

Tutelare ambienti naturali e paesaggio vegetale

Introduzione

L'aumentata sensibilità a livello globale nei confronti della conservazione ha, di fatto, determinato nei governi la necessità di misure legislative che si rivolgono direttamente alla salvaguardia della biodiversità e più in generale dell'ambiente, mediante la gestione attiva degli ecosistemi. In quest'ottica la conservazione si è andata sempre più evidenziando come un insieme di grossi problemi da risolvere, di fronte ai quali la comunità scientifica internazionale si trova fortemente disorientata, alla ricerca di principi scientifici da applicare nella gestione dell'ambiente che in oltre un secolo e mezzo di indagini di base in ecologia non sono ancora sufficienti. Non ha certo giocato un ruolo favorevole, in questo specifico settore della ricerca scientifica, la frammentazione della cultura, la parcellizzazione del sapere imposta dall'incremento delle specializzazioni, a cui l'accademia mondiale si è adattata adattando. Gli attuali ricercatori non hanno, di fatto, la visione complessiva e complessa dei problemi ecologici. Gli stessi modelli matematici sugli ecosistemi, tanto attivamente ricercati ed esaltati da accreditate riviste scientifiche, impegnate nella ricerca di contributi sensazionali, che assai spesso si fondano su teoremi indimostrabili e pertanto ascientifici, hanno il solo merito di far crescere gli introiti economici degli editori mentre si sono dimostrati inefficaci per risolvere i problemi del management ambientale, in quanto tali modelli non hanno, di fatto, l'attributo della predittività. Alcuni settori scientifici nei confronti dei problemi ambientali si sono infatti uniformati al business imperante privilegiando la discontinuità a tutti i costi e tagliando i ponti culturali ed epistemologici con una secolare tradizione di ricerca sulla natura, il cui significato moderno nel continente europeo trova precursori già nel Rinascimento per poi affermarsi nel XVII secolo con Galileo Galilei. La concezione di "ragione" su cui si basa tale tradizione scientifica trova il suo cardine principale sull'oggettività dell'osservazione che permette di scoprire leggi universali e necessarie per la produzione delle previsioni. La ragione si fonda quindi sul "mondo reale", dell'esperienza e dell'osservazione, governato dal principio di induzione, anche se per illustri filosofi quali Popper il criterio di "ragione" può essere validamente sorretto anche dal "mondo dell'astrazione", della matematica e della logica, governato dal principio di deduzione, il quale trova la sua origine in Aristotele. E' quest'ultimo, il mondo della metafisica per il quale le proposizioni hanno senso, significato ed interesse anche per lo sviluppo delle teorie scientifiche. È quindi assolutamente plausibile immaginare che l'approccio ai problemi biologici ed ecologici possa avvenire con interpretazioni non immediatamente verificabili in quanto si deve ammettere che vi sono continue interconnessioni logiche, metodologiche e storiche tra teorie metafisiche e proposizioni scientifiche. E' però sicuramente opportuno sviluppare soprattutto la logica scientifica induttiva perché è da questa che possiamo avere nell'immediato regole più certe che possono validamente orientare le ricerche nell'attuale momento critico del rapporto uomo-natura. Tali improrogabili approfondimenti vanno pertanto soprattutto condotti con gli strumenti di cui si dispone, che sono stati elaborati in tantissimi anni di approfondire ricerche che pur contenendo, sicuramente, una parte notevole d'indeterminatezza e di soggettività, rappresentano il frutto della capacità della nostra cultura e civiltà. Tali aspetti indubbiamente negativi saranno notevolmente e rapidamente ridotti se saranno applicati i principi e i concetti biologici ed ecologici noti per il superamento della crisi causata dalla perdita di biodiversità, se saranno integrati i risultati delle nuove ricerche di tipo biologico-molecolare e genetico a quelli tradizionali, della sistematica vegetale e animale, non rinunciando quindi al patrimonio di conoscenze che la sistematica linneana ha prodotto. A questa del resto si richiamano tutti i provvedimenti sull'ambiente e gli appelli per l'approfondimento delle ricerche sulla biodiversità a livello mondiale. E' quindi sulle specie e sulla loro salvaguardia che si basano gli sforzi per la conservazione della biodiversità. E' sulle capacità integrative di queste entità biologiche che si delineano e individuano gli ecosistemi e i paesaggi, per cui si ritiene non possibile rinunciare a queste conoscenze per definire le metodologie da applicare per una gestione sostenibile.

