

Tutela e conservazione  
di habitat di specie per  
il consolidamento della  
popolazione di ***Carabus  
olympiae*** in Val Sessera

---

Guida al progetto

---

LIFE11NAT IT/000213

---

LIFE CARABUS





Oasi Zegna



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO



REGIONE  
PIEMONTE



Comunità Montana Val Sessera,  
Valle di Mosso e Peralpi Biellesi



D.R.E.A.M.  
ITALIA  
DIMENSIONE  
RICERCA  
ECOLOGIA  
AMBIENTE



Tutela e conservazione di habitat di specie per il consolidamento della popolazione di *Carabus olympiae* in Val Sessera

Protecting and conserving the habitats of species for the consolidation of the population of *Carabus olympiae* in Val Sessera.

#### A cura di

Marcello Miozzo  
Francesca Martini

#### Pubblicazione e cura di | Edited by

D.R.E.A.M. Italia • Soc. Coop. Agr. For.  
Via Garibaldi, 3 Pratovecchio  
52015 Pratovecchio Stia (AR) - Italia  
info@dream-italia.it

#### Progetto grafico | Graphic project

DB grafica di Daniele Bartolini  
Via Pancaldi, 15/A - Pratovecchio  
52015 Pratovecchio Stia (AR) - Italia  
info@dbgrafica.it

#### Stampa | Print

Arte delle Stampa  
Via Trossi, 143  
13894 - Gaglianico (BI)

Questa pubblicazione è stata realizzata con il contributo dello strumento finanziario LIFE della Unione Europea | This publication was produced with the help of LIFE funds of the European Union.

Versione digitale gratuita disponibile su | Free digital version on:

<http://www.lifecarabus.eu/images/pdf/Carabus%20Copertine%20Libro.pdf>

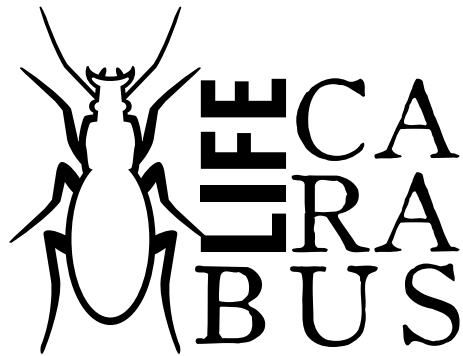
Video documentario del progetto | Documentary of project: <https://youtu.be/4phL3g0Nc3o>

Ringraziamenti | Thankings

**Associazione Pro-Silva Italia**  
Via Cernidor, 42 I-38050 Trento



**WWW.LIFECARABUS.IT**



**Tutela e conservazione  
di habitat di specie per  
il consolidamento della  
popolazione di *Carabus  
olympiae* in Val Sessera**

---

**Guida al progetto**

---

**LIFE11NAT IT/000213**

---

**LIFE CARABUS**

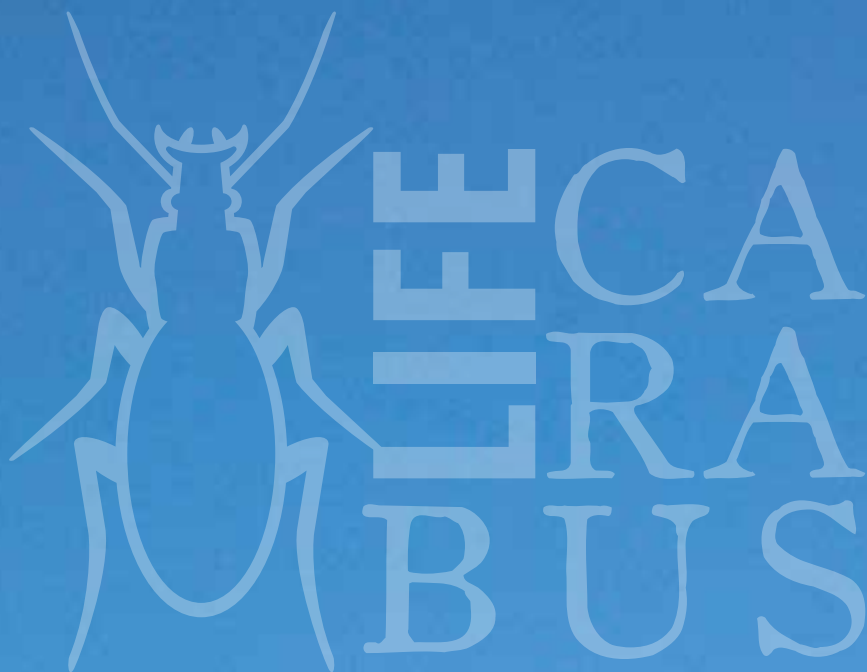




LIFE CA  
BUS

# sommario

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<i>p. 10</i>
1.1	• Progetto LIFE CARABUS	<i>p. 11</i>
1.2	• La Biodiversità e la sua importanza per la funzionalità ecosistemica	<i>p. 15</i>
1.3	• La rete Natura 2000 nel Biellese	<i>p. 19</i>
<b>2</b>	<b>CARABUS OLYMPIAE</b>	<i>p. 24</i>
2.1	• Descrizione della specie	<i>p. 25</i>
2.2	• Storia della specie, della sua scoperta fino alle ricerche attuali	<i>p. 27</i>
2.3	• Come si studia il carabo? Metodologie di indagine	<i>p. 29</i>
<b>3</b>	<b>GLI AMBIENTI DELLA VAL SESSERA</b>	<i>p. 32</i>
3.1	• Faggete	<i>p. 33</i>
3.2	• Rimboschimenti	<i>p. 35</i>
3.3	• Praterie	<i>p. 37</i>
3.4	• Arbusteti	<i>p. 39</i>
<b>4</b>	<b>L'ESPERIENZA MATURATA NELL'AMBITO DEL PROGETTO LIFE</b>	<i>p. 40</i>
4.1	• Monitoraggi forestali e faunistici nelle aree di intervento	<i>p. 41</i>
4.2	• Gestione dei rimboschimenti	<i>p. 49</i>
4.3	• Gestione delle faggete	<i>p. 51</i>
4.4	• Gestione del nardeto e dell'arbusteto	<i>p. 57</i>
4.5	• Infrastrutture realizzate	<i>p. 59</i>
4.6	• Monitoraggi ambientali e faunistici nelle aree di intervento	<i>p. 61</i>





# sommario

## **5 LE ATTIVITÀ FUTURE DEL PROGETTO** *p. 72*

---

5.1 • Modelli di pianificazione forestale *p. 73*

5.2 • Didattica e divulgazione *p. 77*

## **BIBLIOGRAFIA** *p. 81*

---

## **AUTORI** *p. 83*

---

## **HANNO COLLABORATO AL PROGETTO** *p. 85*

---



# 1

## INTRODUZIONE



# 1.1

## Progetto

### LIFE CARABUS

Il progetto LIFE CARABUS, denominato con la sigla LIFE 11 NAT/IT/000213 “Tutela e conservazione degli habitat per il consolidamento della popolazione di *Carabus olympiae* in Val Sessera”, approvato e cofinanziato dalla Unione Europea nel giugno 2012, ha visto l’impegno di un partenariato di cinque beneficiari coordinati da Ermenegildo Zegna HoldItalia (capofila), quali la Regione Piemonte, l’Università di Torino con i Dipartimenti di Scienze Agrarie Forestali e Alimentari (DISAFA) e di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi (DBIOS), D.R.E.Am. Italia e la Comunità Montana “Val Sessera, Valle di Mosso e Prealpi Biellesi”.

Il progetto, iniziato il primo giugno 2012, si è concluso il 31 dicembre 2015 e ha avuto una durata di 43 mesi.

Il bilancio del progetto è stato di 1.097.480 euro cofinanziati per 552.353 euro da parte dell’Unione Europea e per 545.127 euro da parte dei beneficiari.

Al progetto si è giunti in seguito alla necessità di definire dei modelli di gestione delle aree forestali della Val Sessera che potessero favorire l’incremento e la diffusione della popolazione di *Carabus olympiae*.

Prima della realizzazione del Progetto LIFE Carabus non si disponeva per questa specie, già inclusa nella Direttiva 92/42/CEE (denominata “Habitat”), di uno strumento di gestione che garantisse il miglior contesto ecologico di sopravvivenza.

Le minacce principali per *Carabus olympiae* sono rappresentate dalla distruzione degli ambienti elettivi e dal collezionismo ed il progetto LIFE ha di fatto affrontato entrambe le cause di minaccia, definendo dei modelli di gestione selvicolturale delle faggete in grado di migliorare la disponi-

bilità di habitat e nicchie ecologiche. Allo stesso tempo sono state sviluppate attività di sensibilizzazione e di coinvolgimento dei portatori di interesse del territorio diffondendo le conoscenze scientifiche sulla specie e sul suo ambiente di vita.

A progetto concluso numerosi sono stati i risultati, anche non previsti in origine, che hanno reso particolarmente utile questo lavoro pluriennale orientato alla conservazione di habitat e specie. È stato infatti possibile acquisire nuove informazioni sul comportamento della specie, mettere a punto le tecniche per la riproduzione della specie *ex-situ*, redigere due piani di gestione forestale coordinati tra territorio pubblico e privato, finalizzati entrambi alla gestione sostenibile e conservativa per la specie target e, infine, allestire due strutture dedicate una alla ricerca scientifica e l’altra alla didattica e divulgazione.

Il progetto è costituito da una serie di azioni tecniche delle quali si riporta di seguito una brevissima rassegna:

- AZIONE A1 - *Integrazione studio della popolazione Carabus olympiae* - l’azione si è conclusa alla fine del 2013; i suoi obiettivi sono stati finalizzati in primis alla modellizzazione della probabilità di presenza della specie *Carabus olympiae* in tutto il SIC dell’Alta Val Sessera e successivamente all’accertamento della sua reale presenza mediante il monitoraggio attuato direttamente in campo.
- AZIONE A2 - *Impianto rete di monitoraggio naturalistico* - questa azione, conclusasi positivamente nella primavera del 2013,

ha avuto lo scopo di integrare lo stato delle conoscenze sui popolamenti vegetali prima dell'avvio degli interventi selvicolturali.

- **AZIONE C1 - *Interventi di miglioramento habitat forestali per Carabus, realizzazione di interventi selvicolturali di rinaturalizzazione di rimboschimenti artificiali*** - azione conclusa nella primavera 2015 che ha riguardato la realizzazione di 24 ettari di interventi di rinaturalizzazione nelle formazioni artificiali di conifere della Val Sessera con tre diverse tipologie di intervento selvicolturale: tagli a fessura, diradamenti per gruppi, diradamenti selettivi dall'alto.

- **AZIONE C2 - *Interventi di miglioramento habitat forestali per Carabus, realizzazione di interventi selvicolturali di miglioramento faggete*** - questa azione ha avuto lo scopo di mettere a confronto diverse tipologie di intervento selvicolturale nelle faggete al fine di comprendere, con le azioni di monitoraggio, il rapporto tra i modelli di gestione applicati e la presenza della specie. Gli interventi selvicolturali hanno coperto una superficie di 36 ettari suddivisi in: (1) applicazione della selvicoltura d'albero (Selvicoltura finalizzata alla valorizzazione e/o tutela di singole piante), (2) salvaguardia e valorizzazione delle specie arboree meno rappresentate, (3) creazione di aperture per aumentare l'ingresso della luce al suolo al fine di favorire la decomposizione della lettiera e l'insediamento di uno strato erbaceo e della rinnovazione forestale, (4) diversificazione strutturale attraverso la salvaguardia e/o creazione di corridoi erbaceo arbustivi, (6) arricchimento della componente di necromassa degli ecosistemi.

- **AZIONE C3 - *Interventi di miglioramento habitat aperti per Carabus, interventi di miglioramento e conservazione dei cespuglieti*** - questa azione ha avuto lo scopo di ricostituire i corridoi ecologici che in passato permettevano a *Carabus* di spostarsi tra varie aree di faggeta divise da ambienti di pascolo. Soprattutto la presenza di aree ecotonali tra pascolo arbusteto e bosco sono considerati i luoghi migliori dove *Ca-*

*rabus* può spostarsi in sicurezza. Per questo motivo è stato realizzato un intervento di mosaicatura tra pascolo e arbusteto trasformando un'area continua di arbusteto in un'area di arbusteto ricca di corridoi con pascolo. L'intervento ha riguardato 10 ettari di arbusteti.

- **AZIONE C4 - *Interventi di miglioramento habitat di prateria*** - si tratta dell'unico intervento che non è principalmente finalizzato alla tutela di *Carabus*, ma ha avuto lo scopo di ripristinare le attività di pascolamento che da tempo erano state in gran parte abbandonate. L'intervento ha quindi avuto un fine generale di conservazione degli habitat di prateria che, per altro, sono di valore conservazionistico essendo costituite da nardeti. L'azione ha visto la realizzazione di un piano pastorale per migliorare la gestione delle aree di prateria con l'attività di pascolamento e contestualmente la realizzazione di infrastrutture utili al pascolamento (punti d'acqua e recinzioni).

- **AZIONE C5 - *Messa a punto di un modello di gestione forestale per la conservazione del Carabus*** - si tratta di un'azione importante che è consistito nella redazione di due piani di gestione forestale di validità quindicennale per entrambe le proprietà coinvolte nel progetto: quella della Regione Piemonte e quella in gestione all'Oasi Zegna. I piani contengono in concreto le previsioni di intervento e delle modalità realizzative in accordo con il quadro normativo vigente e tenuto conto dei risultati conseguiti con il progetto LIFE *Carabus*. I due piani hanno validità per una superficie complessiva di 3.294 ettari.

- **AZIONE C6 - *Sistemazione teggia per ricovero animali e nursery Carabus olympiae*** - si tratta di due piccolissimi fabbricati allo stato di rudere, poi ripristinati seguendo le tecniche tradizionali impiegate per la costruzione dei ricoveri degli animali al pascolo. Una delle due strutture è stata dedicata alla realizzazione della nursery per la riproduzione del *Carabus*. Questa attività, realizzata nel corso del 2013-2015 ha dato

alla luce circa 100 individui che sono stati reimmessi in ambiente naturale.

- **AZIONE D1 - Monitoraggio e valutazione dell'effetto delle azioni concrete** - l'azione, più ampiamente descritta in questa pubblicazione, iniziata nel 2014 e conclusasi nel 2015, ha avuto lo scopo di analizzare le preferenze ambientali di *Carabus olympiae* alla luce dei modelli selvicolturali attuati con il progetto.

- **AZIONE D2 - Follow-up degli individui reintrodotti** - una parte dei carabidi riprodotti nella nursery e reintrodotti in natura è stata monitorata attraverso l'impiego della radiotelemetria. Questa azione ha avuto lo scopo di verificare il successo della reintroduzione.

La disseminazione dei risultati del progetto e dei messaggi ad esso associati si è basata su sette specifiche attività:

- **Notice-board:** questa azione ha visto la messa in opera di cartelli informativi sia nelle aree di intervento sia lungo uno specifico percorso didattico dedicato al *Carabus*.

- **Sito internet di progetto:** si tratta del sito web del progetto dove sono raccolte tutte le schede descrittive delle azioni previste e dell'avanzamento delle attività sia in fase realizzativa sia conclusiva (rapporti scientifici, tecnici, cartografie, ecc). L'indirizzo del sito è: [www.lifecarabus.eu](http://www.lifecarabus.eu).

