

La Carta Forestale è stata realizzata dall'INEA in stretto collegamento con l'Ufficio Foreste e Tutela del Territorio, del Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità.

L'INEA ha garantito l'organizzazione e il coordinamento tecnico-scientifico e metodologico di tutte le fasi progettuali. La supervisione scientifica e l'impostazione metodologica è stata curata da due docenti dell'Università degli Studi della Basilicata, specialisti del settore. Le fasi operative hanno visto il coinvolgimento di numerosi liberi professionisti e giovani laureati in Scienze Forestali e Ambientali. Due esperti di Sistemi Informativi Forestali e un cartografo hanno infine supportato l'attività delle squadre di rilevamento, curato la configurazione e strutturazione delle banche dati cartografiche, l'implementazione del *database*, la digitalizzazione dei tematismi, i controlli di qualità e la predisposizione di grafici, analisi e tabelle.

2.1 Lo schema della classificazione cartografica

La ricognizione dei tipi forestali della Regione Basilicata ha costituito la fase preliminare per approntare gli schemi di classificazione delle formazioni forestali, che sono state poi rappresentate in cartografia. Nell'individuazione e classificazione delle formazioni forestali si è tenuto conto delle seguenti esigenze: **a)** rappresentabilità delle caratteristiche salienti dei popolamenti forestali lucani; **b)** possibilità di raccordo con i sistemi di classificazione adottati nell'ambito dell'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (ISAF, 2005) e in ambito comunitario, quali la cartografia *Corine Land Cover 2000* (Bologna *et al.*, 2004); **c)** semplicità di applicazione da parte di personale che, possedendo comunque una preparazione specifica, potesse essere rapidamente addestrato nel corso di brevi periodi di formazione sul campo. L'unità territoriale di riferimento è stata la sezione forestale, definita come ogni porzione di territorio, con superficie non inferiore a un ettaro e dimensione lineare minima (larghezza) non inferiore a 20 m, che presentasse una copertura di specie arboree forestali e/o arbustive non inferiore al 10%; sono state considerate come sezioni forestali anche le aree boschive o arbustive temporaneamente prive di soprassuolo per cause transitorie (per esempio, le aree percorse da incendio) che soddisfacessero i succitati requisiti minimi.

Lo schema adottato prevede la classificazione di ogni sezione forestale sulla base di categorie che facciano riferimento a semplici aspetti fisionomici e compositivi delle formazioni forestali. A questo livello, l'attribuzione della sezione forestale a una determinata categoria ha essenzialmente richiesto la capacità di riconoscere le specie arboree e arbustive, nonché di stimare la percentuale di copertura da parte delle singole specie. Solo in alcuni casi è stata prevista la definizione di ulteriori attributi tipologici che facessero comunque riferimento a caratteristiche vegetazionali e floristiche di facile determinazione.

In particolare, si è stabilito che ogni sezione forestale dovesse risultare omogenea al suo interno per i seguenti ordini (non gerarchici) di categorie:

- Fisionomia principale e composizione (categoria di I livello);
- Attributi tipologici (categoria di II livello);
- Forma di governo e stadio evolutivo (categoria di III livello).

Gli schemi riportati rappresentano le classificazioni adottate, per ogni sezione forestale, relativamente alle categorie di I, II e III livello.

Per ogni sezione forestale sono state raccolte, in modo speditivo, anche altre informazioni per una loro ulteriore caratterizzazione. In particolare, sono state elencate le specie presenti ed è stata stimata la classe di copertura attuale e potenziale (per esempio, in caso di superfici utilizzate); ogni sezione è stata inoltre classificata in rapporto all'accessibilità (buona, scarsa o insufficiente), al grado di naturalità, vigore vegetativo, valore ricreativo e di fruibilità (basso, medio, alto).



