

**APPLICAZIONE DI PROCEDURE G.I.S. PER L'AGGIORNAMENTO DELLA
CARTA DEGLI HABITAT DELL'AREA "APPENNINO ABRUZZESE-
LAZIALE", NELL'AMBITO DEL PROGETTO "CARTA DELLA NATURA"**

Dott. Riggio Luca

Tutor: Dr. Nicola Lugerì

Con la collaborazione della Dr.ssa. Rosanna Augello

INDICE

PREMESSA.....	3
CRONISTORIA DEL PROGETTO CARTA DELLA NATURA.....	4
1 INTRODUZIONE.....	5
2 METODOLOGIE DI CARTA DELLA NATURA - FASE CARTOGRAFIA DEGLI HABITAT.....	5
2.1 Valutazione comparata delle immagini.....	6
2.2 Classificazione preliminare automatica (unsupervised).....	6
2.3 Trasmissione delle immagini classificate agli esperti botanici.....	7
2.4 Classificazione guidata (supervised).....	7
2.5 Controlli a terra della carta prodotta ed applicazione di modelli di nicchia.....	8
2.6 Produzione della carta finale degli habitat in formato raster.....	8
2.7 Generalizzazione e vettorializzazione della carta.....	8
3 PRINCIPALI APPLICAZIONI G.I.S. UTILIZZATE NEL PRESENTE LAVORO.....	12
4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA TEST- REGIONE ABRUZZO.....	13
4.1 Inquadramento geomorfologico.....	13
4.2 Complessi litologici.....	13
4.3 Principali Sistemi Ambientali presenti.....	14
5 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA TEST- REGIONE LAZIO...16	
5.1 Dorsale dei Volsci.....	16
5.2 Monti Simbruini ed Ernici.....	17
5.3 Monte Velino e Monti della Duchessa.....	17
5.4 La valle del Sacco.....	18
5.5 Cicolano, Valli del Salto e del Turano.....	18
6 HABITAT DELLE 2 AREE TEST CHE HANNO SUBITO MODIFICHE O SONO STATI AGGIUNTI EX NOVO.....	20
CONCLUSIONI.....	29
BIBLIOGRAFIA.....	32
ALLEGATO 1 - HABITAT PRESENTI NELL'AREA TEST LOCALIZZATA NELLA REGIONE ABRUZZO.....	34

ALLEGATO 2 - HABITAT PRESENTI NELL'AREA TEST LOCALIZZATA NELLA REGIONE LAZIO.....	36
ALLEGATO 3 - CARTA DEGLI HABITAT, AREA TEST 6 MILIONI DI HA – ABRUZZO.....	38
ALLEGATO 4 - CARTA DEGLI HABITAT, AREA TEST 6 MILIONI DI HA – LAZIO.....	39

PREMESSA

Il progetto Carta della Natura nasce con la Legge Quadro per le Aree Naturali Protette, la n. 394/91, allo scopo di creare uno strumento di conoscenza dell'intero territorio nazionale, strutturato come un Sistema Informativo Territoriale, fruibile da Amministrazioni centrali e locali atto a fornire informazioni a supporto della pianificazione territoriale.

E' obiettivo primario del progetto la realizzazione di una cartografia dell'intero territorio nazionale a diverse scale di analisi: la scala 1:250.000 di carattere estensivo-regionale e la scala 1:50.000, di maggior dettaglio, sulla base delle quali sia possibile "fotografare" lo stato dell'ambiente naturale e stimarne qualità e vulnerabilità.

In questo lavoro si parlerà esclusivamente di Carta della Natura alla scala 1:50.000.

La struttura metodologica del progetto prevede in primo luogo una procedura atta all'individuazione e alla Cartografia degli Habitat, alla scala 1:50.000, classificati secondo il codice di nomenclatura europea Corine Biotopes (C.E.C., 1991). Il mosaico ambientale che se ne ricava consente di ricavare significative informazioni riguardanti la localizzazione, la distribuzione e la diffusione delle diverse tipologie di habitat presenti nel territorio nazionale. Sebbene il progetto sia focalizzato sulle aree a media e elevata naturalità, non trascura le aree seminaturali e antropizzate.

La seconda fase del progetto Carta della Natura è quella delle valutazioni: per ogni habitat cartografato si stima la qualità ambientale e la vulnerabilità attraverso l'uso di indicatori ecologici che vengono calcolati attraverso semplici algoritmi.

Queste valutazioni sono finalizzate ad evidenziare innanzitutto le zone del territorio nazionale di maggior pregio naturale e quelle maggiormente a rischio di degrado o per cause naturali intrinseche o per cause antropiche. In questa ottica gli indicatori utilizzati hanno significato e sono finalizzati a far emergere le peculiarità degli habitat naturali mentre risultano meno "efficaci" per quelli antropizzati o agricoli. Tuttavia, essendo la realtà territoriale italiana caratterizzata da una forte integrazione tra gli ambienti naturali ed umani, le aree agricole non sono state escluse dai calcoli del valore e della vulnerabilità in modo da poter fornire elementi a supporto della pianificazione territoriale anche degli ambienti agricoli e/o seminaturali.

CRONISTORIA DEL PROGETTO CARTA DELLA NATURA

La base concettuale e metodologica da prendere come riferimento per il progetto Carta della Natura è stata sperimentata in uno studio del 1993 condotto dall'Università degli Studi di Parma per il Ministero dell'Ambiente nell'Isola di Salina (Rossi, Zurlini, 1993). Su queste basi fu successivamente avviata la realizzazione Carta della Natura per 1 milione di ettari del territorio italiano su aree "tipologicamente" diverse per caratteri fisiografici e paesaggistici. Furono così individuate aree dell'Arco Alpino, dell'Arco Appenninico ed anche aree dai caratteri più mediterranei della Basilicata e dell'Aspromonte. Successivamente la Carta degli habitat e le relative valutazioni sono state realizzate su altri 6 milioni di ettari del territorio italiano (Fig.1), con una metodologia ulteriormente affinata e approfondita. Queste carte sono oggi in fase di revisione alla luce dell'aggiornamento della legenda realizzata successivamente.



Fig. 1 Distribuzione delle aree test dei 6 milioni di ettari in Italia

1 INTRODUZIONE

Il presente lavoro si è occupato solo della prima fase del Progetto Carta della Natura, cioè la Cartografia degli Habitat alla scala 1:50.000 (All. 3 e 4).

Le fasi successive sono invece:

- a) la stima del valore ecologico (qualità ambientale);
- b) la stima della sensibilità ecologica;
- c) la stima della pressione antropica;
- d) la stima della fragilità ecologica (vulnerabilità territoriale).

La Cartografia degli Habitat costituisce il primo tassello dell'intero processo in quanto rappresenta la cartografia di ambiti territoriali omogenei a questa scala di analisi e risponde al primo obiettivo di Carta della Natura, ossia quello di rappresentare lo stato dell'ambiente. Tale cartografia è stata innanzitutto guidata da una legenda standard pensata al fine di uniformare le scelte dei differenti botanici per l'attribuzione degli habitat ai codici CORINE Biotopes corrispondenti.

Tale legenda è stata aggiornata nel corso del progetto; scopo di tale lavoro è l'applicazione della nuova legenda tramite l'uso di modelli di nicchia su due aree localizzate nella Regione Abruzzo e Lazio, grazie all'ausilio del programma ArcGis, integrata con modifiche eseguite previo controlli di campo (solo per la Regione Abruzzo) o da fotografie aeree (per entrambe).

2 METODOLOGIE DI CARTA DELLA NATURA - FASE CARTOGRAFIA DEGLI HABITAT¹

Il progetto Carta della Natura richiede per la valutazione della qualità e della vulnerabilità dell'ambiente una mappatura dei biotopi in accordo con il codice di nomenclatura degli habitat della Comunità Europea "CORINE Biotopes". Gli habitat individuati e mappati in scala 1:50.000 con una metodologia basata sull'analisi delle immagini telerilevate costituiscono la base per tale valutazione.