- **Conferenze e seminari:** durante lo svolgimento del progetto sono state effettuate due conferenze, finalizzate all'illustrazione delle attività previste e poi svolte. Oltre a questi eventi di maggiore importanza, è stato realizzato un convegno per le attività di network con altri progetti LIFE per lo scambio e la condivisione delle buone pratiche selvicolturali per la biodiversità forestale.

- **Sentieristica attrezzata:** nell'areale del *Carabus* è stato valorizzato un percorso ad anello attrezzandolo con cartelli e rea-

lizzando una passerella pedonale per l'attraversamento del torrente Sessera.

- **Creazione laboratorio didattico:** per valorizzare i messaggi di salvaguardia e conservazione della biodiversità maturati nel progetto LIFE CARABUS è stata allestita un'aula didattica presso una struttura agrituristica situata nell'area del Moncerchio. Nell'aula si trova un laboratorio di didattica rivolto principalmente alle scolaresche e ai visitatori del territorio.

- **Attività di sensibilizzazione e divulgazione scuole e turismo:** questa azione completa il quadro di tutte le iniziative di disseminazione ed è stata finalizzata ad un progetto di didattica con le scuole che ha interessato oltre 400 studenti delle scuole primarie degli istituti comprensivi del territorio interessato dal progetto.

Alla luce di quanto realizzato in oltre tre anni di progetto, si può affermare che si è riusciti a fare un passo in più nel percorso della conservazione e valorizzazione della biodiversità della Val Sessera. Il progetto può essere considerato come una prima tappa nel cammino della conservazione di *Carabus olympiae* grazie alle numerose informazioni scientifiche acquisite nel corso del progetto. Gran parte di queste hanno avuto un importante ritorno applicativo per la gestione forestale, grazie alla definizione dei modelli di gestione forestale ottimali per la specie. Attraverso il piano quindicennale di gestione delle principali proprietà, sarà così possibile nei prossimi anni garantire una gestione più attenta e preordinata dell'intero areale di distribuzione del *Carabus olympiae*.

Ci auguriamo che l'esempio del progetto LIFE CARABUS possa stimolare nuove entità pubbliche, private, enti di ricerca, tecnici e professionisti, nell'utilizzazione dei risultati di questo progetto per proseguire nel lavoro di tutela e di conservazione di specie e di ambienti così importanti per la salvaguardia della biodiversità.



## 1.2 La Biodiversità e la sua importanza per la funzionalità ecosistemica

Con il termine Biodiversità si intende l'insieme degli esseri viventi che popolano il nostro Pianeta e può essere misurata a livello di geni, di specie e di popolazioni (Negro, 2011a).

Questa varietà enorme di organismi è indispensabile per la sopravvivenza degli ecosistemi e dell'uomo stesso, infatti esiste un rapporto molto stretto tra Biodiversità e la Funzionalità Ecosistemica, intesa come la capacità dei processi naturali e delle componenti ambientali di fornire servizi (e beni) che direttamente e indirettamente sono necessari per il soddisfacimento delle necessità del genere umano.

L'importante tema dei servizi ecosistemici è stato affrontato negli ultimi anni dal Millennium Ecosystem Assessment (MA), istituito nel 2000 dal segretario generale delle Nazioni Unite Kofi Annan, che riunisce circa 1360 esperti mondiali e ha come principale obiettivo quello di valutare le conseguenze dei cambiamenti degli ecosistemi sul benessere umano. Il MA ha inoltre gettato le basi scientifiche per un utilizzo corretto e sostenibile delle risorse naturali.

In base a quanto riportato nei report pubblicati dal MA le funzioni ecosistemiche possono essere classificate in quattro categorie principali:

- **Regolazione** (*Regulating*): oltre al mantenimento della salute e del funzionamento degli ecosistemi, le funzioni regolative raccolgono molti altri servizi che comportano benefici diretti e indiretti per l'uomo (come la stabilizzazione del clima, il riciclo dei rifiuti), solitamente non riconosciuti fino al momento in cui non vengono persi o degradati.
- **Approvvigionamento** (*Provisioning*): queste funzioni raccolgono tutti quei servizi di fornitura di risorse che gli ecosistemi naturali e semi-naturali producono (ossigeno, acqua, cibo, medicinali, ecc.).
- **Culturali** (*Cultural*): gli ecosistemi naturali forniscono una essenziale "funzione di consultazione" e contribuiscono al mantenimento della salute umana attraverso la fornitura di opportunità di riflessione, arricchimento spirituale, sviluppo cognitivo, esperienze ricreative ed estetiche  
Tra i servizi ecosistemici quelli che rientrano nella categoria di "approvvigionamento" sono di estrema importanza per quanto riguarda i composti naturali che vengono comunemente impiegati nella medicina occidentale e per gli organismi viventi sfruttati a scopo alimentare. Ad esempio la comunissima aspirina, il farmaco di maggior consumo in tutto il mondo, è un derivato dell'acido salicilico, scoperto nella olmaria (*Filipendula ulmaria*), che combinato con l'acido acetico forma l'acido acetilsalicilico, principio attivo dell'aspirina. Solamente negli Stati Uniti il 25% circa dei farmaci



commercializzati deriva da sostanze di origine vegetale, il 13% deriva da microrganismi e il 3% da sostanze animali (Wilson, 2009).

Le stesse buone prospettive riguardano le piante selvatiche e gli animali potenzialmente utilizzabili come fonte alimentare. Ad esempio alcuni autori stimano la presenza di circa 30.000 piante dotate di parti edibili, ma nel corso della storia ne sono stati coltivati o raccolti solamente 7.000 tipi. Di questi, nell'agricoltura industrializzata, solamente 20 specie costituiscono da sole il 90% del cibo consumato in tutto il mondo. Questo patrimonio naturale rappresenta un'immensa miniera ancora perlopiù inesplorata, di fondamentale importanza per il sostentamento delle generazioni future.

La Biodiversità è senza alcun dubbio la nostra risorsa più preziosa, ma è anche quella che siamo soliti apprezzare meno. A livello globale sono state descritte cir-

ca 2 milioni di specie che vanno dai batteri, invisibili ad occhio nudo, ai grossi mammiferi africani. Di queste specie conosciute quasi la metà è costituita da insetti, perlopiù (400.000) appartenenti al gruppo dei Coleotteri. Il fatto che i coleotteri siano il più diversificato gruppo animale presente sul pianeta è stato sottolineato in passato da una battuta attribuita al biologo inglese John B.S. Haldane che rispondendo alla domanda: «Che cosa le ha rivelato lo studio della biologia sulla natura del Creatore?», sembra aver risposto: «Una spasmodica passione per i Coleotteri!» (Eldredge, 2000).

Il numero delle specie conosciute dalla scienza rappresenta tuttavia una piccola frazione (circa il 10-15%) di quelle attualmente presenti sul nostro pianeta. Le stime delle specie viventi variano da 3 a 100 milioni, sebbene il dato più probabile si aggiri intorno ai 7 milioni.

Questo enorme patrimonio naturale è



oggi fortemente minacciato da diversi fattori legati alle attività umane quali: alterazione e distruzione degli habitat, agricoltura industrializzata estensiva, introduzione accidentale o volontaria di specie aliene (alloctone), inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo e cambiamenti climatici causati dal massiccio impiego dei combustibili fossili (Negro, 2011a).

Secondo varie stime scientifiche ogni giorno si estinguono tra le 35 e le 200 specie animali e vegetali. Edward Wilson, uno dei più grandi biologi conservazionisti mondiali, nonché vate della Biodiversità, sostiene che scompaiano circa 27.000 specie ogni anno, cioè tre specie ogni ora. Se le pressioni antropiche non si allenteranno nel corso di questo secolo, entro il 2050 un milione di specie saranno a rischio di estinzione ed entro il 2100 metà delle specie della terra saranno estinte o seriamente in pericolo (Wilson, 2009).

L'improrogabile necessità di porre rimedio alle grandi minacce ambientali che gravano sull'intero pianeta, tra le quali la perdita di Biodiversità, portarono la comunità internazionale verso la prima e più importante conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e Sviluppo (United Nations Conference on Environment and Development - UNCED), che si tenne dal 3 al 14 giugno 1992 a Rio de Janeiro. I Paesi aderenti riconobbero che le pro-

blematiche ambientali sono di natura globale e pertanto vanno affrontate in maniera concertata in un'ottica di sviluppo sostenibile. Parteciparono al summit rappresentanti dei governi di 178 Paesi, più di cento capi di Stato e oltre mille Organizzazioni Non Governative (ONG). A Rio de Janeiro vennero sottoscritte due convenzioni e tre dichiarazioni di principi, tra le quali la "Convenzione quadro sulla Biodiversità", con l'obiettivo di tutelare le specie nei loro habitat naturali e riabilitare quelle in via di estinzione. La risposta europea all'impegno internazionale verso la tutela della Biodiversità, sancito dal summit di Rio de Janeiro, portò l'Unione Europea, a partire dal 1992, alla progettazione e realizzazione di una rete di ambienti da tutelare, la cosiddetta Rete Natura 2000.

La degradazione degli ambienti naturali, l'inquinamento, i cambiamenti climatici, l'introduzione di specie alloctone invasive che competono con la flora e la fauna autoctone, sono tutti fenomeni che danneggiano gli ecosistemi, i quali, se distrutti, sono difficilmente ripristinabili. Al giorno d'oggi è di fondamentale importanza sensibilizzare l'opinione pubblica di fronte alla riduzione della Biodiversità globale che porta alla compromissione delle funzioni ecosistemiche, con pesanti ripercussioni sul nostro stesso sostentamento.





# 1.3

## La rete Natura 2000 nel Biellese

Il 21 maggio 1992 l'Unione Europea emanò la Direttiva 92/43/CEE "Habitat" relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" al fine di individuare i siti rilevanti dal punto di vista conservazionistico e promuovere la salvaguardia della Biodiversità in tutti gli Stati membri ai quali si applica il trattato. La Direttiva a livello nazionale è stata ratificata mediante decreto del Presidente della Repubblica n. 357 dell'8 settembre 1997. La Direttiva "Habitat" comprende 7 allegati di cui i primi 4 interessano direttamente la tutela di habitat e specie:

- Allegato I (A): tipi di Habitat di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione;
- Allegato II (B): specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione;
- Allegato III (D): specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa;
- Allegato IV (E): specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo in natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

Ogni Stato membro, compresa l'Italia, propose alla Commissione Europea un elenco di Siti di Interesse Comunitario (pSIC) che furono successivamente va-

gliati dalla Commissione stessa al fine di individuare i siti che meglio avrebbero garantito la conservazione degli habitat e delle specie europee a rischio (SIC). Entro un termine massimo di sei anni a decorrere dall'adozione europea di un sito come SIC, lo stato membro ha l'obbligo di designare il sito in questione come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) mettendo in atto piani di gestione finalizzati a prevenire fenomeni di degradazione degli habitat protetti e/o la rarefazione delle specie animali e vegetali tutelate. Similmente a quanto detto per i SIC gli





Figura 1 • Schema operativo dell'Unione Europea per l'attuazione della Rete Natura 2000 (Negro, 2011a).

stati membri identificarono una serie di Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva 2009/147/CEE "Uccelli" finalizzata alla conservazione degli habitat dove insistono specie ornitiche di elevato valore naturalistico. La maggior parte delle ZPS riconosciute derivano dalle *Important Bird Area* (IBA) individuate in passato da *BirdLife International*. Le aree ZPS e quelle ZSC presenti sui territori degli stati membri rientrano nel progetto europeo "Rete Natura 2000" con lo scopo di costituire un'importante rete ecologica europea finalizzata alla conservazione della biodiversità (Fig.1).

## La rete Natura 2000 in Provincia di Biella

La Rete Natura 2000 in Italia è composta da 2.283 SIC (Siti di Interesse Comunitario) e da 589 ZPS (Zone di Protezione Speciale) e si estende per circa il 15% del territorio nazionale. La provincia di Biella è interessata complessivamente da 7 Siti di Importanza Comunitaria, 4 interamente o quasi all'interno dei propri confini (Val Sesslera, Baraggia di Candello, La Bessa, Lago di Bertignano/Stagni di Roppolo) e 3 condivisi con altre province limitrofe (Baraggia di Rovasenda, Serra di Ivrea e Lago di Viverone). Il SIC del Lago di Viverone è stato anche riconosciuto come Zona di Protezione Speciale (ZPS) per la tutela dell'avifauna.

In provincia di Biella 15.064 ettari rientrano complessivamente nel progetto Natura 2000 e corrispondono al 16,5% (valore leggermente superiore alla media nazionale) della superficie totale (Fig.2) (Negro, 2011b). I SIC presenti sul nostro territorio provinciale tutelano numerose specie vegetali e animali nonché differenti habitat. Per quanto concerne la Classe degli insetti sono citate 9 specie negli allegati della Direttiva "Habitat": una appartenente all'ordine *Coleoptera* (*Carabus olympiae*), una all'ordine *Odonata* (*Sympecma paedisca*) e sette all'ordine *Lepidoptera* (*Euplagia quadripunctaria*, *Parnassius apollo*, *Parnassius mnemosyne*, *Coenonympha oedippus*, *Lycaena dispar*, *Zerynthia polyxena* e *Euphydryas aurinia*).

A seguire viene riportata una breve descrizione di ciascun SIC presente sulla Provincia di Biella. Per un approfondimento relativo agli habitat e alle specie animali e vegetali tutelate dai SIC del Piemonte si rimanda alle seguenti pubblicazioni della Regione Piemonte: "Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte"

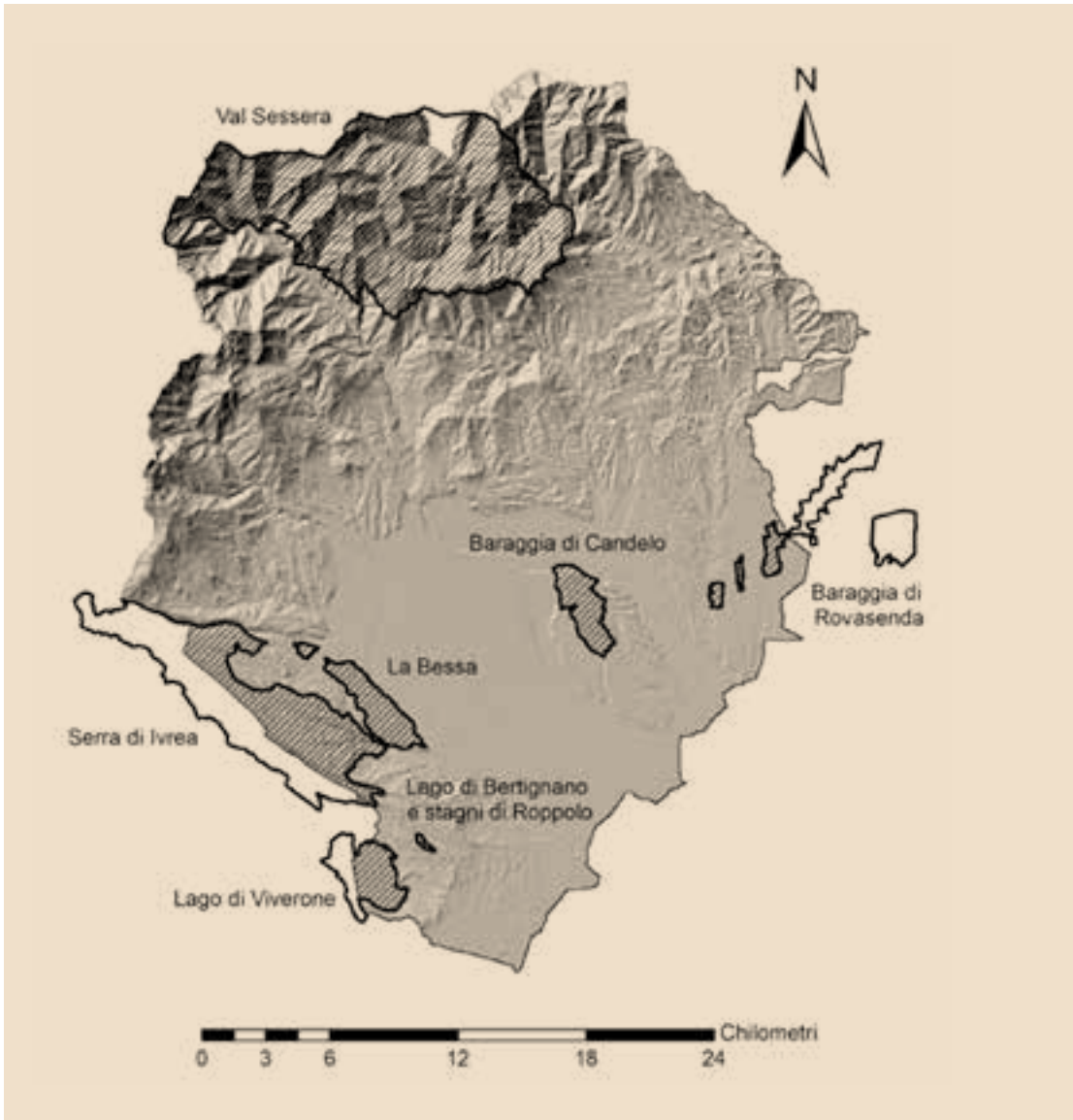


Figura 2 • Siti di importanza comunitaria totalmente o parzialmente presenti in Provincia di Biella. Le aree barrate dei poligoni rappresentano le porzioni dei SIC all'interno del territorio provinciale (Negro, 2011a).

