

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

FACOLTÀ DI AGRARIA

Dipartimento del Territorio e Sistemi Agro-forestali, Selvicoltura, Ecologia e Pianificazione

TESI DI LAUREA IN SCIENZE FORESTALI ED AMBIENTALI (LM)

La presenza dell'abete bianco (*Abies alba* Miller) nelle faggete dell'Italia centrale.

Prima analisi strutturale di una cenosi sui Monti della Laga (AP).

Relatore:

Prof.ssa *Cristiana Colpi*

Correlatore:

Prof. *Carlo Urbinati*

Laureando:

Matteo Colarossi

Matricola n. 603187

ANNO ACCADEMICO 2011- 2012

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. L'ABETE BIANCO NELLE FAGGETE DELL'APPENNINO CENTRALE	
2.1 Il ruolo dell'abete bianco nelle faggete	4
2.1.1 Cenni storici	4
2.1.2 Problemi di autoctonia e alloctonia	11
2.2 Assetto strutturale e compositivo delle faggete	12
2.3 Utilizzazione e gestione attuale e pregressa delle faggete	16
2.4 Faggete con abete bianco e Rete Natura 2000	20
2.4.1 I SIC con abete bianco del Centro Italia	20
2.4.2. Possibili minacce ed indirizzi gestionali	25
2.4.3 Il progetto LIFE+ Resilfor	28
3. L'AREA DI STUDIO	
3.1 Cenni storici	30
3.2 Caratteri ambientali dell'area di studio	33
3.2.1 Assetto fisiografico	33
3.2.2 Assetto climatico	33
3.2.3 Assetto geomorfologico e litologico	35
3.2.4 Assetto vegetazionale	35
4. MATERIALI E METODI	
4.1 L'analisi strutturale delle cenosi forestali	38
4.1.2 Realizzazione di due aree campione	38
4.1.3 Elaborazione dei dati dendrometrico-strutturali	39
5. RISULTATI E DISCUSSIONE	40
6. CONCLUSIONI	61
7. BIBLIOGRAFIA	63

1. INTRODUZIONE

Il presente lavoro costituisce un contributo alle analisi in corso in Italia centrale, condotte dall'Università Politecnica delle Marche, della Tuscia e del Molise sulle faggete con abete bianco (*Abies alba* Miller) dell'Appennino centrale (Marche, Lazio, Abruzzo). In particolare lo studio ha riguardato la presenza di abete bianco in alcune faggete dei Monti della Laga, esteso sistema montuoso di natura arenacea fra Marche, Abruzzo e Lazio. Il lavoro consta di: a) un'analisi bibliografica sulla presenza e la gestione pregressa di tali foreste nel settore abruzzese-marchigiano, b) una presentazione di alcuni dati dendrometrico-strutturali preliminari ed infine, sempre su basi bibliografiche c) indirizzi di, conservazione, miglioramento e ridiffusione dell'abete. I dati sperimentali derivano da due aree di saggio realizzate nell'unico nucleo autoctono di abete bianco, ancora presente nel settore marchigiano dei Monti della Laga, in Provincia di Ascoli Piceno. Tale nucleo è importante non solo sotto il profilo ecologico-selviculturale, ma anche corologico-geografico poiché costituisce l'ultima appendice settentrionale dei più estesi popolamenti abruzzesi del Gran Sasso e della Laga (e quelli più meridionali del Molise). A causa della matrice fortemente calcarea l'abete scompare lungo l'Appennino umbro-marchigiano per riapparire sui substrati marnosi-arenacei all'Alpe della Luna, al confine fra Toscana e Marche, le cui cenosi si collegano alle grandi abetine Casentinesi.



Figura 1: abete bianco nel Bosco della Martese (TE) (De Ruvo A. adrphoto.com).

2. L'ABETE BIANCO NELLE FAGGETE DELL'APPENNINO CENTRALE

2.1 Il ruolo dell'abete bianco nelle faggete

2.1.1 Cenni storici

Il ruolo dell'abete bianco nelle faggete appenniniche è cambiato nel corso dei millenni a seconda delle variazioni climatiche intercorse dall'ultima Glaciazione (Würm) ad oggi e soprattutto dalla recente azione antropica. La situazione attuale è il risultato di più fattori che hanno inciso profondamente sulla foresta montana appenninica. Durante l'ultima glaciazione (Würm), i consorzi subalpini e montani a *Pinus silvestris*, *P. mugo*, *Picea excelsa*, *Abies alba* si abbassarono al livello del mare (Marchetti, 1936) e in particolare l'abete trovò le aree rifugio nelle zone pianeggianti dell'Italia centrale, dei Balcani orientali, e del Massiccio Francese. Ci furono altri nuclei sui Pirenei e nell'Italia meridionale considerati isolati e con caratteristiche diverse dai precedenti, affini geneticamente agli abeti artoterziari, adattati a condizioni climatiche di fine terziario. Tale glaciazione sarebbe oggi ancora non del tutto terminata e il nostro periodo storico sarebbe da considerare come interglaciale o interstadiale, caratterizzato dal susseguirsi di oscillazioni di minor lunghezza d'onda, più calda e più fredda (Chiarugi, 1936).

Durante le fasi interglaciali la vegetazione subì modificazioni che videro comparire per prima la betulla (*Betula pendula* Roth.) e il pino silvestre, poi il querceto nella fase temperato calda, poi l'abete bianco, il faggio e l'abete rosso nei climi temperato oceanici gradatamente più freddi e infine di nuovo la betulla e la tundra all'inizio di una nuova acme fredda.

Secondo Bernetti (1995), con l'ultimo ritiro dei ghiacci sarebbe avvenuto un graduale cambiamento climatico schematizzato in tre grandi fasi:

- **Anatermica-continentale** (epiglaciale), culminata intorno all'8000-9000 a.C. ed esauritasi intorno al 5000 a.C. Fu caratterizzata a cicli alterni da clima secco (boreale) che favoriva specie continentali come pini ("Era dei pini"), e salici nella prima fase secca e fredda, poi in seguito querce con tiglio, olmo, castagno, nocciolo, salice, betulla, poi betulla e di nuovo quercia nelle fasi più calde. In questo periodo si crearono due formazioni: il *Pinetum mugii* e *silvestris*, sulle cime più alte, e il *Quercetum mixtum* fino oltre i 1300 m di altitudine. Nella fascia di tensione dei due climax vi erano specie di *Abietetum* e di *Fagetum* pur senza costituire una fascia ben definita (Chiarugi, 1936). Durante tale periodo il piano montano umbro-marchigiano era costituito esclusivamente da pinete di pino nero (Marchesoni, 1969).

- **Ipsotermica**, compresa tra 8.000 e 3.000 anni fa, nella quale il clima caldo umido (oceanico), più di quello attuale, favorì la condizione *climax* della foresta pura d'abete bianco. Infatti durante questo periodo la conifera si espanse dai rifugi dell'Italia centrale e dal Massiccio Francese, colonizzando tutta l'Europa centrale, mentre dai Balcani l'abete non raggiunse le Alpi a causa di una barriera sub-atlantica che favoriva il faggio, dirigendolo verso l'Europa orientale.
- **Catatermica-oceanica**, verificatasi a seguito dello scioglimento della calotta glaciale scandinava che comportò l'eliminazione dell'anticiclone e il raffreddamento del clima unito all'aumento dell'umidità, con idrografia ben distribuita specialmente nei periodi del sub-boreale e sub-atlantico. E' in questo periodo secondo Chiarugi (1936), che si formò il piano montano ad abete e faggio sia in senso acropeto che in senso basipeto nelle valli più umide fino alle pianure. Inoltre, sempre durante tale periodo, scomparve da gran parte dell'Appennino la vegetazione d'alta quota crioxerotermica. Sempre secondo Chiarugi, (1936) stando alle analisi polliniche delle torbiere appenniniche (Lago Braccioli, Lago del Greppo, Lago Nero, Lago Baccio in Toscana; bacino Campotosto-Mascioni in Abruzzo) da questo periodo in poi la storia forestale venne caratterizzata dall'antagonismo tra il faggio e l'abete. In Toscana la culminazione dell'abete ci fu intorno al 6000 a.C., con altri picchi meno importanti intorno al 4500 a.C, 3000 a.C, 2000 a.C e 1000 a.C (in questo periodo faggio e abete si eguagliavano) per poi risalire nel 1500 d.C. La picea vide il suo massimo nel 4000 a.C., per poi discendere, mentre il faggio ebbe la supremazia intorno al 1000 a.C e 1000 d.C.. In Abruzzo invece avvenne l'esatto contrario, con due cicli estesi del faggio e uno breve dell'abete. Infatti, all'inizio del catatermico, ci fu la supremazia del faggio sull'abete, sulle querce e i suoi pini, mentre la culminazione dell'abete fu più recente e di breve durata con il successivo ritorno del faggio (la picea secondo Marchetti (1936) sarebbe qui scomparsa già nel 500 a.C. anche se è più probabile che fosse rimasta fino al 1600 ed eliminata in seguito dall'uomo). Nell'Appennino Umbro-Marchigiano fu osservata la totale supremazia del faggio sull'abete durante tutto il catatermico (Marchesoni, 1969).

Nel 1957 Susmel attribuiva la scomparsa dell'abete da molte zone appenniniche a cause prettamente antropiche, che avrebbero sfavorito la conifera in un contesto pienamente sub-oceanico. I tagli eccessivi in faggeta specialmente con il trattamento a tagli successivi uniformi e le ceduzioni avrebbero inciso sulle abieti-faggete che si sono impoverite e poi scomparse.

Sin dal medioevo, l'abete bianco è stato utilizzato per il suo legno da opera causandone la sua rarefazione dagli areali favorevoli, ma anche, paradossalmente, la sua conservazione attraverso

impianti trattati a taglio raso con rinnovazione artificiale. Questo tipo di gestione fu soprattutto utilizzata dai monaci Camaldolesi nel Casentino, modificando la struttura e la composizione specifica nelle cenosi originarie. I monaci eliminarono completamente il faggio e forzarono l'abete in strutture coetanee per la formazione di fusti cilindrici che poi sarebbero stati venduti alle marinerie o per la costruzione di edifici o cattedrali. Inoltre, il boemo Carlo Siemoni (Karl Siemon) nel 1835 mise a dimora 50 milioni di abeti in gran parte di provenienza boema e altre conifere esotiche a fini sperimentali. Al contrario, nella vicina Foresta della Verna, i monaci Francescani attuarono sin dal Medioevo, pratiche vicine ai principi di selvicoltura naturalistica basate sul concetto francescano di utilizzare dalla natura solo ciò che serviva. Essi gestirono la foresta sovrastante il monastero con il trattamento del taglio saltuario, mantenendo la struttura disetanea e regolando la composizione specifica fra abete e faggio oltre alle altre specie accessorie (acero, olmo, frassino, tiglio). Alcune tecniche prevedevano che nella fustaia venissero applicati diradamenti a scelta a carico di poche decine faggi con diametri di 30 cm, mentre l'abete era tagliato quando occorrevo travature e gli alberi utilizzati avevano un volume unitario di 6-7 m². I tagli sanitari interessavano abeti di enormi dimensioni (fino a 33,483 m³:diametro 1,46 m, 420 anni!) e il diradamento delle abetelle fornivano piccole travature. Le altre specie (aceri, frassini e faggi) subivano tagli localizzati per favorire la rinnovazione d'abete. Tale trattamento ha garantito la sopravvivenza di un abeti-faggeto disetaneo fino ai nostri giorni. Sempre secondo Susmel esisterebbero ancora in molte zone appenniniche la possibilità che tali fitocenosi tornino o abbiano le condizioni ottimali. L'esposizione, l'altitudine, i suoli favoriscono l'insieme di fattori per avere la potenzialità di molte fitocenosi, comprese le faggete con abete bianco dove, in alcune condizioni, prevarrebbe una specie sull'altra. È il caso delle abetine quasi pure dell'Abruzzo meridionale, dove la specie, essendo dell'ecotipo meridionale e quindi più termofila e xerotollerante, edifica boschi con cerro (*Quercus cerris* L.) e il sopravvento sul faggio; al contrario l'abete di ecotipo settentrionale (dal centro dell'Abruzzo verso nord) vegeta in consorzi montani con il faggio ma come specie secondaria. Oggi la situazione dell'abete non è delle più rosee, esso disgiunto in due principali nuclei nell'Appennino tosco-emiliano e abruzzese-molisano.



Figura 2: distribuzione dell'abete bianco in Italia (INFC, 2009).

Tale situazione comporta problemi di ridiffusione soprattutto per le modificate condizioni strutturali delle faggete dell'Appennino centrale. Se in Abruzzo l'abete ha delle ottime possibilità di ridiffusione grazie alla presenza di estese fustaie, nelle Marche e in Umbria vi sarebbero problemi per la prevalenza di boschi cedui e la mancanza di nuclei residui. Secondo l'Inventario Forestale Nazionale e dei Serbatoi di Carbonio (2009) la Toscana ha la maggiore estensione nell'Italia Centrale di boschi con abete bianco (4336 ha), poi l'Emilia Romagna (2942

Distretto territoriale	Boschi con abete bianco				
	Abetina e abeti-faggeta a Mirtillo e <i>Majanthemum</i>	Abetina a Cardamine	Abetina A Campanula	Altre formazioni di abete bianco	Totale
	Superficie (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)	superficie (ha)
Emilia Romagna	1.471	0	0	1.471	2.942
Toscana	361	2.529	0	1.445	4.336
Umbria	0	0	0	0	0
Marche	0	0	0	0	0
Lazio	0	0	0	0	0
Abruzzo	0	362	362	0	724
totale	1.833	2.891	362	2.917	8.002

Tabella 1: categorie e sottocategorie delle abetine ad abete bianco (INFC, 2009).

ha) e l'Abruzzo (724 ha). Privi di queste formazioni sono l'Umbria, le Marche e il Lazio. Il tipo più diffuso è l'abetina a Cardamine (2891 ha) insieme a altre formazioni non classificabili (2917 ha) mentre minori sono le estensioni delle abetine con Mirtillo e *Majanthemum* (1833 ha) confinate in Emilia e Toscana, e a *Campanula* (362 ha) in Abruzzo. In totale la superficie dei boschi con abete bianco risulta esigua con solo 8.002 ha di superficie in tutta l'Italia Centrale. Quindi in base agli assetti pedo-climatici la potenzialità di molte stazioni appenniniche è inquadrata nel bosco misto di abete e faggio (e secondariamente di abete e cerro), motivo per il

quale, in nome della salvaguardia della biodiversità e di habitat particolari, è consigliabile attuare misure selvicolturali adeguate che permettano almeno la conservazione della conifera.

Non essendoci ormai molti esempi di foresta vergine di abete e faggio, si può comunque pensare che l'evoluzione della foresta segua delle fasi inserite in un ciclo in cui l'abete e il faggio si alternano vegetando in spazi contigui. In uno studio eseguito sulle dinamiche strutturali delle abetine Casentinesi (Bianchi et al., 2005) si evidenzia che la maggior parte dei boschi ha strutture monoplane che fino ai 70 e 80 anni rimangono tali, finché non intervengono fattori di disturbo (neve, galaverna, ecc.), creando vuoti della copertura forestale e favorendo l'ingresso della rinnovazione di latifoglie mesofile (faggio, acero, sorbo degli uccellatori, querce) e in minor misura dell'abete. Dal 1980 il bosco appenninico non è stato più gestito a causa di vari fattori economico-sociali ma soprattutto per le politiche di conservazione dei parchi, mettendo in luce la mancanza di un equilibrio ecologico-strutturale delle cenosi di faggio e abete. Gli interventi forestali permettevano di regolare le latifoglie favorendo l'abete attraverso il mantenimento del bosco quasi in purezza. Oggi, in diverse situazioni, si rischia che l'abete si riduca significativamente fino alla scomparsa nel breve-medio termine. Susmel (1959) già evidenziava che tale condizione era dovuta ad assetti stazionali non ottimali per l'insediamento della rinnovazione quali la mancanza d'acqua che arriva al suolo intercettata dalle chiome degli abeti adulti, la fitotossicità della lettiera di aghi d'abete bianco (Del Favero, 2010), l'insufficienza di luce, il sovrannumero di ungulati e altri probabili fattori di natura microbiologica sconosciuti. Le situazioni favorevoli alla rinnovazione si avrebbero in porzioni di margine delle radure (Borghetti e Giannini, 1984; Paci e Ciampelli, 1996), dove il faggio è meno concorrente e su lettiera derivante da latifoglie (Del Favero, 2010) ma anche da aghi di peccio. Secondo Magini (1969) le condizioni più avverse per la rinnovazione si rivengono nelle radure troppo ampie, nelle abetine coetanee troppo dense e nei cedui. Le condizioni favorevoli sono i boschi misti dove il faggio è regolato dalle altre latifoglie, sotto copertura nelle pinete di pino laricio e di peccio a copertura alta e negli orli del bosco. Ciò è stato verificato con le esperienze di Mercurio (2000) nelle abetine Casentinesi, dove si è verificata l'efficacia dei tagli a buche nelle abetine pure per favorire la rinnovazione di diverse specie forestali. Il centro delle buche è occupato da specie eliofile come l'acero e il peccio. Le buche devono avere una superficie compresa tra 150-300 m², lo spazio equivalente occupato da 2-4 individui di grande diametro (Susmel, 1959) e il diametro non deve superare l'altezza delle piante circostanti (Iovino e Meneguzzato, 1993). Le buche andrebbero aperte in prossimità di vuoti della copertura già presenti e dove già è presente la pre-rinnovazione, purché abbia un'altezza che tenga la concorrenza con il faggio, l'acero e la vegetazione nitrofila (Paci e Ciampelli, 1996).

Normalmente l'abete si insedia ai margini delle buche dove prevale l'umidità e la luminosità non è eccessiva. Nel caso in cui non s'insedi spontaneamente la rinnovazione di abete, si potrebbe impiantarla artificialmente o in caso di sottocopertura, come verificato in una faggeta del Volturino, eseguire una semina diretta con pre-lavorazione della lettiera ed una successiva ricollocazione della stessa sui semi, condizione che sembra favorire i semenzali della conifera (Famiglietti et al., 2001). Ancora Susmel nel 1959 sosteneva che una buona riuscita per l'insediamento della rinnovazione in una struttura disetanea avviene per valori di area basimetrica inferiori a 25 m²/ha, in modo da garantire un giusto equilibrio tra i diversi piani. Oltre ai tagli a buche, i diradamenti sono uno strumento valido per permettere agli abeti aduggiati o dominati di salire in alto occupando posizioni prima codominanti, poi dominanti. I diradamenti possono essere inseriti in un trattamento a tagli successivi per piccoli gruppi in cui venga tenuta la giusta mescolanza di abete e faggio e in alcuni casi anche di acero. La struttura ideale sarebbe quella monoplana su piccole superfici, garantendo la stratificazione per gruppi della foresta. **I trattamenti che implicano struttura disetanea (taglio saltuario e tagli successivi per piccoli gruppi)** sono applicati dove il faggio è fuori o al limite del suo optimum climatico-stazionale e servono per migliorare la capacità protettiva (Hofmann, 1956) e l'introduzione di mescolanze (Susmel, 1957), ad esempio l'abete bianco. Il trattamento a tagli successivi per piccoli gruppi è applicato dove la fertilità non è ottima e dove il faggio non avrebbe una rinnovazione in massa e consistente da giustificare il sistema a tagli successivi uniformi (Hofmann, 1956; Boudru, 1986). Esso è affine al taglio saltuario e le sottoparticelle di 0,5 ettari vengono percorse ogni 10-20 anni e utilizzate, gruppo per gruppo, in tagli di sementazione, in tagli secondari, di diradamento e di sgombro. Il risultato di questo sistema è la formazione di soprassuoli con struttura coetaneiforme a gruppi ma irregolariformi a livello di popolamento. Susmel affermava (1957) che sarebbe stato utile mescolare al faggio l'abete bianco creando nel taglio di sementazione piantagioni di abete che nel tempo sarebbero state aiutate con interventi che riducessero la concorrenza del faggio. Inoltre Susmel (1957) sosteneva che la struttura ideale per le faggete con abete sarebbe stata quella disetanea per piccoli gruppi paracoetanei. Il **tipo culturale disetano** (Susmel, 1957), così chiamato, si realizza nelle seguenti fasi:

- **nascita e sviluppo del novelleto** (10 anni di età) a media copertura sotto alberi maturi e stramaturi;
- **crescita del novelleto fino alla maturità** attraverso la protezione laterale nei gruppi del forteto, della perticaia e della fustaia giovane (25-30 cm di diametro, 60-80 anni di età) mentre senza protezione laterale nei gruppi riferibili alla fustaia adulta, matura e stramatura.