Data la scala di dettaglio prescelta e l'estensione dell'area di studio (6.000.000 ha), l'utilizzo delle immagini satellitari relative al satellite Landsat TM5, la cui

¹ sintesi tratta da Manuali e linee guida A.P.A.T. n°30/2004, Carta della Natura alla scala 1:50.000

risoluzione al suolo è di 30x30 metri, è parsa la più opportuna. Il principio fondamentale sul quale è basata l'analisi dei dati telerilevati è che gli oggetti interagiscono in un modo caratteristico con la radiazioni e incidente ed è quindi possibile sfruttare il loro particolare comportamento spettrale (firme spettrali) per poterli identificare. Poichè la vegetazione, che rappresenta una componente essenziale della copertura del suolo, è un oggetto con caratteristiche dinamiche proprie di una stagionalità vegetativa è necessario considerare diverse serie di immagini relative a diversi periodi dell'anno per poter meglio discriminare le differenti tipologie di vegetazione. Per la preparazione della carta degli habitat è necessaria la collaborazione tra due gruppi di lavoro: uno esperto in telerilevamento, il cui scopo è quello di produrre una mappa avvalendosi di tecniche di classificazione di immagini telerilevate ed un gruppo locale esperto in botanica, che si occupa di fornire informazioni e di verificare l'attendibilità delle mappe prodotte per il territorio preso in considerazione. Nel caso specifico, per l'elaborazione delle immagini viene utilizzato il software ERDAS Imagine versione 8.6 seguendo un protocollo standard appositamente strutturato per questo progetto.

Il protocollo prevede le seguenti fasi:

2.1 Valutazione comparata delle immagini

Le singole immagini, ritagliate e registrate sulla base del perimetro dell'area d'interesse dopo aver aggiunto allo stesso un buffer di 1000 metri per attenuare eventuali alterazioni durante il processo di analisi dovute all'effetto margine, vengono analizzate visivamente per selezionare l'immagine più adatta al processo di classificazione.

2.2 Classificazione preliminare automatica (unsupervised)

Lo scopo di tale procedura è essenzialmente quello di fornire una prima mappa digitale della copertura del suolo che possa essere utilizzata come guida nella scelta delle aree campione. Nella classificazione automatica, mediante l'utilizzo di appositi algoritmi, ogni pixel viene assegnato ad una classe spettrale su base puramente statistica, tenendo conto dei valori che esso assume in ogni singola banda. Il numero di classi (15 o più) si definisce a priori a seconda della complessità dell'area. Come risultato si ottiene una mappa di classi spettrali (cluster) la cui attribuzione ad una

determinata classe informativa viene effettuata in base allo studio delle firme spettrali dei singoli cluster e all'analisi comparata con la carta Corine Land Cover (C.E.E., 1993) e la Carta Geologica d'Italia a scala 1:500.000 (Servizio Geologico Nazionale).

Le mappe ottenute con la classificazione automatica hanno inevitabilmente dei limiti intrinseci (per esempio, per motivi strutturali diverse classi di vegetazione vengono spesso aggregate dalla classificazione automatica in un'unica classe spettrale) che possono essere ovviati solamente mediante uno studio dettagliato del territorio e la conoscenza della distribuzione reale delle cenosi presenti.

2.3 Trasmissione delle immagini classificate agli esperti botanici

Le mappe ottenute con la classificazione automatica vengono trasmesse agli esperti botanici per il controllo in campo. Gli scopi di questa fase sono:

1. selezionare dalla lista CORINE Biotopes le tipologie di habitat presenti nel territorio in studio e stilare così una legenda per la carta dell'area;
2. individuare e localizzare accuratamente un certo numero di aree campione (check) per ognuno degli habitat che si vogliono identificare sul territorio e che devono essere poi inserite nell'algoritmo della classificazione supervised.

2.4 Classificazione guidata (supervised)

In collaborazione con i referenti botanici e con l'ausilio delle ricognizioni realizzate in campo è possibile selezionare i check per ciascuna tipologia di habitat per eseguire la classificazione guidata. Per il loro inserimento nel sistema di elaborazione vengono utilizzati punti di coordinata nota, rilevati mediante strumenti di posizionamento automatico (GPS).

Con l'ausilio dell'esperto botanico è quindi necessario suddividere l'area in sub-aree definite sulla base dell'appartenenza delle stesse ai distretti biogeografici o comunque ad unità territoriali omogenee.

Sulla base della distribuzione in ogni banda dei valori assunti dai pixel contenuti nelle classi identificate, ogni area campione viene estesa per somiglianza spettrale su tutto il territorio coperto dall'immagine utilizzando l'algoritmo di Maximum Likelihood (massima verosimiglianza).

2.5 Controlli a terra della carta prodotta ed applicazione di modelli di nicchia

Data la difficoltà nell'interpretazione delle immagini e la complessità strutturale intrinseca della vegetazione è necessario operare una seconda verifica. Le immagini classificate e ricodificate vengono inviate ai referenti per un ulteriore controllo. Si richiede inoltre di fornire le informazioni relative alle nicchie delle singole cenosi presenti sul territorio.

Viene in seguito elaborato un modello che, partendo dalla mappa classificata, consente di identificare le tipologie di vegetazione definite secondo i criteri di nicchia che tengono conto di:

- distribuzione altitudinale delle singole cenosi
- parametri di inclinazione ed esposizione
- substrato litologico

Durante il controllo in campo, i botanici di riferimento verificano che le classi presenti nella carta descrivano in maniera adeguata la reale distribuzione delle varie cenosi sul territorio tenendo conto, ovviamente, delle semplificazioni e generalizzazioni dovute alla scala della carta stessa (1:50.000).

2.6 Produzione della carta finale degli habitat in formato raster

Durante questo passaggio vengono eliminate le singole aree che presentano una superficie inferiore a un ettaro, valore che è stato convenzionalmente considerato quale area minima cartografabile alla scala 1:50.000. La scelta di tale area minima consente la riduzione del possibile rumore di fondo contenuto nelle immagini riuscendo a dare una chiara visione della struttura del territorio mediante una minima alterazione del risultato finale. Le zone lasciate scoperte dall'eliminazione di tali patches vengono riempite statisticamente secondo il criterio del valore predominante più vicino, andando così a produrre una cartografia raster molto più omogenea. Una volta apportate le opportune modifiche, la mappa ottenuta viene inviata al referente botanico per la definitiva validazione. In seguito si passa alla fase finale di vettorializzazione del prodotto.

2.7 Generalizzazione e vettorializzazione della carta

Questo processo, che prevede il passaggio da un modello di gestione del dato geometrico ad un modello di tipo vettoriale, si rende necessario per agevolare

l'inserimento della mappa degli habitat in un Sistema Informativo Territoriale all'interno del quale effettuare i collegamenti con un data base relazionale. Il modello vettoriale garantisce inoltre una migliore rappresentazione grafica grazie all'applicazione di opportuni algoritmi di generalizzazione (Douglas-Peucker), e di funzioni di spline standard per l'addolcimento degli spigoli. Tutte le operazioni sopra citate si effettuano utilizzando delle soglie di alterazione che sono sempre inferiori all'accuratezza ottenibile da un'immagine Landsat tenendo conto che il prodotto finale viene rappresentato a scala 1:50.000. I poligoni ottenuti da questa fase vengono filtrati secondo l'area minima di 1 ettaro riassegnando l'area scoperta ai poligoni vicini secondo un criterio di maggior perimetro condiviso. Tutta la fase relativa alla vettorializzazione ed alle operazioni di generalizzazione viene effettuata mediante il software **ArcGIS 9.1** e le carte finali sono esportate nei formati standard shapefile e di interscambio (E00) di ArcInfo.

3 PRINCIPALI APPLICAZIONI G.I.S. UTILIZZATE NEL PRESENTE LAVORO

Come già menzionato precedentemente, nel presente lavoro si sono aggiornati gli habitat (e i relativi poligoni) presenti nell'area test dei 6 milioni di ettari delle Regioni Abruzzo e Lazio. Anche in questa fase il software utilizzato è ArcGIS 9.1. Sono qui di seguito elencati i modelli utilizzati per distinguere le varie nicchie ecologiche, nonché le principali funzioni del software maggiormente impiegate.

