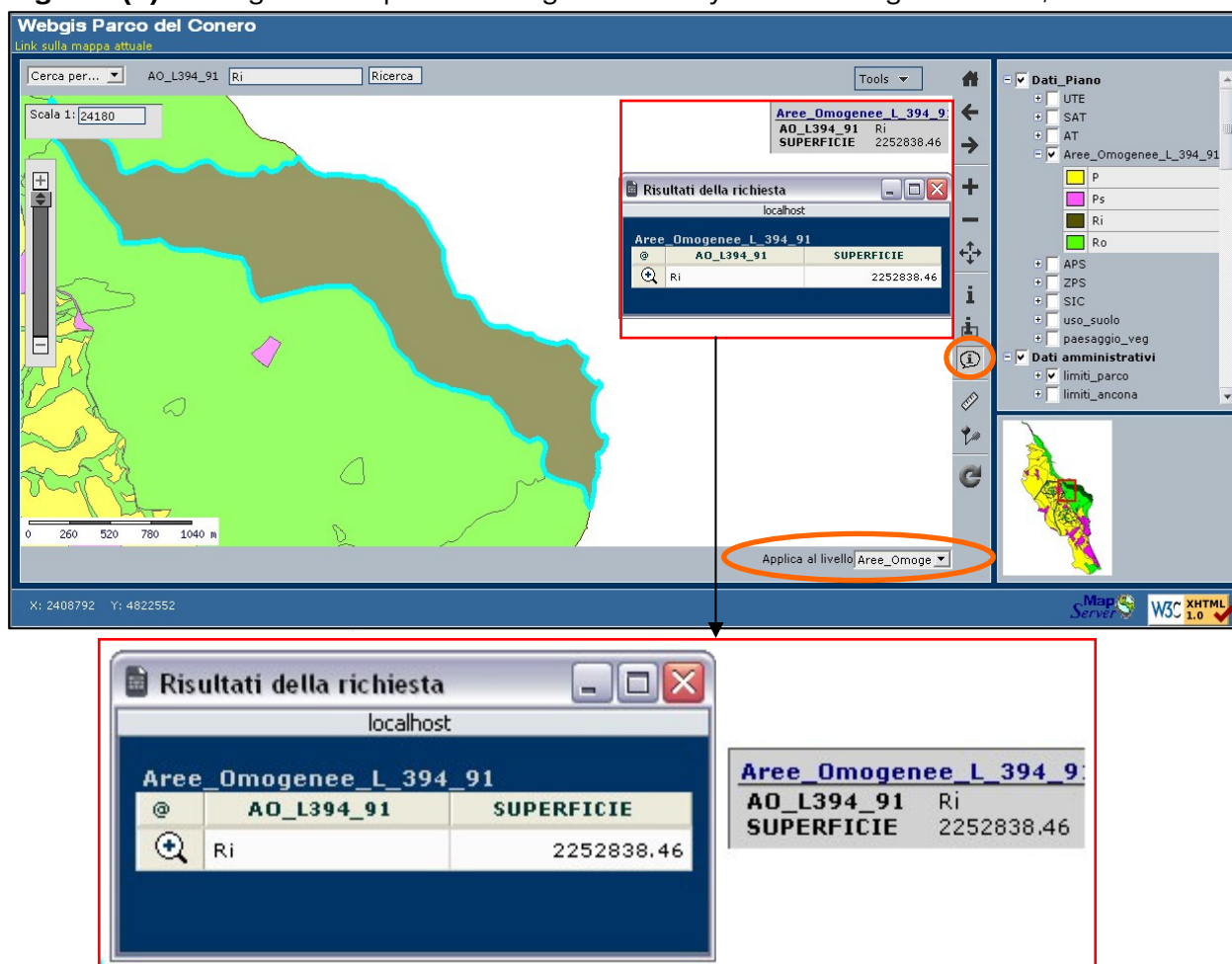
Compilazione search.xml

```

<searchitem name="UTE" description="ute">
  <layer type="shape" name="UTE">
    <field type="s" name="COD_UTI" description="Codice" wildcard="0" />
  </layer>
</searchitem>

```

Fig. 6.6 (a) – Webgis - Esempio di interrogazione su layer Aree Omogenee L.394/91.



Fonte – Elaborazione propria in ambiente MapServer-P.Mapper.

Compilazione search.xml

```
<searchitem name="Aree_Omogenee_L_394_91" description="Aree_Omogenee_L_394_91">
  <layer type="shape" name="Aree_Omogenee_L_394_91">
    <field type="s" name="AO_L394_91" description="AO_L394_91" wildcard="2" />
  </layer>
</searchitem>
```

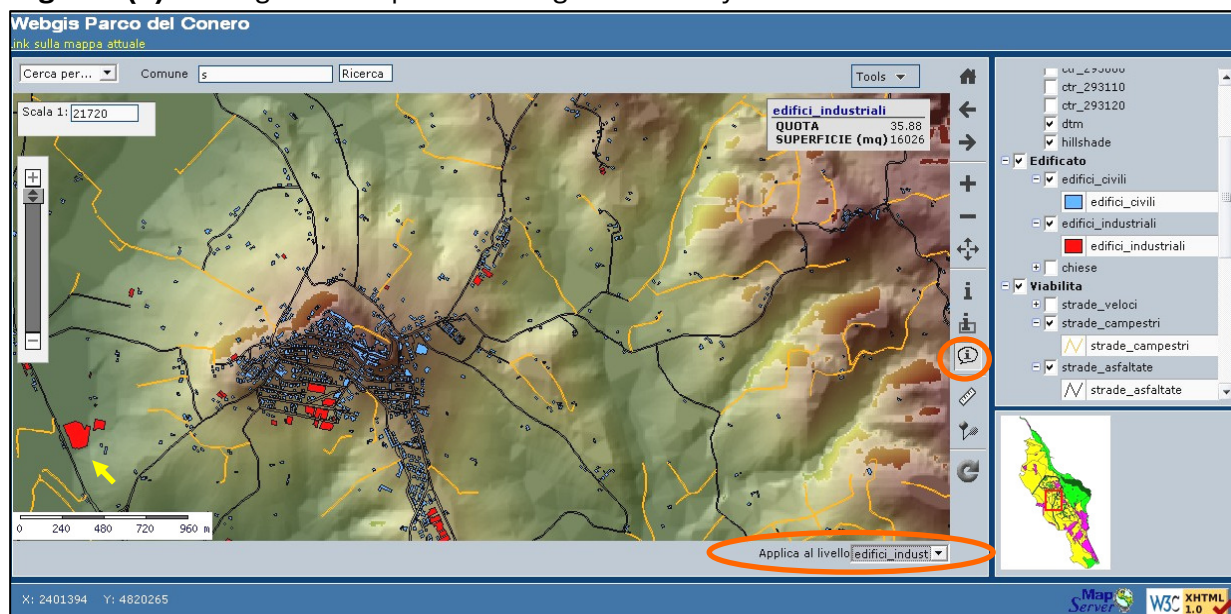
(Fig. 6.6 (a) - La ricerca sul layer Aree Omogenee L. 394/91 avviene interrogando il campo della tabella attributi associata relativo alla tipologia di tutela prevista dalla legge quadro nazionale (Ri - Riserva Integrale, Ro - Riserva Orientata, P - Protezione, Ps - Promozione economico sociale).

Nella parte alta della figura alla sezione "cerca per" vicino alla voce AO L.394/91 si interroga nel caso specifico la tipologia di tutela (Ri) che produce come risultato la visualizzazione sulla mappa dei poligoni corrispondenti alle aree di Riserva Integrale del Parco del Conero (in questo caso 1 solo poligono) di cui la tabella attributi riporta l'estensione (SUPERFICIE) in (mq).

Sopra la tabella stessa anche l'interrogazione tramite tooltip identify applicato al livello aree omogenee (cerchio arancione in basso a destra).

È inoltre possibile osservare la TOC con rispettiva indicazione di legenda relativa al layer visualizzato e interrogato.

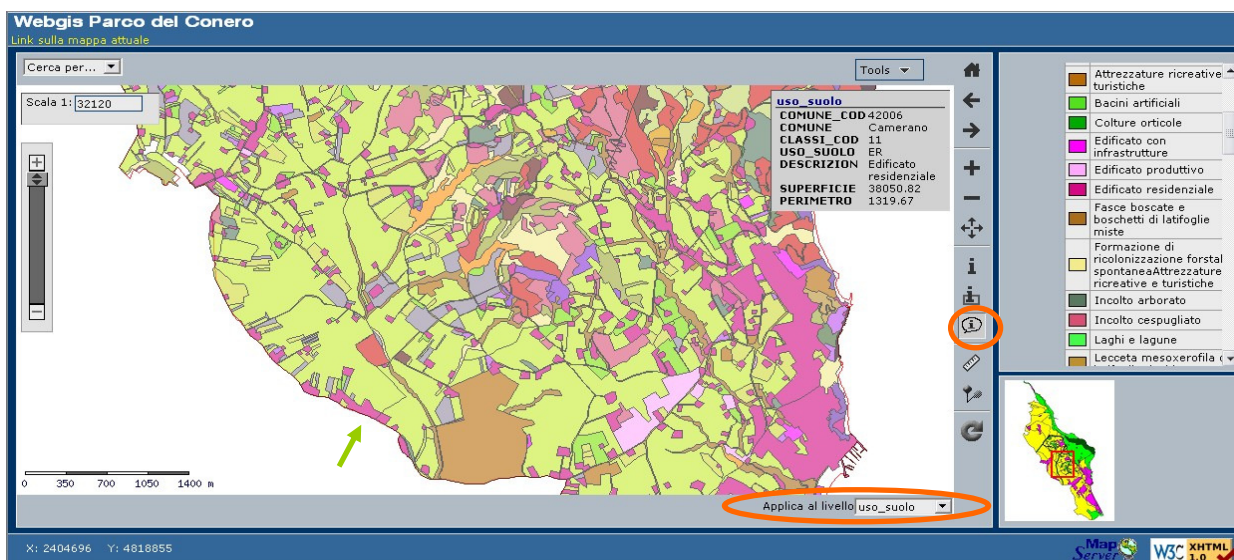
Fig. 6.6 (b) – Webgis - Esempio di interrogazione su layer edifici industriali.



Fonte – Elaborazione propria in ambiente MapServer - P.Mapper.

(Fig. 6.6 (b) - Presenta l'interrogazione sul layer edifici industriali tramite tooltip identify. Il poligono interrogato è indicato con la freccia gialla in basso a sinistra. Nella parte destra della figura è possibile osservare la TOC con rispettive indicazioni di legenda relative ai layer visualizzati (dtm, hillshade, edifici civili, edifici industriali, strade campestri e strade asfaltate).

Fig. 6.6 (c) – Webgis - Esempio di interrogazione su layer uso del suolo.



Fonte – Elaborazione propria in ambiente MapServer - P.Mapper.

(Fig. 6.6 (c) Presenta l'interrogazione sul layer uso del suolo tramite tooltip identify. Il poligono interrogato è indicato con la freccia verde in basso a sinistra. Nella parte destra della figura è possibile osservare la TOC con rispettiva indicazione di legenda relativa al layer uso del suolo visualizzato e interrogato.

Note conclusive - sintesi

Le linee teoriche e conoscitive poste alla base del presente lavoro di ricerca e inserite all'interno della prima parte dello scritto, trovano, nel corso della seconda fase dello stesso, quella caratterizzata da un'impronta più prettamente applicativa, elementi di corrispondenza nonché occasioni di riflessione e interrogazione.

Le problematiche esposte in merito al tema aree protette emergono, infatti, nel corso del momento dedicato all'analisi del territorio posto all'interno dei confini del comprensorio del Parco del Conero. Se è vero che in esso convivono tre ambiti territoriali differenti -quello costiero della falesia a mare, quello collinare/agricolo, quello naturalistico vegetazionale del monte- è altresì provato che la gestione di identità territoriali eterogenee per forma e caratteristiche si presenta ardua in fase di amministrazione da parte dell'Ente preposto. Tali ambiti avrebbero probabilmente la necessità di essere ricollocati in sottocategorie di classificazione e legislazione dedicate. L'intera area si trova, invece, oggi, inserita nel novero dei parchi naturali regionali italiani in quanto anche la stessa Legge Quadro nazionale non ne consente al momento altra sistemazione. È anche vero però che per quanto riguarda il Conero risulta difficoltoso scindere le tre anime suddette in quanto tutte contribuiscono a loro modo non solo all'identificazione di tre fasce territoriali e tre forme del paesaggio peculiari, ma anche al riconoscimento di un unico e integrato complesso territoriale che si inserisce in maniera importante da un lato nei processi di sviluppo sostenibile dei luoghi e spazi interessati, dall'altro nei percorsi di identificazione socio-culturale.