Nella fase di alto fusto giovane l'isolamento delle piante favorisce l'allargamento delle chiome aumentando del 20-40% il valore prima dell'isolamento. In età avanzata la chioma cresce meno velocemente e in maniera uguale allo sviluppo longitudinale. Nei gruppi maturi e stramaturi (35-55 cm di diametro, 80-120 anni di età, 28-30 mq/ha di area basimetrica) si dovrebbero distanziare le chiome per evitare intersezioni senza creare i vuoti necessari poi per la rinnovazione. Nella fase della rinnovazione si dovrebbe procedere con la riduzione di circa un terzo della densità iniziale. L'estensione dei gruppi coetanei deve oscillare tra i 250 e 400 mq e mai sotto i 100 e sopra i 400. In questa fase si attueranno i tagli di curazione intervallati di 10 anni e saranno costituiti dai seguenti interventi:

- **moderata ripulitura** effettuata sulla perticaia con l'eliminazione del 15-25 % dei soggetti con 10-20 cm di diametro e con 40-60 anni di età. I soggetti rilasciati, distanziati fra loro di 2-4 m, avranno una buona forma mentre, nel piano dominato, si lascerà qualche riserva;
- **diradamento tendenzialmente alto di moderata intensità** effettuato nell'altofusto giovane costituito dall'eliminazione del 10-20% dei soggetti con 25-30 cm di diametro con 60-80 anni di età e degli individui dominati e parte dei codominanti. La distanza delle piante dovrà essere di 4-5 m;
- **taglio di isolamento** nella metà dei gruppi adulti (35-40cm di diametro, 80-100 anni di età) interessando il 20-25% dei soggetti che saranno distanziati di 5-6 m tra loro;
- **taglio alla metà degli individui sub maturi** (45-55cm di diametro, 100-120 anni di età) con scopo di taglio di utilizzazione, isolamento e di sementazione, in cui si elimineranno anche le piante dominate superstiti dai precedenti tagli;
- **taglio di utilizzazione dei gruppi maturi** (55-70cm di diametro, 120-140 anni di età) in forma di taglio secondario nella metà dei gruppi (sul novellame fino a 10 anni) e di sgombro nell'altra metà (sul novellame di 10-20 anni).

La struttura che si viene a creare favorisce la transizione dalla faggeta disetanea pura alla faggeta disetanea mista di abete e faggio attraverso la semina diretta della conifera dopo il diradamento della perticaia, dei gruppi giovani e dopo il taglio di isolamento (Susmel, 1957). In questo modo l'abete avrà la meglio sulla rinnovazione del faggio che invece si instaurerà sotto i gruppi affermati di abete (Susmel, 1957). La sfida da intraprendere è la ricostituzione della foresta mista appenninica, salvaguardando l'abete e aumentando così la biodiversità. Ciò avverrebbe riprendendo i nuclei preesistenti e propagando gli ecotipi locali; ciò aumenterebbe di conseguenza anche il valore economico delle nostre foreste, in previsione di scenari futuri in cui potrebbe iniziare di nuovo l'utilizzazione del legname appenninico.

2.1.2 Problemi di autoctonia e alloctonia

Nel corso dei secoli l'abete è stato ampiamente utilizzato ai fini produttivi senza tener conto delle relative provenienze o degli ecotipi. In molte zone sono state piantate abetine anche in assenza di potenzialità per la specie per cui oggi risulta difficile stabilire se i nuclei presenti sono da mantenere e da diffondere oppure da contenere o sostituire con piante di abete locale. L'ampio utilizzo dell'abete in abetine pure fa sì che oggi non si riescano a distinguere le formazioni primarie da quelle secondarie, rendendo difficile stabilire se gli abieti-faggeti attuali si siano formati da impianti artificiali realizzati in passato (Del Favero, 2010). Vari esempi si possono fare, ma prima di passare a tale argomento si riassumono brevemente i ceppi genetici dell'abete bianco in Italia (Konnert e Bergmann, 1995):

- introgressione franco-italiana, presente in Svizzera;
- introgressione italo-balcanica, presente nell'Europa centro orientale.

Come già accennato nei paragrafi precedenti, in Italia esistono due ecotipi differenti che hanno variazioni importanti della loro ecologia.

L'abete centro-meridionale si distingue dall'ecotipo centro-settentrionale per le seguenti caratteristiche:

- un maggior grado di termofilia e una scarsa resistenza alle gelate (Pavari, 1951; Susmel, 1954, 1959);
- una tolleranza elevata nei confronti della siccità estiva (Giacobbe, 1928);
- un periodo d'attività cambiale più lungo a parità di stazione (Ciampi, 1954);
- una maggiore continentalità e una maggiore resistenza alle escursioni termiche (Susmel, 1959).

Sulla base del diverso temperamento, Giacobbe (1949, 1973) propose la varietà *apennina* che però non fu mai accettata ufficialmente.

In base a tale premessa sarebbe stato utile utilizzare ecotipi locali per evitare problemi di accrescimento, fitopatie, fatto ancor più grave l'inquinamento genetico con fenomeni di ibridazione.

Altro discorso è l'autoctonia delle formazioni presenti: infatti, in molti casi l'abete è stato spinto verso il basso in posizioni fuori areale o in altri casi in altitudine, dove il faggio predomina sulla conifera. Ciò è stato effettuato in tempi passati o recenti, come nel caso degli impianti di rimboschimento effettuati nel secolo scorso. Per interventi futuri sarebbe utile che le provenienze meridionali fossero utilizzate nella zona del *Castanetum*, mentre quelle settentrionali in quella del *Fagetum*. Per meglio inquadrare la questione degli abieti-faggeti si tratteranno brevemente anche le faggete dell'Italia Centrale.

2.2 Assetto strutturale e compositivo delle faggete

In Italia vi sono oltre un milione di ettari di faggete che rappresentano il 10% del patrimonio forestale italiano. Come categoria inventariale e di studio, le faggete sono appartenenti ai “boschi alti” e come tali pesano a livello nazionale per il 12%, al pari delle categorie dei querceti di rovere, roverella e farnia (1.084.247 ha) e delle cerrete e dei boschi di farnetto, fragno e vallonea (1.010.986ha) (INFC, 2009).

La maggior distribuzione delle faggete in termine di superficie è nelle regioni appenniniche (oltre il 60% con 630.736 ha) dove l’oceanicità del clima montano favorisce tale fitocenosi. La regione a maggior superficie coperta da faggete è l’Abruzzo con 122.402 ettari mentre l’ultima la Regione Marche con 17.837ettari.



Figura 3: distribuzione delle faggete in Italia (fonte:INFC, 2009).

DISTRIBUZIONE DEI TIPI COLTURALI CEDUO E FUSTAIA
- Categoria inventariale Boschi alti -



Figura 4: distribuzione della fustaia e del ceduo in Italia (fonte: INFC, 2009).

Il ceduo è la struttura prevalente delle faggete del Centro Italia. La fustaia invece prevale in Abruzzo dove la gestione del Regno Borbonico ha favorito tale tipo di governo. Di seguito sono riportati i dati sui tipi di trattamento del ceduo e della fustaia e sui loro stadi di sviluppo.

Distretto territoriale	Totale superficie faggete	Fustaia	Ceduo	% fustaia	% ceduo
	superficie (ha)	superficie (ha)	superficie (ha)		
Emilia Romagna	94.610	16.551	78.059	17%	83%
Toscana	59.617	22.402	37.215	38%	62%
Umbria	13.640	3.318	10.322	24%	76%
Marche	13.749	2.230	11.520	16%	84%
Lazio	65.447	32.286	33.161	49%	51%
Abruzzo	110.818	60.115	50.703	54%	46%
totale	357.881	136.900	220.981	38%	62%

Tabella 2: faggete e la loro forma di governo (INFC, 2009).

Per il ceduo si hanno maggiori superfici nel caso del ceduo semplice, matricinato e composto con stadi di sviluppo adulto e invecchiato. Tale situazione ricalca l'abbandono del bosco e il progressivo avviamento naturale alla fustaia.

Distretto territoriale	Ceduo di faggio					
	Ceduo senza matricine, ceduo matricinato, ceduo composto					
	stadio giovanile	stadio adulto	stadio invecchiato	in rinnovazione	a sterzo	totale ceduo
	superficie (ha)	superficie (ha)	Superficie (ha)	superficie (ha)	superficie (ha)	superficie (ha)
Emilia Romagna	2.575	44.490	30.259	0	736	78.059
Toscana	0	13.730	17.704	0	5.781	37.215
Umbria	0	2.212	7.742	369	0	10.322
Marche	0	7.804	3.344	0	372	11.520
Lazio	2.579	13.633	16.949	0	0	33.161
Abruzzo	3.982	20.994	25.003	0	724	50.703
totale	9.136	102.863	101.002	369	7.612	220.981

Tabella 3: ceduo di faggio con forma di trattamento e stadio di sviluppo (INFC, 2009).

Le regioni a maggiori estensioni dei cedui rispetto alla fustaia sono l'Emilia Romagna, la Toscana, l'Umbria e soprattutto le Marche (11.520 ha di ceduo su 2.120 ha di fustaia).

Distretto territoriale	Fustaia di faggio							
	Fustaia coetanea e transitoria							Fustaia disetanea
	novelleto	spessina	perticaia	fustaia giovane/adulta	fustaia matura/stramatura	fustaia in rinnovazione	totale fustaia coetanea	totale fustaia disetanea
	superficie (ha)	superficie (ha)	superficie (ha)	superficie (ha)	superficie (ha)	superficie (ha)	superficie (ha)	superficie (ha)
Emilia Romagna	0	0	0	12.505	2.207	0	14.712	1.839
Toscana	0	361	0	11.201	2.529	0	14.091	8.310
Umbria	0	0	0	369	0	0	369	2.949
Marche	0	0	0	372	0	0	372	1.858
Lazio	0	0	369	7.369	2.948	0	10.685	21.600
Abruzzo	0	0	0	28.261	24.614	0	52.875	7.239
totale	0	361	369	60.076	32.298	0	93.104	43.796

Tabella 4: fustaia di faggio, trattamento e stadio di sviluppo (INFC, 2009).

Tutt'altra situazione in Abruzzo dove le superfici maggiori sono a fustaia (60.114 ha contro i 50.703 ha del ceduo) mentre nel Lazio le due forme di governo si eguagliano (32.285 ha di fustaia contro i 33.161 ha di cedui). Si desume quindi che le fustaie mature, giovani e transitorie prevalgono nelle regioni dove la proprietà pubblica forestale è maggiore di quella privata come il caso dell'Abruzzo mentre, il ceduo prevale nelle regioni a maggiore proprietà privata come le Marche.

Analizzando le fustaie si nota come quelle coetanee prevalgano su quelle disetanee e che fra quelle coetanee vi è la maggioranza di soprassuoli adulti e stramaturi con assenza completa di stadi di fustaia in rinnovazione. Tale situazione è indice dell'abbandono colturale della faggeta.

Per quel che riguarda la composizione specifica, l'Inventario segnala come maggior sottocategoria le faggete mesofile (173.712 ha) seguite dalle faggete ad agrifoglio, felci e campanula (139.095 ha).

Distretto territoriale	Superficie faggete (ha)						Totale faggete	% sul totale
	Faggete mesofile	Faggete acidofile a Luzula	Faggete termofile a Cefalanthera	Faggete a agrifoglio, felci e campanula	Altre formazioni di faggio			
Emilia Romagna	82.841	10.666	368	4.781	2.207	100.863	25%	
Toscana	29.628	14.453	1.084	15.175	11.921	72.260	18%	
Umbria	12.903	369	369	737	737	15.115	4%	
Marche	11.148	0	1.115	1.115	4.459	17.837	4%	
Lazio	21.600	2.211	19.160	21.002	7.738	71.710	18%	
Abruzzo	15.592	0	4.344	96.285	6.181	122.402	31%	
Totale	173.712	27.699	26.440	139.095	33.243	400.187	100%	

Tabella 5: categorie e sottocategorie delle faggete (INFC, 2009).



Figura 6: faggeta con abete bianco sulla Laga abruzzese (TE) (De Ruvo A. adrphoto.com).

2.3 Utilizzazione e gestione attuale e pregressa delle faggete appenniniche

Le regioni appenniniche centrali non disponendo di abbondanza di boschi di conifere come nelle Alpi, hanno utilizzato le faggete come fonte di legname da opera e legna da ardere.

La mancanza di peccete ha portato quindi a considerare il faggio, come la picea nelle Alpi, la specie da prediligere tra le altre componenti dell'originaria foresta mista appenninica.

La progressiva monospecificità dei boschi montani appenninici ha portato all'eliminazione di specie secondarie caducifoglie e sempreverdi.

Le latifoglie che si sono rarefatte con le utilizzazioni sono state ad esempio, i frassini (*Fraxinus ssp.*), gli aceri (*Acer ssp.*), l'olmo montano (*Ulmus glabra* Huds.) che garantivano alla foresta mista appenninica l'equilibrio compositivo e strutturale nonché il ciclo di avvicendamento di soprassuoli composti dal faggio a quelli con l'abete bianco.

Proprio quest'ultima conifera, l'unico abete autoctono dell'Appennino centrale ad eccezione della picea a Campolino, ha subito l'impatto delle ceduzioni nelle faggete, dei tagli raso con riserve, che venivano praticati normalmente nel 1800.

La semplificazione dei soprassuoli e la riduzione delle superfici forestali per il pascolo e per i seminativi, hanno creato le condizioni per la continentalizzazione a livello microclimatico di stazioni ove erano presenti le specie mesofile.

In passato le faggete sono state la fonte di sostentamento delle popolazioni montane; inoltre sono state ridotte per l'esigenza di pascoli e terra da coltivare (Hofmann, 1956; Hermanin, 1980; Rovelli, 2000), nello scenario di una economia agro-silvo-pastorale che dal Medioevo agli anni quaranta del secolo scorso ha caratterizzato l'Appennino centrale.

Inoltre la legge forestale borbonica del 1826, che prevedeva il taglio raso con rilascio di riserve, ha profondamente inciso gli assetti strutturali e compositivi delle faggete meridionali e di quelle centrali abruzzesi.

Il risultato di tale politica ha portato nelle zone mesofile a strutture irregolari, mentre in zone più xeriche al degrado e alla scomparsa della copertura boschiva.

Il taglio raso con rilascio di piante portaseme (60 individui per ettaro) senza l'obbligo dello sgombero, previsto dalla legge borbonica è rimasto nelle consuetudini colturali per molto tempo, dando luogo a strutture in cui le fustaie degradate sono assimilabili al ceduo.

Tale trattamento portava a tagliare le piante migliori e rilasciare quelle meno adatte, mentre il soprassuolo troppo rado era soggetto a problemi di rinnovazione e di struttura (Hofmann, 1956, 1991).

A seguito di tali interventi furono utilizzati soprassuoli fino allora poco sfruttati (Hofmann 1956) e ignorati per scarsa accessibilità e lontananza dai centri abitati.

Nelle regioni Appenniniche del centro-nord invece il ceduo è stato ampiamente applicato anche con pratiche intensive e soprattutto con turni piuttosto brevi.

Inoltre era praticata la bruciatura in loco delle ramaglie al fine di fertilizzare il suolo per brevi cicli colturali di cereali (Hofmann, 1991; Bassi e Bassi, 2000).

Il progresso industriale del secolo scorso ha indotto le faggete ad alto fusto a produrre legname per ogni tipo di assortimento.

L'artigianato e l'industria richiedevano il legno di faggio per i mobili, per le traversine ferroviarie ed anche per produrre energia essendo un ottimo combustibile (Prevosto, 1989; la Marca et al., 1994).

Nel dopoguerra lo spopolamento delle zone montane ha portato progressivamente le faggete all'abbandono colturale o all'avviamento colturale ad alto fusto.

Inoltre, ampie zone appenniniche furono rimboschite con conifere in seguito alle varie leggi varate per scopi idrogeologici e occupazionali.

Le conifere più utilizzate furono il pino nero (*Pinus nigra* Arnold), il pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.), l'abete rosso (*Picea excelsa* Karst.), l'abete di Douglas (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco), il larice (*Larix decidua* L.), l'abete bianco, il Cedro dell'Himalaya (*Cedrus deodara* G. Don) e il cedro dell'Atlante (*Cedrus atlantica* Manetti).

Le opere di rimboschimento hanno permesso il recupero di aree denudate dalla vegetazione arborea e che, dopo alcuni decenni, hanno favorito l'ingresso delle latifoglie.

Un altro forte impatto in senso positivo si ebbe con l'istituzione dei Parchi Nazionali (specialmente in Abruzzo), che introdussero norme ambientali a tutela delle fitocenosi.

Oggi la funzione produttiva delle foreste montane appenniniche non ha più il peso di un tempo e si è fatto strada il concetto di sostenibilità.

La multifunzionalità delle risorse forestali ha introdotto l'approccio della gestione forestale sostenibile (Pettenella et al., 2000), intesa come ricerca della possibilità di usufruire oggi del bosco per i bisogni, le aspettative e le istanze della generazione umana presente, garantendo al contempo alle generazioni future la possibilità di esercitare gli stessi usi e godere degli stessi benefici che ad oggi sono legati al bosco.

Secondo il Decreto 16 giugno 2005 si riportano linee guida riassunti in sei punti che fanno riferimento alla Conferenza interministeriale di Lisbona del 1998 (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2005):

- mantenimento e appropriato sviluppo delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio;
- mantenimento della salute e vitalità dell'ecosistema forestale;

- mantenimento e promozione delle funzioni produttive delle foreste (prodotti legnosi e non);
- mantenimento, conservazione e adeguato sviluppo della diversità biologica negli ecosistemi forestali;
- mantenimento e adeguato sviluppo delle funzioni protettive nella gestione forestale (in particolare suolo e acqua);
- mantenimento di altre funzioni e condizioni socio-economiche.

Tali criteri sono poi messi in pratica con interventi finanziati dalla PAC (Politica Agricola Comune) in particolare nella Programmazione dei Piani di Sviluppo Rurale 2007-2013 (asse II) delle Regioni italiane.

La tendenza attuale e futura nella gestione forestale è rappresentata dall'aumento delle fustaie per opera di interventi di avviamento ad alto fusto.

Gli effetti positivi si ritrovano nell'aumento della biodiversità. Tale situazione gioverebbe al processo di rinaturalizzazione delle faggete verso gli originari abieti-faggeti.

Un fenomeno da non sottovalutare, è il ritorno degli ungulati (cervi, caprioli e cinghiali) che recano problemi alla rinnovazione dei soprassuoli. Si spera soprattutto nella predazione degli stessi da parte di lupi ormai in crescente aumento oppure in giuste e oculate politiche di contenimento degli ungulati.

E' scontato che le Regioni devono attuare una pianificazione forestale che armonizzi i criteri della silvicoltura sostenibile ricostituendo popolamenti in forte degrado ma al contempo favorisca un ritorno economico per le comunità montane senza assumere decisioni preconcette troppo conservative oppure di esclusivo profitto a danno delle foreste.