- modello per distinguere le varie tipologie litologiche, fonte carta litologica d'Italia a scala 1:500.000 (Servizio Geologico Nazionale). Tramite la funzione "dissolve" i diversi tipi litologici sono stati raggruppati in 2 macro-categorie: litologia a risposta "acida" (argille, sabbie, ecc) e "basica" (calcari, marne calcaree, ecc.),
- utilizzo del DTM (digital terrain model) per evidenziare le nicchie ecologiche caratterizzate da differente distribuzione altitudinale
- utilizzo del DTM per evidenziare le nicchie ecologiche distribuite a differente pendenza del suolo
- utilizzo del DTM per selezionare i versanti con esposizioni termofile (135-270°)
- utilizzo della carta del Fitoclima del Lazio (Blasi, 1994) per evidenziare le aree con diversi termotipi. Si è proceduto ad una scansione della carta, alla georeferenziazione della stessa, alla digitalizzazione dei confini delle diverse unità fitoclimatiche ed all'intersezione del layer "fitoclima" con la Carta degli Habitat
- funzioni principalmente utilizzate in editing: "merge" (per fondere 2 poligoni), "create new feature", "clip", "making fields calculating" (per l'aggiornamento del calcolo delle aree e dei perimetri), "eliminate" (per eliminare i poligoni con area minore di 1 ettaro)
- operazione di "cleaning" sulla topologia dei poligoni, effettuata in ambiente ArcInfo

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA TEST- REGIONE ABRUZZO²

4.1 Inquadramento geomorfologico

Si tratta di un territorio abbastanza complesso dal punto di vista geomorfologico, con sistemi montuosi imponenti, ampie vallate, grandi bacini interni e altopiani tettonico-carsici. I sistemi montuosi hanno un andamento caratteristico da Nord-Ovest a Sud-Est e sono intercalati da valli e bacini interni; i principali sistemi montuosi sono la catena del Monte Ocre (m 2204), i gruppi del Velino (m 2487) e Sirente (m 2349), il versante settentrionale (Abruzzese) dei Monti Simbruini (che raggiungono quote di poco superiori ai 2000 m). Più ad est, vanno ricordate le due catene del Monte Genzana (m 2170), Serra Sparvera (m 1998) e Monte Pratello (2056). Andamento nettamente diverso, da Nord-Est a Sud-Ovest, presenta invece la catena dei Monti Pizi (1342 m), che si continua nel Monte Secime (m 1883) e nel Monte Tocco (m 1683). Il grande bacino del Fucino è compreso fra i gruppi del Velino-Sirente a Nord e il gruppo di Serra Lunga a Sud; i bacini tettonico-carsici del Pian delle Cinque Miglia e del Quarto Grande sono intercalati ai Gruppi Serra Sparvera e Monte Rotella, quello di Santa Chiara è delimitato dal Monte Secime e da altri rilievi minori.

4.2 Complessi litologici

I principali complessi litologici che affiorano nella zona indagata sono i seguenti:

- calcari della successione stratigrafica dell'Abruzzo (Creta, Giura e Lias), che vanno a costituire le dorsali montuose carbonatiche (Velino, Sirente, Monte Genzana, Serra Sparvera, ecc.);
- calcari dell'Eocene (rilievi montuosi fra il Gruppo del Monte Sirente e la pianura alluvionale di Sulmona);
- marne calcaree e calcari marnosi del Miocene (rilievi montuosi ad Est di Avezzano);
- argille, marne, formazioni arenacee e marnoso-arenacee dell'Eocene (catena dei Pizzi);
- sedimenti alluvionali antichi e recenti: zone di fondovalle (Sulmona, L'Aquila, ecc.);
- sedimenti alluvionali attuali (alveo del bacino del Fucino).

² sintesi tratta dalla relazione della Carta della Natura del settore Abruzzo, a cura di Pedrotti, 2003

4.3 Principali Sistemi Ambientali presenti

- **RILIEVI COLLINARI E MONTUOSI CALCAREI:** questo sistema ambientale è formato dai rilievi collinari e montuosi calcarei solcati talvolta da imponenti gole rocciose (come quella di Popoli) e aperti talvolta in vasti bacini tettonico-carsici come il Piano delle Cinque Miglia, il Quarto Grande e il Quarto di S. Chiara. La vegetazione di questo sistema ambientale appartiene ai piani altitudinali collinare, montano, subalpino e alpino con la seguente zonazione. I versanti collinari sono interessati dall'associazione *Melittio-Ostryetum carpinifoliae* alternata a boschi di *Quercus pubescens*; in condizioni extrazonali sono presenti alcuni lembi di lecceta. La vegetazione del piano montano è la faggeta. Gli arbusteti del piano subalpino appartengono alle associazioni *Daphno oleoidis-Juniperetum nanae* e *Carici humilis-Arctostaphyletum uva-ursi*. Le praterie primarie del piano alpino sono identificate dalle associazioni *Saxifrago speciosae-Silenetum cenisiae* e *Elyno-Seslerietum tenuifoliae* (Fig.2), oltre a diverse altre associazioni dell'alleanza *Seslerion apenninae* descritte per il Monte Velino. Da segnalare, infine, la vegetazione di piani carsici con le praterie del *Ranunculion velutini*.



Fig.2 Praterie discontinue e scorticate dell'Appennino (cod. 36.436) Località Femmina Morta, Parco Nazionale della Majella

- **RILIEVI COLLINARI E MONTUOSI MARNOSO-ARENACEI:** questo sistema è formato da rilievi collinari e montuosi di natura marnoso-arenacea dai quali emergono affioramenti calcarei isolati fra di loro che localmente sono conosciuti con il nome di “pesco”. Si deve subito precisare che la vegetazione dei “peschi” corrisponde a quella del sistema ambientale descritto in precedenza. Per quanto riguarda il substrato marnoso-arenaceo, la vegetazione va attribuita ai piani collinare e montano, con la seguente zonazione altitudinale. Il piano collinare è caratterizzato da boschi di roverella, cui seguono a quote superiori boschi di cerro (*Quercus cerris*). Il piano montano è dominato dalla faggeta che però appartiene ad una associazione diversa da quella dei substrati calcarei.
- **CONCHE INTERMONTANE:** questo sistema è formato dal grande bacino chiuso del Fucino, il più vasto lago dell'Italia peninsulare prosciugato negli anni dal 1854 al 1876. Tutta la flora e la vegetazione presente nel lago è scomparsa con il prosciugamento. A seguito della bonifica effettuata essa si compone oggi esclusivamente di vegetazione sinantropica.

5 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA TEST- REGIONE LAZIO³

L'area di studio comprende porzioni di differenti sistemi ambientali che, sinteticamente, vengono illustrati singolarmente nelle loro caratteristiche geologiche, geomorfologiche e vegetazionali.

5.1 Dorsale dei Volsci

Comprende Monti Lepini, Ausoni e Aurunci. Occupano un'area di circa 880 Km² e si sviluppano parallelamente alla costa, in direzione NW-SE. Le rocce sono prevalentemente calcari e dolomie del Mesozoico formati in ambiente di piattaforma carbonatica dal Giurassico inferiore (180 Milioni di anni fa) al cretaceo superiore (70 milioni di anni fa); si tratta di una potente serie di rocce carbonatiche (calcari e dolomie) di origine biogena dello spessore di circa 3000 metri.

Lo scorrimento delle acque superficiali è molto scarso e le acque piovane si infiltrano quasi totalmente attraverso fratture e cavità. Nei Lepini circa l'80% dell'acqua caduta con le precipitazioni atmosferiche si infiltra nel sottosuolo e drena verso la Pianura Pontina, dove riemerge attraverso numerose sorgenti. Il massiccio è circondato da rocce a permeabilità più bassa (sedimenti argilloso-arenacei della Valle Latina posti a circa 150 metri, depositi argilloso-sabbiosi della Pianura Pontina, a circa 30 metri, e sedimenti fluviolacustri della Valle dell'Amaseno posti a quota intermedia) che lo isolano idraulicamente. Al di sotto dei 700 metri l'ambiente è caratterizzato da un mosaico di zone urbanizzate, colture, incolti, fossi, boschetti, uliveti) ed è sottoposto ad alterazioni edilizie e agricole. I boschetti sono residuali e costituiti frequentemente da *Quercus pubescens*, *Quercus ilex* e *Fraxinus ornus*. Frequenti le siepi a *Rubus* sp. pl, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Spartium junceum*. Nei versanti meridionali e occidentali, su suoli immaturi, sono presenti formazioni termomediterranee a *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Phillyrea latifolia*, *Arbutus unedo* e *Euphorbia dendroides*. Le facies da incendio sono rappresentate da garighe ad *Ampelodesmos mauritanica*.

Negli incolti aridi e rocciosi di bassa quota e negli uliveti abbandonati sono frequenti numerose specie erbacee della famiglia delle orchidacee.

La fascia collinare-submontana domina l'area compresa tra i 700 e 1200 metri di quota ed è caratterizzata da boschi a *Quercus cerris* e *Castanea sativa*. Le zone più ripide presentano

³ sintesi tratta dalla "Memoria illustrativa della Carta della Natura area Lazio sud, a cura di P.Tescarollo *et al*, 2002.

leccete che spesso si espandono a spese della cerreta per impoverimento dei suoli dovuti alle attività agrosilvopastorali o altresì occupano gradualmente le zone agricole abbandonate. Il piano montano si sviluppa tra 1200 e 1800 metri di quota ed è dominata dalle formazioni a *Fagus sylvatica*, da praterie secondarie dei *Festuco-Brometea* e da cespuglieti dei *Prunetalia*. L'ambiente subalpino, al di sopra dei 1800 metri, è caratterizzato da praterie dei *Seslerietalia tenuifolia*, da vegetazione rupestre e dei ghiaioni e da arbusteti a *Juniperus nana*.

