

## Il progetto “FAGUS: Buone pratiche per coniugare uso e sostenibilità delle foreste dell’Appennino”

Il Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni è beneficiario coordinatore del progetto Life+ Natura FAGUS: Buone pratiche per coniugare uso e sostenibilità delle foreste dell’Appennino del valore di € 1.244.038 e finanziato per il 68% dall’Unione Europea.

Obiettivo principale del progetto FAGUS è assicurare la conservazione a lungo termine degli habitat prioritari 9210\* e 9220\* nei Parchi Nazionali del Cilento, Vallo di Diano e Alburni e del Gran Sasso e Monti della Laga.

Tasso, agrifoglio e abete bianco sono le specie che caratterizzano gli habitat 9210\* “Faggeti degli Appennini con Taxus e Ilex”, e 9220\* “Faggeti degli Appennini con Abies alba e faggete con Abies nebrodensis”. Queste specie sono divenute relativamente rare nelle faggete appenniniche a causa di pratiche selvicolturali non mirate alla conservazione degli habitat e del pascolo, il quale può impattare la rigenerazione delle specie. La gestione tradizionale delle foreste appenniniche ha effetti anche su altri gruppi tassonomici che risentono dell’assenza di legno morto, di alberi senescenti e della scarsa eterogeneità strutturale del bosco.

Il Progetto FAGUS nasce dall’idea di sperimentare strategie gestionali in grado di integrare la conservazione della biodiversità degli habitat forestali prioritari 9210\* e 9220\* con l’uso sostenibile delle risorse forestali da parte delle comunità locali. Lo scopo è quello di realizzare degli interventi selvicolturali che, oltre a fornire assortimenti legnosi per le comunità locali, favoriscano attraverso l’aumento dell’eterogeneità strutturale dei boschi, l’aumento della diversità biologica di alcuni gruppi di organismi, che includono diverse specie di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE).

Obiettivi specifici sono:

1. Sviluppare una strategia di gestione sostenibile per gli habitat 9210\* e 9220\*;
2. Aumentare i livelli di diversità biologica di piante vascolari, licheni, uccelli, coleotteri e funghi saproxilici;
3. Monitorare gli habitat per quantificare gli effetti delle azioni;
4. Promuovere la partecipazione di tutti i portatori di interessi territoriali per evidenziare i vantaggi di una gestione sostenibile degli habitat.

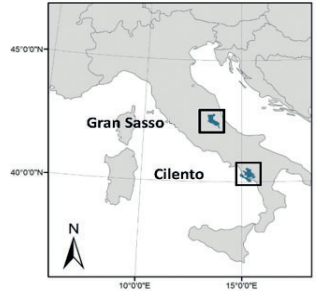


Parte dello staff di progetto durante una visita di monitoraggio nel Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni.  
Foto: C. Cogoni.

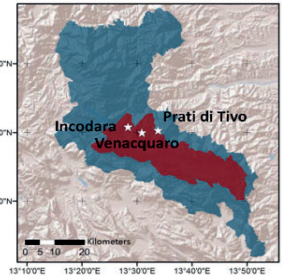
## Siti di progetto

Il progetto LIFE FAGUS è stato realizzato all'interno dei territori di due Parchi Nazionali, il Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga e il Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni. Gli interventi previsti nel progetto hanno interessato sei differenti aree distribuite in tre Siti di Interesse Comunitario (SIC), due nel Parco del Cilento ("Monti Alburni - IT8050033"; "Motola - IT8050028") e uno nel Parco del Gran Sasso ("Gran Sasso - IT711020") per una superficie complessiva di circa 70 ha. Nonostante la distanza geografica, i tre SIC condividono diversi elementi abiotici e biotici. In termini climatici, tutte le aree rientrano nella regione temperata, sebbene nelle zone collinari dei SIC "Monti Alburni" e "Motola" l'influenza della regione mediterranea è più rilevante. La composizione litologica dei SIC è prevalentemente calcarea, con evidenti fenomeni carsici nei siti del Parco del Cilento e Vallo di Diano. Le faggete sono ben rappresentate in tutti i siti. Altre tipologie vegetali relativamente comuni sono boschi di cerro (*Quercus cerris*), praterie aride a dominanza di *Bromus erectus* su substrati calcarei o mesofile a dominanza di *Brachypodium rupestre* prevalentemente su suoli argillosi.