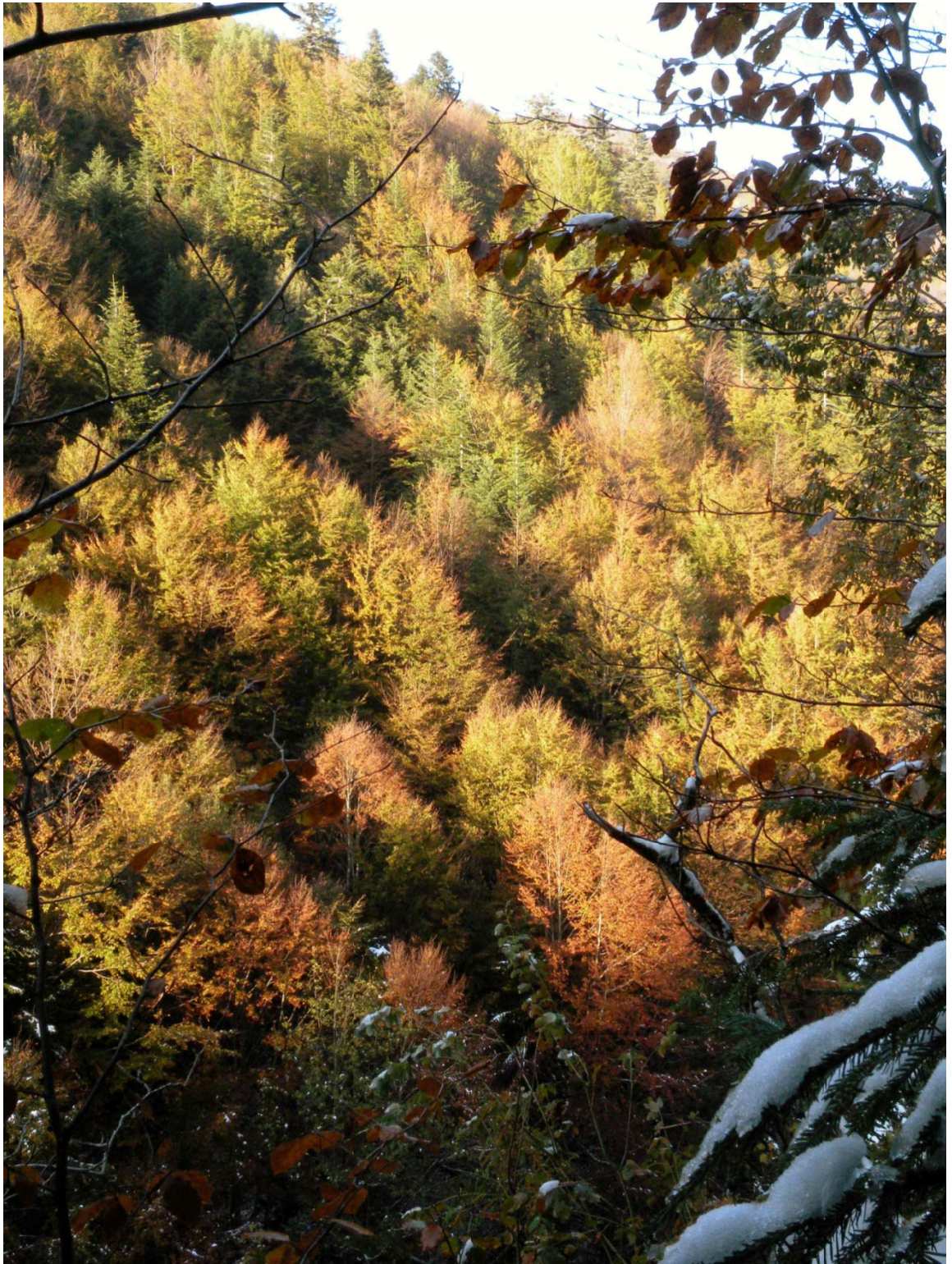


Figura 7: abeti bianchi nel Bosco della Martese (TE)

(De Ruvo A. adrphoto.com).

2.4 FAGGETE CON ABETE BIANCO E RETE NATURA 2000

2.4.1 I SIC con abete bianco del Centro Italia

La costituzione della rete Natura 2000 è prevista dalla **Direttiva n. 92/43/CEE** del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla "*Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*", comunemente denominata *Direttiva "Habitat"*. L'obiettivo della Direttiva è però più vasto della sola creazione della rete, avendo come scopo dichiarato quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione, non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000, ma anche con misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione Europea. Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, modificato ed integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003. La conservazione della biodiversità europea è realizzata **tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali**. Ciò costituisce una forte innovazione nella politica del settore in Europa. In altre parole si vuole favorire l'integrazione della tutela di habitat e specie animali e vegetali con le attività economiche e con le esigenze sociali e culturali delle popolazioni che vivono all'interno delle aree che fanno parte della rete Natura 2000. Secondo i criteri stabiliti dall'Allegato III della Direttiva "Habitat", ogni Stato membro redige un elenco di siti che ospitano habitat naturali e seminaturali e specie animali e vegetali selvatiche. In base a tali elenchi e d'accordo con gli Stati membri, la Commissione adotta un elenco di Siti d'Importanza Comunitaria (SIC).

Ai fini della compilazione del seguente lavoro si focalizza l'attenzione su quei SIC che ospitano all'interno popolamenti costituiti da **faggete appenniniche con *Abies*, *Taxus* e *Ilex***. A tal proposito si elencano i seguenti tipi:

9210 – “*Faggete degli Appennini di *Taxus* e *Ilex*”

9220 – “*Faggete degli Appennini di *Abies alba* e *A. nebrodensis*”

9510 – “*Popolamenti dell’Appennino meridionale di *Abies alba*”.

Per comprendere al meglio tali habitat, di seguito sono descritte le diverse tipologie.

9210 – “*Faggete degli Appennini di *Taxus* e *Ilex*”

Faggete termofile con tasso e con agrifoglio nello strato alto-arbustivo e arbustivo, del piano bioclimatico supratemperato ed ingressioni nel mesotemperato superiore, sia su substrati calcarei sia su silicei o marnosi, distribuite lungo tutta la catena Appenninica e parte delle Alpi Marittime, riferite alle alleanze *Geranio nodosi-Fagion* (*Aremonio-Fagion* suball. *Cardamino kitaibelii-Fagenion*) e *Geranio striati-Fagion*. Sono generalmente ricche floristicamente, con partecipazione di specie arboree, arbustive ed erbacee mesofile dei piani bioclimatici sottostanti,

prevalentemente elementi sud-est europei (appenninico-balcanici), sud-europei e mediterranei (*Geranio striati-Fagion*).

Combinazione fisionomica di riferimento	
9210*	<p><i>Fagus sylvatica</i>, <i>Ilex aquifolium</i>, <i>Taxus baccata</i>, <i>Abies alba</i>, <i>Acer platanoides</i>, <i>A. pseudoplatanus</i>, <i>Actaea spicata</i>, <i>Anemone apennina</i>, <i>A. nemorosa</i>, <i>A. ranunculoides</i>, <i>Aremonia agrimonoides</i>, <i>Cardamine bulbifera</i>, <i>C. trifolia</i>, <i>C. kitaibelii</i>, <i>C. chelidonia</i>, <i>Cephalanthera damasonium</i>, <i>Corydalis cava</i>, <i>C. solida</i>, <i>C. pumila</i>, <i>Daphne mezereum</i>, <i>Doronicum columnae</i>, <i>D. orientale</i>, <i>Euphorbia amygdaloides</i>, <i>Galanthus nivalis</i>, <i>Galium odoratum</i>, <i>Lathyrus venetus</i>, <i>L. vernus</i>, <i>Melica uniflora</i>, <i>Mycelis muralis</i>, <i>Polystichum aculeatum</i>, <i>Potentilla micrantha</i>, <i>Ranunculus lanuginosus</i>, <i>Rubus hirtus</i>, <i>Sanicula europaea</i>, <i>Scilla bifolia</i>, <i>Viola reichembachiana</i>, <i>V. riviniana</i>, <i>V. odorata</i>, <i>Athyrium filix-femina</i>, <i>Dryopteris filix-mas</i>, <i>Convallaria majalis</i>, <i>Gagea lutea</i>, <i>Oxalis acetosella</i>, <i>Paris quadrifolia</i>, <i>Rumex arifolius</i>, <i>Polygonatum multiflorum</i>;</p> <p><i>Specie di pregio: Polygonatum odoratum</i>, <i>Ruscus hypoglossum</i>, <i>Thelypteris limbosperma</i>, <i>Aruncus dioicus</i>, <i>Epipactis helleborine</i>, <i>E. microphylla</i>, <i>E. meridionalis</i>, <i>E. muelleri</i>, <i>Neottia nidus-avis</i>, <i>Cephalanthera longifolia</i>, <i>C. rubra</i>, <i>Paeonia mascula</i>, <i>Aquilegia vulgaris</i>, <i>Symphytum gussonei</i>.</p>

Tabella 6: combinazione fisionomica delle faggete con *Taxus* e *Ilex*.

Le faggete dell'habitat 9210 si inquadrano nella sub-alleanza endemica centro-nord appenninica *Cardamino kitaibelii-Fagenion sylvaticae* (Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza & Baldoni 2002) corrispondente all'alleanza *Geranio nodosi-Fagion* (Gentile 1974) (alleanza *Aremonio-Fagion sylvaticae* (Horvat 1938) Torok, Podani & Borhidi 1989, ordine *Fagetaliasylvaticae* (Pawl. in Pawl. et al. 1928), classe *Quercu-Fagetea* (Br.-Bl. & VliegerinVlieger 1937) e nell'alleanza endemica italiana meridionale *Geranio striati-Fagion* (Gentile 1970) che include la sub-alleanza termofila delle quote inferiori *Doronicu orientalis-Fagenion sylvaticae* (Ubaldi, Zanotti, Puppi, Speranza & Corbetta ex Ubaldi 1995) (Di Pietro, Izco & Blasi 2004) e la sub-alleanza microterma delle quote superiori *Lamio flexuosi-Fagenion sylvaticae* (Gentile 1970).

L'habitat è in contatto spaziale con le faggete dell'habitat 9220 "Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggeti con *Abies nebrodensis*". Nel Centro Italia la presenza di questo habitat è segnalata in Emilia Romagna, in Toscana, in Umbria, nelle Marche, nel Lazio e in Abruzzo.



Legenda:

- Dato già presente in BD Natura 2000 e confermato
- Dato già presente in BD Natura 2000 ma dubbio
- Dato già presente in BD Natura 2000 ma errato
- Dato nuovo
- Dato probabile

Figura 8: distribuzione delle faggete con *Taxus* e *Ilex*.

9220 – “*Faggete degli Appennini di *Abies alba* e *A. nebrodensis*”

I boschi misti di faggio e abete bianco hanno una distribuzione piuttosto frammentata lungo la catena appenninica a partire dall'Appennino tosco-emiliano fino all'Aspromonte, in aree a macrobioclima temperato con termotipo supratemperato, più raramente mesotemperato. Essi ospitano alcune specie vascolari endemiche; lo stesso abete bianco è rappresentato dalla particolare sottospecie endemica *Abies alba subsp. apennina*, per lo meno nell'Appennino meridionale. In questi boschi è inoltre ricco il contingente di specie orofile, da considerarsi come relitti di una flora orofila terziaria che dopo le glaciazioni non è stato in grado di espandersi verso nord e che è rimasto accantonato su queste montagne. Le formazioni relitte di abete dei Nebrodi, presenti sui monti delle Madonie in Sicilia, presentano invece caratteristiche completamente diverse, pur essendo state inserite nello stesso habitat. La popolazione attuale di *Abies nebrodensis* è costituita da 30 individui adulti, di cui 24 sessualmente maturi, e da 80 giovani piantine che ne rappresentano la rinnovazione naturale, distribuiti discontinuamente in una piccola area delle Madonie tra 1360 e 1690 m. La popolazione si localizza in un'area a bioclima da supra ad oro mediterraneo su suoli poco evoluti originati da quarzareniti in un'area interessata da ricorrenti fenomeni di nebbie.

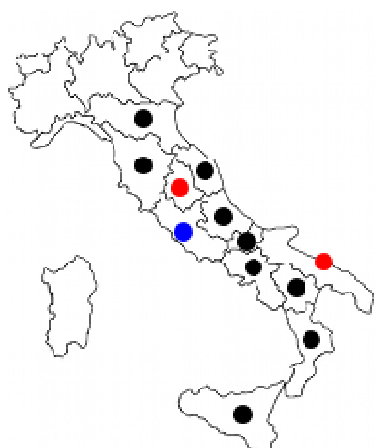
Combinazione fisionomica di riferimento	
9220* I	<i>Fagus sylvatica</i> , <i>Abies alba</i> , <i>Abies alba subsp. apennina</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>A. pseudoplatanus</i> , <i>A. lobelii</i> , <i>Allium pendulinum</i> , <i>Anemone apennina</i> , <i>Aremonia agrimonioides</i> , <i>Cardamine chelidonia</i> , <i>Cardamine battagliae</i> , <i>Epipactis meridionalis</i> , <i>Geranium versicolor</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Ranunculus brutius</i> , <i>Ranunculus lanuginosus var. umbrosus</i> , <i>Sorbus aucuparia subsp. praemorsa</i> , <i>Asyneuma trichocalycinum (Campanula trichocalycina)</i> , <i>Calamintha grandiflora</i> , <i>Luzula sicula</i> , <i>Moehringia trinervia</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Epipogium aphyllum</i> , <i>Epipactis microphylla</i> , <i>Pulmonaria apennina</i> .
9220* II	<i>Abies nebrodensis*</i> , <i>Genista cupani</i> , <i>Juniperus hemisphaerica</i> , <i>Rosa heckeliana</i> , <i>Rosa sicula</i> , <i>Sorbus graeca</i> , <i>Silene sicula</i> .

Tabella 7: combinazione fisionomica delle faggete appenniniche con *Abies alba* e *Abies nebrodensis*.

I boschi misti di faggio e abete sono riferiti a varianti o sub associazioni di diverse associazioni di faggeta inquadrata nel *Geranio versicoloris-Fagion* (Gentile 1970) (Appennino meridionale) o nel *Geranio nodosi-Fagion* (Gentile 1974) (Appennino centrale e settentrionale), alleanze dei *Fagetalia sylvaticae* (Pawl. 1928).

La formazione relitte di abete dei Nebrodi presente sulle Madonie, trattandosi di un aspetto vegetazionale nel quali il faggio gioca un ruolo secondario e data la struttura aperta e la presenza di uno strato arbustivo di ginepro emisferico, è stata ascritta da Brullo et al. (2001) allo *Junipero hemisphaericae-Abietetum nebrodensis* (Brullo & Giusso in Brullo et al. 2001), associazione inquadrata nei *Pino-Juniperetea* (Rivas-Martínez 1964).

Nel Centro Italia la presenza di quest'habitat è segnalata in Emilia Romagna, in Toscana, nelle Marche e in Abruzzo.



Legenda

- Dato già presente in BD Natura 2000 e confermato
- Dato già presente in BD Natura 2000 ma dubbio
- Dato già presente in BD Natura 2000 ma errato
- Dato nuovo
- Dato probabile

Figura 9: distribuzione delle faggete appenniniche con *Abies alba* e *Abies nebrodensis*.

9510 – “*Popolamenti dell’Appennino meridionale di *Abies alba*”.

Sono boschi relittuali di abete bianco localizzati in aree montane dell’Appennino meridionale, all’interno della fascia potenzialmente occupata dalle faggete del *Geranio versicolori-Fagion*, con penetrazioni in quello centrale, nell’ambito dell’alleanza *Aremonio-Fagion sylvaticae*, suball. *Cardamino kitaibelii-Fagenion sylvaticae*.

Combinazione fisionomica di riferimento	
9510*	<i>Abies alba</i> , <i>Abies alba</i> subsp. <i>apennina</i> , <i>Juniperus hemisphaerica</i> , <i>Monotropa hypopitys</i> , <i>Orthilia secunda</i> , <i>Cirsium erisithales</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Veronica urticifolia</i> , <i>Daphne mezereum</i> .

Tabella 8: combinazione fisionomica dei popolamenti dell’Appennino meridionale di *Abies alba*.

I boschi di abete bianco della Calabria sono stati ascritti a due distinte associazioni. La prima associazione vegetale è lo *Junipero hemisphaericae-Abietetum apenninae* (Brullo, Scelsi & Spampinato 2001), localizzata su dossi, costoni rocciosi e su versanti acclivi, a quote comprese tra 1400 e 1800; si tratta di una abetina con strato arboreo aperto e strato arbustivo denso caratterizzato da *Juniperus hemisphaerica*, inquadrata nella classe *Pino-Juniperetea* (Rivas-Martinez 1964). La seconda associazione è rappresentata dal *Monotropo-Abietetum apenninae* (Brullo, Scelsi & Spampinato 2001) localizzata su versanti molto scoscesi esposti prevalentemente a settentrione; presenta uno strato arboreo più denso e un corteggio floristico più ricco di specie nemorali ed è inquadrata nell’alleanza *Geranio versicoloris-Fagion sylvaticae* (Gentile 1970).

Le abetine del Molise sono state riferite al *Pulmonario apenninae-Abietetum albae* (Allegrezza & Biondi 2008), associazione dell’alleanza *Geranio versicoloris-Fagion sylvaticae*, mentre quelle dell’Abruzzo sono state inquadrare nell’associazione *Cirsio erisithalis-Abietetum albae* (Biondi et al. 2008), dell’alleanza *Aremonio-Fagionsylvaticae* (Horvat 1938) (Torok, Podani & Borhidi 1989),

suball. *Cardamino kitaibelii-Fagenion sylvaticae* (Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza & Baldoni 2002). Sono da citare per il Centro Italia solo i nuclei abruzzesi di Rosello (CH), Borrello (CH) e Castiglione Messer Marino (CH).



Legenda:

- Dato già presente in BD Natura 2000 e confermato
- Dato già presente in BD Natura 2000 ma dubbio
- Dato già presente in BD Natura 2000 ma errato
- Dato nuovo
- Dato probabile

Figura 5: distribuzione dei popolamenti sud appenninici con *Abies alba*.

In base alle tipologie sono stati individuati i più importanti SIC centro-italiani, dove è segnalata la presenza dell'abete bianco:

- **IT4010002** Monte Nero, Monte Maggiorasca, La Ciapa Liscia (Emilia Romagna);
- **IT5140012** Vallombrosa, bosco di S. Antonio (Toscana);
- **IT4080001** Foresta di Campigna, Foresta la Lama, Monte Falco (Toscana);
- **IT5180018** Foreste di Camaldoli e Badia Prataglia (Toscana);
- **IT5310010** Alpe della Luna, Bocca Trabaria (Marche settentrionale);
- **IT5340008** Valle della Corte (Marche meridionale);
- **IT5340007** S. Gerbone (Marche meridionale);
- **IT7120201** Monti della Laga e Lago di Campotosto (Abruzzo settentrionale);
- **IT7110202** Gran Sasso (Abruzzo settentrionale);
- **IT7140121** Abetina di Castiglione Messer Marino (Abruzzo meridionale);
- **IT7140212** Abetina di Rosello e cascate del Rio Verde (Abruzzo meridionale).

2.4.2. Possibili minacce ed indirizzi gestionali

Le minacce per gli habitat d'interesse prioritario (faggete degli Appennini di *Taxus* e *Ilex*, Faggete degli Appennini di *Abies alba* e *A. nebrodensis*) sono rappresentate da molteplici rischi di natura antropica e ambientale. Tali minacce sono riconducibili a:

- episodi di erosione del suolo, idrica incanalata e di massa (frane). Non è difficile prevederlo poiché il territorio italiano è a forte rischio idrogeologico per la sua natura intrinseca e per gli impatti antropici;
- fenomeni di degradazione del suolo per compattazione in aree umide (torbiere) dovuti al calpestio di bestiame allevato allo stato brado;
- l'esigua estensione di buona parte di queste particolari fitocenosi: tali habitat sono ridotti a popolamenti relitti e soprattutto disgiunti: esempi facili sono le popolazioni di abete bianco autoctono in Emilia Romagna e Toscana, separati da quelli nord abruzzesi dalla lacuna marchigiana che conta solo la stazione a nord di Fonte Abeti (PU) e a sud la Valle della Corte (AP), e infine il vuoto di popolamenti relitti dell'area abruzzese centrale che separa i nuclei del Gran Sasso-Laga con Quelli meridionali di Rosello (CH) e Selva Grande (CH). Sono inoltre da menzionare le popolazioni relitte di abete bianco e tasso presso la Riserva Naturale di Zompo Lo Schioppo (AQ) e il nucleo della Fossa di Pentima sul Morrone (AQ). I fenomeni di disgiunzione degli areali sono la causa principale di perdita del *pool* genico, per l'assenza di migrazione di patrimonio genetico (il fenomeno del collo di bottiglia);
- cambiamenti climatici in senso termico e in termini precipitativi che potrebbero provocare variazioni delle fasce vegetazionali in altitudine, con la riduzione degli areali e quindi l'estinzione dell'abete bianco da molte aree peninsulari;
- incendi, in particolare, per le faggete con *Abies* posizionate in zone ventose o con leggera aridità estiva;
- inquinamento genetico, dovuto alla presenza di rimboschimenti con specie o razze affini del genere *Abies* come l'abete greco (*Abies cephalonica* Loud), l'abete del Caucaso (*Abies normanniana* (Stev.) Spach.) che possono creare ibridi oppure semplicemente l'utilizzo di ecotipi diversi da quelli autoctoni (l'esempio eclatante è stato l'utilizzo di piantine di abete boeme nelle Foreste Casentinesi da parte di Karl Siemon nel 1835 oppure di ecotipi alpini in Appennino);
- raccolta indiscriminata di specie di interesse comunitario (*Ilex aquifolium*);
- raccolta incontrollata di funghi e tartufi, con conseguenti danni alla rinnovazione delle specie forestali;
- eccessivo calpestio da parte di visitatori in SIC particolarmente frequentati, che causano

danni alla rinnovazione di faggio e di abete;

- semplificazione strutturale e compositiva delle faggete, conseguente a pratiche selvicolturali pregresse, attuali o future non adeguatamente orientate a fini sistemici o a metodi di selvicoltura naturalistica;
- carico eccessivo del pascolo in bosco a partire da bovini allevati allo stato brado oppure da ovini e caprini;
- brucature eccessive da parte di ungulati (cervi e caprioli) sulla rinnovazione delle latifoglie e delle conifere. Tale fenomeno sempre più frequente incide notevolmente sulla vita del bosco poiché la perdita degli apici vegetativi del faggio ma soprattutto dell'abete compromette lo sviluppo della rinnovazione.
- assenza di forme di ordinaria gestione forestale come conseguenza dell'abbandono del territorio o delle stesse utilizzazioni forestali perché antieconomiche.