(Sindaco *et al.*, 2003) e “La Rete Natura 2000 in Piemonte - I Siti di Importanza Comunitaria” (Sindaco *et al.*, 2009).

### **VAL SESSERA (IT1130002)**

Con un'estensione di 10.787 ettari rappresenta uno dei Siti di Importanza Comunitaria più grandi del Piemonte. E' collocato interamente sulla porzione

settentrionale montuosa della provincia di Biella e include l'Alta Val Sessera e la porzione settentrionale della Valle del Cervo. L'unicità floristica e faunistica del SIC deriva dal fatto che durante il deterioramento climatico del quaternario, conclusosi circa 10.000 anni fa, il decorso ovest-est della valle favorì il mantenimento di un'area priva di ghiacci, nota per essere uno dei più noti e importanti



“rifugi pleistocenici delle Alpi occidentali” (Casale & Vigna Taglianti, 1992; Negro, 2011b).

Tra la fauna invertebrata domina il carabide *Carabus olympiae*, specie prioritaria citata negli allegati II e IV della Direttiva “Habitat”.

### **BARAGGIA DI CANDELO (IT1130003) E BARAGGIA DI ROVASENDA (IT1120004)**

L’ambiente baraggivo del biellese rappresenta un residuo unico dall’elevata valenza ambientale che un tempo dominava gran parte del territorio pianeggiante presente nella provincia di Biella (Vanzi, 1997). Incessanti opere di bonifica hanno fortemente ridotto questo incolto naturale a brughiera, riducendolo alle due aree attualmente riconosciute come SIC: la Baraggia di Candelo (1.618 ettari) e quella di Rovasenda (1.135 ettari). La maggior parte della superficie è occupata da formazioni boschive di farnia e quercocarpineti inframmezzati da brughiera. Nella Baraggia di Rovasenda è possibile osservare tre specie di lepidotteri tutelati dalla Direttiva “Habitat”: *Coenonympha oedippus*, *Lycaena dispar* (All. II e IV) ed *Euphydryas aurinia* (All. II); nella Baraggia di Candelo è presente solo il *C. oedippus*.

### **LA BESSA (IT1130001)**

Il SIC della Bessa si estende interamente all’interno dei confini della Provincia di Biella e presenta un’estensione di 725 ettari. Si sviluppa lungo la dorsale morenica sinistra, formatasi durante le fasi glaciali, dall’espansione del ghiacciaio Balteo. Il territorio è delimitato dai torrenti Elvo e Olobbia e si colloca approssimativamente tra gli abitati di Mongrando e Cerrione. Il paesaggio originario fu completamente rimaneggiato dall’uomo in età pre-romana e romana (II - I secolo a.C.) a seguito delle attività estrattive finalizzate alla ricerca delle pagliuzze aurifere contenute nei depositi di origine fluvioglaciale. Al tempo costituiva una delle più importanti miniere d’oro a cielo aperto. Al giorno d’oggi il bosco, che caratterizza gran parte della superficie del SIC, è costituito da farnia, rovere, robinia e castagno (Sindaco *et al.*, 2009).

### **SERRA DI IVREA (IT1110057)**

La Serra Morenica di Ivrea è un rilievo morenico risalente al Quaternario formatosi in seguito all’espansione del grande ghiacciaio balteo, avvenuta durante l’ultima glaciazione (tra 24.000 e 10.000 anni fa). Il SIC, esteso per 4.145 ettari, ma solo in parte in Provincia di Biella (2.353 ettari, corrispondenti al 57% del-



la superficie complessiva) è dominato da boschi di latifoglie, in prevalenza castagneti. Gli elementi ecologici di maggior rilievo sono gli stagni intermorenici caratterizzati dalla vegetazione naturale.

### **LAGO DI BERTIGNANO, STAGNI DI ROPPOLO (IT1130004) E LAGO DI VIVERONE (IT1110020)**

Il Biellese può vantare due SIC caratterizzati dalla presenza di ambienti lenticici (laghi, paludi, stagni) unici per la ricchezza della fauna e della flora, soprattutto acquatica.

Il lago di Bertignano e gli stagni di Roppolo formano una serie di aree umide poste a nord rispetto al Lago di Viverone e sono circondati prevalentemente da boschi di castagno e da aree aperte (prati e coltivi). Il SIC del Lago di Viverone si estende per 870 ettari, interessando tre diverse province: Torino (comuni di Azeaglio e Piverone), Biella (comune di Viverone) e Vercelli (comune di Borgo D'Ale). Il lago, collocato all'interno dell'anfiteatro morenico di Ivrea, è circondato da aree umide e canneti dall'elevato valore ambientale in quanto ricchi di numerose specie di piante e uccelli acquatici (l'area è anche stata identificata come ZPS per la tutela dell'avifauna).

Entrambi i SIC sono minacciati dall'immissione di sostanze inquinanti derivanti

dalle aree urbane limitrofe e dalle coltivazioni che possono generare fenomeni di eutrofizzazione (eccessivo accrescimento di piante acquatiche in seguito all'apporto di nutrienti) talvolta molto gravi.

# 2

## CARABUS OLYMPIAE





## 2.1

# Descrizione della specie

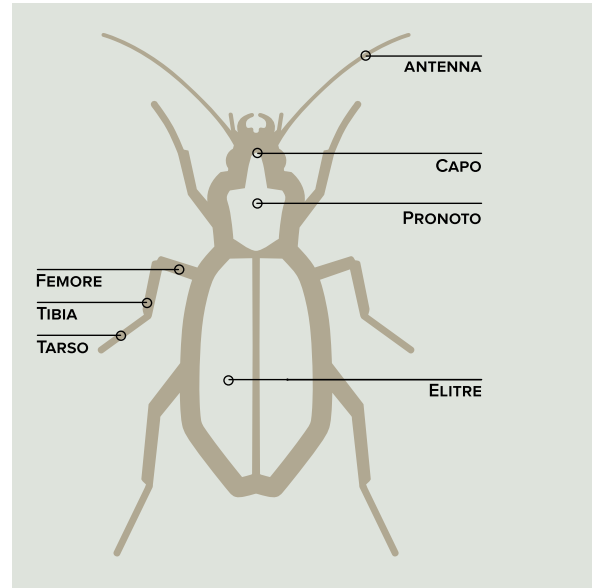
### Morfologia

Il *Carabus olympiae* è una rara specie, appartenente all'ordine dei Coleotteri e storicamente è presente solo in Alta Val Sessera (Biella). Sulla base di questa distribuzione molto ridotta e dell'allarmante declino della popolazione a causa della caccia indiscriminata operata in passato dai collezionisti, essa è considerata una specie prioritaria (cioè particolarmente tutelata) dalla Comunità Europea ed è citata negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE). A livello internazionale *C. olympiae* è protetto dalla Convenzione di Berna per la conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa. Per la tutela di questa specie è stato istituito il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT1130002 "Val Sessera".

L'adulto di *C. olympiae* ha una lunghezza compresa tra i 28 e 37 mm. La forma del corpo allungata, insieme agli arti particolarmente lunghi e agili, permette all'insetto di muoversi rapidamente, caratteristica fondamentale per un predatore che vive al suolo. Il capo è robusto, più stretto del torace e dotato di mandibole falciformi, occhi piccoli e antenne lunghe e sottili (Malausa *et al.*, 1983).

A livello del mesotorace si inseriscono le elitre, a profilo ovalare. La specie, in seguito all'adattamento alla vita terricola, è divenuta brachittera: le ali posteriori (metatoraciche) sono assai ridotte e inadatte al volo.

Esistono lievi differenze morfologiche tra



maschi e femmine, utili per distinguere gli esemplari. I maschi presentano i tarsomeri delle zampe anteriori (protoraciche) dilatati e con pulvilli adesivi che favoriscono l'adesione del maschio alla femmina durante l'accoppiamento. Le femmine, di dimensioni maggiori, presentano elitre più allargate nel terzo posteriore.

La colorazione metallica è stata la principale causa del declino della specie, in passato raccolta da entomologi e appassionati, proprio in virtù della sua particolarità e bellezza. Il capo è nero, nella regione occipitale tende al viola-purpureo. Il pronoto può variare dal violetto al rosso-dorato, con il margine laterale anch'esso variabile da verde-dorato a rosso porpora o violetto. Le elitre spaziano

dal verde-dorato al rosso-porpora o dorato-purpureo, con uno stretto margine laterale rossastro (Casale *et al.*, 1982). Zampe e antenne possono apparire nere o brune, così come nere sono le porzioni pleurali e sternali dell'animale.

## Comportamento

*Carabus olympiae* è un predatore polifago: può nutrirsi di insetti, gasteropodi e oligocheti. La caccia si svolge durante la notte, specialmente nelle prime ore dopo il tramonto. Durante il giorno gli individui stazionano in ambienti umidi e riparati dalle radiazioni solari: tronchi marcescenti, lettiera di foglie, al di sotto di pietre parzialmente infossate nel terreno.

La digestione può essere extra-corporea: quando incontra una preda, ad esempio una chiocciola, il *Carabus* la afferra con le mandibole e inietta nel suo corpo parte dei propri enzimi gastrici, dissolvendo i tessuti della preda in un liquido denso che può essere assunto dal predatore.

Il fabbisogno di acqua è invece soddisfatto da legno in decomposizione, da frutta, immergendo le appendici boccali nel muschio o direttamente in acqua.

L'accoppiamento avviene a cavallo tra giugno e luglio. Successivamente la femmina depone le uova in cellette singole, scavate nel terreno con le mandibole e i movimenti dell'estremità addominale. In media ogni femmina depone 30 uova durante l'intero periodo riproduttivo. Dopo circa dieci giorni avviene la schiusa. Il periodo larvale, suddiviso in tre stadi, dura complessivamente dai 30 ai 45 giorni in base alle condizioni climatiche. Anche la larva è un'attiva predatrice e si nutre principalmente di chiocciole e limacce. Al termine del terzo stadio la larva scava una celletta per la ninfa (stadio pupale); questa fase ha una durata di circa 15-20 giorni al termine della quale avviene lo sfarfallamento dell'adulto. Gli esemplari neo sfarfallati alla fine di agosto-primi di settembre iniziano ad alimentarsi intensamente per incrementare il proprio tessuto adiposo, fondamentale per la sopravvivenza durante l'inverno. Verso la fine di ottobre i *Carabus* scavano una celletta nel terreno ed entrano in una fase di ibernazione (diapausa) che durerà per 4-5 mesi fino alla primavera successiva.



## 2.2 Storia della specie, dalla sua scoperta fino alle ricerche attuali

Il *Carabus olympiae* vanta una storia ricca di avvenimenti avvincenti. A partire dal giorno della sua casuale scoperta, questa specie ha attirato l'attenzione non solo dei naturalisti biellesi, ma anche dei principali entomologi provenienti da varie parti del mondo, affascinati dalla bellezza dell'animale e dalla sua ridotta distribuzione geografica.

La storia, che sconfinava nella leggenda, narra che nei primi giorni di Settembre dell'anno 1854, durante una passeggiata in prossimità del Bocchetto Sessera, Olimpia, la figlia di otto anni di Benedetto Sella, osservò fra le pietre un esemplare morto di un insetto dalla insolita colorazione dorata. Incuriosita, decise di portare il reperto al suo cugino trentaquattrenne Eugenio Sella, noto naturalista ed entomologo.

Il cugino in segno di riconoscenza denominò il prezioso animale "Carabo di Olimpia". L'anno successivo Eugenio descrisse ufficialmente la nuova specie con il nome di *Carabus olympiae* nella rivista francese "Revue et Magasin de Zoologie" (Sella, 1855a).

Eugenio Sella (e naturalmente sua cugina Olimpia) tennero a lungo nascosto il luogo ove viveva la specie. Alla fine del 1870 però l'entomologo confidò l'ubicazione del sito al collezionista tedesco H. Thieme. Questo fatto scatenò le ire di Deyrolle, un altro importante collezionista di nazionalità francese, fino a suscitare un vero e proprio caso diplomatico ("Die *Carabus olympiae* affaire") (Thieme, 1882). Alla fine anche Deyrolle venne a conoscenza della località, ma entrambi



i collezionisti seppero mantenere il segreto.

Nel 1882 Eugenio Sella morì; la pubblicazione del Gibelli del 1887 per la prima volta fece il nome della località indicando il “Moncerchio in Val Sessera” (Malausa *et al.*, 1983). Di lì a poco, la località del Moncerchio fu conosciuta da tutti i principali entomologi e collezionisti e a partire dai primi anni del 1900 iniziò un vero e proprio commercio nazionale ed internazionale del *Carabus olympiae*. Anche gli albergatori e i pastori della zona videro in questo losco traffico una fonte sussidiaria di denaro e si organizzarono per catturare il maggior numero possibile di esemplari al fine di venderli alle numerose persone interessate.

Dopo la prima guerra mondiale, Burmeister (1939) e Breuning (1932-36) dichiararono estinta la specie. Per dodici lunghi anni nessuno fu più in grado di rinvenire l'animale, fino a quando Sturani nel 1942, riuscì a trovare tre esemplari di *Carabus olympiae* seguiti da altri quattro l'anno successivo. L'eccezionale scoperta, o meglio riscoperta, di Sturani fu pubblicata nel suo libro “Caccia grossa fra le erbe” (Sturani, 1942).