Analisi integrata del paesaggio vegetale e della biodiversità

La vegetazione è una componente fondamentale del paesaggio in quanto entra a far parte degli ecosistemi dei quali costituisce un importante aspetto strutturale e funzionale. Il suo studio si effettua nel campo della fitosociologia, denominata anche sociologia vegetale. E' la scienza della vegetazione la cui unità fondamentale è l'associazione, comunità costituita da un insieme di piante che si ripete statisticamente quando si realizzano condizioni ambientali uniformi. In oltre ottanta anni di storia la fitosociologia si è notevolmente sviluppata in termini concettuali creando metodologie integrate di analisi per cui oggi si distinguono:

- fitosociologia classica o braun-blanquetista (dal nome del fondatore Braun-Blanquet) o scienza delle comunità vegetali, mediante la quale si definiscono le associazioni, i livelli gerarchici ad esse collegati (sintaxa) e la loro ecologia (sinecologia);
- sinfitosociologia in cui vengono studiate le successioni dinamiche tra le associazioni che vanno a definire le serie di vegetazione o sigmeti, costituiti da tutte le comunità che stanno tra loro in rapporto dinamico, evolutivo o regressivo, e che si sviluppano in uno spazio con le stesse potenzialità vegetazionali;
- geosinfitosociologia o fitosociologia catenale, che interpretando i rapporti catenali o geografici intercorrenti tra più serie di vegetazione, consente l'individuazione di unità fitogeografiche di paesaggio o geosigmeti.

Le associazioni e i loro insiemi (sigmeti e geosigmeti) definiti nei livelli di analisi successivi sono bioindicatori in quanto attraverso il loro rilevamento è possibile ottenere valide indicazioni sulla qualità degli ecosistemi e sul valore dei principali fattori ecologici che li caratterizzano (Fig. 1).

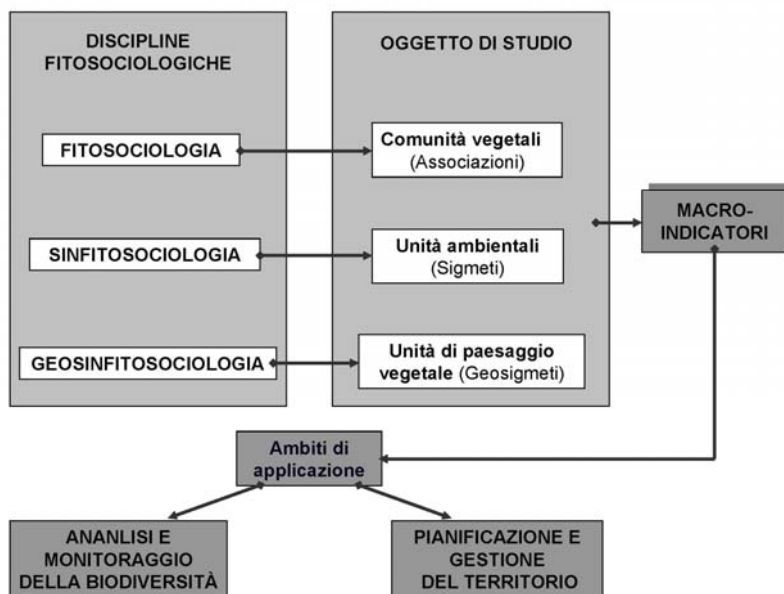


Fig. 1 – Schema dei livelli di analisi integrate in fitosociologia, bioindicazione e possibili applicazioni

In base a tale concetto e seguendo una visione organicistica delle comunità vegetali è stato possibile dimostrare in termini statistici, operando su valori quali/quantitativi dei fattori ecologici che ad essi si correlano, la valenza ecologica di associazione vegetale. E' stato inoltre dimostrato il significato di biocenocline che assumono sigmeti e geosigmeti nella costituzione del paesaggio vegetale (Biondi & Calandra, 1998; Zuccarello et al., 1999; Biondi et al., 2004).