Riassumendo in generale i punti trattati, ciò che potrebbe compromettere la funzionalità degli habitat di faggeta è rappresentato dal più generale fenomeno del deperimento forestale ("*forest decline*"). Tale fenomeno, ovvero l'insieme di più fenomeni negativi, inciderebbe maggiormente sulle formazioni lontane dall'equilibrio, dove la degradazione dell'habitat è tale da annullare le capacità intrinseche della foresta di resistenza e di resilienza alle avversità. Le formazioni maggiormente a rischio sarebbero i cedui abbandonati o in libera evoluzione anziché le fustaie capaci di resistere maggiormente alle minacce.

La condotta da seguire dipende dallo stato di conservazione in cui si trova l'habitat. Per gli habitat di interesse prioritario che sono in uno stato di conservazione soddisfacente, il principale obiettivo della gestione è la loro conservazione che potrà essere perseguita attraverso tali azioni:

- l'acquisizione dei diritti di taglio, nell'area occupata dall'habitat e nelle zone circostanti;
- la realizzazione di vivai *in situ*, per l'allevamento e la diffusione delle provenienze locali delle specie d'interesse (*Abies alba*, *Taxus baccata*);
- Secondo Ciancio et al. (2002) la definizione di misure di conservazione attive, per la conservazione e il miglioramento della biodiversità dei popolamenti relitti, secondo gli approcci della selvicoltura sistemica e l'adozione del metodo colturale incondizionato, per la determinazione della ripresa legnosa.

Per le formazioni governate a ceduo, deve essere verificata la possibilità di avviamento a fustaia. Se ciò fosse possibile sarebbe opportuno salvare nuclei di abete bianco preesistenti e favorirne la diffusione attraverso interventi puntuali.

Per gli habitat degradati, si devono intraprendere, innanzitutto, azioni per ripristinare la funzionalità biologica. Nei cedui si deve applicare l'avviamento a fustaia, quando le condizioni lo consentono;

altrimenti sospendere le utilizzazioni per periodi adeguati attraverso l'allungamento del turno minimo e l'applicazione di tecniche di miglioramento dei soprassuoli e di rinfoltimenti.

In generale, devono essere previste misure specifiche per regolamentare la fruizione da parte dei visitatori e la raccolta delle specie, e avviare idonei strumenti di pianificazione per la prevenzione e la tutela dagli incendi boschivi e per la gestione del pascolo.

Si consiglia, in particolare, di evitare il taglio degli individui di *Taxus* e di *Ilex*, con particolare attenzione agli esemplari monumentali, e di prestare la massima attenzione alle possibilità di rinnovazione delle specie dei generi *Abies*, *Taxus* e *Ilex*, favorendola in tutti i casi in cui la popolazione mostri segni di regressione.

Infine, nelle zone interessate da fenomeni di erosione occorre ridurre al minimo le azioni che li possano innescare (ad esempio, apertura di nuove strade) e nelle zone soggette a rischio di compattazione del suolo è necessario regolare opportunamente il traffico pedonale e di animali al pascolo (se necessario mediante recinzione).

2.4.3 Il progetto LIFE+ Resilfor

Il progetto LIFE+ Resilfor nasce appunto dall'esigenza di preservare e ridiffondere l'abete bianco dalle zone relitte a quelle in cui vi sono ancora le condizioni geo-pedologiche e climatiche favorevoli. Le formazioni forestali che vegetano sul territorio appenninico sono il risultato dei processi di espansione e di restringimento causati dalle dinamiche climatiche succedute nei millenni e nei secoli. Proprio le condizioni climatiche attuali sono responsabili della minore capacità dell'abete di invadere naturalmente le foreste. Per questi motivi la specie si è conservata in stazioni relitte caratterizzate dal clima temperato fresco e in stazioni dove l'uomo ne ha permesso la conservazione. Le previsioni del prossimo futuro non promettono miglioramenti, anzi questa specie può trovarsi in un vero pericolo di regressione a causa del cambiamento climatico. Se le previsioni si avvereranno per i prossimi anni le isoterme cresceranno ad un tasso di 11 metri di altitudine per anno e di 2-3 chilometri di latitudine per anno. Ciò potrà portare al manifestarsi, entro i prossimi 20 anni, delle condizioni termiche ottimali di questa specie dalle comuni quote, comprese tra 800 e 900 m s.l.m., riscontrabili nella fascia fitoclimatica del *Castanetum* freddo e *Fagetum*, a quote superiori di 200 metri, ovvero comprese tra 1100 e 1200 m s.l.m. Il progetto LIFE Resilfor vuole aprire la strada ad un'azione finalizzata ad individuare misure di mitigazione o ad individuare i territori di ridiffusione in modo da avviare un programma di salvaguardia di questa specie e degli habitat d'interesse europeo che sono ad essa connessi. Il progetto è suddiviso in azioni che hanno i seguenti scopi:

- caratterizzare le popolazioni autoctone appenniniche;
- attuare indagini genetiche;
- realizzare monitoraggi naturalistici su flora e fauna;
- raccolta e propagazione di 9000 piantine di *Abies alba* e 5000 di *Taxus baccata*;
- reintroduzione dell'abete in microarboreti;
- rinaturalizzazione degli impianti artificiali in faggete-abetine;
- interventi di controllo dell'abete alloctono;
- ricostituzione di faggete con *Taxus baccata*;
- interventi a favore specie animali (*Salamandrina terdigitata*, *Bombina variegata*, *Lucanus cervus*, *Rosalia alpina*);
- divulgazione, ricerca, didattica.

Sono elencate in tabella le azioni previste con una breve descrizione:

Azione	Descrizione azione	Risultati attesi
A1	Caratterizzazione delle popolazioni autoctone dell'appennino e indagini storiche	15 AREE PERMANENTI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEGLI HABITAT DI FAGGETA-ABETINA APPENNINICA CARTOGRAFIA DEI SIC PER LA INDIVIDUAZIONE DEI SITI PER LA REINTROD. ABIES ALBA E TAXUS, CARTOGRAFIA DI DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE AUTOCTONA DI ABIES IN APPENNINO CENTRALE, CARTOGRAFIA DELLE AREE POTENZIALI DI SVILUPPO DEL PROGETTO
A2	Indagini genetiche su Abies alba	3 AREE TEST DI INDAGINE GENETICA SU TOSCANA FINALIZZATE AD INDIVIDUARE LE PIANTE MADRI PORTATRICI DI MAGGIORE PLASTICITA' FENOTIPICA IN RELAZIONE AL CLIMA
A3	monitoraggi naturalistici ante-interventi	INVENTARIO NATURALISTICO SUI SIC DI PROGETTO; MONITORAGGI ANTE OPERAM: ORNITOLOGICO, FLORA, VEGETAZIONE, INSETTI E AMFIBI
C1	Raccolta e propagazione 9.000 piantine di Abies alba e 5.000 piantine di Taxus Baccata	PRODUZIONE DI 9000 PIANTINE DA INNESTO DI ABETE BIANCO+9000 PIANTINE DA SEME+5000 PIANTINE DA TALEA DI TAXUS
C2	Reintroduzione Abies alba per Microarboreti	REALIZZAZIONE DI 70 IMPIANTI DA 500 MQ CIASCUNO DI MICROARBORETI DA INNESTO DI ABIES
C3	Sostituzione di impianti artificiali con faggeta-abetina di origine autoctona	TAGLIO A MOSAICO E RASO DI 12 ETTARI DI PINETE ARTIFICIALI IN AREE AD ALTO VALORE NATURALISTICO CON RICOSTITUZIONE DEL SOPRASSUOLO PER RINNOVAZIONE NATURALE E ARTIFICIALE CON SPECIE AUTOCTONE
C4	Interventi di controllo abete Alloctono	INTERVENTI DI DIRADAMENTO DI TIPO ALTO A FAVORE DI LATIFOGIE AUTOCTONE SU IMPIANTI DI ABIES DI ORIGINE ALLOCTONA SITUATI IN VICINANZA AGLI IMPIANTI DELL'AZ. C2
C5	Ricostituzione di faggete con Taxus	REALIZZAZIONE DI 20 MICROCOLLETTIVI DI TAXUS IN FAGGETA
C6	Interventi a favore specie animali (salamandrina terdigitata, bombina variegata, lucanus cervus, rosalia alpina)	REALIZZAZIONE DI 8 SITI DI RIPRODUZIONE AMFIBI; RICOSTITUZIONE DI NICCHIE RIPRODUTTIVE PER CERAMBICIDI IN FAGGETA ATTRAVERSO LA CERCINATURA DI ALMENO 4 INDIVIDUI PER ETTARO SU COMPLESSIVI 40 ETTARI
D1	Sito internet, pubblicazione, opuscoli e documentario	PUBBLICAZIONE DI UN SITO INTERNET SUL PROGETTO, OPUSCOLI DIVULGATIVI DEL PROGETTO E UN DOCUMENTARIO SUL PROGETTO
D2	Cartelli, itinerari e attività informative coinvolgimento delle scuole	MESSA IN OPERA DI 8 CARTELLI INFORMATIVI SULLE AZIONI REALIZZATE; ALLESTIMENTO DI UN SENTIERO NATURALISTICO NELLA FORESTA NATURALE DEL PIGELLETO; REALIZZAZIONE DI UNA CAMPAGNA DI SENSIBILIZZAZIONE NELLE SCUOLE ELEMENTARI DEI COMUNI INTERESSATI DAL PROGETTO SUL TEMA DEI BOSCHI NATURALI, VETUSTI, SULLA BIODIVERSITA'
D3	Work shop e conferenza finale	REALIZZAZIONE DI 2 EVENTI PUBBLICI NAZIONALI: 1 WORKSHOP DI APERTURA DEL PROGETTO E UN CONVEGNO FINALE DEL PROGETTO
E1	Gestione generale del progetto (coordinamento, piano di azione e controllo, audit)	RIUNIONI DI COORDINAMENTO, RAPPORTI INTERMEDI, GESTIONE DELLE CRITICITA'
E2	Monitoraggio dei risultati	MONITORAGGI POST OPERAM: ORNITOLOGICO, FLORA, VEGETAZIONE, INSETTI E ANFIBI, FORESTE

Tabella 9: descrizioni delle azioni del Progetto LIFE+Resilfor.

3. L'AREA DI STUDIO

3.1 Cenni storici

La segnalazione dell'area di studio si attribuisce a Orsomando (1972) il quale osservò i nuclei di abete bianco nel 1971 nel pendio tra la Macera della Morte e il M. Cesarotta. Orsomando descrive infatti l'area, che in quel tempo era costituita da un ceduo di faggio in cui svettavano gli abeti di dimensioni colossali ma in gran parte ormai secchi, con rinnovazione di abete sparsa e sotto copertura. Tornando in dietro nel tempo, in epoca romana esistevano estesi abieti-faggeti che dalle alte quote si spingevano fino al piano collinare. Proprio in questo periodo iniziarono i primi disboscamenti operati dall'uomo specialmente nei versanti occidentali e di facile accessibilità. Come già accennato, nel Medioevo le foreste subirono qui una forte aggressione da parte delle popolazioni montane che incendiavano i boschi per far posto a terra da coltivare e ai pascoli per l'allevamento. Le coltivazioni si spinsero oltre i 1600 metri di altitudine. A testimonianza della presenza umana vi sono i numerosi toponimi come "Cannavine" (campi coltivati a ortaggi o canapa) a quasi 1800 m. Cipollara, Piangrano, Pannicaro, Seccinella (da segale),

Secondo Rovelli (1994), tra la fine del XVII e l'inizio XIX secolo, l'abete vegetava quasi su tutta la catena della Laga. Mentre sul Gran Sasso i grandi centri urbani come Isola del Gran Sasso e Castelli sfruttavano i boschi adiacenti, i piccoli abitati occidentali della Laga non crearono grandi devastazioni. I disboscamenti operati contribuirono a deteriorare la struttura, la composizione specifica dei soprassuoli e soprattutto la fertilità stagionale. Longano (1778) scrive: “...rispetto ai boschi il Matese e la Majella, eccettuate le loro cime, sono ricoperti di foltissimi arbori di querce, d'abeti, di faggi, di cerri, di aceri, di rovi e di spini...”. Agli inizi del 1800, secondo quanto riportato da una relazione fatta all'A.S.F.D., vennero svincolati circa 5000 ha di bosco ricadenti nel territorio marchigiano della Laga. Secondo i relatori le conseguenze furono disastrose, in quanto, i locali fecero incetta di legname senza tenere in minima considerazione le leggi della selvicoltura'. Altri ingenti tagli si ebbero negli anni 1890-94, a tal punto che, quando il bosco di San Gerbone venne acquistato dall'A.S.F.D., nel 1908, le sue condizioni vegetative furono definite "di intenso deperimento". Intorno a quest'epoca i Monti Sibillini furono denudati interamente dei loro boschi dove la presenza dell'abete è testimoniata dai numerosi toponimi che ne attestano la passata presenza (Rovelli, 1995). Nel 1880 sui beni demaniali di Aquasanta Terme e Teramo vi furono i tagli della ditta Di Giampiero che fluitava i tronchi sul Garraffo, sul Tronto e sul Castellano. La ditta si propose nell'arco di dieci anni di trasportare attraverso i fiumi ben 200 mila m³ di legna da ardere e 500 mila m³ di tronchi interi, oltre alle perdite di legname per la fluitazione (Cognoli V., 1993).

Il 18 luglio 1883 fu inviato ad Acquasanta il Commissario Straordinario Camillo Treppiedi per destituire il Sindaco Angelo Panichi, accusato di essere colluso con la ditta Di Giampietro nella vendita di piante di alto fusto per i boschi di Colletorto e Ravetta. I danni della Giunta Comunale ammontarono a sole 500 lire ma il danno vero e proprio fu immane: tagli abusivi e senza controllo, incendi dolosi, occupazione di suolo comunale e abbattimenti di piante in floridissimo stato di vegetazione. Tutto ciò fu portato a termine poiché, nella fluitazione, Di Giampietro era in società con l'Assessore comunale Ilario Latini, salito in carica in un periodo in cui il Comune si rifiutava di vendere all'asta il proprio legname agli abitanti del luogo. Tali fatti spinsero il Prefetto a emettere l'ordine di sequestro e di fermo di tutte le operazioni il 7 maggio 1883. Il comune rispose che il legname era in fluitazione e che non avrebbe potuto fermare il trasporto. La presa di posizione del comune indusse il Prefetto a sciogliere la Giunta Comunale e ad iniziare una vertenza che si protrasse per oltre dieci anni (Cognoli V., 1993). Ancora nel 1898 Pannella affermava che nel vicino Bosco della Martese, sito in territorio Abruzzese, i tronchi d'abete tagliati venivano fluitati sul fiume Castellano fino al mare.

Nella seconda metà del XX secolo si è verificata un'ulteriore contrazione dell'abete, a causa dei tagli bellici e post-bellici. La ceduzione e la riduzione intensiva della faggeta provocò una rapida ed inesorabile rarefazione dell'abete. Nella vallata di Umito, nonostante l'intensa ceduzione del bosco, l'abete sembra aver superato il momento critico degli ultimi cento anni, anche se ha perso gran parte del territorio occupato in passato. Basti pensare alle "Abisaje" di Monte Acuto, prosecuzione della Valle della Corte, distrutte nel secolo scorso (Rovelli, 1995). Successivamente, negli anni quaranta e cinquanta, poco dopo la visita del Banti, altri ingenti tagli interessarono le vicine valli del Rio Castellano e Castellana. Le devastazioni dei primi anni quaranta furono operate dalle popolazioni locali che danneggiarono soprattutto le fasce boscate più vicine ai centri abitati e perciò meglio accessibili. La guerra ebbe il suo tributo anche dai magnifici e reconditi boschi della Laga. Negli anni cinquanta molte piante plurisecolari, scampate alle devastazioni passate, vennero inesorabilmente eliminate (e spesso lasciate in sito) e venne costituita una fascia di ceduo di protezione al limite superiore dell'adiacente Bosco della Martese. Ancora una volta si tagliò con un presunto "taglio a scelta" che si tradusse in molti casi in un taglio raso con riserve. Furono impiantate teleferiche, anche se di dimensioni inferiori rispetto al passato (era rimasto ben poco da tagliare!), di cui rimangono tracce ancora sulle creste del Colle Romicito, nel Bosco della Martese e nei boschi di Padula e Cesacastina. Venne eliminata la "Metella", strada lastricata che secondo alcuni studiosi risaliva al periodo classico e che attraversava il Bosco della Martese per dirigersi nel versante laziale del monte (Alesi et al., 1992). Nel frattempo la foresta di S. Gerbone era stata assunta dallo Stato ed era iniziata l'opera, non sempre riuscita, di rimboschimento delle aree

denudate cinquant'anni prima. Ancora oggi sono visibili e percorribili i numerosi tratturi che percorrono in ogni direzione i versanti della Valle del Rio Castellano e Castellana e le ceppaie colossali di abete e faggio marcescenti che stanno lì a testimoniare la loro passata esistenza. Altri tagli, anche se di moderata intensità, sono stati fatti fino all'istituzione del Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga.

3.2 Caratteri ambientali dell'area di studio

3.2.1 Assetto fisiografico

La catena dei Monti della Laga è estesa tra i Monti Gemelli ad est, i Sibillini a nord-ovest e il Gran Sasso d'Italia a sud. La Laga si erge a barriera naturale, delimitando il confine delle regioni Lazio, Abruzzo e Marche e salendo di quota senza brusche variazioni altitudinali. Le vette sono disposte secondo i meridiani e sono da nord a sud:

Macera della Morte (2073 m), Pizzo di Sevo (2419 m), Cima Lepri (2455 m), Monte Gorzano (2458 m), Cima della Laghetta (2334 m) e Monte di Mezzo (2155 m), mentre ad est della catena si eleva il Monte Bilancere (1263 m). Dalle cime montuose si formano i torrenti che danno il nome alle vallate teramane: Valle del Rio Castellano, Valle Castellana, Valle del Tordino e Valle Vomano. Mentre a nord della Macera della Morte grazie alla cascata della Volpara si forma la Valle della Corte. In quest'ultima valle l'area si sono realizzate le due aree di saggio su cui si è basata la parte sperimentale di questo lavoro. Il nucleo di abete bianco è situato sul pendio nord-occidentale del Monte Cesarotta (1790 m).

3.2.2 Assetto climatico

La stazione termo-pluviometriche scelta per rappresentare il clima della zona è quella della vicina Campotosto (AQ) che ha i dati sulla piovosità e sulle temperature dal 1951 al 2000. Campotosto è situato sul versante sud-occidentale della Laga abruzzese a un'altitudine di 1420 m s.l.m.; questa località è caratterizzata da una temperatura media annua di 7,8° C, con temperature medie che nel mese più freddo (gennaio) si aggirano sui 0,2 °C e in quello più caldo sui 16,4 °C. La temperatura massima assoluta registrata è di 41,8°C e la minima assoluta di -21,0° C. Le precipitazioni sono relativamente abbondanti (1042,3 mm annui) e concentrate soprattutto in autunno (ottobre e novembre). Secondo la classificazione climatica di Köppen adattata per l'Italia, la stazione rientra nel clima temperato fresco mentre secondo la classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez la stazione appartiene al macrobioclima temperato oceanico, piano bioclimatico montano, ombrotipo umido (Biondi et al. 1999). Nelle tabelle sono riportati i dati climatici della stazione.

Giorni con gelo (n°)	117
Massima assoluta (°C)	41.8
Media giornaliera (°C)	7.8
Media massime (°C)	12.2
Media minime (°C)	3.4
Minima assoluta (°C)	-21.0

Tabella 6: stazione termo-pluviometrica di Campotosto (AQ), principali valori di temperatura (1951-2000) (ARSSA Abruzzo Centro Agrometeorologico, 2011).

