

LE FORESTE VETUSTE NEI PARCHI NAZIONALI D'ITALIA

SABINA BURRASCANO, LEONARDO ROSATI, CARLO BLASI

Parole chiave – eterogeneità strutturale, biodiversità, fitosociologia, classi di vetustà, serie di vegetazione.

Riassunto – Ad oggi, in Italia, non sono stati redatti studi a scala nazionale sulle foreste vetuste. Nel nostro Paese il millenario sfruttamento delle foreste ha finora fatto ritenere come improbabile la presenza di siti con caratteristiche di vetustà. Negli ultimi anni queste foreste hanno ricevuto una maggiore attenzione da parte dei ricercatori italiani con la segnalazione di alcuni esempi di boschi che possono essere definiti vetusti. Il recente interesse per questa tematica deriva anche dalle indicazioni contenute in importanti accordi e convenzioni internazionali. Lo studio presentato, realizzato nell'ambito di una Convenzione stipulata tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare e il Centro di Ricerca "Biodiversità, Fitosociologia ed Ecologia del Paesaggio", ha avuto come obiettivo proprio quello di individuare i boschi con caratteristiche di vetustà presenti nei Parchi Nazionali Italiani, di tipificarli attraverso il metodo fitosociologico e di rilevarne le caratteristiche strutturali.

Attraverso delle indagini presso gli enti locali ed i rilievi di botanici e forestali si è riusciti a definire una lista di 68 siti caratterizzati per quanto riguarda la tipologia vegetazionale e la struttura (massa viva e necromassa).

Keywords – structural heterogeneity, biodiversity, phytosociology, closeness to old-growth, vegetation series.

Abstract – Old-growth forests in the Italian National Parks. Italian old-growth forests have never been studied through a national project. In Italy thousands of years of forests exploitation suggested the complete absence of forests with old-growth characteristics. In the last decades, the abandonment of the forested areas more difficult to harvest allows the presence of forest with old-growth features.

This study, aims to find forests with these features within Italian National Parks, to classify them through a phytosociological analysis and to define their structure.

Through interviews with local Forest Service and Parks employees, the fieldwork of botanist and forest scientist list of 68 forests has been defined. These areas have been characterized from a vegetational and a structural (living and dead wood) point of view.

INTRODUZIONE

Le foreste vetuste sono state definite, da diversi autori, come ecosistemi ad elevata diversità biologica (FRANKLIN & SPIES, 1991; SIITONEN *et al.*, 2002). L'elevata diversità biologica di questi sistemi si ritiene sia correlata alla presenza di organismi specializzati che beneficiano del basso grado di disturbo, e alla presenza di microhabitat legati all'eterogeneità strutturale (NILSSON *et al.*, 1995; NORDÉN & APPELQVIST, 2001).

La maggior diversificazione in termini di microhabitat rispetto alle foreste gestite è da mettere in relazione ad alcune variabili strutturali quali la presenza di cavità degli alberi, l'abbondanza di legno morto, nonché alla presenza diverse fasi di rigenerazione del bosco (chiarie, radure, aree occupate da rinnovazione, ecc). Proprio queste caratteristiche strutturali sono state, finora, largamente utilizzate a livello internazionale come criteri di individuazione e definizione delle foreste vetuste.

Le fasi di sviluppo per una foresta indisturbata sono state descritte secondo un ciclo (Fig. 1) che include fasi di rinnovazione di sviluppo, maturità, senescenza e degradazione (EMBOG *et al.*, 2000). Tra queste, la fase di senescenza, o vetusta, è quella che più delle altre presenta un elevato grado di eterogeneità strutturale e di diversità biologica.



Fig. 1 - Rappresentazione schematica del ciclo dinamico forestale da Emborg *et al.* (2000).

La dinamica naturale del bosco prevede che queste fasi siano tutte presenti contemporaneamente all'interno di una foresta, costituendo un mosaico diversificato, in termini strutturali e di condizioni ecologiche, che cambia continuamente *pattern* a seguito dei processi di rigenerazione.