Su tali premesse si basa il progetto REM - Rete Ecologica Marchigiana - che si avvale delle competenze scientifiche di quattro dipartimenti universitari marchigiani. In questa sede viene presentato il quadro metodologico di riferimento elaborato dallo scrivente e dai suoi collaboratori, per la correlazione dei dati e dei prodotti ricavati con le analisi vegetazionali (Biondi et al., 2005). La prima fase del progetto ha riguardato la rilevazione del patrimonio di biodiversità animale e vegetale nelle aree pSIC e ZPS della Regione e l'analisi integrata dei dati raccolti volta alla comprensione dei modelli di funzionamento dei paesaggi vegetali e del comportamento animale in risposta a tali processi. In particolare è stato predisposto uno schema metodologico per la raccolta dei dati e la determinazione delle misure di conservazione

(componente fisica, biologica e paesaggistica) e la progettazione di un Sistema Informativo Territoriale (SIT-REM).

Lo schema riportato in fig. 2 illustra il processo metodologico organizzato e adottato specificatamente per il conseguimento degli obiettivi della prima fase del progetto REM. La struttura complessa del diagramma evidenzia il tentativo di massimizzare l'integrazione dei dati di natura biologica (flora, vegetazione, fauna) e fisica (geomorfologia, clima).

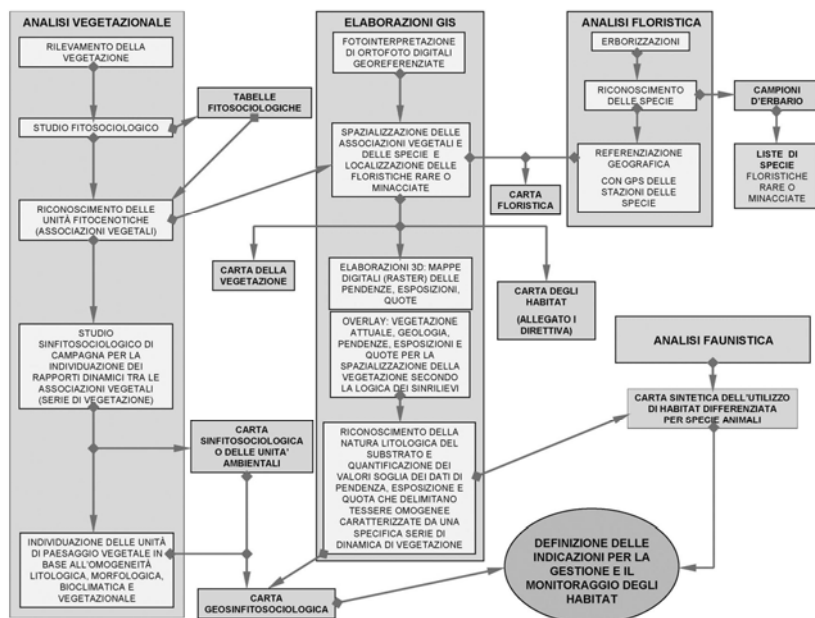


Fig. 2 – Schema del processo metodologico adottato nel progetto REM in cui vengono integrati dati di natura biologica (flora, vegetazione, fauna), fisica (geomorfologia, clima), tabelle fitosociologiche, cartografie, ecc. con lo scopo di giungere alla definizione di un piano di gestione che tenga conto dei valori di biodiversità

I quattro blocchi principali del diagramma corrispondono ad altrettanti approcci di analisi delle componenti biologiche del paesaggio: la vegetazione, la flora e la fauna. Per quanto riguarda la componente floristico-vegetazionale sono riportati, per ogni approccio, i relativi stadi di lavoro. Esternamente ai blocchi principali compaiono i prodotti derivanti dalle varie fasi di analisi; alcuni dei quali entreranno nella banca dati della biodiversità predisposta *ad hoc* (tabelle fitosociologiche, campioni d'erbario, carta floristica, carta della vegetazione, carta degli habitat), altri saranno funzionali per definire le indicazioni di monitoraggio e gestione degli habitat comunitari e prioritari (carta sinfitosociologica, carta geosinfitosociologica).