Il commercio del raro animale riprese nuovamente vigore coinvolgendo numerosissime persone che potevano raggiungere facilmente l'area interessata grazie ai moderni ed efficienti mezzi di trasporto. La maggior parte dei collezionisti erano soliti fermarsi nella locanda situata presso il Bocchetto Sessera per ristorarsi e l'albergatore Stefano Sacchetti teneva un diario ove gli ospiti scrivevano regolarmente l'esito della loro caccia al prezioso animale.

L'estrema localizzazione della specie fu messa in discussione dalla sensazionale scoperta di Casale e Rondolini, che rinvennero l'insetto nel 1978 in una seconda stazione, ben lontana rispetto al Moncerchio sia geograficamente che per condizioni ambientali. A differenza del biotopo tipico, costituito da arbuste-

ti e da faggete rade intorno ai 1300 m di quota, il secondo sito si trovava in una fitta faggeta a soli 800 m di quota (Casale e Rondolini, 1978).

Negli stessi anni in Francia, nelle strutture dell'INRA di Valbonne, Jean-Claude Malausa allevò in laboratorio un numero elevatissimo di esemplari e larve per tentare l'acclimatazione in altre zone al fine di ridurre il rischio di estinzione della specie. Lo stesso Ministero dell'Ambiente francese finanziò l'introduzione della specie in due nuove zone delle Alpi Marittime e delle Hautes Alpes (Ecrins). Questi due progetti di introduzione non ebbero esito positivo e gli individui introdotti non furono mai più ritrovati.

Nel 1983, grazie al sostegno dell'associazione locale Pro Natura Biellese, la Giunta Regionale del Piemonte dispose che il *Carabus olympiae* fosse inserito nella lista delle specie meritevoli di protezione assoluta. Nello stesso anno Fabrizio Boggio, Mario Raviglione e il prof. Jean-Claude Malausa pubblicarono una interessantissima monografia intitolata “Il *Carabus olympiae* Sella dell'Alta Val Sessera”, con l'obiettivo di sensibilizzare la popolazione biellese circa i problemi di conservazione della preziosa specie (Malausa *et al.*, 1983).

Il capitolo più recente nella storia della specie si aprì nell'autunno del 2003 con il “Progetto *Carabus olympiae*” dell'Università degli Studi di Torino, finalizzato a valutare la reale distribuzione della specie e la sua sensibilità nei confronti dello sfruttamento antropico dell'area. Le ricerche, condotte a più riprese per una decina di anni circa, hanno fatto luce su alcuni aspetti dell'eto-ecologia del *Carabus olympiae*. I risultati sono stati pubblicati su riviste nazionali e internazionali (Negro *et al.*, 2007; 2008; 2013; Negro, 2011a; 2011b).

## 2.3

# Come si studia il Carabo? Metodologie di indagine

Quali sono le fasi dettagliate del ciclo biologico del *Carabus olympiae*? Quali microhabitat sono selezionati dall'insetto nelle faggete interessate dal progetto? Per rispondere a queste domande, al fine di mettere a punto strategie di gestione forestale finalizzate alla conservazione della specie, è stato necessario:

- 1 • Accertare in quali faggete è più abbondante il *Carabus* mediante cattura non invasiva con trappole a caduta a doppio fondo;
- 2 • Rilasciare nelle aree di intervento forestale alcuni esemplari dotati di radiotrasmettente al fine di studiarne gli spostamenti;
- 3 • Allevare in laboratorio gli individui catturati e osservarne il ciclo biologico.

Esistono numerosi metodi per catturare e studiare i coleotteri appartenenti alla famiglia *Carabidae*: per il *C. olympiae*, coleottero terricolo la tecnica più adatta è la cattura mediante trappole a caduta. La trappola è costituita da un contenitore di materiale plastico, solitamente un bicchiere in polipropilene dal diametro di 10-15 cm parzialmente interrato, e viene innescata con sostanze odorose liquide (aceto, birra, alcool diluito, acqua) o solide (chioccioline schiacciate, pesciolini o gamberetti morti, pezzetti di carne cruda, formaggio dal forte odore, bucce di melone o di banana, frutti succosi, pezzi di pane o di spugna inzuppati di latte). Per garantire l'incolumità degli animali



catturati è stata allestita una **trappola a caduta con doppio fondo**, in cui la sostanza attrattiva (aceto) veniva inserita sul fondo alla base della trappola e gli animali catturati rimanevano nel fondo superiore. La trappola è stata inoltre protetta da eventuali allagamenti con una pietra di copertura. Ogni trappola veniva visitata secondo una cadenza prestabilita.

Il monitoraggio dell'effetto degli interventi selvicolturali è avvenuto mediante la **tecnica radiotelemetrica**, ampiamente utilizzata in ambito ecologico per valutare il comportamento di vertebrati (lupo, orso, ungulati, micro mammiferi, ecc.) e invertebrati (principalmente insetti di taglia medio-grande).

Per lo studio degli spostamenti degli individui di *Carabus olympiae* rilasciati nelle aree di faggeta interessate dagli interventi selvicolturali sono state utilizzate radio trasmettenti (circa 0.3 g, 15 × 5 × 4 mm) con diverse frequenze, assembla-

te da BiotrackLtd. (Wareham, England, [www.biotrack.co.uk](http://www.biotrack.co.uk)). I dispositivi sono stati fissati con colla a base di cianoacrilato sulla parte anteriore del piastrone elitrare dell'insetto, con l'antenna (2.5 cm) in direzione caudale (vedi foto pag. 31). Dopo averli radiomarcati, gli esemplari venivano tenuti in un contenitore al buio prima di essere rilasciati nuovamente nel loro ambiente naturale.

Nel periodo di monitoraggio, la posizione degli animali radio marcati è stata rilevata una volta al giorno utilizzando radio riceventi (SIKA Receiver) collegate ad antenne direzionali Yagi per migliorare la ricezione del segnale (vedi foto sotto). Il segnale aveva una portata massima di circa 300 m, a seconda del tipo di habitat in cui si trovava l'individuo e dalla sua posizione (in superficie, sotto la lettiera di foglie, interrato tra le radici degli arbusti, nascosto in tane di roditori, sotto pietre). La posizione di ogni esemplare veniva definita triangolando due segnali separati provenienti dalla stessa trasmittente posta su di un *Carabus*.

Ogni punto di ritrovamento di ciascun animale (*fix*) veniva marcato con una bandierina, rilevato con dispositivo GPS, fotografato e classificato nelle seguenti categorie di microhabitat: 1) necromassa; 2) prateria; 3) ceppaia; 4) lettiera e 5) arbusteto. Per ogni *fix* si misurava la distanza da quello precedente e l'angolo di variazione della traiettoria percorsa dall'animale (espresso in gradi), vale a dire l'angolo formato da due segmenti consecutivi. Al termine dell'esperimento radiotelemetrico gli individui radiomarcati venivano ricatturati per recuperare le trasmissioni e successivamente rilasciati incolumi nel loro ambiente naturale.

**L'allevamento in situ** della specie, il primo nel suo genere, è stato svolto nel 2013-14 in un locale temporaneo situato a Bielmonte e nel 2015 in un'apposita *nursery* ristrutturata e predisposta a tale scopo nei pressi dell'Alpe Moncerchio. L'ambiente adibito a *nursery*, dotato di condizionatore d'aria, è stato mantenuto per tutta la durata dell'allevamento ad una temperatura costante di 20°C con





un'umidità mai inferiore all'85%. Il locale è risultato inoltre indispensabile per svolgere numerose attività divulgative al fine di far conoscere la specie e sensibilizzare l'opinione pubblica di fronte all'importante tema della conservazione del *C. olympiae*.

Le coppie riproduttrici sono state riposte in contenitori di plastica di 30x20 cm, chiusi da un coperchio traforato e contenenti terra setacciata e muschio, utile al mantenimento dell'umidità nel terrario e per creare riparo alle coppie in allevamento. Gli *olympiae* sono stati alimentati regolarmente ogni 3-4 giorni con un pezzo di mela, talvolta con una chiocciola.

In seguito all'accoppiamento, le uova deposte nelle cellette nel terreno sono state successivamente poste singolarmente in un bicchiere di plastica, riempito parzialmente con della terra.

La terra nei bicchieri è stata periodicamente inumidita e ogni bicchiere è stato ricoperto da uno strato di tes-

suto-non-tessuto traspirante (TNT) di 14x14 cm, fermato con un elastico per impedire l'entrata di eventuali predatori. Dopo la schiusa le larve venivano controllate periodicamente e alimentate con chiocciole. Lo sviluppo delle larve è avvenuto al buio, riponendo i singoli contenitori in uno scatolone. È noto infatti dalla letteratura che lo sviluppo larvale è migliore in condizioni di buio costante. Al termine del terzo stadio larvale è stata aggiunta della terra nei bicchieri per favorire l'interramento delle larve per la ninfosi. Una volta sfarfallati, gli adulti venivano traslocati in terrari più ampi, esposti al fotoperiodo naturale grazie alle finestre del locale nursery, e alimentati con una chiocciola nell'attesa di essere liberati nel loro ambiente naturale.

# 3

## GLI AMBIENTI DELLA VAL SESSERA





## 3.1 Faggete

*Roberta Berretti  
Giorgio Vacchiano  
Renzo Motta  
Pier Giorgio Terzuolo  
Paolo Camerano*

I popolamenti di faggio occupano circa 2600 ettari e sono distribuiti prevalentemente negli alti bacini dei Torrenti Sessera e Dolca. Da un punto di vista altitudinale il faggio si trova a partire da 800 - 900 m s.l.m., dove forma cenosi di transizione con Querceti di rovere e Castagneti, fino a 1400 - 1700 m s.l.m. dove, in molti casi, costituisce il limite superiore della vegetazione arborea arrivando in contatto con gli Aneti di ontano verde. In termini di superfici il Tipo forestale prevalente è la Faggeta oligotrofica (Codici Natura 2000 9110 e 9130) che rappresenta la quasi totalità delle Faggete (98%), mentre molto più localizzate sono le Faggete mesotrofiche. Tale prevalenza trova spiegazione nella natura silicea dei substrati geologici, acida dei suoli e nell'elevata piovosità; pertanto la descrizione che segue fa riferimento alla Faggeta oligotrofica, mentre viene solo dato un breve cenno per quella mesotrofica.

La maggiore parte delle Faggete della Val Sessera sono formazioni in purezza e ciò non solo a causa delle caratteristiche sinecologiche del faggio, ma anche per la selezione negativa operata nei secoli sulle altre specie dall'uomo; in tali ambiti, infatti, il faggio è sempre stato favorito in quanto specie che meglio soddisfaceva le esigenze delle popolazioni locali (possibilità di governo a ceduo per ottima legna da ardere o carbone). Il faggio rappresenta mediamente l'80% della composizione specifica, ma arriva a valori del 94% nella Faggeta oligotrofica. Le specie diverse dal faggio

sono presenti come esemplari sporadici o in gruppi; le più rappresentate sono la betulla e le altre latifoglie pioniere/consociate quali sorbo degli uccellatori, sorbo montano, salicene. I boschi misti di faggio e betulla, che rappresentano circa il 36% delle Faggete, sono cenosi a struttura piuttosto irregolare, nelle quali la betulla si è insedia nelle radure create a seguito dei tagli troppo intensi della faggeta; tali cenosi, nei versanti con esposizione Nord, manifestano una progressiva evoluzione verso la faggeta originaria; all'opposto, sui versanti esposti a Sud, tendono a sfumare gradualmente verso i Betuleti circostanti e manifestano scarse tendenze evolutive. L'abbondante presenza di sorbi e salicene è tipica di Faggete cresciute su suoli superficiali, in zone semirupicole o su versanti ripidi e ricchi di detriti; essa si caratterizza per l'abbondante presenza di latifoglie pioniere (sorbo degli uccellatori e sorbo



montano), pioppo tremolo e rovere, che conferiscono al popolamento la fisionomia di un bosco misto, talora per piede d'albero. Da segnalare, inoltre, popolamenti misti di faggio con abete bianco (Alpe Cusogna), castagno e rovere.

Analogamente alle differenze di composizione sopra descritte, le Faggete presentano anche una discreta variabilità dei dati dendrometrici, imputabile alla composizione specifica ed all'altezza media, che rispecchiano le stazioni in cui queste cenosi si sviluppano; infatti si passa da valori provvigionali minimi inferiori a 200 m<sup>3</sup>/ha nei popolamenti rupestri, a valori massimi oltre i 300 m<sup>3</sup>/ha in quelli puri di versante.

Nel complesso la densità media risulta sempre piuttosto elevata, attestandosi su valori prossimi a 1.000 piante ad ettaro, ripartiti su un'area basimetrica che oscilla fra 35 e 40 m<sup>2</sup>/ha. Le formazioni a faggio si presentano come fustaie transitorie derivanti dai tagli di avviamento, avvenuti in prevalenza su proprietà pubblica, e come cedui invecchiati in evoluzione.

La distribuzione nelle classi diametriche evidenzia una prevalenza di diametri medio-piccoli (circa la metà dei soggetti ha diametro inferiore a 25 cm), costituiti soprattutto da polloni; all'opposto i soggetti con diametri superiore a 35 cm sono circa il 10%, corrispondenti alle matricine del pregresso ceduo. La distribuzione della rinnovazione, sia del faggio che delle altre latifoglie, non è mai abbondante. La copertura continua delle chiome (in media superiore all'80%) si riflette negativamente sui meccanismi di decomposizione della lettiera e, indirettamente, sull'affermazione sia delle piantule che sulla composizione floristica; in questi ambienti, infatti, per l'acidità del terreno e le abbondanti precipitazioni si forma uno spesso strato di materia organica che, congiuntamente all'abbondante copertura dello strato arboreo, contribuisce alla formazione di un sottobosco molto povero ed uniforme.



## 3.2 Rimboschimenti

*Roberta Berretti  
Giorgio Vacchiano  
Renzo Motta  
Pier Giorgio Terzuolo  
Paolo Camerano*

L'attività di rimboschimento ha avuto una notevole importanza nel panorama forestale della Val Sessera, che è stata luogo di importanti interventi, anche in stazioni difficili per accesso e possibilità di insediamento della vegetazione. I rimboschimenti, intrapresi a partire dagli anni '30 e proseguiti, a più riprese, fino ai primi anni '70 del 1900, complessivamente interessano circa 346 ha (3% dell'intera superficie forestale). Sono stati realizzati utilizzando diverse conifere tra cui, in ordine d'importanza: abete rosso, larice, douglasia, abete bianco, pino laricio, pino nero, pino uncinato, pino strobo e pino silvestre. In alcuni casi, a causa delle condizioni stazionali non favorevoli, gli impianti non hanno avuto il successo sperato e al loro interno si sono insediate latifoglie autoctone del piano montano, con un graduale ritorno alla vegetazione potenziale. In particolare la specie che ha dimostrato minori capacità di adattamento alle condizioni stazionali è stato il larice.

Come emerge dalla composizione specifica, oggi queste formazioni presentano un'elevata infiltrazione di latifoglie, che nel complesso raggiungono il 10% del volume legnoso: si tratta prevalentemente di soggetti di ridotte dimensioni, con diametri compresi entro i 25 cm. I rimboschimenti hanno dato origine a soprassuoli in nuclei coetanei, disetaneiformi nell'insieme. Questa situazione è rilevabile anche osservando la curva complessiva di distribuzione diametrica, che assume un andamento a doppia campana, tipico di due soprassuoli coetanei, corrispondenti a diverse fasi della dina-



mica evolutiva. I primi due popolamenti sono costituiti dalle conifere impiegate nei rimboschimenti e da rari esemplari di faggio, residui della faggeta preesistente; il terzo popolamento, costituito prevalentemente da soggetti di diametri inferiore ai 20 cm, è rappresentato dalle latifoglie che hanno invaso le radure create dallo schianto di qualche conifera. In tutti i casi si tratta di soprassuoli relativamente densi, con chiome in contatto ed in evidente concorrenza. Ciò determina una instabilità generalizzata che ha già indotto i primi fenomeni di crollo in seguito a disturbi da vento e neve.