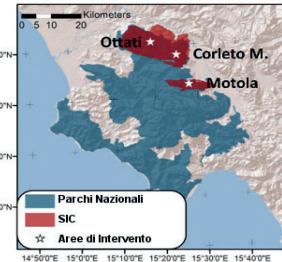
Tutti i SIC inclusi nel progetto sono caratterizzati da una ricca fauna di elevato interesse conservazionistico. Tra i mammiferi è d'obbligo menzionare il lupo (*Canis lupus*) e il gatto selvatico (*Felis silvestris*), o nell'area del Gran Sasso il camoscio (*Rupicapra ornata*). Diversi sono anche gli uccelli forestali favoriti dalla presenza di alberi senescenti, quali il Picchio rosso mediano (*Dendrocopos medius*) e la Balia dal collare (*Ficedula albicollis*). Tra gli anfibi possiamo citare l'Ululone appenninico (*Bombina pachypus*) o la Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*). Gli invertebrati sono ben rappresentati con diverse specie legate a habitat forestali (ad esempio *Cerambyx cerdo* e *Rosalia alpina*).



Parco Nazionale del Gran Sasso



Parco Nazionale del Cilento



Localizzazione delle aree di progetto in Italia e nei due Parchi Nazionali coinvolti.



Panoramica del massiccio dei Monti Alburni nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Foto M.M. Azzella



Faggete nel SIC del Gran Sasso. Foto D. Di Santo

## Gli Habitat

### • **Habitat 9210\*** - **Le faggete appenniniche con tasso e agrifoglio**

L'habitat prioritario 9210\* comprende boschi di faggio con tasso e agrifoglio nello strato arboreo e arbustivo. In Italia, esso si rinviene lungo la catena appenninica e le Alpi Marittime in genere nella fascia bioclimatica supratemperata, sia su calcare che su marne o substrati silicei.

Queste faggete sono relativamente ricche di specie, sia per quanto riguarda lo strato arboreo che gli strati arbustivi ed erbacei. Le specie arboree più frequenti sono: il faggio (*Fagus sylvatica*), l'agrifoglio (*Ilex aquifolium*), il tasso (*Taxus baccata*), l'abete bianco (*Abies alba*), gli aceri (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*). Nel sottobosco sono frequenti diverse geofite (specie con organi di riserva sotterranei quali bulbi o rizomi) a fioritura primaverile come *Scilla bifolia*, anemoni (*Anemone apennina*, *A. nemorosa*, *A. ranunculoides*), *Adoxa moschatellina*, *Allium ursinum*, *Corydalis cava*, e numerose orchidee (*Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Platanthera chlorantha*, *Neottia nidus-avis*).

Nelle aree di progetto questo habitat è rappresentato da boschi gestiti principalmente come fustaie, meno spesso come ceduo matricinato.



Nucleo di rinnovazione di tasso nell'area di Prati di Tivo (habitat 9210\*). Foto: W. Mattioli.

### • **Habitat 9220\*** - **Le faggete appenniniche con abete bianco**

Le faggete con *Abies alba* o *Abies nebrodensis* incluse nell'habitat prioritario 9220\* hanno una distribuzione molto frammentata lungo la catena appenninica. Esse ospitano molte specie endemiche e specie tipicamente montane limitate ai rilievi dell'Europa meridionali.

Le specie arboree che si rinvencono frequentemente in queste comunità sono: faggio (*Fagus sylvatica*), abete bianco (*Abies alba*), e diverse specie di aceri (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. lobelii*). Il sottobosco è in generale simile a quello dell'habitat 9210\*.



Habitat 9220\* nell'area di Incodaro. Foto: F.M. Sabatini

I boschi misti di faggio ed abete bianco possono derivare da particolari fattori ecologici e selvicolturali. Ad esempio questi boschi possono essere rinvenuti su pendii ripidi, dove il suolo poco profondo rende l'abete bianco più competitivo. In alcuni casi l'abete bianco, essendo meno adattato del faggio a condizioni di ombra, si è avvantaggiato della presenza di piccole radure create per produrre carbone.

## Gli Interventi selvicolturali

Gli interventi selvicolturali realizzati nell'ambito del progetto (azioni concrete di conservazione) avevano l'obiettivo di integrare la conservazione della biodiversità e l'uso delle risorse forestali da parte delle comunità locali, secondo un modello selvicolturale orientato allo sviluppo di caratteristiche strutturali tipiche dei boschi vetusti.