Sulla base dei dati raccolti nell'ambito del progetto "Le foreste vetuste nei Parchi Nazionali d'Italia" (Convenzione stipulata tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Centro Interuniversitario di Ricerca Biodiversità, Fitosociologia ed Ecologia del Paesaggio), delle informazioni acquisite tramite la letteratura scientifica internazionale, e sulla base della conoscenza delle caratteristiche delle tipologie forestali presenti nel nostro Paese (BLASI, 2005; BLASI *et al.*, 2004), si è adottata nel Progetto la seguente definizione di Foreste Vetuste: "foreste in cui il disturbo antropico sia assente o trascurabile, caratterizzate da: una dinamica naturale che determina la presenza, al loro interno, di tutte le fasi di rigenerazione e di individui di notevoli dimensioni ed età; presenza di legno morto (alberi morti in piedi, rami e alberi caduti a terra); una flora coerente con il contesto biogeografico, caratterizzata dalla presenza di specie altamente specializzate che beneficino del basso grado di disturbo e di specie legate ai microhabitat determinati dall'eterogeneità strutturale" (BLASI, 2008).

Foreste con queste caratteristiche sono considerate attualmente molto rare in Europa ed in particolare nei paesi del Europa mediterranea (KEDDY & DRUMMOND, 1996; NILSSON *et al.*, 2002; GILG, 2004). In Italia, a causa della millenaria storia di sfruttamento delle risorse forestali, che in tempi recenti ha registrato un picco importante nel corso della seconda guerra mondiale e dell'immediato dopoguerra, fino a qualche anno fa si riteneva non fossero presenti porzioni forestali significative che presentassero caratteristiche di vetustà (MOTTA, 2002). Negli ultimi anni queste foreste hanno ricevuto una maggiore attenzione da parte dei ricercatori italiani con la segnalazione di alcuni esempi di boschi che possono essere definiti vetusti (PIOVESAN *et al.*, 2005; GIANNINI & SUSMEL, 2006; BURRASCANO *et al.*, 2008).

Il recente interesse per questa tematica deriva anche dalle indicazioni contenute in accordi e convenzioni internazionali. La Strategia Pan-Europea per la diversità biologica e del paesaggio (PEBLDS) nel tema d'azione dedicato alle foreste (action theme 9), ad esempio, indica come obiettivi principali quello di assicurare la conservazione di tutte le tipologie forestali in Europa, e di tutelare prioritariamente la maggior parte delle rimanenti foreste secondarie più antiche; inoltre tra gli

obiettivi a scala regionale è riportato quello di rafforzare la gestione sostenibile delle foreste e la tutela delle foreste vetuste nella regione mediterranea.

La Conferenza Interministeriale per le Foreste in Europa (MCPFE) tra le risoluzioni approvate a Vienna nel 2003 sottolinea la necessità di sviluppare reti di foreste protette tenendo in conto la loro rappresentatività in termini di tipologie forestali.

Anche la Strategia Europea per la Conservazione delle Piante (ESPC) 2008-2014 evidenzia che nonostante la superficie forestale stia aumentando, soprattutto in Europa sud-orientale, le foreste vetuste particolarmente ricche in biodiversità, sono fortemente minacciate dall'intensa attività selvicolturale anche illegale.

A tale proposito è importante sottolineare come, le foreste vetuste siano ritenute un indispensabile punto di riferimento per una gestione forestale sostenibile in termini di conservazione della diversità biologica (PETERKEN, 1996).

In quest'ottica, il protocollo di Kyoto, nell'ambito della riduzione delle emissioni di gas serra, vede la promozione di pratiche selvicolturali sostenibili come uno dei principali mezzi attraverso cui implementare la capacità degli ecosistemi terrestri di immagazzinare carbonio; d'altra parte, diversi studi dimostrano come le foreste vetuste siano in grado di immagazzinare carbonio in grandi quantità, soprattutto a lungo termine.

