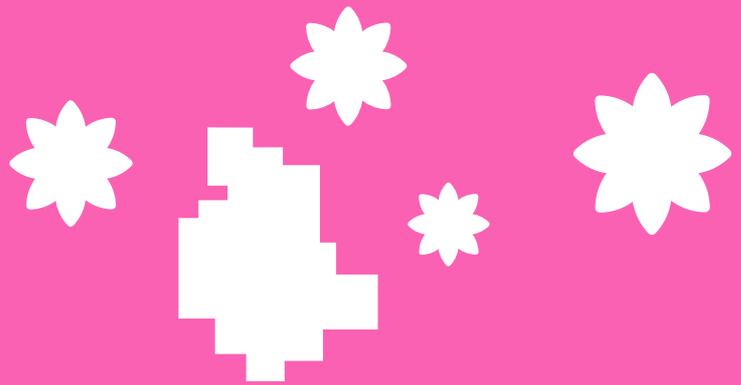
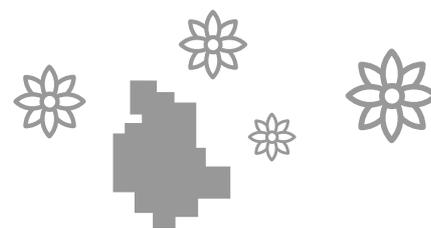


Flora e vegetazione





| 9 | Flora e vegetazione

9.1. INTRODUZIONE

L'idea di analizzare la presenza e la distribuzione di esseri viventi per interpretare le caratteristiche di un territorio non è nuova. È ormai ampiamente dimostrato che dalla componente biologica dell'ecosistema è possibile ricavare una *bioindicazione*, cioè un'informazione sui fattori che regolano la vita nell'ecosistema stesso. Qualsiasi tipo di organismo può rappresentare potenzialmente un *bioindicatore*, quando venga correttamente inserito nel contesto dell'ecosistema (Pignatti *et al.*, 2001).

In particolare, le piante si prestano in modo eccellente a questo tipo di indagine. La loro crescita è infatti rigidamente regolata dall'ambiente dove esse si sviluppano: questo le condiziona attraverso una serie di fattori ecologici e storici che sono all'origine della loro distribuzione. Ogni specie vegetale presenta, nei confronti di ciascun fattore ecologico, un ambito di tolleranza entro il quale può svolgere le proprie funzioni vitali; l'ampiezza di tale ambito varia da specie a specie.

L'utilizzo di singole specie o di intere comunità vegetali assume un ruolo di primaria importanza in numerosi campi: dal monitoraggio ambientale alla valutazione dei cambiamenti climatici, dall'analisi del grado di naturalità o di antropizzazione alla gestione e pianificazione territoriale, dalla prevenzione degli incendi al ripristino ambientale e all'ingegneria naturalistica, dalla gestione dei pascoli e delle foreste alle reti ecologiche e così via (Pignatti *et al.*, 2001). Il tema "indicatori" appare quindi di grande rilevanza nella definizione di un modello complessivo e coerente di monitoraggio del territorio e gestione delle informazioni.

In campo ecologico sono stati proposti numerosi indici di biodiversità più o meno complessi: Indice di Shannon, di Storie, Indice Biotico Esteso, Indice di Biodiversità Lichenica, per citarne solo alcuni tra i più noti. Molti di essi richiedono la disponibilità di numerosi dati di dettaglio e spesso sono applicabili solo a scale a piccolo de-

terminatore e a territori di piccole dimensioni, oggetto di studi specifici. Il presupposto di fondo per l'applicazione degli indicatori ambientali è evidentemente una diffusa conoscenza di base del territorio, supportata da un'ampia disponibilità di dati di dettaglio.

Per quanto riguarda l'analisi della componente vegetale, attraverso la raccolta dei dati disponibili per il territorio umbro si è cercato di approfondire tre principali livelli di indagine: lo studio della *flora* (che ha per oggetto le singole specie); lo studio della *vegetazione* (che indaga le formazioni vegetali e le specie che le caratterizzano) basato sulla metodologia fitosociologica; lo studio del *paesaggio vegetale* (incentrato sui sistemi di vegetazione), per il quale si è fatto riferimento al metodo sinfitosociologico, basato sulle serie di vegetazione. Il lavoro svolto ha quindi permesso di creare un "precedente" nelle usuali procedure di valutazione ambientale introducendo alcune tematiche care alla scuola fitosociologica, nel tentativo di trovare un linguaggio che accomuni i ricercatori e i gestori dell'ambiente.

La gestione dei dati floristici e vegetazionali disponibili per il territorio umbro ha presentato non pochi problemi. Da un lato, la marcata disomogeneità nel livello delle conoscenze territoriali ha fatto emergere grosse lacune. La disponibilità di dati spesso puntiformi o relativi a limitate porzioni di territorio ha ostacolato in molti casi una lettura d'insieme. La scarsa reperibilità di dati quantitativi e georeferenziati (sia di natura floristica che vegetazionale e cartografica) ha impedito l'utilizzo di una notevole mole di informazioni a carattere qualitativo di grande valore scientifico. Inoltre l'assenza di serie storiche ha impedito la realizzazione di confronti temporali: il monitoraggio ambientale si basa per definizione su indagini ripetute nel tempo a scopo di confronto, ma in Umbria nel settore floristico-vegetazionale questo aspetto risulta purtroppo inapplicabile allo stato attuale.

Nel tentativo di inserire nella griglia richie-

sta dal modello DPSIR il vasto patrimonio informativo fornito dalle conoscenze floristiche e fitosociologiche, è stato necessario adattare alcuni indicatori a disposizione, sulla base delle seguenti procedure: si sono adottate modifiche o varianti degli indicatori ANPA; si è fatto riferimento in molti casi agli indicatori elaborati per il PTCP di Terni (Biondi *et al.*, 2000b, 2001a, 2001b e 2002a), anch'essi modificati e integrati; sono stati individuati, in rari casi, nuovi indicatori più idonei a sintetizzare le informazioni disponibili. Va sottolineato comunque che fino a quando non sia raggiunto un livello completo di conoscenza di base del territorio, non sarà possibile monitorarne rigorosamente i cambiamenti.

Nel capitolo relativo a Flora e Vegetazione, all'interno della prima RSA (Venanzoni, 1997), si sottolineava come i risultati delle analisi fossero frutto di una sintesi delle ricerche svolte in diverse aree ombre da autori differenti; il quadro emergente era abbastanza frastagliato e metteva in luce due priorità essenziali. Da un lato la necessità di approfondire la ricerca nel suo insieme, dall'altro quella di focalizzare l'attenzione sullo studio di gruppi vegetali le cui caratteristiche e consistenza nella regione erano, al momento, quasi sconosciute.

Dopo 6 anni, molte delle problematiche restano irrisolte, l'appello per favorire la ricerca di base nel campo della Botanica non è stato accolto e quindi rimane invariato l'elevato grado di eterogeneità che caratterizza il livello delle conoscenze botaniche per il territorio umbro. Emerge tuttora la necessità di integrare in un unico sistema di conoscenze le informazioni floristiche e vegetazionali, per comprendere compiutamente la componente vegetale e valutare le dinamiche evolutive in atto. Appare inoltre indispensabile un maggiore coordinamento tra Enti territoriali e di Ricerca, così da pianificare progetti coordinati e razionali che consentano lo sviluppo dei settori più deboli e il completamento delle conoscenze botaniche per l'intero territorio regionale.

9.2. PRESSIONI

9.2.1. Fattori di pressione

Data la scarsa disponibilità di dati omogenei per il territorio regionale, nonché l'assenza di serie storiche su cui basare l'individuazione delle tendenze trasformative in atto, non è attualmente possibile quantificare le correlazioni tra Pressioni ed Impatti sulla componente floristico-vegetazionale. Numerosi aspetti interpretabili come fattori di Pressione non sono infatti quantificabili poiché non sono disponibili i dati relativi; non esistono inoltre, per il territorio umbro, degli studi specifici che possano evidenziare direttamente gli effetti di ciascuna fonte di disturbo sulla flora e sulla vegetazione. Di conseguenza, in questa sede vengono elencati i principali fattori di pressione che, in via generale, si esercitano sulle componenti suddette (tab. 1). Essi vengono analizzati in forma discorsiva, nel tentativo di stabilire una correlazione tra le varie tipologie di pressione e le dirette conseguenze sulla componente floristico-vegetazionale.

Si era pensato in un primo momento di valutare la sottrazione di superfici mediante variazione di destinazione d'uso del suolo. Questo indicatore, proposto dall'ANPA (2000a e 2000b), misura la variazione nel tempo delle superfici (misurate in ha) delle principali classi di uso del suolo, allo scopo di individuarne il trend. Un tipico aspetto evidenziabile attraverso l'applicazione di tale indicatore di pressione è la riduzione di superficie di habitat naturali o semi-naturali a causa dell'incremento di strade e di edificato, di aree industrializzate, dell'attività agricola e in generale di tutte quelle tipologie di uso del suolo più o meno correlate all'utilizzo umano.

Le Carte dell'Uso del Suolo realizzate per il territorio regionale sono quattro. La Carta dell'Uso del Suolo del 1977, elaborata adottando la metodologia del Land Use americano, prende in esame 13 classi d'uso e deriva dalla fotointerpretazione di ortofotocarte regionali e foto aeree a colori alla scala 1:13.000 (volo 1977) (Regione Umbria, Ufficio PUT). La carta della copertura del suolo *Corine Land Cover*, realizzata nell'ambito del progetto CORINE della Commissione della Comunità Europea, presenta una legenda con 44 voci su 3 livelli con 5 tematismi principali e deriva dalla fotointerpretazione di immagini da satellite Landsat TM a scala 1:100.000 (Centro Interregionale, Ufficio

Tabella 1 – Alcuni fattori di pressione e i corrispondenti effetti su flora e vegetazione

Fattori di pressione	Effetti su flora e vegetazione
Immissione di sostanze inquinanti nell'aria.	Scomparsa di specie sensibili, alterazione floristica e strutturale.
Immissione di sostanze inquinanti a livello di falda e di corpi d'acqua superficiali.	Alterazione, frammentazione, riduzione e progressiva scomparsa della flora e della vegetazione legate ai corsi e agli specchi d'acqua o alla presenza di falda superficiale.
Bonifica, regimazione e captazione di sorgenti; bonifica, rettificazione e canalizzazione dei corsi d'acqua.	Alterazione del flusso idrico e della falda freatica e conseguenti alterazione, frammentazione, riduzione e progressiva scomparsa della flora e della vegetazione legate ai corsi e agli specchi d'acqua o alla presenza di falda superficiale.
Sottrazione di superfici e mancato rispetto dei limiti vitali delle fitocenosi (superficie minima degli habitat).	Dimensioni delle cenosi vegetali inferiori al limite minimo di sopravvivenza: maggior rischio di inquinamento floristico, minore resistenza agli attacchi parassitari, scomparsa di specie sensibili, alterazione floristica e strutturale; aumento della frammentarietà.
Eccessiva vicinanza di infrastrutture e coltivi (contrasto); allargamento delle carreggiate stradali.	Inquinamento floristico con diffusione di specie sinantropiche, elevato apporto di sostanze inquinanti con diffusione di specie nitrofile, scomparsa di specie sensibili, alterazione floristica e strutturale.
Accorpamento dei poderi con abbattimento dei filari.	Impoverimento floristico e vegetazionale con scomparsa di specie e fitocenosi, in particolare quelle arbustive (danni alla fauna, banalizzazione del paesaggio).
Meccanizzazione dell'agricoltura	Impoverimento floristico e vegetazionale con scomparsa di specie e fitocenosi, in particolare quelle arbustive; eliminazione dei mantelli arbustivi e conseguente inquinamento floristico, minore resistenza agli attacchi parassitari, alterazione floristica e strutturale.
Cattiva gestione aree protette	Scomparsa di specie ed habitat ad elevato valore naturalistico.
Abbandono della pastorizia ed in generale interruzione o decremento nell'attività della filiera agro-silvo-pastorale.	Riduzione e progressiva scomparsa delle praterie secondarie; omogeneizzazione del paesaggio.
Abbandono delle attività di sfalcio.	Riduzione e progressiva scomparsa delle praterie secondarie; banalizzazione del paesaggio.
Sovrapascolamento.	Impoverimento floristico e diffusione di specie sinantropiche, nitrofile e ruderali; frammentazione del cotico erboso.
Normativa inerente l'attività di ceduzione non adeguata ed incentrata principalmente sugli aspetti quantitativi (numerici) piuttosto che qualitativi (specie).	Alterazione della composizione floristica e conseguente omogeneizzazione delle cenosi arboree, impoverimento floristico.
Gestione del bosco ad elevato impatto.	Alterazione della flora nemorale, eccessiva riduzione della volta arborea con alterazione del microclima del sottobosco e conseguenti modificazioni floristico-strutturali, erosione del suolo.
Presenza di grandi arterie stradali e ferroviarie.	Realizzazione di barriere ecologiche, diffusione di specie esotiche.

PUT). La Carta tematica dell'occupazione del suolo del 1990, realizzata dall'ISTAT, si basa sul rilevamento di 7 classi d'uso da fonti non dichiarate, riportate su tavolette IGM alla scala 1:25.000. Infine la Carta geobotanica con elementi di uso del suolo contiene la tipizzazione dei principali ecosistemi (naturali, seminaturali e antropici), alla scala 1:50.000 (Ufficio PUT, Università di Ca-

merino); alle normali categorie dell'uso del suolo sono stati aggiunti anche i principali tipi geobotanici.

Da quanto esposto appare chiaro che i dati derivanti dalle suddette cartografie non sono utilizzabili per delineare le tendenze in atto nell'uso del suolo, poiché le metodologie di rilevamento e le legende impiegate nei diversi documenti sono molto differenti e non confrontabili.

Altra tipologia di dati a disposizione deriva dall'Annuario di Statistica Agraria e dalle Statistiche Forestali (ISTAT), dove però tra le categorie d'uso del suolo considerate non sono indicate le aree naturali e seminaturali non soggette a utilizzo, che risultano disperse in parte nella voce "Altri terreni" e in parte nella "Superficie improduttiva". Anche questo materiale non è apparso utile al confronto temporale dei dati relativi all'uso del suolo.

9.3. STATO

9.3.1. Flora regionale

La flora di un territorio non è altro che l'elenco completo delle specie presenti all'interno di quella determinata area, corredato di indicazioni sulla distribuzione e la diffusione di ogni singola entità. Le *check-list* sono invece liste di specie con carattere di censimento, prive di altre informazioni.

Entrambe possono essere considerate un buon indicatore di stato (ANPA, 2000b); le loro variazioni monitorate nel tempo sono inoltre particolarmente significative quando poste in relazione con le cause scatenanti, naturali o antropiche.

Allo stato attuale, per il territorio umbro sono disponibili i dati relativi alle *check-list* delle Cormofite e dei principali gruppi di Tallofite (Macrofunghi, Licheni, Epatiche, Muschi); alcuni aggiornamenti di questi dati, attualmente disponibili, testimoniano l'ampliamento delle conoscenze che nel corso degli ultimi anni si sono perfezionate ma non sono utili ai fini di un confronto temporale: i censimenti disponibili sono tuttora ben lungi dal rappresentare la flora regionale nella sua interezza.

9.3.1.1. Flora *check-list* - Tallofite

CHEK-LIST DEI MACROFUNGHI

Questo indicatore esprime il numero di specie di Macrofunghi note per il territorio umbro.

La compilazione della *check-list* dei macrofunghi italiani è stata recentemente oggetto di una convenzione stipulata tra il Ministero dell'Ambiente e l'Università della Tuscia in adempimento alle varie direttive europee, che richiedono approfondite conoscenze di base del territorio e verso le quali l'Italia sta cercando di recuperare i lunghi ritardi accumulati in passato. Il censimento coinvolge tutte le regioni, mediante l'attività coordinata di

sedici referenti regionali e cinque responsabili d'area. Il referente per l'Umbria è il professor Bencivenga, il responsabile scientifico nazionale il professor Onofri di Viterbo. Il lavoro è attualmente in corso d'opera; il fine è quello di compilare una lista nazionale controllata per nomenclatura e per tassonomia (per quanto possibile) e completata da altre informazioni specifiche (Donnini, 2000). I dati inseriti provengono in primo luogo dalle due pubblicazioni principali disponibili per l'Umbria (Tafini, 1995; Regione Umbria, 1999), e sono stati successivamente aggiornati sulla base di ricerche specifiche. Il numero di entità di Macrofunghi attualmente censite per la Regione Umbria è passato da 154 (Donnini, 2000) a 256 (Onofri *et al.*, 2003), numero a detta degli Autori alquanto esiguo che dovrà essere ampiamente rivisto con l'acquisizione di nuovi dati (graf. 1). Sulla base di comunicazioni personali della dottoressa Donnini dell'Università di Perugia e della dottoressa Perini dell'Università di Siena, l'ultimo aggiornamento corrisponderebbe a 262 specie.

CHEK-LIST DEI MUSCHI

Questo indicatore esprime il numero di specie di Muschi (incl. *Sphagnaceae*) note per il territorio umbro.

Il dato deriva dalla *Check-list* dei Muschi conosciuti per il territorio italiano, lavoro in cui è riportata la distribuzione per regione di ciascuna specie (Cortini Pedrotti, 1992). L'opera è stata desunta in parte da dati bibliografici, in parte da collezioni d'erbario e in parte da raccolte personali dell'Autore. Vengono distinte le segnalazioni precedenti e successive al 1950. Il numero complessivo di entità di Muschi attualmente censite per l'Umbria è di 169, relative a 61 segnalazioni precedenti al 1950 e 108 successive a tale epoca (graf. 1).

CHEK-LIST DELLE EPATICHE

Questo indicatore esprime il numero di specie di Epatiche (*Marchantiophyta*, *Anthocerotophyta*) note per il territorio umbro.

Il dato deriva dalla *Check-list* delle Epatiche d'Italia (Aleffi e Schumacker, 1995); tale opera si fonda sulla revisione bibliografica di lavori editi, su studi e revisioni di campioni delle collezioni briologiche di vari erbari italiani e stranieri, e su osservazioni dirette e nuove segnalazioni a opera degli Autori. Viene riportata la distribuzione regionale di ciascuna specie, assieme all'indicazione dell'epoca di cia-

scuna segnalazione secondo due fasce temporali: precedente o successiva al 1950.

Le entità indicate per l'Umbria sono complessivamente 55, di cui 16 segnalate precedentemente al 1950 e 38 successivamente a tale data (graf. 1); per una specie, *Scapania gracilis* Lindb., il dato è dagli Autori ritenuto 'dubbio', non essendo supportato da campioni d'erbario.

Il numero complessivo di Muschi ed Epatiche indicate per l'Italia ammonta a 1097 specie (Cortini Pedrotti, 1992; Aleffi e Schumacker, 1995); l'Umbria ne ospita quindi il 20,4%. Nella *Check-list* delle Epatiche d'Italia (Aleffi e Schumacker, 1995) si riporta anche il totale di specie segnalate per ciascuna regione italiana: l'Umbria è al terzultimo posto, seguita solo da Molise e Basilicata. Pur tenendo conto della ridotta superficie regionale, il basso numero di entità conosciute evidenzia il ridotto livello conoscitivo raggiunto nella regione per la tematica in questione.

CHEK-LIST DEI LICHENI

Questo indicatore esprime il numero di specie di Licheni note per il territorio umbro.

I dati utilizzati derivano dalla *Check-list* dei licheni d'Italia (Nimis, 2000), consultabile in internet mediante ITALIC. Si tratta di un sistema informativo sui licheni italiani, consultabile *on line*, che raccoglie informazioni derivanti dalle *Check-lists* generali e regionali dei licheni italiani e dagli erbari, dotato di un archivio iconografico e di mappe distributive predittive (Martellos e Nimis, 2001).

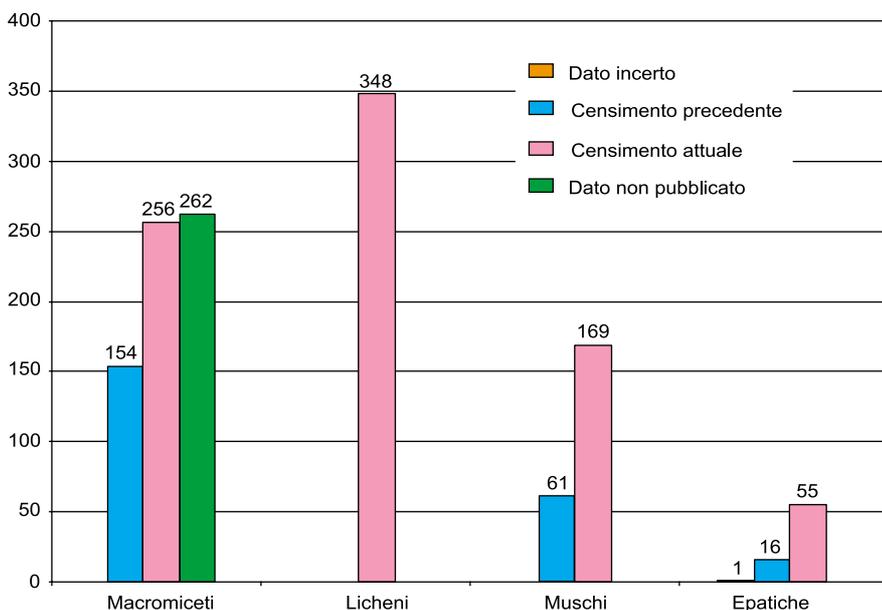
Pur non trattandosi di una vera e propria pubblicazione sulla flora lichenica dell'Umbria, da esso è possibile desumere il numero complessivo di specie licheniche note per la regione, che ammonta a 348 (graf. 1).

Sulla base del dato relativo alla flora lichenica italiana, ammontante a 2.145 (Nimis, 1993), la flora umbra ne rappresenta il 16,2%.

9.3.1.2. Flora *check-list* - Cormofite

Questo indicatore esprime il numero di specie cormofitiche, ovvero delle cosiddette "piante superiori", note per il territorio umbro. Attualmente non sono disponibili delle vere e proprie Flore recenti ma solo liste di specie derivanti da opere di natura principalmente tassonomica. I dati utilizzati sono stati desunti dalla Flora d'Italia (Pignatti, 1982), che a oggi rap-

Grafico 1 – Specie di tallofile note per il territorio regionale



presenta l'unico documento sintetico pubblicato che proponga una stima d'insieme del patrimonio floristico nazionale e regionale. Per ciascuna specie infatti viene riportata la presenza nelle singole regioni, per cui l'opera costituisce una vera e propria banca dati floristica con valore di *check-list*. Il limite di tale opera consiste nel fatto che si tratta ormai di dati superati; dal 1982 sono stati pubblicati numerosi contributi di natura sia floristica che vegetazionale, grazie ai quali il numero di entità floristiche note per il territorio regionale è ampiamente cresciuto. Per quanto riguarda il periodo precedente alla pubblicazione della Flora d'Italia, l'unico contributo organico che riguarda l'intero territorio regionale è il "Prodromo della flora dell'Umbria", pubblicato dal botanico Eugenio Barsali tra il 1929 e il 1933, dove sono elencate circa 1.573 entità tra specie e sottospecie. In seguito il patrimonio floristico umbro è stato valutato in 1.935 specie (Pignatti, 1982 e 1994) e quindi circa 2.750 (Anzalone *et al.*, 1988), pari quasi al 50% della flora italiana. Quest'ultimo dato non si basa però su una misurazione diretta ma su una stima indicativa fondata sostanzialmente sulle caratteristiche territoriali della regione. Sulla base dei dati forniti nella Flora d'Italia, la flora umbra comprende il 34,6% delle 5.599 specie segnalate per l'Italia (Pignatti, 1982).