Scopo degli interventi è stato quello di:

- Aumentare l'eterogeneità strutturale e compositiva;
- Incrementare la presenza delle specie forestali *target* caratterizzanti gli habitat 9210\* e 9220\*;
- Creare necromassa e microhabitat;
- Garantire una ripresa legnosa in grado di soddisfare le esigenze dei Comuni e delle Amministrazioni Separate dei Beni di Uso Civico proprietari delle aree di progetto.



*Apertura nella volta arborea creata per aumentare l'eterogeneità strutturale e compositiva. Foto: D. Di Santo*

Gli interventi hanno tenuto conto della salvaguardia di specie *target*, specie arboree/arbustive importanti per la fauna selvatica, specie sporadiche, alberi con presenza di nidi, fori e cavità, alberi di notevoli dimensioni, alberi con licheni epifiti rilevanti da un punto di vista conservazionistico, alberi morti in piedi e legno morto a terra.

La diversificazione strutturale e compositiva si è concretizzata nella creazione di piccole aperture nella volta arborea in corrispondenza della rinnovazione affermata delle specie *target*, del faggio e/o in corrispondenza di nuclei e individui isolati di altre specie arboree. Per diversificare le condizioni di illuminazione e favorire la diversità vegetale sono state inoltre create aperture più grandi. All'interno di queste sono stati lasciati a terra i fusti abbattuti, mentre il materiale legnoso di medie e piccole dimensioni è stato in parte accatastato per creare rifugi per la piccola fauna.

Si sono creati alberi morti in piedi, fusti spezzati, alberi sradicati e alberi morti pendenti, nonché alberi habitat. Questi ultimi includono alberi con cavità di nidificazione, catini basali o cavità interne (*den trees*). I catini basali innescano processi di marcescenza creando condizioni favorevoli a diverse specie legate al legno morto. Le cavità interne costituiscono un importante sito di nidificazione e riparo per numerosi animali selvatici.

La creazione di legno morto e di alberi habitat ha preso esempio da quanto sperimentato nell'ambito del LIFE Bosco della Fontana (NAT/IT/99/6245), ma anche le fasi di abbattimento, allestimento, concentrazione ed esbosco hanno tenuto conto di una serie di buone pratiche. Per una corretta applicazione di quanto previsto dal progetto il personale delle ditte incaricate della realizzazione degli interventi è stato formato attraverso corsi specifici durante i quali si sono forniti dettagli sulle procedure operative.



Cavità nido creata in un albero di faggio nell'area di progetto di Prati di Tivo. Foto: D. Di Santo

Prospetto riepilogativo degli interventi previsti dalle varie azioni del Progetto LIFE FAGUS

Azioni		PNCVDA			PNGSML		
		Corleto	Ottati	Motola	Prati di Tivo	Venacquaro	Incodaro
C.1/C.2	Sup. effettiva al taglio (ha)	19,64	10,70	0,73	5,86	16,03	6,16
	Volume al taglio (m <sup>3</sup> )	1734	766	28	387	996	680
	Ripresa (m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup> )	88,29	71,59	38,36	66,04	62,13	110,39
	Tasso di prelievo (%)	11-12	10-15	10	6-12	10	20
	Legna da ardere (m <sup>3</sup> )	1094	553	0	308	825	174
	Altri assortimenti (m <sup>3</sup> )	336	90	0	35	87	34
C.3/C.4	Necromassa a terra (m <sup>3</sup> )	304	123	28	44	84	472
	Numero buche	23	17	2	10	11	21
	Superficie totale buche (ha)	0,76	0,35	0,04	0,19	0,30	0,50
C.5/C.6	Morti in piedi	24	18	1	7	21	7
	Snags	20	6	0	5	18	6
	Sradicati	7	12	0	5	18	4
	Morti pendenti	6	7	0	2	5	4
C.7/C.8	Cavità nido ( <i>nest holes</i> )	19	14	0	7	16	4
	Catini basali ( <i>basal slits</i> )	12	8	1	3	13	4
	Cavità nido e catini basali	12	14	1	4	16	6
	<i>Den trees</i>	20	9	0	6	18	9

## Modalità e risultati dei monitoraggi biodiversità

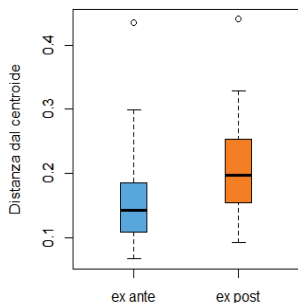
Le azioni di monitoraggio del progetto FAGUS hanno seguito un protocollo sperimentale di tipo BACI (Before/After; Control/Intervention) basato sul confronto, prima e dopo gli interventi, tra aree soggette alle azioni concrete (intervention – I) e altre lasciate nel loro status originario (control - C).