5.2 Monti Simbruini ed Ernici

Il territorio del Parco si estende quasi totalmente su depositi carbonatici di età mesozoica, costituiti da rocce calcaree e dolomitiche che formano l'ossatura dei rilievi montuosi. I rilievi sono i resti deformati e sollevati di rocce dell'antica "piattaforma carbonatica laziale", depostasi sul fondo dell'antica Tetide mentre la Valle Latina a sud e la Val Roveto ad est, rappresentano la traccia di solchi che, mentre la catena sorgeva, erano sommersi e colmati da sabbie, ora trasformate in arenarie.

Dal punto di vista idrologico l'alta Valle dell'Aniene è particolarmente ricca d'acqua. Le abbondanti piogge e le nevi, unitamente all'ambiente carsico, hanno creato le condizioni per un sistema di sorgenti pedemontane da cui viene prelevata acqua potabile utilizzata per dissetare parte dell'area urbana di Roma.

La copertura forestale comprende circa 22000 ettari di bosco: fino a 1000 metri di quota prevalgono boschi misti a dominanza di *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* mentre estese popolazioni di *Quercus ilex*, fra Cervara di Roma e Subiaco e fra Subiaco e Jenne, si spingono fino a 1100 m. La formazione dominante del piano montano è la faggeta, compresa tra i 900 metri e i 1500-1900 metri. Nelle zone sommitali si afferma una flora di alta montagna.

5.3 Monte Velino e Monti della Duchessa

La catena del Monte Velino culmina a 2486 m; i Monti della Duchessa rappresentano la parte occidentale del complesso e la vetta più alta di questo sottogruppo è costituita dal Monte Garzano (2141 m).

Le rocce che costituiscono il complesso sono calcari attribuibili al Cretaceo e al Paleocene. La zona di fondovalle (es. la piana di Corvaro, di Torano e di S. Anatolia) è caratterizzata da depositi alluvionali. Nella parte alta della riserva si riscontrano tipici fenomeni di carsismo come le doline. Molto caratteristici sono le profonde erosioni dei versanti dovute

alle glaciazioni che hanno lasciato le loro tracce (circhi glaciali) come la pozza di Capo di Bove e quella di Teve (presso Cartore).

Le zone del massiccio al di sotto dei 900-1100 metri di quota sono coperte da boschi costituiti da *Quercus cerris*, *Q. pubescens*, *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*. Mano a mano che ci si eleva di quota e aumenta la ripidità diventa spesso dominante *Ostrya carpinifolia*; E' importante ricordare la presenza del mandorlo, che fino all' inizio degli anni '70 era parte integrante delle pratiche colturali tradizionali. Nelle pareti calcaree esposte a sud sono inoltre presenti nuclei di lecceta di rupe che possono superare i 1000 m di quota.

Al di sopra dei 900-1100 metri dominano le faggete, un tempo molto più estese, ridotte nelle zone cacuminali e nelle spianate da una secolare opera di disboscamento per procurare legna, alimentare carbonaie e per allargare i pascoli. La riduzione delle attività agrosilvopastorali ha favorito in molte aree una lenta ricolonizzazione forestale.

Al di sopra dei 1800 metri le temperature in genere basse e i lunghi tempi di innevamento hanno selezionato una flora tipica del clima sub-artico. Le praterie sommitali sono caratterizzate da *Sesleria apennina*, *Juniperus nana*, *Arctostaphylos uva-ursi* e uva di dafne.

5.4 La valle del Sacco

E' dominata nella parte basale da depositi marini e continentali del Plio-Pleistocene e coperture alluvionali del Quaternario e depositi terrigeni sintettonici (formazione marnoso-arenacea del Burdigaliano-Langhiano). Locali affioramenti di vulcaniti potassiche.

L'area è fortemente antropizzata e la vegetazione naturale e seminaturale è frammentata in piccoli appezzamenti tra le aree urbane, industriali, coltivi ed orti. La vegetazione dominante è quella sinantropica rappresentata dalla *Stellarietea mediae* negli oliveti (particolarmente diffusi) e vigneti, *Brometalia rubenti-tectorum* negli ex-coltivi e anche presso le aree industriali. Importanti sono i residui forestali dominati dal cerro presso Frosinone e la Macchia di Anagni. Lungo i corsi d'acqua sono presenti filari di vegetazione riferibile ai *Populetales* e canneti a *Phragmites australis* e *Arundo donax*.

5.5 Cicolano, Valli del Salto e del Turano

In questa zona vengono a contatto due antichi domini paleogeografici: il margine occidentale della piattaforma laziale-abruzzese (rilievi M. Nuria e Monti Carseolani) e un settore della scarpata sottomarina di raccordo con il bacino pelagico umbro. La formazione

dominante è la *argilloso-arenacea* del Messiniano. Presso Turania e il M. Faito alcuni sovrascorrimenti segnano il confine con la formazione di Guadagnolo e le marne a fucoidi del Cretacico inferiore-Miocene medio. Nell'alta valle del Salto e presso Monte Cervia troviamo calcareniti organogene e calcari a briozoi e/o litotamni. Il paesaggio forestale è caratterizzato da una grande alternanza tra diverse tipologie di boschi di latifoglie, spesso causata dall'attività gestionale antropica. Le formazioni dominanti sono costituite da cerrete e castagneti, a mosaico tra di loro e di difficile riconoscimento. Sono altresì presenti locali formazioni a *Ostrya*, *Carpinus* e *Q. ilex* in situazioni di forte pendenza e suolo sottile. Nei pressi dei centri abitati ed ai margini dei campi localmente sono presenti boscaglie a roverella e robinieti. Al di sopra dei 1100 m le formazioni boschive sono rappresentate dalle faggete. Lungo i corsi d'acqua ed ai margini dei laghi si sviluppano formazioni igrofile a *Populus* sp.pl e *Salix* sp. pl.

I mantelli sono rappresentati da formazioni a *Spartium junceum*, *Pteridium aquilinum*, *Cytisus sessilifolius* e specie dei *Prunetalia*.

Le formazioni erbacee sono rappresentate da associazioni dei *Molinio-Arrenatheretea* in situazioni di forte umidità e da associazioni dei *Festuco-Brometea*.

6 HABITAT DELLE 2 AREE TEST CHE HANNO SUBITO MODIFICHE O SONO STATI AGGIUNTI EX NOVO

24.221 Greti subalpini e montani con vegetazione erbacea

In Abruzzo sono state cartografate alcune aree contigue tra loro che presentano questo habitat; sono localizzate presso il versante Sud-Est del Massiccio del Velino.

31.43 Brughiere a ginepri nani

In Abruzzo sono stati aggiunti nuovi poligoni che comprendono questo habitat, caratterizzato da una sporadica diffusione sopra il limite del bosco. L'abbandono dei pascoli e le connesse attività di taglio e incendio sta favorendo l'espansione di questo habitat (Stanisci, 1997) che ancora non è facilmente cartografabile dato che raramente forma cenosi chiuse, ma più spesso presenta una composizione floristica vicina ai seslerieti attigui. Tali aree, individuate tramite ortofoto, corrispondono al settore occupato dal Gruppo del Velino.

31.81 Cespuglieti medio-europei dei suoli ricchi

Cespuglieti appartenenti al sintaxon *Berberidion* localizzati nel piano bioclimatico dal montano all'altimontano ed in contatto seriale con la faggeta appenninica.

Nei Monti Simbruini (Attorre, Bruno, 2003) e nel Lazio (Poldini *et al.*, 2002) sono diffusi dalla quota di 1200 m, mentre in Abruzzo da 1000 m (vedi descrizione nell'habitat successivo).

31.844 Arbusteti appenninici del piano collinare con *Cytisus sessilifolius*

I mantelli di vegetazione dei piani collinare e submontano dell'Appennino centro-settentrionale dinamicamente collegati ai boschi dell'*Ostryo-Carpinion* afferiscono all'alleanza endemica *Cytision sessilifolii* (Cutini & Blasi, 2002). I rilievi fitosociologici eseguiti nella suddetta pubblicazione sono distribuiti nel range 500-1000 m, quindi, tramite il modello altitudinale, sono stati distinti dall'habitat con codice 31.81 cui precedentemente erano stati attribuiti. Nei versanti tirrenici dell'Appennino centrale (Regione Lazio) la localizzazione del *Cytision* è a quote comprese tra 500 e 1200 m, dal piano bioclimatico collinare superiore al submontano (Poldini *et al.*, 2002).

Le cenosi arbustive dominate da *Spartium junceum* (codice 32A) sono state incluse all'interno di questo habitat.