CATEGORIE DI PRIMO LIVELLO

Fisionomia principale e composizione specifica

<p>A - Boschi di faggio</p> <p>A1 Boschi con faggio dominante*</p> <p>A2 Boschi con faggio prevalente*</p> <p>A3 Boschi misti di faggio con abete bianco: faggio dominante o comunque prevalente, presenza significativa (> 10%) di abete bianco</p> <p>A4 Boschi misti di faggio con cerro: faggio dominante o comunque prevalente, presenza significativa (> 10%) di cerro</p>	<p>G - Boschi di pini mediterranei</p> <p>G1 Formazioni di pino d'Aleppo</p> <p>G2 Rimboschimenti con pino marittimo e/o pino domestico prevalenti</p> <p>G3 Rimboschimenti misti di conifere mediterranee (pini mediterranei, cipressi, cedri)</p>
<p>B - Pinete oro-mediterranee e altri boschi di conifere montane e sub-montane</p> <p>B1 Boschi di pino loricato</p> <p>B2 Rimboschimenti con pino nero prevalente</p> <p>B3 Rimboschimenti con pino laricio prevalente</p> <p>B4 Abetine naturali con abete bianco prevalente</p> <p>B5 Rimboschimenti con abete bianco prevalente</p> <p>B6 Rimboschimenti con abete rosso prevalente</p> <p>B7 Rimboschimenti misti</p>	<p>H - Boschi (o macchie alte) di leccio (leccio arboreo)</p>
<p>C - Boschi di castagno</p> <p>C1 Castagneti da frutto</p> <p>C2 Cedui di castagno</p> <p>C3 Cedui castanili 'da frutto'</p>	<p>I - Macchia</p> <p>I1 Macchia a leccio con altre sclerofille (leccio arboreo)</p> <p>I2 Macchia termofila con fillirea e/o lentisco prevalenti</p> <p>I3 Macchia mista di altre sclerofille</p>
<p>D - Querceti mesofili e meso-termofili</p> <p>D1 Querceti con cerro dominante</p> <p>D2 Querceti con cerro prevalente</p> <p>D3 Boschi misti di cerro e faggio: cerro dominante o comunque prevalente, presenza significativa (> 10%) di faggio</p> <p>D4 Boschi misti di cerro e abete bianco: cerro dominante o comunque prevalente, presenza significativa (> 10%) di abete bianco</p> <p>D5 Querceti con farnetto prevalente</p> <p>D6 Querceti misti termofili con roverella prevalente</p>	<p>L - Gariga</p> <p>L1 Gariga a lentisco</p> <p>L2 Gariga a rosmarino e cisto</p>
<p>E - Altri boschi di latifoglie mesofile e meso-termofile</p> <p>E1 Ostrieti e carpineti</p> <p>E2 Alneti non riparali a ontano napoletano</p> <p>E3 Altre formazioni miste</p>	<p>M - Formazioni igrofile</p> <p>M1 Formazioni riparali a salice</p> <p>M2 Alneti riparali</p> <p>M3 Pioppeti artificiali a pioppo ibrido</p> <p>M4 Formazioni planiziali o retrodunali (con farnia, pioppo bianco, frassino angustifolio, ecc.)</p> <p>M5 Altre formazioni igrofile</p>
<p>F - Arbusteti termofili</p> <p>F1 Cespuglieti misti a specie del pruneto (<i>Prunus spp.</i>, <i>Crataegus spp.</i>)</p> <p>F2 Ginestreti (ginestra prevalente)</p> <p>F3 Ginepreti (ginepro prevalente)</p>	<p>N - Piantagioni da legno e rimboschimenti con specie esotiche</p> <p>N1 Piantagioni di latifoglie per arboricoltura da legno</p> <p>N2 Piantagioni di conifere per arboricoltura da legno</p> <p>N3 Rimboschimenti con conifere esotiche o naturalizzate</p> <p>N4 Robinieti</p> <p>N5 Eucalitteti</p>
	<p>O - Aree temporaneamente prive di copertura forestale</p> <p>O1 Area bruciata (con la specifica della categoria di provenienza)</p> <p>O2 Area utilizzata (con la specifica della categoria di provenienza)</p>
	<p>* vedi glossario</p>