Facendo quindi riferimento a normative comunitarie, nazionali e regionali e considerando il dovuto e costruttivo confronto con le comunità locali, l'iter di gestione e, di qui, quello di monitoraggio dell'area parco risultano complessi e articolati.

Alla luce di questo si è cercato di dare forma e struttura ai dati raccolti e forniti con l'intento di realizzare applicativi a supporto delle dinamiche gestionali di un territorio che presenta caratteristiche di complessità e pluralità. Il Piano per il Parco da normativa nazionale si identifica proprio come strumento principe di governo e *sintesi* dell'area protetta e quindi si è deciso di partire da esso per la costruzione della fase applicativa della ricerca. Ne sono stati archiviati, analizzati e strutturati i dati alfanumerici, poi integrati con quelli rilevati nel corso delle fasi di survey e screening, al fine di consentirne il possibile futuro utilizzo in ottiche di supporto gestionale, decisionale e di valutazione territoriale. Le informazioni così strutturate possono inoltre costituire anche una base per la compilazione delle schede (interne ai software) relative ai metadati associati ai vari strati informativi soprattutto nel caso in cui la loro trascrizione dovesse avvenire a posteriori rispetto al processo di creazione dei layer stessi, in modo tale da garantire una qualità del dato anche sotto il profilo della meta-informazione.

A conclusione del processo di gestione il webgis si inquadra come un ulteriore applicativo di supporto alla comunicazione e condivisione delle informazioni tra Ente parco e amministrazioni locali, tra Ente parco e cittadini, sulla scia di quanto auspicato in tema di pubblicazione dei dati spaziali a livello comunitario e nazionale. (Si precisa che i software proprietari e opensource utilizzati nel corso del lavoro sono sviluppati nel rispetto degli standard e dei linguaggi predisposti dall'Open Geospatial Consortium).

L'approccio metodologico iniziale trova, quindi, la sua esplicitazione nella corrispondenza tra le finalità proposte e i risultati ottenuti in quanto ad una prima fase caratterizzata da un'analisi teorica che esamina studi di settore e fonti normative in merito ai temi paesaggio, parco e condivisione del dato informativo segue il momento dell'applicazione. Quest'ultima, memore delle indicazioni fornite dall'impianto concettuale e conoscitivo si inserisce tecnicamente all'interno del panorama degli applicativi legati al mondo del Geographical Information System e del Web Mapping.

Di qui i possibili stadi di implementazione e sviluppo della ricerca potrebbero identificarsi: nella trasposizione del lavoro in una fase più prettamente progettuale, nell'ulteriore popolamento delle basi dati alfanumeriche e spaziali sulla scia dell'architettura presentata, nell'aggiornamento degli RDBMS e geodatabase in base a necessità specifiche, nel test della piattaforma webgis su server dedicato, suo sviluppo e aggiornamento. E inoltre, si potrebbero programmare interventi puntuali da effettuarsi lungo la rete sentieristica individuandone le eventuali criticità tramite l'integrazione e l'interazione dei modelli di analisi proposti e l'intersecazione dei dati.

Anche in questo caso il carattere di complessità territoriale verrebbe rispecchiandosi, dunque, nell'articolazione e sviluppo delle architetture applicative in vista di una gestione sempre più organizzata e strutturata dei dati spaziali relativi all'area parco.

Bibliografia*

- (RGI) - *Rivista Geografica Italiana*

- (BSG) - *Bollettino della Società Geografica italiana*

AA.VV., "I documenti ufficiali dell'Intesa", in *Documenti del Territorio*, n. speciale, 2000, pp. 6-15.

AA.VV., "Il programma delle attività di supporto per la realizzazione del progetto "Sistema Cartografico di Riferimento", in *Documenti del Territorio*, n. speciale, 2000, pp. 43-48.

AA.VV., "La cartografia dell'uso del suolo: esperienze regionali a confronto", in *CD Atti della 11° Conferenza Nazionale Asita*, Torino, 6-9 novembre, 2007.

AA.VV., "Programma generale delle attività per la realizzazione del sistema cartografico di riferimento", in *Documenti del Territorio*, n. speciale, 2000, pp. 16-27.

AA.VV., "Stato di avanzamento del programma di attività per la realizzazione del sistema cartografico di riferimento", in *Documenti del Territorio*, n. speciale, 2000, pp. 28-33.

AGRICOLA B. e A. VENDITTI, *Sistemi Informativi Geografici per la pubblica amministrazione. Teoria e strumenti applicativi*, Roma, 2006.

AMADIO G., "Cartografia in forma raster", in *Bollettino di Geodesia e scienze affini*, n. 3, 1992, pp. 227-242.

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE, *Database Language Embedded SQL*, Document ANSI X3.168, 1989.

ANDREOTTI G., "Paesaggio: iter legislativo e iter geografico", in *RGI*, 1998, fasc. 1, pp. 75-83.

ANNUAL INFORMATION SOCIETY. REPORT 2007, *A European Information Society for Growth and Employment*, <http://ec.europa.eu/i2010>.

ANTROP M., "Landscape as an integrative concept: effects of the European Landscape Convention", in *CD Atti del IX Convegno Nazionale SIEP-IALE, I nuovi paesaggi Ecologia e governance del paesaggio di fronte alle novità e alle sorprese ambientali*, Pesaro 23 e 24 giugno 2006.

ARCOZZI R., "La cartografia escursionistica della Regione Emilia Romagna", in *Cartografia*, n.16, 2008, pp. 7-13.

ARMENISE P. "Mappe GPS virtuali e navigabili: ecco la differenza" Torino, contributo in *Telemobility 2006*.

ARZENI A. e E. CHIODO, *Strumenti e idee per lo Sviluppo Rurale del Parco del Conero*, Quaderni del Parco, n. 8, 2000.

ARZENI A., CHIODO E. e SOTTE F., *Piano Pluriennale Economico Sociale. Schede di intervento e procedure attuative*, Quaderni del Parco, n. 10, 2000.

ATTIAS M., "Quadro attuale della dotazione di cartografia di base delle Regioni e Province Autonome con cenni relativi ad altri prodotti", in *Documenti del Territorio*, n. 47, 2001, pp. 39-51.

ATZENI P., CERI S., PARABOSCHI S. e R. TORLONE, *Basi di dati: architetture e Linee di evoluzione*, Milano, McGraw-Hill, 2007.

BALLETTI F., "Parchi e partecipazione, una questione aperta", in *Parchi*, n. 50, 2007, pp. 65-70.

BANNI A. e F. BUFFA, "Un esempio di WEB-GIS in ambiente Open-source", in *Bollettino SIFET*, n. 2, 2005, pp. 11-28.

BELLEIS S., "La Carta Tecnica Numerica alla scala 1:10.000 della Regione Marche", in *Documenti del Territorio*, n. 48, 2001, pp. 40-44.

- BENCARDINO F. e M.R. NAPOLITANO e, "I riflessi dello sviluppo delle ict sui sistemi economici e territoriali nella società dell'informazione", in *BSGI*, n. 1, (CXXX)2006, pp. 35 – 51.
- BENVENUTI A., "Dalla armonizzazione delle basi cartografiche ad una Infrastruttura Transfrontaliera di Dati Territoriali", in *Atti Conferenza AMFM*, Roma, 21-22 settembre, 2006.
- BIANCHIN A., "Metadati e qualità: relazioni, evoluzione di contesto", in *Documenti del Territorio*, n. 38, 1998, pp. 16-22.
- BONFANTI P., SIGURA M. e A. TRELEANI, "Le unità di paesaggio. Prospettive di sviluppo per uno strumento di lettura integrata del mosaico paesistico", in *CD Atti XI Convegno Nazionale interdisciplinare. Rarità, utilità e bellezza nell'evoluzione sostenibile del mosaico paesistico – culturale*, Udine, 26-27 ottobre 2006.
- BONIN O. AND ROUSSEAU F., "Digital Terrain Model Computation from Contour Lines: How to Derive Quality Information from Artifact Analysis", in *Geoinformatica*, n. 3, 2005, pp. 253-268.
- BORGES K. A.V., DAVIS JR. C.A. AND A. H.F LAENDER, "OMT_G: An Object – Oriented Data Model for Geographic Applications", in *Geoinformatica*, n. 3, 2001, pp. 221-260.
- BREDA A., "Il governo del paesaggio in Italia", in ZERBI M. C. e L. SCAZZOSI, *Paesaggi straordinari, approcci della geografia. Paesaggi ordinari, approcci dell'architettura*, Quaderni per la gestione dell'ambiente e del paesaggio, Milano, Guerini Scientifica, 2005, pp. 217-231.
- BROVELLI M.A. e G. ZAMBONI, "Integrazione di basi cartografiche su grandi aree", in *Bollettino SIFET*, n. 4, 2003, pp. 11-31.
- BURINI F., "Sistemi partecipativi e governante: dalla carta partecipativa ai PPGIS", in CASTI E. (a cura di), *Cartografia e progettazione territoriale. Dalle carte coloniali alle carte di Piano*, Torino, UTET, 2007, pp. 178 – 192.
- BURROUGH P.A. e R.A. MCDONNELL, *Principles of Geographical Information Systems*, London, Oxford University Press, 1998.
- BUSSOLETTI S., ESPOSTI R. e MORONI E., *L'economia del mare lungo la costa di Ancona*, Quaderni del Parco, n. 6, 2000.
- CALAFATI A., "Conservazione e sviluppo locale nei parchi naturali: un'agenda di ricerca", in *RG*, fasc. 1, 2004, pp. 29-52.
- CAMPAGNUCCI F., DE SANCTIS e P. SANTI, *L'Agricoltura nel Parco del Conero. Caratteristica delle aziende*, Quaderni del Parco, n. 5, 2000.
- CAMPANILE G., "L'adozione del GML nella tecnologia: gestire la complessità del GML 3 con il GML Simple Features Model", in *Atti Conferenza AMFM*, Roma, 21-22 settembre, 2006.
- CAMPTON J.W., "Cartography maps 2.0", in *Progress in Human Geography*, 33(1), 2009, pp. 91-100.
- CANTILE A. (a cura di), *Il territorio nella società dell'informazione. Dalla cartografia ai sistemi digitali*, Firenze, IGM, 2004.
- CANTILE A., "La cartografia di piano di fronte alla sfida della partecipazione", in Casti E. (a cura di), *Cartografia e progettazione territoriale. Dalle carte coloniali alle carte di Piano*, Torino, UTET, 2007, pp.153 – 163.
- CAPINERI C., "Sistemi di informazione geografica fra analisi geografica e rappresentazione spaziale", in *RG*, fasc. 2, 1994, pp. 277-295.
- CAPPADOZZI A., G. CIASULLO, GENTILI D. e A. ROTUNDO, "Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali: un ponte verso l'Europa", in *Atti 12° Conferenza Nazionale ASITA*, L'Aquila, 21-24 ottobre 2008, pp. 613-618.