Nel corso del triennio 2000-2002 è stata realizzata presso il Dipartimento di Biologia vegetale e Biotecnologie agroambientali dell'Università degli Studi di Perugia

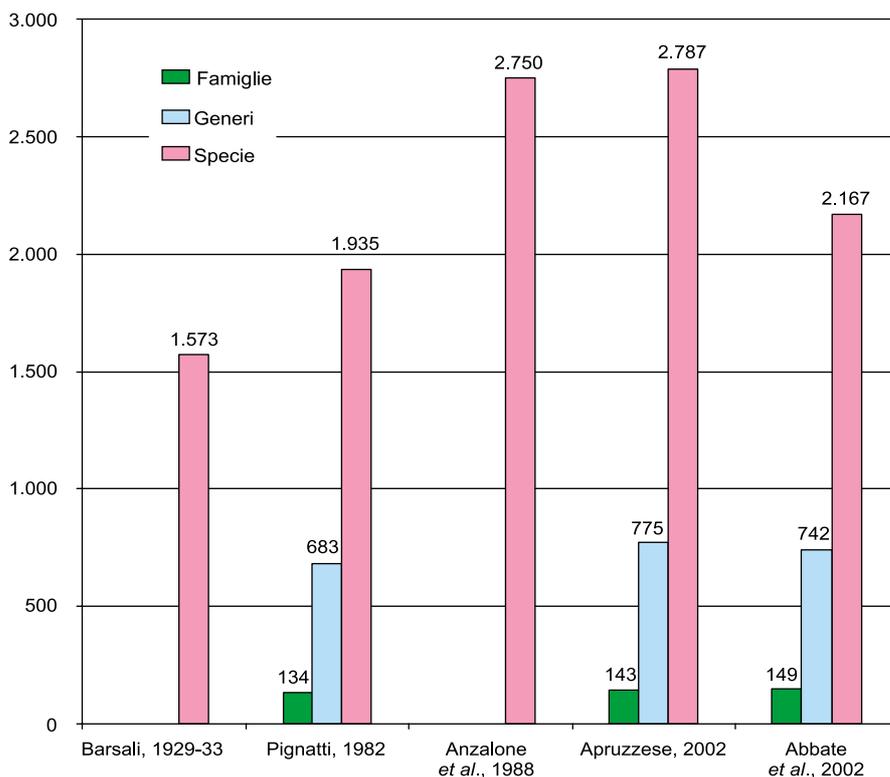
una tesi di dottorato dal titolo "Stato delle conoscenze floristiche dell'Umbria" (Apruzzese, 2002) in cui viene proposto un aggiornamento delle conoscenze floristiche regionali sulla base di tutte le segnalazioni bibliografiche effettuate dal 1900 a oggi, oltre che su raccolte personali della dottoranda e del gruppo di ricerca del professor Venanzoni. L'Elenco

floristico realizzato comprende un numero di entità pari a 2.787 suddivise in 143 famiglie e 775 generi.

È inoltre in corso di ultimazione il progetto di aggiornamento dei dati floristici a scala nazionale (CCNB, Coordinatore professor A. Scoppola) che fornirà presto un aggiornamento ufficiale di tale dato. Si riportano qui i più recenti aggiornamenti divulgati nel corso del Convegno "Informatizzazione degli erbari e Banche dati e Gruppi critici della Flora italiana: aggiornamenti e confronti, IV" organizzato dalla SBI, Gruppo di Lavoro per la Floristica, svoltosi a Roma (14-15 novembre 2002) e pubblicati sotto forma di dati di sintesi nei riassunti delle comunicazioni (Abbate *et al.*, 2002). Sulla base di tale documentazione, che non può ancora considerarsi definitiva, la flora umbra ammonterebbe a 2.167 specie (graf. 2).

Nonostante il gran numero di contributi floristici prodotti per alcune aree della regione, censimenti a scala locale sono disponibili solo per aree circoscritte (Ballelli, 1988; Bencivenga *et al.*, 1978; 1979; Bencivenga e Granetti, 1976; Bolli, 1942; Cagiotti *et al.*, 1994; De Capite e Menghini, 1971, 1972 e 1975; Granetti, 1965a, 1965b e 1968; Menghini e Bencivenga, 1973; Menghini e Boni, 1970; Orsomando *et al.*, 1998; Menghini e De Capite, 1973;

Grafico 2 – Specie, generi e famiglie della flora corallofitica umbra, secondo diversi autori



Venanzoni e Gigante, 1999 e 2000; Ballelli, 2003). Grandi porzioni di territorio rimangono inesplorate dal punto di vista floristico; ciò ha comportato l'impossibilità di scendere nel dettaglio e l'obbligo di utilizzare come unica fonte omogenea l'elenco di entità indicate a scala regionale in Pignatti (1982).

La flora cormofitica può avere un notevole valore come indicatore ambientale; è inoltre di fondamentale importanza la possibilità di monitorare nel tempo le sue variazioni quali la scomparsa di specie vulnerabili, la comparsa di avventizie, la rarefazione di entità di pregio. I dati attualmente disponibili consentono solo una fotografia piuttosto datata del patrimonio floristico umbro; dall'epoca di pubblicazione della Flora d'Italia (Pignatti, 1982) lo scenario regionale si è fortemente trasformato e sarebbe auspicabile la realizzazione di censimenti floristici periodici.

9.3.1.3. Spettro biologico - Cormofite

Le Forme biologiche sono tipi morfologici riconoscibili in diversi gruppi di vegetali, a prescindere dalla posizione tassonomica, che riflettono l'adattamento a precisi fattori ambientali. Esse si basano sulla strategia adottata da ciascuna specie per proteggere il germoglio nel corso della stagione avversa (determinata, nella maggioranza dei casi, da condizioni di freddo o di aridità molto intensi). Questo, nei diversi casi, viene portato sotto o sopra il livello del suolo, a un'altezza variabile mediante la presenza di rami legnosi, nell'acqua o all'interno del seme. Una formulazione ancora attuale è quella proposta dal fitogeografo danese Raunkiaer (1907) che riconosce sei principali Forme biologiche: Geofite (G), Emicriptofite (H), Camefite (CH), Fanerofite (P), Idrofite (I), Terofite (T), cui sono state successivamente aggiunte le Nanofanerofite (NP) e le Elofite (HE) (Pignatti, 1982).

Lo Spettro biologico è un grafico in cui viene rappresentata la percentuale di presenza di ciascuna Forma biologica sul totale della flora di un territorio. Oltre che caratterizzare il patrimonio floristico di ciascuna zona, esso può fornire informazioni indirette sulle caratteristiche climatiche del territorio stesso.

I dati utilizzati derivano dalla Flora d'Italia (Pignatti, 1982) all'interno della quale, per ciascuna specie, viene riportata l'indicazione della Forma biologica. Si tratta attualmente dell'unico documento in cui è possibile reperire informazioni di que-

sto tipo sulle specie umbre. Lo Spettro biologico è stato ripreso da Pignatti (1994).

Come per la Flora, i dati di origine non sono aggiornati e risalgono al 1982; sarebbe estremamente interessante analizzare, sulla base di un nuovo censimento floristico, le modificazioni dello Spettro biologico, anche allo scopo di individuare la reazione della componente floristica alle trasformazioni climatiche in atto.

Inevitabilmente uno Spettro biologico a scala regionale fornisce un'informazione piuttosto grossolana e mediata, appiattendendo le differenze esistenti fra ciascun comparto regionale. Sarebbe molto significativo, mediante indagini floristiche di dettaglio, realizzare gli Spettri biologici di ciascun Ambito territoriale omogeneo, così da ottenere un'informazione puntuale per ciascun comparto territoriale; non sono disponibili al momento i dati per un'indagine di questo tipo.

Dall'analisi del grafico 3 si evidenzia la predominanza netta delle Emicriptofite, specie indicatrici di climi temperati centro-europei, che sono rappresentate dal 40,1% delle specie, seguite a breve distanza dalle Terofite (30%), legate invece al clima mediterraneo dove sono tra le Forme biologiche più competitive (Pignatti, 1984; 1995; Pignatti *et al.*, 2001). Questa caratteristica compresenza di elementi apparentemente discordanti è perfettamente in linea con le caratteristiche climatiche del territorio regionale, che si pone a cavallo tra la Macrobioregione Temperata e quella Mediterranea. I due tipi climatici caratterizzano rispettivamente la fascia orientale e quella occidentale della regione, originando un gradiente climatico che da Ovest a Est attraversa numerosi aspetti di transizione. La flora appare più segregata nei comparti più marcatamente caratterizzati, mentre nelle zone di transizione si differenzia per la compresenza di entità tipiche dei due contesti climatici

dando origine a una flora spiccatamente Submediterranea.

9.3.1.4. Spettro corologico - Cormofite

Ogni specie vegetale (e animale) presenta una peculiare distribuzione, ovvero è presente all'interno di un certo areale geografico in relazione a fattori ecologici e storici che ne hanno condizionato la diffusione. L'Elemento corologico o Corotipo è un attributo caratteristico di ciascuna specie che ne esprime l'area di origine e l'attuale distribuzione sulla superficie terrestre. Generalmente i Corotipi si basano sulle suddivisioni biogeografiche della terra.

Per l'Italia e in particolare per l'Umbria Pignatti (1994) riconosce 10 Corotipi principali: Endemico, Stenomediterraneo, Eurimediterraneo, Mediterraneo-Montano, Eurasiatico, Atlantico, Orofita-S-Europeo, Circumboreale (Settentrionale s.l.), Ampia distribuzione (Cosmopolita s.l.).

Analogamente allo Spettro biologico, lo Spettro corologico misura la percentuale di presenza di ciascun Corotipo sul totale della flora di un territorio. Oltre che caratterizzare il patrimonio floristico di ciascuna zona, esso può fornire informazioni indirette sulle caratteristiche storiche ed ecologiche del territorio stesso.

I dati utilizzati derivano dalla Flora d'Italia (Pignatti, 1982) e sono a scala regionale; lo spettro corologico è stato ripreso da Pignatti (1994). Per l'Umbria emerge una netta preponderanza delle entità Eurasiatiche (30,3%) (graf. 4), la cui distribuzione è continentale a baricentro medioeuropeo con possibili estensioni sia verso E che in aree submediterranee. La dominanza di questo corotipo esprime il legame biogeografico dell'Umbria con l'Europa media. Le Stenomediterranee e le Eurimediterranee, specie ad areale mediterraneo più o meno stretto, ammontano complessivamente al 28,3%, giungendo quasi a eguagliare le Eurasiatiche ed evidenziando la profonda influenza esercitata sulla flora regionale dal contesto mediterraneo da cui il territorio è praticamente circondato. La compresenza di elementi temperati e mediterranei è tipica del territorio umbro, come è emerso anche dall'analisi dello Spettro biologico; si conferma quindi l'esistenza di un complesso di tensioni bioclimatiche e biogeografiche che influenzano profondamente il contingente floristico regionale.

Una percentuale bassa ma significativa è costituita dalle specie Endemiche (3,9%),

Grafico 3 – Spettro biologico della flora umbra (% sul totale)

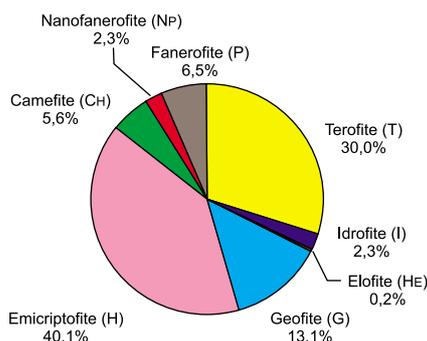
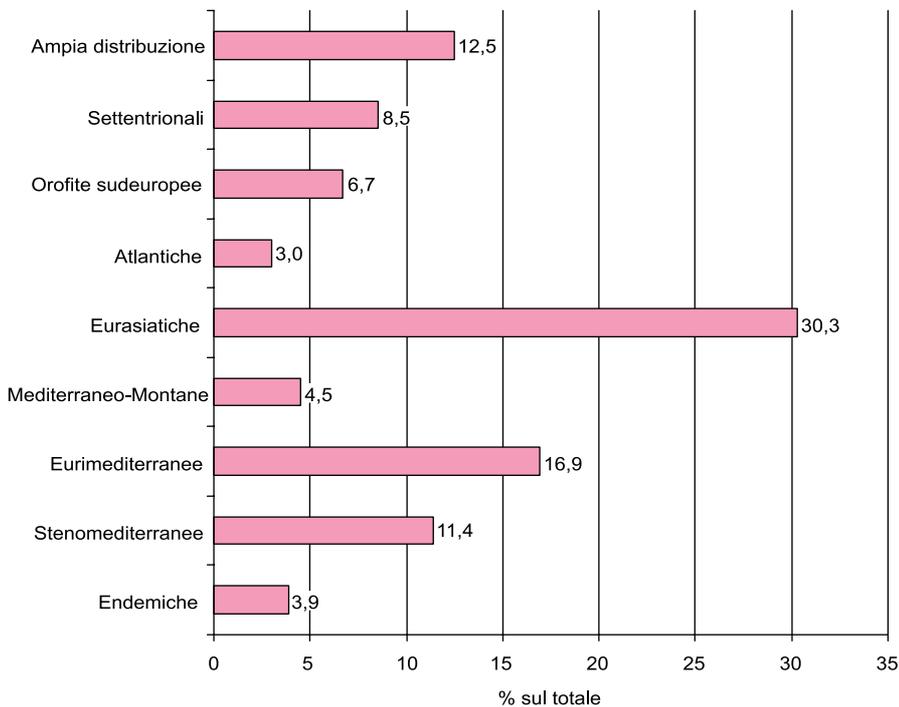


Grafico 4 – Spettro corologico della flora umbra



entità di grande valore naturalistico che rappresentano la peculiarità floristica di un territorio e in questo senso necessitano di particolari forme di tutela, in un'ottica di salvaguardia della biodiversità locale. Il valore indicato è di particolare rilievo considerato che l'Umbria non possiede territori costieri e presenta solo una piccolissima estensione di zone di alta quota, entrambe tipiche aree di segregazione degli endemismi.

Anche in questo caso sarebbe estremamente interessante analizzare, sulla base di un nuovo censimento floristico, le modificazioni dello Spettro corologico, per evidenziare eventuali trasformazioni spettrali legate alla presenza e all'attività antropiche o a migrazioni floristiche di origine climatica.

9.3.1.5. Presenza di specie ad ampia distribuzione

Il grado di naturalità di un territorio può essere espresso anche attraverso la percentuale di specie avventizie, invasive e in generale ad ampia distribuzione rispetto al totale della flora (Pignatti *et al.*, 2001); il rapporto tra numero di specie aliene e di specie autoctone è stato proposto come indicatore di stato dall'ANPA (2000b). Una specie può essere considerata invasiva quando è in grado di minacciare la distribuzione delle specie autoctone; si tratta generalmente di enti-

tà dal grande potenziale di diffusione che mostrano una elevata capacità di insediamento in territori esterni al proprio areale, dove sono in grado di riprodursi andando a occupare la nicchia ecologica di specie autoctone, in alcuni casi soppiantandole. In questo senso esse costituiscono frequentemente una minaccia per la flora locale, sottoposta a rischio di inquinamento floristico, banalizzazione e impoverimento. La percentuale di specie ad ampia distribuzione, raggruppando in questa tipologia sia le avventizie che le cosmopolite e le subcosmopolite, è strettamente correlata al grado di antropizzazione di un territorio (Pignatti *et al.*, 2001).

Per l'Umbria, non essendo disponibili, come già sottolineato, dati territoriali di dettaglio, è possibile fornire una stima del rapporto tra specie ad ampia distribuzione e numero totale di specie a scala regionale. I dati di base derivano da Pignatti (1982 e 1994).

La frazione di specie ad ampia distribuzione, in rapporto al totale delle specie della flora umbra (con riferimento al dato di Pignatti, 1982), è pari a 0,13; in particolare per le specie avventizie il rapporto con il numero totale di specie è pari a 0,04. Si tratta evidentemente di dati medi; è presumibile che tali indici assumano valori ben più elevati nelle aree tabulari e di pianura dove il grado di antropizzazione è marcatamente più elevato, e al contrario

presentino valori minimi in corrispondenza dei rilievi montuosi.

9.3.1.6. Specie di interesse per il territorio regionale

L'indicatore esprime il numero e la percentuale sul totale delle specie di particolare interesse presenti nel territorio regionale. Alcune specie di interesse regionale sono state segnalate nell'"Elenco delle piante vascolari di particolare valore naturalistico-biologico in Umbria" (Orsomando *et al.*, 1998). In particolare, sono state prese in considerazione le entità rare a livello regionale e nazionale, quelle endemiche per l'Italia Centrale (Lazio, Umbria, Marche, Abruzzo), quelle di particolare valore fitogeografico per l'Umbria. Tali indicazioni sono poi state riprese per l'individuazione delle specie oggetto di tutela riportate nell'Allegato A della legge 27/00 PUT.

Dall'analisi del grafico 5 si evidenzia che il 5,2 % del totale specie presenti (per il totale delle specie si fa riferimento al dato di Abbate *et al.*, 2002) rivestono particolare interesse dal punto di vista fitogeografico, l'1,7% sono rare a livello nazionale, il 17,4% sono rare a livello regionale e lo 0,6% sono endemiche dell'Italia Centrale.

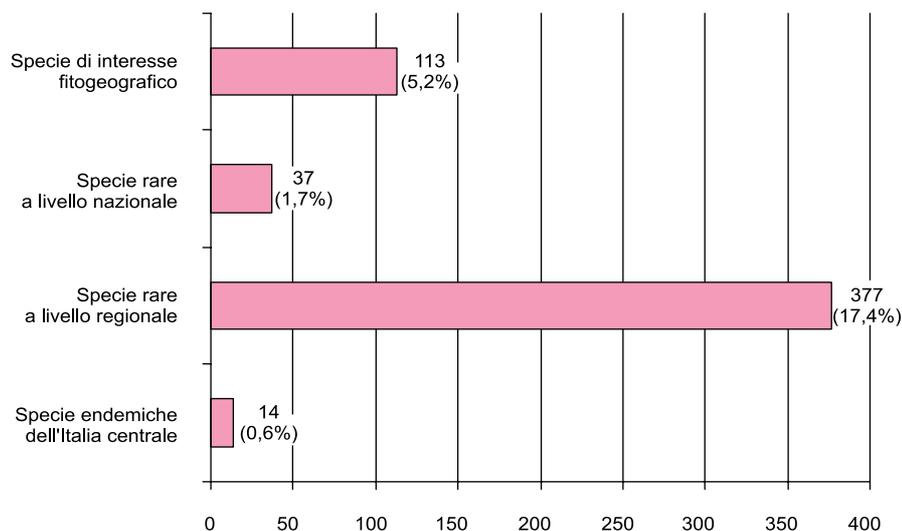
Le specie delle suddette categorie costituiscono il vero patrimonio floristico dell'Umbria e ne marcano le differenze rispetto alle altre regioni italiane; devono perciò essere oggetto di attenta gestione, finalizzata alla conservazione e al mantenimento della biodiversità che rappresentano (Orsomando *et al.*, 1998).

9.3.2. Vegetazione regionale

La vegetazione di un'area è data dall'insieme delle associazioni vegetali presenti al suo interno. Essa rappresenta un sistema complesso che interagisce con l'ambiente e varia nella struttura e nella composizione floristica al variare delle condizioni climatiche, chimico-fisiche e del contesto biogeografico.

Ogni cenosi vegetale è infatti legata alle condizioni ecologiche particolari che caratterizzano il biotopo in cui essa si sviluppa e da cui dipende, ma che può anche influenzare. L'insieme delle condizioni stagionali compatibili con l'esistenza di un certo tipo di vegetazione determina la sua ampiezza ecologica. Questa deriva dall'intersezione delle singole ampiezze specifiche cui vanno sommati gli effetti della concorrenza interspecifica in seno

Grafico 5 – Specie di interesse regionale (e percentuale sul totale della flora umbra) elencate tra le piante vascolari di particolare valore naturalistico-biologico in Umbria



all'aggruppamento, ed ha generalmente un valore informativo ben più preciso di quello fornito dalle specie isolate (Géhu e Rivas-Martínez, 1981; Biondi, 1986). In questo senso la vegetazione può essere considerata un buon indicatore di stato; le sue variazioni monitorate nel tempo sono fortemente significative quando poste in relazione con le cause scatenanti, naturali o antropiche.

9.3.2.1. Uso del suolo

L'analisi per classi d'uso del suolo rappresenta un primo livello di indagine del territorio che consente di differenziare le diverse aree regionali in base al loro utilizzo. Tale indicatore è stato proposto dall'ANPA (2000 e 2001). I dati qui utilizzati derivano dalla Carta geobotanica con principali classi di utilizzazione del suolo alla scala 1:100.000, documento cartografico n. 3 allegato alla legge 27/00PUT. Nel grafico 6 vengono riportati i valori percentuali delle diverse classi d'uso, raggruppate in sei tipologie principali riconducibili a un diverso grado di distanza dalla naturalità: vegetazione matura, comprendente tutte le tipologie forestali (con l'esclusione dei rimboschimenti) e le praterie primarie; arbusteti, comprendenti anche le brughiere; praterie secondarie, comprendenti anche i popolamenti terofitici, le praterie umide e torbose, gli aggruppamenti elofitici, gli aggruppamenti camefitici; coltivi di vario tipo, comprendenti i campi coltivati o abbandonati, i vigneti, gli oliveti, i rimboschimenti; aree urbanizzate o prive di vegetazione; aggruppamenti idrofittici. Dall'analisi del grafico 6, si evidenzia la

netta predominanza degli ambienti coltivati (che, come si è già detto, includono anche i rimboschimenti), che complessivamente occupano quasi la metà del territorio sia a livello regionale che provinciale. Le praterie secondarie sono più abbondanti nella provincia di Perugia, dove è compresa la maggior parte delle praterie sommitali appenniniche; la percentuale rispetto al totale è comunque piuttosto scarsa. Le cenosi forestali, al contrario, risultano più estese nella provincia di Terni. Gli arbusteti sono molto scarsi in tutto il territorio, gli aggruppamenti idrofittici sono marcatamente più abbondanti nella provincia di Perugia, in correlazione all'ampia superficie occupata dal lago Trasimeno; le aree urbanizzate e prive di vegetazione sono presenti in percentuale quasi identica alla scala provinciale e regionale, con una lievissima flessione per la provincia di Terni.

L'indagine delle superfici interessate da diverse utilizzazioni del suolo viene proposta anche a livello di Ambiti territoriali omogenei (Carta degli Ambiti territoriali omogenei e sottobacini idrografici del fiume Tevere, Regione Umbria - Ufficio PUT). Tale analisi evidenzia una situazione marcatamente differenziata nei diversi comparti morfologici della regione. Tralasciando gli specchi lacustri, dove l'uso del suolo è intrinsecamente condizionato dalla presenza dell'elemento acqua, le aree caratterizzate da una massiccia attività culturale sono quelle tabulari e quelle pianeggianti; queste ultime presentano il valore minimo del ricoprimento forestale e il massimo per le aree urbanizzate e prive di vegetazione. Al contrario i rilievi mon-

tuosi mostrano più del 60% di territorio destinato alla vegetazione forestale, e meno di un quarto occupato da coltivi. I sistemi alto collinari conservano una buona percentuale di superficie a bosco, ma mostrano elevati valori delle superfici coltivate, accanto a una percentuale molto bassa di aree urbanizzate, da porre probabilmente in relazione all'abbandono delle campagne che ha caratterizzato gli ultimi decenni (graf. 6).

9.3.2.2. Presenza di comunità erbacee di sostituzione

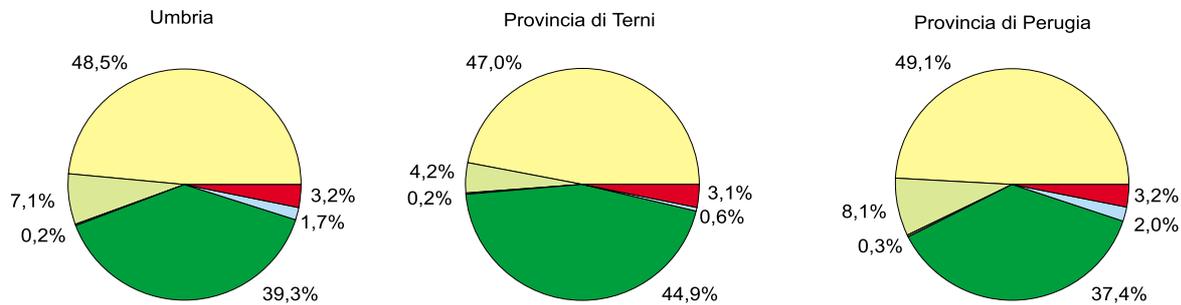
Tra i diversi dati relativi all'uso del suolo, un'attenzione particolare va riservata alle comunità erbacee di sostituzione o praterie secondarie.