Da un punto di vista evolutivo, i popolamenti più interessanti sono quelli con mescolanza a gruppi di latifoglie d'invasione (betulla, faggio, latifoglie mesofile) localmente in posizione codominante. Il 70% dei rimboschimenti risulta privo di danni significativi, mentre sul rimanente 30% sono presenti danni di natura parassitaria, localmente da scoltidi, di scarsa gravità.



## 3.3 Praterie

Le praterie, intendendo con questo termine sia le formazioni utilizzate che quelle non utilizzate ed escludendo le praterie rupicole, rappresentano una importante realtà della Val Sessera poiché complessivamente interessano una superficie di 831 ha corrispondenti a circa l'8% della superficie del SIC. I prati permanenti rappresentano una risorsa produttiva, paesaggistica e ambientale insostituibile all'interno del sistema territoriale alpino:

- una risorsa produttiva in quanto, con i pascoli, vanno a costituire la base foraggera per l'allevamento del bestiame e consentono di utilizzare suoli preclusi alla coltivazione;
- una risorsa paesaggistica, poiché diversificano il paesaggio e ne innalzano il valore estetico;
- una risorsa ambientale, dato che arricchiscono l'ambiente di ecosistemi dove trovano ospitalità numerose forme di vita vegetale e animale esclusive, migliorano il tenore umico dei suoli, catturano anidride carbonica e contrastano la dispersione di azoto e altri elementi nell'atmosfera e nell'idrosfera.

Una parte di queste formazioni hanno inoltre rilevanza conservazionista poiché classificati come Nardeti ricchi di specie, ossia un Habitat prioritario (H6230\*). Il "nardeto" prende nome dalla specie vegetale che maggiormente lo caratterizza, la graminacea *Nardus stricta*, e viene

definito "ricco di specie" solo quando presenta una ricchezza floristica elevata, di almeno 30 specie per 100 m<sup>2</sup>. Questo habitat si caratterizza per essere una formazione prativa seminaturale la cui esistenza e conservazione è strettamente correlata alla gestione del territorio da parte dell'uomo. Molto spesso inoltre queste formazioni sono di origine secondaria ossia si sono originate in seguito al cambiamento di uso del suolo indotto dall'uomo nei secoli, ad esempio eliminando boschi e cespuglieti per creare nuove zone di pascolo destinate al bestiame. Trattandosi di formazioni di origine secondaria la loro permanenza è strettamente legata al perpetuarsi nel tempo dell'attività di pascolo che, attraverso il continuo brucamento e calpestio degli animali, rallenta o blocca la successione secondaria prodotta dall'invasione di specie arbustive ed arboree negli spazi aperti. Se da un lato però l'attività di pascolo è fondamentale per ostacolare la successione secondaria dall'altro può rappresentare essa stessa una grave minaccia alla perpetuazione del nardeto stesso: un carico eccessivo di bestiame ed un'eccessiva permanenza di animali all'interno di superfici limitate sono la causa principale del deterioramento dell'habitat. Questo avviene perché in tale modo le specie presenti, molto appetite dagli animali, vengono drasticamente ridotte a favore del nardo che, non essendo appetito dai bovini, conquista sempre più superfici. Ad aggravare tale fenomeno vi è inoltre lo squilibrio, a livello di nutrizione del

suolo, causato dall'accumulo delle deiezioni: la ricchezza in azoto che si viene a creare favorisce così le specie più nitrifile, come ad esempio l'ortica. In questo scenario è facilmente comprensibile come l'abbandono o la cattiva gestione dei pascoli a nardeto ricchi di specie, rischi di portare alla perdita di un habitat estremamente importante non solo a livello paesaggistico, ma anche per tutte le specie ad esso correlate.

Nell'ambito dei nardeti ricchi di specie degradati il loro recupero e miglioramen-

to può avvenire tramite interventi mirati di decespugliamento, spietramento, erpicatura e trasemina oltre che alla gestione razionale del pascolo. Queste azioni tendono a garantire la sopravvivenza e favorire lo sviluppo dell'habitat, aiutando quindi a mantenere l'elevata biodiversità in specie che lo caratterizza e che lo rende così importante per la conservazione a livello europeo.



## 3.4 Arbusteti

Roberta Berretti  
Giorgio Vacchiano  
Renzo Motta

Gli arbusteti, intendendo con questo termine sia gli arbusteti subalpini che i cespuglieti, occupano complessivamente una superficie di 1364 ettari pari al 13% della superficie del SIC.

Un importante fattore di minaccia che grava sulla conservazione della specie steno-endemica *Carabus olympiae* è rappresentato dalla riduzione progressiva degli arbusteti a causa dell'eccessivo sfruttamento pastorale. In questa condizione infatti gli arbusti disturbati dal continuo calpestio provocato dallo stazionamento degli animali regrediscono fino a scomparire. Allo stesso modo l'habitat ideale per la diffusione del carabo è da considerare minacciato se l'attività pastorale viene interrotta completamente. In questa situazione infatti si ha una progressiva chiusura delle cenosi arbustive con una più o meno lenta e continua successione da parte della componente arborea. In pratica con l'abbandono totale dei pascoli si procede verso il recupero da parte delle foreste degli ambienti a loro sottratti in passato. Sia nel primo caso come nel secondo, il *Carabus* non trova le condizioni adatte per la sua diffusione. È a partire da questo concetto che si rende necessario attivare un'adeguata gestione dei nuclei arbustivi ecotonali e quelli che rappresentano un corridoio ecologico molto importante per gli spostamenti da un ambiente forestale ad un altro.

Nel modello di vocazionalità faunistica, elaborato dall'Università di Torino (DBIOS), sono state individuate nella porzione meridionale del SIC, due am-

pie aree ad elevato valore di idoneità (core areas) rispettivamente di 691 e 437 ha; esse risultano connesse fra loro attraverso due corridoi ecologici; la zona aperta compresa fra i due corridoi (Alpe Moncerchio e Alpe Muschiera) risulta estremamente interessata dalle attività pastorali e dal turismo sciistico. Il primo corridoio, situato tra il Monte Marca e il Monte Cerchio, è costituito da un arbusteto di *Rhododendron ferrugineum* L. ed ha una lunghezza di circa 1 km ed una larghezza media di circa 140 m, con un importante collo di bottiglia ampio circa 70 m. Il secondo corridoio, collocato nella fascia boschiva tra Alpe Muschiera e Alpe Scheggiola, è costituito da una faggeta fitta e presenta una larghezza che varia tra i 300 e i 400 m.



# 4

## L'ESPERIENZA MATURATA NELL'AMBITO DEL PROGETTO LIFE





## 4.1

# Monitoraggi forestali e faunistici nelle aree di intervento

Roberta Berretti  
Matteo Negro  
Giorgio Vacchiano  
Renzo Motta  
Claudia Palestrini  
Antonio Rolando  
Claudia Palestrini  
Antonio Rolando  
Giampiero Lombardi  
Gabriele Lussig

## Faggete e rimboschimenti

Nell'estate del 2012 è stato realizzato un inventario finalizzato alla caratterizzazione dei popolamenti forestali oggetto di intervento selvicolturale. L'analisi è stata condotta nelle faggete (su 10 ettari di fustaia transitoria e 26 ha di cedui invecchiati) e nei rimboschimenti (su una superficie complessiva di 25 ha).

Nei punti di campionamento (uno ogni ettaro, di forma circolare con raggio di 14 m) la struttura forestale e vegetale è stata descritta rilevando:

- per le piante vive: conteggio, specie e diametro a 130 cm di altezza (diametro  $\geq 2.5$  cm)
- per la rinnovazione: conteggio, specie ed altezza (altezza  $\geq 10$  cm, diametro  $< 2.5$  cm)
- per i semenzali: conteggio e specie (altezza  $< 10$  cm)
- per la necromassa (piante morte in piedi, tronchi a terra e ceppaie): diametri, altezza/lunghezza e stadio di decomposizione (5 classi)
- grado di copertura delle chiome attraverso elaborazione di foto emisferiche scattate a un'altezza di 1 m dal suolo in corrispondenza del centro del punto di campionamento e classificate con un algoritmo di segmentazione automatica

- composizione e percentuale di copertura del suolo distinguendo tra arbusti, rinnovazione, copertura erbacea, lettiera, suolo nudo, pietrosità (piccola, media e grande), rocciosità, necromassa fine (diam.  $< 5$  cm), necromassa grossa (diam.  $> 5$  cm)

- temperatura ed umidità, con frequenza oraria per 4 mesi, attraverso data-loggers (iButton) collocati a 20 cm dal suolo in corrispondenza del centro del plot.

Nell'estate del 2013, in corrispondenza di ogni area di saggio, sono state installate 5 trappole a caduta provviste di doppio fondo al fine di monitorare per il periodo compreso tra Maggio ed Agosto, la composizione e l'abbondanza della comunità locale dei Carabidi, con rilievo ripetuto in media ogni 4 giorni.

Al fine di monitorare la variazione di temperatura e umidità dell'aria è stato posizionato un datalogger per ciascun punto di campionamento. Il modello di datalogger utilizzato (*Hygro Button 23*) misura la temperatura e l'umidità dell'aria con una risoluzione rispettivamente di  $0.1^{\circ}\text{C}$  e  $0.1\%$  e una risoluzione temporale minima di 1 ora.

Le caratteristiche della comunità di Carabidi nelle due tipologie principali di faggeta (ceduo invecchiato vs. fustaia transitoria) sono state confrontate mediante indici di diversità (abbondanza, ricchezza specifica, indice di Shannon-Wiener). Inoltre sono stati elaborati modelli sta-

tistici (Generalized Additive Mixed Models e Generalized Linear Models) al fine di individuare le variabili macro- e micro-ambientali in grado di condizionare la diversità della cenosi a Carabidi, con particolare attenzione nei confronti della specie *Carabus olympiae* (Negro *et al.*, 2014; Vacchiano *et al.*, 2014). Queste informazioni sono state fondamentali per definire opportune indicazioni gestionali finalizzate alla conservazione del *Carabus* nelle faggete oggetto di studio.

Il monitoraggio forestale ha evidenziato che sia le faggete che i rimboschimenti si caratterizzano per un'elevata uniformità strutturale, compositiva e di copertura del suolo.

Per quanto riguarda le faggete la copertura delle chiome è elevata (>85%), la copertura al suolo è dominata dalla lettiera (75%) e si caratterizza per una elevata omogeneità. La presenza delle specie diverse dal faggio è inferiore al 5% in numero di individui e al 10% in area basimetrica. La copertura arbustiva, quella erbacea e la necromassa, potenzialmen-

te importanti per l'habitat del *Carabus*, hanno dimostrato valori medi molto bassi (0-8%), sebbene in alcuni punti abbiano superato il 40% della copertura del suolo totale. La copertura di lettiera è densa e continua (molto rari i valori inferiori al 40%), mentre il suolo nudo disponibile è assai scarso. La copertura del suolo esercitata dalle rocce, anch'esse con potenziale funzione di habitat specialmente se concentrate in gruppi e parzialmente interrato, è in alcuni casi non trascurabile, sebbene mediamente molto scarsa.

I cedui invecchiati presentano valori significativamente più alti di densità dei fusti, di necromassa, di variabilità diametrica rispetto alle fustaie, e un diametro medio significativamente minore. Per gli altri elementi analizzati si registrano range molto ampi all'interno di ciascuna delle due forme di trattamento, ad indicare un'elevata variabilità delle condizioni microstazionali. Nel ceduo invecchiato l'abbandono dopo l'ultimo taglio ha prodotto un'elevata selezione a carico dei polloni all'interno della stessa ceppaia,

		unità di misura	ceduo invecchiato			fustaia transitoria		
			media	min	max	media	min	max
popolamento forestale	densità area basimetrica	n°/ha	2.029	552	3.640	915	504	1.251
		m²/ha	29	19	41	30	19,3	35
	volume	m³/ha	207	123	273	266	178	326
	Piante in rinnovazione	n°/ha	467	0	2166	573	0	3822
	copertura chiome	%	89	70	95	89	85	92
necromassa	volume residui legnosi grossolani (CWD)	m³/ha	10	1	30	7	1	14
	volume piante morte in piedi	m³/ha	6	0	16	3	0	10
	volume tronchi a terra	m³/ha	5	0	14	3	1	6
copertura del suolo	arbustiva inferiore	%	8	0	49	0	0	1
	piante in rinnovazione	%	0,4	0	5	0	0	0
	erbacea	%	5	0	40	1	0	9
	lettiera	%	75	29	96	80	50	92
	necromassa grossa (diam.>5 cm)	%	2	0	5	2	0	5
	necromassa fine (diam.<5 cm)	%	3	0	5	5	2	10
	suolo nudo	%	3	0	25	4	0	10
	rocce (< 100 cm)	%	4	0	6	7	0	15
massi (> 100 cm)	%	1	0	20	0,5	0	5	

determinando una maggiore variabilità diametrica ed una più elevata mortalità. Questa diversificazione è stata annullata nei tagli di avviamento che, favorendo le piante con migliori caratteristiche di sviluppo (selezione positiva), tendono ad uniformare il popolamento, riducendo la variabilità dei diametri ed eliminando gli individui morti o deperienti.

Gli elementi di semplificazione evidenziati per le faggete sono stati riscontrati anche nei rimboschimenti artificiali. Qui le elevate densità di fusti hanno dato origine a popolamenti caratterizzati da un accumulo di biomassa legnosa, sia viva che morta, da elevati gradi di copertura (85%) e da una totale assenza di rinnovazione. La copertura del suolo mostra una grande omogeneità per i parametri di copertura arbustiva e di suolo nudo, entrambe pressoché nulle. La copertura al suolo è dominata dalla lettiera (22-80%) e dalla necromassa (fine 2-50%, grossa 1-10%). La pietrosità di tutte le dimensioni è scarsa. La componente erbacea (12% in media) è limitata alle piccole aree

di crollo presenti e alle zone marginali del rimboschimento, dove la conifera entra in consociazione con la latifoglia (solo in un caso la copertura erbacea ha superato il 60%).

Per quanto riguarda la cenosi a Carabidi, nelle faggete interessate dal progetto sono state censite complessivamente 13 specie (*Carabus olympiae*, *Carabus depressus*, *Carabus monticola*, *Cychrus italicus*, *Pterostichus flavofemoratus*, *Pterostichus spinolae*, *Pterostichus rutilans*, *Pterostichus apenninus*, *Abax exaratus*, *Abax continuus*, *Tanythrix senilis*, *Platynus complanatus*, *Laemostenus janthinus*) per un'abbondanza complessiva di 3073 individui.