Negli anni 2013 e 2016 sono stati effettuati in 33 unità di campionamento incluse nelle aree di progetto rilievi dendrometrici e strutturali, e rilievi relativi alla diversità di cinque gruppi di organismi: piante vascolari, licheni epifiti, funghi e insetti saproxilici e uccelli. Per il rilievo dendrometrico e strutturale ci si è riferiti allo schema usato per l'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Il campionamento delle piante vascolari è stato effettuato in un'area circolare di 1256 m<sup>2</sup>; i licheni epifiti sono stati campionati sui tre alberi più prossimi al centro di ciascuna area con circonferenza maggiore di 50 cm. La presenza di funghi saproxilici è stata rilevata sui frammenti di legno morto con diametro maggiore di 10 cm in un'area circolare di 530 m<sup>2</sup>; i coleotteri saproxilici sono stati campionati sia sigillando frammenti di legno morto a diverso stadio di decomposizione che attraverso l'uso di *window flight traps*. Infine, la diversità ornitica è stata stimata attraverso l'uso di punti di ascolto.

L'analisi dei dati non ha mostrato variazioni sostanziali per quel che riguarda la ricchezza di specie. È stato invece possibile evidenziare un aumento della diversificazione delle comunità in termini di composizione specifica all'interno dei singoli boschi, ossia il grado di diversificazione tra unità di campionamento all'interno di ciascuna area di progetto è aumentato in special modo per quel che riguarda le piante vascolari. In effetti questo indicatore riflette in maniera più diretta quelli che erano gli obiettivi del progetto, ossia l'aumento dell'eterogeneità strutturale dei boschi finalizzata alla diversificazione compositiva. Un risultato molto rilevante è quello relativo a due specie di coleotteri saproxilici incluse nell'allegato II della Direttiva Habitat, *Rosalia alpina* e *Morimus asper*, le quali sono state rilevate nelle aree di progetto solo dopo le azioni concrete di conservazione.



Attività di monitoraggio della flora vascolare e dei coleotteri saproxilici (*window flight trap*) nell'area del Monte Motola. Foto: S. Ravera.



Grado di diversificazione compositiva della flora vascolare interna ai boschi prima e dopo le azioni concrete di conservazione.



Individuo di *Rosalia alpina* fotografato nelle aree di progetto del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Foto: D. Di Santo.



Individuo di *Morimus asper* su un ramo di faggio. Foto: S. Burrascano.

## Modalità e risultati dei monitoraggi sulla struttura

Il rilievo strutturale e dendrometrico è stato realizzato all'interno di aree di saggio realizzate *ad hoc*, materializzate sul terreno con picchetti e con posizione del centro resa permanente attraverso registrazione delle coordinate GPS. Nelle aree di saggio sono stati rilevati i diametri di tutti gli alberi e degli arbusti vivi presenti (in base a diverse soglie di cavallettamento) e un campione di altezze per stimare il volume legnoso tramite tavole di cubatura. Sono stati inoltre rilevate le diverse componenti del legno morto: necromassa a terra, fusti spezzati, alberi morti in piedi, ceppaie morte e alberi morti a terra. Tutti gli elementi di legno morto censiti sono stati classificati in base al grado di decomposizione.

Gli interventi selvicolturali realizzati hanno inciso sulla struttura del bosco ed in particolare modo sulla presenza delle specie *target*, producendo un aumento di queste in termini di densità media e di dimensioni medie degli individui presenti.