31.8A Vegetazione tirrenica-submediterranea a *Rubus ulmifolius*

Si tratta di un sintaxon a carattere mediterraneo-atlantico che presenta una gravitazione appenninica prevalentemente tirrenica. Il *Pruno-Rubion* raggruppa cenosi arbustive termofile di ambienti ad elevata umidità atmosferica ed edafica caratterizzata dalla presenza di una consistente componente mediterranea (Poldini *et al.*, 2002).

È localizzato nel Lazio (i poligoni sono stati estrapolati dagli ex 31.81) dal piano bioclimatico basale (mesomediterraneo superiore) al termocollinare in contatto superiore con il *Cytision* (stabilito a 500m), come evidenziato dai rilievi effettuati nei Monti Lepini, Ausoni e Simbruini (Blasi *et al.*, 2002).

Recentemente (Blasi & Di Pietro, 2001) è stata individuata nel comprensorio dei Monti Ausoni una nuova comunità a *Paliurus spina-christi* ricca di elementi a corotipo SE-europeo. In chiave sindinamica si relaziona ai boschi termofili di roverella nella loro espressione tirrenica, nell'ambito bioclimatico della Regione Temperata Mediterranea di transizione, caratterizzata da temperature e precipitazioni medie elevate.

32.211 Cespuglieti, roveti e garighe termo-mediterranee

Rappresentano la comunità arbustiva più termofila in serie con i boschi di roverella (Blasi & Di Pietro, 1998) localizzati su pendii ad esposizione meridionale all'interno del piano basale e collinare dei Monti Ausoni (Regione Lazio). I poligoni già cartografati nel 32.21 sono stati ridotti numericamente a vantaggio del 31.8A: è stata stabilita la reale presenza di questo habitat in base alla coesistenza dei seguenti 3 criteri:

a) localizzazione all'interno delle unità fitoclimatiche più termofile: la n° 10 (termotipo mesomediterraneo inferiore) e n°14 (termotipo termomediterraneo superiore) (Blasi, 1994),
b) localizzazione su versanti "xerici" (da N135° a N270°) e c) a quote inferiori a 500 m. La diffusione di questa comunità nel distretto costiero è particolarmente pronunciata dove si è verificato l'abbandono dei terrazzi coltivati ad olivo (Cod. 83.11): la "macchia" si stabilisce stabilmente sostituendo le praterie aride nello spazio di pochi anni mantenendosi stabile se soggetta a disturbo da calpestio e pascolamento, comportando quindi un rapido cambiamento del paesaggio (Blasi, Di Pietro, Fortini, 2000).

34.323 Praterie xeriche del piano collinare, dominate da *Brachypodium rupestre*, *B. caespitosum*

Pascoli dell'alleanza endemica appenninica *Phleo ambigu-Bromion erecti* che trova il suo optimum nel piano bioclimatico collinare dell'Appennino centrale (Biondi *et al.*, 1995) (Fig.3), dinamicamente collegati alle cenosi arbustive del *Cytision* e ai boschi dell'*Ostryo-Carpinion orientalis* (Cutini & Blasi, 2002). Ne consegue, quindi, che gli habitat localizzati fino a quota 1000 m sono passati al 34.323 dal 34.74 (Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale) o dal 34.332 (Praterie aride dello *xerobromion*) - habitat non più considerato presente in Centro Italia.

Inoltre, trovandosi su suoli primitivi, sono stati distinti tramite modello dal 34.326 (Praterie mesiche del piano collinare) nel seguente modo: troviamo il 34.323 su suoli calcarei a pendenze maggiori di 15° (a pendenze minori è 34.326), mentre su terrigeni a pendenze maggiori di 30° è 34.323 (a pendenze minori di 30° è 34.326).



Fig.3 Culture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi (Cod. 82.3) con vegetazione ripariale (Cod. 44.13) nella Piana del Fiume Aterno (SE L'Aquila). In evidenza il Monte di Cerro, ricoperto prevalentemente da Praterie xeriche del piano collinare, dominate da *Brachypodium rupestre*, *B caespitosum* (Cod. 34.323). Presenti lembi di Piantagioni di conifere (Cod. 83.31)

34.326 Praterie mesiche del piano collinare

Praterie localizzate su suoli più profondi dell'habitat precedente (vedi descrizione modello) sul piano collinare dei rilievi abruzzesi e laziali. I poligoni provengono dagli ex 34.74 (Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale) e 34.332 (Praterie aride dello *xerobromion*).

34.5 Prati aridi mediterranei (*Thero-Brachypodietea*)

Habitat presente solo nel Lazio: sono stati aggiunti i prati cartografati come 34.74 (Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale) qualora fossero localizzati nelle aree caratterizzate dal fitoclima mediterraneo (unità fitoclimatiche 10-14, Blasi, 1994) e a quote inferiori a 1000 m.

34.74 Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale

Praterie localizzate nel piano bioclimatico montano e altomontano del settore calcareo appenninico afferenti al sintaxon *Brachypodenion genuensis* (Biondi *et al.*, 1995). Queste cenosi prative sono inserite nello stadio successionale dei mantelli del *Berberidion* e nella serie montana calcicola centro-appenninica mesofila del faggio (Blasi *et al.*, 2001). Sono stati inclusi anche i poligoni localizzati nel piano montano precedentemente assegnati al 34.332 (Praterie aride dello *xerobromion*).

37.62 Prati umidi delle valli carsiche appenniniche

In Abruzzo è stata modificata l'area di alcuni poligoni con l'ausilio delle ortofoto e della base topografica digitalizzata a scala 1:25000 (Istituto Geografico Militare), data la sua esclusiva localizzazione nei piani carsici.

38.1 Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale

Sono state individuate delle aree da controlli sul campo nell'area test della Regione Abruzzo. La presenza dell'habitat viene garantita dall'uomo con le pratiche dello sfalcio, del pascolamento e della concimazione: nell'Appennino Centrale questi tipi di vegetazione risultano poco frequenti, legati a condizioni morfologiche particolari del terreno quali avvallamenti e vallecicole in cui si forma un suolo profondo e in grado di mantenere un certo grado di umidità (Francalancia *et al.*, 1995). Negli Appennini l'alleanza *Cynosurion* si trova generalmente tra i 1000-1300 m, il tipo di suolo può variare da calcareo ad acido; le specie caratteristiche sono *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens* e *Lolium perenne* (A. C. Zuidhoff *et al.*, 1995). Nel Lazio la località "Campo secco", sita nei Monti Simbruini, è

stata considerata appartenente a questa categoria e non come precedentemente attribuito alle “Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale” (34.74) considerate le particolari caratteristiche geomorfologiche del territorio.

41.171 Faggete acidofile e neutrofile dell'Appennino centro-settentrionale

Faggete appenniniche localizzate su substrati “acidi”. I poligoni sono stati separati (tutte le faggete laziali e abruzzesi erano 41.18) da modello utilizzando la carta litologica a scala 1:500.000 (Servizio Geologico Nazionale).

41.175 Faggete calcifile dell'Appennino centro-settentrionale

Faggete appenniniche localizzate su substrati “basici”. I poligoni sono stati separati (erano 41.18) da modello utilizzando la carta litologica a scala 1:500.000 (Servizio Geologico Nazionale).

41.732 Querceti a querce caducifolie (*Q. pubescens*, *Q. virgiliana* e *Q. daleschampii*) dell'Italia peninsulare ed insulare

Una recente revisione sintassonomica della *Quercetalia pubescenti-petraeae*, i boschi caducifogli della penisola italiana, inquadra i roverelleti di Abruzzo e Lazio all'interno di due sottoalleanze (Blasi, Di Pietro, Filesi, 2004) comprese entrambe nel codice 41.732. Per il Lazio si tratta del *Lauro-Quercenion pubescentis*, che descrive i boschi termofili a roverella, carpino orientale e più raramente carpino nero con un ricco contingente di specie della *Quercetalia ilicis*. È distribuito nel settore tirrenico della catena appenninica calcarea: ad esso sono collegati in chiave sindinamica i mantelli del *Pruno-Rubenion*. In Abruzzo il syntaxon di riferimento è il *Cytiso sessiliflori-Quercenion pubescentis*, che descrive i boschi “freddi e xerofili” a roverella del centro-appennino. Sono usualmente localizzati in esposizioni meridionali su litotipo marnoso-arenaceo o calcareo; termotipo da collinare superiore a montano inferiore ed in contatto seriale con il *Cytision* (Fig.4).