Durante il monitoraggio sono stati catturati, marcati e successivamente liberati 134 esemplari di *Carabus olympiae*, di cui 80 maschi, 47 femmine e 7 larve di secondo e terzo stadio.

			rimboschimento Regione Piemonte			rimboschimento Zegna			
			unità di misura	media	min	max	media	min	max
popolamento forestale	densità	n°/ha	823	357	2405	666	520	845	
	area basimetrica	m <sup>2</sup> /ha	43	29	54	56	43	66	
	volume	m <sup>3</sup> /ha	423	249	579	615	454	752	
	Piante in rinnovazione	n°/ha	0	0	0	29	0	382	
	copertura chiome	%	85	76	91	89	85	94	
necromassa	volume residui legnosi grossolani (CWD)	m <sup>3</sup> /ha	46	2	113	52	19	113	
	volume piante morte in piedi	m <sup>3</sup> /ha	32	1	81	44	12	106	
	volume tronchi a terra	m <sup>3</sup> /ha	14	1	31	8	0	17	
copertura del suolo	arbustiva inferiore	%	0	0	3	0	0	0	
	piante in rinnovazione	%	0	0	0	0	0	0	
	erbacea	%	12	0	60	3	0	10	
	lettiera	%	62	22	83	60	34	80	
	necromassa grossa (diam.>5 cm)	%	4	0	10	7	1	15	
	necromassa fine (diam.<5 cm)	%	20	2	50	12	4	30	
	suolo nudo	%	0	0	2	1	0	5	
	rocce (< 100 cm)	%	7	0	15	14	3	30	
	massi (> 100 cm)	%	1	0	6	5±7	0	25	

Nei rimboschimenti sono state censite 10 specie (*Carabus depressus*, *Carabus monticola*, *Cychrus italicus*, *Pterostichus flavofemoratus*, *Pterostichus spinolae*, *Pterostichus rutilans*, *Pterostichus apenninus*, *Abax exaratus*, *Platynus complanatus*, *Notiophilus biguttatus*) per un'abbondanza complessiva di 2601 individui. Nessun esemplare di *Carabus olympiae* è stato catturato in questo ambiente. Questo dato è in linea con quanto dimostrato in recenti studi (Negro *et al.*, 2013) che hanno dimostrato come la specie non selezioni attivamente questa tipologia ambientale. Vista l'assenza della specie target non sono stati effettuati ulteriori approfondimenti dal punto di vista ecologico. Dai risultati dei monitoraggi emerge come la forma di governo della faggeta abbia influenzato abbondanza, ricchezza specifica e diversità dei carabi. Cinque specie, tra le quali il *Carabus olympiae*, hanno dimostrato una preferenza per le formazioni a ceduo invecchiato, mentre due per le formazioni avviate ad alto fusto. Il ceduo invecchiato ha un effetto positivo su ricchezza e diversità della comunità.

La complessità dei microhabitat della faggeta ha svolto un ruolo fondamentale per il mantenimento delle specie monitorate. Abbondanza e diversità specifica dei Carabidi sono risultate positivamente correlate a volume della necromassa, copertura erbacea e variabilità (deviazione standard) dei diametri dei fusti (Negro *et al.*, 2014; Vacchiano *et al.*, 2014). Invece la presenza del *Carabus olympiae* è negativamente correlata con la presenza di suolo nudo. Le specie di Carabidi degli ambienti forestali preferiscono gli ambienti caratterizzati da ridotte fluttuazioni climatiche, infatti abbondanza e ricchezza specifica sono risultate positivamente correlate alla temperatura media e negativamente correlate all'umidità (tranne per *Carabus olympiae*).

Una maggiore copertura delle chiome consente di ridurre gli sbalzi termici e di umidità della copertura del suolo. Tuttavia, la riduzione del grado di copertura delle chiome crea localmente le condizioni per l'affermazione di un piano arbustivo ed erbaceo, fondamentale in quanto fonte di prede e di rifugio per i Carabidi.

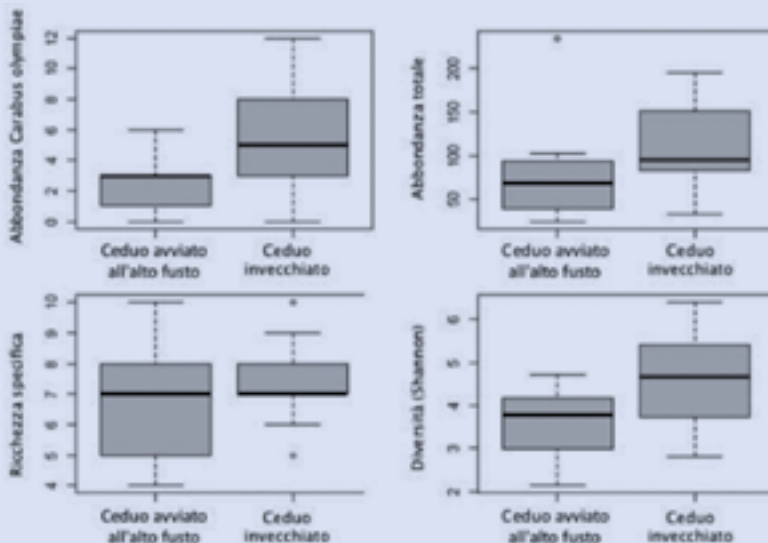


Figura 3 • Abbondanza del *Carabus olympiae* e indice di diversità dei Carabidi in funzione del tipo di popolazione forestale (ceduo invecchiato e ceduo avviato ad alto fusto)

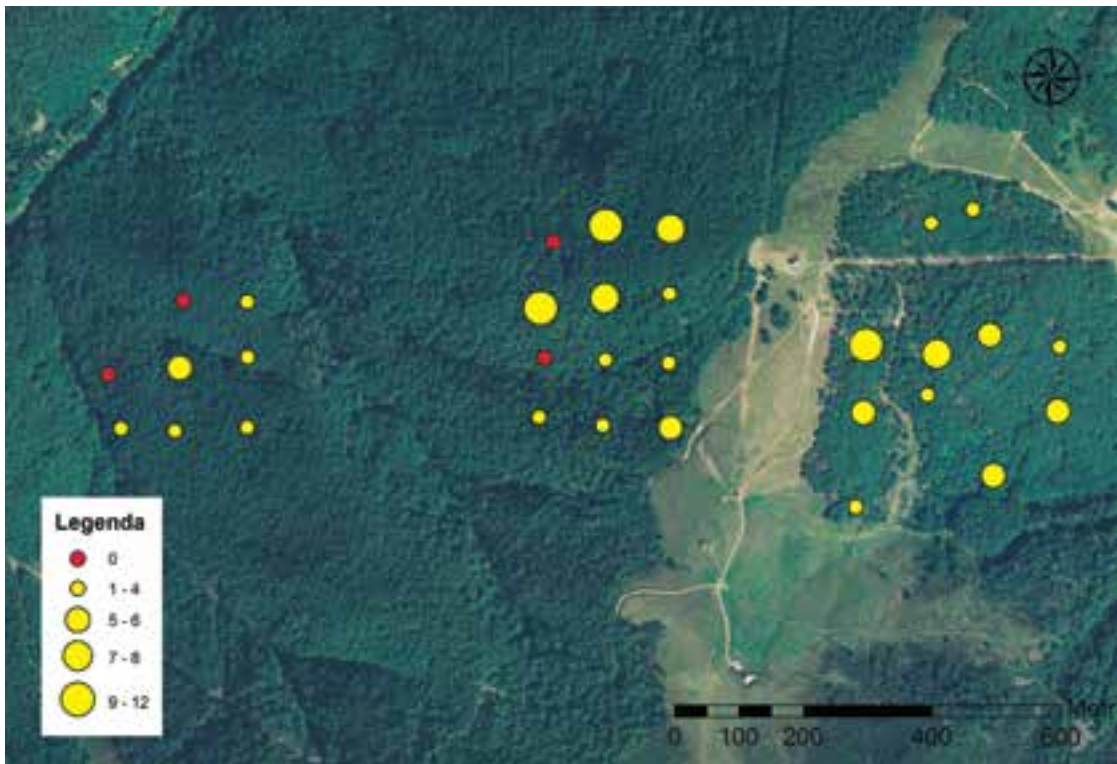


Figura 4 • distribuzione delle catture per la specie target *Carabus olympiae* nei punti di campionamento individuati nelle faggete.

## Arbusteti

Nell'ambito territoriale dell'Alpe Moncerchio la caratterizzazione dell'arbusteto è avvenuta all'interno di una formazione estesa su 14 ettari, identificata come corridoio ecologico sfruttato dalla specie *Carabus olympiae*.

Il rilievo degli individui arborei presenti nell'arbusteto ha permesso di caratterizzare la dinamica di colonizzazione di queste formazioni da parte delle specie forestali. Sono stati realizzati complessivamente 8 transect, con una lunghezza variabile da 100 a 360 m a seconda dell'ampiezza dell'arbusteto nella fascia di rilievo. La superficie complessiva analizzata è di circa 3330 m<sup>2</sup> e di questi 2832 m<sup>2</sup> ricadono all'interno dell'arbusteto. La copertura prodotta dagli arbusti all'interno dei transect ha un valore medio del 57% con un valore massimo del 73% ed un valore minimo del 29%. La densità

media delle piante arboree è di 600 ad ettaro (minimo 0, massimo 1786). Il sorbo degli uccellatori è la specie più rappresentata con il 46% degli individui totali ed un valore medio di densità ad ettaro pari a 280 individui. Nella composizione specifica ritroviamo inoltre, in ordine di abbondanza, ontano verde (136 piante/ha), betulla (96), salicome (55) e altre latifoglie (32).

La frequenza delle altezze ha la distribuzione di una funzione gaussiana e la classe più frequente è quella dei 55 cm (45-65 cm) in cui ricade il 29% delle piante rilevate; la classe di altezza successiva (85 cm) è la seconda per frequenza (22% delle piante rilevate). Le altezze maggiori sono raggiunte da sorbo degli uccellatori, salicome e betulla.

Per verificare la correlazione tra arbusti e rinnovazione arborea, è stata confrontata la frequenza relativa di rinnovazione in

	numero ad ettaro	%
sorbo degli uccellatori (n/ha)	280	46.7
ontano verde (n/ha)	136	22.7
betulla (n/ha)	96	16.0
salicone (n/ha)	55	9.2
faggio (n/ha)	32	5.4
n°piante totale (n/ha)	600	100.0

corrispondenza di porzioni dei transect con e senza copertura arbustiva. Complessivamente il 64% della rinnovazione è insediata all'interno di porzioni del transect caratterizzati dalla presenza di copertura arbustiva ed il sorbo degli uccellatori è risultato la specie con la maggior frequenza di insediamento. A livello di singolo transect, all'aumentare della densità di copertura prodotta dagli arbusti, si assiste ad un incremento della densità della componente arborea.

## Habitat di prateria

È stato preso in esame il pascolo di Alpe Moncerchio, che si estende su 55 ha nella fascia del piano montano superiore. Per realizzare una cartografia di dettaglio dell'uso del suolo, l'analisi della vegetazione è stata preceduta da un esame preliminare delle ortofoto a colori del 2006 e della carta topografica dell'area. Un successivo sopralluogo in campo ha consentito di identificare aree omogenee per fisionomia e specie dominante, al centro delle quali collocare i punti di rilievo della vegetazione. La vegetazione è stata rilevata in ogni punto di rilievo lungo un transetto lineare della lunghezza di 25 metri con una calata ogni metro (metodologia fitopastorale: Daget & Poissonet, 1969). Il rilievo fitopastorale è stato integrato con l'individuazione e la determinazione di tutte le specie presenti nell'intorno di un metro da ogni calata. I rilievi sono stati realizzati

tra l'ultima settimana di Luglio e la prima di Agosto 2012.

La composizione della vegetazione in ogni punto di rilievo è stata espressa in termini di Frequenza Specifica (FS) e Contributo Specifico (CS); la matrice di composizione dei rilievi è stata raggruppata con *cluster analysis* (matrice di somiglianza: correlazione di Pearson; algoritmo di cluster: legame medio) e classificata in tipi pastorali (Cavallero *et al.*, 2007). Per ogni *cluster* è stata calcolata l'abbondanza media delle specie dominanti e sono state individuate una o più *facies* seguendo la procedura appena descritta per i tipi. Ai tipi e, dove possibile, alle *facies* pastorali è stato attribuito un nome e un codice facendo riferimento alla classificazione presente ne "I tipi pastorali delle Alpi piemontesi". Ove questo non è stato possibile, il loro nome è stato assegnato in funzione delle specie costituenti almeno il 30% della composizione specifica (Cavallero *et al.*, 2007). I risultati ottenuti sono stati rappresentati anche a livello cartografico.

Nell'Alpe Moncerchio sono stati individuati 7 tipi pastorali e 15 *facies*:

- Formazioni di condizioni termiche prevalenti (1 tipo e 1 *facies*):

Formazioni pastorali tipiche delle creste e dei versanti esposti a Sud; sono soggette a forti escursioni termiche, a importanti variazioni della disponibilità idrica del suolo e a una modesta durata dell'innevamento.

- Formazioni di condizioni intermedie (3 tipi e 10 *facies*):

Formazioni pastorali tipiche dei pianori, delle pendici moderate e degli alti fondovalle caratterizzate da una buona disponibilità idrica del suolo, sufficiente insolazione e innevamento non particolarmente prolungato.

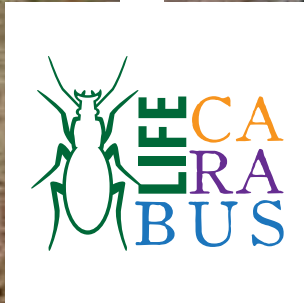
- Formazioni di condizioni idromorfe (1 tipo e 1 *facies*):

Formazioni pastorali tipiche di ripiani e pianori caratterizzati da eccesso idrico del suolo, con presenza anche stagionale di acqua libera, spesso con consistente accumulo di torba.

- Pascoli a invasione arbustiva (1 tipo e 1 *facies*):

Formazioni pastorali tipiche delle superfici non più regolarmente utilizzate, con un'elevata presenza di arbusti legnosi dominanti sulla vegetazione pabulare presente.

		Facies	Nome facies	% superficie
24	Tipo a <i>Festuca scabriculumis</i>	24.05	<i>Festuca scabriculumis</i> (41%)	1,0
30	Tipo a <i>Nardus stricta</i>	30.13	<i>Nardus stricta</i> (41%)	54,4
		30.27	<i>Nardus stricta</i> (22%) e <i>Festuca gr. rubra</i> (12%)	1,0
		30.28	<i>Nardus stricta</i> (25%) e <i>Agrostis tenuis</i> (16%)	0,6
31	Tipo ad <i>Avenella flexuosa</i>	N31.02b	<i>Avenella flexuosa</i> (34%) e <i>Vaccinium myrtillus</i> (26%)	6,4
		N31b.06	<i>Avenella flexuosa</i> (19%) e <i>Nardus stricta</i> (18%)	0,9
		N31b.09	<i>Rhododendron ferrugineum</i> (24%), <i>Vaccinium myrtillus</i> (21%) e <i>Avenella flexuosa</i> (14%)	14,4
52	Tipo a <i>Festuca gr. rubra</i>	52.01	<i>Festuca gr. rubra</i> (28%), <i>Agrostis tenuis</i> (23%) e <i>Thymus gr. Serpyllum</i> (16%)	2,4
		N52b.42	<i>Festuca gr. rubra</i> (47%) e <i>Calluna vulgaris</i> (25%)	0,7
		52.14	<i>Agrostis tenuis</i> (37%), <i>Festuca gr. Rubra</i> (25%) e <i>Nardus stricta</i> (25%)	3,9
		N52b.41	<i>Festuca gr. Rubra</i> (28%), <i>Agrostis tenuis</i> (27%) e <i>Phleum alpinum</i> (13%)	12,2
		52.26	<i>Phleum alpinum</i> (29%) e <i>Festuca gr. Rubra</i> (28%)	0,7
N81b	Tipo a <i>Glyceria fluitans</i>	N81b.01	<i>Poa annua</i> (23%) e <i>Glyceria fluitans</i> (14%)	0,6
N94	Tipo a <i>Pteridium aquilinum</i>	N94.02	<i>Pteridium aquilinum</i> (26%) e <i>Festuca gr. rubra</i> (13%)	0,3
N96	Tipo a <i>Calluna vulgaris</i>	N96.01	<i>Calluna vulgaris</i> (31%), <i>Avenella flexuosa</i> (24%) e <i>Nardus stricta</i> (13%)	1,5





## 4.2 Gestione dei rimboschimenti

I rimboschimenti artificiali di conifere presenti in Val Sessera, realizzati a partire dal 1930, non ospitano attualmente individui di *Carabus olympiae*. La struttura estremamente semplificata (si tratta per lo più di popolamenti monoplani), l'elevato ombreggiamento al suolo e la conseguente assenza di uno strato arbustivo (importante area di rifugio e di caccia), il limitato strato di humus e le condizioni maggiormente xeriche rispetto a popolamenti naturali quali boschi di faggio e boschi misti, rappresentano importanti barriere per l'insetto.