Pioggia totale (mm)	1042.3
Massima in 1 ora (mm)	48.8
Massima in 24 ore (mm)	123.4
Giorni piovosi (n°)	119

Tabella 7: stazione termo-pluviometrica di Campotosto (AQ), precipitazioni medie annuali (1951-2000) (ARSSA Abruzzo Centro Agrometeorologico, 2011).

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Giorni con gelo (n°)	26	23	20	10	1	0	0	0	0	3	11	21
Massima assoluta (°C)	21.0	17.5	20.1	31.8	27.1	32.6	33.1	41.8	33.4	27.0	25.0	18.0
Media giornaliera (°C)	-0.2	0.1	2.3	5.5	9.9	13.7	16.4	16.6	13.6	9.1	4.9	1.4
Media massime (°C)	3.2	4.0	6.5	9.6	14.4	18.6	22.1	22.3	18.6	13.4	8.5	4.7
Media minime (°C)	-3.7	-3.7	-1.8	1.4	5.5	8.8	10.7	10.8	8.5	4.7	1.2	-1.9
Minima assoluta (°C)	-19.0	-21.0	-18.8	-11.8	-5.8	0.0	2.6	0.5	-1.0	-7.5	-12.0	-14.8

Tabella 8: stazione termo-pluviometrica di Campotosto (AQ), dettaglio temperature (1951-2000) (ARSSA Abruzzo Centro Agrometeorologico, 2011).

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pioggia totale (mm)	81.1	82.4	89.3	92.8	84.6	71.1	48.3	55.7	80.7	109.8	128.2	118.3
Giorni piovosi (n°)	10	11	11	12	11	9	6	6	8	11	12	12

Tabella 9: stazione termo-pluviometrica di Campotosto (AQ), dettaglio precipitazioni(1951-2000) (ARSSA Abruzzo Centro Agrometeorologico, 2011).

3.2.3 Assetto geomorfologico e litologico

La catena dei Monti della Laga si è formata a partire dal Miocene, quando i sedimenti carbonatici e marnoso-arenacei marini si sollevarono. I sedimenti accumulati per le frane, derivanti dalla sollevazione delle catene carbonatiche del Gran Sasso e Sibillini, erano posti in fondo a un mare profondo, delimitato da barriere coralline.

Il Flysch della Laga, così chiamato perché costituito da sabbie cementate (arenarie) e argilla o calcari (marne), emerse grazie alla compressione e all'accavallamento dei sistemi carbonatici, crearono formazioni miste in prossimità dei confini della Laga con i Sibillini e il Gran Sasso. Questo fenomeno creò formazioni a reggipoggio presenti nel teramano, a differenza, delle franapoggio del versante ascolano e reatino. La litologia della Laga sottopone la Catena a continue frane e crolli delle rocce sedimentate fra le argille.

Già nel Pleistocene, la Laga fu interessata dal glacialismo, che creò sicuramente circhi glaciali e morene che oggi sono poco visibili, perché le valli un tempo glaciali sono state trasformate dalle frane e dai fiumi. Nel vicino Gran Sasso invece, i resti dell'ultima glaciazione sono ancora ben visibili con i circhi glaciali del Pizzo d'Intermensoli e le morene frontali e laterali alla base della Val del Venacquaro, del Maone, delle Cornacchie e del Chiarino. Durante il Riss, i ghiacciai si espansero maggiormente sul Gran Sasso e quindi, anche sulla Laga, mentre nel Würm non andarono al di sotto dei 1200 m. s.l.m. Attualmente fenomeni geomorfologici particolari sono: le falde detritiche (ghiaioni e brecciai), i suoli a gradini erbosi, le colate erbose, i suoli a cuscinetti erbosi, i massi contornati, i suoli a strisce parallele erbose e i sassi verticalizzati.

3.2.4 Assetto vegetazionale

La vegetazione della catena dei Monti della Laga varia a seconda dell'altitudine e del substrato litologico. In base a tali variabili secondo i Tipi Forestali delle Marche (2001), si sono identificati i seguenti tipi forestali:

piano collinare

- **ostrio-cerreto** *sottotipo su arenarie*
- **cerreta mesofila** *submontana a Carpino bianco sottotipo su suoli argillosi*
- **ostrieto mesofilo** *sottotipo di forra*
- **ostrieto mesoxerofilo** *sottotipo su arenarie*
- **castagneto da frutto prativo**
- **castagneto neutrofilo ceduo o a struttura irregolare**
- **castagneto acidofilo ceduo o a struttura irregolare.**

piano montano

- **faggeta mesofila submontana con carpino nero** sottotipo su substrati arenacei
- **faggeta mesoneutrofila variante a Abete bianco**
- **faggeta acidofila variante ad Abete bianco**
- **rimboschimento di conifere nella fascia montana del Faggio**
- **latifoglie mesofile d'invasione**
- **acero-frassineto di forra**
- **pioppeto di pioppo tremolo**
- **corileto**
- **arbusteto montano a ginepri.**

Per avere un quadro più dettagliato delle fitocenosi si possono elencare le associazioni vegetali individuate sulla Laga da Pirone (2002), relative alle due aree di vegetazione dell'abete bianco e a quella delle alte quote.

Nella Valle della Corte e nel vicino Bosco della Martese, grazie al substrato marnoso-arenaceo ad elevata capacità di ritenzione idrica, si hanno cenosi di *Abieti-Fagetum* con elevata ricchezza floristica. In quest'area sono riconoscibili due associazioni:

- Polistico-Faggeto (*Polysticho aculeati-Fagetum sylvaticae*)
- Veronico-Faggeto (*Veronico urticifoliae-Fagetum sylvaticae*)

La prima è una cenosi forestale microterma a impronta centroeuropea, legata a substrati neutri o debolmente acidi, distribuita sui rilievi dell'Appennino centrale in vari gruppi montuosi. Le specie caratteristiche di questa associazione sono: la cardamine a nove foglie (*Cardamine enneaphyllos*), il polistico aculeato (*Polystichum aculeatum*), l'epilobio montano (*Epilobium montanum*) e la sassifraga a foglie rotonde (*Sassifraga rotundifolia*). Le faggete della Laga si differenziano per la sub-associazione ad abete bianco (*Polysticho-Fagetum abietetosum-albae*).

Il Veronico Faggeto è legato invece ai substrati acidi ed è caratterizzato dalla veronica a foglie d'ortica (*Veronica urticaefolia*), dall'orchidea *Epipactis helleborine*, dalla lattuga montana (*Prenantes purpurea*), dallo ieracio selvatico (*Hieracium sylvaticum*) e dal mirtillo nero (*Vaccinium myrtillus*). Anche quest'associazione ha sulla Laga aspetti ad abete bianco. La presenza delle varianti ad abete indica che l'*Abieti-Fagetum* un tempo era molto più esteso e occupava la serie climacica della Laga di entrambi i versanti della catena congiungendosi poi ai nuclei del Gran Sasso d'Italia.

Nelle zone elevate della Laga, in particolare sulla Cima Lepri, sul Pizzo di Moscio, su Macera della Morte, sul Monte Pelone, si hanno praterie e brughiere a mirtillo d'alta quota che in alcuni casi possono scendere anche nelle faggete rade.

Fino a 2200-2300 m d'altitudine (piano subalpino) si insediano cenosi secondarie come il Poo-Nardeto (*Poo violaceae-Nardetum strictae*) e il Brachipodieta-Festuceto paniculato (*Brachypodium genuensis-Festucetum paniculatae*), che risulta invaso dal mirtillo nero. Nel piano subalpino il vaccinieta è identificato dall'associazione del Vaccinio-Ipericeta (*Vaccinium-Hypericetum richeri*). Secondo le analisi polliniche, in questa fascia di vegetazione era presente anche il pino mugo (*Pinus mugo*), mentre nella località di Pizzo di Sevo si rinviene il raro mirtillo falso (*Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*), che qui raggiunge il suo limite meridionale.

Oltre i 2300 m s. l. m. (piano alpino) si riconosce il Luzulo-Festuceta (*Luzulo italicae-Nardetum strictae caricetosum kitaibellianae*), mentre nelle vallette nivali, dove la neve permane a lungo, si rinviene l'associazione del Trifoglio-alopecureto (*Trifoglio thalii-Alupecuretum gerardi*).

4. MATERIALI E METODI

4.1 L'analisi strutturale delle cenosi forestali

L'analisi strutturale della faggeta con abete bianco della Valle della Corte è indispensabile per capire l'assetto spaziale, orizzontale e verticale, risultato della gestione pregressa da parte dell'uomo. Comprendere lo stato attuale e studiare le strutture naturali delle cenosi al meglio conservate sono la base di partenza per ipotizzare interventi immediati e futuri al fine di ricostituire l'equilibrio fra abete e faggio andato perso con le ceduzioni passate.

Il campionamento per aree di saggio richiede l'individuazione di porzioni di soprassuolo abbastanza omogenee al loro interno e rappresentative della complessità dell'intero popolamento forestale. In questo lavoro si prendono in considerazione due aree di saggio di cui sono indicate le caratteristiche stazionali (topografiche, fisiografiche, pedologiche, climatiche, vegetazionali, la eventuale presenza di disturbi di tipo antropico e/o naturali) e i dati dendrometrico-strutturali.

4.1.2 Realizzazione delle due aree campione

Sono state realizzate due aree di saggio realizzate in occasione di questo lavoro sono definite L1 ed L2. Entrambe sono abbastanza vicine e poste lungo il sentiero che parte dalla sterrata che sale da Umito e arriva alla cascata della Volpara. Dalla frazione di Umito si sale con un fuoristrada per circa mezz'ora attraverso la pista forestale tra i castagneti coltivati e poi tra cedui di faggio avviati ad alto fusto. Una volta abbandonata la sterrata, si prende il sentiero sulla destra e si cammina per 20 minuti per raggiungere la prima area (L1) e per 15 per la seconda (L2). Entrambe le aree sono a monte del sentiero. La delimitazione delle aree è stata eseguita mediante l'utilizzo del Vertex (Haglof), uno strumento integrato che unisce le funzioni di clisimetro, telemetro e ipsometro. Da un albero posto come centroide è stata delimitata un'area circolare con raggio di 20 m. In entrambi i casi, la pendenza del terreno è stata corretta utilizzando la distanza orizzontale fornita dallo strumento.

Successivamente sono state censite tutte le piante con diametro maggiore di 3 cm a 1.30 m dal suolo. A ognuna di queste piante è stata applicata una targhetta numerata a circa un metro sul fusto. Per le ceppaie di faggio la targhetta è stata applicata sul pollone più grande. Di ogni individuo sono stati rilevati i seguenti parametri:

- la specie
- la posizione rispetto al centroide rilevandone la distanza orizzontale (con Vertex) e l'angolo azimutale rispetto al Nord magnetico (non sono stati utilizzati in questo lavoro, ma serviranno per la definizione della struttura orizzontale in momenti successivi);
- il diametro del fusto a 1.30 m dal suolo (con il cavalletto dendrometrico o il flessuometro);
- l'altezza dendrometrica della pianta;
- l'altezza dell'inserzione della chioma (e se presente l'altezza della biforcazione del fusto);

- l'espansione della chioma, misurata come distanza lineare massima fra il fusto e la proiezione a terra della chioma nelle quattro direzioni cardinali (tali dati saranno utilizzati per la definizione della struttura orizzontale in successivi lavori);
- lo stato vegetativo in base a 5 classi (1 ottimo – 5 morto)

Si è inoltre proceduto ad un rilievo speditivo della necromassa presente, conteggiando il numero di piante morte in piedi (snags) e a terra (logs).

4.1.3 Elaborazione dei dati dendrometrico-strutturali

I dati raccolti sono stati archiviati su foglio elettronico Excel e utilizzati per il calcolo dei principali parametri dendrometrici, riferiti sia al singolo albero che all'intero popolamento distinti per le due specie principali (abete bianco e faggio). I parametri dendrometrici calcolati sono:

- distribuzione diametrica;
- diametro medio;
- area basimetrica;
- altezza media e altezza dominante;
- curva ipsometrica;
- media di inserzione delle chiome;
- profondità media di chioma;
- coefficiente medio di rastremazione;

Una volta ricavata la curva ipsometrica si è calcolato il volume attraverso schede diverse a seconda della specie e/o forma di governo: utilizzo della formula speditiva $g \cdot h^{0,6}$ per i diametri dell'abete fino a 6 cm, l'utilizzo della tavola generale a doppia entrata dell'abete bianco per i diametri superiori; della tavola generale a doppia entrata del faggio allevato a ceduo fino al diametro di 30 cm; la tavola generale a doppia entrata del faggio allevato a fustaia per diametri superiori (Inventario Nazionale Forestale del 1985).

Per ogni area si è proceduto alla creazione di istogrammi di frequenza sulla ripartizione del numero di piante e dell'area basimetrica per classi diametriche (5 cm di ampiezza); si è inoltre proceduto ad effettuare la ripartizione del numero di piante per classi di altezza (3 m di ampiezza). Per quanto riguarda la componente cedua, sono stati contati gli individui per ceppaia il numero di ceppaie e il numero delle ceppaie distinte per numero di polloni. Infine per quel che riguarda la cubatura della necromassa si è utilizzata la formula speditiva $g \cdot h^{0,6}$.

5. RISULTATI E DISCUSSIONE

5.1 Area di saggio L1

5.1.1 Assetto strutturale generale

L'AdS L1 è situata a 20 minuti di cammino sul sentiero diretto alla cascata della Volpara a partire dalla strada forestale che sale dall'abitato di Umito. L'area ha una superficie di 1256 m² (raggio di 20 m) e sale lungo il pendio esposto prevalentemente a Nord. La composizione specifica è costituita da 50 individui di abete, 150 di faggio e 1 di acero di monte (*Acer pseudoplatanus*). La struttura verticale è prevalentemente monoplana con un piano codominante e dominato in cui partecipa l'abete, mentre quella orizzontale è variabile con porzioni a densità più elevate e altre a densità più basse. Nell'area non sono presenti marcate aperture del piano dominante e la copertura è stimata al 80 %. L'origine del soprassuolo varia: per l'abete è per disseminazione naturale, per il faggio di origine agamica. Lo strato arbustivo è assente, mentre quello erbaceo è poco diffuso, costituito per lo più da *Cardamine enneaphyllos*, *Cardamine bulbifera* e *Ruscus hypoglossum*. Nonostante il buon letto di germinazione, la rinnovazione di abete non è presente, né come semenzale né con individui affermati. La rinnovazione affermata è rappresentata solo da 5 piantine di abete localizzate per lo più nella parte bassa dell'area di saggio. Le condizioni vegetative non sono ottime e variano dal grado 2 al 3. La bassa disponibilità di luce sembra essere il fattore limitante che condiziona sia l'affermazione dei semenzali sia la pre-rinnovazione, che rimane aduggiata fino al deperimento.

La percentuale della necromassa sulla biomassa viva è 6,79%. Essa è rappresentata dalla rinnovazione rimasta in piedi (*snags*) e dai tronchi a terra (*logs*) di abete e faggio. Lo stato fitosanitario è nel complesso buono. Non si rivengono fenomeni erosivi e le radici hanno la possibilità di estendersi senza condizionamenti. Il soprassuolo è importante per la funzione protettiva, naturalistica e per la produzione di prodotti secondari come i funghi.

Negli anni '90 l'area è stata oggetto di diradamento: sono state sfoltite le ceppaie di faggio per favorire l'abete. Nonostante l'intervento non si sono avuti effetti positivi; inoltre, non è stato possibile esboscare la legna di faggio per la difficile accessibilità e l'anti-economicità dell'operazione.



Figura 11: aspetto ads L1.



Figura 12: aspetto specifica ads L1.

Specie	N. piante	N. piante per ha
Abete	50	398
Faggio	160	1274
Acero di monte	1	8
Totale piante	211	1680

Tabella 13: composizione specifica ads L1.

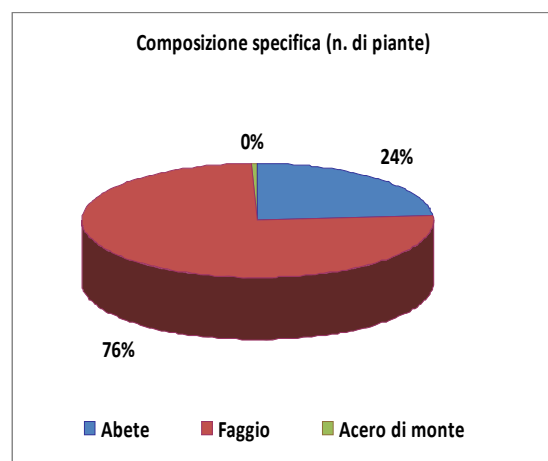


Tabella14: grafico a torta composizione specifica ads L1.

5.1.2 Assetto del soprassuolo principale (*Fagus sylvatica*)

Il soprassuolo principale è costituito dal ceduo di faggio che occupa gran parte del piano dominante con una struttura coetaneiforme da cui emergono pochi individui di abete. Il faggio partecipa con il 76% alla composizione specifica, con 160 alberi sul totale di 211, ripartiti prevalentemente nella classe diametrica del 20 cm. L'area basimetrica (G) è di $5,35 \text{ m}^2$ ($43 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$), ripartita nelle classe diametrica del 20 cm. Il diametro medio (dg) è di 21,31 cm, l'altezza media (h_{media}) si attesta a 19,22 m. L'altezza dominante (h_{dom}), ottenuta tramite la media delle 7 piante più grosse di diametro, è 24,19 m. La media di inserzione della chioma (h_{ic}) è di 7,51 m. Analizzando la distribuzione delle classi di altezze di 3 metri di ampiezza si nota la maggior frequenza di piante con altezze fra i 18 e 21 metri. Per quanto riguarda i parametri di stabilità, la profondità percentuale (Pch) della chioma media di 23,48 % e il rapporto di snellezza medio (RS) di 57,85. Dalla relazione tra i diametri e le altezze si sono ricavati il grafico e l'equazione della curva ipsometrica. Il volume sull'area è di 16 m^3 , mentre il volume all'ettaro è di $444 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ con $43 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ di area basimetrica e 1194 piante per ettaro. I dati e i valori sono riassunti nella tabella 15.

N°/ha	160
G/ha ($\text{m}^2 \text{ ha}^{-1}$)	43
Dg (cm)	21,30837081
h_{media} (m)	19,218
$h_{\text{ic media}}$ (m)	7,512666667
h_{dom} (m)	24,18571429
Pch	23,48227261
RS	57,84612346

Tabella 15: ads L1, faggio, principali parametri dendrometrici i.

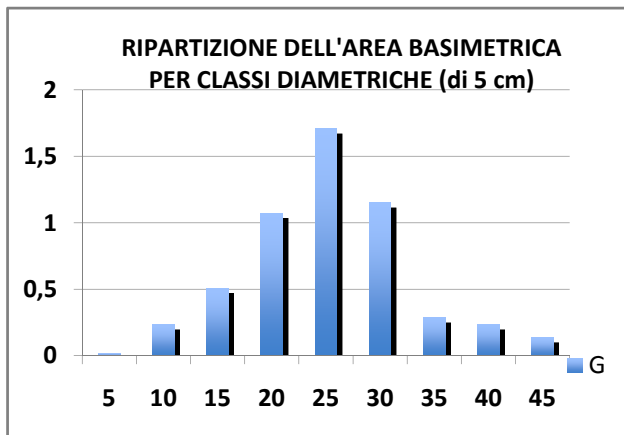
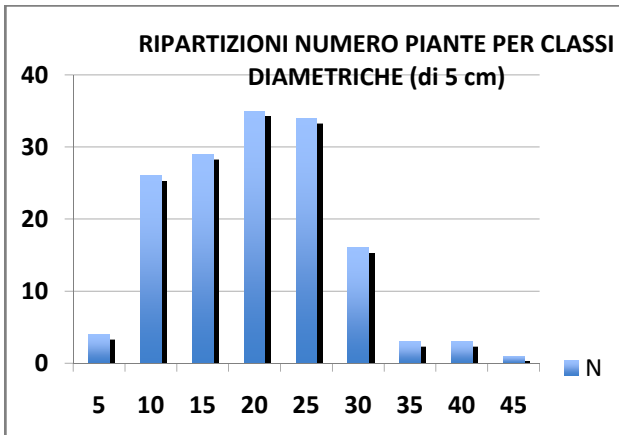


Tabella 16: area L1, faggio distribuzione individui in classi diametriche (L1).