Di particolare importanza per il rilevamento cartografico, l'archiviazione e l'analisi integrata dei dati vegetazionali è risultato l'ausilio fornito dal Sistema Informativo Geografico (GIS), con un database di raccolta di mappe ed informazioni associate in forma digitale, appositamente predisposto per il progetto REM. In tal modo la cartografia degli elementi vegetali si è arricchita di un importante elemento qualitativo e quantitativo desunto non solo dalla mera fotointerpretazione, ma anche da una accurata esplorazione del territorio con raccolta di dati floristici e vegetazionali, seguita da elaborazioni statistiche per il riconoscimento delle associazioni vegetali su base fitosociologica. Nello schema del geodatabase (fig. 3) ogni rettangolo rappresenta un soggetto con tutti gli attributi correlati che compaiono sotto forma di tabelle ed in alcuni casi di oggetti grafici georeferenziati (mappe). I rettangoli con cornice nera rappresentano le tabelle direttamente legate agli oggetti grafici delle coperture vegetali e dei rilievi fitosociologici. Per le coperture vegetali è stata utilizzata la geometria "poligono"; quest'ultimo rappresenta una copertura vegetale omogenea dal punto di vista fisionomico, fisionomico strutturale ed ecotonale (con composizione strutturale intermedia rispetto a tipologie omogenee, ad. esempio praterie con arbusti o con alberi ecc.,) che si realizza nel territorio indagato.

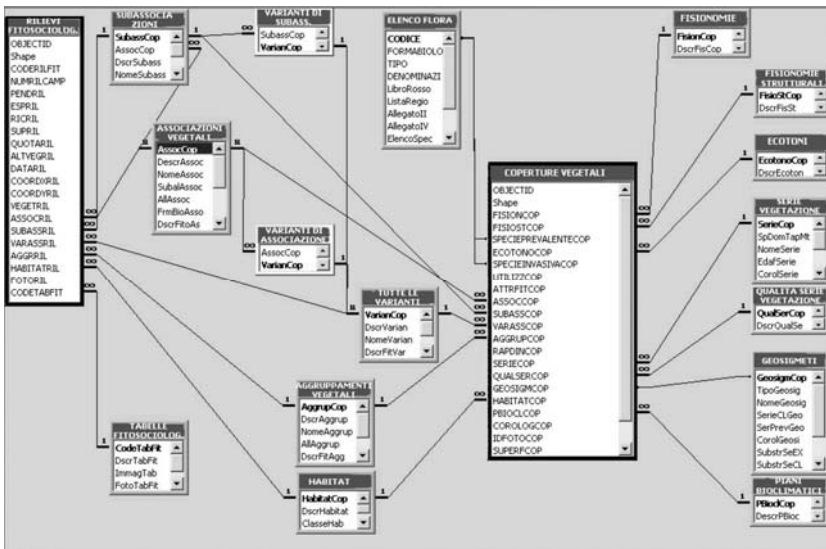


Fig. 3 – Schema del Geodatabase relazionale: con l'indicazione dei soggetti che costituiscono l'archivio ed il tipo di relazione tra i soggetti stessi

Tali informazioni sono in relazione con le tabelle di validazione, in con cornice grigia, contenente fisionomie, fisionomie strutturali e gli ecotoni. I sopralluoghi di campagna con le analisi fitosociologiche e sinfitosociologiche hanno permesso di attribuire ai poligoni informazioni di tipo qualitativo: la specie floristica prevalente, l'associazione vegetale, la serie di vegetazione e le unità di paesaggio vegetale. Pertanto le coperture vegetali sono in relazione anche con le tabelle dei dati: elenco floristico, associazioni vegetali, subassociazioni vegetali, varianti, aggruppamenti vegetali, serie di vegetazione e geosigmetti. Il database relazionale è il motore dell'intero GIS in cui si realizza la stretta connessione tra cartografia e tutte le informazioni contenute nel database stesso. Le interrogazioni al database sono possibili tramite il linguaggio SQL (*Structured Query Language*). Seguendo la metodologia indicata sono state condotte analisi a partire dal *layer* tematico delle associazioni vegetali. Lo strato è stato sovrapposto con il *layer* relativo al substrato litologico e con quello dei piani altitudinali. L'*overlay* ha permesso di individuare e interpretare le relazioni esistenti tra vegetazione e substrato, litologico-geomorfologico, e quindi di riconoscere e delimitare le unità di paesaggio vegetale, alla scala di analisi prescelta. Tali unità sono costituite da fitocenosi, la cui composizione floristica risulta statisticamente uniforme ed esprime la qualità dei fattori ecologici di cui sono funzione. Altro elemento di notevole importanza per la definizione delle unità di paesaggio sono i collegamenti dinamici (o seriali) e di semplice contatto (o catenali) intercorrenti tra tali comunità. In tal modo l'analisi conduce alla creazione di un modello interpretativo del paesaggio che si esplicita nella definizione dei sigmeti e dei geosigmeti, resi evidenti nella carta dinamica della vegetazione o sinfitosociologica e nella carta del paesaggio vegetale o geosinfitosociologica.