Fig.4 Esempolari sparsi di roverella (Cod. 41.732) compresi all'interno di un arbusteto a prevalenza di ginepri (Cod. 31.844). Località S.M in Valle Porclaneta, versante SW del Massiccio del Velino

41.7512 Boschi sud italiani a cerro e farnetto

Nel Lazio il Bosco di Selvapiana nei pressi di Amaseno rappresenta uno dei residui lembi di foresta planiziale a *Quercus cerris* e *Q. frainetto* sottratti al disboscamento o alla bonifica (AA.VV., 1996). L'area, circondata da coltivi e vigneti, era stata attribuita al codice 41.7511 (Cerrete sud-italiane).

44.12 Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani

Nella Regione Abruzzo sono stati cartografati alcuni lembi di habitat arbustivi con *Salix* s.p.: provengono dagli ex 44.21 (Boscaglia montana a galleria con ontano bianco).

44.13 Gallerie di salice bianco

Rappresentano i saliceti riparali a fisionomia arborea localizzati in Abruzzo. Provengono dagli ex 44.21 (Boscaglia montana a galleria con ontano bianco). Sono stati sostituiti numerosi poligoni erroneamente attribuiti al codice 41.732 (Querceti a querce caducifoglie).

dell'Italia peninsulare ed insulare) con questi boschi ripariali, previo controlli di campo. Le zone maggiormente modificate sono localizzate lungo il Fiume Aterno, Sagittario e Gizio.

44.61 Boscaglie a galleria di pioppo italico (*Populetum albae*)

Boschi ripariali a *Fraxinus angustifolia* e *Alnus glutinosa* (*Alno-Ulmion*, *Populeta albae*) presenti nel Lazio (codice precedente: 44.614) lungo i fiumi Sacco e Amaseno (Lucchese & Lattanzi, 2000). Sono stati aggiunti alcuni poligoni lungo il Fiume Amaseno previo controllo a video da ortofoto.

45.318 Leccete dell'Italia centrale e settentrionale

Rappresentano i boschi termofili a leccio localizzati nel Lazio tra il piano bioclimatico meso-mediterraneo e talvolta nel termo-mediterraneo. Una recente revisione dei boschi dominati da *Quercus ilex* (Biondi, Casavecchia & Gigante, 2003) li inserisce in due associazioni. Il *Cyclamino repandi-Quercetum ilicis* comprende le cenosi arboree caratterizzate dall'abbondanza di specie sclerofille sempreverdi principalmente distribuite lungo le zone costiere, mentre il *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* descrive i boschi termofili dominati da leccio e orniello su substrato da calcareo a subacido e distribuito nel piano mesomediterraneo inferiore con penetrazioni nel temperato di transizione.

45.324 Leccete supramediterranee dell'Italia

Boschi mesofili a dominanza di leccio localizzati nell'Appennino centrale su litotipi calcarei o calcareo-marnosi ad altitudine compresa tra i 700 e 900 m su versanti esposti principalmente a Sud. L'associazione di riferimento è la *Cephalanthero longifoliae-Quercetum ilicis* (Biondi, Casavecchia & Gigante, 2003), caratterizzata dalla presenza di numerose specie della classe *Quercio-Fagetea*, con distribuzione tra il piano submediterraneo a quello temperato e con ombrotipo umido. In Abruzzo è l'unica associazione di lecceta presente, mentre nel Lazio si localizza solo nei settori più mesofili (Reatino, Cicolano, Simbruini, Ernici). La distribuzione dei poligoni di questo codice è stata evidenziata dalla carta del fitoclima del Lazio (Blasi, 1994), che ha consentito di "localizzare" i diversi tipi di lecceta presenti nel Lazio. Sia per il 45.318 che per il 45.324 la vecchia attribuzione era il codice 45.319 (Leccete illiriche).

61.3B Ghiaioni termofili calcarei della penisola italiana

Sono stati digitalizzati nuovi poligoni in sostituzione di habitat attribuiti soprattutto al codice 36.436 (Praterie discontinue e scorticate dell'Appennino) ed è stata modificata l'area dei poligoni precedentemente attribuiti al codice 62.11 (Rupi mediterranee). Le modifiche sono state apportate sia nella Regione Abruzzo che nel Lazio successivamente a controlli da ortofoto. In alcuni casi la firma spettrale delle cave (Cod. 86.41) è coincisa, erroneamente, con quella dei ghiaioni.

62.11 Rupi mediterranee

Presso il litorale di Terracina, nel Lazio, sono presenti pareti verticali calcaree prospicienti il mare (Fig.5). Tali condizioni edafo-xerofile favoriscono la diffusione della macchia mediterranea e di specie tipicamente rupicole (AA.VV., 1996). Poligoni sono stati digitalizzati ex novo con riscontro video da ortofoto.



Fig.5 Leccete dell'Italia centrale e settentrionale (Cod. 45.318) e sullo sfondo Rupi mediterranee (Cod. 62.11) in località "Il Precipizio", Promontorio del Circeo

62.14 Rupi basiche dei rilievi dell'Italia meridionale

Sono stati digitalizzati nuovi poligoni in sostituzione di habitat attribuiti soprattutto al codice 36.436 (Praterie discontinue e scorticate dell'Appennino) o sono stati ampliati i

poligoni precedentemente attribuiti al codice 62.11. Le modifiche sono state apportate sia nella Regione Abruzzo che Lazio successivamente a controlli da ortofoto.

82.1 Seminativi intensivi e continui

Si è deciso di attribuire l'area della Piana del Fucino (Regione Abruzzo) a questo habitat distinguendolo dal successivo (Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi, Cod. 82.3) data la estrema semplificazione ed estensione di questo agro-ecosistema

82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi

Sono stati digitalizzati nuovi poligoni in sostituzione di habitat attribuiti soprattutto al codice 34.74 (Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale). Nella regione Abruzzo le aree modificate successivamente a controlli di campagna sono presso i Piani di Roio, la Piana a Sud ed Est di L'Aquila fino a S. Demetrio, la piana tra Barisciano e S. Pio, l'area ad Est di Magliano dei Marsi, nei pressi di S. Maria della Valle, di Gorano Sicoli e di Colle Arnale. Numerose altre modifiche sono state apportate nelle restanti aree agricole localizzate da ortofoto.

Nella Regione Lazio sono stati digitalizzati nuovi poligoni previo controllo da ortofoto in sostituzione di habitat attribuiti soprattutto al codice 83.11 (oliveti oramai abbandonati). La zona maggiormente modificata è localizzata presso la piana di Amaseno.

83.11 Oliveti

Sono stati ridotte o modificate diverse aree attribuite a piantagioni di olivo in quanto si è verificato un abbandono della coltura (a vantaggio della ripresa della vegetazione naturale, quindi "Cespuglieti, roveti e garighe termo-mediterranee" (Cod. 32.21). Si è riscontrata da ortofoto, inoltre, la diffusione di "Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi" su poligoni attribuiti precedentemente a questo habitat.

83.21 Vigneti

Si è individuata tramite ortofoto un'area nei pressi di Amaseno coltivata a vigna. Da verificare se altri appezzamenti sono cartografabili o possono essere lasciati genericamente nella categoria delle (Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi, Cod. 82.3)

CONCLUSIONI

Nell'ambito del Progetto Carta della Natura il mio contributo si inserisce nel gruppo di lavoro che si occupa della revisione della Cartografia degli Habitat, base di partenza per le successive valutazioni di qualità ambientale e vulnerabilità territoriale. Tale cartografia è stata guidata da una legenda standard, pensata al fine di uniformare le scelte dei differenti botanici per l'attribuzione degli habitat ai codici CORINE Biotopes corrispondenti: dato che la legenda è stata aggiornata nel corso del Progetto, scopo di questo lavoro è la revisione della Carta degli Habitat. Sono stati applicati modelli di nicchia ecologica grazie all'ausilio del programma ArcGis, integrati con modifiche eseguite previo controlli di campo o da ortofoto.

Durante lo svolgimento di questo stage formativo mi sono occupato delle Aree Test localizzate nell'Appennino Centrale nelle Regioni Abruzzo e Lazio (Fig. 1), comprese nei 6 milioni di ettari realizzati dall'A.P.A.T. (Manuali e linee guida n°30/2004).

Maggiore impegno è stato dedicato all'area test localizzata nella Regione Abruzzo, in vista della "X Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali, 6-9 Marzo 2006 - Abruzzo-Molise". Ne consegue quindi che il territorio compreso nella Regione Lazio necessita di un ulteriore affinamento.