Tabella 17: area L1, faggio: area basimetrica per classi diametriche(L1).

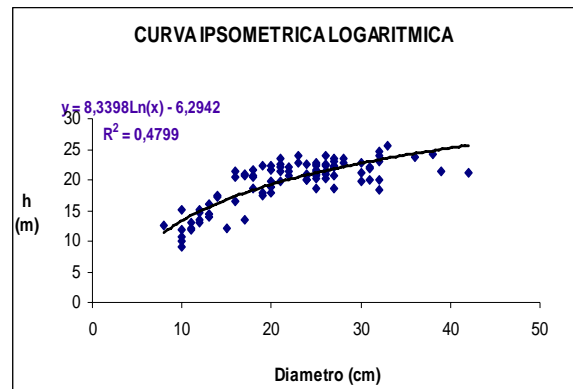
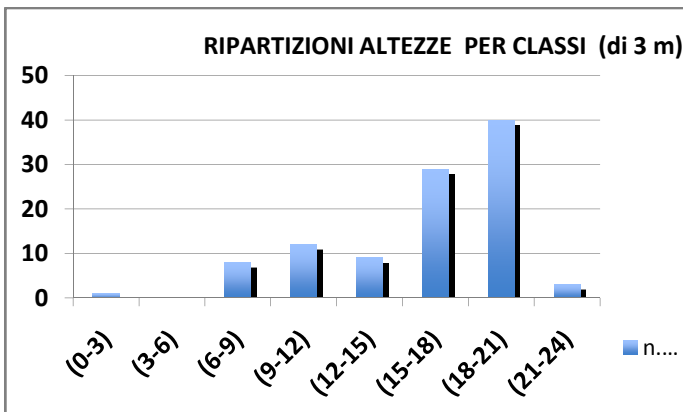


Tabella 18: area L1, faggio: distribuzione degli individui fra classi di altezze..

Tabella 19: area L1, faggio: curva ipsometrica

5.1.3 Analisi delle ceppaie di faggio

Nella realizzazione dall'ads sono state contate 42 ceppaie di faggio (334 ceppaie/ha) per un totale di 105 polloni. Le piante monocormiche sono invece 104 (828 piante m./ha. Per quanto riguarda il numero dei polloni presenti in ceppaia si è notato che le più rappresentate sono le ceppaie con 2 polloni (60% del totale) che sono di 25 e 199 ad ettaro. Infine il numero dei polloni medio per ceppaia è 2,5.

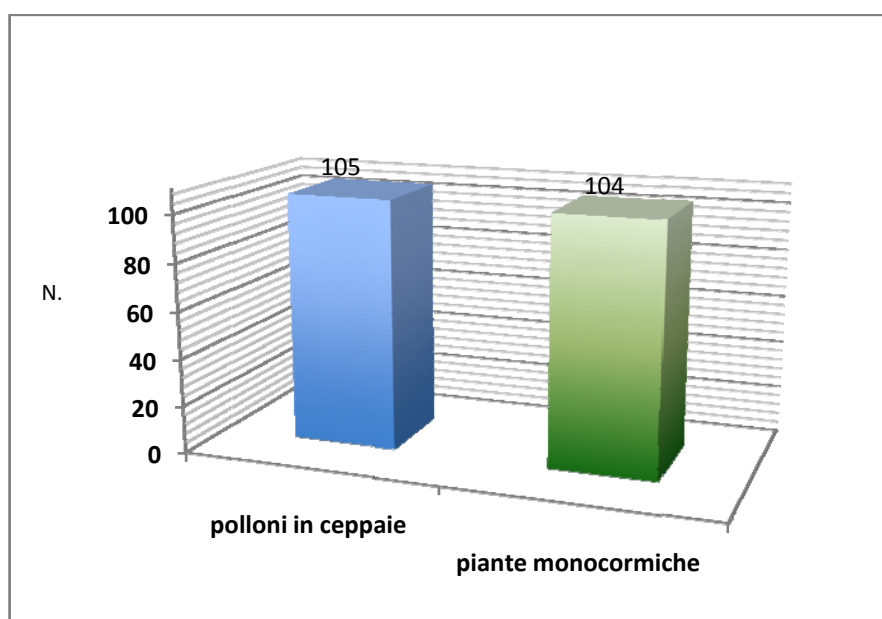


Tabella 20: ads L1, faggio: polloni in ceppaie e piante monocormiche.

ceppaie	N. ceppaie	n. polloni
2 polloni	25	50
3 polloni	14	42
4 polloni	2	8
5 polloni	1	5

Tabella 21: ads L1, faggio, suddivisione delle ceppaie di faggio per n. di polloni.

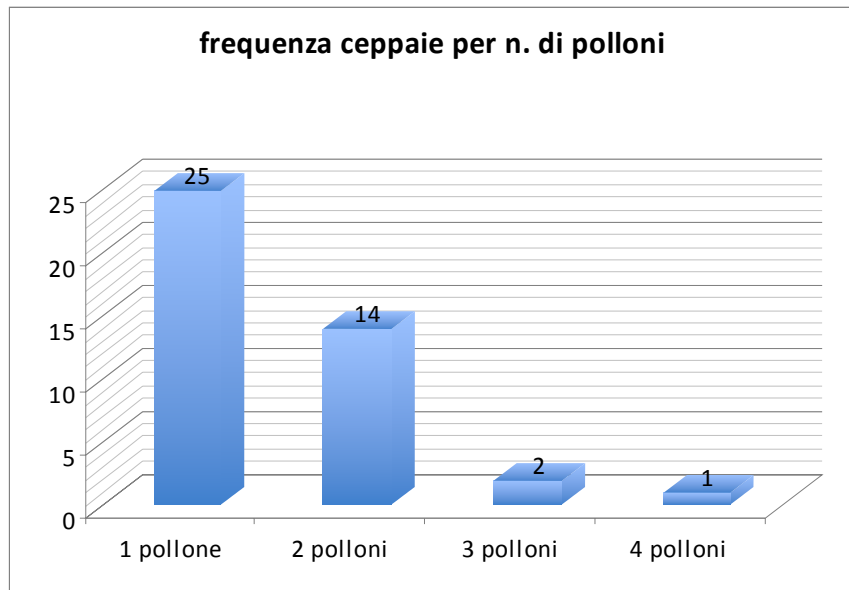


Tabella 22: grafico suddivisione delle ceppaie di faggio per n. di polloni ads L1.

5.1.4 Assetto del soprassuolo secondario (*Abies alba*)

Il soprassuolo secondario è costituito dall'abete, che occupa il piano dominante e soprattutto quello dominato con una struttura complessivamente disetaneiforme

L'abete partecipa con il 24% alla composizione specifica, con 35 alberi su 211 totali, ripartiti prevalentemente nella classe diametrica di 5 cm.

L'area basimetrica è di $12 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$, ripartita nelle classi diametriche più alte.

Il diametro medio è di 23,37 cm, l'altezza media si attesta a 12,58 m. L'altezza media delle dell'inserzione della chioma è di 4,27 m.

Analizzando la distribuzione delle classi di altezze di 3 metri di ampiezza si nota la maggior frequenza di piante nelle classi basse con altezze fra i 3 e 6 metri.

Sono inoltre da citare cinque piante comprese fra i 18 e 21 metri di altezza che partecipano con il faggio al piano dominante.

Per i parametri di stabilità si hanno l'altezza relativa dell'inserzione della chioma media di 0,45, la percentuale della profondità della chioma media di 55,47 % e il coefficiente di snellezza medio di 49,37. L'interazione tra i diametri con le altezze, ha permesso di ricavare il grafico e l'equazione della curva ipsometrica.

Il volume dell'area è di 9 m^3 , mentre il volume per ettaro è di $86 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$, con 12 m^2 di area basimetrica per ettaro e 279 piante per ettaro.

N°/ha	35
G/ha (m²ha⁻¹)	12
dg	23,37458938
h_{tot media}	12,5875035
h_{ic media}	4,277142857
h_{dom}	15,86666667
AR_{media}	0,445267049
Pch	55,473295
RS	49,37685338

Tabella 23: ads L1, abete principali parametri dendrometrici.

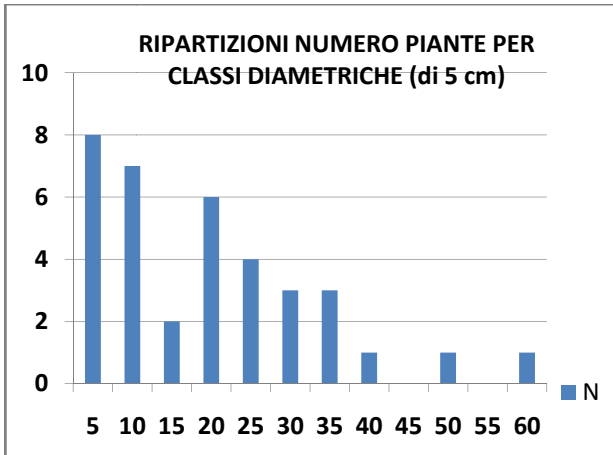


Tabella 24: ads L1, abete: numero di individui per classi diametriche per classidiametriche(L1).

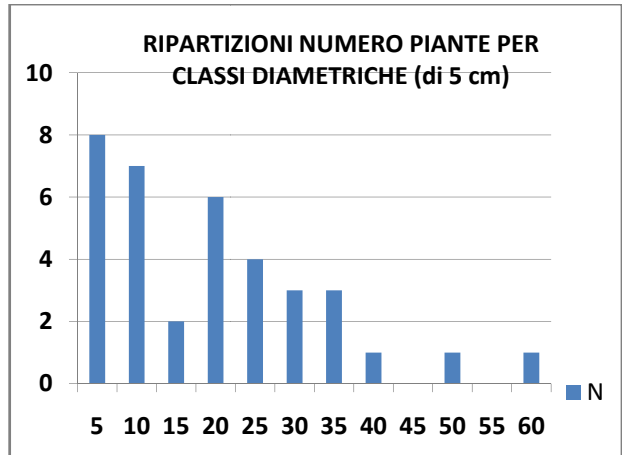


Tabella 25: ads L1, abete area basimetrica per classidiametriche(L1).

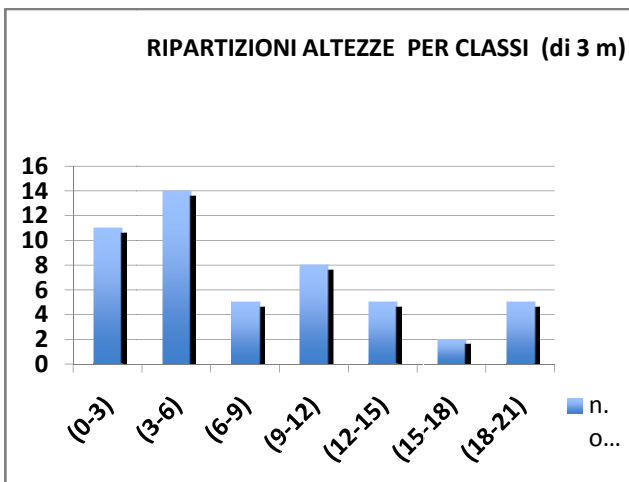


Tabella 26: ads L1, abete: distribuzione altezze per classi di 3m (L1).

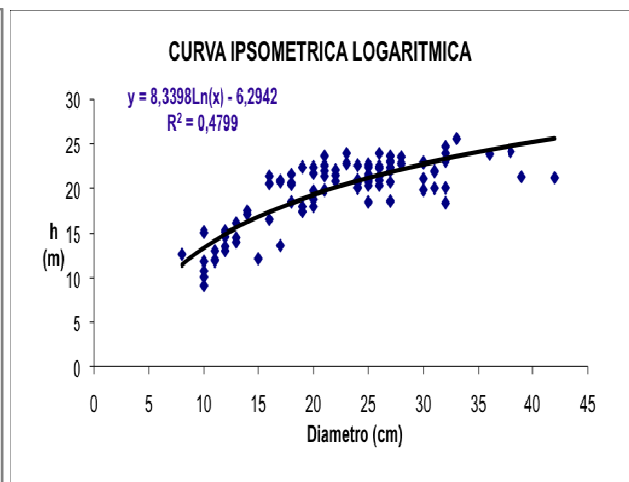


Tabella 27: ads L1, abete: curva ipsometrica.

5.1.5 Necromassa ads L1

Le piante morte presenti appartengono ad entrambe le specie presenti. Insieme raggiungono 56 m³ di volume. Per l'abete il rapporto in percentuale nella necromassa sulla biomassa è del 11%. L'abete presenta 11 snags, 4 logs. Il totale di alberi morti è di 15 ovvero 119 piante per ettaro. Il volume è di 4,54 m³ e corrisponde a 36,18 m³/ha. Il rapporto in percentuale nella necromassa sulla biomassa di abete è del 42%.

Più complesso è il discorso del faggio che presenta 8 logs, 4 snags. Il totale di alberi morti è di 12 (96 piante per ettaro). Il volume è di 2,43 m³ (19,38 m³/ha). Il rapporto in percentuale nella necromassa sulla biomassa del faggio è del 4,5%. In totale il rapporto in percentuale nella necromassa sulla biomassa è del 11%.

specie	Biomassa viva (m ³ /ha)	Necromassa (m ³ /ha)	% necromassa/biomassa per ha
abete	86	36	41,86%
faggio	444	20	4,50%
totale	530	56	10,57%

Tabella 28: ads L1: biomassa e necromassa.

specie	abete		faggio	
	area	a ha	area	a ha
Piante morte	15	119	12	96
Volume (m ³)	4,54	36,18	2,43	19,38

Tabella 29: ads L1 dati relativi alla necromassa.

5.1.6 Dati complessivi del soprassuolo

Dal confronto tra soprassuolo principale e quello secondario si nota che il faggio prevale in termini di densità, per l'area basimetrica e per il volume. Sotto sono riportati in tabella i dati più significativi e le percentuali delle specie nella composizione specifica per ettaro, nella distribuzione delle classi diametriche e nelle classi di altezze.

specie	n°/ha	%	G (m2 ha-1)	%	V (m3 ha-1)	%
abete	279	19%	12	22%	86,32	16%
faggio	1194	81%	43	78%	444	84%
totale	1473	100%	55	100%	530	100%

Tabella 30: ads L1: dati complessivi del soprassuolo.

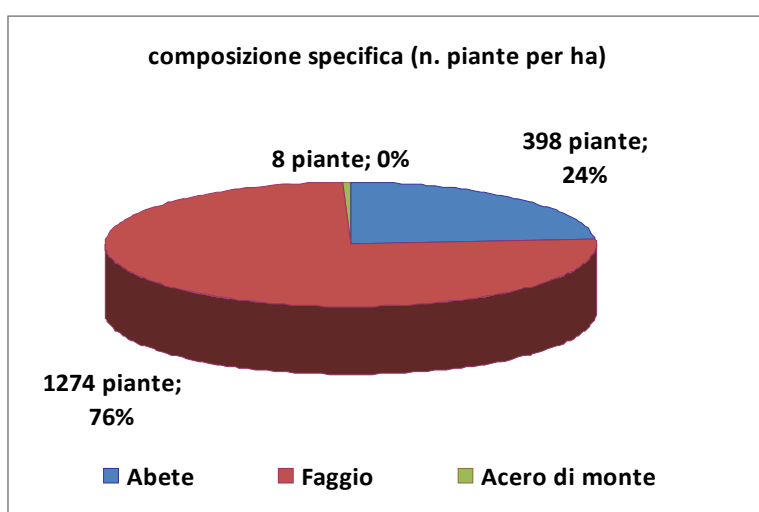


Tabella 31: ads L1: grafico a torta della composizione specifica'.

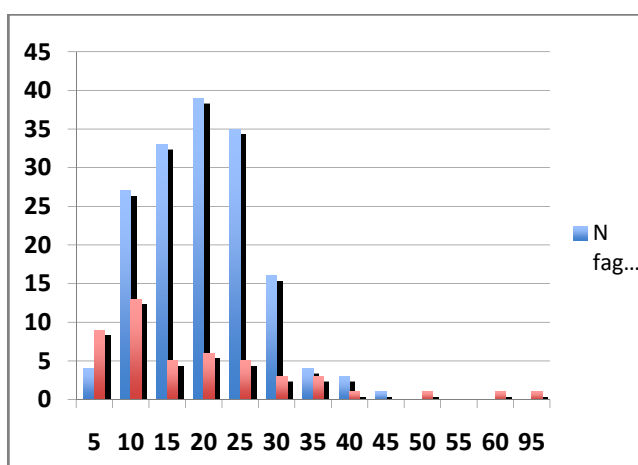


Tabella 32: ads L1: istogramma confronto classi diametriche faggio e abete.

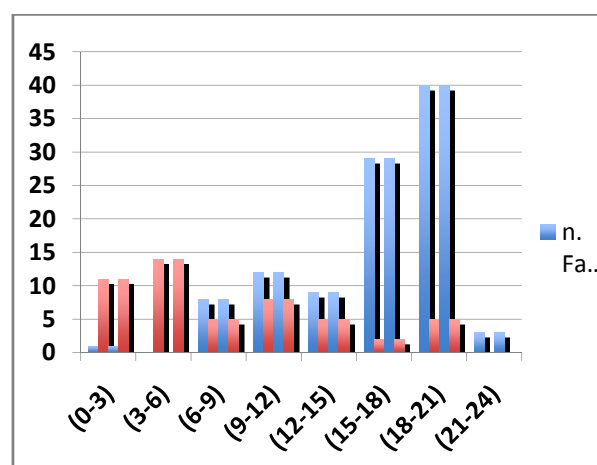


Tabella 33: ads L1: istogramma confronto classi di altezze faggio e abete.

5.2 Area di saggio L2

5.2.1 Assetto strutturale generale

L'AdS L2 è situata a 15 minuti di cammino sul sentiero per la cascata della Volpara a partire dalla strada forestale che sale dall'abitato di Umito. L'area ha una superficie di 1256 m² (raggio di 20 m) che sale lungo il pendio esposto prevalentemente a Nord. La composizione specifica è costituita da 62 abeti, 185 faggi, 2 aceri di monte (*Acer pseudoplatanus*), 3 sorbi montani (*Sorbus aria*), 1 sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*) e 1 tasso (*Taxus baccata*) per un totale di 254 piante. La struttura verticale è prevalentemente monoplana con un piano dominante costituito dal Faggio e dominato in cui partecipa l'Abete, mentre quella orizzontale è variabile con porzioni a densità più elevate e altre a densità più basse. Nell'area non sono presenti aperture del piano dominante e la copertura è stimata al 85 %. Anche qui l'origine del soprassuolo varia, per l'abete è per disseminazione naturale, per il faggio di origine agamica. Lo strato arbustivo è assente mentre quello erbaceo è poco diffuso, costituito dalle stesse specie dell'ads L1. Anche qui il buon letto di germinazione non è necessario all'insediamento della rinnovazione di abete che non è presente ne attraverso i semenzali, ne con individui affermati. La rinnovazione affermata è rappresentata da 19 abeti localizzati per la maggior parte nella parte alta dell'area di saggio. Le condizioni vegetative non sono ottime e sono mediamente del 2° grado. La bassa disponibilità di luce sembra essere il fattore limitante che condiziona sia, l'affermazione dei semenzali sia, la pre-rinnovazione che rimane aduggiata fino al deperimento. Contando gli internodi si stima che l'età della rinnovazione dell'abete si attesti tra i 40 e i 70 anni. La percentuale della necromassa sulla biomassa viva è 0,39%. Essa è rappresentata dalla rinnovazione rimasta in piedi (*snags*) e da quella a terra (*logs*) di abete e faggio. Lo stato fitosanitario è nel complesso buono. Non si rinvengono fenomeni erosivi di degna intensità e le radici hanno la possibilità di estendersi senza condizionamenti. Il soprassuolo è importante per la funzione protettiva, naturalistica e per la produzione di prodotti secondari come i funghi. Anche quest'area è stata sottoposta a diradamento negli anni '90, sono state sfoltite le ceppaie di faggio in favore dell'abete. Nonostante l'intervento non si sono avuti effetti positivi inoltre, non è stato possibile esboscare la legna di faggio per la difficile accessibilità e l'antieconomicità dell'operazione.



Figura 13: aspetto ads L2.



Figura 14: aspetto ads L2.

Specie	N.
Abete	62
Faggio	185
Acerò di monte	2
sorbo montano	3
Sorbo degli uccellatori	1
Tasso	1
totale piante	254

Tabella 34: ads L2: composizione specifica.