L'insieme di dati geografici e le funzionalità del software rendono così possibile la creazione di una sorta di laboratorio per l'ausilio alla comprensione dei processi paesaggistici attraverso la loro simulazione.

Potremmo infatti simulare l'avanzamento di un certo tipo di vegetazione legata ad una determinata serie dinamica quando si presentano le condizioni litologiche, altitudinali, di esposizione e di pendenza stabilite dalle specifiche relazioni individuate dall'osservazione in campagna e dalle operazioni di *overlay*. Pertanto, riconoscendo le relazioni biologiche e geomorfologiche e creando il modello del territorio è possibile, attraverso un processo induttivo, attribuire la potenzialità vegetazionale anche a quei territori profondamente trasformati dall'uomo soprattutto in seguito alle attività agricole e forestali.

Tali dati sono fondamentali per l'interpretazione e la quantificazione delle dinamiche paesaggistiche perché permettono di comprendere come evolverà o involverà floristicamente una formazione vegetazionale a seguito del sopraggiungere o del cessare di un input esterno al sistema vegetale e quali sono le cause che ne determinano l'origine e il mantenimento. Si creano in questi termini visioni integrate espresse da modelli predittivi che rendono realmente attuabili gli obiettivi della Direttiva Habitat. Tali habitat sono infatti specifiche associazioni vegetali che spesso rappresentano stadi transitori di processi successionali della vegetazione e sono pertanto soggetti ad una più o meno rapida evoluzione nel tempo. Se vogliamo mantenere un habitat nell'attuale condizione e salvaguardare le specie animali e vegetali che sono a questo direttamente legate è necessario conoscere i fattori che ne determinano la stabilità nel tempo e quindi realizzare una gestione che si baserà essenzialmente sul mantenimento di tali fattori. Le stesse conoscenze ci permettono

ovviamente di decidere anche come gestire gli ambienti da recuperare in funzione degli obiettivi espressi dalla direttiva.

Le praterie appenniniche

Tra gli habitat prioritari di maggiore rilevanza per l'Italia la direttiva indica le praterie su substrato calcareo della classe *Festuco-Brometea* (siti importanti per le orchidee). Si tratta di praterie secondarie, determinate dall'attività dell'uomo, le quali rappresentando un aspetto strutturale molto importante della copertura vegetale, oggetto di approfonditi indagini fitosociologiche sin dalle origini di questa scienza e che negli ultimi anni sono state particolarmente indagate sull'Appennino. Tali praterie vengono inquadrare in *sintaxa* (categoria del sistema gerarchico di classificazione fitosociologica) diversi in rapporto alle condizioni bioclimatiche, topografiche e geografiche in cui insistono e in riferimento anche all'utilizzazione agronomica (Biondi et al., 2005a). In particolare la classe *Festuco-Brometea* riunisce le associazioni vegetali che descrivono le praterie secondarie presenti nei piani bioclimatici meso e supratemperato, ottenute mediante il disboscamento e la gestione realizzata con le pratiche del pascolo e della fienagione (Bagella, 2001; Biondi, 2001). Una recente elaborazione floristico-vegetazionale di tali tipi di vegetazione, condotta a livello appenninico, dalla Liguria alla Calabria (Biondi et al., 2005) ha permesso di riconoscere, mediante l'elaborazione statistica di una tabella fitosociologica di 40 rilievi sintetici per 643 specie, condotta con programmi di *cluster analysis*, una consistente variabilità fitocenotica riconducibile a 3 gruppi principali di associazioni, che sono riconducibili a caratteristiche geomorfologiche e bioclimatiche delle diverse zone appenniniche in cui si incontrano (fig. 4):

- gruppo I - riunisce le associazioni di praterie xerofile e mesoxerofile dei substrati prevalentemente calcarei dell'Appennino presenti nei piani bioclimatici mesotemperato, supratemperato e supratemperato superiore, dell'alleanza endemica *Phleo ambigu-Bromion erecti*; a sua volta tale gruppo si divide in 3 sottogruppi:

- il sottogruppo Ia comprende le associazioni di praterie mesofile e xerofile che si rinvengono nel piano supratemperato, su substrati calcarei dell'Appennino centro-meridionale, della suballeanza *Sideridenion italicae*;
- il sottogruppo Ib riunisce le associazioni di praterie xerofile che si rinvengono nel piano collinare su substrato calcareo dell'Appennino centrale, corrisponde all'aspetto tipico dell'alleanza appenninica *Phleo ambigu-Bromion erecti*;
- infine il sottogruppo Ic - riunisce le associazioni di praterie prevalentemente mesofile, che si sviluppano nei piani supratemperato e supratemperato superiore dell'Appennino centro-settentrionale della suballeanza *Brachypodenion genuensis* ;

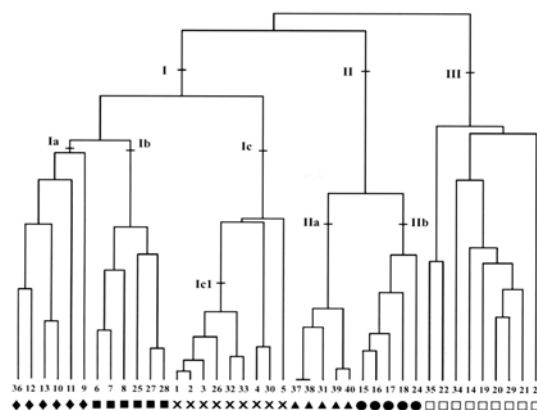


Fig. 5 – Dendrogramma e classificazione delle praterie appenniniche (da: Biondi et al., 2005)

- gruppo II - riunisce le associazioni di vegetazione pioniera, di tipo camefitico, che si sviluppano sui suoli primitivi o decapitati, su substrati prettamente calcarei, conglomeratici, arenacei e marnoso-arenacei del piano mesotemperato dell'Appennino settentrionale (IIb) e mesotemperato e supratemperato inferiore di quello centrale (IIa) che comprende associazioni di gariga a *Satureja montana*, della classe *Rosmarinetea officinalis*;

- gruppo III - riunisce le associazioni di praterie mesofile dei substrati non calcarei che si sviluppano prevalentemente nel piano mesotemperato. Rientrano in questo gruppo tutte le praterie inquadrabili nel subordine *Leucanthemo vulgaris-Bromenalia erecti*.

L'ordinamento delle fitocenosi sulla base dei dati floristici lungo i fuzzy-sets (fig. 5) evidenzia una netta separazione dei 3 clusters principali già riconosciuti dal dendrogramma (fig. 6) inquadrabili rispettivamente in: *Phleo ambigu-Bromion erecti* (I), *Rosmarinetea officinalis* (II) e *Leucanthemo vulgaris-Bromenalia* (III).

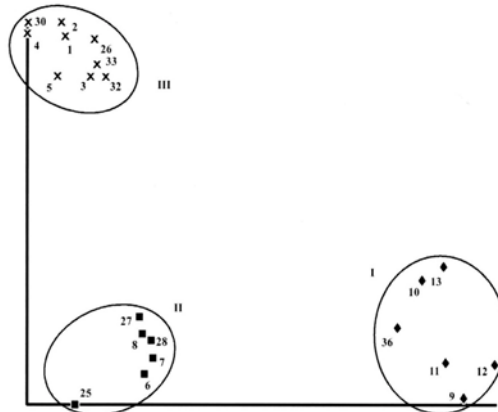


Fig. 6 – Ordinamento ecologico delle praterie appartenenti all'alleanza *Phleo ambigu-Bromion erecti*, del gruppo I della di fig. 4, definito mediante la fuzzy sets analysis) (da: Biondi et al., 2005)

In fig. 7 viene riportata la diffusione lungo l'Appennino delle alleanze a cui appartengono le diverse associazioni di vegetazione, escluse le formazioni di gariga della classe *Rosmarinetea officinalis* che in precedenza erano state in parte incluse nella classe *Festuco-Brometea*. Le conoscenze di tipo sintassonomico presentate sono ovviamente di base per l'individuazione delle comunità che entrano a far parte dell'habitat prioritario 6210 che è stato censito su gran parte dei territori dell'U.E. (fig. 8).