Le praterie naturali e seminaturali delle aree collinari e montane rivestono un interesse che va al di là del reddito prodotto dalle attività agro-zootecniche. Alle funzioni produttive, alle quali queste formazioni vegetali sono strettamente legate sia per la loro origine che per la loro stessa conservazione e rigenerazione, si aggiungono una serie di funzioni extraprodottrive considerate attualmente quelle di maggior interesse: conservazione di biodiversità specifica e fitocenotica; prevenzione dalle catastrofi naturali (dissesto idrogeologico, erosione, incendi boschivi etc.); disponibilità di habitat per la fauna selvatica; diversificazione del paesaggio e degli spazi fruibili (Biondi e Ballelli, 1995; Biondi, 1996; Venanzoni e Gigante, 1999).

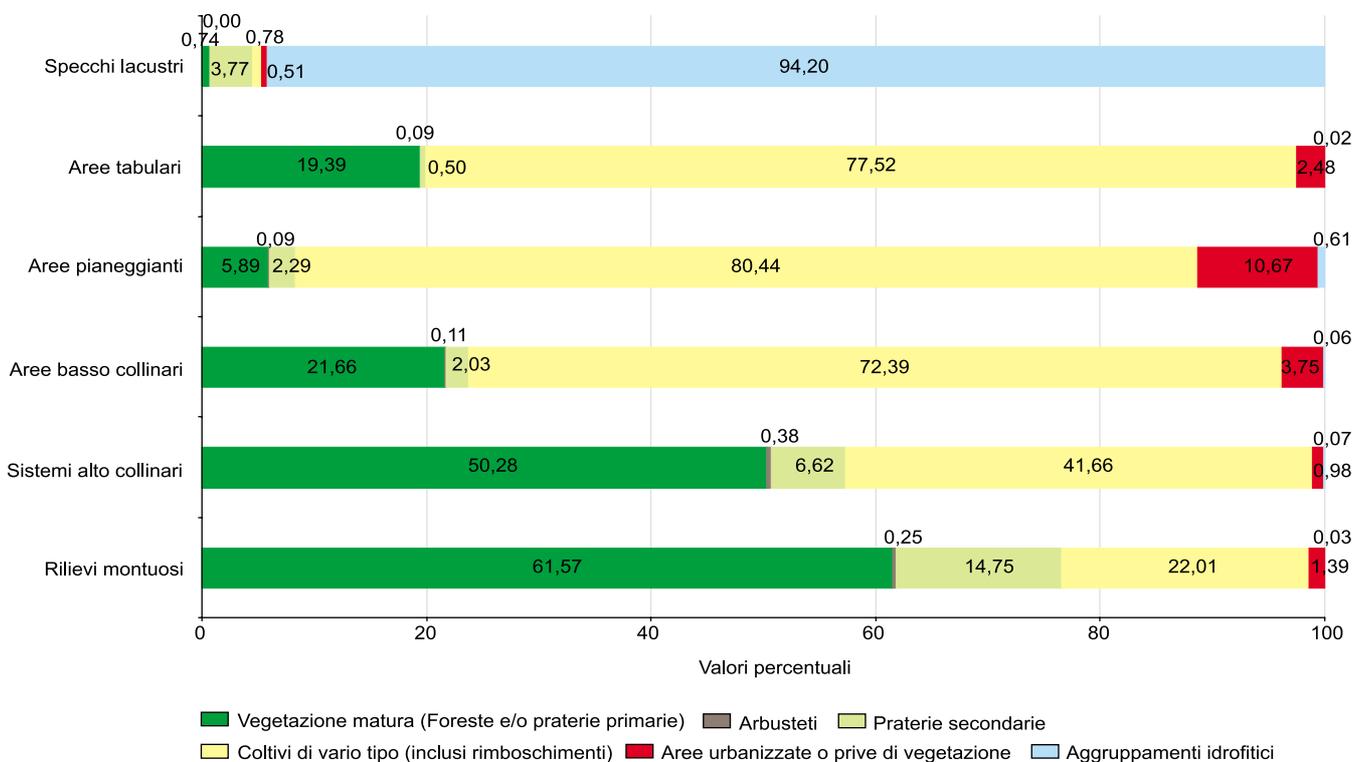
È quindi interesse comune, come indicato anche dalla direttiva "Habitat" (92/43/CEE), che include tra gli habitat prioritari di interesse comunitario le praterie "su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)" con "stupende fioriture di orchidee", salvaguardare queste formazioni vegetali, definendo adeguati modelli di gestione che garantiscano il controllo delle vegetazione arbustiva e la rigenerazione della prateria. Va considerato che numerosi ambienti per i quali si tende spesso a proporre una diminuzione dell'intervento antropico, non sono altro che il risultato di un'azione umana che si è esercitata su questi territori in forma massiccia e per periodi estremamente lunghi (Biondi, 1990). Può quindi essere utile, come nel caso delle praterie secondarie, mantenere le forme d'uso tradizionali del territorio. Le praterie secondarie sono presenti con una discreta percentuale territoriale nell'ambito dei rilievi montuosi umbri, dove occupano quasi il 15% del totale (graf. 6). Si tratta, come già accennato, delle

Grafico 6 – Uso del suolo

Uso del suolo per regione e per provincia



Uso del suolo per Unità Ambientali Omogenee



praterie sommitali appenniniche che attualmente occupano le aree cacuminali di numerosi rilievi, a quote non superiori ai 1.500-1.600 m s.l.m. I sistemi alto-collinari presentano una percentuale di circa il 6% di questa tipologia vegetazionale. Gli altri Ambiti territoriali omogenei oscillano tra 3,77% e 0,50%, minimo assoluto riferito alle aree tabulari dove le praterie sono praticamente assenti. Appare chiaro quindi come alcuni contesti territoriali siano molto carenti di queste tipologie vegetazionali di particolare rilevanza dal punto di vista della conservazione della diversità floristica e fitocenotica. Va infatti sottolineato che l'assenza delle praterie secondarie dai contesti sopramenzionati non dipende da un'impossibilità intrinseca dei

territori di ospitare tali fitocenosi, ma deriva da un uso del suolo di matrice prevalentemente agricolo-industriale a carattere intensivo.

Nel paragrafo *Letture per serie di vegetazione* si fornisce anche una stima della presenza di comunità erbacee di sostituzione per ciascuna serie di vegetazione, approssimata mediante una scala di 5 valori, in analogia con quanto fatto per il PTCP della Provincia di Terni (Biondi *et al.*, 2000b, 2001a, 2001b e 2002a), sulla base delle conoscenze e dei dati bibliografici attualmente disponibili (tab. 2).

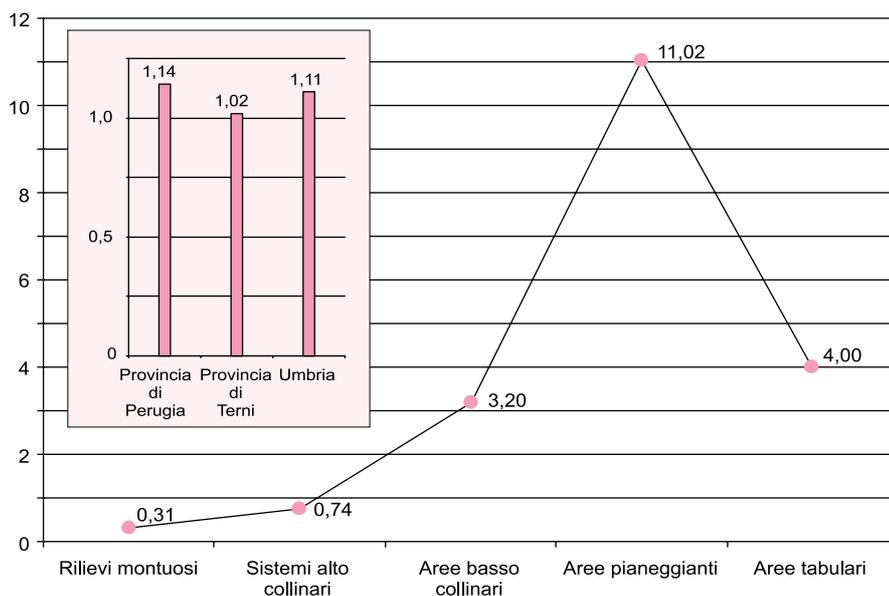
9.3.2.3. Indice di antropizzazione

La stima del livello di antropizzazione vie-

ne indicata dall'ANPA come una delle principali finalità degli indicatori, ovvero la rappresentazione dell'entità e dell'aumento di "presenza antropica quale indubbia determinante degli impatti sull'ambiente naturale" (ANPA, 2000).

Per una stima del livello di antropizzazione che caratterizza il territorio umbro si è fatto riferimento a quanto proposto in Biondi *et al.* (2000b e 2002a). In tale lavoro veniva applicato, a livello di serie di vegetazione, un indice denominato "Rapporto tra aree seminaturali e coltivi", definito come "rapporto, per il territorio potenziale della serie di vegetazione, tra le aree seminaturali e quelle agricole". Tale indice è stato modificato, includendo nel denominatore della formula anche le aree urbanizzate, e

Grafico 7 – Indice di antropizzazione per provincia, regione e ambiti territoriali omogenei



denominato Indice di antropizzazione (IA). In forma molto simile, esso è stato utilizzato anche nella Relazione sullo stato dell'Ambiente della Provincia di Milano (Provincia di Milano, 2000). Si tratta di una misura diretta del rapporto tra la superficie delle aree artificializzate a vario livello (coltivate, urbanizzate ecc.) e quella delle cenosi naturali e seminaturali (comprendenti le formazioni arboree, arbustive ed erbacee). Il calcolo dell'indice viene qui proposto a scala regionale e provinciale e per Ambiti territoriali omogenei (graf. 7). Emerge chiaramente dall'analisi dei dati che il livello di antropizzazione è elevatissimo nelle aree pianeggianti, dove le superfici soggette a vario livello all'utilizzo antropico presentano un'estensione più di 10 volte maggiore di quella delle aree naturali e seminaturali. Le aree tabulari e basso collinari presentano valori medi dell'Indice di antropizzazione, mentre i sistemi alto collinari e i rilievi montuosi mostrano valori bassi.

Nel paragrafo *Letture per Serie di vegetazione* si fornisce anche una stima dell'indice di antropizzazione per ciascuna serie di vegetazione, approssimata mediante una scala di 5 valori, in analogia con quanto fatto per il PTCP della Provincia di Terni (Biondi *et al.*, 2000b, 2001a, 2001b e 2002a), sulla base delle conoscenze e dei dati bibliografici attualmente disponibili (tab. 2).

9.3.2.4. Tipologie vegetazionali presenti nel territorio

Si riporta un elenco critico delle principali

associazioni vegetali presenti in Umbria individuate su base fitosociologica, raggruppate per principali tipologie in base a un criterio fisionomico-ecologico. L'elenco prende spunto dai censimenti pubblicati su base bibliografica non critica negli anni 1997 e 2001 (Orsomando *et al.*, 1997; Ballelli *et al.*, 2001). Da tali elenchi sono state escluse le associazioni la cui presenza, sulla base delle più recenti acquisizioni in materia, appare dubbia o meritevole di conferma (Biondi *et al.*, 2001c, 2002c, 2003). Sulla base dei lavori, anche inediti, effettuati dal gruppo di lavoro del professor Venanzoni, le tipologie fitosociologiche presenti in Umbria sono le seguenti:

Vegetazione infestante delle colture

Alchemillo-Matricarietum chamomillae Tx. 1937.
Aphano arvensis-Matricarietum chamomillae Tx. 1937.
Biforo testiculatae-Adonidetum cupaniana Kropác 1982.
Bupleuro rotundifolii-Bunietum bulbocastani Baldoni 1995.
Cerastio brachypetali-Tordylietum apulum Baldoni 1995.
Knautio integrifoliae-Anthemidetum altissimae Baldoni 1995.
Linario spuriae-Stachyetum annuae Baldoni 1995.
Panico sanguinalis-Polygonetum persicariae Pignatti 1953.
Papaveretum argemones Krus. et Vlieg. 1939.
Sinapio arvensis-Anthemidetum arvensis Allegrezza e Hruska 1992.

Ranunculo sardo-Raphanetum raphanistri Baldoni 1996.

Vegetazione nitrofila

Chaerophylletum aurei Oberd. 1957.
Conietum maculati Pop. (1965) 1968.
Convolvulo-Eupatorietum cannabini Gors 1974.
Convolvulo-Epilobietum hirsuti Hilbig, Heinrich e Niemann 1972.
Heracleo-Rumicetum obtusifolii Hruska 1982.
Hordeetum murini Libb. 1932.
Loto tenuis-Agropyretum repentis Biondi, Vagge, Baldoni e Taffetani 1997.
Polygono-Xanthietum italici Pirola e Rossetti 1974.
Senecio erucifolii-Inuletum viscosae Biondi e Allegrezza 1996.
Sisymbrio officinalis-Hordeetum murini Br.-Bl. 1967.

Vegetazione idrofittica

Ceratophylletum demersi Hild 1956.
Hydrocharitetum morsus-ranae van Langendonck 1935.
Lemnetum gibbae (W. Koch 1954) Miyaw. et J. Tüxen 1960 em. Scoppola 1982.
Lemnetum minoris Müll. et Görs 1960.
Lemnetum trisulcae Knapp e Stöffer 1962.
Lemno-Spirodeletum polyrhizae Koch 1954.
Myriophyllo verticillati-Nupharetum lutei Koch 1928.
Najadetum marinae (Oberd. 1957) Fukar 1961.
Nymphaeetum albo-luteae Nowinski 1928.
Potametum lucentis Hueck 1931.
Potametum natantis von Soó 1927.
Potametum pectinato-perfoliati Passarge 1964.
Riccietum fluitantis Slavnic 1956 em. R. Tüxen 1974.
Salvinio-Riccietum fluitantis (R. Tüxen 1981) Scoppola 1981.
Salvinio-Spirodeletum polyrhizae Slavnic 1956.
Utricularietum neglectae T. Müll. et Görs 1960.
Veronico-Apietum submersi Buchwald 1992.

Prati umidi e palustri

Alismo plantago-aquaticae-Scirpetum mucronati Tomaselli 1960.
Bidenti-Polygonetum mitis T. Tüxen 1979.
Butometum umbellati (Konczak 1968) Philippi 1973.
Caricetum acutiformis Egger 1933.

Caricetum elatae Koch 1926.
Caricetum gracilis Almquist 1929.
Caricetum ripariae Jasnowski 1962.
Caricetum vesicariae Br.-Bl. in Br.-Bl. et Denis 1926.
Cirsio triumfetti-Galegetum officinalis Venanzoni e Gigante 2000.
Cyperetum longi Micewski 1957.
Cypero longi-Caricetum otrubae R. Tüxen in R. Tüxen e Oberdorfer 1958.
Dactylido-Festucetum arundinaceae R. Tüxen ex Lohmeyer 1953.
Deschampsio-Caricetum distantis Pedrotti 1976.
Eleocharitetum palustris Ubrizsy 1948.
Equiseto palustris-Juncetum effusi Minissale e Spampinato 1990.
Filipendulo vulgaris-Trifolietum montani Francalancia, Hruska e Orsomando 1981.
Galio palustris-Caricetum ripariae Bal.-Tul., Mucina, Ellmauer e Wallnöfer 1993.
Galio palustris-Juncetum inflexi Venanzoni e Gigante 2000.
Glycerietum aquaticae Hueck 1931.
Glycerietum plicatae Kulczynski 1928.
Helosciadetum nodiflori Br.-Bl., Roussine e Nègre 1952.
Holoschoenetum Br.-Bl. 1931.
Hordeo-Ranunculetum velutini Pedrotti 1976.
Mariscetum serrati Zobrist 1935.
Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyperi Orsomando e Pedrotti 1986.
Mentho aquaticae-Typhetum minimae Venanzoni e Gigante 2000.
Molinietum arundinaceae Trinajstić 1964.
Nasturtietum officinalis Seibert 1962.
Paspalo paspaloidis-Polygonetum viridis Br.-Bl. 1936.
Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931.
Phragmitetum vulgaris Soó 1927.
Polygono lapathifolii-Bidentetum Klika 1935.
Ranunculetum repentis Knapp 1946.
Ranunculo acri-Caricetum hirtae Biondi e Ballelli 1995.
Scirpetum lacustris Chouard 1924.
Scirpetum maritimi (Christiansen 1934) R. Tüxen 1937.
Scirpetum tabernaemontani Soó 1947.
Sparganietum erecti Roll 1938.
Typhetum angustifoliae Pignatti 1953.
Typhetum latifoliae Lang 1973.

Vegetazione delle pozze temporanee

Cicendietum filiformis Allorge 1922.
Serapio-Isöetetum histricis Pedrotti 1982.

Praterie terofitiche

Trifolio scabri-Hypochoeridetum achyrophori Lapraz ex Biondi, Izco, Ballelli, Formica 1997.

Vegetazione rupicola e delle mura

Capparidetum inermis O. Bolós et R. Molinier 1958.
Cheiranthetum cheiri Segal 1962.
Cymbalarietum muralis Görs 1966.
Parietarietum judaicae Riv.-Mart. in Riv. God. 1955 em. Oberd. 1977.
Saxifrago-Trisetetum bertolonii Biondi et Ballelli 1982.
Petrorragio saxifragae-Sedetum sexangularis Venanzoni e Gigante 1999.

Praterie secondarie emicriptofitiche

Achilleo collinae-Cynosuretum cristati Biondi, Allegrezza, Ballelli, Gujtian e Taffetani 1989.
Asperulo purpureae-Brometum erecti Biondi e Ballelli 1982 ex Biondi, Ballelli, Allegrezza e Zuccarello 1995.
Astragalo sempervirentis-Seslerietum nitidae Biondi e Ballelli 1995.
Brizo mediae-Brometum erecti Bruno in Bruno e Covarelli 1968 corr. Biondi e Ballelli 1982.
Campanulo glomeratae-Cynosuretum cristati Ubaldi 1978.
Centaureo bracteatae-Brometum erecti Biondi, Ballelli, Allegrezza, Gujtian, Taffetani 1986.
Colchico lusitani-Cynosuretum cristati Biondi e Ballelli 1995.
Coronillo minimae-Astragaletum monspessulani Biondi et Ballelli 1985 in Biondi, Ballelli, Principi 1985.
Cynosuro-Trifolietum repentis Cortini Pedrotti, Orsomando e Pedrotti 1973.
Filipendulo-Nardetum Pedrotti 1982.
Lolio-Trifolietum subterranei Bruno e Covarelli 1968.
Oenantho pimpinelloidis-Linetum biennis De Foucault 1986.
Plantago holostei-Helianthemetum cani Biondi e Ballelli 1995.
Polygalo flavescens-Brachypodietum rupestris Lucchese, Persia e Pignatti 1995.
Polygono-Nardetum Pedrotti 1982.
Poo violaceae-Nardetum strictae Pedrotti 1981.
Pseudolysimachio barrelieri-Brometum erecti Scoppola e Pelosi 1995.
Senecio scopolii-Ranunculetum pollinensis Biondi e Ballelli 1995.
Seslerio nitidae-Brometum erecti (Bruno in Bruno e Covarelli 1968) Biondi e Blasi 1982.

Praterie primarie

Carici humilis-Seslerietum apenninae Biondi, Gujtian, Allegrezza, Ballelli 1988.

Vegetazione di orlo

Digitalido micranthae-Helleboretum bocconeii Biondi, Carni, Vagge, Taffetani e Ballelli 2001.
Sileno italicae-Melampyretum cristati Biondi, Carni, Vagge, Taffetani e Ballelli 2001.
Symphyto bulbosi-Ranunculetum lanuginosi Hruska (1981) 1983.

Garighe e brughiere

Cephalario leucanthae-Saturejetum montanae Allegrezza, Biondi, Formica e Ballelli 1997.
Cisto incani-Ericetum scopariae Biondi, Orsomando, Baldoni e Catorci 1995.
Danthonio decumbentis-Callunetum vulgaris Pedrotti 1982.
Tuberario lignosae-Callunetum vulgaris De Dominicis et Casini 1979.

Arbusteti, mantelli e preboschi

Asparago acutifolii-Osyridetum albae Allegrezza, Biondi, Formica e Ballelli 1997.
Calluno-Sarothamnetum scoparii Malc. 1929 em. Oberd. 1957.
Coronillo emeroidis-Ericetum multiflorae Allegrezza, Biondi, Formica e Ballelli 1997.
Cytiso sessilifolii-Crataegetum laevigatae Catorci e Orsomando 2001.
Erico arboreae-Arbutetum unedonis Molinier 1937.
Junipero communis-Pyracanthetum coccinea Biondi, Allegrezza e Gujtian 1988.
Junipero oxycedri-Amelanchieretum ovalis Pedrotti 1994.
Junipero oxycedri-Cotinetum coggygryae Biondi, Allegrezza e Gujtian 1988.
Lonicero etruscae-Prunetum mahaleb Biondi, Allegrezza e Gujtian 1988.
Lonicero etruscae-Rosetum sempervirentis Cutini, Fabozzi, Fortini, Armanini e Blasi 1996.
Pistacio lentisci-Juniperetum oxycedri Allegrezza, Biondi, Formica e Ballelli 1997.
Pruno-Ligustretum R. Tx. 1952 ex Oberd. 1970.
Pteridio-Sarothamnetum scoparii Susplugas 1942.
Rhamno alpinae-Amelanchieretum ovalis Pedrotti 1994.
Roso arvensis-Maletum florentinae Biondi, Allegrezza e Taffetani 1990.

Rosetum pimpinellifoliae Kaiser 1926.
Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii
 Biondi, Allegrezza e Gujtian 1988.
Roso semperviventis-Rubetum ulmifolii
 Blasi, Di Pietro e Fortini 2000.

Arbusteti prostrati

Luzulo sieberi-Vaccinietum myrtilli Biondi e Ballelli 1995.
Phyteumo orbicularis-Juniperetum alpinae Stanisci 1997.
Roso sempervirentis-Rubetum ulmifolii
 Blasi, di Pietro e Fortini 2000.

Vegetazione arborea e arbustiva ripariale

Aro italici-Alnetum glutinosae Gafta e Pedrotti 1995.
Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae
 Pedrotti 1970 corr. 1992.
Populetum albae Br.-Bl. 1931 ex Tchou 1947.
Salicetum albae Issler 1926.
Salicetum cinereae Zolyomi 1931.
Salicetum elaeagni Hag. 1916 ex Jenik 1955.
Sambucetum ebuli (Kaiser 1926) Br.-Bl. (1936) 1952.
Saponario officinalis-Salicetum purpureae Br.-Bl. 1930 em. Tchou 1946.
Urtico-Sambucetum ebuli Br.-Bl. 1936.

Boschi planiziali

Hieracio racemosi-Quercetum petraeae
 Pedrotti, Ballelli, Biondi 1982.

Boschi sempreverdi

Cephalanthero longifoliae-Quercetum ilicis Biondi e Venanzoni ex Biondi, Gigante, Pignattelli e Venanzoni 2002.
Cyclamino repandi-Quercetum ilicis
 Riv.-Mart., Cantó, Fernández-González e Sánchez-Mata 1995.
Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis
 Biondi, Casavecchia e Gigante 2003.
Rusco aculeati-Quercetum ilicis Biondi, Gigante, Pignattelli e Venanzoni 2002.

Boschi collinari decidui

Acer obtusati-Quercetum cerridis
 (Ubaldi e Speranza 1982) Ubaldi 1995.
Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae
 Biondi 1982.
Asparago tenuifolii-Quercetum cerridis
 Scoppola e Filesi 1995.
Carici sylvaticae-Quercetum cerridis
 Catorci e Orsomando 2001.
Cephalanthero longifoliae-Quercetum cerridis
 Scoppola e Filesi 1998.
Coronillo emerri-Quercetum cerridis
 Blasi 1984.

Erico arboreae-Quercetum cerridis
 Arrigoni in Arrigoni, Mazzanti e Riccieri 1990.

Lonicero xylostei-Quercetum cerridis
 (Taffetani e Biondi 1995) Biondi e Allegrezza 1996.

Malo florentinae-Quercetum frainetto
 Biondi, Gigante, Pignattelli e Venanzoni 2001.

Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis Biondi 1986.

Serratulo tinctoriae-Quercetum petraeae
 Ubaldi, Zanotti et Puppi 1993.

Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae
 Pedrotti, Ballelli e Biondi ex Pedrotti, Ballelli e Biondi, Cortini e Orsomando 1980.

Boschi montani

Polysticho aculeati-Fagetum sylvaticae
 Feoli e Lagonegro 1982.
Dactylorhizo fuchsii-Fagetum sylvaticae
 Biondi, Ballelli, Allegrezza, Taffetani e Gujtian 1989 ex Izco e Biondi 1992.
Latyro veneti-Fagetum sylvaticae
 Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza e Baldoni 2002.

Boschi di forra o di impluvio

Carpino betuli-Coryletum avellanae
 Ballelli, Biondi, Pedrotti 1980.
Geranio nodosi-Carpinetum betuli
 Pedrotti, Ballelli e Biondi 1982.
Symphyto bulbosi-Coryletum avellanae
 Catorci e Orsomando 2001.

9.3.3. Lettura per Serie di vegetazione

La Sinfitosociologia o Fitosociologia seriale è il secondo livello di analisi nello studio del ricoprimento vegetale (BOX 1). Essa ha per oggetto gli insiemi di aggruppamenti vegetali legati tra loro all'interno delle serie di vegetazione. Tra le singole associazioni si possono infatti instaurare rapporti dinamici, quando esse rappresentano tappe di uno stesso processo evolutivo o regressivo (per esempio un'associazione di pascolo che si trasforma per abbandono in una di arbusti, che a sua volta evolverà in un'associazione forestale). Si definisce serie di vegetazione o *sigmetum* l'insieme di tutte le associazioni, legate da rapporti dinamici, che si rinvengono all'interno di territori ecologicamente omogenei e caratterizzati da un'unica potenzialità vegetazionale. Questo spazio omogeneo ha il significato di unità biogeografico-ambientale di base del mosaico che costituisce il paesaggio vegetale, e prende il nome di *tessella* (dal latino *tessella*) (Rivas-Martinez, 1976, 1987

e 1996, 1999; Géhu, 1980, 1987 e 1988; Géhu e Rivas-Martínez, 1981; Biondi, 1993, 1994 e 1996).

I diversi aggruppamenti vegetali inclusi in una serie di vegetazione sono detti "tappe di sostituzione". È possibile distinguere, in ogni serie di vegetazione, comunità molto prossime allo stato naturale, comunità semi-naturali stabili risultanti da un'utilizzazione estensiva del territorio, comunità nuove e fortemente instabili e più o meno fortemente artificializzate (Géhu, 1987). Escludendo i cataclismi naturali e l'evoluzione cenotica interna, l'uomo è il principale responsabile della differenziazione intraseriale delle comunità attraverso l'utilizzazione del territorio (Biondi, 1996b; Géhu, 1987).

Il concetto di serie di vegetazione risulta particolarmente adatto per la comprensione del paesaggio e la valutazione delle sue trasformazioni, in quanto esso consente di interpretare anche quegli aspetti semi-naturali che si originano a opera dell'attività umana, come conseguenza della frammentazione degli ecosistemi. Lo studio delle serie di vegetazione analizza infatti la disposizione spaziale non solo degli elementi naturali (vegetazione, clima, morfologia, litologia etc.) ma anche di quelli antropici (strade, edificati, aree soggette ad agricoltura intensiva etc.) nonché i fattori che ne regolano il funzionamento.

Alla luce di quanto detto è auspicabile l'applicazione della metodologia fitosociologica integrata alle attività di *monitoring* e *reporting* ambientale; la presente edizione della RSA dell'Umbria rappresenta probabilmente uno dei primi tentativi in questo senso.

9.3.3.1. Serie e geoserie di vegetazione presenti nel territorio

Come si è visto per la flora e la vegetazione, anche le serie di vegetazione possono fornire un importante contributo nella lettura del sistema ambientale, particolarmente prezioso in virtù del grande potenziale informativo da esse sintetizzato. Un'interessante applicazione del metodo sinfitosociologico è rappresentata dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Terni (Venti, 2001) in cui, per la prima volta in Umbria, le serie di vegetazione sono state utilizzate come strumento di pianificazione territoriale.

Si riporta l'elenco delle serie di vegetazione note per il territorio regionale, ricostruito sulla base dei dati bibliografici esistenti e delle recenti acquisizioni in materia alla luce delle ricerche in corso presso il Di-

BOX 1

Il metodo di lettura del paesaggio vegetale proposto dalla Fitosociologia integrata

La vegetazione è un sistema complesso in cui le specie vegetali si aggregano in maniera diversa, a seconda dei fattori ecologici e antropici, formando comunità vegetali o *fitocenosi*. La caratterizzazione più semplice delle diverse comunità vegetali è quella basata sulla fisionomia della vegetazione, attraverso la quale il paesaggio vegetale viene distinto in bosco, arbusteto, prateria etc., termini entrati ormai nel linguaggio comune. Con il progredire delle conoscenze, la classificazione fisionomica non è stata più sufficiente per descrivere con dettaglio la copertura vegetale e tra le varie metodologie formulate quella fitosociologica è attualmente la più utilizzata dagli esperti del settore. Essa definisce un modello interpretativo della vegetazione fondato su delle unità di base chiamate *associazioni vegetali*, corrispondenti a comunità di piante caratterizzate dal punto di vista della composizione floristica e della struttura. La vegetazione, naturale o artificiale, rappresenta un sistema complesso che interagisce con l'ambiente. Essa varia nella struttura e nella composizione floristica al variare delle condizioni chimico-fisiche e del contesto biogeografico.

Le comunità vegetali sono state studiate da diversi punti di vista. In base a un approccio di tipo organicistico esse sono state interpretate come sistemi altamente integrati paragonabili a organismi (Clements, 1904, 1905 e 1928). Secondo l'approccio individualistico la vegetazione rappresenta invece un insieme di specie completamente indipendenti (Negri, 1914, 1926 e 1954; Gleason,

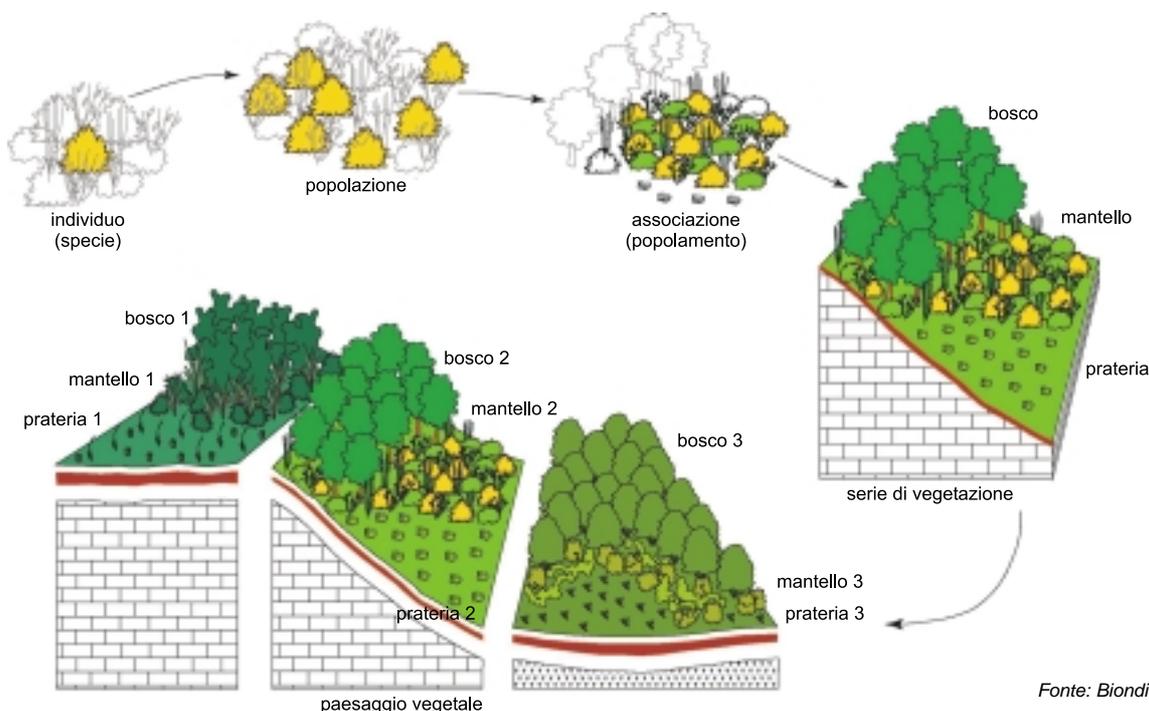
1917, 1926 e 1939). In posizione intermedia si pone la Scuola Fitosociologica di Zurigo-Montpellier, nata all'inizio del XX secolo a opera dello svizzero Josias Braun-Blanquet (1928, 1951, 1964 e 1979) e basata sullo studio dell'associazione vegetale. L'associazione è stata definita da Schröter e Flahault al Terzo Congresso Internazionale di Botanica (Bruxelles, 1912) come un tipo di comunità vegetale con una composizione floristica determinata, con una fisionomia uniforme che si sviluppa in un *habitat* omogeneo. La sua caratterizzazione, anche se si è trasformata nel tempo, si basa su un procedimento floristico-statistico ed è in definitiva svincolata sia dalla concezione organicista che da quella individualista (Feoli *et al.*, 1982).

La Fitosociologia, allo stato attuale delle conoscenze, può essere definita come scienza che si occupa delle comunità vegetali, delle loro relazioni con l'ambiente, dei processi temporali che le modificano e delle loro ecofunzioni. Con tutte queste informazioni, attraverso un metodo induttivo e statistico basato sul rilievo fitosociologico della vegetazione, essa crea una tipologia gerarchica universale nella quale l'associazione è l'unità di base del sistema tassonomico (Rivas-Martínez, 1996). Si tratta, senza dubbio, di una disciplina di grande importanza per lo studio e la soluzione dei delicati problemi ambientali con cui l'umanità deve confrontarsi (Géhu, 1987). Il metodo fitosociologico racchiude infatti una grande

potenzialità di lettura del paesaggio e di sintesi informativa. Esso ha acquistato negli ultimi anni un ruolo sempre più importante nello studio ecologico del paesaggio, nella progettazione ambientale e nella pianificazione territoriale. La scienza fitosociologica ha saputo integrare varie discipline specialistiche e creare modelli speditivi di interpretazione del paesaggio, predittivi delle modifiche e delle trasformazioni indotte sulla vegetazione dal variare delle condizioni ambientali, soprattutto di origine antropica.

Si possono distinguere tre orientamenti principali nello studio del ricoprimento vegetale (Géhu, 1980, 1987 e 1988; Géhu e Rivas-Martínez, 1981; Rivas-Martínez, 1976, 1987 e 1996, 1999; Biondi, 1993, 1994 e 1996):

- 1) la Fitosociologia classica, anche detta *sigma-tista* o *braunblanquetista* dal nome del suo fondatore, che definisce le comunità vegetali su base prevalentemente floristico-ecologica e costituisce il primo livello di analisi;
- 2) la Fitosociologia seriale o dinamica o Sinfitosociologia, che studia gli aggruppamenti vegetali in relazione ai collegamenti dinamici esistenti tra loro all'interno delle serie di vegetazione e la loro evoluzione temporale;
- 3) la Fitosociologia catenale o del paesaggio o Geosinfitosociologia, che analizza le relazioni topografiche tra diverse serie di vegetazione, ovvero i rapporti catenali e geografici, e la loro evoluzione spaziale.



Fonte: Biondi *et al.*, 2002a

partimento di Biologia vegetale e Biotecnologie agroambientali dell'Università degli Studi di Perugia (gruppo di lavoro del professor Venanzoni). Le serie e le geoserie sono inquadrare e denominate in accordo con i criteri proposti dagli autori spagnoli (Rivas-Martínez, 1976, 1987 e 1996, 1999) e recentemente applicati anche in territorio umbro (Biondi *et al.*, 2001a e 2001b, 2002a e 2002b).

Sono state prese in considerazione solo le serie di vegetazione climatofile, ovvero quelle correlabili a condizioni edafiche medie, su suolo che usufruisce solo di acqua apportata dalle precipitazioni atmosferiche nell'arco dell'anno. Per la vegetazione ripariale e palustre si è fatto ricorso al concetto di *geoserie*, ovvero all'espressione spaziale di aggruppamenti vegetali appartenenti a più serie dinamiche all'interno di una unità fitotopografica del paesaggio. Per le serie di vegetazione aventi come tappa matura aspetti di vegetazione forestale è inoltre disponibile la superficie in ha corrispondente all'attuale estensione di ciascuna testa di serie (graf. 8). Restano escluse le serie di vegetazione dei Piani Bioclimatici Orotemperato (Subal-

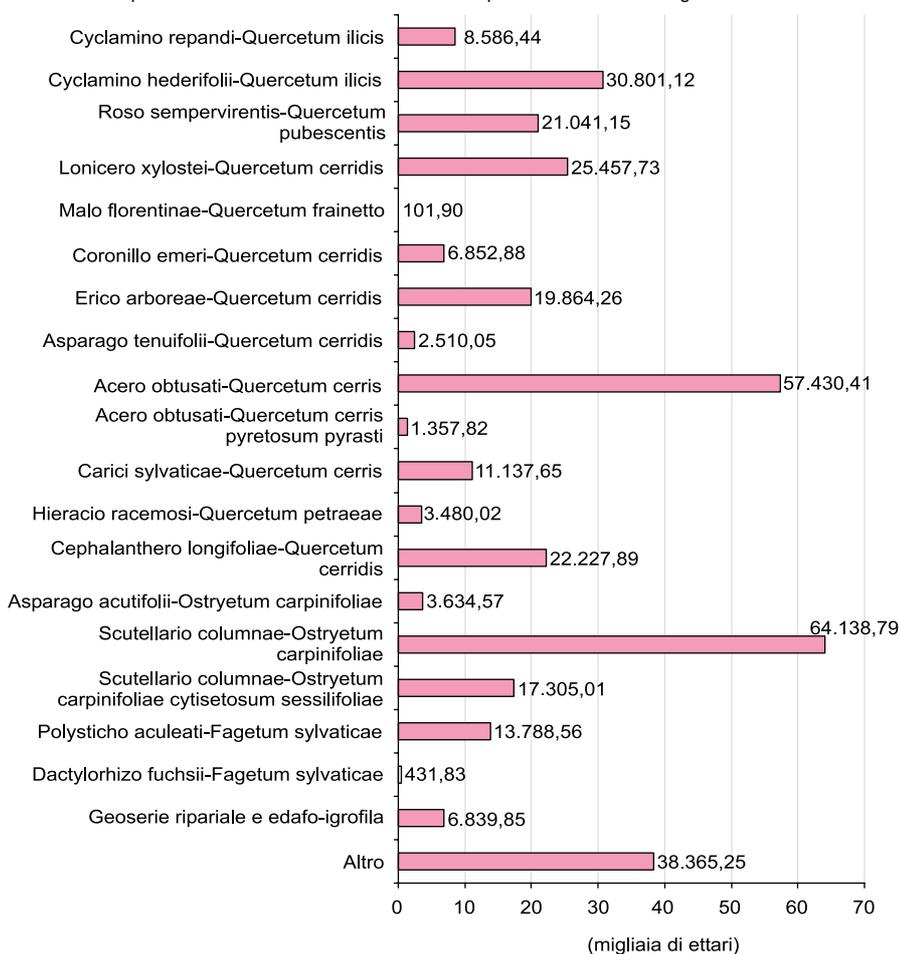
pino) e Criorotemperato (Alpino) e la geoserie edafo-igrofila azonale dei piani carsici. Il dato deriva dalla Conversione fitosociologica della Carta Forestale, realizzata nell'ambito di una collaborazione tra l'Ufficio Foreste e il gruppo di lavoro del professor Venanzoni.

**SERIE E GEOSERIE DI VEGETAZIONE
NOTE PER IL TERRITORIO REGIONALE**

1. Lecceia mesomediterranea termofila su substrati decarbonatati; Serie climatofila subcostiera tirrenica mesomediterranea (submesomediterranea) subacidofila del leccio; *Cyclamino repandi-Quercus ilicis* sigmetum;
2. Lecceia submediterranea mista su calcare; Serie climatofila subcostiera adriatica mesomediterranea e submediterranea collinare neutrobasi-fila del leccio; *Cyclamino hederifolii Quercus ilicis* sigmetum;
3. Querceto submediterraneo termofilo su argille e marne; Serie climatofila preappenninica submesomediterranea

- neutrobasi-fila della roverella; *Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis* sigmetum
4. Querceto submediterraneo termofilo su marne; Serie climatofila preappenninica submesomediterranea neutrobasi-fila della roverella; *Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis erico multiflorae* sigmetosum
 5. Ostrieto submediterraneo termofilo su calcare; Serie climatofila preappenninica submesomediterranea neutrobasi-fila del carpino nero; *Asparagus acutifolii-Ostrya carpinifoliae* sigmetum
 6. Ostrieto appenninico mesofilo su calcare; Serie climatofila appenninica temperata collinare neutrobasi-fila del carpino nero; *Scutellario columnae-Ostrya carpinifoliae* sigmetum;
 7. Ostrieto appenninico termofilo su calcare; serie edafo-xerofila appenninica mesotemperata neutrobasi-fila del carpino nero; *Scutellario columnae-Ostrya carpinifoliae cytiso sessilifoliae* sigmetosum;
 8. Cerreta preappenninica tirrenica termofila su silice; Serie climatofila preappenninica tirrenica submesomediterranea subacidofila del cerro; *Erico arboreae-Quercus cerridis* sigmetum;
 9. Cerreta preappenninica tirrenica termofila su marne e argille sabbiose; Serie climatofila preappenninica tirrenica submesomediterranea neutrobasi-fila del cerro; *Lonicero xylostei-Quercus cerridis* sigmetum;
 10. Cerreta preappenninica tirrenica termoigrofila su argille calcaree; Serie climatofila preappenninica tirrenica submediterranea e temperata collinare neutrobasi-fila del cerro; *Asparagus tenuifolii-Quercus cerridis* sigmetum;
 11. Cerreta preappenninica tirrenica mesofila su silice; Serie climatofila preappenninica tirrenica mesotemperata subacidofila del cerro; *Cephalanthero longifoliae-Quercus cerridis* sigmetum;
 12. Cerreta preappenninica tirrenica mesofila su depositi lacustri e vulcaniti; Serie climatofila preappenninica tirrenica mesotemperata subacidofila del cerro; *Coronillo emeri-Quercus cerridis* sigmetum;

Grafico 8 – Superficie delle cenosi boschive testa di serie presenti nel territorio regionale



BOX 2

La Carta delle Serie di Vegetazione della Provincia di Terni

Per la Provincia di Terni, nell'ambito degli studi finalizzati alla realizzazione del PTCP (Venti, 2001), è stata realizzata una Carta delle Serie di Vegetazione alla scala 1:100.000 (Biondi *et al.*, 2000a; 2000b; 2001a; 2001b). Per lo studio del paesaggio vegetale è stata adottata una metodologia scientifica integrata che ha portato alla realizzazione della Carta attraverso l'utilizzo di cartografie tematiche già esistenti integrate con le analisi fitosociologiche.

Le indagini condotte hanno permesso di individuare i sigmeti e i geosigmeti e di delimitarli cartograficamente.

In sintesi si è seguito il seguente schema metodologico:

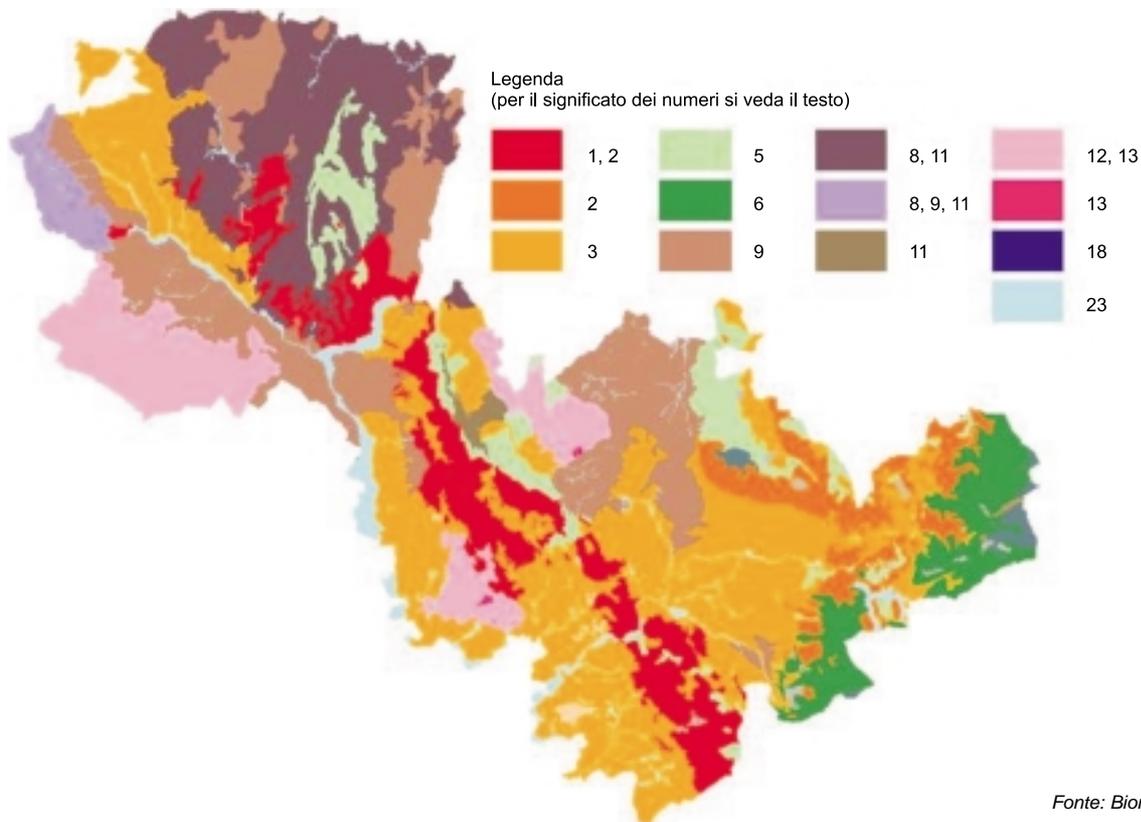
- suddivisione del territorio su base geologico-morfologica;
- analisi fitosociologica della vegetazione e integrazione dei dati esistenti con la carta forestale;
- verifica sul terreno delle corrispondenze tra substrato e vegetazione;
- confronto e integrazione dei limiti ottenuti su base geomorfologica con i limiti delle serie individuate;

- integrazione delle varie componenti del paesaggio vegetale.

Ciascuna voce della Legenda della Carta corrisponde, nella maggior parte dei casi, a una serie di vegetazione; nella rappresentazione cartografica di alcune porzioni di territorio, alcune serie hanno perso la propria individualità e sono state indicate nella forma di Complessi di serie o *Geoserie*. Questo è avvenuto nei casi in cui la forte eterogeneità geolitologica, pedologica o morfologica non ha consentito, alla scala utilizzata, la separazione delle singole Unità di vegetazione. Attraverso l'impiego della *Geoserie* di vegetazione è stato così possibile rappresentare l'esistenza di relazioni catenali tra alcune serie, all'interno di territori di difficile schematizzazione. Allo scopo di caratterizzare i diversi tipi di paesaggio vegetale rinvenuti nel territorio della Provincia di Terni, ciascuna serie di vegetazione è stata quindi descritta nella propria singolarità, attraverso una trattazione sintetica delle particolarità bioclimatiche, geolitologiche, pedologiche, floristiche, ecologiche e biogeografiche che la caratterizzano (Biondi *et al.*, 2002b).

Per ciascuna serie sono state riportate riportate:

- una frase diagnostica in cui vengono sintetizzate le principali caratteristiche ecologiche della serie;
- l'indicazione dell'associazione forestale *testa di serie*, rappresentante la vegetazione matura di riferimento per il territorio corrispondente;
- la caratterizzazione climatica, con l'indicazione del tipo bioclimatico in cui la serie si sviluppa;
- la caratterizzazione geopedologica con le indicazioni delle formazioni litologiche sulle quali si sviluppa la serie;
- la distribuzione della serie sul territorio provinciale;
- la caratterizzazione floristica delle diverse comunità che costituiscono la serie di vegetazione;
- lo stato di conservazione;
- l'indicazione del livello di rarità delle associazioni o delle entità floristiche eventualmente presenti;
- le indicazioni gestionali fornite nella stesura del PTCP, emerse dalla conoscenza del patrimonio vegetale.