Lo studio delle foreste vetuste nei Parchi Nazionali, oggetto del progetto di ricerca finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, si inserisce in questo scenario internazionale nel quale, con sempre maggiore chiarezza, viene riconosciuta l'importanza dell'indagine scientifica e della conservazione delle foreste vetuste.

L'obiettivo di questo studio è stato, in particolare, quello di individuare una rete di foreste vetuste nei Parchi Nazionali che fosse, il più possibile, rappresentativa dell'eterogeneità ecologica e fitogeografica delle foreste italiane, e sulla quale concentrare successivamente ulteriori indagini che possano portare alla definizione di linee guida per la gestione sostenibile in termini di biodiversità, dei sistemi forestali.

DATI E METODI

Area di studio

L'indagine è stata svolta sul territorio incluso dei 23 Parchi Nazionali Italiani istituiti prima dell'inizio dello studio (Fig. 2).



Fig. 2 - Parchi Nazionali Italiani oggetto di questo studio: PN d'Abruzzo, Lazio e Molise, PN dell'Alta Murgia, PN dell'Appennino Tosco-Emiliano, PN Arcipelago della Maddalena, PN dell'Arcipelago Toscano, PN dell'Asinara, PN dell'Aspromonte, PN del Cilento e Vallo di Diano, PN delle Cinque Terre, PN del Circeo, PN delle Dolomiti Bellunesi, PN delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, PN del Gargano, PN del Gran Paradiso, PN del Gran Sasso e Monti della Laga, PN del Gennargentu e del Golfo di Orosei, PN della Majella, PN dei Monti Sibillini, PN del Pollino, PN della Sila, PN dello Stelvio, PN della Val Grande, PN del Vesuvio.

La ricerca ha previsto diverse fasi: dapprima è stata formulata una definizione preliminare di foresta vetusta, successivamente utilizzata come base per la redazione di un questionario attraverso il quale raccogliere informazioni per l'individuazione i popolamenti con le migliori caratteristiche di vetustà nei 23 Parchi Nazionali oggetto dell'indagine. Tale questionario è stato inviato a tutti gli Enti Parco e ai Coordinamenti Territoriali per l'Ambiente (CTA) del Corpo Forestale dello Stato competenti nei diversi Parchi Nazionali.

Un primo elenco di massima è stato ottenuto integrando le segnalazioni ricevute da Enti Parco e CTA con quelle degli esperti locali coinvolti nel progetto. Si è operata una selezione delle segnalazioni sulla base delle informazioni contenute nel questionario, della rappresentatività dei siti segnalati e dei sopralluoghi effettuati dagli esperti. Nei boschi selezionati sono state effettuate analisi floristico/vegetazionali e strutturali

finalizzate alla loro caratterizzazione e alla valutazione della loro rappresentatività in relazione alle Serie di Vegetazione.

Attraverso l'analisi fitosociologica le cenosi forestali sono state tipificate e messe in relazione alla tipologia di vegetazione naturale potenziale.

L'analisi strutturale è stata svolta attraverso un protocollo studiato per mettere in evidenza i principali caratteri di vetustà, quali la presenza di alberi di notevoli dimensioni ed età e di legno morto, e ha reso possibile l'assegnazione della classe di vetustà per ciascun bosco.

Analisi dei dati

L'analisi vegetazionale ha previsto l'impiego del metodo fitosociologico, finalizzato all'inquadramento delle comunità forestali indagate a livello di associazione, o dove non fosse possibile per carenza di dati di confronto in letteratura, a livello di alleanza.

Il rilievo strutturale ha seguito un protocollo *ad hoc* che tenesse conto del rilievo della struttura viva con particolare attenzione alla presenza di alberi di notevoli dimensioni ed età e del rilievo della necromassa, infatti agli alberi in piedi è stata attribuita una classe di vitalità, mentre i frammenti di legno morto a terra sono stati misurati e qualificati secondo una classe di decomposizione (HUNTER, 1990).