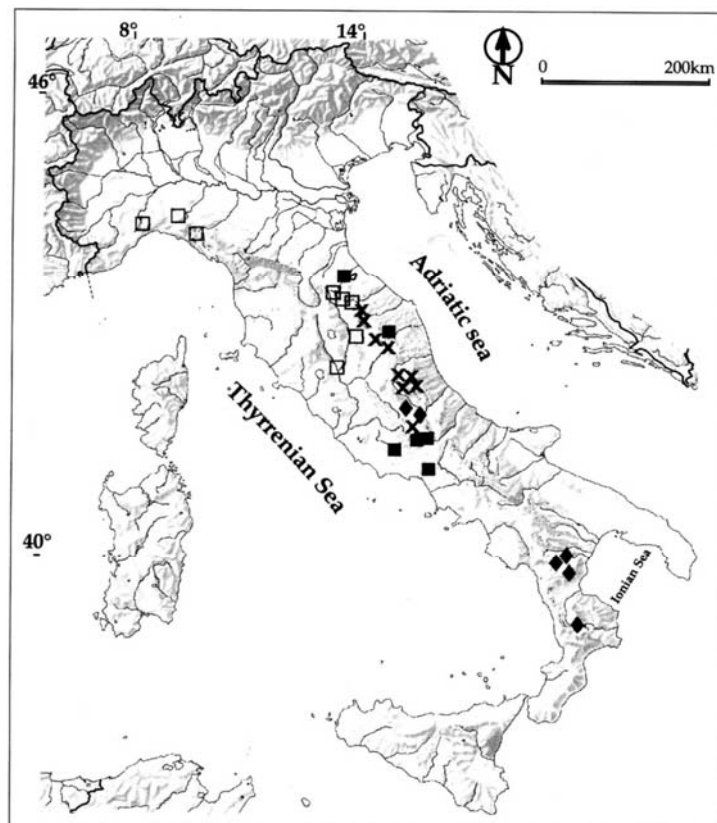


Fig. 7 – Distribuzione delle diverse tipologie di praterie appenniniche a livello gerarchico di alleanza e suballeanza: 1 - alleanza *Bromion erecti* con la suballeanza *Polygalo mediterraneae-Bromion erecti* (quadrati vuoti); 2 - alleanza *Phleo ambigu-Bromion erecti*, suballeanze: *Phleo ambigu-Bromion erecti* (quadrati pieni), *Brachypodion genuensis* (X), *Syderidenion italici* (rombi) (da: Biondi et al., 2005)

La ridotta utilizzazione del territorio a vocazione pastorale, conseguente all'evoluzione del contesto socio-economico, ha innescato naturali processi dinamici evolutivi che portano alla perdita di biodiversità specifica e fitocenotica delle aree occupate dalle praterie secondarie (fig. 9).



Fig. 8 – Distribuzione dell'habitat 6210 nei territori dell'U.E.(da:European Habitat Mapping- Interactive CDROM, Alterra Wageningen)

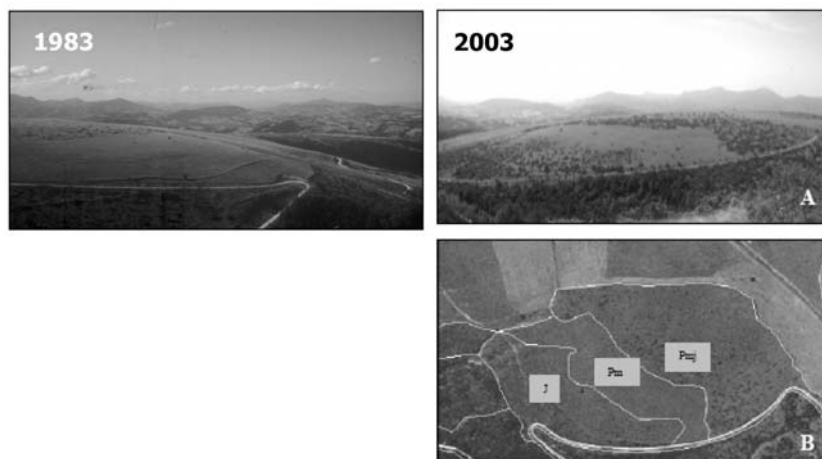


Fig. 9 – Invasione di popolazioni di ginepro rosso e comune nelle praterie sommitali abbandonate del Monte Paganuccio (Riserva Statale del Furlo – Appennino umbro-marchigiano) e fotointerpretazione da ortofoto digitali (J- arbusteto a ginepro comune, dell'associazione *Spartium juncei-Cytisetum sessilifolii* var. a *Juniperus oxycedrus*; Pm – prato-pascolo mesofilo dell'associazione *Briza mediae-Brometum erecti*; Pmj- setta prateria invasa da un arbusteto a *Juniperus oxycedrus* e *J. communis*)