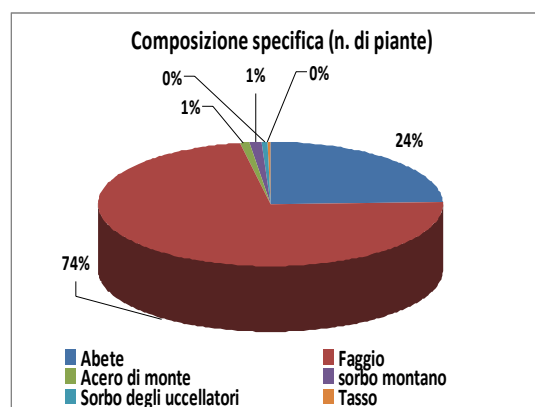


Tabella 35: ads L2: grafico a torta composizione specifica.

5.2.2 Assetto del soprassuolo principale (*Fagus sylvatica*)

Il soprassuolo principale è costituito dal ceduo di faggio che occupa gran parte del piano dominante con una struttura coetaneiforme da cui emergono pochi individui di abete. Il faggio partecipa con 185 alberi sul totale di 254, ripartiti prevalentemente nella classe diametrica di 10. L'area basimetrica è di 4,69 m², ripartita nelle classe diametrica del 30 cm. Il diametro medio (dg) è di 17,69 cm, l'altezza media (h media) si attesta a 16,94 m. L'altezza dominante (h dom), ottenuta tramite la media delle 7 piante più grosse di diametro, è 22,27 m. La media di inserzione della chioma (h ic) è di 4,71 m. Analizzando la distribuzione delle classi di altezze di 3 metri di ampiezza si nota la maggior frequenza di piante con altezze fra i 15 e 18 metri. Per quanto riguarda i parametri di stabilità, la profondità percentuale (Pch) della chioma media di 0,28 % e il rapporto di snellezza medio (RS) di 17,79. Dalla relazione tra i diametri e le altezze si sono ricavati il grafico e l'equazione della curva ipsometrica. Il volume sull'area è di 16 m³, mentre il volume all'ettaro è di 444 m³ha⁻¹ con 43 m² ha⁻¹ di area basimetrica e 1194 piante per ettaro. I dati e i valori sono riassunti nella tabella 15.

N°/ha	185
Dg (cm)	17,69
h media (m)	16,94
h ic media (m)	4,71
h dom (m)	22,27
Pch	17,79
RS	17,79

Tabella 36: ads L2, faggio, principali parametri dendrometrici i.

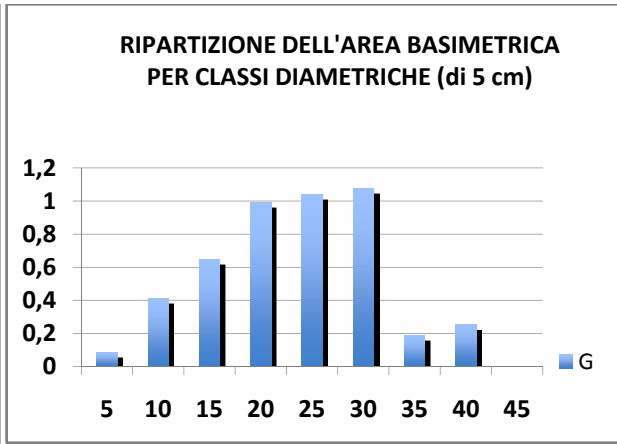
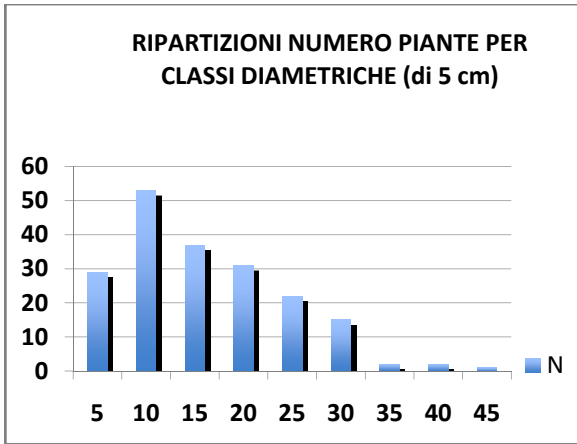


Tabella 37: ads L2, distribuzione individui per classi diametriche. Tabella 38 : ads L2: area basimetrica per classi diametriche

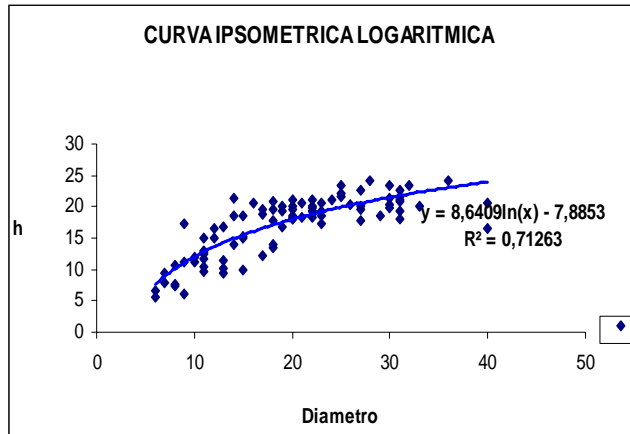
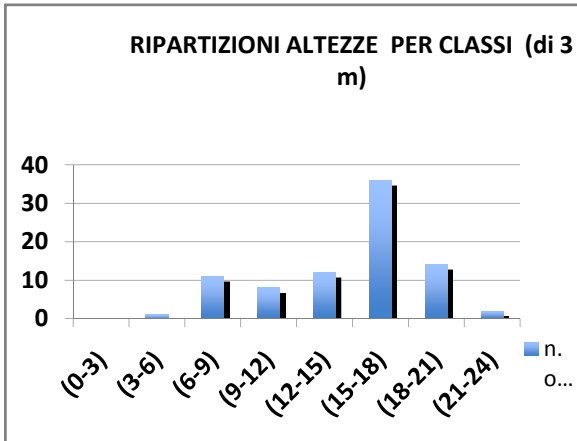


Tabella 39: ads L2, faggio: distribuzione altezze i per classi di 3m.

tabella 40: ads L2, faggio: curva ipsometrica del faggio.

5.2.3 Analisi delle ceppaie di faggio

Nella realizzazione dall'ads sono state contate 51 ceppaie di faggio (406 ceppaie/ha) per un totale di 192 polloni. Le piante monocormiche sono invece 185. Per quanto riguarda il numero dei polloni presenti in ceppaia si è notato che le più rappresentate sono le ceppaie con 3 e 4 polloni (50% del totale). Infine il numero dei polloni medio per ceppaia è 3,8.

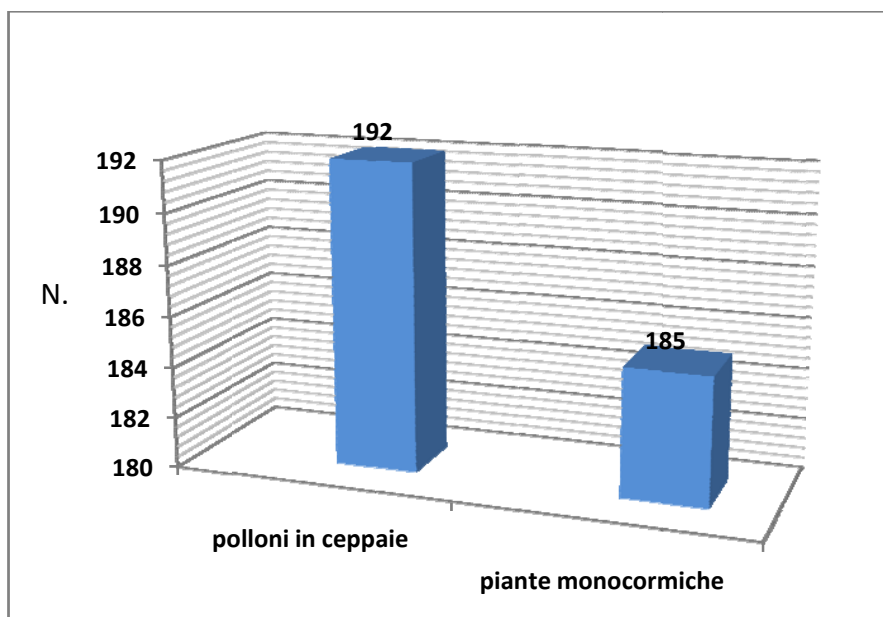


Tabella 41: ads L2, faggio: grafico suddivisione dei polloni in ceppaie e piante monocormiche.

ceppaie	N. ceppaie	n. polloni
2 pollone	12	24
3 polloni	13	39
4 polloni	13	52
5 polloni	6	30
6 polloni	4	24
7 polloni	2	14
8 polloni	0	0
9 polloni	1	9
totale	51	192

Figura62: suddivisione delle ceppaie di faggio per n. di polloni ads L2.

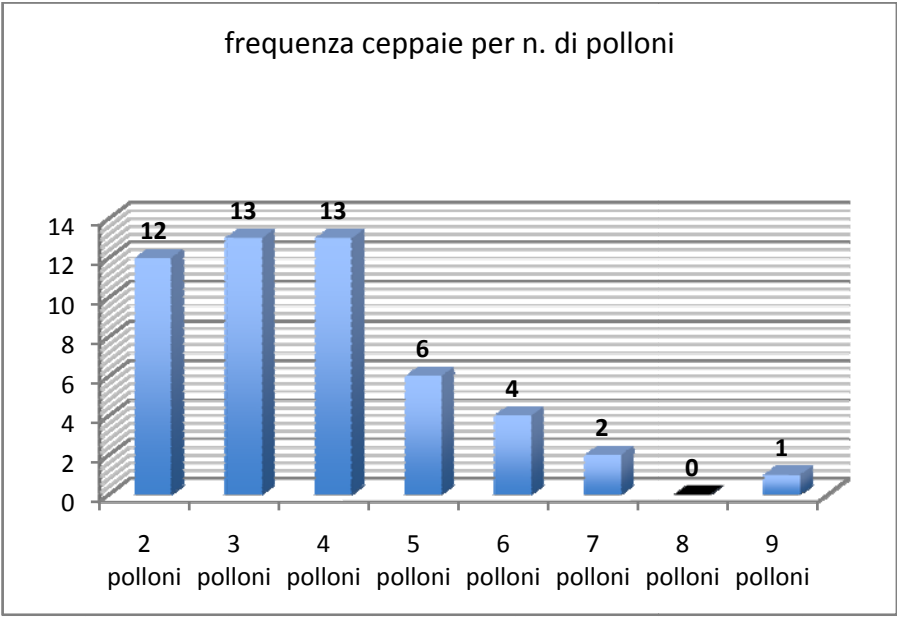


Tabella 42: ads L2; faggio: grafico suddivisione delle ceppaie per n. di polloni.

5.2.4 Assetto del soprassuolo secondario (*Abies alba*)

Il soprassuolo secondario è costituito dall'abete, che occupa il piano dominante e soprattutto quello dominato con una struttura complessivamente disetaneiforme

L'abete partecipa con 62 alberi su 257 totali, ripartiti prevalentemente nella classe diametrica di 5 cm.

L'area basimetrica è di $3 \text{ m}^2\text{ha}^{-1}$, ripartita nelle classi diametriche più alte.

Il diametro medio è di 9,07 cm, l'altezza media si attesta a 2,23 m. L'altezza media delle dell'inserzione della chioma è di 2,23 m.

Analizzando la distribuzione delle classi di altezze di 3 metri di ampiezza si nota la maggior frequenza di piante nelle classi basse con altezze fra i 3 e 6 metri.

Per i parametri di stabilità si hanno l'altezza relativa dell'inserzione della chioma media di 0,45, la percentuale della profondità della chioma media di 35,37 % e il coefficiente di snellezza medio di 48,64.

L'interazione tra i diametri con le altezze, ha permesso di ricavare il grafico e l'equazione della curva ipsometrica.

Il volume dell'area è di 9 m^3 , mentre il volume per ettaro è di $86 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$, con 12 m^2 di area basimetrica per ettaro e 279 piante per ettaro.

dg	9,07
h_{tot media}	5,15
h_{ic media}	2,23
AR_{media}	0,63
Pch	35,37
RS	48,64

Tabella 42: ads L2, abete principali parametri dendrometrici.

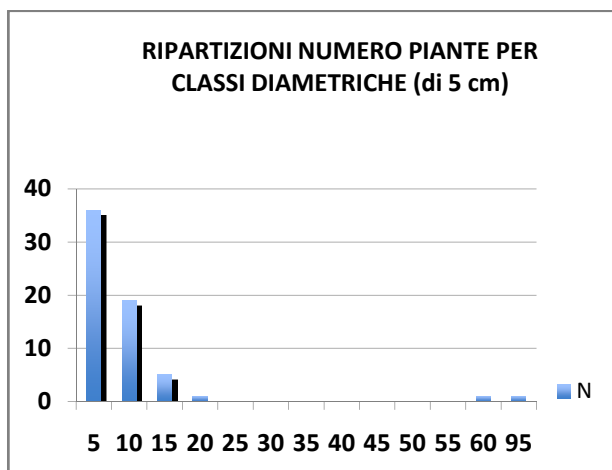


Tabella 42: numero abeti per classi diametriche (L2).

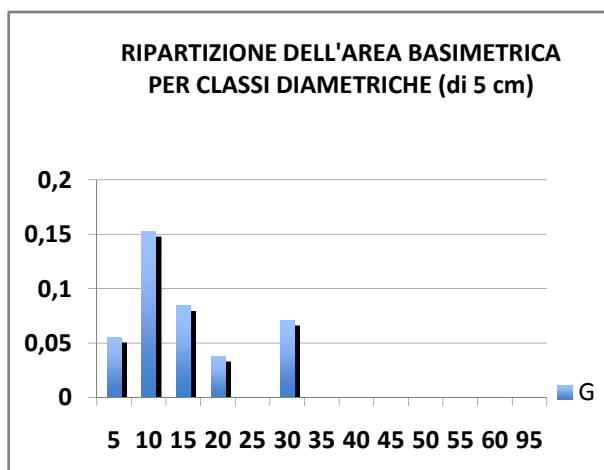


Tabella 43: area basimetrica per classidiametriche (L2).

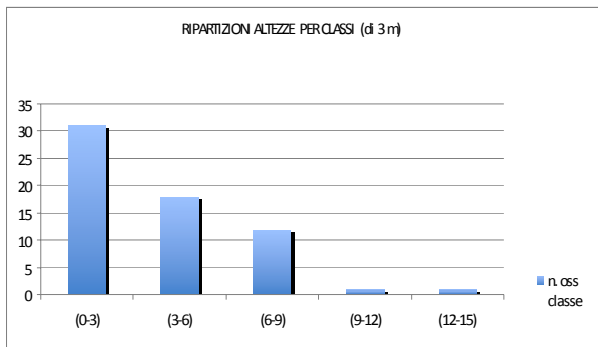


Tabella 45: altezze abeti per classi di 3m (L2).

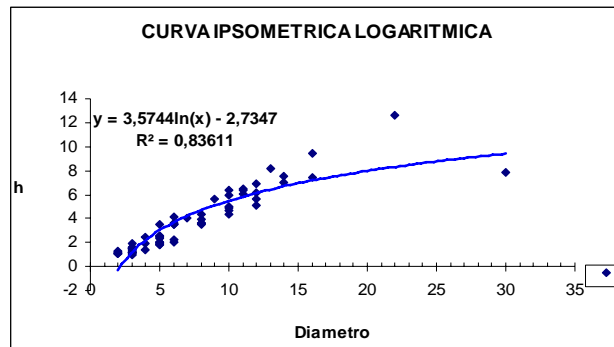


Tabella 46: curva ipsometrica dell'abete area L2.

5.2.5 Necromassa ads L2

La necromassa presente è costituita dall'abete e dal faggio in termini di specie. Insieme raggiungono 1,94 m³/ha di volume e un rapporto in percentuale nella necromassa sulla biomassa di abete è del 0,39%. L'abete presenta 9 snags. Il totale di alberi morti è di 9 con 72 piante per ettaro. Il rapporto in percentuale nella necromassa sulla biomassa di abete è del 0,17%. Più complesso è il discorso del faggio che presenta 6 polloni morti e 3 piante morte in piedi (monocormiche). Il totale di alberi morti è di 9 con 72 piante per ettaro Il volume è di 0,082 m³ per un totale di 0,62 m³/ha. Il rapporto in percentuale nella necromassa sulla biomassa del faggio è del 0,17%. In totale il rapporto in percentuale nella necromassa sulla biomassa è dello 0,4%.

specie	Biomassa viva (m3/ha)	necromassa (m3/ha)	% necromassa/biomassa per ha
abete	10,23	0,86	8,44%
faggio	366,27	0,62	0,17%
totale	376,49	1,49	0,39%

Tabella 47: biomassa e necromassa dell'ads L2.

specie	abete		faggio	
	area	a ha	area	a ha
Piante morte	9	72	9	72
volume	0,07	0,58	0,08	0,62

Tabella48: ads L2: dati relativi alla necromassa

5.2.6 Dati complessivi del soprassuolo

Anche in quest'area di saggio, il faggio rileva percentuali più alte per le frequenze, per l'area basimetrica e per il volume. Sotto sono riportati in tabella i dati più significativi e le percentuali delle specie nella composizione specifica per ettaro, la distribuzione delle classi diametriche e delle classi di altezze.

specie	n°/ha	%	area basimetrica (m2 ha-1)	%	volume (m3 ha-1)	%
abete	494	25%	3	7%	10,00	3%
faggio	1521	75%	37	93%	366	97%
totale	2015	100%	40	100%	376	100%

Tabella 49: ads L2: dati complessivi del soprassuolo.

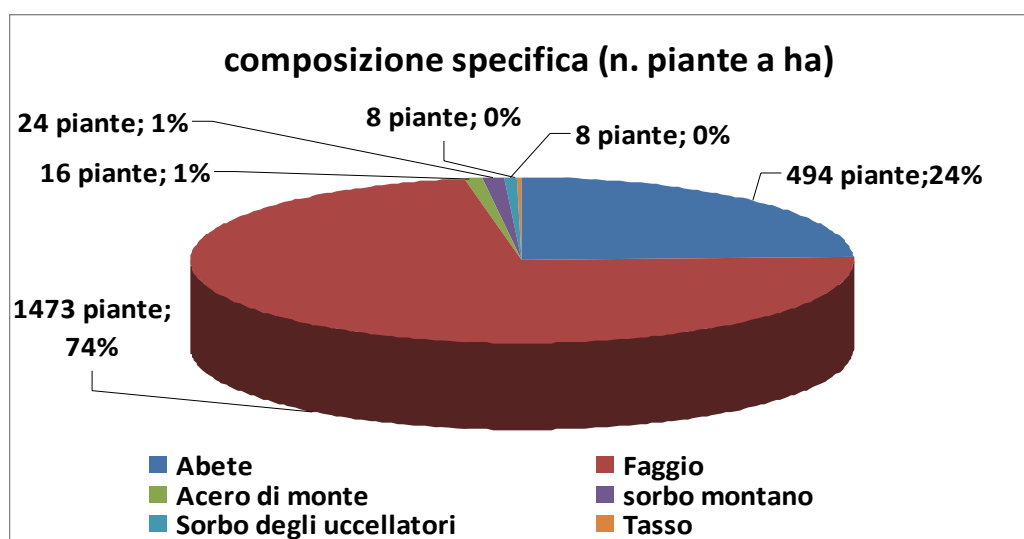


Tabella 50: ads L2: grafico a torta della composizione specifica.

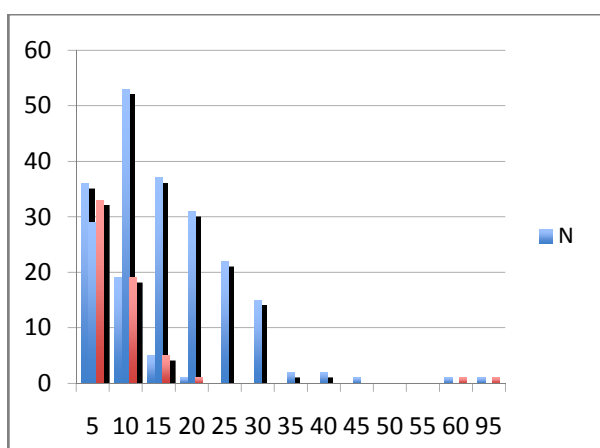


Tabella 51: confronto classi diametriche faggio e abete ads L2.