Le variabili derivate dall'applicazione del protocollo riportato sono in parte rilevate ed in parte ottenute attraverso formule logiche o modelli empirici. I modelli utilizzati per la stima del volume degli individui arborei provengono dalle tavole di cubatura dell'Inventario Forestale Italiano del 1985. I modelli utilizzati sono delle tavole di cubatura a doppia entrata, cioè per ottenere il volume di una pianta occorrono il valore di diametro ed altezza di queste piante. La prima variabile è continua su tutto il campione, la seconda è stata derivata attraverso la costruzione di modelli empirici detti curve ipsometriche. Il metodo consiste in una regressione tra i diametri e le corrispondenti altezze misurate in bosco. Dato che tale relazione è varia da specie a specie e da sito a sito, sono state costruite differenti curve ipsometriche per stimare le altezze delle piante rilevate (Fig. 3). Generalmente, è stata costruita una curva ipsometrica per ogni bosco e all'interno di ciascun bosco per ciascun gruppo di specie (in accordo con le tavole di cubatura di IFNI 85).

Ciascuna pianta è stata misurata in un'area di saggio variabile a seconda delle dimensioni della pianta stessa. Per quanto riguarda i dati sulla necromassa, le formule per il calcolo del volume di ogni singolo frammento sono delle formule geometriche note come

formula della sezione media (Metodo di Smalian) e della sezione mediana (Metodo di Huber). Nel primo caso, utilizzato per le ceppaie, sono stati rilevati i due diametri estremi e la lunghezza del pezzo. Nel secondo caso sono stati rilevati solo la lunghezza e il diametro a metà lunghezza. In entrambi i casi la forma del frammento è stata approssimata a quella di un tronco di cono.

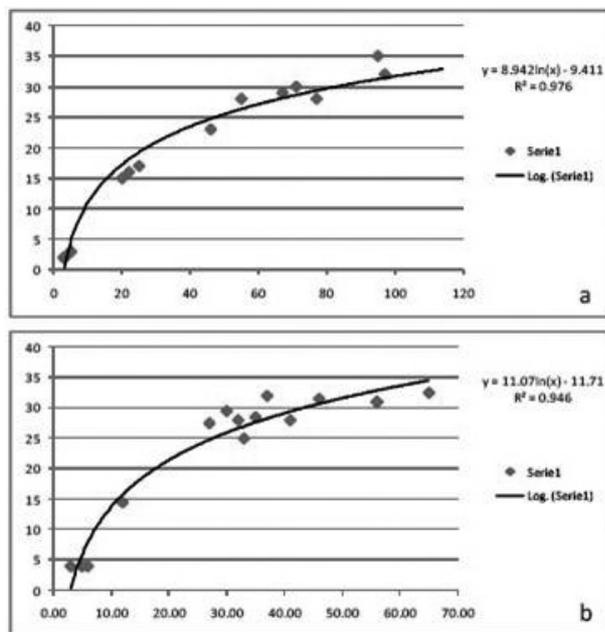


Fig. 3 - Esempio di curva ipsometrica per stimare le altezze degli alberi.

Assegnazione delle classi di vetustà

Per l'assegnazione delle Classi di vetustà si sono presi in considerazione diversi caratteri strutturali che possono essere divisi in 3 gruppi:

- caratteristiche legate agli alberi vivi (diametri);
- analisi quantitativa del legno morto (volumi);
- analisi qualitativa del legno morto (classi di decomposizione).