CATEGORIE DI SECONDO LIVELLO

Ulteriori attributi tipologici
solo per alcune categorie di I livello

A - Boschi di faggio	G - Boschi di pini mediterranei
<p>Aa Faggeta montana termofila (faggeta ad agrifoglio: <i>Aquifolio-fagetum</i>)</p> <p>Ab Faggeta altomontana (faggeta a campanula: <i>Asyneumatifagetum</i>)</p> <p>Ac Faggeta con acero di Lobelius</p> <p>Ad Faggeta eterotopica o di forra</p>	<p>Ga Pinete litoranee di pino d'Aleppo su dune consolidate</p> <p>Gb Pinete di pino d'Aleppo su suoli calcarei</p> <p>Gc Rimboschimenti in cui si evidenziano processi di rinaturalizzazione</p> <p>Gd Rimboschimenti in cui non sono evidenti processi di rinaturalizzazione</p>
B - Pinete oro-mediterranee e altri boschi di conifere montane e sub-montane	H - Boschi (o macchie alte) di leccio
<p>Ba Pineta (di loricato) in posizione accantonata (es. su rupe)</p> <p>Bb Pineta (di loricato) in fase di diffusione (es. su conoide)</p> <p>Bc Pinete artificiali in cui si evidenziano processi di rinaturalizzazione</p> <p>Bd Pinete artificiali in cui non sono evidenti processi di rinaturalizzazione</p>	<p>Ha Lecjeta termofila costiera</p> <p>Hb Lecjeta sopra-mediterranea o rupicola</p>
C - Boschi di castagno	N - Piantagioni da legno e rimboschimenti con specie esotiche
<p>Ca Castagneto da frutto tipico</p> <p>Cb Castagneto da frutto con presenza di altre specie</p> <p>Cc Castagneto in evoluzione post-coltura</p>	<p>Na Piantagioni da legno in esercizio</p> <p>Nb Impianti in evoluzione post-coltura</p> <p>Nc Rimboschimenti in corso di rinaturalizzazione</p> <p>Nd Formazioni e alberature frangivento</p>
D - Boschi di querce mesofili e meso-termofili	
<p>Da Cerreta tipica a <i>Physospermum</i>, con carpini, aceri, frassini</p> <p>Db Cerreta mesofila con elementi della faggeta termofila</p> <p>Dc Cerreta meso-xerofila con farnetto e arbusti termofili</p>	



CATEGORIE DI TERZO LIVELLO

Governio e stadi evolutivi

CD - Cedui	CN - Popolamenti transitori derivanti da conversione del ceduo
CD1 E Ceduo semplice matricinato (matricine di una sola classe di età) in esercizio: l'età dei polloni non supera di due volte il turno previsto dalle prescrizioni di massima.	CN1 a Popolamenti coetaneiformi derivanti da tagli di avviamento (matricinatura intensiva)
CD1 I Ceduo semplice matricinato (matricine di una sola classe di età) invecchiato (popolamenti che comunque conservano la struttura tipica dei cedui): l'età dei polloni supera di due volte il turno previsto dalle prescrizioni di massima.	CN1 b Popolamenti coetaneiformi derivanti da invecchiamento di lunga data
CD2 E Ceduo composto (matricine di più classi di età) in esercizio: l'età dei polloni non supera di due volte il turno previsto dalle prescrizioni di massima.	CN2 Popolamenti disetaneiformi ottenuti per aumento progressivo del numero di matricine (matricinatura progressiva)
CD2 I Ceduo composto (matricine di più classi di età) invecchiato (popolamenti che comunque conservano la struttura tipica dei cedui): l'età dei polloni supera di due volte il turno previsto dalle prescrizioni di massima.	FC - Fustaie coetaneiformi (stadio evolutivo)
CD3 E Ceduo coniferato (conifere introdotte o in diffusione spontanea con copertura inferiore al 50 %) in esercizio: l'età dei polloni non supera di due volte il turno previsto dalle prescrizioni di massima.	FC1 Novelleto o spessina (con specifica se da rinnovazione naturale o artificiale)
CD3 I Ceduo coniferato (conifere introdotte o in diffusione spontanea con copertura inferiore al 50 %) invecchiato (popolamenti che comunque conservano la struttura tipica dei cedui): l'età dei polloni supera di due volte il turno previsto dalle prescrizioni di massima.	FC2 Perticaia
	FC3 Fustaia giovane
	FC4 Fustaia matura
	FC5 Fustaia ultra-matura
	FD - Fustaie disetaneiformi