- CARA P., "Evoluzione dei metadati da FGDC a ISO 19115, verso RNDT e INSPIRE", in *CD Atti 12° Conferenza Italiana Utenti Esri*, Roma, 27-29 maggio 2009.
- CARLÀ M., "Il problema cartografico, l'aggiornamento delle carte", in *L'Universo*, n. 4, 1980, pp. 647-652.
- CARLINI A., ESPOSTO A., LIPIZZI F., LOMBARDO G. e S. MUGNOLI, "Atlanti e Basi Territoriali ISTAT: una fondamentale chiave di lettura del Paese", in *CD Atti 12° Conferenza Italiana Utenti Esri*, Roma, 27-29 maggio 2009.
- CARRION D. e F. MIGLIACCIO, "Importanza degli standard nella valutazione della qualità dei dati in un sistema informativo territoriale", in *CD Atti della 9° Conferenza Nazionale Asita*, Catania, 15-18 novembre, 2005.
- CARTWRIGHT W. And G. J. HUNTER, "Towards a Methodology for the Evaluation of Multimedia Geographical Information Products", in *GeolInformatica*, 2001, n. 3, pp. 291- 315.
- CASTI E., "Il paesaggio come icona cartografica", in *RGI*, fasc. 4, 2001, pp. 543-582.
- CAVUTA G., "Protezione del Paesaggio e pianificazione ambientale", in *L'Universo*, n. 3, 2004, pp. 318-339.
- CED PPN, numero monografico, (PEANO A. a cura di), *Parchi naturali in Europa, il Centro di Documentazione sulla Pianificazione dei Parchi Naturali*, Urbanistica Dossier n° 7, supplemento al n. 155 di Urbanistica Informazioni, 1997.
- CENCINI C., "Il paesaggio come patrimonio: i valori naturali", in *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, pp. 279 – 294.
- CENCINI C., "L'Italia protetta: la conservazione della natura e la politica dei parchi", in S. GADDONI, *Italia regione d'Europa*, Bologna, Pàtron Editore, 2007, pp. 55 – 82.
- CERRETI C., "La ricerca geografica e la cartografia", in *BSGI*, n. 1-3, (CXXIV)1991, pp. 139 – 140.
- CHIGGIO G., *I segni convenzionali per i fogli 1:50.000 della Carta d'Italia*, in *L'Universo*, n. 3, 1985, pp. 408 – 416.
- CIPRIANO P. e M. FORD, "Quanti e quali standard per le informazioni geografiche?", in *Atti Conferenza AMFM*, Roma, 21-22 settembre, 2006.
- CIRILLO C., ACAMPORA G., CALANDRELLI M., SCARPA L. e U. ZANNINI, "Metodologia GIS: la cartografia intelligente a supporto dello studio integrato dei paesaggi", in *CD Atti 12° Conferenza Italiana Utenti Esri*, Roma, 27-29 maggio 2009.
- CLAVAL P., "Nuove direttrici della geografia culturale. A proposito della geografia dei beni culturali di Corna Pellegrini", in *BSGI*, fasc. 4, 2005, pp. 703-716.
- COLELLA C. e G. SABATINO, "Il 50 Digitale", in *Cartografia*, n. 10, 2006, pp. 16-27.
- COMMISSION DECISION, 2009/44/EC of 5 June 2009, "implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards monitoring and Reporting", (GUE, L. 148, del 11 giugno 2009).
- CONVENZIONE DI AARHUS, *Convenzione sull'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale*, Danimarca, 25 giugno 1998.
- CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO, *adottata dal Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000*.
- CONVERTI F., "Conoscere e discretizzare il paesaggio: valorizzare e gestire le aree protette e le zone sic", in *CD Atti 11° Conferenza Italiana Utenti Esri*, 21-22 maggio 2008.
- CORI B., "Il paesaggio negli studi geografici in Italia", in *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, pp. 327– 330.

- COSGROVE D. e S. DANIELS, *The iconography of landscape*, Cambridge, University Press, 1988.
- COSTABILE S. “L’Infrastruttura Nazionale per l’Informazione Territoriale ‘Il Sistema Cartografico Cooperante e il Portale Cartografico Nazionale’”, in *CD Atti della 11° Conferenza Nazionale Asita*, Torino, 6-9 novembre, 2007.
- CRAIG W., HARRIS T. and D. WEINER (eds.), *Community Participation and Geographic Information Systems*, Londra, Taylor and Francis, 2002.
- CUCCHI F., MASSARI G. e C.PIANO, “La cromostereoscopia come supporto per l’analisi degli elementi geomorfologici dai modelli digitali del terreno: alcuni esempi a scala regionale”, in *CD Atti della Conferenza ASITA “Geomatica per l’ambiente, il territorio e il patrimonio culturale”*, Perugia, 5-8 novembre 2002, 2003 (6 pp.).
- CUMER., A., “Il lungo cammino del progetto per un Sistema Cartografico a copertura nazionale”, in *Documenti del Territorio*, n. speciale, 2000, pp. 4-5.
- D’APONTE T., “I territori del paesaggio”, in *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, pp. 253 – 267.
- D’APONTE T., “Limiti di parco e di aree protette”, in IGM, *Atlante dei tipi geografici*, Firenze, IGM, 2004, pp. 690-695.
- DA POZZO C., “I parchi in Italia: realizzazione e gestione”, in *RGI*, fasc. 2, pp. 165-182.
- DAINELLI N., BONECHI F., SPAGNOLO M. e A. CANESSA, *Cartografia numerica*, Firenze, Dario Flaccovio Ed., 2008.
- DATE C.J., With H. DARWEN *A Guide To The SQL Standard*, Fourth Edition, Addison-Wesley, 1997.
- DE STEFANIS E. G., DE STEFANIS P. G. e A. GIRANI, “Utilizzo del GIS nella pianificazione e nella gestione di aree protette”, in *Documenti del Territorio*, n. 46, 2001, pp. 5-8.
- DECRETO DEL MINISTRO DELL’AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, 17 ottobre 2007, “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS), modificato dal DECRETO DEL 22 GENNAIO 2009”, (G.U. Serie generale n. 258 del 6 novembre 2007).
- DECRETO DEL MINISTRO DELL’AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, 3 settembre 2002, “Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000”, (G.U. della Repubblica Italiana n. 224 del 24 settembre 2002).
- DECRETO DEL MINISTRO DELL’AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, 19 luglio 2009, “Elenco delle Zone a Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE”, (G.U. n. 157 del 9 luglio 2009).
- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 12 marzo 2003, n.120, “Regolamento recante modifiche e integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003, serie generale).
- DECRETO DEL MINISTRO DELL’AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, 30 marzo 2009, “Secondo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia ai sensi della Direttiva 92/43/CEE”, (G.U. n. 95 del 24 aprile 2009, Suppl. Ordinario n. 61).
- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 8 settembre 1997, n. 357, “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché alla flora e alla fauna selvatiche”, (Supplemento ordinario n. 219/L alla G.U. n. 248 del 23 ottobre 1997 - Serie Generale)
- DECRETO LEGISLATIVO 19 agosto 2005, n. 195, “Attuazione della Direttiva 2003/4/CE sull’accesso del pubblico all’informazione ambientale”, (G.U. n. 222 del 23 settembre 2005).

DECRETO LEGISLATIVO 24 febbraio 1997, n. 39, "Attuazione della direttiva 90/313/CEE concernente la libertà di accesso alle informazioni in materia di ambiente", (G.U. n. 54 del 6 marzo 1997, Suppl. Ordinario n. 48).

DECRETO LEGISLATIVO Legge 29 ottobre 1999, n. 490, "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell' articolo 1 della legge 8 ottobre 1997, n 352", (G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999 - Supplemento n. 229).

DECRETO LEGISLATIVO 26 marzo 2008, n. 63, "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio", (G. U. n. 84 del 9 aprile 2008).

DECRETO LEGISLATIVO 7 marzo 2005, n. 82 "Codice dell'amministrazione digitale", aggiornato dal Decreto Legislativo n. 159 del 4 aprile 2006 pubblicato in G.U. del 29 aprile 2006, n. 99 - S.O. n. 105 "Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82 recante codice dell'amministrazione digitale", (G.U. n. 112 del 16 maggio 2005 - Suppl. Ordinario n. 93)

DECRETO LEGISLATIVO 16 gennaio 2008, n. 4, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", (G.U. n. 24 del 29-1-2008 - Suppl. Ordinario n. 24).

DECRETO LEGISLATIVO 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", (GU n. 45 - Supplemento Ordinario del 24/02/2004).

DECRETO LEGISLATIVO 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale", (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96).

DECRETO MINISTERIALE 2 aprile 1968, n. 1444, "limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765", (G.U. del 16 aprile 1968, n. 97).

DELL'AMICO L., IANNUCCI C., MARINELLI M. e W. SAMBUCINI, "Sviluppo di Web Services per l'Interoperabilità di informazioni geografiche nel contesto italiano ed europeo", in *Atti 12° Conferenza Nazionale Asita*, L'Aquila, 21-24 ottobre 2008, pp. 1007-1012.

DELIBERA DELLA CONFERENZA STATO REGIONI, del 24 luglio 2003, "Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP)", (G.U. n. 205 del 4 settembre 2003 - Supplemento Ordinario n. 144).

DEMATTEIS G., "I piani paesistici. Uno stimolo a ripensare il paesaggio geografico", in *RGI*, fasc. 3, 1989, pp. 445-457.

DEMATTEIS G., "Il territorio nelle politiche dell'Unione Europea", in *Archivio di Studi Urbani e Regionali*, n. 66, 1999, pp. 139-150.

DEMATTEIS G., "La geografia dei beni culturali come sapere progettuale", in *RGI*, 1998, fasc. 1, pp. 25-35.

DEMATTEIS G., "Le categorie della descrizione geografica tra analisi teorica e progetto sociale", in *Atti del XXIV Congresso Geografico Italiano*, Bologna, Pàtron, 1989, pp. 163-169.

DENG M. e L. DI, "Building an Online Learning and Research Environment to Enhance Use of Geospatial Data", in *International Journal of Spatial Data Infrastructures Research*, 2009, pp. 77- 95.

DERUDA G. P., FALCHI E., FALCHI U. e G. VACCA, "La generalizzazione cartografica automatica in ambiente GIS", in *Bollettino SIFET*, n. 2, 2005, pp. 81-96.

DI BELLO. L., "Le problematiche relative alla realizzazione e all'utilizzo di basi di dati geografiche", in *Documenti del Territorio*, n. speciale, 2000, pp. 35-42.

- DI DONATO P. e M. SALVEMINI, “Verso un nuovo ruolo per le Infrastrutture di Dati Territoriali: dall’acquisizione di dati all’acquisizione di informazioni”, in *Atti Conferenza AMFM*, Roma, 21-22 settembre, 2006.
- DI DONATO P., SALVEMINI M. e L. BERARDI, “Humboldt: armonizzazione dei dati a supporto delle Infrastrutture di Dati Territoriali”, in *CD Atti della 11° Conferenza Nazionale Asita*, Torino, 6-9 novembre, 2007.
- DI LORENZO A. e LIBERA TOSCOLI E., “GISST: Geo Web Service e interoperabilità per il turismo sostenibile nei parchi”, in *Atti 12° Conferenza Nazionale Asita*, L’Aquila, 21-24 ottobre 2008, pp. 1037-1042.
- DIRETTIVA del 19 dicembre 2003, “Sviluppo ed utilizzazione dei programmi informatici da parte delle pubbliche amministrazioni.” (G.U. n. 31 del 7 febbraio 2004).
- DIRETTIVA 2001/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 giugno 2001, “concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente”, (GUCE, L. 197, del 21 luglio 2001).
- DIRETTIVA 2003/4/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 28 gennaio 2003, “sull’accesso del pubblico all’informazione ambientale e che abroga la direttiva 90/313/CEE del Consiglio”, (GUE, L.41 del 14 febbraio 2003).
- DIRETTIVA 2003/35/CE DEL PARLAMENTO E DEL CONSIGLIO del 26 maggio 2003, “che prevede la partecipazione del pubblico nell’elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all’accesso alla giustizia”, (GUE, L. 156 del 25 giugno 2003).
- DIRETTIVA 2003/98/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 17 novembre 2003, “relativa al riutilizzo dell’informazione nel settore pubblico”, (GUE, L. 345, del 31 dicembre 2003).
- DIRETTIVA 2007/2/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 14 marzo 2007, “che istituisce un’Infrastruttura per l’informazione territoriale nella Comunità europea (Inspire)”, (GUE, L. 108, del 25 aprile 2007).
- DIRETTIVA 79/409/CEE (SIC) DEL CONSIGLIO del 2 aprile 1979, “concernente la conservazione degli uccelli selvatici) e successive modifiche”, (GUCE, L. 103 del 25 aprile 1979).
- DIRETTIVA 92/43/CEE DEL CONSIGLIO (Habitat) del 21 maggio 1992, “relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”, (GUCE, L. 206 del 22 luglio 1992).
- DONNALOIA L., “Stato della cartografia nelle regioni e province autonome italiane”, in *Documenti del Territorio*, n. 53, 2003. (<http://www.centrointerregionale-gis.it/>)
- D.P.C.M. del 12-12-2005, “Decreto del presidente del Consiglio dei ministri 12 dicembre 2005. Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell’articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2006).
- DRAFTING TEAM METADATA AND EUROPEAN COMMISSION JOINT RESEARCH CENTRE, INSPIRE, *Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119*, European Commission Joint Research Centre, 18 febbraio 2009.
- DUNN C. E., “Participatory GIS – a people’s GIS”, in *Progress in Human Geography*, 31(5), 2007, pp. 617-637.
- ELEUTI R., “I nuovi parchi in Italia”, in *BSGI*, n. 7-9/1992, pp. 564 – 568.
- EMANUEL C., “Patrimoni paesistici, riforme amministrative e governo del territorio: svolte e percorsi dissolutivi di rapporti problematici”, *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, pp. 295 – 318.