La distribuzione dei diametri e il numero di alberi di notevoli dimensioni danno un'idea dell'età e dell'eterogeneità del popolamento; la quantità di legno morto, valutato nelle sue diverse componenti è ritenuto a livello internazionale un indicatore fondamentale di bosco vetusto (JUUTINEN *et al.*, 2006); infine il numero di classi di decomposizione e la massima classe di decomposizione sono utili per risalire a lunghezza e continuità del periodo di tempo senza disturbo antropico sia in termini di tagli che di raccolta di legna a terra.

Per quando riguarda la struttura viva si è assegnato un punteggio da 0 a 4 a ciascun sito sulla base della sua rispondenza alle curve di distribuzione diametrica ritenute tipiche delle foreste vetuste in letteratura inter-

nazionale, in particolare la distribuzione a J rovesciata che indica la presenza di numerosissimi individui giovani e poi la distribuzione degli altri individui in diverse classi diametriche via via più grandi; e la curva sigmoide che prevede in ordinata il semilogaritmo del numero di individui per classe diametrica.

Un punto è stato assegnato sulla base della quantità di alberi di notevoli dimensioni ed età (DBH>40 cm) per ettaro. Ogni sito con più di 70 alberi con DBH>40 cm per ettaro ha ottenuto un punto. Questo limite è stato definito sulla base dei dati registrati nel corso del presente progetto e facendo riferimento ai dati di sintesi relativi alla densità di alberi di notevoli dimensioni nelle foreste vetuste presentati in Nilsson *et al.* (2002).

Ulteriori 4 punti sono stati assegnati per il legno morto, sulla base della quantità (volumi delle varie componenti del legno morto per ettaro (2 punti) e della qualità, numero e massima classe di decomposizione (2 punti). Riferendosi rispettivamente alla quantità media di legno morto rilevata nel corso di questo progetto e alla presenza di più classi di decomposizione con la massima classe medio-alta.

Il punteggio così ottenuto in una scala da 0 a 9 è stato diviso per 3 e si è arrivati all'assegnazione di 3 classi di vetustà: bassa, media e alta (Tab. 1).

CLASSE DI VETUSTÀ	n° di siti
Bassa	26
Media	37
Alta	5

Tab. 1 - Ripartizione dei siti selezionati nelle classi di vetustà.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Dati raccolti tramite i questionari

Complessivamente, tra tutti Parchi Nazionali indagati, sono stati raccolti 157 questionari, riguardanti 18 dei 23 Parchi Nazionali (Tab. 2). Questi sono stati compilati da operatori degli Enti Parco, da operatori del Corpo Forestale dello Stato (tramite i CTA) e dai collaboratori botanici individuati sulla base della loro esperienza, come referenti per i vari Parchi.

Le segnalazioni raccolte nel primo elenco mostrano già la relativa abbondanza di boschi vetusti o potenzialmente tali per alcune tipologie fisionomiche e l'assenza o la scarsità per altre. In particolare sono risultate ampiamente rappresentate le fisionomie tipicamente montane ed altomontane, mentre quelle pertinenti al piano basale e collinare sono risultate rare o assenti.

PARCO NAZIONALE	n° di siti selezionati
Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano	8
Parco Nazionale del Gargano	7
Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise	6
Parco Nazionale del Pollino	5
Parco Nazionale dell'Aspromonte	5
Parco Nazionale dello Stelvio	5
Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi	5
Parco Nazionale del Gran Paradiso	5
Parco Nazionale della Majella	4
Parco Nazionale del Gran Sasso	4
Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna	4
Parco Nazionale della Sila	3
Parco Nazionale del Golfo d'Orosei e del Gennargentu	2
Parco Nazionale dei Monti Sibillini	2
Parco Nazionale della Valgrande	2
Parco Nazionale del Circeo	1
Totale	68

Tab. 2 - Numero di siti selezionati per ciascun Parco Nazionale.

Questo dato è facilmente spiegabile con il diverso grado di antropizzazione che si riscontra nei territori posti a quote differenti, nonché con il criterio produttivo che è stato finora alla base delle utilizzazioni forestali, il quale ha portato ad un graduale abbandono delle particelle forestali poste alle quote più alte, negli ambiti più difficilmente raggiungibili, ma anche con il fatto che la maggior parte del territorio dei Parchi Nazionali Italiani ha carattere prevalentemente montano.