2.2 Rilievo e trattamento dei dati

I rilievi in campo 'al continuo', estesi all'intera superficie forestale regionale e alla totalità delle sezioni forestali, hanno costituito la modalità di raccolta dati adottata per la realizzazione della Carta Forestale Regionale. Tale metodologia di rilievo, certamente impegnativa sul piano dei tempi/uomo richiesti e dell'organizzazione del lavoro, è stata dettata dall'intenzione di disporre di uno strumento cartografico di qualità e precisione elevate, atto a soddisfare sia esigenze di programmazione a scala vasta (piani di sviluppo e di intervento, piani forestali territoriali, ecc.) che di progettazione esecutiva a livello aziendale (piani di assestamento forestale).

2.2.1 La formazione delle squadre e le modalità di rilievo.

Per la fase dei rilievi sono stati coinvolti dodici laureati in Scienze Forestali e Ambientali, che hanno partecipato a giornate di formazione sul campo, nel corso delle quali hanno acquisito le conoscenze specifiche necessarie per la compilazione delle schede e uniformato le modalità di individuazione e classificazione delle formazioni forestali. A questa prima formazione hanno fatto seguito due settimane di *stages*, sempre sul campo, nel corso delle quali questo *know-how* è stato verificato, mirando soprattutto a conseguire un alto grado di uniformità circa le modalità di esecuzione dei rilievi e di compilazione delle schede di campagna.

I rilevatori sono stati quindi organizzati in sei squadre, ognuna composta da due persone e dotata della necessaria strumentazione (binocolo, sistema GPS, macchina

fotografica digitale, materiale cartografico, ecc.), assegnando a ognuna una determinata area da sottoporre a rilievo (Fig. 1).



Fig. 1 - Suddivisione del territorio regionale nelle sei aree assegnate alle squadre

Le squadre hanno proceduto, inizialmente, alla ricognizione generale del territorio loro assegnato e alla predisposizione delle carte di campagna sui supporti cartografici (ortofotocarte in scala 1:10000 della Regione Basilicata e restituzioni in scala 1:10000 di foto digitali del volo "Italy 2000" del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, per le zone non coperte dalle ortofotocarte). In questa fase sono stati evidenziati, tramite fotointerpretazione, i limiti amministrativi e le superfici boscate e arbustive suddividendole, laddove possibile, in funzione delle categorie di primo livello.

La successiva fase di campagna ha costituito la modalità privilegiata di raccolta di tutte le informazioni relative ai tematismi considerati. In particolare, durante i sopralluoghi, che hanno interessato tutte le aree boscate e arbustive regionali, sono stati controllati, integrati e completati i confini delle sezioni forestali ottenuti dalla fotointerpretazione preliminare e, per ogni sezione forestale, sono state rilevate le informazioni previste dalle schede di campagna.

2.2.2 Assistenza ai rilievi di campagna e primi controlli di qualità

Durante tutto il periodo dei rilievi, le squadre hanno interagito con due coordinatori che hanno assicurato il supporto necessario per superare le inevitabili difficoltà interpretative o esecutive. I coordinatori della attività di campagna hanno anche effettuato test di controllo, estraendo, in corso d'opera, un campione di sezioni forestali sulle quali sono stati ripetuti i rilievi.

2.2.3 Inserimento dei dati e controlli di congruenza

L'inserimento delle informazioni nella banca dati è avvenuto in 'modalità assistita': gli operatori hanno infatti eseguito una serie di verifiche di congruità dell'informazione raccolta (per esempio: per quanto riguarda i dati alfanumerici, hanno verificato la congruenza delle informazioni riportate nella scheda, ecc.; per quanto riguarda i dati vettoriali, la digitalizzazione è avvenuta utilizzando, come ulteriore riferimento a video, foto aeree digitali georeferite, aggiornate e di grande dettaglio). Questi controlli, che hanno richiesto l'impiego di personale qualificato, hanno consentito, seppure con un certo allungamento dei tempi, il raggiungimento di un'elevata qualità complessiva. Inoltre, l'inserimento dei dati è iniziato contestualmente alla esecuzione dei rilievi in campo, fornendo un utile riscontro per le squadre impegnate nel rilevamento.