- EUROSTAT, *Spatia Data Infrastructure in Italy. State of play Autumn 2006*, December 2006.
- FAGGIONI R. e CADONI F., *Analisi dello Stato dell'Arte sui Metadati nel Settore Cartografico*, Centro Interregionale GIS, 2000.
- FAVRETTO A., Cartografia non omogenea in ambiente GIS. Alcune riflessioni su problemi di georeferenziazione ed accostamento di carte in zone di confine”, in *RG*, fasc. 1, 2008, pp. 27-50.
- FAVRETTO A., *Strumenti per l'analisi geografica G.I.S. e Telerilevamento*, Bologna, Pàtron, 2006.
- FEDERICI P. R., “Introduzione al Convegno «I parchi in Italia. Problemi e prospettive”, in *RG*, fasc. 2, pp. 161-163.
- FERRO MANTICA E., “Un convegno su Parchi Nazionali e Parchi Regionali in Italia”, in *BSGI*, n. 1, (CXVI)1983, pp. 116 – 118.
- FIORELLI F., “Fonti statistiche e cartografiche nei sistemi informativi territoriali”, in *BSGI*, n. 1-6, (CXVIII)1985, pp. 17 – 32.
- FREYDOZ M. C., “Un dibattito sui parchi naturali”, in *BSGI*, n. 7-9, (CXXIV)1991, pp. 562 – 563.
- FUMAGALLI M., “Italia. Atlante dei tipi geografici”, in *BSGI*, fasc. 2, 2006, pp. 471-484.
- GAGLIARDO P., “Il paesaggio come comunicazione”, *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, pp. 339 – 344.
- GAGLIARDO P., “La cartografia numerica, una geografia avanzata”, in *L'Universo*, n. 1, 1989, pp. 54-70.
- GAMBINO R., “I piani paesistici nell'esperienza urbanistica”, in *RG*, fasc. 3, 1989, pp. 427-443.
- GAMBINO R., “Quali parchi in Italia e in Europa integrando le politiche di tutela”, in *Documenti del Territorio*, n. 17/18, 1990, pp. 48-62.
- GAMBINO R., “Parchi, paesaggio e territorio: i paesaggi cambiano”, in *Parchi*, n. 50, 2007, pp. 45-64.
- GEBBIA A. e M. TAMBERI, *Il Turismo nel Parco del Conero tra conservazione e sviluppo*, Quaderni del Parco, n. 4, 2000.
- GEBBIA A., I caratteri socio – economici dell'area. Vasta del Parco del Conero. Un'analisi dei dati censuari, Quaderni del Parco, n. 3, 2000.
- GHIORI M. e JOGAN I., “La valutazione dei GIS nel governo locale”, in *Documenti del Territorio*, n. 44, 2000, pp. 49-55.
- GIACOMINI V. e V. ROMANI, *Uomini e Parchi*, Milano, F. Angeli, 1982 (edizione riveduta e aggiornata a cura di Walter Giuliano con sottotitolo La straordinaria attualità di un libro che ha aperto una nuova stagione nella cultura delle aree protette e nella politica del territorio, Milano, F. Angeli, 2002)
- GIACOMINI V., “Parchi naturali regionali e partecipazione. Problemi e alternative”, in *Natura-Società*, n. 2, 1975.
- GIORDANO A., “Gli aspetti sociali dei sistemi informativi geografici: riflessioni su possibili direzioni di sviluppo dei GIS”, in *Geotema*, n. 6, 1996, pp. 19 -26.
- GISIG, *Nature gis white paper*, 2002.
- GISLAND, *Dispense Corso di formazione: I geodatabase opensource PostgreSQL/PostGIS*, Firenze, maggio 2008.
- GOMARASCA M. A., *Elementi di Geomatica*, AIT, 2004.
- GOODCHILD M. F., “Stepping over the line: Technological constraints and the new cartography”, in *American Cartographer*, n. 3, 1988, pp. 311-319.

- GOODCHILD M. F., PARKS B. O. and L.T. STEYART (Eds.), *Environmental modelling with GIS*, New York, Oxford University Press, 1993.
- GOODCHILD M., "I GIS e la ricerca geografica", in *Geotema*, n. 6, 1996, pp. 8 – 18.
- GOVERNA F., "Il milieu come insieme di beni culturali e ambientali", in *RGI*, 1998, fasc. 1, pp. 85-93.
- GRAHAM B. et al., *The geography of heritage*, London, Arnold, 2000.
- GRIBAUDO L., MENSIO F., NICOLI G. e R. RICCOBENE, "La Carta Forestale e il Sistema Informativo Forestale della Regione Marche", in *Atti della 4° Conferenza Nazionale Asita*, Genova, 3-6 ottobre, Vol. II, 2000, pp. 911-912.
- GUARINO N., "Formal Ontology in Information System", in *Proceedings of FOIS'98*, Trento. 6-9 giugno 1998, Amsterdam, IOS Press, pp. 3-15.
- HERRING J., "Editorial: quality is the Feature of Geoprocessing", in *Geolnformatica*, n.4, 2001, pp. 323-325.
- HUANG B. AND H. LIN, "Design of a Query Language for Accessing Spatial Analysis in the Web Environment", in *Geolnformatica*, n.2, 1999, pp. 165-193.
- IACOBELLIS F., IOVINELLI F., MIRAGLIA C. e P. NAPOLITANO, "Millesentieri: il portale/ Webgis OpenSource dei sentieri per la promozione delle risorse naturalistiche, architettoniche e storico-archeologiche", in *Atti 12° Conferenza Nazionale Asita*, L'Aquila, 21-24 ottobre 2008, pp. 1267-1272.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO), *Database Language SQL, Document*, ISO/IEC 9075,1992.
- INTESAGIS WG/01, *Specifiche per la Realizzazione dei Database inquadramento generale e guida ai documenti*, versione 2.1, 7 aprile 2004 (riferimenti codex 1n1007_1, 1n1010_1, 1n1010_2), file 1n007_2.pdf, (Versione definitiva per la sperimentazione).
- INTESAGIS WG/01, *Specifiche per la Realizzazione dei Database Topografici di interesse Generale. Specifiche di contenuto: gli strati, i temi, le classi*, versione 2.1, 7 aprile 2004 (riferimenti codex 1n1007_2, 1n1010_1, 1n1010_2), file 1n007_1.pdf, (Versione definitiva per la sperimentazione).
- INTESAGIS WG/01, *Specifiche per la realizzazione dei Database Topografici di Interesse Generale, modello concettuale GeoUML, specifica formale in UML*, versione 2.1, 7 aprile 2004, (riferimenti codex 1n1010_2), file 1n1010_1.pdf, (Versione definitiva per la sperimentazione).
- INTESAGIS, CNIPA e Centro Interregionale GIS, *Specifiche per la realizzazione dei Database Topografici di Interesse Generale, linee guida per l'implementazione*, 19 novembre 2007, file 1n1014.
- INTESAGIS, *Specifiche per la realizzazione dei Database Topografici di Interesse Generale, Lo schema in GeoUML delle specifiche di contenuto (Revisione)*, versione 3.3, 25 aprile 2006, (riferimenti codex 1n007_1/2, 1n_1010_1, 1n1010_2, file 1n_007_4.pdf).
- LANDINI P., "Paesaggio e transcalarità", *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, pp. 319– 325.
- LANDO F., "Paesaggio e geografia culturale: in merito ad alcune recenti pubblicazioni", in *RGI*, fasc. 3, pp. 495-511.
- LEGGE n. 108 del 16 marzo 2001, "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sull'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale, con due allegati, fatta ad Aarhus il 25 giugno 1998", (G.U. n. 85 del 11 aprile 2001- Suppl. Ordinario n. 80).
- LEGGE n. 150 del 7 giugno 2002, "Disciplina della attività di informazione e comunicazione delle pubbliche amministrazioni", (G.U. n.136 del 13 giugno 2000).

- LEGGE n. 394 del 6 dicembre 1991, "Legge Quadro sulle Aree Protette", (G.U. 13 dicembre 1991, n. 292, S.O.)
- LEGGE n. 431 del 8 agosto 1985, "Conversione in legge, con modificazioni, del D.lgs 27 giugno 1985, n. 312, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale", TESTO COORDINATO (aggiornato al D.L.vo 29 ottobre 1999, n. 490), (G.U., 22 agosto 1985, n. 197).
- LEGGE n. 1089, del 1 giugno 1939, "Tutela delle cose di interesse artistico e storico", (G.U. 8 agosto 1939, n. 184).
- LEGGE n. 1187, del 19 novembre 1968, "Modifiche e integrazioni alla legge urbanistica n. 1150 del 17 agosto 1942", (G. U. 30 novembre 1968, n. 304).
- LEGGE n. 1497 del 29 giugno 1939, "Protezione delle bellezze naturali", (G. U. n. 14 ottobre 1939, n. 241).
- LEGGE REGIONALE, n. 6 del 12 giugno 2007, "Modifiche ed integrazioni alla L.R. 14 aprile 2004, n. 7, alla L.R. 5 agosto 1992, n. 34, alla L.R. 28 ottobre 1999, n. 28, alla L.R. 23 febbraio 2005, n. 16 e alla L.R. 17 maggio 1999, n. 10 - Disposizioni in materia ambientale e rete natura 2000.
- LEGGE REGIONALE n. 14 del 14 luglio 2004, Modifiche della Legge Regionale 28 aprile 1994, n. 15 "Norme per l'istituzione e gestione delle aree protette naturali", (B.U.R. Marche 22 luglio 2004, n. 76).
- LEGGE REGIONALE n. 15 del 28 Aprile 1994, "Legge Regione Marche sulle aree protette naturali", (B.U.R. Marche 5 maggio 1994, n.45).
- LEGGE REGIONALE n. 34 del 5 agosto 1994, "Norme in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio", (B.U.R. Marche 6 agosto 1992, n. 68 bis).
- LEGGE REGIONALE n. 34 del 27 novembre 2008, "Disciplina delle Commissioni Locali per il Paesaggio di cui all'art.148 del D.lgs 22 gennaio 2004, n.42" (B.U.R. 14 dicembre 2008 n.112).
- LEGGE REGIONALE n. 35 del 17-12-1999, "Disposizione in materia di informazione territoriale e cartografia regionale", (B.U.R. 23 dicembre 1999, n.125).
- LEONE A., "Il paesaggio è agricoltura? Riflessioni sul ruolo e competenze del pianificatore", in CD *Atti Convegno Paesaggio e Agricoltura. I piani paesistici per la gestione e la valorizzazione dello spazio rurale*, Roma, 24 novembre 2006.
- LEONE L., DI MAURO S., PULVIRENTI G. e M. MICELI, "Un progetto per la realizzazione di un software di supporto alle fasi procedurali per la formazione dei DB topografici nel rispetto delle direttive e degli standard Intesa GIS/WG01", in CD *Atti della 9° Conferenza Nazionale Asita*, Catania, 15-18 novembre, 2005.
- LEONE U., "Consenso e coordinamento nella politica dei parchi", in *RGI*, fasc. 2, 2001, pp. 219-225.
- LEONE U., "Le vie dell'ambiente...", in *Geotema*, n. 3, 1995, pp. 5 – 8.
- LO MONACO M., "Riflessioni per una geografia delle tecniche", in *RGI*, fasc. 1, 1988, pp. 21-48.
- LO TAURO A., "Uso della Geomatica per l'analisi dei piani paesaggistici regionali", in *Atti 12° Conferenza Nazionale ASITA*, L'Aquila, 21- 24 ottobre, 2008, pp. 1355-1360.
- LONGLEY P., "Geographical Information Systems: on modelling and representation", in *Progress in Human Geography*, 18(1), 2004, pp. 108-116.
- LONGLEY P., "Cartographical Information Systems: a renaissance of geodemographic public service delivery ", in *Progress in Human Geography*, 29(1), 2005, pp. 57-63.
- LU CHANG-TIEN, DOS SANTOS JR. R. F, SPIRADA L. N. and Y. KOU, "Advances in GML for Geospatial Applications", in *Geoinformatica*, n.1, 2007, pp. 131-157.