L'unico dei boschi segnalati e poi selezionati che si sviluppa in pianura è il sito della Piscina delle Bagnature, nella foresta demaniale del Circeo. Questo bosco presenta caratteristiche particolari sia per quanto riguarda la flora che la struttura, entrambe da mettere in relazione con la presenza della zona allagata (piscina), la quale determina la presenza di numerose specie di ambienti umidi. Alcune delle specie di piante vascolari rilevate sono contenute nella lista rossa regionale del Lazio quali *Callitriche cophocarpa*, *C. brutia*, *Carex punctata*, *Gratiola officinalis*, *Oenanthe aquatica* e *Veronica scutellata*; altre specie sono ritenute rare per il Lazio (ANZALONE, 1994; 1996): *Callitriche truncata*, *Damasonium alisma*, *Frangula alnus*, e *Quercus crenata*. L'elevata umidità favorisce d'altro canto anche i processi di decomposizione del legno, determinando la presenza di legno in differenti stadi di decomposizione, componente ritenuta importante per la diversità

biologica (invertebrati, muschi e funghi specializzati).

I rilievi effettuati oltre a queste caratteristiche hanno messo in luce la presenza di due serie di vegetazione in relazione alle caratteristiche micromorfologiche del sito, i rilievi effettuati in corrispondenza della piscina caratterizzati dalla presenza della farnia (*Quercus robur*) e dell'*Oenanthe aquatica* sono stati attribuiti al *Veronico scutellatae-Quercetum roboris*; mentre i rilievi effettuati nella zona più rilevata (lestra) a dominanza di cerro e farnetto, sono da attribuire all'associazione *Mespilo germanicae-Quercetum frainetto*.

A partire dalle segnalazioni ricevute, sono stati infine selezionati 68 siti per la rete di foreste vetuste.

Nella selezione si è tenuto conto sia delle caratteristiche di vetustà dei siti che della tipologia di Vegetazione Naturale Potenziale, al fine di includere nella Rete il maggior numero possibile di tipologie presenti nei Parchi Nazionali.

I Parchi Nazionali per cui si sono individuati un maggior numero di siti sono quelli caratterizzati da una maggiore estensione, da una maggior eterogeneità delle cenosi forestali o di più antica istituzione (Tab. 2).

Per quanto riguarda invece il numero di siti per fisionomia vegetale si vede come i boschi a dominanza di *Fagus sylvatica* siano la maggioranza sul numero totale dei siti (Tab. 3); tuttavia il numero di fisionomie forestali rappresentate nella Rete delle Foreste Vetuste è comunque piuttosto alto (16).

FISIONOMIA	n° di siti
Bosco a dominanza di <i>Fagus sylvatica</i>	27
Bosco misto di <i>Fagus sylvatica</i> e conifere	13
Bosco misto mesofilo	4
Bosco di <i>Larix decidua</i> e <i>Pinus cembra</i>	3
Bosco a dominanza di <i>Larix decidua</i>	3
Bosco a dominanza di <i>Quercus cerris</i>	7
Bosco a dominanza di <i>Quercus ilex</i>	3
Bosco a dominanza di <i>Picea abies</i>	3
Bosco a dominanza di <i>Abies alba</i>	2
Bosco di <i>Pinus sylvestris</i>	2
Carpinetto a <i>Carpinus betulus</i>	2
Bosco a dominanza di <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>laricio</i>	2
Bosco a dominanza di <i>Quercus petraea</i>	1
Bosco di <i>Juniperus phoenicea</i> e <i>Olea europaea</i>	1
Bosco a dominanza di <i>Alnus cordata</i>	1
Bosco a dominanza di <i>Alnus glutinosa</i>	1
Totale	75

Tab. 3 - Numero di siti per ciascuna fisionomia (il numero totale risulta maggiore del numero totale dei siti selezionati poiché in alcuni siti un mosaico tra più fisionomie è stato rilevato).