Fonte: Biondi *et al.*, 2002a

13. Bosco centro-italico di farnetto su depositi lacustri e vulcaniti; Serie climatofila preappenninica tirrenica centro-italica submesomediterranea subacidofila del farnetto; *Malo florentinae-Quercus frainetto* sigmetum;
14. Cerreta appenninica mesofila su substrati marnosi; Serie climatofila appenninica centro-settentrionale mesotemperata neutrobasi-fila del cerro; *Acero obtusati-Quercus cerridis* sigmetum;
15. Cerreta appenninica mesofila su substrati arenacei; Serie climatofila appenninica centro-settentrionale mesotemperata subacidofila del cerro; *Acero obtusati-Quercus cerridis pyro pyrastris* sigmetosum;
16. Cerreta appenninica mesofila su substrati diasprigni; Serie climatofila appenninica meso/supratemperata subacidofila del cerro; *Carici sylvaticae-Quercus cerridis* sigmetum;
17. Bosco di rovere centro-italico planiziale su depositi lacustri; Serie edafo-mesofila preappenninica tirrenica centro-italica mesotemperata subacidofila planiziale della rovere; *Hieracio racemosi-Quercus petraeae* sigmetum;
18. Faggeta appenninica mesofila su calcare; Serie climatofila appenninica supratemperata neutrobasi-fila del faggio; *Polysticho aculeati-Fago sylvaticae* sigmetum;
19. Faggeta appenninica termofila su arenarie; Serie climatofila appenninica supratemperata subacidofila del faggio; *Dactylorhiza fuchsii-Fago sylvaticae* sigmetum;
20. Vegetazione del piano subalpino;
21. Vegetazione del piano alpino;
22. Geoserie edafo-igrofila azonale dei piani carsici;
23. Geoserie ripariale ed edafo-igrofila azonale.

9.3.3.2. Indice di diversità seriale

Si propone l'applicazione di un indice molto semplice, espressione della diversità paesaggistica potenziale del territorio e formulato come rapporto tra il numero di serie di vegetazione climatofile presenti in un'area e la superficie complessiva dell'area stessa. Esso fornisce il numero di serie per unità di superficie ed è un'espressione diretta della maggiore o minore eterogeneità di un territorio a livello potenziale, determinata sostanzial-

mente dalla ricchezza di ambienti, senza tener conto della diversificazione prodotta dall'uso del suolo.

Per l'Umbria, sulla base delle fonti bibliografiche di settore attualmente disponibili e dei più recenti aggiornamenti (Biondi *et al.*, 2002b), le serie climatofile ammontano a 23. Prendendo per la superficie regionale il dato derivato dalla Carta geobotanica con principali classi di utilizzazione del suolo alla scala 1:100.000 (Documento cartografico n. 3 allegato alla legge 27/00 PUT), pari a 842.852,19 ha, per l'Indice di diversità seriale si ottiene il valore di 0,27.

9.3.3.3. Indice di prossimità alla vegetazione potenziale

L'Indice di prossimità alla vegetazione potenziale, nella formulazione "Estensione della testa della serie", è stato proposto da Biondi *et al.* (2001a e 2001b) e definito come "estensione della comunità testa della serie in rapporto alla superficie potenziale della Serie di vegetazione". Rappresenta una misura della distanza dalla naturalità massima possibile all'interno di ciascuna unità omogenea di paesaggio. Per la sua misurazione è necessario disporre della superficie potenziale di ciascuna Serie di vegetazione presente nel territorio indagato, dato al momento non disponibile per l'Umbria. La Carta delle Serie di vegetazione dell'Umbria alla scala 1:250.000 è attualmente in fase di ultimazione, nell'ambito del Progetto CCNB ("Completamento delle Conoscenze Naturalistiche di Base in Italia") coordinato a scala nazionale dal professor Blasi e promosso dal Ministero dell'Ambiente. Tale documento cartografico, realizzato dal gruppo di lavoro del professor Venanzoni, sarà concluso entro l'anno 2004 e consentirà il calcolo puntuale della superficie potenziale di ciascuna serie di vegetazione. Il metodo di mappatura della vegetazione seguito si basa su una classificazione gerarchica del territorio (Blasi *et al.*, 2000), ottenuta dalla sovrapposizione di strati GIS inerenti gli aspetti litomorfologici e fitoclimatici. La classificazione del territorio ha prodotto una carta delle unità territoriali omogenee: a ciascuna di queste è stata quindi attribuita una serie di vegetazione, individuata almeno al livello di alleanza (Blasi *et al.*, 2002).

Sulla base dei dati attualmente disponibili, è calcolabile solo un indice sintetico a scala regionale (espressione della media tra le varie serie di vegetazione) prendendo in considerazione l'insieme di tut-

te le serie presenti. La nuova formulazione dell'indice diviene quindi pari al rapporto tra la somma delle superfici di tutte le teste di serie e la somma di tutte le superfici potenziali di ciascuna serie (pari all'intera superficie regionale). I dati utilizzati derivano dalla Carta geobotanica con principali classi di utilizzazione del suolo alla scala 1:100.000, documento cartografico n. 3 allegato alla legge 27/00 PUT. Le cenosi equiparabili alle teste di serie sono costituite dalle associazioni forestali mature e dalle praterie primarie, che rappresentano la vegetazione stabile per i piani subalpino e alpino. Il valore medio dell'Indice di prossimità alla vegetazione potenziale per l'Umbria è pari a 0,39. A livello di ciascuna serie di vegetazione si fornisce inoltre una stima approssimata dell'indice mediante una scala di 5 valori, in analogia con quanto fatto per il PTC della Provincia di Terni (Biondi *et al.*, 2000b, 2001a, 2001b e 2002a), sulla base delle conoscenze e dei dati bibliografici attualmente disponibili (tab. 2).

9.3.3.4. Rarità della serie nel territorio

Questo indice, proposto da Biondi *et al.* (2000b, 2001a, 2001b e 2002a), misura l'estensione potenziale di ciascuna serie di vegetazione in rapporto alla superficie totale del territorio considerato. Come già detto, la superficie potenziale di ciascuna serie di vegetazione non è al momento disponibile; allo stato attuale delle conoscenze è applicabile solo tramite stima approssimata per ciascuna serie di vegetazione mediante una scala di 5 valori, sulla base delle conoscenze e dei dati bibliografici attualmente disponibili (tab. 3).

9.3.3.5. Qualità floristica della serie

L'Indice di qualità floristica della serie di vegetazione è stato utilizzato da Biondi *et al.* (2000b, 2001a, 2001b e 2002a) per esprimere la presenza, all'interno del territorio di pertinenza di ciascuna serie, di specie vegetali rare o a elevato valore naturalistico relativamente alla zona indagata. Allo stato attuale delle conoscenze è applicabile solo tramite una stima approssimata per ciascuna serie di vegetazione mediante una scala di 5 valori, sulla base delle conoscenze e dei dati bibliografici attualmente disponibili (tab. 3).

9.3.3.6. Valore fitogeografico della serie

Esprime la presenza, all'interno di ciascuna serie di vegetazione, di comunità di

Tabella 2 – Serie di vegetazione climatofile e azonali in Umbria. Aspetti correlati all'uso del suolo

Serie di Vegetazione climatofile azonali	Indice di prossimità alla vegetazione potenziale	Indice di antropizzazione	Presenza di comunità erbacee di sostituzione
<i>Cyclamino repandi-Quercus ilicis</i> sigmetum	4	4	2
<i>Cyclamino hederitalii-Quercus ilicis</i> sigmetum	4	4	2
<i>Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis</i> sigmetum	2	2	1
<i>Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis erico multiflorae</i> sigmetosum	2	2	1
<i>Asparagus acutifolii-Ostrya carpinifoliae</i> sigmetum	3	3	3
<i>Scutellario columnae-Ostrya carpinifoliae</i> sigmetum	4	4	4
<i>Scutellario columnae-Ostrya carpinifoliae cytiso sessilifolii</i> sigmetosum	3	4	3
<i>Erico arboreae-Quercus cerris</i> sigmetum	3	4	3
<i>Lonicero xylostei-Quercus cerris</i> sigmetum	2	2	1
<i>Asparagus tenuifolii-Quercus cerris</i> sigmetum	4	4	2
<i>Cephalanthero longifoliae-Quercus cerris</i> sigmetum	4	4	3
<i>Coronillo emeri-Quercus cerris</i> sigmetum	2	2	1
<i>Malo florentinae-Quercus frainetto</i> sigmetum	1	1	1
<i>Acero obtusati-Quercus cerris</i> sigmetum	4	4	3
<i>Acero obtusati-Quercus cerris pyro pyrastris</i> sigmetosum	4	4	3
<i>Carici sylvaticae-Quercus cerris</i> sigmetum	4	4	3
<i>Hieracio racemosi-Quercus petraeae</i> sigmetum	1	1	1
<i>Polysticho aculeati-Fago sylvaticae</i> sigmetum	4	5	4
<i>Dactylorhizo fuchsii-Fago sylvaticae</i> sigmetum	4	5	3
Vegetazione del Piano Subalpino	5	5	-
Vegetazione del Piano Alpino	5	5	-
Geoserie Edafo-Igrofila Azonale dei Piani Carsici	3	3	4
Geoserie Ripariale ed Edafo-Igrofila Azonale	2	2	1

sostituzione con particolare importanza dal punto di vista fitogeografico. Si tratta generalmente di fitocenosi il cui areale distributivo è limitato al territorio regionale o alle regioni centro-italiche. Presentano un certo interesse anche le comunità con areale più ampio, il cui limite passa proprio nei pressi o all'interno dell'area considerata.

Allo stato attuale delle conoscenze è applicabile solo tramite una stima approssimata per ciascuna serie di vegetazione mediante una scala di 5 valori, sulla base delle conoscenze e dei dati bibliografici attualmente disponibili (tab. 3).

9.3.3.7. Presenza di tappe a elevato valore naturalistico

L'Indice di presenza nella serie di tappe a elevato valore naturalistico è stato utilizzato da Biondi *et al.* (2000b, 2001a,

2001b e 2002a) per esprimere l'eventuale presenza, all'interno di ciascuna serie, di comunità di sostituzione particolarmente rare o di rilevante valore naturalistico per il territorio in esame.

Allo stato attuale delle conoscenze è applicabile solo tramite una stima approssimata per ciascuna serie di vegetazione mediante una scala di 5 valori, sulla base delle conoscenze e dei dati bibliografici attualmente disponibili (tab. 3).

9.3.3.8. Completezza della serie

L'Indice di completezza della serie, di nuova istituzione, esprime l'effettiva presenza nel territorio in esame di tutte le comunità di sostituzione note per ciascuna serie di vegetazione. È quindi una misura indiretta della biodiversità fitocenotica di un territorio, nel senso che quantifica la ricchezza di fitocenosi pren-

dendo come modello la serie di vegetazione articolata nelle sue diverse tappe di sostituzione.

Allo stato attuale delle conoscenze è applicabile solo tramite una stima approssimata per ciascuna serie di vegetazione mediante una scala di 5 valori, sulla base delle conoscenze e dei dati bibliografici attualmente disponibili (tab. 3).

9.4. IMPATTI

Tutti gli indicatori trattati nel paragrafo relativo allo Stato del patrimonio floristico-vegetazionale sono potenzialmente adatti a fornire una stima degli Impatti. Attraverso la realizzazione di monitoraggi e rilevamenti periodici è, infatti, possibile evidenziare le variazioni nel tempo di ciascun parametro considerato e porle in relazione con le cause scatenanti e le corrispondenti Pressioni.

Un programma di monitoraggio specifico della Flora e della Vegetazione della regione è purtroppo ben lungi dall'essere realizzato. Di conseguenza, le informazioni derivate dall'analisi dei parametri di Stato rischiano di rimanere una sorta di fotografia al tempo T (in alcuni casi risalente a più di 20 anni fa) che col passare del tempo diverrà sempre meno adeguata a rappresentare una realtà in continua e sempre più rapida trasformazione.

È auspicabile pertanto l'avvio di una serie di attività di controllo sul territorio che consentano di verificare i reali effetti dell'attività umana sulle biocenosi e sugli habitat naturali, semi-naturali e sinantropici.

9.4.1. Specie vulnerabili, minacciate, estinte

Le Liste Rosse, la cui realizzazione viene promossa dall'IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura), sono inventari sullo stato di conservazione delle specie animali e vegetali sulla terra; sulla base di un preciso set di criteri, esse valutano il rischio di estinzione di ciascuna entità specifica e sottospecifica. L'attività dell'IUCN, ente fondato nel 1948, si incentra proprio sulla conservazione dell'integrità e della diversità della natura e sullo sforzo di garantire che ogni uso delle risorse naturali sia equo ed ecologicamente sostenibile, focalizzando l'attenzione in particolare sulla conservazione delle specie e della biodiversità e sulla gestione degli habitat naturali.

In Italia, nel 1992, la Società Botanica Ita-

Tabella 3 – Serie di vegetazione climatofile e azonali in Umbria: aspetti qualitativi intrinseci

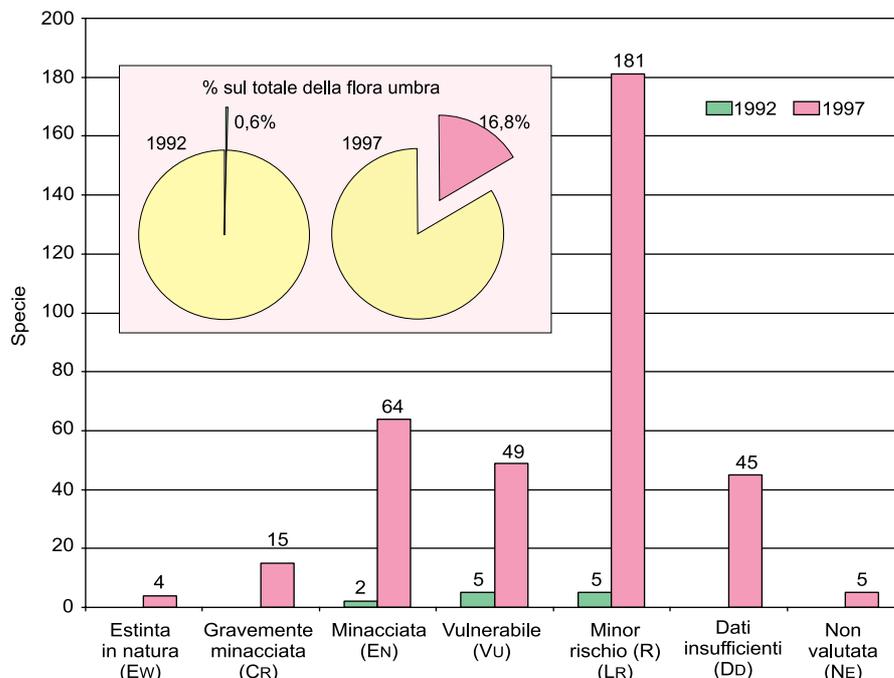
Serie di Vegetazione climatofile e azonali in Umbria	Rarità della serie nel territorio	Qualità floristica della serie	Valore fitogeografico della serie	Presenza di tappe ad elev. val. nat.	Completezza della serie di vegetazione
<i>Cyclamino repandi-Quercus ilicis</i> sigmetum	4	4	4	4	4
<i>Fraxino ornis-Quercus ilicis</i> sigmetum	4	4	4	4	4
<i>Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis</i> sigmetum	3	3	3	2	2
<i>Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis erica multiflorae</i> sigmetosum	4	3	4	3	2
<i>Asparago acutifolii-Ostrya carpinifoliae</i> sigmetum	4	4	3	3	4
<i>Scutellario columnae-Ostrya carpinifoliae</i> sigmetum	2	4	3	4	4
<i>Scutellario columnae-Ostrya carpinifoliae cytiso sessilifolii</i> sigmetosum	4	3	3	3	4
<i>Erica arborea-Quercus cerris</i> sigmetum	3	5	3	5	4
<i>Lonicero xylostei-Quercus cerris</i> sigmetum	3	3	3	2	2
<i>Asparago tenuifolii-Quercus cerris</i> sigmetum	4	4	4	3	3
<i>Cephalanthero longifoliae-Quercus cerris</i> sigmetum	4	4	4	4	4
<i>Coronillo emeri-Quercus cerris</i> sigmetum	4	4	3	3	2
<i>Malo florentinae-Quercus frainetto</i> sigmetum	5	5	5	5	2
<i>Acerobutusatii-Quercus cerris</i> sigmetum	2	4	3	4	4
<i>Acerobutusatii-Quercus cerris pyro pyrastris</i> sigmetosum	4	4	4	4	4
<i>Carici sylvaticae-Quercus cerris</i> sigmetum	4	4	4	4	4
<i>Hieracio racemosi-Quercus petraeae</i> sigmetum	4	5	5	5	2
<i>Polysticho aculeati-Fago sylvaticae</i> sigmetum	2	4	3	4	4
<i>Dactylorhizo fuchsii-Fago sylvaticae</i> sigmetum	4	4	4	4	4
Vegetazione del Piano Subalpino	5	5	5	5	5
Vegetazione del Piano Alpino	5	5	5	5	5
Geoserie Edafo-Igrofila Azonale dei Piani Carsici	4	5	3	5	3
Geoserie Ripariale ed Edafo-Igrofila Azonale	2	5	3	5	1

liana, il Ministero dell'Ambiente e il WWF hanno promosso la pubblicazione del "Libro Rosso delle piante d'Italia" (Conti et al., 1992) in cui sono segnalate 458 entità delle quali viene esaminato lo status a livello nazionale secondo le categorie codificate dall'IUCN (Lucas e Syngé, 1978). Il Libro Rosso è stato successivamente ampliato con la realizzazione di liste rosse regionali (Conti et al., 1997) nelle quali le categorie di valutazione risultano modificate in base alla traduzione italiana di Rizzotto (1995). L'Umbria è interessata da 361 di queste entità (graf. 9).

La presenza di specie vulnerabili, minacciate o estinte è un aspetto di notevole rilevanza poiché rappresenta un'espressione diretta dell'impatto antropico sulla biodiversità specifica. La conoscenza e la catalogazione delle entità esposte a un più alto rischio di estinzione è inoltre di fondamentale importanza se si vuole evitarne la definitiva scomparsa.

Di seguito si riporta brevemente il significato delle sei categorie adottate nella realizzazione delle liste rosse regionali (Conti et al., 1997): EW: "Estinta in natura", quando la specie sopravvive solo in coltivazione, in cattività o come popola-

Grafico 9 – Distribuzione delle specie della flora umbra per categorie IUCN, secondo il Libro Rosso delle piante d'Italia e le Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia



Fonte: Conti et al., 1992 e 1997

Grafico 10 – Specie minacciate (e percentuale sul totale) riportate tra le piante vascolari di particolare valore naturalistico-biologico in Umbria

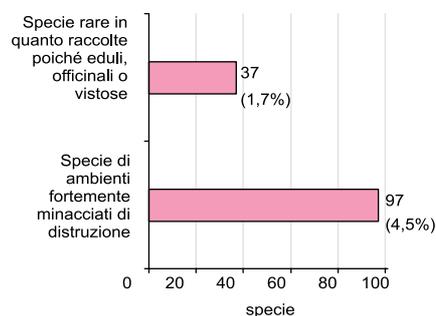
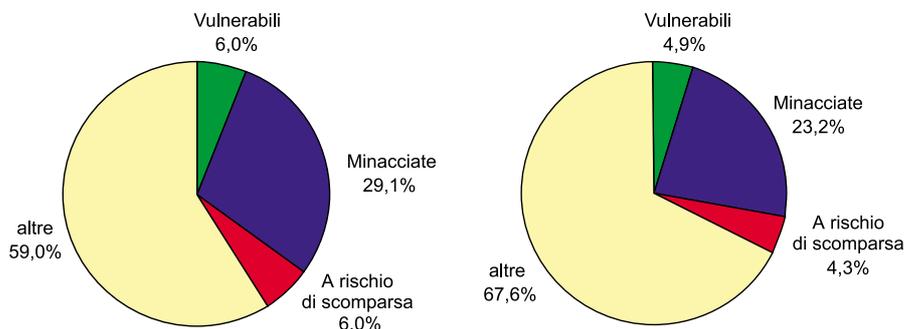


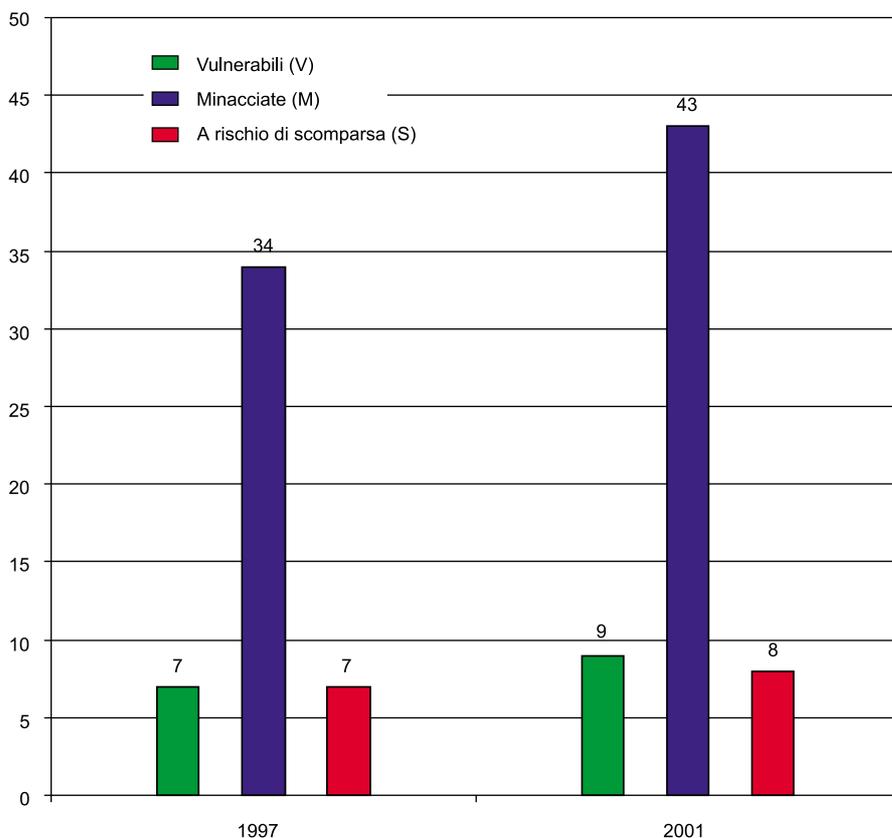
Grafico 11 – Numero e percentuale sul totale di associazioni rare, minacciate e/o a rischio di scomparsa 1997 - Percentuale sul totale 2001 - Percentuale sul totale



zione naturalizzata molto al di fuori dell'areale di origine; CR: "Gravemente minacciata" quando si trova esposta a gravissimo rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro; EN: "Minacciata" quando, pur non essendo "Gravemente minacciata", è tuttavia esposta a grave rischio di estinzione in natura in un prossimo futuro; VU: "Vulnerabile" quando, pur non essendo "Gravemente minacciata" o "Minacciata", è tuttavia esposta a grave rischio di estinzione in natura in un futuro a medio termine; LR: a "Minor rischio" quando non rientra nelle categorie "Gravemente minacciata", "Minacciata" o "Vulnerabile"; DD: "Dati insufficienti", quando mancano adeguate informazioni sulla distribuzione e/o sullo stato della popolazione per una valutazione diretta o indiretta del pericolo di estinzione; NE: "Non valutata" quando non è stata ancora attribuita ad alcuna categoria.

Dall'analisi del grafico 9 si può notare come le specie ormai estinte in natura siano in Umbria quattro, e precisamente: *Damasonium alisma* Mill. ssp. *alisma*, *Dracunculus vulgaris* Schott, *Sambucus racemosa* L., *Trapa natans* L. (cui andrebbero probabilmente aggiunte *Caldesia parnassifolia* (Bassi) Parl. e *Aquilegia bertolonii* Schott). Il dato positivo che emerge dal confronto tra le due pubblicazioni (Conti *et al.*, 1992 e 1997) è il rilevante aumento del numero di entità considerate, che passa dallo 0,6% al 16,8% in rapporto al totale della flora regionale (con riferimento al dato di Abbate *et al.*, 2002).