- MANTI F., MONSIGNORE C. e V. VACANTE, "Un Webgis per il monitoraggio e la gestione fitosanitaria dei comprensori forestali del parco nazionale d'Aspromonte", in *Atti 12° Conferenza Nazionale Asita*, L'Aquila, 21-24 ottobre 2008, pp. 1399-1404.
- MANZI E., "Beni culturali e ambientali e geografia", in *RGI*, fasc. 1, 1998, pp. 1-24.
- MANZI E., "I geografi italiani e il paesaggio: la proposta implicita di tutela", in *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, pp. 363 - 381.
- MANZI E., "Il paesaggio di Filippo Porena tra arte, uso del suolo e beni culturali", in *BSGI*, fasc. 4, 2005, pp. 919 -928.
- MANZONI G., MARTINOLLI S. PAGORUT R., PALERMO C., PURGA A., e T. SLUGA, "Road Survey by G.I.G.I.: Status and Result", in *Report on Geodesy - Proceeding of the 7th Bilateral Geodetic Meeting Italy - Poland - Bressanone*, South Tirol, Italy 22-24 May 2003.
- MANZONI G., ROBIGLIO C. e Z. KONJOVIC, CERIS-ST, the Central Europe Road Information System and Tourism. A Joint project of the Universities of Novi Sad, Trieste and Verona for precise data acquisition on the Trans-national Road Network and the extension of the Aladin Group, "Organizacija, 2, vol. 40, 2007, pp. 115-117.
- MANZONI G., ROBIGLIO C. e R. G. RIZZO: "Mobile mapping systems in cultural heritage survey", in *Atti CIPA 2005, XX International Symposium "International Cooperation to save the World's Cultural Heritage"*, 26 settembre-1ottobre 2005 Torino, pp. 437-440.
- MARCHETTI M., *Metodologie per una cartografia di uso del suolo multilivello e multiscala: analisi e sperimentazione applicativa*, relazione finale, documentazione gruppo di lavoro "uso e copertura del suolo", Roma, Centro Interregionale, 2002.
- MARIANO F. (a cura di), *L'immagine della città. La provincia di Ancona tra vedutismo e cartografia*, Ancona, Il lavoro Editoriale, 2001.
- MAUTONE M., "Il paesaggio tra identità e territorialità", in *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, pp. 331 - 338.
- MERCASANTE V., SALVEMINI M, DI DONATO P. e L. BERARDI, "Analisi e valutazione dei Geoportali regionali italiani", in *Atti Conferenza Nazionale Asita*, 2008, pp. 1479-1484.
- MICALE F., "Cartografia tematica ed uso agricolo del suolo", in *BSGI*, n. 4-6, (CXX)1987, pp. 159 - 178.
- MIGLIACCIO F., "Qualità dei dati e metadati all'interno di un GIS", in *Atti della 6° Conferenza nazionale ASITA*, Perugia, 5-8 novembre 2002, pp. 1551-1556.
- MINGHETTI A., FINI M.G., GATTEI M., VASSURA S., COMUNE DI BOLOGNA, "Il WebGis a supporto della pianificazione", in *CD Atti 9° Conferenza Italiana Utenti Esri*, Roma, 5-6 aprile 2006.
- MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO, Dipartimento per le politiche di Sviluppo e di Coesione, QUADRO STRATEGICO NAZIONALE per la politica regionale di sviluppo 2007-2013, giugno 2007.
- MONMONIER M., "Cartography, the multidisciplinary pluralism of cartographic art, geospatial technology and empirical scholarship", in *Progress in Human Geography*, 31(3), 2007, pp. 371-379.
- MONTANARI A., "Politiche per il paesaggio dalla partnership alla governance", in *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, pp. 345 - 361.
- MORETTINI G., *La politica agricola comunitaria nel Parco*, Quaderni del Parco, n. 7, 2000.
- MOSCHINI R. (a cura di), *Parchi al bivio*, E-Quaderni del Giornale dei Parchi, ottobre 2002.
- MOSCHINI R. (a cura di), *Parchi in Europa*, E-Quaderni del Giornale dei Parchi, dicembre 2003.

- MOSCHINI R. (a cura di), *Parchi? Punto e a capo? Il pensiero di Valerio Giacomini: una garanzia contro la banalizzazione delle Aree Protette*, E-Quaderni del Giornale dei Parchi, maggio 2003.
- NATALI A., “L’incontro non risolto con il paradigma dello sviluppo locale”, in *Parchi*, n. 50, 2007, pp. 71-78.
- NAVEH Z., “Landscape ecology and sustainability”, in *Landscape Ecology*, n. 22, 2007, pp. 1437- 1440.
- OPDAM P., “Decostructing and reassembling the landscape system”, in *Landscape Ecology*, n. 22, 2007, 1145-1446.
- OPENGIS PROJECT DOC. 02-278, *Geographic information framework-Data content standards*, aprile 2002 – www.opengis.org.
- OPENSHAW S., “Il geocyberspazio: una nuova frontiera di ricerca per il geografo”, in *Geotema*, n. 6, 1996, pp. 88 - 99.
- OSMANI L., *La rappresentazione del territorio: l'Information, Communication Technology nel presente*, in *Trasporti & Cultura*, n. 16, 2006, pp. 60-65.
- PANIZZA M., “L’occasione culturale e politica dei piani paesistici”, in *RGI*, fasc. 3, 1989, pp. 515-528.
- PARADISO M., “L’Italia è davvero on line? Geografia italiana e valutazione delle politiche per la Società dell’Informazione in una comparazione internazionale”, in *BSGI*, fasc. 2, 2008, pp. 305-343.
- PARATORE E., I siti UNESCO eredità del mondo. Considerazioni geografiche, in *BSGI*, fasc. 3, 2006, pp. 737 - 768.
- PEANO A. e A. VOGHERA, “Teoria e pratiche a partire dalla Convenzione Europea del Paesaggio”, in *CD Atti XI Convegno Nazionale interdisciplinare. Rarità, utilità e bellezza nell’evoluzione sostenibile del mosaico paesistico - culturale*, Udine, 26-27 ottobre 2006.
- PEGORARO C. e L. GARRETTI, “Stato di avanzamento delle attività in tema specifiche per i Dati Spaziali al termine della Fase Preparatoria di INSPIRE”, in *CD Atti della 11° Conferenza Nazionale Asita*, Torino, 6-9 novembre, 2007.
- PICCARDI S., *Il paesaggio culturale*, Collana Geografia e organizzazione dello sviluppo territoriale, Bologna, Pàtron, 1986.
- PLINI P., DE SANTIS V., DI FRANCO S., SALVATORI R. e G. TONDI, “Integrazione tramite GIS e WebGIS di dati ambientali e risorse territoriali nel Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga”, in *Atti della 12° Conferenza Nazionale Asita*, L’Aquila, 21-24 ottobre 2008, pp. 1663-1668.
- POLI D., “Estetica, contemporaneità e pianificazione paesistica”, in *CD Atti XI Convegno Nazionale interdisciplinare. Rarità, utilità e bellezza nell’evoluzione sostenibile del mosaico paesistico - culturale*, Udine, 26-27 ottobre 2006.
- POLLICE F., “Il ruolo dell’identità territoriale nei processi di sviluppo locale”, in *BSGI*, fasc. 1, 2005, pp. 75-92.
- POLLINI V., “Quale trasformabilità per un assetto paesistico-culturale”, in *CD Atti XI Convegno Nazionale interdisciplinare. Rarità, utilità e bellezza nell’evoluzione sostenibile del mosaico paesistico - culturale*, Udine, 26-27 ottobre 2006.
- PORENA F., “Il «Paesaggio» nella geografia”, in *BSGI*, n. 29, 1892, pp. 72-91.
- PRELE C., “L’evoluzione del concetto e della tutela del paesaggio nell’ordinamento italiano”, in *BSGI*, fasc. 2, 2006, pp. 365 - 393.
- PREZIOSO M., “Paesaggio e ambiente nella recente normativa italiana”, in *BSGI*, n. 1-3, (CXXIII)1990, pp. 94 - 95.

- PRIORE R., "La Convenzione Europea del Paesaggio", in *CD Atti Convegno Paesaggio e Agricoltura. I piani paesistici per la gestione e la valorizzazione dello spazio rurale*, Roma, 24 novembre 2006.
- PROTOCOLLO D'INTESA TRA STATO, REGIONI ED ENTI LOCALI SUI SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI (approvato dalla conferenza Stato-Regioni il 26 settembre 1996).
- PROVINCIA DI ANCONA, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) (approvato con DEL CP n° 117 del 28/07/2003, modificato con DEL CP n° 192 del 18/12/2008).
- QUAINI M., "Geografia cultura o geografia critica? Per una discussione sulle più recenti mode culturali in geografia", in *BSGI*, fasc. 4, 2005, pp. 881-888.
- QUAINI M., "La carta geografica: un racconto speculare", in *RGI*, fasc. 2, 1994, pp. 319-326.
- QUAINI M. (a cura di), *I paesaggi italiani. Fra nostalgia e trasformazione*, Rapporto annuale 2009, Roma, Società Geografica Italiana, 2009.
- RAFFESTIN C., "Territorializzazione Deterritorializzazione Riterritorializzazione e informazione" in Turco A. (a cura di), *Regione e regionalizzazione*, Milano, Angeli, 1994, pp. 68-82.
- REGIONE MARCHE, AUTORITÀ DI BACINO, *Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale (PAI)*, approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 116 del 21.01.2004. (BUR n. 15 del 13.02.2004 - supplemento n. 5).
- REGIONE MARCHE, *Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2000-2006*, approvato con DGR n. 130 del 30.06.2004.
- REGIONE MARCHE, *Piano di Sviluppo Rurale (PSR) 2007-2013*, approvato con DGR n. 204 del 13.03.2007 e dalla Commissione Europea il 19.12.2007.
- REGIONE MARCHE, *Piano Regionale Attività Estrattive - PRAE*, approvato con DGR n. 47/2002.
- REGIONE MARCHE, *Piano Paesistico Ambientale Regionale - PPAR*, Approvato con D.A.C.R. n. 197 del 3 novembre 1989 e Adeguamento del PPAR al Codice del Paesaggio ed alla Convenzione Europea.
- REGIONE MARCHE, *Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2007 - 2013*, ai sensi del Reg. (CE) n. 1698/2005.
- REGIONE MARCHE, *Programma Triennale Regionale Aree Protette (PTRAP) 2007/2009*, Articolo n. 7 DELLA LEGGE REGIONALE 28 APRILE 1994, N. 15 (Delibera n. 68 del Consiglio Regionale).
- REGOLAMENTO (CE) N. 976/2009 DELLA COMMISSIONE del 19 ottobre 2009 recante attuazione della DIRETTIVA 2007/2/CE DEL Parlamento Europeo e del Consiglio per quanto riguarda i servizi di rete.
- REGOLAMENTO (CE) N. 1083/2006 DEL CONSIGLIO dell'11 luglio 2006 "recante disposizioni generali sul Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, sul Fondo Sociale Europeo e sul Fondo di Coesione e che abroga il Regolamento (CE) n. 1290/1999, (GUE, L.210 del 31 luglio 2006).
- REGOLAMENTO (CE) N. 1205/2008 DELLA COMMISSIONE del 3 dicembre 2008 "recante attuazione della direttiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio per quanto riguarda i metadati", (GUE, L.326, del 4 dicembre 2008).
- REGOLAMENTO (CE) N. 1210/1990 DEL CONSIGLIO del 7 maggio 1990, "sull'istituzione dell'Agenzia europea dell'ambiente e della rete europea d'informazione e di osservazione in materia", (GUCE, L. 120 del 11 maggio 1990).
- REGOLAMENTO DEL PARCO DEL CONERO, Approvato con deliberazione del Consiglio Direttivo del Consorzio Parco del Conero n. 10 del 29.05.2002 e pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione Marche n. 81 del 18.07.2002.
- RIZZO R.G., *Applicazioni gps/gis per la valorizzazione del territorio del Consorzio di Bonifica Valli Grandi e Medio Veronese la realizzazione di una guida mobile su pda*

phone (Università di Trieste, XVII ciclo del dottorato di ricerca in Geomatica e Sistemi Informativi Territoriali), 2008 (Relatore Prof. G. Manzoni).

ROBIGLIO C. e OSMANI L., "Beni culturali e soggetti coinvolti in percorsi turistici: anelli di un itinerario adriatico di lunga percorrenza", in *Atti del III Convegno Internazionale sui Beni Culturali Territoriali Paesaggio, segni, sogni e bisogni delle popolazioni locali. Tra ricerca e governance. Sinergie tra geografi e territorialisti*, Urbino, 2006, pp. 470 – 479.