Studi condotti sulla specie target evidenziano in opposto come questa frequenti i rimboschimenti che spontaneamente evolvono verso formazioni miste con latifoglie. Per questi motivi, nell'ambito del progetto LIFE sono stati realizzati interventi a favore della rinaturalizzazione dei rimboschimenti (azione C1), con l'obiettivo di favorire l'insediamento e lo sviluppo della rinnovazione naturale delle specie più adatte alla stazione (faggio e altre latifoglie).

I rimboschimenti oggetto di intervento hanno un'estensione di 24 ettari; tutti i popolamenti artificiali hanno un'alta densità (600-800 fusti/ha), alberi instabili perché filati o con cimale troncato e un'elevata mortalità; localmente sono presenti piccole aree di schianto. La scarsa illuminazione (copertura >85%) ha impedito l'insediamento della vegetazione al suolo, ostacolata anche dall'accumulo di una lettiera di aghi indecomposti. La maggior parte dei popolamenti è composta da abete rosso in purezza

(>80% in volume). Nelle aree marginali è presente una maggiore componente a latifoglie, costituita in prevalenza da rinnovazione e individui adulti di faggio, sorbi (degli uccellatori e montano) e acero montano. Gli interventi selvicolturali sono stati diversificati a seconda dell'assenza o presenza di latifoglie (area centrale o margine del rimboschimento) e della storia pregressa dei popolamenti. Infatti, le aree di proprietà pubblica (46% della superficie totale dei rimboschimenti) in passato sono state oggetto di diradamenti che ne hanno ridotto la densità a favore di un incremento della stabilità. Al contrario, le aree private (proprietà Zegna) non hanno subito interventi selvicolturali dal momento del loro impianto.

### 2 • Rimboschimenti proprietà Zegna (mai diradati)

L'aria di intervento ha una superficie di 13 ha ed è collocata in destra idrografica del torrente Sessera. La densità media è 666 piante/ha a cui corrisponde un valore medio di area basimetrica di 57 m<sup>2</sup>/ha ed un volume di 615 m<sup>3</sup>/ha. Nell'area interna con abete rosso in purezza (11 ha) è stato effettuato un **diradamento per gruppi**, finalizzato alla riduzione della densità e all'incremento della stabilità meccanica. Si è operato rilasciando gruppi di piante stabili e liberando le loro chiome dalla diretta concorrenza delle piante vicine. L'isolamento dei gruppi stabili ha consentito di creare piccole aperture di dimensioni variabili, che

permetteranno l'arrivo di luce al suolo e quindi l'alterazione della spessa lettiera di aghi attualmente presente.

Le latifoglie, quando presenti e sufficientemente stabili per sviluppo di chioma, sono state liberate dalla concorrenza della conifera per la porzione a monte o su tutta la circonferenza. Il prelievo medio è stato del 32% del volume, esclusivamente a carico dell'abete rosso. Il popolamento residuo ha una densità media di 318 piante/ha e un volume di 427 m<sup>3</sup>/ha. Dopo l'intervento il contributo percentuale delle latifoglie è raddoppiato, passando dal 5% al 10% in numero di piante. I tronchi abbattuti sono stati esboscati e destinati alla cippatura per la scarsa qualità del legname ottenuto.

Nell'area di margine (2 ha) si è eseguito un **diradamento selettivo dall'alto**, con l'obiettivo di liberare le latifoglie dalla concorrenza dell'abete rosso lungo tutto lo sviluppo della loro chioma, così da consentire a tali chiome di espandersi negli anni successivi al taglio. Gli abeti da rilasciare sono stati scelti sulla base della loro stabilità meccanica (coefficiente di snellezza basso, chioma profonda ed equilibrata). Il prelievo medio è stato del 42% del volume, esclusivamente a carico dell'abete rosso. Il popolamento residuo ha una densità media di 365 piante/ha e un volume di 349 m<sup>3</sup>/ha. Dopo l'intervento il contributo percentuale delle latifoglie è raddoppiato, passando dal 22% al 42% in numero di piante e dal 5% al 10% in volume. Il materiale legnoso è stato esboscato solo in parte: nelle aree non servite da viabilità le piante abbattute sono state rilasciate sul letto di caduta.

## 2 • Rimboschimenti proprietà Regione Piemonte (precedentemente diradati)

L'area di intervento ha una superficie di 11 ha ed è collocata in sinistra orografica del torrente Sessera. La densità media è

823 piante/ha a cui corrisponde un valore medio di area basimetrica di 43 m<sup>2</sup>/ha ed un volume di 426 m<sup>3</sup>/ha.

Nella parte centrale del popolamento con abete rosso in purezza è stato eseguito un **taglio a fessura**, aprendo due fessure di 1078 m<sup>2</sup> e 2852 m<sup>2</sup> per favorire l'ingresso di luce al suolo e l'insediamento delle latifoglie autoctone del piano montano. L'individuazione delle piante da prelevare è avvenuta tenendo conto sia della direzione da impartire alla fessura, in modo da favorire l'arrivo di luce al suolo nelle ore più calde della giornata, che della stabilità meccanica delle piante da utilizzare come margini (diametri grandi, bassi coefficienti di snellezza, buona radicazione e chiome sviluppate sia in profondità sul fusto che radialmente).

Nelle porzioni marginali del rimboschimento, la mescolanza tra abete rosso e faggio ha permesso di operare con un intervento di **diradamento selettivo** a favore delle latifoglie presenti. Il diradamento ha interessato la totalità dell'abete rosso, e individui di faggio nei settori dove questo presentava densità elevata, sia per consentirne un più equilibrato sviluppo nel tempo, sia per favorire altre specie di latifoglie quando presenti.

L'intervento di taglio ed esbosco, realizzato su una superficie complessiva di 8 ha, è avvenuto lungo due linee di esbosco con gru a cavo lunghe rispettivamente 408 m (linea 1) e 330 m (linea 2). Considerando il prelievo complessivo (569 piante e 753 m<sup>3</sup> di legname) e la lunghezza complessiva delle linee di teleferica, la produttività media della linea è stata circa 1 m<sup>3</sup> per metro lineare. Data la scarsa qualità dei fusti, il legname presente nella porzione posta a valle della viabilità è stato esboscato e destinato alla cippatura.

Nella parte di rimboschimento non servita dalle linee di gru a cavo si è intervenuti con un diradamento localizzato a esclusivo favore delle latifoglie, con un prelievo medio del 20% della massa. Il materiale tagliato è stato rilasciato in bosco.

## 4.3 Gestione delle faggete

Le azioni preparatorie del progetto (A1 e A2) hanno dimostrato che le faggete con parametri strutturali più eterogenei (tessitura, stratificazione, distribuzione diametrica, copertura del suolo) sono le più idonee alla conservazione del *Carabus olympiae*. Gli interventi selvicolturali sono stati quindi attuati nell'ottica di creare o incrementare l'irregolarità strutturale delle faggete; il loro esito è stato confrontato con interventi selvicolturali "ordinari", che in Piemonte sono comunemente realizzati senza l'obiettivo di creare strutture irregolari. Gli interventi hanno interessato 10 ettari di fustaia transitoria (faggeta avviata all'altofusto) e 26 ettari di ceduo invecchiato.

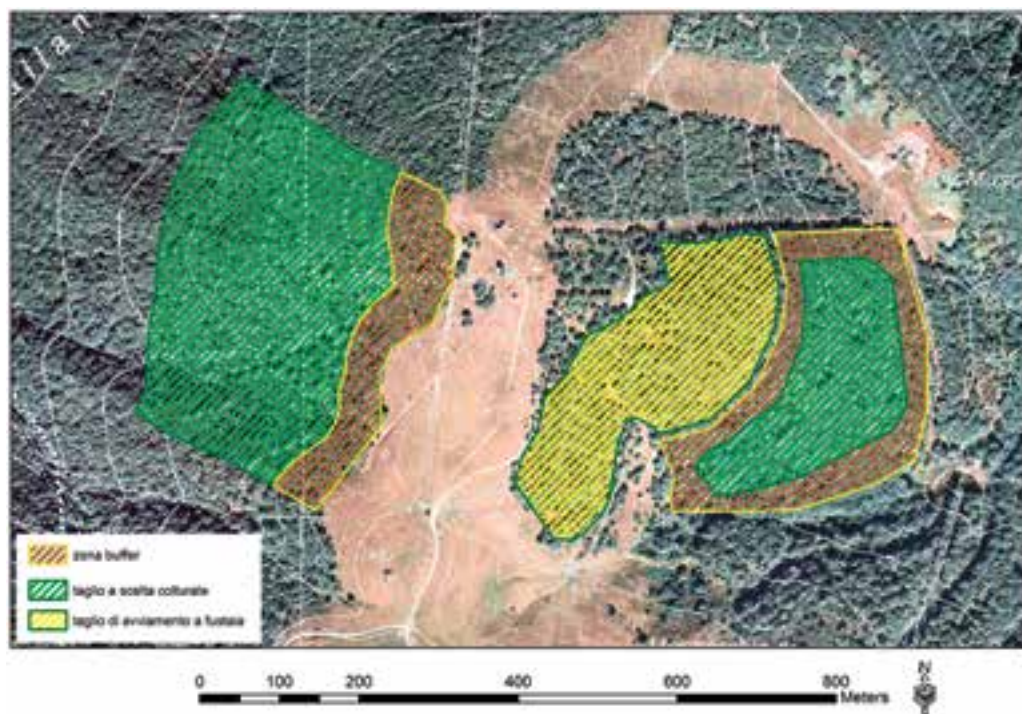
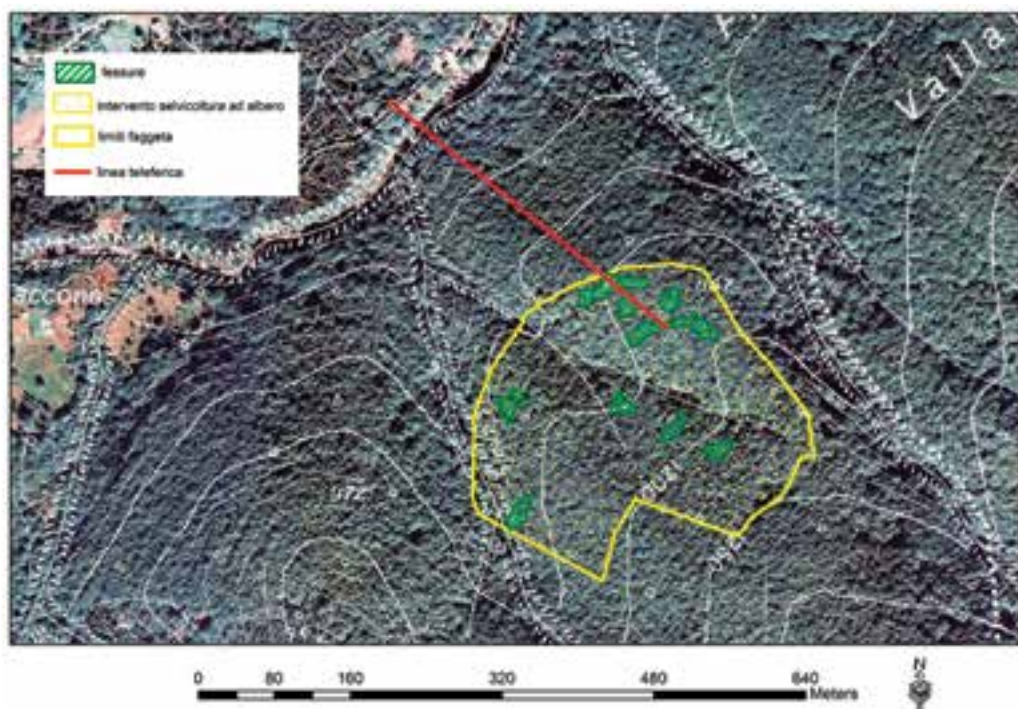


### Interventi in fustaia transitoria di faggio

Le faggete che derivano da tagli di avviamento a fustaia realizzati a carico di cedui invecchiati, come già sottolineato, si caratterizzano per una uniformità molto accentuata, che può essere ridotta adottando due diverse modalità di intervento:

1 • Attuare una selvicoltura "d'albero", in cui le piante migliori per qualità del fusto e/o della chioma vengono selezionate e favorite attraverso l'eliminazione totale o parziale della concorrenza. L'irregolarità in questo caso è prodotta dalla eterogeneità spaziale degli alberi obiettivo, sull'intensità del prelievo a carico delle piante concorrenti (**détourage totale** o **détourage parziale**) o dal rilascio variabile di piante dominate con ruolo di educatrici. (Wolynski A., Berretti R., Motta R., 2006)







2 • Interrompere la copertura delle chio-me con tagli a buche o fessure che pos-sano favorire l'insediamento della rinn-ovazione.

Nell'ambito della faggeta di proprietà della Regione Piemonte, servita solo in parte da una linea di gru a cavo, si è operato seguendo le due modalità sopra descritte. L'intervento ha quindi previsto l'apertura di una serie di fessure di di-mensioni variabili tra i 370 m<sup>2</sup> e 1250 m<sup>2</sup>, poste trasversalmente alla linea di gru a cavo e diversificate per orientamento sul terreno. Complessivamente sono stati tagliati 65 m<sup>3</sup> di legname. Tutto il le-gname posto in prossimità della linea è stato esboscato per un valore di 0.7 m<sup>3</sup> per metro di linea allestita. Nel settore del popolamento non servito sono state aperte altre 5 fessure con dimensioni va-riabili tra i 350 ed i 550 m<sup>2</sup> e il materiale abbattuto (30 m<sup>3</sup>) è stato rilasciato a terra come piante intere non sramate. Il diradamento a favore delle piante obiettivo di faggio (40-60/ha) ha comportato un prelievo in termini di volume del 20% (60 m<sup>3</sup>/ha), rilasciando il legname sul letto di caduta ove non esistesse la possibilità di esboscare.