Nel grafico 10 si riporta il numero di specie presenti in Umbria soggette a rischio di raccolte sconsiderate poiché eduli, officinali o vistose e di specie a rischio di scomparsa poiché tipiche di ambienti fortemente minacciati di distruzione (Orsomando *et al.*, 1998; riprese nell'allegato A della LR 27/00).



9.4.2. Associazioni vulnerabili, minacciate o a rischio di scomparsa

L'indicazione e, ove possibile, la quantificazione delle associazioni vegetali la cui distribuzione all'interno di un dato territorio sia soggetta a rischio di riduzione o scomparsa è stata proposta dall'ANPA come indicatore di impatto (ANPA, 2000); in questa chiave essa è stata utilizzata nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Provincia di Milano (2000).

Per le fitocenosi italiane non è stata realizzata una Lista Rossa ufficiale, analoga a quella esistente per la flora, che individui il grado di vulnerabilità o minaccia proprio di ciascuna tipologia vegetazionale. Si è quindi ritenuto utile,

in questa sede, attribuire a ciascuna associazione segnalata per il territorio regionale una qualifica sulla base di criteri analoghi a quelli utilizzati per la redazione delle Liste Rosse delle specie, avvalendosi dei dati bibliografici disponibili per il territorio. Per le associazioni note per l'Umbria si è fatto riferimento ai censimenti bibliografici pubblicati negli anni 1997 e 2001 (Orsomando *et al.*, 1997; Ballelli *et al.*, 2001). Su questa banca dati si è quindi operata una selezione critica, sulla base dei risultati delle ricerche editte e inedite portate avanti dal gruppo di lavoro del professor Venanzoni.

Nel grafico 11 sono riportati il numero assoluto e la percentuale sul totale di associazioni vulnerabili (V), Minacciate

Tabella 4 – Serie di vegetazione climatofile in Umbria: aspetti legati alla conservazione

Serie di Vegetazione climatofile e azonali in Umbria	Presenza di tappe vulnerabili, minacciate o a rischio di scomparsa
<i>Cyclamino repandi</i> - <i>Quercus ilicis sigmetum</i>	2
<i>Cyclamino hederitalii</i> - <i>Quercus ilicis sigmetum</i>	2
<i>Roso sempervirentis</i> - <i>Quercus pubescentis sigmetum</i>	4
<i>Roso sempervirentis</i> - <i>Quercus pubescentis erico multiflorae sigmetosum</i>	4
<i>Asparago acutifolii</i> - <i>Ostrya carpinifoliae sigmetum</i>	3
<i>Scutellario columnae</i> - <i>Ostrya carpinifoliae sigmetum</i>	3
<i>Scutellario columnae</i> - <i>Ostrya carpinifoliae cytisso sessilifolii sigmetosum</i>	3
<i>Erica arborea</i> - <i>Quercus cerris sigmetum</i>	3
<i>Lonicera xylostei</i> - <i>Quercus cerris sigmetum</i>	4
<i>Asparago tenuifolii</i> - <i>Quercus cerris sigmetum</i>	2
<i>Cephalanthero longifoliae</i> - <i>Quercus cerris sigmetum</i>	3
<i>Coronillo emeri</i> - <i>Quercus cerris sigmetum</i>	4
<i>Malo florentinae</i> - <i>Quercus frainetto sigmetum</i>	5
<i>Acero obtusati</i> - <i>Quercus cerris sigmetum</i>	3
<i>Acero obtusati</i> - <i>Quercus cerris pyro pyrastris sigmetosum</i>	3
<i>Carici sylvaticae</i> - <i>Quercus cerris sigmetum</i>	3
<i>Hieracio racemosi</i> - <i>Quercus petraeae sigmetum</i>	5
<i>Polysticho aculeati</i> - <i>Fago sylvaticae sigmetum</i>	3
<i>Dactylorhizo fuchsii</i> - <i>Fago sylvaticae sigmetum</i>	3
Vegetazione del Piano Subalpino	2
Vegetazione del Piano Alpino	2
Geoserie Edafo - Igrofila Azonale dei Piani Carsici	4
Geoserie Ripariale ed Edafo - Igrofila Azonale	5

(M) o a Rischio di Scomparsa (S) presenti in Umbria. I tre parametri, in particolare il secondo, mostrano un andamento crescente dal 1997 al 2001. Tale incremento non va interpretato come aumento della minaccia a carico di alcune cenosi (aspetto peraltro non monitorabile allo stato attuale, poiché non sono disponibili studi di dettaglio), ma è attribuibile sostanzialmente al miglioramento delle conoscenze che ha consentito l'individuazione di associazioni di elevato valore naturalistico delle quali in precedenza si ignorava la presenza in Umbria (questo aspetto è affrontato dettagliatamente nel paragrafo "Contesto conoscitivo").

9.4.3. Presenza nella serie di vegetazione di tappe minacciate o a rischio di scomparsa

La presenza di fitocenosi vulnerabili, minacciate o a rischio di scomparsa è stata interpretata anche attraverso la chiave di lettura delle serie di vegetazione, mediante l'indicazione delle serie che presentano al loro interno aspetti riconducibili alle categorie precedentemente descritte. In forma poco dissimile, l'indicatore è stato utilizzato nella realizzazione delle schede di valutazione della componente

floristico-vegetazionale per il PTCP della Provincia di Terni (Biondi *et al.*, 2000b, 2001a, 2001b e 2002a).

Allo stato attuale delle conoscenze questo indicatore è applicabile solo tramite una stima approssimata per ciascuna serie di vegetazione mediante una scala di 5 valori, sulla base delle conoscenze e dei dati bibliografici attualmente disponibili (tab. 4).

9.5. RISPOSTE

9.5.1. Contesto legale e normativo

9.5.1.1. Specie protette da legislazione regionale, nazionale e comunitaria

Le specie di interesse comunitario sono indicate negli allegati II, IV e V della direttiva Habitat (92/43/CEE) che riportano, nell'ordine: "le specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone speciali di conservazione"; "le specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa"; "le specie animali e vegetali il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione". Secondo le

Banche dati di Natura 2000, delle entità riportate nell'allegato II 59 sono presenti in Italia. Sulla base delle attuali conoscenze floristiche, 4 di esse sarebbero presenti in Umbria: *Caldesia parnassifolia* (Bassi) Parl., *Ionopsidium savianum* (Caruel) Ball., *Adonis distorta* Ten. e *Aquilegia bertolonii* Schott. La specie *Caldesia parnassifolia*, segnalata più volte al lago Trasimeno, unica località umbra (Batelli, 1888; Cicioni, 1895; Barsali, 1929-33), è stata in seguito considerata scomparsa da Pedrotti e Orsomando (1977); essa viene riportata con dubbio per l'Umbria in Conti *et al.* (1992) e non è più menzionata in Conti *et al.* (1997). Di conseguenza, va probabilmente considerata estinta. La specie *Aquilegia bertolonii* invece non risulta inclusa nelle Liste Rosse (Conti *et al.*, 1992 e 1997); la segnalazione di questa entità per il territorio umbro sul Monte Vettore e sul Monte Pennino è piuttosto vecchia (Barsali, 1929-33) e non è stata supportata da successive conferme. Anche in questo caso quindi si può ragionevolmente ritenere che la specie non sia presente nel territorio regionale.

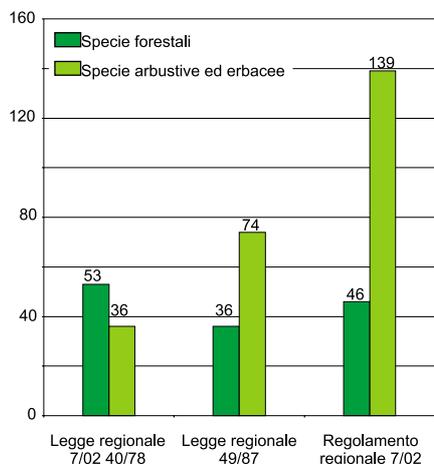
Nell'allegato V sono indicate 4 specie presenti in Umbria e precisamente: *Artemisia eriantha* Ten., *Gentiana lutea* L., *Ruscus aculeatus* L. e *Galanthus nivalis* L. Di queste le prime due sono incluse nella Lista Rossa Regionale, la terza è attualmente protetta dalla legislazione regionale e l'ultima non è soggetta ad alcun tipo di tutela.

A livello regionale sono piuttosto numerosi i documenti legislativi inerenti più o meno direttamente la flora e la vegetazione, la loro tutela, la regolamentazione della raccolta di alcune specie. Si riporta un elenco schematico con l'indicazione delle leggi e dei decreti principali (tab. 5). Alcuni dei documenti normativi riportati nella tabella 5 presentano al loro interno degli elenchi di specie vegetali sottoposte a tutela; sulla base di tali liste è stata fatta una stima quantitativa delle entità tutelate, riportata nel grafico 12. È evidente la tendenza alla crescita del numero complessivo di entità tutelate, grazie al continuo perfezionamento del patrimonio conoscitivo e alla crescente sensibilità verso queste tematiche anche presso le istituzioni. Nello specifico, le specie legnose mostrano un decremento, riconducibile al fatto che nei documenti legislativi più vecchi erano sottoposte a tutela anche numerose essenze forestali esotiche presenti all'interno dei rimboschimenti, di dubbio valore naturalistico. Al contrario, le erbacee sottoposte a tutela sono interes-

Tabella 5 – Leggi e decreti regionali inerenti la flora e/o la vegetazione

Numero	Titolo	Riferimento bibliografico	Note
LR 11 agosto 1978, n. 40	Norme per la salvaguardia dell' ambiente naturale e per la protezione degli alberi e della flora spontanea	BURU n. 34 del 16 agosto 1978	
LR 2 maggio 1980, n. 38	Disciplina e valorizzazione della coltura dei funghi e dei tartufi	BURU n. 29 del 7 maggio 1980	Testo modificato da: LR 4/83; abrogata da: LR 47/87 (Art. 17) e 6/94 (Art. 21)
LR 18 agosto 1981, n. 55	Norme per la incentivazione di attività produttive e valorizzazione delle risorse naturali dei prodotti del bosco e del sottobosco	BURU n. 45 del 19 agosto 1981	
LR 7 marzo 1983, n. 4	Modifiche e integrazioni alla LR 2 maggio 1980, n. 38, riguardante: "Disciplina e valorizzazione della coltura dei funghi e dei tartufi"	BURU n. 18 del 9 marzo 1983	Abrogata da: LR 47/87 (Art. 17) 6/94 (Art. 21)
LR 27 giugno 1983, n. 21	Nuova disciplina per la valorizzazione, la raccolta e la commercializzazione dei funghi epigei spontanei	BURU n. 43 del 6 luglio 1983	Abrogata da: LR 12/00 (Art. 16)
LR 22 gennaio 1986, n. 4	Modificazione dell' art. 5 della LR 2 maggio 1980, n. 38 recante: disciplina e valorizzazione della coltura dei funghi e dei tartufi	BURU n. 5 del 27 gennaio 1986	Modifica la LR 38/80
LR 3 novembre 1987, n. 47	Norme concernenti la disciplina della raccolta, coltivazione e commercio dei tartufi	BURU n. 81 del 6 novembre 1987	Abrogata da: LR 6/94 (Art. 25)
LR 18 novembre 1987, n. 49	Nuove norme per la salvaguardia dell'ambiente naturale e per la protezione degli alberi e della flora spontanea (Testo coordinato con modifiche e integrazioni. BURU 23 maggio 1990, n. 22)	BURU n. 86 del 23 novembre 1987	Abrogata dalla LR 28/01 (Art. 51)
LR 4 aprile 1990, n. 11	Modificazioni e integrazioni della LR 18 novembre 1987, n. 49. Nuove norme per la salvaguardia dell'ambiente naturale e per la protezione degli alberi e della flora spontanea (Testo coordinato con modifiche e integrazioni. BURU 23 maggio 1990, n. 22)	BURU n. 15 del 11 aprile 1990	Abrogata dalla LR 28/01 (Art. 51)
LR 28 febbraio 1994, n. 6	Disciplina della raccolta, coltivazione, conservazione e commercio dei tartufi	BURU n. 11 del 16 marzo 1994	Testo modificato da: LR 10/97 e 34/97
LR 3 marzo 1995, n. 9	Tutela dell'ambiente e nuove norme in materia di Aree naturali protette in adeguamento alla legge 6 dicembre 1991, n. 394 e alla legge 8 giugno 1990, n. 142	BURU n. 13 del 15 marzo 1995, Suppl. Ord. n. 1 del 15 marzo 1995	
LR 26 marzo 1997, n. 10	Modificazioni e integrazioni della LR 28 febbraio 1994, n. 6 – Disciplina della raccolta, coltivazione, conservazione e commercio dei tartufi	BURU n. 17 del 2 aprile 1997	
LR 5 novembre 1997, n. 34	Ulteriore integrazione della LR 28 febbraio 1994, n. 6 – Disciplina della raccolta, coltivazione, conservazione e commercio dei tartufi	BURU n. 54 del 26 novembre 1997	
LR 15 gennaio 1998, n. 2	Interpretazione autentica del disposto dell'art. 3 della LR 18 novembre 1987, n. 49, come modificato dall'art. 1 della LR 4 aprile 1990, n. 11 – Nuove norme per la salvaguardia dell'ambiente naturale e per la protezione degli alberi e della flora spontanea	BURU n. 5 del 21 gennaio 1998	Abrogata dalla LR 28/01 (Art. 51)
LR 21 febbraio 2000, n. 12	Disciplina della raccolta, commercializzazione e valorizzazione dei funghi epigei spontanei freschi e conservati.	BURU n. 9 del 25 febbraio 2000	Abroga la LR 21/83
LR 24 marzo 2000, n. 27	Piano Urbanistico Territoriale	BURU n. 31 del 31 maggio 2000, Suppl. Straord.	
LR 19 novembre 2001, n. 28	Testo unico regionale per le foreste	BURU n. 58 del 28 novembre 2001, Suppl. Ord. n. 1	
REG REG 17 dicembre 2002, n. 7	Regolamento di attuazione della LR 19 novembre 2001, n. 28	BURU n. 59 del 31 dicembre 2002, Suppl. Ord. n. 2, Parti 1 ^a e 2 ^a	
DGR 18 aprile 1991, n. 3421	LR 49/1987 - art. 11. Approvazione del censimento delle piante ricadenti nei Comprensori delle Comunità montane Alto Chiascio, Monte Subasio, Monti del Trasimeno, Monti Martani e del Serano, Alto Tevere Umbro e Valle del Nera, Monte San Pancrazio, Valnerina, Comuni di Torgiano, di Porano e di Sangemini	BURU n. 28 del 5 giugno 1991	
DGR 2 luglio 1991, n. 6299		BURU n. 37 del 31 luglio 1991	
DGR 19 novembre 1991, n. 10326	LR 49/87 - art. 11. Approvazione censimento e adempimenti connessi, Comunità montane Amerino e Croce di Serra, Monte Peglia e Selva di Meana e Comuni di Bastia, Giove e Penna in Teverina	BURU n. 57 dell'11 dicembre 1991	
DGR 30 dicembre 1994, n. 10797	LR 49/1987, Art. 10 modificata e integrata con la LR 11/90. Approvazione integrazione tab. "C"	BURU n. 9 del 22 febbraio 1995	
DPR 14 luglio 1995, n. 376	Regolamento concernente la disciplina della raccolta e della commercializzazione dei funghi epigei freschi e conservati	GU n. 212 dell'11 settembre 1995	

Grafico 12 – Specie arboree, arbustive ed erbacee tutelate dalle leggi regionali

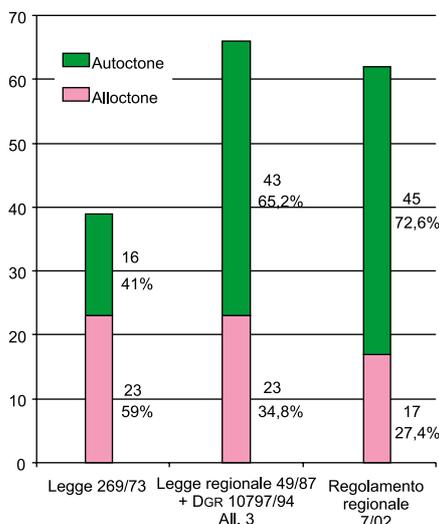


sate da un forte incremento numerico a testimonianza dell'avvenuta presa di coscienza da parte delle istituzioni dell'importanza della salvaguardia della biodiversità specifica.

9.5.1.2. *Introduzione di specie alloctone per imboschimenti e rimboschimenti*

Le specie di origine alloctona, non originarie cioè di un certo territorio ma introdotte per attività colturali o per imboschimento o per cause fortuite, possono rappresentare una fonte di inquinamento floristico per il patrimonio specifico autoctono. In particolare, il rischio diviene significativo quando la specie è in grado di riprodursi spontaneamente (come nel caso delle entità "spontaneizzate" o "naturalizzate") e mostra la tendenza all'espansio-

Grafico 13 – Rapporto tra entità autoctone e alloctone delle specie utilizzabili, a norma di legge, per imboschimenti e rimboschimenti



ne, soppiantando le specie locali in virtù di una maggiore adattabilità o di una più ampia tolleranza allo stress ambientale. Gli stessi organi dell'IUCN sottolineano come l'attività dell'industria forestale abbia provocato in diversi luoghi del mondo l'invasione di un significativo numero di specie arboree aliene, soprattutto quelle entità a rapido accrescimento più utilizzate nella produzione di legname. Molte di queste essenze esotiche si insediano stabilmente nei territori in cui vengono inserite e si diffondono negli habitat naturali, soppiantando la vegetazione nativa (Wittenberg e Cock, 2001). Anche l'ANPA (2000) propone l'introduzione di piante per usi forestali come un indicatore da monitorare nell'ambito delle tematiche relative alla biosfera. Può quindi essere utile tenere sotto con-

trollo, ove possibile, la diffusione di tali essenze, oltre a evitare di incrementarne direttamente la diffusione. In questo senso, si ritiene opportuno segnalare il fatto che talora, all'interno degli elenchi ufficiali di specie arboree utilizzabili per imboschimenti e rimboschimenti, vengono indicate specie di derivazione esotica. A questo scopo sono stati presi in considerazione gli elenchi di specie allegati alla legge 269 del 22 maggio 1973 (allegato A), alla LR 49/87, integrata dal DGR 10797/94 (allegato 3: tab. C - Specie arboree di cui agli articoli 8 e 9 della legge, e sua integrazione) e al regolamento 7/02 (allegato W). Nel grafico 13 è rappresentato il numero di specie autoctone e alloctone presenti in ciascun elenco; si evidenzia un andamento crescente delle entità autoctone, che nell'ultimo regolamento regionale rappresentano più del 70% del totale delle specie utilizzabili (si sottolinea che per questa elaborazione sono state considerate le specie indicate nell'allegato W del regolamento 7/02 con l'esclusione di quelle non utilizzabili per imboschimenti e rimboschimenti ovvero *Juglans nigra*, *Picea abies* e *Robinia pseudoacacia*).

9.5.1.3 *Superficie Aree Protette*

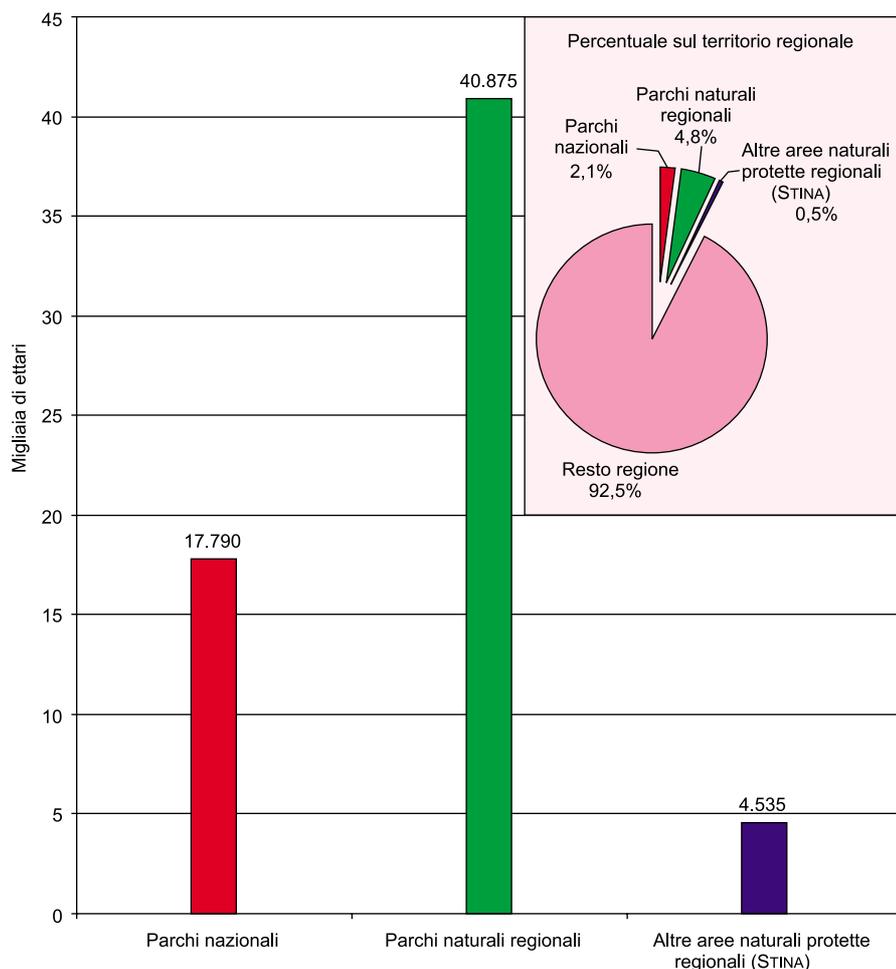
La superficie protetta nel territorio è stata proposta dall'ANPA come indicatore di Risposta nell'ambito delle tematiche relative alla biosfera (ANPA, 2000b). Sono stati presi in considerazione i Parchi Nazionali e Regionali presenti nel territorio umbro. La tipologia, la denominazione, l'organismo di gestione, i provvedimenti istitutivi e l'estensione in ha di ciascuno sono riportati nella tabella 6. Nel grafico 14 sono

Tabella 6 – Organismo di gestione, provvedimento istitutivo e superficie delle aree protette in Umbria, per tipologia

Tipologia AP	Denominazione	Organismo di Gestione	Provvedimento istitutivo	Superficie (ha)
Parchi Nazionali				
Parco Nazionale	Parco Nazionale dei Monti Sibillini, porzione umbra	Ente Parco	Legge 67, 11 marzo 1988; legge 305, 28 agosto 1989; DM 13 luglio 1989; DM 3 febbraio 1990; DPR 6 agosto 1993	17.790
Parchi Naturali Regionali				
Parco Fluviale	Parco Fluviale del Nera	Consorzio Enti Pubblici	LR 9, 3 marzo 1995	2.120
Parco Fluviale	Parco Fluviale del Tevere	Consorzio Enti Pubblici	LR 9, 3 marzo 1995	7.295
Parco Fluviale	Parco del Colfiorito	Consorzio Enti Pubblici	LR 9, 3 marzo 1995	338
Parco Regionale	Parco del Lago Trasimeno	Consorzio Enti Pubblici	LR 9, 3 marzo 1995	13.200
Parco Regionale	Parco del Monte Cucco	Consorzio Enti Pubblici	LR 9, 3 marzo 1995	10.480
Parco Regionale	Parco del Monte Subasio	Consorzio Enti Pubblici	LR 9, 3 marzo 1995	7.442
Altre Aree Naturali Protette Regionali				
Area Naturale	Sistema territoriale di interesse naturalistico-ambientale Monte Peglia Selva di Meana (STINA)	Comunità montana	LR 4, 13 gennaio 2000	4.535

Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2002a

Grafico 14 – Superficie delle aree protette in Umbria



state riportate la superficie complessiva per tipologia e la percentuale di ciascuna tipologia rispetto al territorio regionale.