ROBIGLIO C. e OSMANI L., RIZZO L. S., AMBROSINI C. e S. BARUFFATO, "Il master in "geografia, governance ed economia. Strumenti, metodi e sistemi informativi geografici (gis) per la gestione del territorio" dell'università degli studi di Verona, inquadramento generale, documenti di riferimento ed esperienze cartografiche di stage", in *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, 2007, pp. 81-100.

ROBIGLIO C., "Il Parco naturale delle Dolomiti friulane", in GABURRO G., ROBIGLIO RIZZO C. e C. ZALIN (a cura di), *Per Vittorio Castagna, Scritti di Geografia e Economia*, Padova, CEDAM, Verona, Tip. Fiorini, 2000, pp. 277-299.

ROBIGLIO C., "Verona Est, Le attività economiche e il territorio. Approcci e metodologie per lo studio di territorio complessi" ABC Studi editore, 2006.

ROCHE S., "Impiego sociale delle tecnologie dell'informazione geografica e partecipazione territoriale, in Casti E. (a cura di), *Cartografia e progettazione territoriale. Dalle carte coloniali alle carte di Piano*, Torino, UTET, 2007, pp. 164 – 177.

ROMBAI L., "Codice Urbani, Convenzione Europea del paesaggio, vincoli di tutela e politiche paesistiche. I problemi aperti secondo alcune recenti pubblicazioni", in *RGI*, n. 1, 2008, pp. 217-227.

SAMPIERI A., "L'assoluto naturale. Paesaggio e prospettiva olistica del progetto per la città e il territorio", in *Archivio di Studi Urbani e Regionali*, n.91, 2008, pp. 105-120.

SAMPIERI M., "Le Unità di Paesaggio: base e punto di partenza per la pianificazione ambientale, territoriale ed economica", in *CD Atti Convegno Paesaggio e Agricoltura. I piani paesistici per la gestione e la valorizzazione dello spazio rurale*, Roma, 24 novembre 2006.

SANTARSIERO D., "Distribuzione di informazioni geografiche su reti internet e intranet. Le tecnologie web map", in *Documenti del Territorio*, n. 35, 1997, pp. 31-33.

SARGOLINI M., "Attuazione della Convenzione Europea del paesaggio", in *CD Atti del IX Convegno Nazionale SIEP-IALE, I nuovi paesaggi Ecologia e governance del paesaggio di fronte alle novità e alle sorprese ambientali*, Pesaro 23 e 24 giugno 2006.

SARGOLINI M. (a cura di), *La pianificazione delle aree protette nelle Marche. Uno studio di casi*, INU Edizioni, 2008.

SATTA V., L'utilizzo della tecnologia Web-GIS nella comunicazione ambientale in *CD Atti Conferenza Italiana Utenti Esri*, Roma, 27-29 maggio 2009.

SCAZZOSI L., "Appunti di paesaggio", in ZERBI M. C. e L. SCAZZOSI, *Paesaggi straordinari, approcci della geografia. Paesaggi ordinari, approcci dell'architettura*, Quaderni per la gestione dell'ambiente e del paesaggio, Milano, Guerini Scientifica, 2005, pp. 29-35.

SESTINI A., *Cartografia generale*, Bologna, Pàtron, 1981.

SESTINI A., *Il Paesaggio*, Milano, TCI, 1963.

SISCA M., CARACCILOLO T., CALABRETTA G. e F. TETI, "L'infrastruttura per la diffusione del repertorio dei dati geografici e la fruizione dei Web Services territoriali all'interno della PA calabrese", in *Atti 11° Conferenza Nazionale Asita*, Torino, 6-9 novembre 2007.

SOTTE F., *Verso il PPES del Conero, Bilancio dell'analisi preliminare e linee del programma economico*, Quaderni del Parco, n.1, 2000.

STEFANELLI F., "Le aree naturali protette in Italia nel contesto del processo storico di conservazione della natura", in *RGI*, fasc. 4, pp. 725-749.

- TINACCI MOSSELLO M., "Sviluppo sostenibile: alcune implicazioni politiche e territoriali", in *Geotema*, n. 3, 1995, pp. 39 - 47.
- TRIVEDI N., U. Corporation and T.R. Smith, *A Conceptual Framework for Integrated Metadata Management in Very Large Spatial Databases*, Technical Report 91-2, NCGIA, February 1991.
- TRYFONA N. and J. SHARMA, *On Information Modeling to support Interoperable Spatial Databases*, Technical Report 95-12, NCGIA, November 1995.
- TURCO A., *Verso una teoria geografica della complessità*, Milano, Unicopli, 1988.
- TURCO G., GARRETTI L., NAVARRETTA A., SARZOTTI E. e E. BONASEA, "Armonizzazione dei metadati tra la componente ambientale e quella geografica", in *CD Atti della 11° Conferenza Nazionale Asita*, Torino, 6-9 novembre, 2007.
- TURRI E., *Il paesaggio come teatro. Dal territorio vissuto al territorio rappresentato*, Venezia, Marsilio, 1998.
- TURRI E., *Il paesaggio e il silenzio*, Venezia, Marsilio, 2004.
- UGOLINI P. e F. CONELLI, "Lo strumento GIS nello sviluppo di metodologie per la governance del territorio", in *CD Atti 11° Conferenza Italiana Utenti Esri*, Roma, 21-22 maggio 2008.
- VALLEGA A., "Il paesaggio: segni di modernità, tarda modernità e postmodernità", in Mazzino F. e A. Ghersi (a cura di), *Per un atlante dei paesaggi italiani*, Firenze, Alinea, 2003.
- VALLEGA A., "Il tempo nel luogo. Il luogo nel tempo", in *BSGI*, fasc. 2, 2006, pp. 257 - 284.
- VALLEGA A., "Indicatori per il paesaggio: configurazioni problematiche", in S. SALGARO (a cura di), *Scritti in onore di Roberto Bernardi*, Bologna, Pàtron, 2006, pp. 19-37.
- VALLEGA A., *Geografia culturale: luoghi, spazi, simboli*, Torino, UTET, 2003.
- VALLEGA A., *Geografia umana*, Milano, Mursia, 1989.
- VALLEGA A., *Le grammatiche della geografia*, Bologna, Pàtron, 2004.
- VARIANTE GENERALE AL PIANO DEL PARCO DEL CONERO *adottata dal Consiglio Direttivo con delibera n. 94 del 12.05.2008*.
- VASSENA G. e S. BULFERETTI, "PROTSIS, il nuovo protocollo standard dei sistema informativo sentieri CAI", in *Cartografia*, n.14, 2007, pp. 7-13.
- VOGHERA A., "Politiche di tutela e innovazione dei paesaggi in Europa", in *Archivio di Studi Urbani e Regionali*, n.83, 2005, pp. 71-85.
- WORLD COMMISSION ENVIRONMENT END DEVELOPMENT, *Our Common Future*, Oxford University Press, 1987.
- ZERBI M.C., "Il paesaggio nell'approccio della geografia e dell'architettura", in ZERBI M. C. e L. SCAZZOSI, *Paesaggi straordinari, approcci della geografia. Paesaggi ordinari, approcci dell'architettura*, Quaderni per la gestione dell'ambiente e del paesaggio, Milano, Guerini Scientifica, 2005, pp. 15-27.
- ZERBI M.C., "Il patrimonio paesaggistico: i valori della cultura", in *BSGI*, (CXXXII)1999, n. 2, pp. 269 - 277.
- ZERBI M.C., "La protezione delle aree protette", in ZERBI M. C. e L. SCAZZOSI, *Paesaggi straordinari, approcci della geografia. Paesaggi ordinari, approcci dell'architettura*, Quaderni per la gestione dell'ambiente e del paesaggio, Milano, Guerini Scientifica, 2005, pp. 169-183.
- ZORZETTI G., *Strumenti e architetture modulari per la valorizzazione dei beni culturali. Gestione di archivi territoriali e informazione geografica*, tesi di dottorato (Università di Trieste, XVII ciclo del dottorato di ricerca in Geomatica e Sistemi Informativi Territoriali), 2005.
- ZUNICA M., "Una formula per un'area protetta", in *RGI*, fasc. 3, 1996, pp. 359-371.
- ZUNICA M., "È l'ora dei parchi", in *BSGI*, n. 4-6, (CXXIII)1990, pp. 379 - 382.

Sitografia consultata

(i siti si intendono consultati nel corso dell'anno 2008)

da alcuni siti (es. IUCN, centro interregionale gis, ASITA, AMFM etc) sono stati scaricati documenti e articoli in formato .pdf), da altri (mapserver, postgis, osgeo etc.) sono stati scaricati gli applicativi opensource e la documentazione tecnica loro allegata. Si ritengono consultati i siti indicati nel corso del capitolo 3 relativamente alle aree protette prese in esame.

<http://www.centc287.org>
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_33076576&_dad=portal&_schema=PORTAL
http://europa.eu/index_it.htm
<http://forgis.it/>
<http://httpd.apache.org/>
<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>
<http://jakarta.apache.org/tomcat/>
<http://landusescience.org/>
<http://mapserver.org>
<http://nuovo.regione.marche.it/Default.aspx?TabId=171>
<http://opeweb.net>
<http://postgis.refrations.net/>
<http://server.dst.unipi.it/fist/>
<http://stweb.sister.it/itaCorine/corine/progettocorine.htm>
<http://www.abacogroup.com/ita/products/products.asp?id=6>
<http://www.agei.org/sito/first.html>
<http://www.aigeo.it/>
<http://www.ambientediritto.it/>
<http://www.amfm.it>
<http://www.ansi.org/>
<http://www.apat.gov.it/site/it-IT/>
<http://www.asita.it/ait/Associazione.html>
<http://www.assam.marche.it/assam2/>
<http://www.associazioneitalianacartografia.org/>
<http://www.bap.beniculturali.it/>
<http://www.centrointerregionale-gis.it/>
[http://www.cnipa.gov.it/site/it-IT/\(sezione SIT e OpenSource\)](http://www.cnipa.gov.it/site/it-IT/(sezione%20SIT%20e%20OpenSource))
<http://www.cybergeography.org>
<http://www.eito.com/>
<http://www.epsg-registry.org/>
<http://www.esa.int/esaCP/Italy.html>
<http://www.esritalia.it/>
<http://www.eugeo.org>
<http://www.euoparc.it/>
<http://www.fmag.unict.it/cnruigi.htm>
<http://www.freegis-italia.org>
<http://www.geoforus.it/>
<http://www.geographynetwork.com/>
<http://www.geoitalia.org>
<http://www.ggcia.units.it>
<http://www.gisig.it/>
<http://www.globalgeografia.com/http://www.minambiente.it/Sito/home.asp>
<http://www.gmes.info/>
<http://www.gsdi.org>
<http://www.igmi.org/>
<http://www.inspire-geoportal.eu/>
<http://www.interno.it/mininterno/export/sites/default/it/>
<http://www.ipiget.na.cnr.it/aisre.html>
<http://www.isotc211.org/>
<http://www.istat.it/servizi/infodati/ESDS/dationline.html>
<http://www.iucn.org/places/brao/>
<http://www.landscape-europe.net/>
<http://www.legambiente.it/>
<http://www.mais.sinanet.apat.it/cartanetms/>
<http://www.millesentieri.eu>
<http://www.multimap-parcw.org>
<http://www.nature-sdi.eu/>
<http://www.opengis.org>
<http://www.osgeo.org>
<http://www.parcodelconero.eu/>
<http://www.parc-w.org>
<http://www.parks.it/federparchi/>
<http://www.pcn.minambiente.it/PCN/>
<http://www.php.net/>
<http://www.planetek.it/>
<http://www.polito.it/>
<http://www.postgresql.org/>
<http://www.provincia.ancona.it/>
<http://www.recep-enelc.net/>
<http://www.regione.marche.it>
<http://www.sigaponlus.org>
<http://www.societageografica.it/>
<http://www.uni.com/it/>
<http://www.w3.org/>
<http://www2.units.it/~telegeom/>
<http://www2.units.it/hirema/>

ALLEGATI

Tabella (a) – Parchi Nazionali - Matrice sinottica.