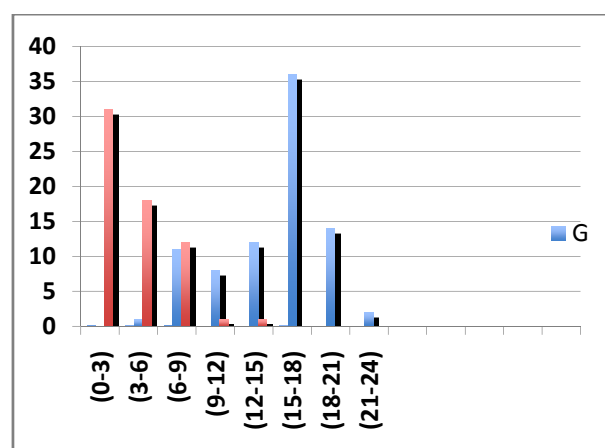


Tabella 52: ads L2: istogramma confronto classi di altezze.

5.3 DISCUSSIONE

I risultati di questa indagine evidenziano chiaramente che il contingente adulto di abete bianco è scarso o pressoché assente e la rinnovazione risulta quasi totalmente aduggiata risulta compromessa e in forte pericolo di morte. In Questo settore della Laga le ceduazioni e i tagli indiscriminati sono stati sicuramente un forte deterrente per l'abete. Al contrario si può dire che le ceduazioni hanno permesso all'abete di avere degli accrescimenti in concomitanza dei vuoti di copertura e che adesso con l'abbandono l'abete potrebbe non avere la capacità di conquistare il piano dominante.



Figura 15: Abeti aduggiati sotto il ceduo di faggio in Valle della Corte (foto di Urbinati C., 2008).

Il rischio di estinzione in questa stazione è serio e sarebbe opportuno intervenire al più presto per scongiurare tale previsione. Data l'elevata coetaneizzazione del soprassuolo in generale, gli interventi da proporre si devono basare sul tipo colturale disetaneo di Susmel in cui la disetaneizzazione a gruppi avverrebbe solo sul faggio mentre per l'abete si dovrebbero selezionare le piante d'avvenire che hanno ancora la dominanza apicale liberandole per gruppi dalle chiome dei faggi. Un problema che si potrebbe presentare è il riscoppio delle ceppaie di faggio che dovrebbero essere avviate ad alto fusto gradualmente con gli interventi ripetuti a distanze brevi (10 anni). Gli abeti più grandi andrebbero salvaguardati nell'ottica di ridiffusione della specie all'interno della futura fustaia. Inoltre sarebbero utili anche sottopiantagioni di abete dove non siano presenti nuclei di novellame e dove la volta forestale sia adatta alla crescita longitudinale delle plantule. La necromassa presente è bassa in confronto a valori rilevabili in fustaie stramature ed è rappresentata soprattutto dalle piante di abete aduggiate e i polloni di faggio che non hanno avuto futuro. Inoltre le specie accessorie, quali acero, ciliegio, sorbo, andrebbero mantenute ai fini della biodiversità. La rinnovazione di abete andrebbe seguita anche dopo i diradamenti sul faggio per scongiurare il rischio di aduggiarsi sottocopertura. Inoltre sono essenziali sottopiantagioni di abete possibilmente di provenienza locale oppure del vicino Bosco della Martese in Abruzzo.

6. CONCLUSIONI

I pesanti interventi di utilizzazione a scopo industriale conclusi nei primi decenni del secolo scorso e l'abbandono quasi completo degli interventi negli ultimi decenni, in seguito anche a politiche di conservazione *sensu lato*, non sempre condivisibili, effettuate nei parchi ed aree protette in genere, non hanno certamente contribuito ai regolari processi di insediamento, ecesi e sviluppo di questa importante specie forestale italiana ed europea. Sarebbe quindi lecito attendersi, da parte delle amministrazioni competenti, un impegno concreto per la salvaguardia e la valorizzazione delle cenosi con abete bianco, delle regioni appenniniche dove sussistono i problemi sopra esposti. Indagini e studi sono stati effettuati in diverse zone dell'Appennino (da quello parmense a quello calabro) e quindi è necessario predisporre in tempi utili un programma di interventi operativi ispirati alla gestione forestale sostenibile e comunque calibrati sulla nuova funzione assegnata a questa specie, non più produttiva ma principalmente naturalistica.

Relativamente alla situazione nella Valle della Corte, in base alla direttiva Habitat che identifica l'abete quale specie prioritaria, sarebbe auspicabile attuare un programma d'interventi operativi per la salvaguardia dei nuclei esistenti e per l'eventuale diffusione nelle aree con potenzialità accertata. Sarebbe utile inoltre, ricongiungere tali nuclei con quelli abruzzesi della Laga e del Gran Sasso dove ormai da tempo è accertata la sicura presenza spontanea e quindi anche la potenzialità. Il comprensorio più grande è certamente il Bosco della Martese in cui la conifera non è in pericolo di estinzione ma anzi grazie alla presenza di fustaie di faggio la sua ridiffusione sembrerebbe già in atto. Certamente è difficile pensare di ricongiungere il nucleo della Valle della Corte con il nucleo pesarese di Bocca Trabaria e quindi con quelli toscani, ma ciò non toglie che attraverso le misure forestali dei Piani di Sviluppo Rurale delle Regioni (PSR 2007-2013, misura 221, 226), si possa favorire la conifera nelle aree ad essa più favorevoli con specifiche indicazioni. L'individuazione delle aree potenziali dovrà basarsi non solo sulla corrispondenza toponimica, fitoclimatica e litopedologica, ma anche in base all'assetto vegetazionale ed alla verifica della sensibilità climatica della specie nelle diverse stazioni residue. L'abete appenninico, prima dell'azione perturbatrice dell'uomo, era presumibilmente una specie submontana e montana compresa in foreste di latifoglie miste, che divideva alcuni spazi anche con il tasso a quote inferiori e con i pini (pino nero e pino laricio) alle quote più elevate anche probabilmente con la *Picea*.

L'obiettivo finale sarebbe la ricostituzione della foresta mista di faggio e abete che potrebbe avere tutte le carte per sopravvivere a probabili cambiamenti climatici attraverso l'aumento della biodiversità e quindi della stabilità della biocenosi con tutte le caratteristiche di resistenza e di resilienza. I processi di riforestazione naturale in atto, dovuti all'abbandono della montagna, non escludono interventi selvicolturali specifici e mirati finalizzati a favorire un aumento di biodiversità

e la ricostituzione di assetti omeostatici delle cenosi forestali. L'eventuale ricomposizione dei nuclei con faggio e abete dei gruppi montuosi (Frentani, Morrone, Gran Sasso e Laga, Appennino Pesarese e Casentino) andrebbe supportata dalla realizzazione di corridoi ecologici da individuare sulla base di corrispondenze favorevoli in termini fito-pedo-climatici. Questo dovrebbe consentire possibili connessioni in sede adriatica o tirrenica a seconda del grado di integrità degli ambienti. In conclusione si auspica che le istituzioni prendano atto che il bosco, nel caso specifico le faggete con abete bianco; sia un patrimonio non solo naturalistico ma anche economico da tutelare, da salvaguardare e migliorare per la società presente e futura.

7. BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. (CISDAM), 2001 - Action Plan, Progetto LIFE, Tutela di habitat con abete bianco nei SIC dell'Appennino centro-meridionale (2a FASE). LIFE NAT/IT/6260. WWF Italia. Commissione Europea. Ed. Cogecstre.
- Amorini, E., Gambi, G., 1977. – Il metodo dell'invecchiamento nella conversione dei cedui di faggio. *Ann. Ist. Sper. Selv.* 8, 21-42.
- Alesi A., Calibani M. & Palermi A., 2005 – Monti della Laga, le più belle escursioni. Società Editrice Ricerche, Club Alpino Italiano. Stampa d'Auria Industrie Grafiche S.p.A. (AP).
- Arcioni D., 1993 - Risultati delle ricerche metodologiche per la caratterizzazione delle formazioni di *Abies alba* Mill. dei Monti della Laga. *Linea Ecologica* 25 (2): 34-40.
- Balzani A, Bianchi L, Paci M, Quilghini G (2006). Selvicoltura nelle abetine casentinesi - tipologia evolutiva e proposte gestionali. *Sherwood* 119: 5-9.
- Banti G., 1939 – Presenza e distribuzione dell'abete bianco nell'Appennino Teramano. *Riv. For. It.*, 1: 39-49.
- Banti G., 1942 – Contributo all'individuazione di una regione dell'Abietum appenninico. *Riv. For. It.*, 4: 38-48.
- Bernetti G., 1995 – Selvicoltura speciale. UTET, Torino.
- Bassi, S., Bassi, S., 2000. – Emilia-Romagna. In: Giordano, E., Hofmann, A. (Eds.), *Attraverso le regioni forestali d'Italia* (vol. 1). Ed. Vallombrosa, pp. 587-646.
- Bianchi, M., Hermanin, L., 1988. – Stato delle ricerche sperimentali sulla conversione in alto fusto dei cedui di faggio. *Quaderni dell'Istituto di Assestamento e Tecnologia Forestale Fasc. II*, Tip. Nova, Firenze, 25 pp.
- Bianchi L., Paci M & Tassinari F (2005b) -Dinamiche strutturali nelle abetine delle Foreste Casentinesi. *Sherwood* 114: 14-18.
- Bianchi L, Paci M, Bartolini D, 2006. – Dinamiche evolutive di post-selvicoltura nella foresta di Vallombrosa. *Forest@* 3 (1): 63-71. [online] URL: <http://www.sisef.it/>
- Bianchi L., Paci M & Tartaglia C (2007) -Rinnovazione naturale di abete bianco: caratteri del novellame e danni da fauna. *Sherwood* 129: 7-12.
- Biondi E., 1999 – Ricerche di Geobotanica ed Ecologia Vegetale di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia). *Braun-Blanquetia* 16.
- Borghetti M. & Giannini R., 1984 – Indagini sulla rinnovazione naturale nei boschi puri e misti di abete bianco dell'Appennino centro-meridionale. *Italia Forestale e Montana* 4: 161-184.
- Castellani, C., Scrinzi, G., Tabacchi, G., Tosi, V., 1988. – *Inventario Forestale Nazionale. Sintesi metodologica e risultati*. I.S.A.F.A., Trento, 461 pp.

- Ciancio O., Iovino F., Meneguzzato G. & Mirabella A., 1985 – L' abete (*Abies alba*) in Calabria: possibilità e limiti di diffusione e ridiffusione. *Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura* 16: 5-152.
- Ciancio O., 1995 - Iovino F., Menguzzato G., Nocentini S. Il metodo colturale: un problema di selvicoltura e di assestamento forestale. 2\I
- Colarossi M., 2008 – Distribuzione e indirizzi di gestione sostenibile dei boschi con abete bianco (*Abies alba* Miller) in Abruzzo. Tesi di Laurea Triennale in Scienze Forestali e Ambientali, Università Politecnica delle Marche.
- Del Favero R., 2010 – I boschi delle regioni dell'Italia Centrale. Tipologia, funzionamento, selvicoltura: 319-338. Ed. CLEUP.
- Famiglietti A., Logiurato A. & Pierangeli D., 1997 – Intervento di reintroduzione di abete bianco (*Abies alba* Mill.) in faggete del Volturino. *Abietifolia Mediterranea*. CISDAM, Rosello (CH).
- Gabrielli A., La Marca O. & Paci M., 1990 – L' abete bianco sull' Appennino. *Cellulosa e carta* 6: 2-16.
- Gellini R. & Grossoni P., 1996, - Botanica forestale vol. I Gimnosperme. CEDAM, Padova.
- Giacobbe A., 1928 - Sull'ecologia dell'abete bianco di Camaldoli. *Archivio Botanico Biogeografico*.
- Giacobbe A., 1950 – Ecologia dell'abete bianco. *Archivio Botanico* 26(2).
- Giacobbe A., 1973 – A proposito della varietà apennina Giac. dell' *Abies alba*. *Italia Forestale e Montana* 1: 30-32.
- Giannini R., 1977 – Comportamento di semenzali di abete bianco di diversa provenienza a vari gradi di ombreggiamento. *Italia Forestale e Montana* 1: 20-26.
- Gradi A., 1983 – Declino e riespansione dell'abete bianco. *Economia Montana* 15 (4): 16-22.
- Guidi G. & Morandini R., 1970 – L'abetina di Fonte Vetica. *Annali dell'Istituto Sperimentale di Selvicoltura*. Vol. 1: 334-363.
- Habitat Italia - Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/437CEE.
<http://vnr.unipg.it/habitat/>
- Hermanin, L., 1980. – Piano di riordinamento colturale dei boschi e dei pascoli del Comune di Scanno. Decennio 1981-1990. Centro Stampa Palagi, Firenze, 145 pp.
- Hofmann, A., 1956 - L'utilizzazione delle faggete nel meridione. XI, pag. 69.
- Hofmann, A., 1991. – Il faggio e le faggete in Italia. Collana Verde del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste 81, 140 pp.

- Ignesti S. & Paci M., 1989 – Studi sulla rinnovazione naturale dell'abete bianco nella foresta di Vallombrosa. *Annali Accademia Italiana di Scienze Forestali*, Vol. 38: 541-584.
- INFC, 2009 – Inventario Nazionale Forestale e dei Serbatoi di Carbonio, Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, Corpo Forestale dello Stato.
- Konnert M. & Bergmann F., 1995 – The geographical distribution of genetic variation of silver fir (*Abies alba*, *Pinaceae*) in relation to its migration history. *Plant Systematics and Evolution* 196: 19-30.
- La Marca O., Bertani, R., Morgante, L., Oradini, A., Sanesi, G., 1994. – Ricerche sulla gestione delle faggete coetanee in Italia. *Ann. Acc. It. Sc. For.* 43, 105-131.
- La Marca O., 1999 - Elementi di Dendrometria, Patron Editore, Bologna, 512 pp.
- Magini E., 1967 – Ricerche sui fattori della rinnovazione naturale dell'abete bianco sull'Appennino. *Italia Forestale e Montana* 6: 261-270.
- Magini E., 1973 – Esiste sull'Appennino una varietà dell' abete bianco? *Italia Forestale e Montana* 28: 173-176.
- Mancini G., 1982 – Struttura e rinnovazione dei boschi misti con abete bianco del Teramano. Tesi di Laurea in Scienze Forestali, Università degli Studi di Firenze.
- Marchetti M., 1936 – Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria marittima. Nota 6. Analisi pollinica della torbiera di Campotosto. *N. Giorn. Bot. It.*, 70: 287-302.
- Mercurio R., 1994 – Esperienze sul trattamento delle abetine nelle Foreste Casentinesi. *Annali dell'Istituto Sperimentale di Selvicoltura*. Vol. 12: 95-116.
- Mercurio R., 2000 – Esperienze e prospettive sull' applicazione del taglio a buche nelle abetine del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, *Italia Forestale e Montana*, N° 4: 219-230.
- Mercurio R., 2000 – Esperienze e prospettive sull'applicazione del taglio a buche nelle abetine del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. *Italia Forestale e Montana* (4): 219-229.
- Ministero dell' Agricoltura e delle Foreste, 1988 – Inventario Forestale Nazionale 1985. Sintesi metodologica e risultati. Istituto sperimentale per l'Assestamneto Forestale e l'Alpicoltura, MAF. Direzione Generale per l'Economia Montana e le Foreste, Roma.
- Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, 1984 – Inventario Forestale Nazionale Italiano: tavole di cubatura a doppia entrata. Istituto sperimentale per l'Assestamneto Forestale e l'Alpicoltura, MAF. Direzione Generale per l' Economia Montana e le Foreste, Roma.
- Moriondo F., 1999 - Introduzione alla patologia forestale. UTET, Torino.
- Orsomando E., 1972 – Nuova stazione di abete bianco (*Abies alba* Mill) sui Monti della Laga nelle Marche. *Archivio Botanico e biogeografico Italiano*, vol XLVII. Forlì.

- Paci M. & Ciampelli F., 1996 – Risposta della vegetazione all'apertura di gap nella Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino. *Monti e Boschi* 47 (2): 50-58.
- Paci M., Ciampelli F., 1996 – Risposta della vegetazione all' apertura di *gap* nella Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino. *Monti e Boschi*, 47(2): 50-58.
- Pettenella, D., Urbinati, C., Bortoluzzi, B., Fedrigoli, M., Piccini, C., 2000. – Indicatori di gestione forestale sostenibile in Italia. ANPA, Serie Stato dell'Ambiente 11, Roma, 192 pp.
- Pignatti S., 1982 - Flora d' Italia. Edagricole, Bologna.
- Pirone G., 2002 – Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, capolavoro della natura, capolavoro della cultura. *Arti grafiche d'Auria (AP)*: 44-57.
- Pirone G., 1995 – Alberi arbusti e liane d'Abruzzo. COGECSTRE, Penne (PE).
- Piussi P., 1994 - Selvicoltura Generale. UTET, Torino.
- Prevosto, M., 1989. – Considerazioni sull'economia del faggio in Italia. *Cellulosa e Carta* 40 (2), 32-36.
- Rivas-Martinez, S. 1999 - Global Bioclimatic (Clasificación bioclimática de la Tierra). Centro di Investigaciones Fitosociológicas (CIF). Los Negrales, Madrid.
- Rovelli E., 1994 - L' abete (*Abies alba*. Mill.) sul Gran sasso d' Italia: distribuzione, storia, ecologia. *Monti e boschi* 45(2): 22-26.
- Rovelli E., 1995 – La distribuzione dell' abete (*Abies alba* Mill.) sull'Appennino. *Monti e boschi*. 6: 5-13.
- Rovelli E., 1997 – L' abete (*Abies alba*. Mill.) sui Monti della Laga. *Monti e boschi* 48(2): 16-23.
- Rovelli, E., 2000. – Appunti e considerazioni sulle faggete dell'Appennino centromeridionale. *Monti e Boschi* 51 (5), 5-24.
- Santini E., Pividori M., Urbinati C., (2009) - Assetto strutturale e qualità dei fusti - Studio su cedui di faggio in conversione in un parco nazionale. *Sherwood. Foreste ed alberi Oggi*, vol. 155; p. 5-10.
- Susmel L., 1957 – Tipo colturale per le faggete meridionali. *Monti e Boschi*, 4: 161-175.
- Susmel L., 1959 – Ecologia, biologia e possibilità attuali di coltivazione dell'abete bianco (*Abies alba* Mill.) dell' Appennino centro meridionale. *Ann. Acc. It. Sc. For*, 8: 165-202.
- Urbinati C.,. (2009) - Foreste in forma. La gestione sostenibile nei boschi delle Marche. Regione Marche, 159 p.
- Wolynski A., 2002 - Sul trattamento irregolare delle fustaie di faggio. *Sherwood – Foreste ed Alberi Oggi*, 8(1): 9-14 prima parte e 8(2): 5-13 seconda parte.
- Wolynski A., Berretti R., Motta R., 2006 – Selvicoltura multifunzionale orientata alla qualità. *Sherwood*, 12 (1): 5-12.

La presenza dell'abete bianco (*Abies alba Miller*) nelle faggete dell'Italia centrale. Prima analisi strutturale di una cenosi sui Monti della Laga (AP).

Il tema del seguente lavoro è la presenza dell'abete bianco (*Abies alba Miller*) nell'Appennino centrale. L'abete, specie ampiamente sfruttata in passato, ricopre oggi un ruolo ecologico e naturalistico in cenosi relitte e digiunte fra loro. Nella prima parte del volume si affrontano le tematiche sul ruolo della conifera nel passato fino ad oggi, le cause di regressione della specie e i trattamenti selvicolturali compatibili alla sua ecologia. Nella seconda parte si analizzano due aree di saggio in Valle della Corte (AP) prendendo atto della condizione attuale e dei possibili interventi di salvaguardia e di ripropagazione della stazione.

Parole chiave: abete bianco, faggete con abete bianco, selvicoltura, Appennino centrale, Valle della Corte (AP), Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga.

Abstract: The Silver fir (*Abies alba Miller*) in the beech forests of Central Italy. A preliminary analysis of a stand in the Gran Sasso Laga Park, Central Apennines.

The topic of the following job is the presence of the silver fir (*Abies alba Miller*) in central Apennines. The fir covers today an ecological and naturalistic role in stands divided between them. The first part of the volume is about of the role of the conifer in the past, the causes of its regression and selvicoltural treatments compatible to its ecology. In the second part are analyzed two areas in the Valley of Court (AP) to study the current condition and the possible treatments to safe the station.

Key words: silver fir, beech forest with silver fir, selvicolture, central Apennines, Valley of Court (AP), Gran Sasso Laga Park.