9.5.1.4. Aree umide di interesse internazionale

Allo scopo di invertire il processo di trasformazione e distruzione delle Zone Umide si è svolta nel 1971, a Ramsar (Iran), la "Conferenza Internazionale sulla conservazione delle Zone Umide e degli uccelli acquatici". In quella sede è stata formulata e sottoscritta la "Convenzione internazionale relativa alle Zone Umide di importanza Internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici", nota come "Convenzione di Ramsar", attualmente sottoscritta da più di 100 Paesi nel mondo e con oltre 900 Zone Umide designate. L'Italia è entrata ufficialmente a far parte degli Stati aderenti alla Convenzione di Ramsar attraverso il DPR 488 del 13 marzo 1976 "Esecuzione della Convenzione relativa alle Zone Umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat

degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971" e con il successivo DPR 184 dell'11 febbraio 1987 "Esecuzione del Protocollo di emendamento della Convenzione Internazionale di Ramsar del 2 febbraio 1971 sulle Zone Umide di importanza internazionale, adottato a Parigi il 3 dicembre 1982".

Nel territorio italiano sono state dichiarate di importanza internazionale, ai sensi della Convenzione di Ramsar, 46 Zone per un totale di 57,137 ha. Inoltre il Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente ha realizzato un primo "Inventario delle Zone Umide del Territorio Italiano", individuandone 597 (De Maria, 1992).

In Umbria è stata individuata un'unica Zona Umida di importanza Internazionale: la Palude di Colfiorito, che ha una superficie di 157 ha.

9.5.1.5. Numero e superficie di PSIC e ZPS

La direttiva Habitat, emanata dalla Co-

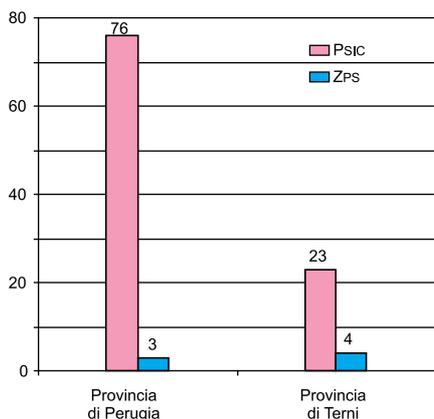
munità Europea nel 1992 e recepita in Italia tramite il DPR 357 dell'8 settembre 1997 dal titolo "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", si pone come scopo principale il mantenimento della biodiversità. Si fonda sulla consapevolezza che "nel territorio europeo degli Stati membri, gli habitat naturali non cessano di degradarsi e che un numero crescente di specie selvatiche è gravemente minacciato" e sostiene che "la salvaguardia, la protezione e il miglioramento della qualità dell'ambiente, compresa la conservazione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatiche, costituiscono un obiettivo essenziale di interesse generale perseguito dalla Comunità Europea" (CEE, 1992). Allo scopo di favorire la rapida attuazione delle misure più adatte a garantire la conservazione della diversità biologica e degli habitat è stata promossa l'istituzione di zone speciali di conservazione articolate all'interno di una rete ecologica europea coordinata e coerente denominata "Natura 2000". I siti vengono individuati sulla base della presenza degli habitat e delle specie animali e vegetali elencate negli allegati I e II della direttiva Habitat, ritenuti di importanza comunitaria.

Per quanto riguarda la gestione di PSIC e ZPS, è in corso di realizzazione, a livello nazionale, il progetto LIFE99 NAT/IT/006279 "Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione" di cui il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione della Natura è beneficiario (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2002b). I principali prodotti di questo progetto sono: l'elaborazione di Linee Guida generali per la realizzazione di piani di gestione; la definizione di tipologie di PSIC e ZPS; l'elaborazione di piani di gestione pilota su 11 siti Natura 2000 delle regioni biogeografiche alpina, continentale e mediterranea.

Il numero e la superficie dei PSIC e delle ZPS rappresentano buoni indicatori di Risposta (ANPA, 2000b). All'interno del territorio umbro, allo stato attuale risultano individuati 99 PSIC (zone proponibili per una identificazione come Siti di Importanza Comunitaria), di cui 76 nella Provincia di Perugia e 23 nella Provincia di Terni, e 7 ZPS (Zone di Protezione Speciale), rispettivamente 3 e 4 nelle due provincie (graf. 15).

Sono stati analizzati i dati riportati nei for-

Grafico 15 – Numero di PSIC E ZPS per provincia



mulari standard per le ZPS e i PSIC messi a disposizione dall'Ufficio PUT della Regione Umbria. Nel grafico 16 è riportata la superficie in ha dei PSIC e delle ZPS proposti o istituiti per il territorio regionale. Va sottolineato che alcune aree (per esempio il lago Trasimeno, la palude di Colfiorito, ecc.) sono indicate sia come PSIC che come ZPS e non è attualmente disponibile l'estensione in ha delle porzioni in sovrapposizione; di conseguenza non viene fornita una stima complessiva dell'estensione di PSIC e ZPS, ma i due dati sono mantenuti separati.

Grafico 16 – Superficie dei PSIC e ZPS per provincia

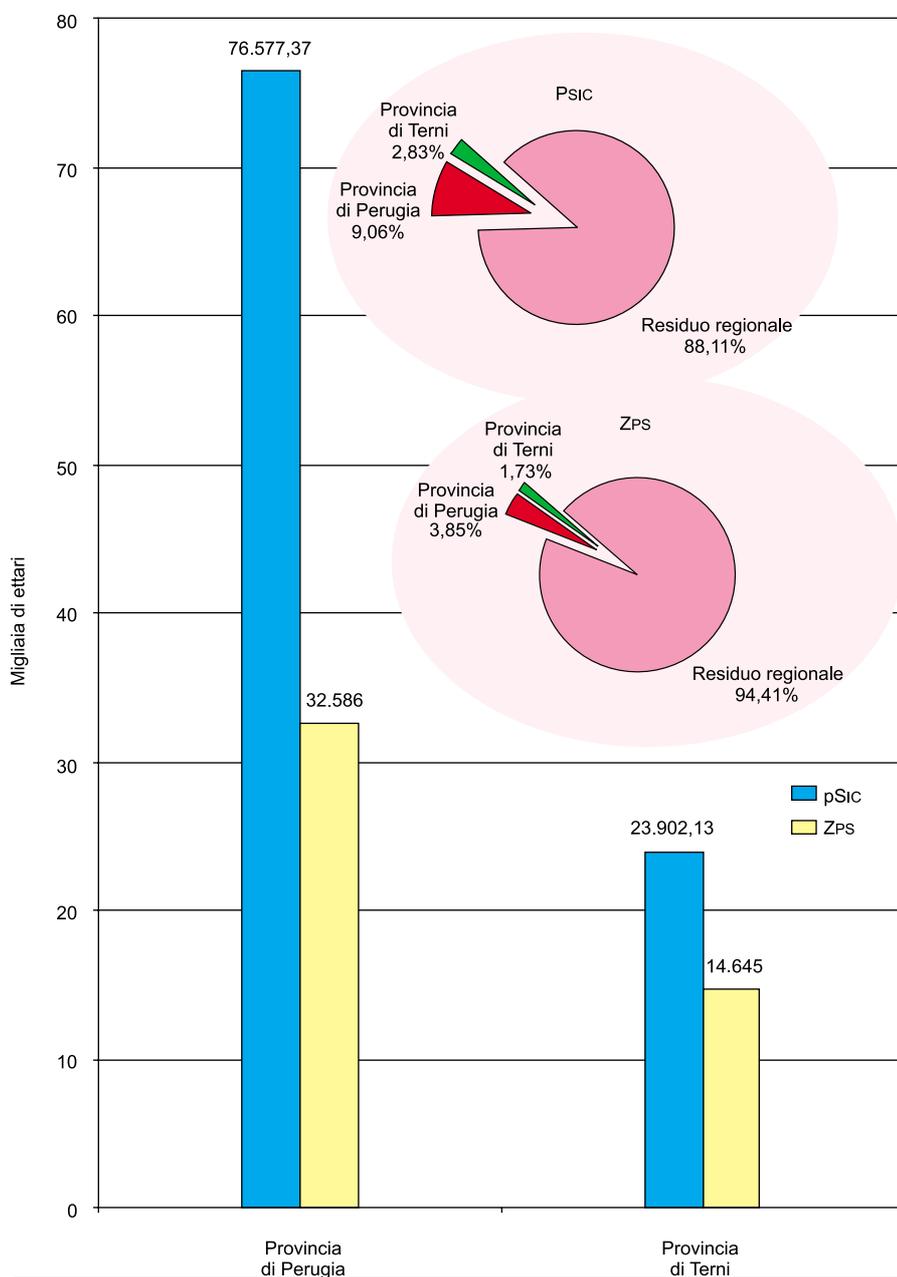


Tabella 7 – Classi di habitat prioritari

Codice habitat	Nome italiano
N01	Mare, bracci di mare
N02	Fiumi ed estuari soggetti a maree. Melme e banchi di sabbia. Lagune (incluse saline)
N03	Stagni salmastri, prati salini. Steppe saline
N04	Dune litoranee, spiagge sabbiose. Machair
N05	Spiagge ghiaiose, scogliere marine. Isolotti.
N06	Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)
N07	Torbiere, stagni, paludi. Vegetazione di cinta.
N08	Brughiere, boscaglie, macchia, garighe. Friganeie.
N09	Praterie aride, steppe
N10	Praterie umide, praterie di mesofite
N11	Praterie alpine e sub-alpine
N12	Culture cerealicole estensive (incluse e culture in rotazione con maggese regolare)
N13	Risaie
N14	Praterie migliorate
N15	Altri terreni agricoli
N16	Foreste di caducifoglie
N17	Foreste di Conifere
N18	Foreste di sempreverdi
N19	Foreste miste
N20	Impianti forestali a monocultura (inclusi pioppeti o specie esotiche)
N21	Arboreti (inclusi frutteti, vivai, vigneti e dehesas)
N22	Habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose. Nevi e ghiacciai perenni
N23	Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)

9.5.1.6. Classi di habitat prioritari

All'interno di ciascun PSIC e ciascuna ZPS sono state svolte indagini di dettaglio finalizzate alla quantificazione delle diverse tipologie di habitat presenti. Nei formulari standard realizzati dall'Ufficio PUT della Regione Umbria sono infatti indicati i valori percentuali di superficie coperta da ciascun habitat, raggruppati in Classi generali e muniti di codice di riferimento, secondo lo schema riportato nella tabella 7.

Su questa base, sono stati calcolati i valori in ha di tali superfici in funzione dell'area di ciascun PSIC o ZPS; i risultati

Grafico 17 – Superficie delle diverse classi di habitat all'interno dei PSIC, per provincia

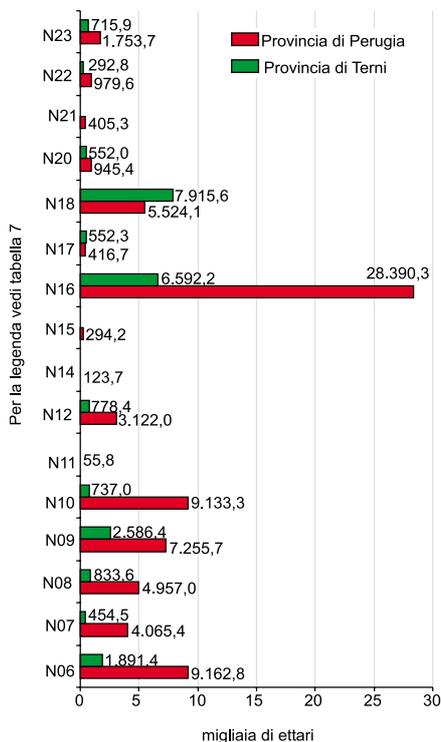


Grafico 18 – Superficie delle diverse classi di habitat all'interno delle ZPS, per provincia

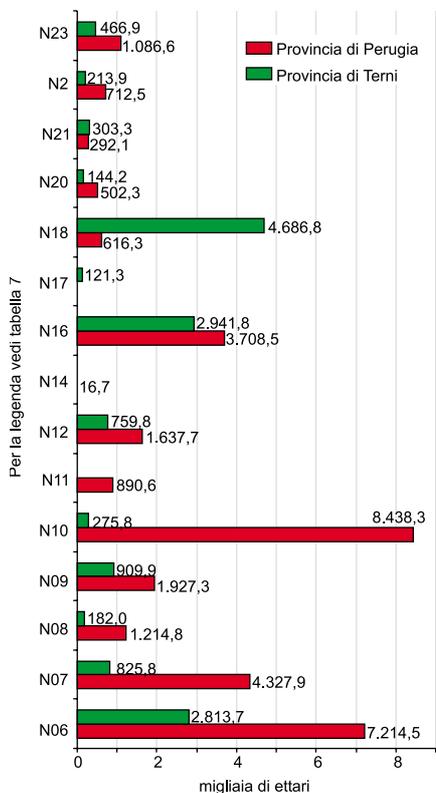
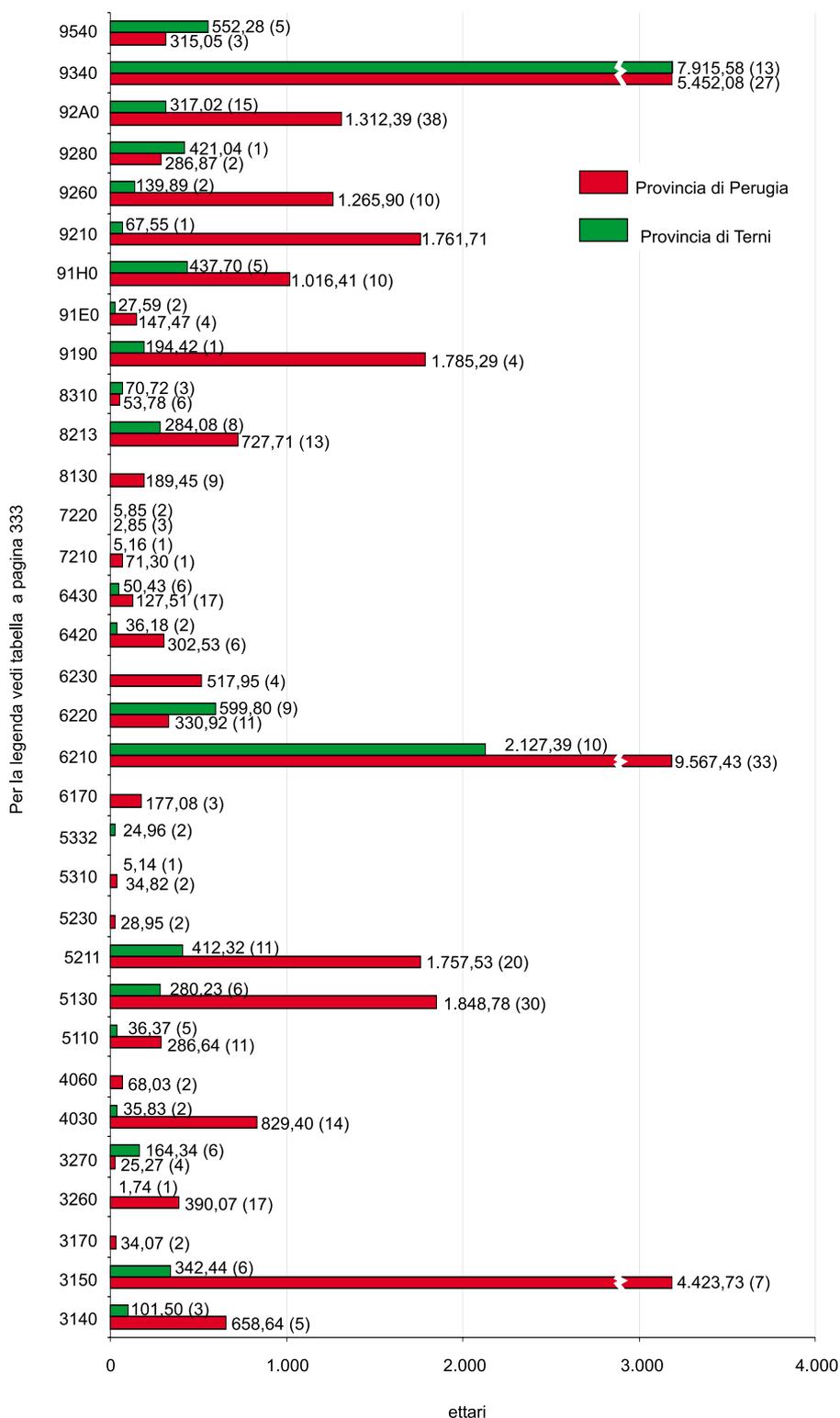


Grafico 19 – Superficie delle diverse tipologie di habitat (con gli habitat prioritari) all'interno dei PSIC, per provincia, con riferimento ai syntaxa fitosociologici (tra parentesi il numero di stazioni)



sono rappresentati nei grafici 17 e 18. Si tratta in pratica di una lettura di dettaglio dell'uso del suolo all'interno di ciascuna area.

9.5.1.7. Habitat prioritari e relative categorie fitosociologiche

Nel Manuale interpretativo degli habitat dell'Unione Europea (European Commission, 1999) vengono descritti i 198 habitat naturali (di cui 65 di importanza prioritaria) elencati nell'allegato I della direttiva Habitat, a sua volta basata sulla classificazione gerarchica proposta nel progetto "CORINE Biotopes" (Wyatt, 1988) e successive modifiche.

Una delle più rilevanti innovazioni metodologiche proposte dalla direttiva è senz'altro l'utilizzo delle tipologie fitosociologiche nell'individuazione e nella descrizione dei differenti tipi di habitat elencati.

Si tratta forse della prima volta in cui al metodo fitosociologico viene riconosciuto, in un contesto normativo, un ruolo preminente nello studio del patrimonio ambientale.

I nomi italiani degli habitat sono stati indicati nel Decreto Ministeriale del 20 gennaio 1999 "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica dell'8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE".

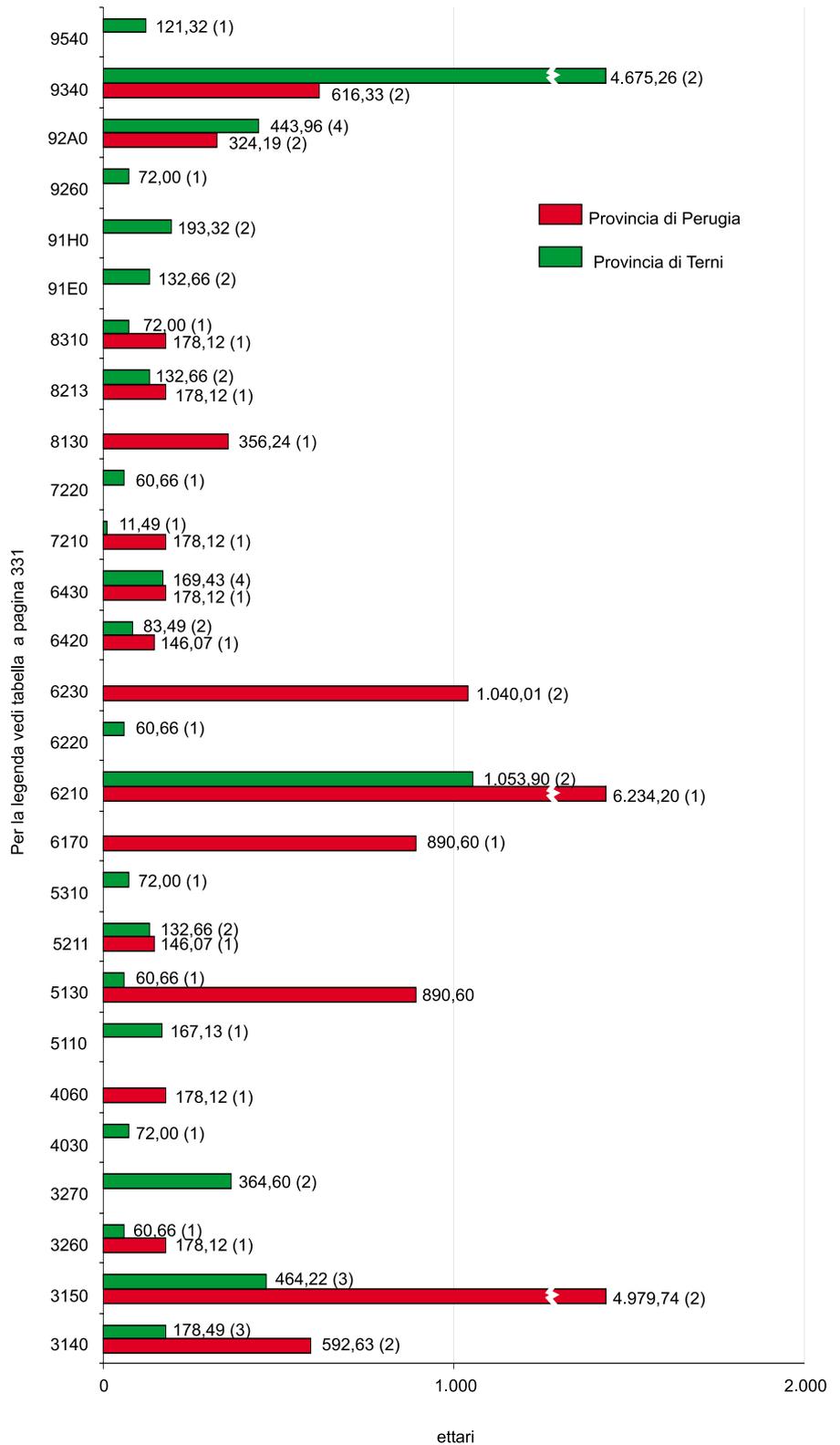
Tipo e superficie degli habitat della direttiva Habitat sono stati proposti dall'ANPA come indicatori di Risposta nell'ambito delle tematiche relative alla biosfera (ANPA, 2000b).

Allo scopo di valutare tale aspetto, partendo dai valori percentuali di superficie coperta da ciascun habitat, indicati all'interno dei formulari standard realizzati dall'Ufficio PUT della Regione Umbria per ciascuna area PSIC e ZPS, è stato possibile calcolare la superficie in ha coperta da ciascuna tipologia di habitat di particolare rilevanza naturalistica presente in Umbria e segnalata nell'ambito della rete Natura 2000.

Non è escluso che, a causa delle numerose lacune conoscitive, nei risultati attualmente raggiunti siano state trascurate ulteriori aree meritevoli di tutela.

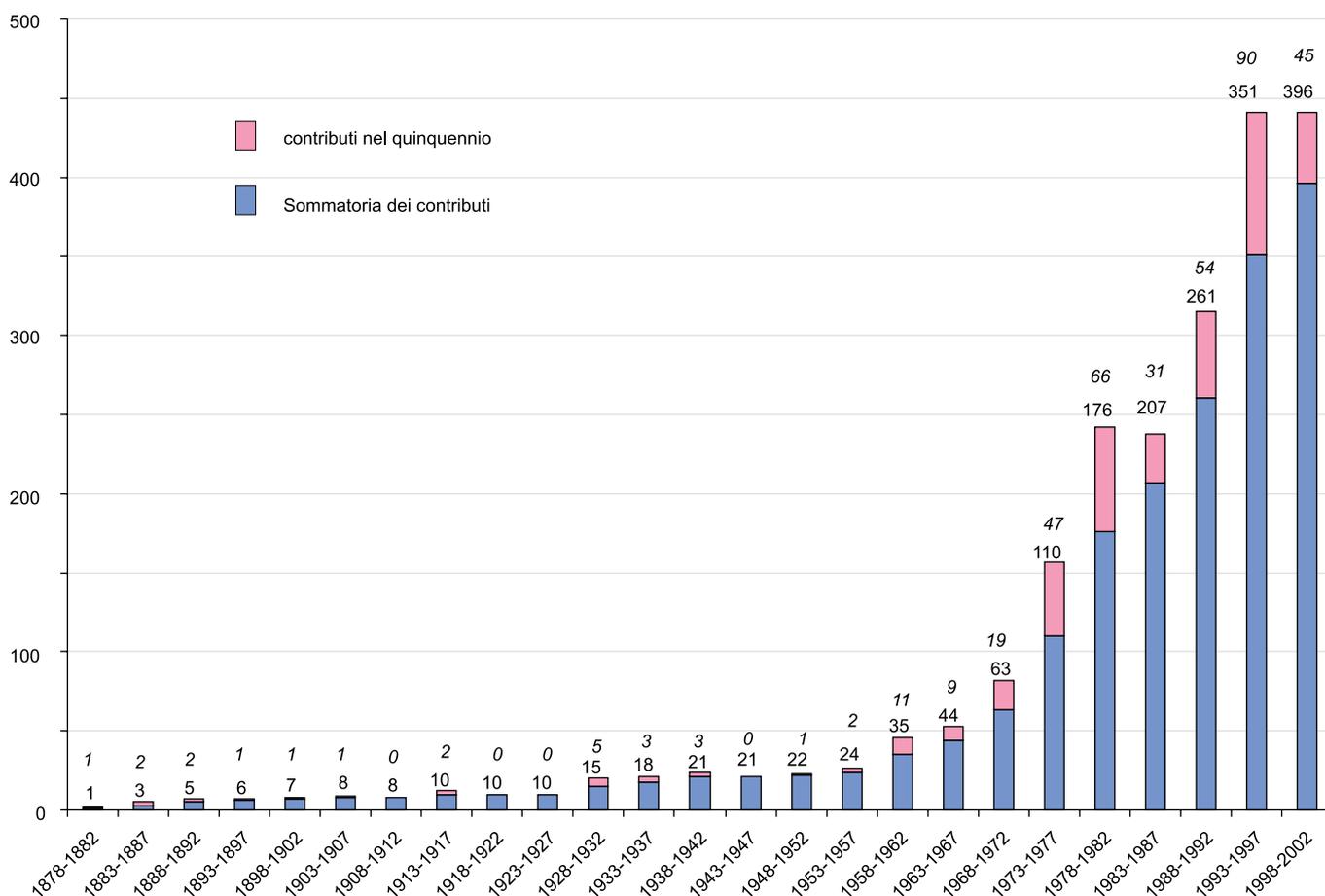
Nei grafici 19 e 20 sono rappresentati i valori delle superfici in ha di ciascuna tipologia di habitat, ripartiti per provincia; si riporta inoltre il numero di stazioni per le quali ciascun habitat è indicato.