Di seguito vengono elencate le situazioni critiche che hanno comportato un notevole impegno del sottoscritto, nonché eventuali suggerimenti per proseguire il lavoro di aggiornamento:

- Nell'area test del Lazio, dato che il territorio risulta estremamente frammentato (vedi tabella) per ragioni geomorfologiche e di uso del suolo, sono stati ridotti in numero diversi poligoni localizzati nel settore a fitoclima mediterraneo, fondendoli con gli adiacenti:

REGIONE	NUMERO POLIGONI	AREA TOTALE (HA)	AREA MEDIA PER POLIGONO (HA)
ABRUZZO	14137	352240	24.92
LAZIO	30278*	274449	9.06*

*dati da considerare non definitivi

Come si evince dalla tabella l'area test della Regione Lazio è caratterizzata da un numero elevato di poligoni, con una superficie media per habitat di 9.06 ha contro i 24.92 ha dell'area abruzzese. Nella realtà il più delle volte la situazione è più omogenea e richiede quindi un notevole sforzo di "semplificazione" della carta.

- la distribuzione degli oliveti (Regione Lazio) risulta sovrastimata, sia a causa del trend di abbandono della coltura che sta comportando un rapido cambiamento del paesaggio a vantaggio di habitat naturali ("Cespuglieti, roveti e garighe termo-mediterranee" – Cod. 32.211 e "Vegetazione tirrenica-submediterranea a *Rubus ulmifolius*" – Cod. 31.8A), sia perchè la firma spettrale degli oliveti si confonde con quella dei "Campi coltivati, orti" (Cod. 82.3). La distribuzione degli oliveti deve essere quindi rivista.
- la carta degli habitat presenta una eccessiva presenza di habitat naturali (anche cenosi arboree) o seminaturali in situazioni agricole che da ortofoto o da controlli di campo risultano omogenee. Si suggerisce, quindi, di porre estrema attenzione alle aree coltivate
- la carta litologica d'Italia digitalizzata a scala 1:500.000, utilizzata per la nicchia ecologica basata sulla base della litologia, è ad un dettaglio non sufficiente per un Progetto che si realizza ad una scala di 1:50.000

Di seguito, invece, vengono elencati gli habitat la cui firma spettrale è poco caratteristica e spesso è stata confusa con quella di altri habitat. Inoltre a volte non si riconoscono agevolmente da ortofoto e quindi richiedono controlli di campo. Spesso sono poco diffusi nelle due aree test e circoscritti a condizioni morfologiche particolari:

- "Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale" (Cod. 38.1), habitat seminaturale di quota submontana spesso confuso con "Campi coltivati, orti" (Cod. 82.3). Da verificare una più ampia diffusione
- Vegetazione ripariale: da verificare sul campo l'attribuzione a "Gallerie di salice bianco" (Cod. 44.13) o a "Boscaglie a galleria di pioppo italico (*Populetum albae*)" (Cod. 44.61)

- "Ghiaioni termofili calcarei della penisola italiana" (61.3B), habitat in contatto catenale con le "Praterie discontinue e scorticate dell'Appennino" (Cod. 36.436) e le "Rupi basiche dei rilievi dell'Italia meridionale" (Cod. 62.14)
- "Cave" (Cod. 86.41), habitat confuso con altre situazioni antropizzate, "Città, centri abitati, incl. villaggi ed aree industriali" (Cod. 86.1) o con "Ghiaioni termofili calcarei della penisola italiana" (Cod. 61.3B)

Sono, per concludere, da sottolineare alcune situazioni diffuse nel paesaggio montano in cui l'abbandono o la forte riduzione dell'attività del pascolo sta comportando un rapido avanzamento della vegetazione arbustiva pioniera, a scapito dei prati-pascolo. Questo trend coinvolge in particolare i seguenti habitat:

- "Brughiere a ginepri nani" (Cod. 31.43), habitat di ricolonizzazione delle "Praterie discontinue e scorticate dell'Appennino" (Cod. 36.436) si presenta in rapida espansione per la diminuzione del carico del pascolo localizzato in alta quota
- "Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale" (Cod 34.74), ex pascoli ora colonizzati dai cespuglieti: "Arbusteti appenninici del piano collinare con *Cytisus sessilifolius*" (Cod. 31.844). Sono molto diffusi i ginepri (*Juniperus oxycedrus*, *J communis*)

Tengo a precisare che i "punti da ricordare" precedentemente elencati si intendono ancora da realizzare solo ove citato. Si tratta, comunque, di suggerimenti validi anche per le altre aree test ancora da aggiornare. Mi auguro quindi che questa pubblicazione sia utile per i colleghi che continueranno ad occuparsi del Progetto Carta della Natura, in vista di un rapido completamento della Cartografia degli Habitat nell'intero territorio nazionale.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1996 – *Censimento del patrimonio vegetale del Lazio: quaderno n. 2 Ambienti di particolare interesse naturalistico del Lazio*. Regione Lazio, Università La Sapienza.
- Ariette C. Zuidhoff, John S. Rodwell and H.J. Schaminée, 1995 – *The Cynosurion cristati Tx. 1947 of central, southern and western Europe: a tentative overview, based on the analysis of individual relevés*. Annali di botanica Vol. LIII
- A.P.A.T - Manuali e linee guida A.P.A.T. n°30/2004, *Carta della Natura alla scala 1:50000*.
- Attorre F. & Bruno F., 2003 – *Processi di riforestazione naturale della faggeta nella fascia altitudinale inferiore del versante laziale del Massiccio dei Monti Simbruini (Italia Centrale)*. Fitosociologia 40 (1): 55-71.
- Biondi E., Ballelli S., Allegrezza M., Zuccarello V. 1995 – *La vegetazione dell'ordine Brometalia erecti br.-bl. 1936 nell'Appennino (Italia)*. Fitosociologia 30: 3-45.
- Biondi E., Casavecchia S. & Gigante D., 2003 – *Contribution to the syntaxonomic knowledge of the Quercus ilex L. woods of the Central European Mediterranean Basin*. Fitosociologia 40 (1): 129-156, 2003.
- Blasi C., 1994 – *Fitoclimatologia del Lazio*. Fitosociologia, 27: 151-171.
- Blasi C., Cutini M., Di Pietro R., Fortini P., 2002 – *Contributo alla conoscenza della sub-alleanza Pruno-rubenion ulmifolii in Italia*. Fitosociologia 39 (1), suppl. 2.
- Blasi C. & Di Pietro R., 1998 – *Two new phytosociological types of Quercus pubescens s.l. woodland communities in southern Latium*. Plant Biosistem Vol. 132, N. 3, 1998. Editrice Compositori Bologna.
- Blasi C., Di Pietro R., Fortini P., 2000 – *A phytosociological analysis of abandoned terraced olive grove shrublands in the Tyrrhenian district of Central Italy*. Plant biosistem n. 134, 2000.
- Blasi C. & Di Pietro R., 2001 – *Sulla presenza di una nuova associazione a Paliurus spina christi L. nel Lazio meridionale*. Informatore Botanico Italiano, 33 (2): 407-415, 2001.
- Blasi C., Di Pietro R., Filesi L., 2004 – *Sintaxonomical revision of Quercetalia pubescenti-petraeae in the italian peninsula*. Fitosociologia 41 (1): 87-164.
- Blasi C., Fortini P., Carranza M.L. & Ricotta C., 2001 – *Analisi della diversità del paesaggio vegetale e dei processi di recupero nella media valle dell'Aniene (Appennino centrale, Lazio)*. Fitosociologia 38 (1): 3-11.
- C.E.C. (Commission of European Community), 1991. *CORINE biotopes manual, habitat of the European Community. A method to identify and describe consistently sites of major importance for nature conservation*. EUR 12587/3.
- C.E.E., 1993 – *CORINE Land Cover, Guida tecnica, CORINE Programme*.
- Cutini M., Blasi C., 2002 – *Contributo alla definizione sintassonomica e sindinamica dei mantelli di vegetazione della fascia collinare-submontana dell'Appennino centrale (Italia centrale)*. Fitosociologia, 39 (1) – suppl. 2: 97-120.
- Francalancia C., Galli P. & Paradisi L., 1995- *Variazioni nella composizione floristica dei prati a Cynosurus cristatus L. delle alte Valli di Tazza e di Fematre (Appennino marchigiano), in rapporto alle pratiche colturali*. Fitosociologia 29: 89-93.
- Istituto Geografico Militare Italiano. *Carta topografica d'Italia a scala 1:25000*.
- Lucchese F & Lattanzi E., 2000 – *Atlante della Flora dei Monti Ausoni*. Regione Lazio, Università del Molise.
- Pedrotti F., 2003 – *Relazione illustrativa della Carta della Natura del settore Abruzzo e Lazio*. Rapporto inedito.
- Poldini L., Vidali M., Biondi E., Blasi C., 2002 – *La classe Rhamno-Prunetea in Italia*. Fitosociologia 39 (1) suppl. (2): 145-162.