*Variazione di parametri relativi alle specie target a seguito degli interventi selvicolturali realizzati nei due Parchi Nazionali*

Parco Nazionale	Numero di fusti/ha (%)	Area basimetrica/ha (%)	Diametro medio (cm)
PNCVDA	+3,96	+2,46	+1,55
PNGSML	+2,00	-1,41	-0,37

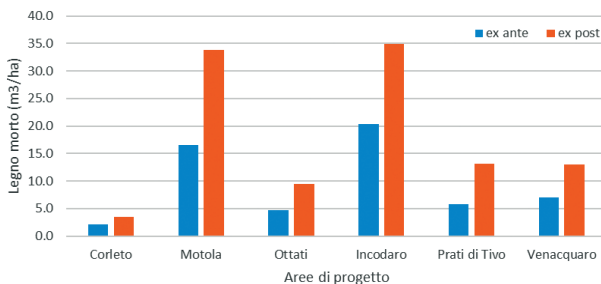
I valori negativi nelle variazioni iniziali di area basimetrica e diametro medio per le specie *target* all'interno dei siti del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga derivano da alcuni interventi specifici a carico di tasso e abete bianco comunque finalizzati alla diversificazione della struttura forestale allo sviluppo delle specie *target*. In particolare in alcuni casi si sono rilasciati uno o due polloni tra quelli maggiormente sviluppati sulle ceppaie di tasso e si sono abbattuti alcuni individui di abete bianco all'interno dei rimboschimenti di Incodaro per favorire la rinnovazione della stessa specie.

Gli interventi selvicolturali hanno inoltre consentito di incrementare la quantità complessiva di legno morto presente nelle aree di progetto con un valore medio di circa 8,5 m<sup>3</sup>/ha per sito. Ciò ha consentito di registrare già alcuni effetti positivi sulla diversità dei coleotteri saproxilici e probabilmente determinerà la colonizzazione del legno morto nei prossimi anni da parte di altri organismi legati a questa risorsa che è generalmente rara nelle faggete gestite tradizionalmente.



*Legno morto a terra rilasciato in una delle radure create nelle aree di progetto del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Foto: D. Di Santo*

*Quantità di necromassa (valori medi) nelle aree di progetto prima e dopo le azioni concrete di conservazione.*



## Azioni di disseminazione

L'efficacia delle attività di disseminazione che si sono susseguite durante il corso dei cinque anni di vita del progetto è testimoniata dal costante interesse mostrato da utenti di diversa estrazione professionale e geografica.

Tramite la realizzazione e l'aggiornamento continuo del sito web e della pagina *Facebook*, insieme alla messa in loco di pannelli informativi e alla pubblicazione di *newsletters* semestrali, una brochure, un opuscolo pieghevole, calendari e comunicati stampa distribuiti in molteplici occasioni è stata data massima diffusione alla nascita, lo sviluppo e i risultati di LIFE FAGUS su scala locale, nazionale e internazionale.

Particolare rilevanza è stata data alla disseminazione presso il pubblico di settore (ditte forestali, tecnici e funzionari pubblici) e presso i portatori di interesse. Oltre agli otto incontri partecipativi aperti a tutta la popolazione, le ditte forestali sono state coinvolte attraverso corsi specifici di formazione realizzati per il personale incaricato delle azioni concrete di conservazione al fine di garantire la buona riuscita di queste ultime. Tali corsi hanno previsto una parte teorica ed una pratica, e hanno registrato un totale di 36 partecipanti. Per quanto riguarda la disseminazione presso i professionisti del settore forestale, è stata inoltre prodotta una pubblicazione per la rivista *"Sherwood – Foreste ed Alberi Oggi"* ed è stato realizzato un "Manuale di buone pratiche" che illustra i protocolli operativi, oltre alle modalità, la produttività e i costi di intervento al fine di assicurare la replicabilità delle azioni concrete del progetto.

Altamente soddisfacente è stato il coinvolgimento delle scuole in attività didattiche che hanno visto partecipare più di 1000 studenti per ciascun anno scolastico.

A livello scientifico nazionale e internazionale, il progetto LIFE FAGUS è stato pubblicizzato in 11 congressi con presentazione di poster e comunicazioni orali, riscuotendo un notevole interesse soprattutto tra gli scienziati coinvolti nella gestione di aree Natura 2000. I risultati preliminari riguardanti il monitoraggio pre-interventi selvicolturali sono stati pubblicati in un articolo *open access* dall'autorevole rivista internazionale *"Ecological Indicators"*.

La volontà di diffondere il più possibile il LIFE FAGUS è dimostrata anche dalla partecipazione come progetto aderente all'evento "LIFE & Foreste", organizzato dalla Compagnia delle Foreste in collaborazione con DREAM Italia, che si è tenuta in occasione del 25° anniversario del Programma LIFE.



*Studenti in faggeta durante le attività di disseminazione svolte nell'ambito del progetto. Foto: P. Leone*