Una maggiore diversità si evidenzia tenendo conto delle associazioni di riferimento, infatti 38 associazioni sono rappresentate nella Rete di Foreste Vetuste (Tab. 4).

SYNTAXON DI RIFERIMENTO	n° di siti
<i>Anemone apenninae-Fagetum sylvaticae</i>	10
<i>Ranunculo brutii-Fagetum sylvaticae</i>	8
<i>Cardamino kitaibelii-Fagetum sylvaticae</i>	6
<i>Larici-Pinetum cembrae</i>	4
<i>Aceri platanoidis-Fagetum sylvaticae</i>	3
<i>Anemone trifoliae-Fagetum sylvaticae</i>	3
<i>Cardamino heptaphyllae-Fagetum sylvaticae</i>	3
<i>Homogyne alpinae-Piceetum</i>	3
<i>Lathyro veneti-Fagetum sylvaticae</i>	3
<i>Geranto versicoloris-Fagion sylvaticae</i>	2
<i>Hypochoerido-Pinetum calabrica</i>	2
<i>Luzulo-Fagion</i>	2
<i>Physospermo verticillati-Quercetum cerridis</i>	2
<i>Aceri monspessulani-Quercetum ilicis</i>	1
<i>Aceri obtusati-Quercetum cerridis</i>	1
<i>Adenostylo glabrae-Abietetum</i>	1
<i>Adenostylo glabrae-Piceetum</i>	1
<i>Aremonio agrimonioidis-Quercetum cerridis</i>	1
<i>Aristolochio luteae-Quercetum austrotyrrhenicae</i>	1
<i>Aro italici-Alnetum glutinosae</i>	1
<i>Asperulo taurinae-Alnetum cordatae</i>	1
<i>Astragalo vesicarii-Pinetum sylvestris</i>	1
<i>Dactylorhizo fuchsii-Fagetum sylvaticae</i>	1
<i>Dentario pentaphylli-Fagetum</i>	1
<i>Doronico-Carpinetum betuli</i>	1
<i>Erico-pinetum sylvestris</i>	1
<i>Erythronio-Carpinon</i>	1

<i>Festuco exaltatae-Aceretum neapolitani</i>	1
<i>Fraxino orni- Quercion ilicis</i>	1
<i>Lathyro digitati-Quercetum cerridis</i>	1
<i>Luzulo nemorosae-Piceetum</i>	1
<i>Luzulo niveae-Fagetum sylvaticae</i>	1
<i>Monotrope-Abietetum apenninae</i>	1
<i>Oleo sylvestris-Juniperetum turbinatae</i>	1
<i>Teucrio siculi-Quercetum ilicis</i>	1
<i>Thalictro aquilegifolii-Quercetum cerris</i>	1
<i>Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani</i>	1
<i>Veronico scutellatae-Quercetum roboris</i>	1
Totale complessivo	76

Tab. 4 - Numero di siti individuati per ciascun syntaxon (il numero totale risulta maggiore del numero di siti totale poiché in alcuni siti un mosaico tra più associazioni è stato rilevato).

CONCLUSIONI

Questo lavoro costituisce un importante punto di partenza per la conoscenza delle foreste vetuste presenti nel nostro Paese e per avviare analisi più approfondite sulla struttura e il funzionamento di questi ecosistemi. Infatti una volta individuati i siti da più lungo tempo indisturbati, che presentino una dinamica naturale, potranno essere avviati progetti di monitoraggio inter-disciplinari di notevole rilevanza nel definire i processi ecosistemici in atto nelle foreste indisturbate in ambito mediterraneo, su cui, ad oggi, non sono stati realizzati studi organici. Inoltre, i risultati di queste indagini potranno efficacemente indirizzare le politiche di gestione del territorio e in particolar modo dei sistemi forestali, rendendo compatibile lo sfruttamento delle risorse naturali con la conservazione di tutti i livelli della diversità biologica.