Grafico 20 – Superficie delle diverse tipologie di habitat (con gli habitat prioritari) all'interno dei ZPS, per provincia, con riferimento ai syntaxa fitosociologici (tra parentesi il numero di stazioni)



Legenda grafici 19 e 20			
3140	aggr. a Chara ssp.	5310	matorral arborescenti con Laurus nobilis, Quercetea ilicis, Quercion ilicis.
3150	Magnopotamion, Hydrocharition.	5332	garighe con Ampelodesmos mauritanica.
3170	Isoëtion, Nanocyperion flavescens, Preslion cervinae, Agrostion salmanticae, Heleochloion, Lythron tribracteati.	6170	praterie calcicole alpine e subalpine.
3260	Ranunculion fluitantis, Callitricho-Batrachion.	6210	Festuco-Brometea, Festucetalia valesiaca, Brometalia erecti, Mesobromion, Xerobromion.
3270	Chenopodion rubri, Bidention.	6220	Thero-Brachypodietalia, Thero-Brachypodion; Poetea bulbosae; Tuberarietea guttatae.
4030	Calluno-Genistion pilosae.	6230	Nardetalia, Nardion.
4060	Juniperion nanae, brughiere basse a Genista ssp. o Chamaecytisus ssp.	6420	Molinio-Holoschoenion.
5110	Berberidion.	6430	Glechometalia hederaceae, Convolvuletalia sepium; Senecion fluviatilis, Aegopodion podagrariae, Convolvulion sepium, Filipendulion.
5130	formazioni a Juniperus ssp.	7210	Caricion davallianae, Phragmition.
5211	formazioni a Juniperus communis; Calluno vulgaris-Ulicetea minoris.	7220	Cratoneurion commutati.
5230	boschetti di Laurus nobilis, (Quercetea ilicis).	8130	Androsacetalia alpinae, Thlaspietalia rotundifolii, Stipetalia calamagrostis, Polystichetalia lonchitis.
		8213	Potentilletalia caulescentis, Saxifragion lingulatae.
		8310	comunità di muschi e alghe.
		9190	boschi a Quercus robur.
		91E0	Salicion albae.
		91H0	boschi a Quercus pubescens (Querceto-Fagetea).
		9210	Geranio nodosi-Fagion.
		9260	boschi a Castanea sativa (Querceto-Fagetea).
		9280	Quercion frainetto (Teucro siculi-Quercion cerridis)
		92A0	boschi ripariali con Salix spp. e Populus spp. (Salici-Populenea nigrae).
		9340	boschi a Quercus ilex (Quercion ilicis).
		9540	boschi a Pinus halepensis (Quercion ilicis).

Grafico 21 – Contributi di carattere floristico-vegetazionale pubblicati dal 1878 a oggi



9.5.2. Contesto conoscitivo

9.5.2.1. Produzione di pubblicazioni di settore

L'analisi fin qui presentata, basata sostanzialmente su dati editi e in parte su elaborazioni inedite, ha permesso di delineare un quadro generale che evidenzia come il livello di conoscenza floristico-vegetazionale del territorio umbro non sia omogeneo. Questo fenomeno è da imputare da un lato alla carenza di competenze locali in alcuni settori specifici, come veniva già rimarcato nella prima Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Umbria (Venanzoni, 1997a; 1997b); d'altro lato, anche nei settori in cui tradizionalmente è più consolidata la ricerca scientifica, si osserva una forte frammentazione delle conoscenze territoriali e un livello di approfondimento molto eterogeneo nei diversi comparti regionali.

Allo scopo di delineare lo stato delle conoscenze concernenti la flora e la vegetazione in Umbria (auspicandone il monitoraggio nel tempo), sono state censite tutte le pubblicazioni di settore realizzate per il territorio, edite a oggi, ed è stato analizzato l'incremento nel tempo di tale produzione scientifica. Si riporta nel grafico 21 il numero di pubblicazioni prodotte per intervalli di 5 anni. Si registrano due picchi, nei quinquenni 1978-1982 e 1993-1997.

Nel grafico 22 è rappresentata la percentuale di pubblicazioni di carattere floristico-vegetazionale ripartite per argomenti principali, differenziando i contributi a carattere qualitativo da quelli contenenti informazioni quantitative (per esempio flore locali, carte della vegetazione ecc.).

9.5.2.2. Unità fitosociologiche di vegetazione (syntaxa) segnalate

Come si è già detto in precedenza per la flora, il numero di associazioni a oggi censite per il territorio regionale rispecchia sostanzialmente il livello raggiunto dalle ricerche di settore e non può essere preso in considerazione come misura esaustiva del patrimonio vegetazionale regionale, la cui conoscenza è lungi dall'essere completa. In questa chiave di lettura, è stato preso in considerazione l'elenco delle tipologie vegetazionali note su base bibliografica per il territorio umbro, inquadrato e denominato secondo la metodologia e il codice di nomenclatura propri della Scuola Fitosociologica (Weber *et al.*, 2002). Le tipologie considerate sono rag-

gruppate per rango in associazioni, subassociazioni, alleanze, suballeanze, ordini, subordini, classi, sottoclassi. I dati disponibili riguardano il territorio regionale e derivano dai censimenti su base bibliografica pubblicati negli anni 1997 e 2001 (Orsomando *et al.*, 1997; Ballelli *et al.*, 2001). Allo stato attuale delle conoscenze, dati di dettaglio sulla presenza e sulla distribuzione delle varie fitocenosi sono disponibili solo per alcuni territori; per questa ragione una panoramica omogenea è possibile solo alla scala regionale, data l'elevata frammentarietà e discontinuità dei contributi scientifici prodotti per le diverse aree dell'Umbria.

Nel grafico 23 si può evidenziare una generale tendenza all'aumento, dal 1997 al 2001, a livello di tutti i syntaxa considerati; l'unica voce per la quale non si registra un incremento è quella relativa alle citazioni non fitosociologiche. Il primo fenomeno è correlabile innanzitutto all'aumento delle conoscenze vegetazionali del territorio umbro, secondariamente alla registrazione di tipologie vegetazionali di nuova comparsa. Il secondo dato si riferisce invece a un perfezionamento metodologico che vede un graduale e costante miglioramento degli strumenti conoscitivi offerti dalla Scienza Fitosociologica, anche per quanto riguarda il rigore nomenclaturale.

Grafico 22 – Disponibilità di pubblicazioni di settore: distribuzione per argomenti principali

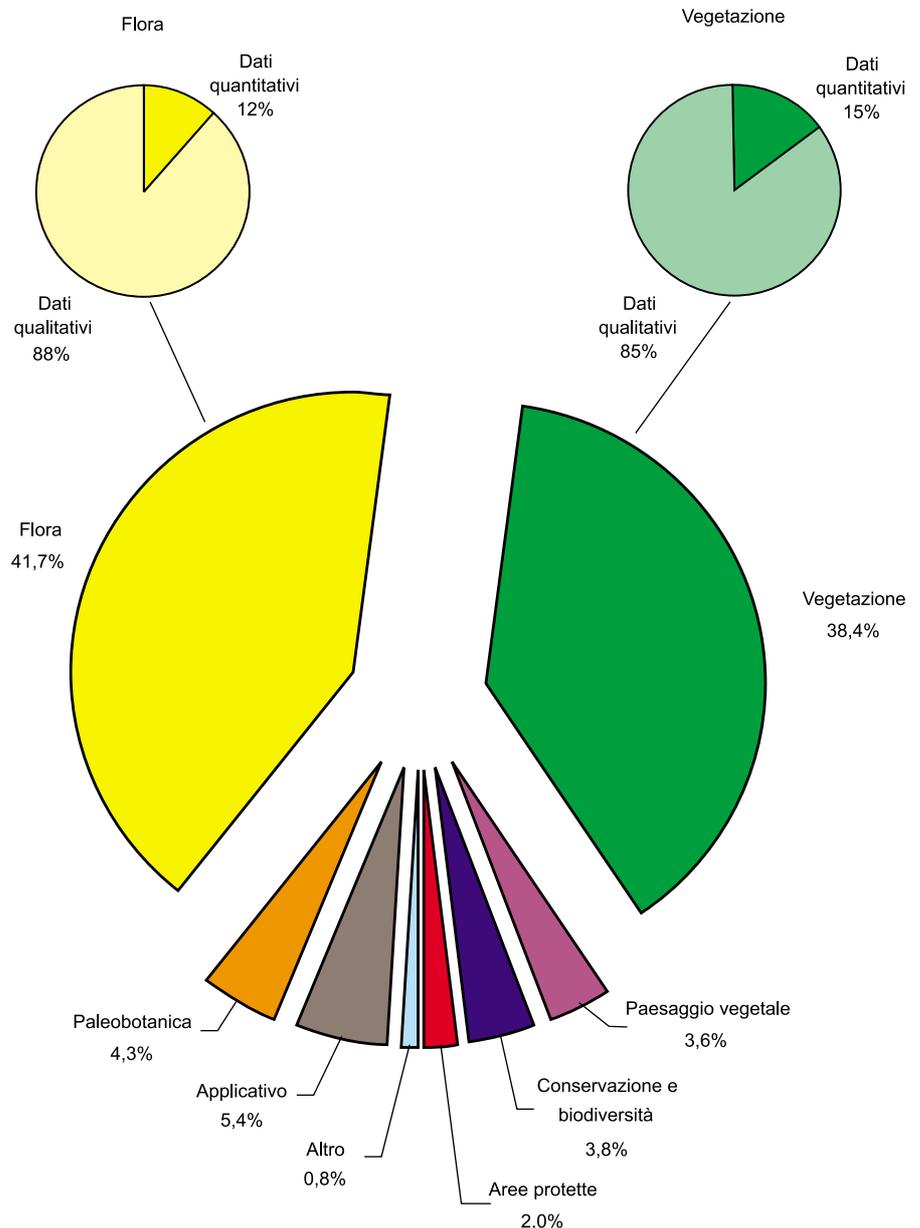


Grafico 23 – Numero di syntaxa fitosociologici segnalati per il terreno regionale e, a destra, lo stesso valore in rapporto alla superficie regionale

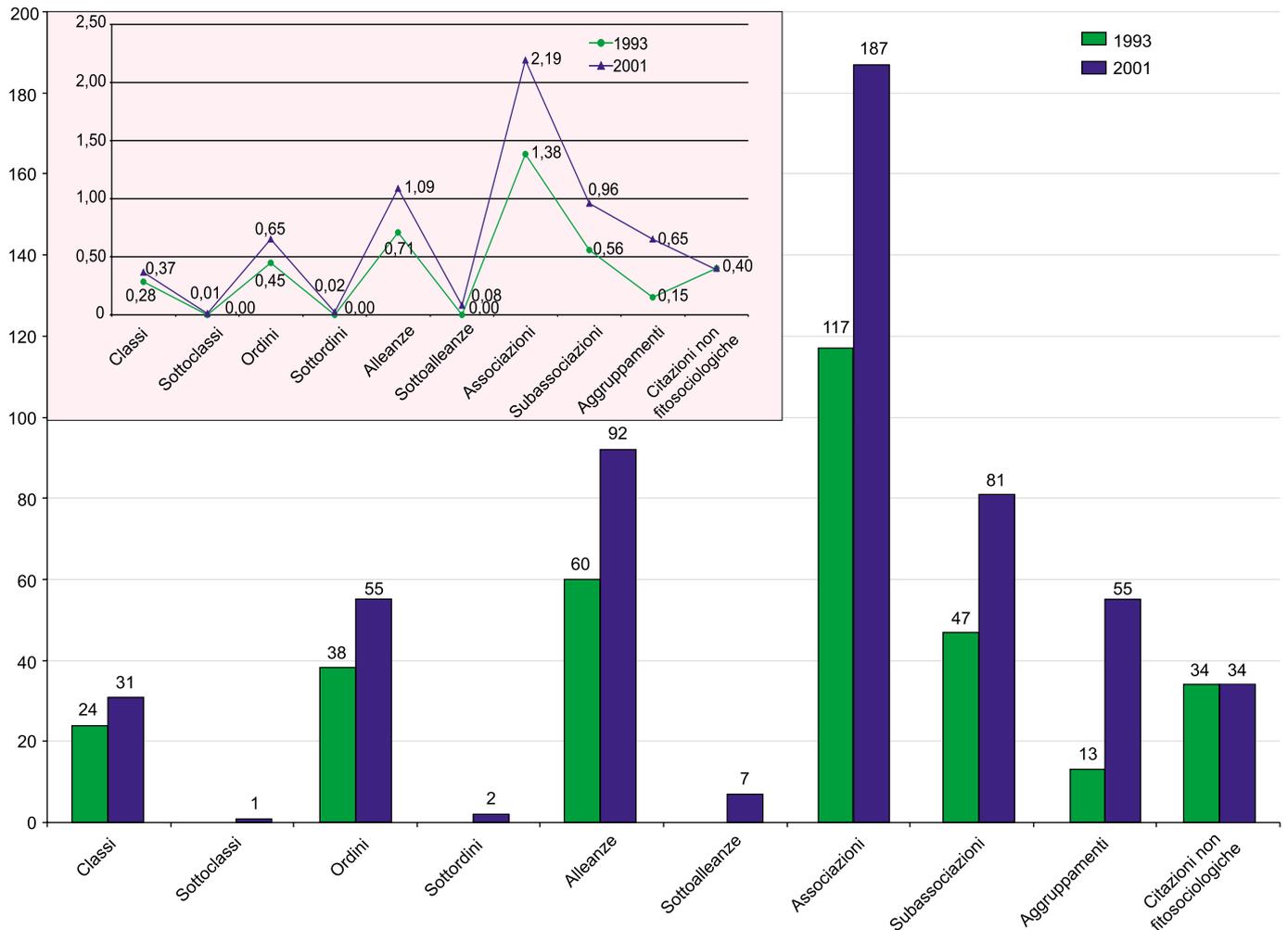
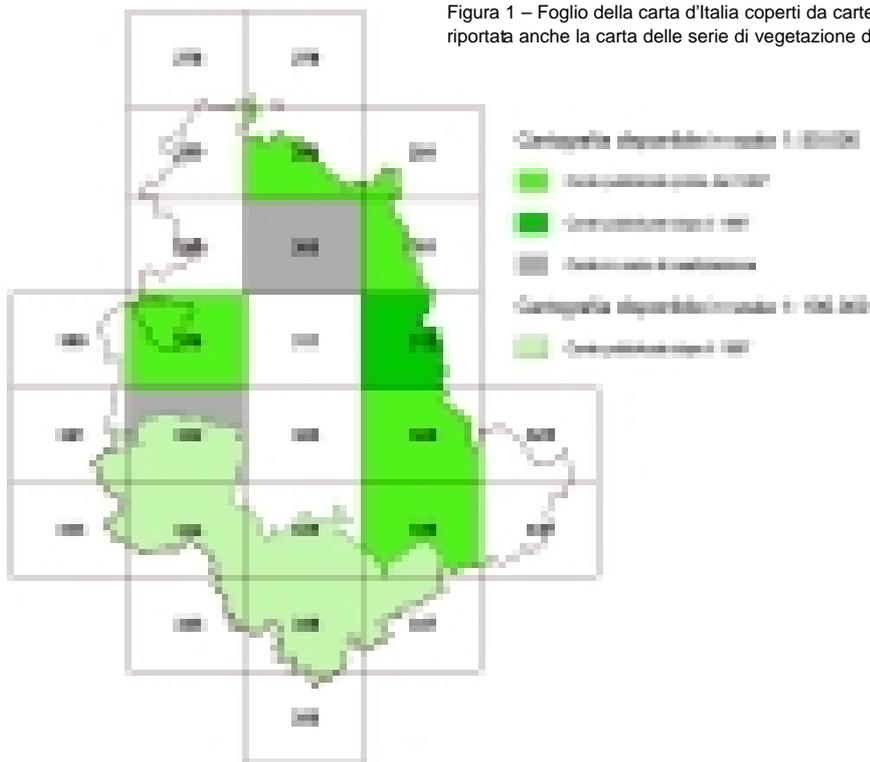


Figura 1 – Foglio della carta d'Italia coperti da carte fitosociologiche della vegetazione alla scala 1:50.000; è riportata anche la carta delle serie di vegetazione della provincia di Terni alla scala 1:100.000



turale. Dal 1997 al 2001 termina infatti l'utilizzo delle tipologie nomenclaturali non corrette.

Si riporta nel grafico 23 anche il rapporto tra il numero di syntaxa e la superficie regionale (moltiplicato per un fattore di 10^4), denominato "Indice di syntaxa", che può essere considerato un'espressione della diversità fitocenotica regionale.

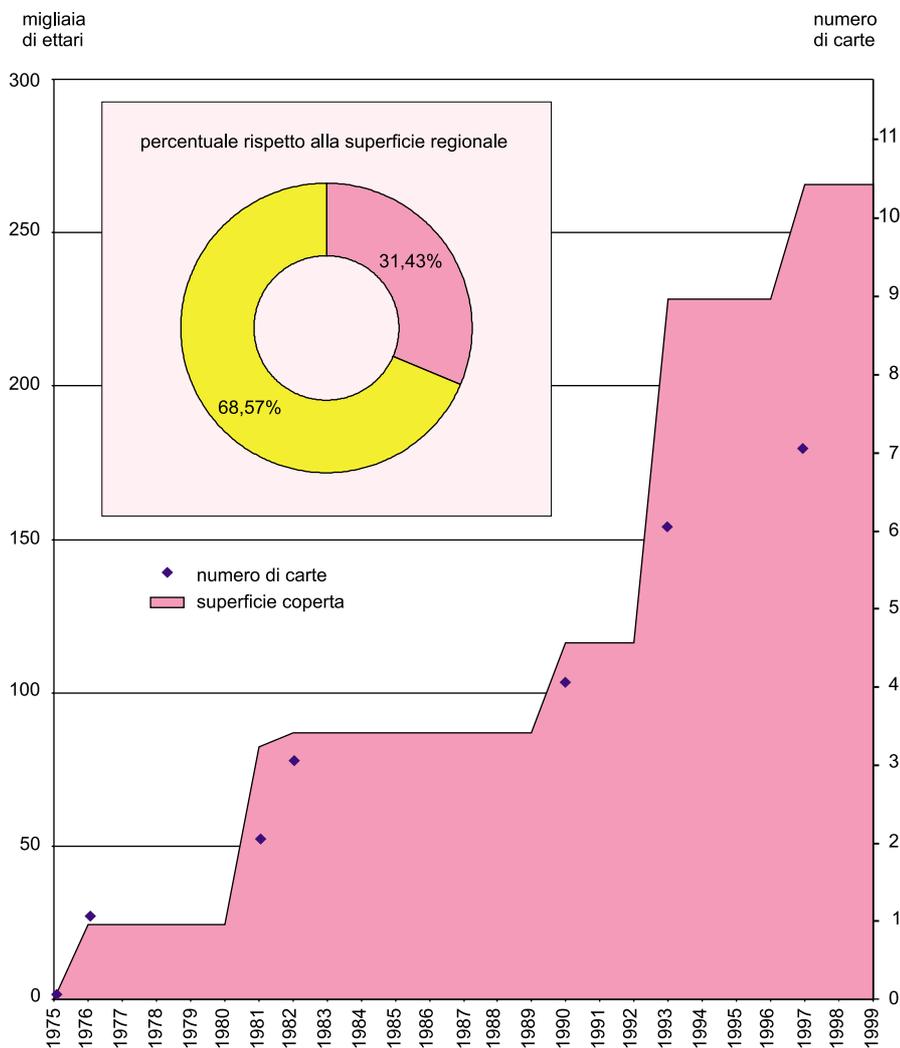
9.5.2.3. Superficie coperta da documenti cartografici della vegetazione

Le carte della vegetazione rappresentano la diversità delle tipologie vegetazionali osservabili o potenzialmente prevedibili all'interno di un territorio. Ne esistono di vari tipi, in base al criterio seguito nella rappresentazione: alcune tra le più diffuse sono le carte della vegetazione naturale attuale, le carte dinamiche (carte del-

Tabella 8 – Elenco delle carte della vegetazione alla scala 1:50.000 attualmente realizzate

Autori	Nome e n. del Foglio della Carta d'Italia IGM
Ballelli S., Biondi E., Pedrotti F., 1976	Foglio Fabriano, n. 301
Francalancia C., Orsomando E., 1981	Foglio Spoleto, n. 336
Ballelli S., Biondi E., 1982	Foglio Pergola, n. 291
Biondi E., Taffetani F., Allegrezza M., Ballelli S., 1990.	Foglio Cagli, n. 290
Orsomando E., 1993a	Foglio Foligno, n. 324
Orsomando E., 1993b	Foglio Passignano sul Trasimeno, n. 310
Catorci A., Orsomando E., 2001	Foglio Nocera Umbra, n. 312

Grafico 24 – Carte fitosociologiche della vegetazione alla scala 1:50.000, relativa superficie in ha e percentuale rispetto alla superficie regionale



le serie di vegetazione), le carte della vegetazione potenziale.

In Umbria sono stati realizzati diversi documenti cartografici a differenti scale. Per le scale medie e grandi il panorama riportato nella prima RSA dell'Umbria (Venanzoni, 1997) è rimasto pressoché immutato. Per quanto riguarda i documenti cartografici a piccola scala hanno visto la luce alcuni nuovi contributi: la "Carta geobotanica con principali classi di utilizzazione del suolo alla scala 1:100.000" (Orsomando *et al.*, 1998) e la "Carta della vegetazione naturale potenziale dell'Umbria alla scala 1: 200.000" (Orsomando e Catorci, 1999), relative all'intero territorio regionale, realizzate nell'ambito del Piano Urbanistico Territoriale; la "Carta delle Serie di Vegetazione della Provincia di Terni alla scala 1: 100.000" (Biondi *et al.*, 2000b), realizzata nell'ambito del PTCP della Provincia di Terni.

Tuttora gran parte del territorio regionale resta esclusa da indagini cartografiche di matrice vegetazionale. Per quanto riguarda le Carte della Vegetazione a scala media (1:50.000) si riporta un elenco di quelle attualmente realizzate (tab. 8) e la rappresentazione grafica dei Fogli già coperti o in corso di completamento (fig. 1). È attualmente in corso di realizzazione la Carta delle serie di vegetazione del Foglio n. 322 "Città della Pieve" alla scala 1:50.000 (Gigante e Venanzoni, 2002). Nel grafico 24 viene rappresentato l'incremento, a cadenza annuale negli ultimi 25 anni, della superficie in ha interessata da carte della vegetazione alla scala 1:50.000. Va sottolineato che tutte le carte a media e piccola scala non sono georeferenziate; la superficie interessata è stata calcolata in modo approssimato.