Ulteriori verifiche sulla qualità della informazione raccolta hanno poi riguardato la valutazione complessiva e ragionata dei dati riportati sulle schede di campagna, il controllo della corrispondenza tra *record* inserito e informazioni riportate sulla scheda di campagna, l'accertamento della congruenza geometrica dei poligoni costituenti le se-

zioni forestali, diversi controlli incrociati per verificare la 'coerenza' interna del *database*, ecc. (Fig. 2).

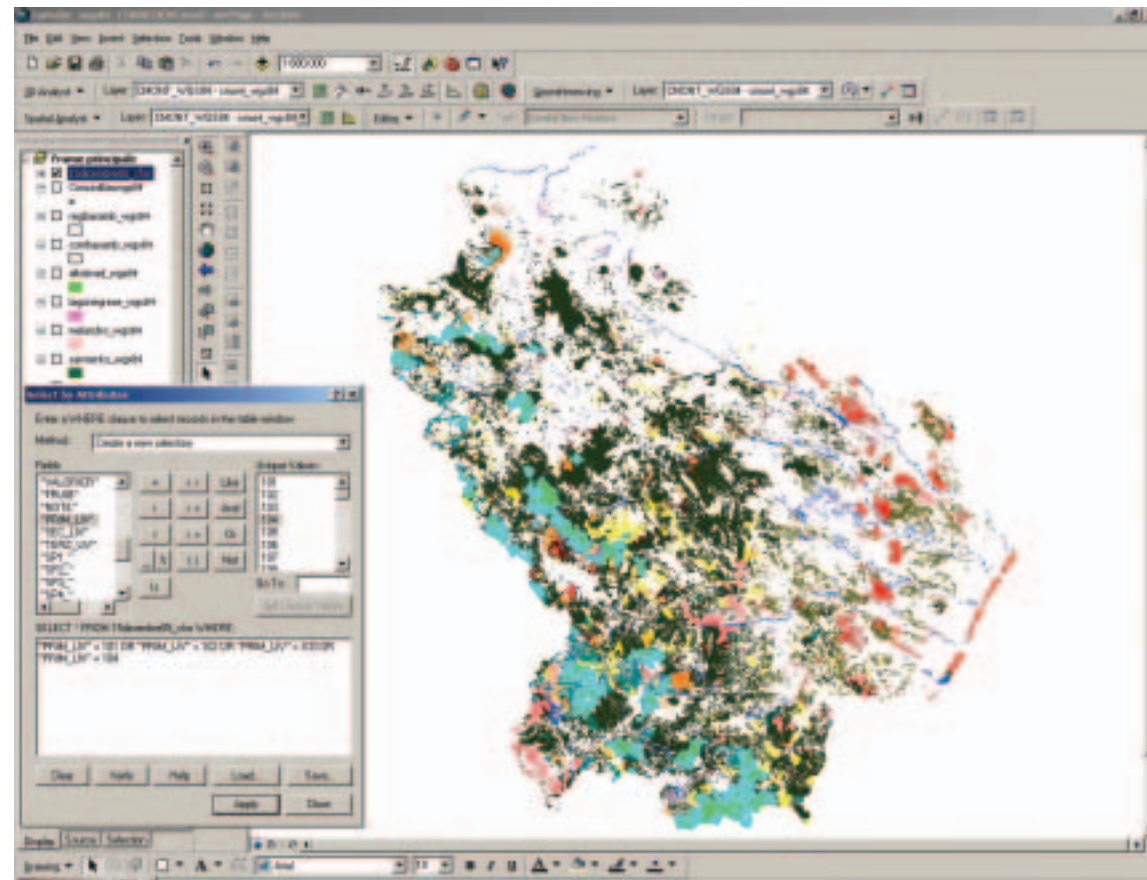


Fig. 2 - Esempio di *query* spaziale per i boschi di faggio