BIBLIOGRAFIA

- BLASI C., 2008. Le foreste vetuste nei Parchi Nazionali d'Italia. caratterizzazione floristica, vegetazionale, strutturale e linee guida per la conservazione e la gestione. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- BLASI C., 2005. Completamento delle conoscenze naturalistiche di base, Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia, scala 1:250.000, GISNatura, Dipartimento per la Protezione della Natura, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- BLASI C., DI PIETRO R., FILESI L., 2004 – Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescentipetraeae* in the Italian peninsula. *Fitosociologia* 41 (1): 87-164.
- BURRASCANO S., LOMBARDI F., MARCHETTI M., 2008a. Old-growth forest structure and deadwood: Are they indicators of plant species composition? A case study from central Italy. *Plant Biosystems* 142: 313-323.
- EMBORG J., CHRISTENSEN M., HEILMANN-CLAUSEN J., 2000. The structural dynamics of Suserup Skov, a near-natural temperate deciduous forest in Denmark. *Forest Ecology and Management* 126:173-189.
- FRANKLIN, J.F., SPIES, T.A. 1991. Composition, Function, and Structure of Old-Growth Douglas-Fir Forests. In: Ruggiero, L.F., Aubry, K.B., Carey, A.B., Huff, M.H. (eds.)
- GIANNINI R., SUSMEL L. 2006. Foreste, boschi, arboricoltura da legno. *Forest@* 3, 464-487 (in Italian, English abstract).
- GILG O., 2004. Forêts à caractère naturel: caractéristiques, conservation et suivi. Cahiers Techniques de l'ATEN : 74, Montpellier.
- HUNTER ML. 1990. Wildlife, forests, and forestry: principles of managing forests for biological diversity. Prentice Hall, Upper Saddle River.
- JUUTINEN A, MÖNKKONEN M, SIPPOLA AL. 2006. Cost-efficiency of decaying deadwood as a surrogate for overall species richness in boreal forests. *Conservation Biology* 20, 74-84.
- KEDDY P.A., DRUMMOND C.G., 1996. Ecological properties for the evaluation, management, and restoration of temperate deciduous forest ecosystems. *Ecological Applications*, 6(3): 748-762.
- MOTTA R. 2002. Old-growth forests and silviculture in the Italian Alps: the case study of the strict reserve of Paneveggio (TN). *Plant Biosystems* 136, 223-232.
- NILSSON S.G., NIKLASSON M., HEDIN J., ARONSSON G., GUTOWSKI J.M., LINDER P., LJUNGBERG H., MIKUSINSKI G., RANIUS T., 2002. Densities of large living and dead trees in old-growth temperate and boreal forests. *Forest Ecology and Management* 161: 189-204.
- NILSSON, S.G., ARUP, U., BARANOWSKI, R., S. EKMAN, 1995. Tree-dependent lichens and beetles as indicators in conservation forests. *Conservation Biology* 9, 1208-1215.
- NORDÉN, B., APPELQVIST, T., 2001. Conceptual problems of Ecological Continuity and its bioindicators. *Biodiversity and Conservation* 10, 779-791.
- PETERKEN G.F., 1996. Natural Woodland. Cambridge University Press, Cambridge.
- PIOVESAN, G., DI FILIPPO, A., ALESSANDRINI, A., BIONDI, F., SCHIRONI, B., 2005. Structure, dynamics and dendroecology of an old-growth *Fagus* forest in the Apennines. *Journal of Vegetation Science* 16, 13-28.
- SIITONEN, P., TANSKANEN, A., LEHTINEN A., 2002. Method for selection of old-forest reserves. *Conservation Biology* 16, 1398-1408.