	Parchi_Nazionali	Sito Web WebGis
1	Abruzzo, Lazio e Molise	+
2	Alta Murgia	+
3	Appennino Tosco-Emiliano	+
4	Arcipelago della Maddalena	+
5	Arcipelago Toscano	+
6	Asinara	+
7	Aspromonte	+
8	Cilento e Valle del Diano	+
9	Cinque Terre	+
10	Circeo	+
11	Dolomiti Bellunesi	+
12	Foreste Casentinesi	+
13	Gargano	+
14	Golfo di Orosei e Gennargentu	+
15	Gran Paradiso	+
16	Gran Sasso e Monti della Laga	+
17	Majella	+
18	Monti Sibillini	+
19	Pollino	+
20	Sila	+
21	Stelvio	+
22	Val Grande	+
23	Vesuvio	+
24	Val d'Agri Lagonegrese	+

Fonte – Elaborazione propria.

Il segno + indica la presenza del sito internet e del webgis dedicato.

Tabella (b) - Parchi Regionali - Matrice sinottica.

	Parchi_Regionali	Sito WebGis		Parchi_Regionali	Sito Web WebGis		Parchi_Regionali	Sito Web WebGis		Parchi_Regionali	Sito Web WebGis
1	Parco del Sirente - Velino	+	21	Parco del Gigante		41	Parco di Veio	+	61	Parco della Valle del Lambro	+
2	Parco Regionale Gallipoli Cognato e Piccole Dolomiti Lucane	+	22	Parco dei Laghi di Suviana e Brasimone		42	Parco Naturale Regionale di Bracciano - Martignano	+	62	Parco dell'Oglio nord	+
3	Parco Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano	+	23	Parco di Monte Sole	+	43	Parco dell'Antola		63	Parco dell'Oglio sud	+
4	Parco Naturale delle Sere	+	24	Parco dei Sassi di Roccamalatina		44	Parco dell'Aveto		64	Parco del Mincio	+
5	Parco Campi Flegrei	+	25	Parco Regionale di Vena del Gesso Romagnola	+	45	Parco delle Alpi Liguri		65	Parco del Monte Netto	+
6	Parco Matese	+	26	Parco delle Dolomiti Friulane	+	46	Parco del Begua		66	Parco della Grigna Settentrionale	+
7	Parco Monti Picentini		27	Parco delle Prealpi Giulie	+	47	Parco del Bric Tana		67	Parco del Bosco delle Querce di Seveso e Meda	+
8	Parco Partenio	+	28	Romanatura - Aree Naturali Protette del Comune di Roma	+	48	Parco di Porto Venere	+	68	Parco di Montevecchia e della Valle del Curone	+
9	Parco Roccamonfina - Foce Garigliano	+	29	Parco Archeologico Inviolata		49	Parco di Montemarcello-Magra	+	69	Parco delle Orobie Begamasche	+
10	Parco Taburno Camposauro	+	30	Parco Monti Aurunci		50	Parco di Piana Crixia		70	Parco delle Orobie Valtellinesi	+
11	Parco Monti Lattari	+	31	Parco Monti Lucretili	+	51	Parco di Portofino	+	71	Parco del Monte Barro	+
12	Parco dell'Abbazia di Montevoglio	+	32	Parco Monti Simbruini	+	52	Parco Lombardo della valle del Ticino	+	72	Parco del Serio	+
13	Parco dei Cento Laghi	+	33	Parco dell'Appia Antica	+	53	Parco delle Groane	+	73	Parco Nord Milano	+
14	Parco dei Boschi di Carrega	+	34	Parco Naturale dei Castelli Romani	+	54	Parco dei Colli di Bergamo	+	74	Parco Agricolo sud Milano	+
15	Parco del Como alle Scale		35	Parco Regionale Riviera di Ulisse	+	55	Parco dell'Adamello	+	75	Parco Spina Verde di Como	+
16	Parco del Delta del Po	+	36	Parco Suburbano Gianda e Monti di Scauri		56	Parco dell'Adda Nord	+	76	Parco del Conero	+
17	Parco fluviale dello Stirone	+	37	Parco Urbano Monte Orlando		57	Parco dell'Adda Sud	+	77	Parco Gola della Rossa e Frasassi	+
18	Parco fluviale del Taro	+	38	Parco Suburbano Manturanum		58	Parco Alto Garda Bresciano	+	78	Parco Naturale del Monte San Bartolo	+
19	Parco del Frignano	+	39	Parco Suburbano valle del Treja	+	59	Parco della Pineta di Appiano Gentile e Tradate	+	79	Parco Sasso Simone e Simoncello	+
20	Parco dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa		40	Parco Urbano antichissima città di Sutri		60	Parco della Valle dei Fiori	+	80	Parchi e Riserve Naturali Astigiane	+

Matrice sinottica - Parchi Regionali

	Parchi_Regionali	Sito Web WebGis		Parchi_Regionali	Sito Web WebGis		Parchi_Regionali	Sito Web WebGis		Parchi_Regionali	Sito Web WebGis	
81	Parchi e Riserve Naturali del Lago Maggiore	+	101	Parco Val Troncea	+	121	Parco Naturale della Maremma	+	+	141	Parco delle Dolomiti d'Ampezzo	+
82	Parco dell'Alpe Veglia e dell'Alpe Devero	+	102	Parco fluviale Gesso e Stura	+	122	Parco di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli	+		142	Parco del fiume Sile	+
83	Parco delle Alpi Marittime		103	Parco Naturale Rocchetta Tanaro		123	Parco Adamello-Brenta (TN)	+		143	Parco della Lessinia	+
84	Parco Alta Valle Pesio e Tanaro	+	104	Lama Balice	+	124	Parco Paneveggio - Pale di San Martino	+				
85	Parco Alta Valsesia	+	105	Parco Dune Costiere Torre Carre e Torre S. Leonardo		125	Parco delle Dolomiti di Sesto (BZ)					
86	Parco Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino		106	Parco Salina di Punta della Contessa		126	Parco di Fanes Sennes Braies					
87	Parco Capanne di Marcarolo	+	107	Parco Palude di Bosco Rauccio - Sorgenti Idume		127	Parco del Gruppo di Tessa					
88	Parco della Collina di Superga	+	108	Parco Naturale Regionale di Porto Selvaggio e Palude del Capitano	+	128	Parco del Monte Como					
89	Parco del Gran Bosco di Salbertrand		109	Parco Naturale Regionale Bosco Incoronata	+	129	Parco Puez Olde					
90	Parco dei Laghi di Avigliana		110	Parco Costa Otranto - Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase		130	Parco dello Sciliar					
91	Parco delle Lame di Sesia	+	111	Parco Litorale di Punta Pizzo e Isola di Sant'Andrea		131	Parco Vedrette di Ries - Aurina					
92	Parco di Monte Fenera		112	Parco Naturale Regionale Tera delle Gravine	+	132	Parco del Monte Cucco					
93	Parco Fluviale del Po - tratto Alessandrino/Vercellese	+	113	Parco Naturale Regionale Litorale di Ugento		133	Parco del Monte Subasio					
94	Parco Fluviale del Po - tratto Cuneese	+	114	Parco di Porto Conte	+	134	Parco del Trasimeno	+	+			
95	Parco Fluviale del Po - tratto Torinese		115	Parco Naturale Regionale Montargius-Saline	+	135	Parco di Colfiorito	+				
96	Parco La Mandria e Riserve Valli di Lanzo	+	116	Parco dell'Etna	+	136	Parco fluviale del Nera	+				
97	Parco Orsiera Rocciavè	+	117	Parco delle Madonie	+	137	Parco fluviale del Tevere					
98	Parco del Sacro Monte di Crea	+	118	Parco dei Nebrodi	+	138	Parco di Mont Avic	+				
99	Parco di Stupinigi		119	Parco fluviale dell'Alcantara	+	139	Parco dei Colli Euganei	+	+			
100	Parco del Ticino	+	120	Parco Alpi Apuane	+	140	Parco Delta del Po	+				

Fonte – Elaborazione propria.

Il segno + indica la presenza del sito internet e del webgis dedicato.

-
- LAYER VETTORIALI LIMITI AMMINISTRATIVI
 - LAYERS VETTORIALI PIANO DEL PARCO (strati infirmativi SAT, AT).
 - LAYERS VETTORIALI VIABILITÁ
 - LAYERS VETTORIALI EDIFICATO
-

#=====START SEZIONE LAYER VETTORIALI LIMITI AMMINISTRATIVI=====

```

LAYER                                END
NAME "limiti_parco"                 METADATA
TYPE polygon                         END # Metadata
#STATUS ON                          CLASS
DATA "limiti_parco"                 Name 'limiti_camerano'
TRANSPARENCY 80                     COLOR 255 170 0
PROJECTION                           OUTLINECOLOR 0 0 0
  "init=epsg:102092"                TEMPLATE void
END                                   END # Class
METADATA                             END # Layer
END # Metadata
CLASS
  Name 'limiti_parco'
  COLOR 255 255 255
  SIZE 10
  OUTLINECOLOR 255 0 0
  TEMPLATE void
END # Class
END # Layer

LAYER                                END
NAME "limiti_sirololo"              METADATA
TYPE polygon                         END # Metadata
#STATUS ON                          CLASS
DATA "limiti_sirololo"              Name 'limiti_sirololo'
TRANSPARENCY 70                     COLOR 0 255 255
PROJECTION                           OUTLINECOLOR 0 0 0
  "init=epsg:102092"                TEMPLATE void
END                                   END # Class
METADATA                             END # Layer
END # Metadata
CLASS
  Name 'limiti_sirololo'
  COLOR 0 255 255
  OUTLINECOLOR 0 0 0
  TEMPLATE void
END # Class
END # Layer

LAYER                                END
NAME "limiti_ancona"                METADATA
TYPE polygon                         END # Metadata
#STATUS ON                          CLASS
DATA "limiti_ancona"                Name 'limiti_ancona'
TRANSPARENCY 70                     COLOR 232 190 255
PROJECTION                           OUTLINECOLOR 0 0 0
  "init=epsg:102092"                TEMPLATE void
END                                   END # Class
METADATA                             END # Layer
END # Metadata
CLASS
  Name 'limiti_ancona'
  COLOR 232 190 255
  OUTLINECOLOR 0 0 0
  TEMPLATE void
END # Class
END # Layer

LAYER                                END
NAME "limiti_camerano"              METADATA
TYPE polygon                         END # Metadata
#STATUS ON                          CLASS
DATA "limiti_camerano"              Name 'limiti_numana'
TRANSPARENCY 70                     COLOR 211 255 0
PROJECTION                           OUTLINECOLOR 0 0 0
  "init=epsg:102092"                TEMPLATE void
END                                   END # Class
METADATA                             END # Layer
END # Metadata
CLASS
  Name 'limiti_numana'
  COLOR 211 255 0
  OUTLINECOLOR 0 0 0
  TEMPLATE void
END # Class
END # Layer

```

#===== START LAYERS VETTORIALI PIANO =====

```

LAYER                                DATA 'SAT'
NAME 'SAT'                          METADATA
TYPE polygon                         END

```

```

STATUS DEFAULT
TRANSPARENCY 60
PROJECTION
  "init=epsg:102092"
END
CLASSITEM 'COD_SAT'
TEMPLATE void
CLASS
  NAME 'SATC1'
  EXPRESSION 'SATC1'
  STYLE
    SYMBOL 0
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    COLOR 229 153 0
  END
END
CLASS
  NAME 'SATC2'
  EXPRESSION 'SATC2'
  STYLE
    SYMBOL 0
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    COLOR 197 197 98
  END
END
CLASS
  NAME 'SATC3'
  EXPRESSION 'SATC3'
  STYLE
    SYMBOL 0
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    COLOR 255 255 0
  END
END
CLASS
  NAME 'SATC4'
  EXPRESSION 'SATC4'
  STYLE
    SYMBOL 0
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    COLOR 183 106 5
  END
END
CLASS
  NAME 'SATN1'
  EXPRESSION 'SATN1'
  STYLE
    SYMBOL 0
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    COLOR 84 225 32
  END
END
CLASS
  NAME 'SATN2'
  EXPRESSION 'SATN2'
  STYLE
    SYMBOL 0
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    COLOR 0 170 0
  END
END
CLASS
  NAME 'SATU1'
  EXPRESSION 'SATU1'
  STYLE
    SYMBOL 0
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    COLOR 255 0 255
  END
END
CLASS
  NAME 'SATU2'
  EXPRESSION 'SATU2'
  STYLE
    SYMBOL 0
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    COLOR 255 170 255
  END
END # Class
END # Layer

LAYER
  NAME 'AT'
  TYPE polygon
  DATA 'AT'
  METADATA
  END
  STATUS DEFAULT
  TRANSPARENCY 60
  PROJECTION
    "init=epsg:102092"
  END
  CLASSITEM 'COD_AT'
  TEMPLATE void
  CLASS
    NAME 'ATC'
    EXPRESSION 'ATC'
    STYLE
      SYMBOL 0
      OUTLINECOLOR 0 0 0
      COLOR 255 170 0
    END
  END
  CLASS
    NAME 'ATN'
    EXPRESSION 'ATN'
    STYLE
      SYMBOL 0
      OUTLINECOLOR 0 0 0
      COLOR 85 255 0
    END
  END
  CLASS
    NAME 'ATU'
    EXPRESSION 'ATU'
    STYLE
      SYMBOL 0
      OUTLINECOLOR 0 0 0
      COLOR 255 85 255
    END
  END # Class
END # Layer

LAYER
  NAME 'Aree_Omogenee_L_394_91'
  TYPE polygon
  DATA 'Aree_Omogenee_L_394_91.shp'
  METADATA
  "RESULT_FIELDS" "AO_L394_91, SUP_UTE"
  "RESULT_HEADERS" "AO_L394_91,
  SUPERFICIE"
  "LAYER_ENCODING" "UTF-8"