La pianta pioniera che per prima si diffonde andando ad assumere importanza quantitativa anche a livello paesaggistico è il falasco (*Brachypodium rupestre*) (Bonanomi e Allegranza, 2004) seguita poi da arbusti, tra cui hanno dimostrato maggiori capacità pioniere la ginestra (*Spartium junceum*), i ginepri (*Juniperus communis* e *J. oxycedrus*), il citiso a foglie sessili (*Cytisus sessilifolius*) e la coronilla (*Coronilla emerus*) (Ballerini et al., 2000; Baldoni et al., 2004; Biondi, 1990; Canullo, 1992; Canullo et al., 1992).

I processi dinamici di recupero delle fitocenosi arbustive si sono inaspettatamente rivelati come straordinariamente rapidi e largamente diffusi, al punto da rendere necessario un intervento attivo per impedire che compromettano il mantenimento della biodiversità specifica e degli equilibrati rapporti tra le componenti floro-faunistiche. Grazie alla metodologia proposta si possono attuare piani di intervento che tengano conto della varietà delle condizioni ambientali che caratterizzano le aree interessate dai naturali processi di recupero della vegetazione e quindi decidere su quali di queste tali processi dovranno essere opportunamente contrastati, permettendo scelte più razionali ed efficaci.

Paesaggio vegetale e reti ecologiche

Negli ultimi anni ha assunto particolare rilevanza a livello europeo il complesso dibattito sulle reti ecologiche quale strumento per la conservazione dell'ambiente e la gestione sostenibile del territorio ad elevata antropizzazione. Secondo l'accezione corrente, infatti, i corridoi biologici dovrebbero rappresentare la soluzione alla progressiva contrazione degli habitat delle specie animali e vegetali più vulnerabili e meno generaliste, dovuta all'urbanizzazione e all'utilizzo agricolo del suolo, riducendo l'isolamento delle popolazioni e consentendo la colonizzazione di nuovi territori.

In tal senso vengono poste le premesse per un nuovo modello di sviluppo complessivo del territorio che ha come obiettivo la realizzazione di uno scenario ecosistemico a più valenze (naturali, sociali, produttive, ecc.) tra loro integrate, che sia in grado di autosostenersi e di assorbire gli impatti della moderna antropizzazione, mantenendo la propria condizione di equilibrio e un accettabile stato di biodiversità.

Per un approccio completo all'analisi e alla gestione del territorio in un'ottica di rete ecologica, intesa come organizzazione di relazioni funzionali del sistema paesaggio, occorrono inevitabilmente approcci interdisciplinari tra loro interconnessi.

Anche in questo caso la fitosociologia rappresenta un ambito di ricerca di fondamentale importanza per la qualità integrativa del metodo presentato grazie alla definizione di modelli di reale valore predittivo sui quali si possono fondare il monitoraggio nel tempo, la valutazione della qualità e la gestione dei siti (Biondi e Nanni, 2005).

L'individuazione delle serie e delle geoserie permette infatti di discretizzare il paesaggio in tipologie ambientali omogenee e riconoscibili. L'omogeneità è condizionata dalla scala di osservazione: a scala di dettaglio (inferiore ad 1:5000) le unità di paesaggio sono individuate in base a specifici caratteri fisici di esposizione e micromorfologia (ad es. ambienti rupestri, falesie, calanchi); ad una scala territoriale (1:10.000, 1:50.000) è l'analogia di substrato geologico che dà la delimitazione fisica dell'unità di paesaggio (Blasi et al., 2000; Blasi et al., 2001). In entrambi i casi si può notare che, a ciascuna unità di paesaggio identificata, si associa un determinato aggruppamento vegetale statisticamente ripetibile. In tal modo la classificazione del paesaggio in tipologie ambientali omogenee è attuata in termini sia percettivi sia scientifici. L'unità di paesaggio è infatti identificata in base alla specifica combinazione complessa di fattori fisici, biologici e antropici, la vegetazione costituisce l'espressione evidente della risultante di questa combinazione.

La precisa descrizione di sigmeti e geosigmeti e del loro dinamismo permette di comprendere e predire quale paesaggio vegetale si ottiene nelle unità di paesaggio, variando l'attività antropica e quindi di ricavare indicazioni per la pianificazione, la progettazione e la gestione del territorio.