Rossi O., Zurlini G., 1993 – *Primi elementi conoscitivi essenziali per la realizzazione della Carta della Natura (Legge n° 394 del 6.12.1991)*. S.It.E. Notizie, Bollettino della Società Italiana di Ecologia, vol. XIV: 45-56.

Servizio Geologico Nazionale. *Carta Geologica d'Italia. Scala 1:100.000*.

Servizio Geologico Nazionale. *Carta Geologica d'Italia. Scala 1:500.000*.

Stanisci A., 1997 – *Gli arbusteti altomontani dell'Appennino centrale e meridionale*. Fitosociologia 34: 3-46.

Tescarollo P., Bianco P.M., Serafini Sauli A., Pignatti S., 2002 - *Memoria illustrativa della Carta della Natura area Lazio sud*. Rapporto inedito.

ALLEGATO 1

HABITAT PRESENTI NELL'AREA TEST LOCALIZZATA NELLA REGIONE ABRUZZO

22.1 Acque dolci (laghi, stagni)

24.221 Greti subalpini e montani con vegetazione erbacea

31.43 Brughiere a ginepri nani

31.81 Cespuglieti medio-europei dei suoli ricchi

31.844 Arbusteti appenninici del piano collinare con *Cytisus sessilifolius*

34.323 Praterie xeriche del piano collinare, dominate da *Brachypodium rupestre*, *B. caespitosum*

34.326 Praterie mesiche del piano collinare

34.74 Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale

36.436 Praterie discontinue e scorticate dell'Appennino

37.62 Prati umidi delle valli carsiche appenniniche

38.1 Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale

41.171 Faggete acidofile e neutrofile dell'Appennino centro-settentrionale

41.175 Faggete calcifile dell'Appennino centro-settentrionale

41.732 Querceti a querce caducifolie (*Q. pubescens*, *Q. virgiliana* e *Q. daleschampii*) dell'Italia peninsulare ed insulare

41.7511 Cerrete sud-italiane

41.81 Boscaglie di *Ostrya carpinifolia*

41.9 Castagneti

44.12 Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani

44.13 Gallerie di salice bianco

45.324 Leccete supramediterranee dell'Italia

53.1 Vegetazione dei canneti e di specie simili

61.3B Ghiaioni termofili calcarei della penisola italiana

62.14 Rupi basiche dei rilievi dell'Italia meridionale

82.1 Seminativi intensivi e continui

82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi

83.11 Oliveti

83.31 Piantagioni di conifere

86.1 Città', centri abitati

86.41 Cave

ALLEGATO 2

HABITAT PRESENTI NELL'AREA TEST LOCALIZZATA NELLA REGIONE LAZIO

22.1 Acque ferme (laghi e stagni)

22.4 Vegetazione delle acque ferme

31.43 Brughiere a ginepri nani

31.81 Cespuglieti medio-europei dei suoli ricchi

31.844 Arbusteti appenninici del piano collinare con *Cytisus sessilifolius*

31.8A Vegetazione tirrenica-submediterranea a *Rubus ulmifolius*

32.21 Cespuglieti, roveti e garighe termo-mediterranee

32.23 Formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus*

34.323 Praterie xeriche del piano collinare, dominate da *Brachypodium rupestre*, *B caespitosum*

34.326 Praterie mesiche del piano collinare

34.5 Prati aridi mediterranei (*Thero-Brachypodietea*)

34.74 Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale

36.436 Praterie discontinue e scorticate dell'Appennino

38.1 Prati concimati e pascolati: anche abbandonati e vegetazione postcolturale

41.171 Faggete acidofile e neutrofile dell'Appennino centro-settentrionale

41.175 Faggete calcifile dell'Appennino centro-settentrionale

41.732 Querceti a querce caducifoglie (*Q. pubescens*, *Q. virgiliana* e *Q. daleschampii*) dell'Italia peninsulare ed insulare

41.7511 Cerrete sud-italiane

41.7512 Boschi sud italiani a cerro e farnetto

41.81 Boscaglie di *Ostrya carpinifolia*

41.9 Castagneti

44.61 Boscaglie a galleria di pioppo italico (*Populetum albae*)

45.21 Sugherete tirreniche

45.318 Leccete dell'Italia centrale e settentrionale

45.324 Leccete supramediterranee dell'Italia

61.3B Ghiaioni termofili calcarei della penisola italiana

62.11 Rupi mediterranee

62.14 Rupi basiche dei rilievi dell'Italia meridionale

82.3 Campi coltivati, orti

83.11 Oliveti

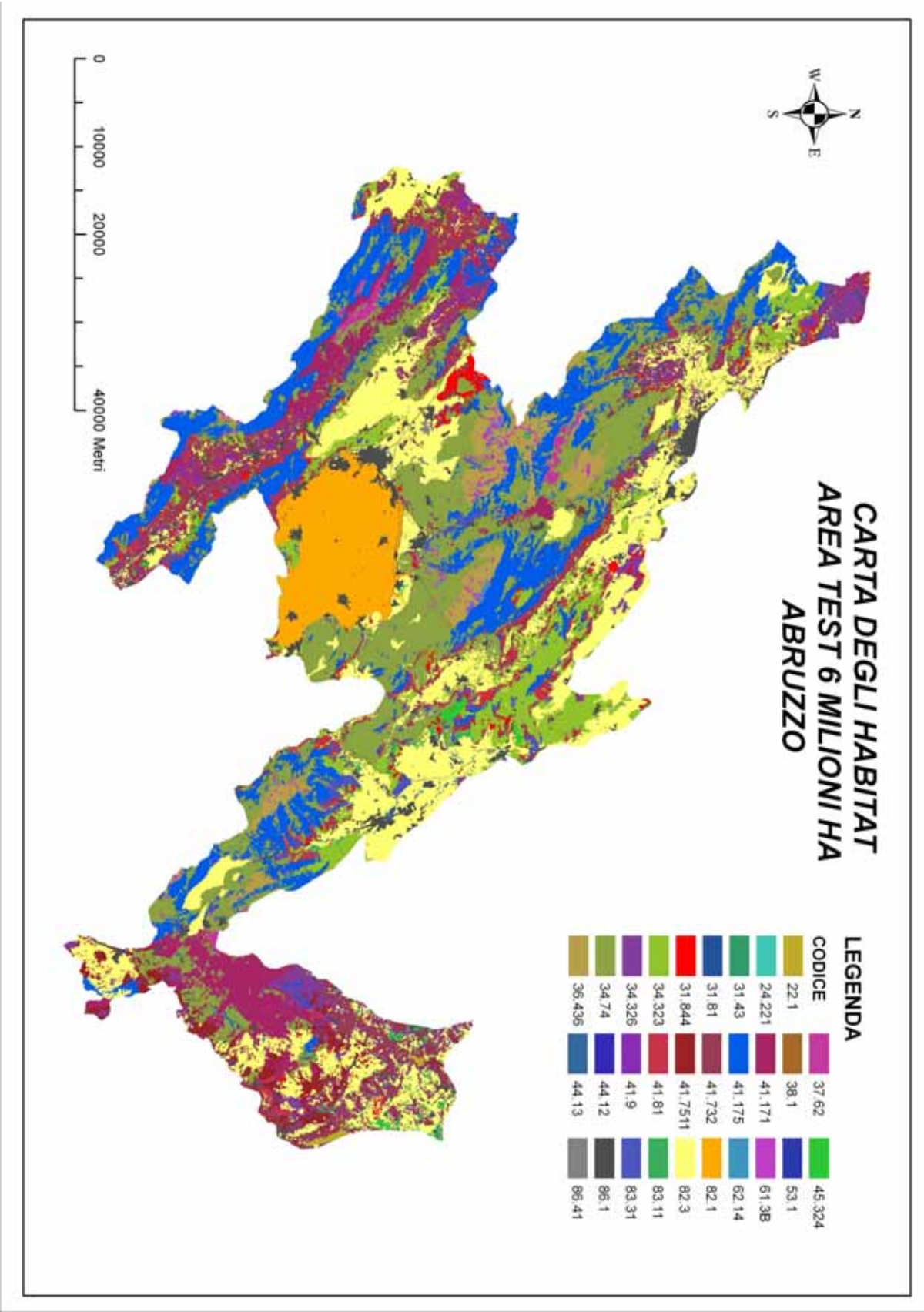
83.21 Vigneti

83.31 Rimboschimenti a conifere

86.1 Città, centri abitati, incl. villaggi ed aree industriali

86.41 Cave

**ALLEGATO 3 - CARTA DEGLI HABITAT, AREA TEST 6 MILIONI DI HA –
ABRUZZO**



**ALLEGATO 4 - CARTA DEGLI HABITAT, AREA TEST 6 MILIONI DI HA –
LAZIO**