```



```

"ows_title" "AO_L394_91"
END # metadata
STATUS DEFAULT
TRANSPARENCY 60
PROJECTION
  "init=epsg:102092"
END
CLASSITEM 'AO_L394_91'
TEMPLATE void
CLASS
  NAME 'P'
  EXPRESSION 'P'
  STYLE
    SYMBOL 0
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    COLOR 255 255 0
  END
END
CLASS
  NAME 'Ps'
  EXPRESSION 'Ps'
  STYLE
    SYMBOL 0
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    COLOR 255 85 255
  END
END
CLASS
  NAME 'Ri'
  EXPRESSION 'Ri'
  STYLE
    SYMBOL 0
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    COLOR 85 85 0
  END
END
CLASS
  NAME 'Ro'
  EXPRESSION 'Ro'
  STYLE
    SYMBOL 0
    OUTLINECOLOR 0 0 0
    COLOR 85 255 0
  END
END # Class
END # Layer

```

#=====START LAYERS VETTORIALI EDIFICATO=====

```

LAYER
  NAME 'chiese'
  TYPE POLYGON
  DATA 'chiese'
  METADATA
    "RESULT_FIELDS" "QUOTA, AREA"
    "RESULT_HEADERS" "QUOTA,
    SUPERFICIE"
    "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
  END # Metadata
  STATUS DEFAULT
  TRANSPARENCY 100
  PROJECTION
    "init=epsg:102092"
  END
  TEMPLATE void
  CLASS
    NAME 'chiese'
    STYLE
      SYMBOL 0
      SIZE 10
      OUTLINECOLOR 0 0 0
      COLOR 255 85 255
    END
  END # Class
END # Layer

LAYER
  NAME 'edifici_civili'
  TYPE POLYGON
  DATA 'edifici_civili'
  METADATA
    "RESULT_FIELDS" "QUOTA, AREA"
    "RESULT_HEADERS" "QUOTA, SUPERFICIE
    (mq)"
    "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
  END # Metadata
  STATUS DEFAULT
  TRANSPARENCY 100
  PROJECTION
    "init=epsg:102092"
  END
  TEMPLATE void
  CLASS
    NAME 'edifici_civili'
    STYLE
      SYMBOL 0
      SIZE 10
      OUTLINECOLOR 0 0 0
      COLOR 255 85 255
    END
  END # Class
END # Layer

LAYER
  NAME 'edifici_industriali'
  TYPE POLYGON
  DATA 'edifici_industriali'
  METADATA
    "RESULT_FIELDS" "QUOTA, AREA"
    "RESULT_HEADERS" "QUOTA, SUPERFICIE
    (mq)"
    "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
  END # Metadata
  STATUS DEFAULT
  TRANSPARENCY 100
  PROJECTION
    "init=epsg:102092"
  END
  TEMPLATE void
  CLASS
    NAME 'edifici_industriali'
    STYLE
      SYMBOL 0
      SIZE 10
      OUTLINECOLOR 0 0 0
      COLOR 85 170 255
    END
  END # Class
END # Layer

LAYER
  NAME 'edifici_industriali'
  TYPE POLYGON
  DATA 'edifici_industriali'
  METADATA
    "RESULT_FIELDS" "QUOTA, AREA"
    "RESULT_HEADERS" "QUOTA, SUPERFICIE
    (mq)"
    "LAYER_ENCODING" "UTF-8"
  END # Metadata
  STATUS DEFAULT
  TRANSPARENCY 100
  PROJECTION
    "init=epsg:102092"
  END
  TEMPLATE void
  CLASS
    NAME 'edifici_industriali'
    STYLE
      SYMBOL 0
      SIZE 10
      OUTLINECOLOR 0 0 0
      COLOR 85 170 255
    END
  END # Class
END # Layer

```

COLOR 255 0 0
END

END # Class
END # Layer

#=====START LAYERS VETTORIALI VIABILITÀ=====

LAYER
NAME 'strade_asfaltate'
TYPE LINE
DATA 'strade_asfaltate'
METADATA
END # Metadata
STATUS DEFAULT
TRANSPARENCY 100
PROJECTION
"init=epsg:102092"
END
TEMPLATE void
CLASS
NAME 'strade_asfaltate'
STYLE
SYMBOL 0
SIZE 10
OUTLINECOLOR 4 0 0
COLOR 4 0 0
END
END # Class
END # Layer

TEMPLATE void
CLASS
NAME 'strade_campestri'
STYLE
SYMBOL 0
SIZE 10
OUTLINECOLOR 255 170 0
COLOR 255 170 0
END
END # Class
END # Layer

LAYER
NAME 'strade_campestri'
TYPE LINE
DATA 'strade_campestri'
METADATA
END # Metadata
STATUS DEFAULT
TRANSPARENCY 100
PROJECTION
"init=epsg:102092"
END

LAYER
NAME 'strade_veloci'
TYPE LINE
DATA 'strade_veloci'
METADATA
END # Metadata
STATUS DEFAULT
TRANSPARENCY 100
PROJECTION
"init=epsg:102092"
END
TEMPLATE void
CLASS
NAME 'strade_veloci'
STYLE
SYMBOL 0
SIZE 10
OUTLINECOLOR 255 0 0
COLOR 255 0 0
END
END # Class
END # Layer

Sigle e acronimi*(presenti all'interno: del testo, delle note, della bibliografia, della sitografia, delle tavole)*

AGEI	Associazione dei Geografi Italiani
AGILE	Association of Geographic Information Laboratories in Europe
AIC	Associazione Italiana di Cartografia
AIIG	Associazione Italiana Insegnanti di Geografia
AIMA	Azienda dello Stato per il controllo del Mercato Agricolo
AM/FM	Automated Mapping Facilities Management
ANSI	American National Standard Institute
AO	Area Omogenea
API	Application Programming Interface
APO	Area Progetto Operativa
APS	Area Progetto Strategica
ASITA	Federazione Associazioni per le Informazioni Territoriali e Ambientali
AT	Ambito Territoriale
ATC	Ambito Territoriale Collinare
ATN	Ambito Territoriale Naturale
ATU	Ambito Territoriale Urbano
BSGI	Bollettino della Società Geografica Italiana
BUR	Bollettino Ufficiale Regionale
CAD	Computer Aided Design
CE/EC	Commissione Europea/European Commission
CEN	Comité Européen de Normalisation
CGI	Common Gateway Interface
CNIPA	Centro Nazionale per l'Informazione nella Pubblica Amministrazione
CTRN	Carta Tecnica Regionale Numerica
DACR	Delibera Amministrativa Consiglio Regionale
D.Lgs	Decreto Legislativo
DCR	Decreto Consiglio Regionale
DEM	Digital Elevation Model
DGPS	Differential Global Positioning System
DGR	Decreto Giunta Regionale
DM	Decreto Ministeriale
DML	Data Manipulation Language
DPCM	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
DSM	Digital Surface Model
DSS	Decision Support System
DTM	Digital Terrain Model
DXF	Drawing Exchange File format
DWG	Drawing (AutoCad)
EC	European Commission
EGNOS	European Geostationary Navigation Overlay Service
EITO	European Information Technology Observatory
ELC	European Landscape Convention
EPSG	European Petroleum Survey Group
ESA	European Space Agency
ETRS_89	European Terrestrial Reference System 1989
EU	European Union
EUAP	Elenco Ufficiale Aree Protette
EUGEO	European Geographical Organization
EUROGI	European Umbrella Organisation for Geographical Information
FGDC	Federal Geographic Data Committee
GDAL	Geospatial Data Abstraction Library
GeoTIFF	Geographical Tagged Image File Format
GeoUML	Geo-Unified Modeling Language

GFOSS	Geographic Free and Opens Source Software
GIS	Geographical Information System
GISFORM	Geographical Information System Forum
GISIG	Geographical Information System International Group
GMES	Global Monitoring for the Environment and Security
GPL	General Public License
GPS	Global Positioning System
GPX	GPS Exchange Format
GSDI	Global Spatial Data Infrastructure (Association)
GSM	Global System for Mobile communications
GU	Gazzetta Ufficiale
GUCE	Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee
GUE	Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea
GUI	Graphical User Interface
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
I/O	Input/Output
ICT	Information Communication Technology
IDT	Infrastruttura di Dati Spaziali
IGM	Istituto Geografico Militare
IGU	International Geographical Union
IIS	Internet Information Service
IMAP	Internet Message Access Protocol
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in the European Community
INTESAGIS	Intesa Stato Regioni e Enti Locali sui Sistemi Informativi Territoriali
INU	Istituto Nazionale di Urbanistica
IrDA	Infrared Device Application
ISO/TC	International Organization for Standardization/Technical Committee
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica
ITU	International Telecommunications Union
IUCN	International Union for Conservation of Nature
JRC	Joint Research Centre
KML	Keyhole Markup Language
ME.V.I	Metodo di Valutazione Integrata
NCGIA	National Center for Geographic Information and Analysis
NMEA_0183	National Marine Electronic Association
NSDI	National Spatial Data Infrastructure
OCSE	Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico
ODBC	Open Database Connectivity
OGC	Open Geospatial Consortium
OGP	Oil & Gas Producers
OMT	Object Modeling Technique
PCN	Portale Cartografico Nazionale
PDA	Personal Digital Assistant
PdP	Piano del Parco del Conero (Variante Generale) 2009
PHP	Hypertext Preprocessor
POI	Point Of Interest
POP3	Post Office Protocol 3
PPAR	Piano Paesistico Ambientale Regionale
PPES	Piano Pluriennale Economico Sociale
PPNC	Piano del Parco Naturale del Conero 1999 (piano precedente)
PRAE	Piano Regionale delle Attività Estrattive
PSR	Programma di Sviluppo Rurale
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
PTRAP	Programma Triennale Regionale Aree Protette
QGIS	Quantum Gis

QSN	Quadro Strategico Nazionale
QSR	Quadro Strategico Regionale
RDBMS	Relational Database Management System
RGI	Rivista Geografica Italiana
RNDT	Repertorio Nazionale di Dati Territoriali
SAT	Sub-Ambito Territoriale
SC	Sub Committee
SCC	Sistema Cartografico Cooperante
SD	Secure Digital
SDI	Spatial Data Infrastructure
SIC	Sito di Importanza Comunitaria
SIGAP	Sistemi Informativi Geografici per le Aree Protette
SISTAR	Servizio Sistema Informativo Statistico
SMTP	Simple Mail Transfert Protocol
SQL	Stuctured Query Language
SRID	Spatial Reference IDentifier
SVG	Scalable Vector Graphic
TC	Technical Committee
TIFF	Tagged Image File Format
TOC	Table of Content(s)
UMN	University of Minnesota
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione
UPS	Universal Polar Stereographic
URL	Uniform Resource Locator
USB	Universal Serial Bus
UTE	Unità Territoriale Elementare
UTM	Universal Transverse Mercator
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
VRML	Virtual Reality Modeling Language
W3C	World Wide Web Consortium
WAAS	Wide Area Augmentation System
WCPA	World Commission on Protected Areas
WCS	Web Coverege Service
WEB	World Wide Web
WEB-GIS	Geographical Information System
WFS	Web Feature Service
WG	Work Group
WGS_84	World Geodetic System 1984
WI-FI	Wireless Fidelity
WKT	Well Know Text
WMS	Web Map Service
XDS	Xml Schema Definition
XML	eXtensible Markup Language
ZPS	Zone a Protezione Speciale
ZTO	Zone Territoriali Omogenee

APPENDICE