### **Interventi in ceduo invec-chiato: taglio a scelta col-turale**

I cedui invecchiati, come già illustrato, presentano una maggior variabilità strut-turale. Obiettivo dell'intervento è quindi stato quello di mantenere o incrementa-re tale eterogeneità. Per tale motivo in queste formazioni si è attuato un taglio a scelta colturale, su una superficie di 20 ha, che localmente ha avuto obiettivi e modalità di esecuzione così riassumibili:

- favorire le piante obiettivo (selvicoltura d'albero)
- favorire le specie sporadiche

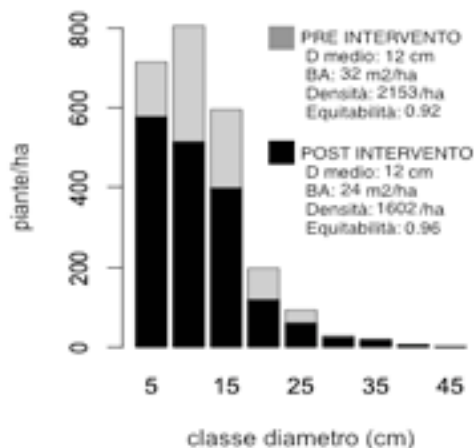
- favorire la rinnovazione (taglio a fessure)
- avviare a fustaia (taglio di selezione dei polloni sulla ceppaia)
- incrementare l'eterogeneità spaziale (rilascio di intere ceppaie da considerarsi unico individuo)
- conservare i corridoi arbustivi
- aumentare la biomassa morta di diametro medio/grande (cercinatura in piedi, rilascio di ramaglia)
- conservare aree indisturbate sia marginali (zone ecotonali) che interne all'area di taglio

Nei popolamenti più fertili (6 ettari) sono stati prelevati in media 90 m<sup>3</sup>/ha (35% della massa legnosa), 50 m<sup>3</sup>/ha (25%) in quelli a bassa fertilità (14 ettari). Complessivamente si è inciso sul volume presente con valori che variano localmente dal 9% sino ad un massimo del 40%. La densità media del popolamento è passata da 2100 a 1600 p/ha (soglia rilievo 2.5 cm), l'area basimetrica da 32 a 24 m<sup>2</sup>/ha (prelievo medio del 25%), il grado di copertura dall'89% al 65%.

Il grafico della distribuzione diametrica evidenzia come il prelievo abbia interessato tutte le classi diametriche fino a 25 cm (con l'esclusione delle piante obiettivo). Il popolamento residuo conserva una distribuzione disetaneiforme dei diametri. L'eterogeneità strutturale, espressa dall'indice di equitabilità dell'area basimetrica (0 = tutta l'area basimetrica concentrata in una sola classe diametrica; 1 = area basimetrica perfettamente ripartita tra tutte le classi) è aumentata in seguito all'intervento.



### Taglio a scelta



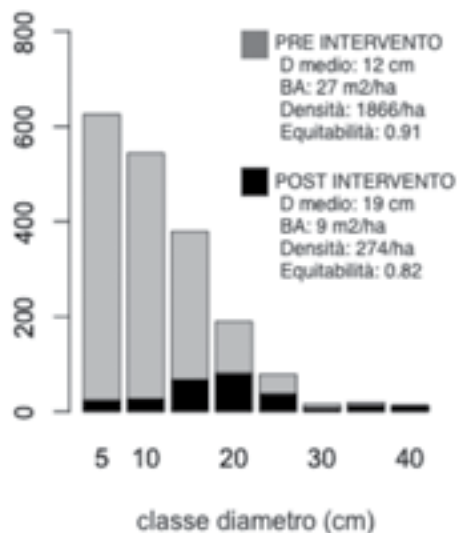
### Interventi in ceduo invecchiato: taglio di diradamento (avviamento a fustaia)

Al fine di confrontare gli interventi proposti con tagli ordinari di cedui invecchiati, 6 ettari di questa formazione sono stati avviati a fustaia secondo le modalità di intervento tradizionale. Il Regolamento forestale della Regione Piemonte (LR n. 4/2009 e relativo regolamento DPGR n. 8/R/2011 e s.m.i.) assimila il taglio di conversione a fustaia ai tagli intercalari della fustaia coetanea e impone un rilascio minimo del 50% di copertura a fine intervento. Da un punto di vista selvicolturale, il taglio ha previsto la selezione del miglior pollone sulla ceppaia per portamento e diametro e la ricerca di una distribuzione spaziale omogenea delle piante rilasciate. Nessuna zona buffer (zona indisturbata) è stata rilasciata a ridosso della viabilità e del prato-pascolo. La ramaglia è stata rilasciata in parte in piccoli cumuli uniformemente distribuiti sul terreno.

L'intervento, avvenuto nel rispetto del parametro di copertura imposto dal regolamento, ha prelevato il 60% della massa ossia un valore medio di circa 100 m<sup>3</sup>/ha. Il prelievo è stato molto uniforme nei

diversi popolamenti, variando dal 40% al 70% della massa. L'area basimetrica è passata da 27 a 9 m<sup>2</sup>/ha (prelievo medio del 66%), la densità media da 1866 a 274 piante/ha, il grado di copertura dall'89% al 50%.

### Taglio di avviamento a fustaia



Il grafico della distribuzione diametrica evidenzia come il prelievo abbia interessato in prevalenza le classi diametriche inferiori (< 20 cm). Il popolamento residuo ha una distribuzione coetaneiforme dei diametri. L'equitabilità dell'area basimetrica è diminuita dopo l'intervento, in seguito alla maggior frequenza delle classi centrali della curva di distribuzione diametrica.





## 4.4

## Gestione del nardeto e dell'arbusteto

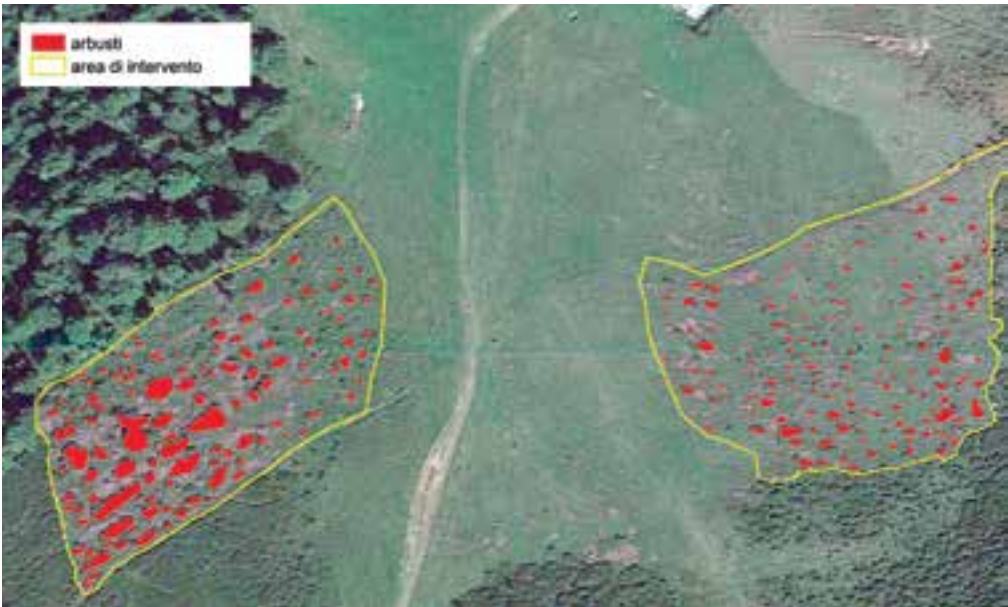
Roberta Berretti  
 Giorgio Vacchiano  
 Renzo Motta  
 Giampiero Lombardi  
 Gabriele Lussig

Come già precedentemente illustrato i Nardeti ricchi di specie (Habitat prioritario 6230\*), quando di origine secondaria, devono la loro permanenza al perpetuarsi nel tempo dell'attività di pascolamento. Se da un lato il pascolo attraverso il continuo brucamento e calpestamento degli animali, rallenta o blocca la successione secondaria prodotta dall'invasione di specie arbustive ed arboree, dall'altro ne minaccia l'esistenza se il carico eccessivo di animali favorisce il nardo a scapito delle specie più appetite. Allo stesso tempo le attività di monitoraggio hanno permesso di evidenziare per l'arbusteto presente all'interno dell'Alpe Moncerchio (corridoio ecologico per la specie *Carabus olympiae*) un processo di dinamica d'invasione da parte delle specie arboree ed una struttura caratterizzata da una copertura densa e continua.

La gestione degli ambienti all'interno dell'Alpe Moncerchio ha quindi come obiettivo principale un complessivo miglioramento di quest'area attraverso il recupero di pascolamento e l'adozione di un pascolo razionale.

Negli anni la pratica del pascolo nell'area di intervento dell'Alpe Moncerchio si è protratta in maniera irrazionale a causa sia del carico del bestiame che della sua permanenza nelle diverse zone del pascolo. Mentre il carico degli animali in lattazione è risultato quasi in linea con i carichi massimi potenziali calcolati su base vegetazionale quello degli animali da carne ha evidenziato un carico reale molto superiore a quello potenziale (50,6 UBA a stagione contro i 16,4 UBA po-

tenziali). Tale situazione ha permesso di mettere in luce due aspetti molto critici del sistema di allevamento adottato in precedenza: il primo riguardante i fabbisogni alimentari dei bovini e il secondo legato al degrado delle aree pascolive. La situazione vegetazionale del pascolo è in grado di soddisfare i fabbisogni alimentari di un certo numero di capi senza compromettere le caratteristiche pabulari del cotico; se tale limite viene superato si è costretti a ricorrere a input alimentari esterni che fanno perdere il fondamentale legame tra prodotto e territorio di produzione, vanificando qualsivoglia iniziativa di certificazione della qualità dei prodotti d'alpeggio. Ad aggravare ulteriormente tale situazione si aggiungono le problematiche relative al degrado del cotico che potrà nel tempo manifestare problemi più o meno gravi di dissesto dei versanti. Una possibile soluzione alle problematiche esposte può essere l'adozione del pascolamento turnato (animali confinati in settori di pascolo attraverso l'impiego di recinzioni, con un'utilizzazione a rotazione) grazie al maggior controllo esercitato nei confronti dei prelievi di erba e della distribuzione delle deiezioni, con effetti positivi sulla vegetazione. Per tale motivo nell'ambito del progetto sono stati realizzati lavori di miglioramento del pascolo ed è stato redatto un "Piano di pascolo" poi adottato dal conduttore dell'alpeggio. La superficie pascolabile è stata incrementata grazie alla rimozione di pietre da una porzione del pascolo (spietramento) così nuovamente reso accessibile al bestiame per una superficie complessiva di 5



ettari. La superficie dell'alpeggio inoltre è stata suddivisa in 4 Settori a loro volta compartimentati internamente in un numero variabile di recinti mobili (macrosettori) sulla base delle esigenze alimentari degli animali utilizzatori e della morfologia. Per ogni macrosettore è stato calcolato il carico animale massimo espresso in giornate di pascolamento per UBA all'anno e la ripartizione delle giornate di pascolamento all'interno di ogni recinto, in funzione del carico animale ottimale. La gestione razionale del pascolo è stata inoltre migliorata attraverso la creazione di nuovi punti acqua e punti sale.

L'intervento sull'arbusteto ha avuto come obiettivo quello di eliminare la componente arborea e creare contemporaneamente una struttura più articolata spazialmente, interrompendone la continuità. All'interno dell'area di intervento sono state quindi eliminate tutte le piante arboree presenti, mentre sul rododendro si è operato riducendo la sua densità, definendo e separando tra di loro i singoli nuclei. Questa modalità di taglio, realizzata su una superficie complessiva di 2 ettari, ha permesso di creare, ad est e ad ovest della pista da sci, due distinti gradienti tra la zona di prato-pascolo

aperta, l'arbusteto denso ed il bosco. La ramaglia prodotta dal taglio è stata concentrata in cataste uniformemente distribuite sul terreno allo scopo di creare habitat di rifugio per il *Carabus olympia*. La conservazione dell'arbusteto sarà garantita applicando un pascolo controllato di caprini, contenendo l'attività di brucatura sui nuovi ricacci del rododendro, come anche la rinnovazione delle specie arboree. Le attività di razionalizzazione del pascolo hanno richiesto l'acquisto e la messa in 5000 m di recinti mobili, 10 punti acqua e 5 punti sale su una superficie di pascolo complessiva di 55 ettari.



## 4.5 Infrastrutture realizzate

Le azioni concrete C6, E3 ed E6 hanno consentito la realizzazione di infrastrutture finalizzate a favorire la conoscenza del SIC attraverso l'implementazione della rete sentieristica e di strutture di accoglienza e divulgazione scientifica.

Con l'azione E3 si è recuperato un sentiero ad anello che attraversa il torrente Sessera in prossimità dell'Alpe Scheggiola, migliorandone la percorribilità tramite il taglio della vegetazione invadente, la regimazione delle acque superficiali e il ripristino delle opere di contenimento secondo le tecniche tradizionali (muretti a secco). Nel 2002 lo storico ponte fu danneggiato in modo irreparabile dagli eventi alluvionali; è quindi stato ricostruito aumentandone la distanza dal pelo dell'acqua ed allungandolo rispetto al preesistente con scelte progettuali (funi in acciaio) che ben si inseriscono ne-

gli ambienti naturaliformi consentendo scarsissimi impatti visivi e ottime prestazioni sia dal punto di vista della curabilità, che della resistenza ad eventuali futuri eventi alluvionali.

Il percorso didattico, così come realizzato, attraversa le aree più rappresentative del progetto LIFE, in particolare i boschi di faggio, habitat del *Carabus*, che sono stati oggetto dell'indagine scientifica e degli interventi selvicolturali.

L'azione C6 ha consentito di recuperare, a scopo principalmente didattico, un'antica teggia secondo le tecniche costruttive tradizionali.

Le teggia è un'antica struttura pastorale costituita da un basamento in muratura a secco sul quale poggia la travatura del tetto realizzata in legname di castagno. Le due falde del tetto sono molto inclinate e ricoperte con felci. Le falde



molto ripide e l'elevato spessore del colmo impediscono all'acqua di penetrare e fanno scivolare la neve, impedendone l'accumulo.

Questa particolare copertura fu impiegata in valle fino alla prima metà del '900, quando venne progressivamente sostituita dalla più comoda e duratura copertura in lamiera zincata. Ad oggi la teggia ricostruita rimane l'unico esempio di tale architettura nella Valle.

Con la medesima azione si sono recuperate due baite, anche queste realizzate con materiali e tecniche tipiche dell'alta Val Sessera, al fine di creare delle strutture adatte ad ospitare ricercatori e condurre ricerche scientifiche.

Ogni baita è composta da un laboratorio climatizzato, utilizzato come nursery nel corso del progetto, da un soggiorno-cucina, dai servizi igienici e da un soppalco-camera con quattro posti letto.

Durante il progetto LIFE è stata firmata una convenzione fra Zegna e l'Università di Torino che ne sancisce la possibilità di utilizzo da parte dei ricercatori anche nel futuro.

In corrispondenza dell'Alpe Moncerchio, convertendo il locale stalla già esistente, si è realizzata un'aula didattica dotata di proiettore, casse acustiche, binoculare

elettronico oltre a molteplici pannelli illustrativi e altro materiale di laboratorio. L'aula didattica, dotata anche di servizi igienici adatti a tutti, presenta inoltre una parete vetrata comunicante con il caseificio per consentire ai visitatori di osservare direttamente le diverse fasi della lavorazione del latte in alpeggio.

L'aula ad oggi ha già ospitato molteplici scolaresche, turisti, gruppi organizzati guidati dalle guide naturalistiche ed è diventata un'importante attrattiva anche per chi si reca all'alpe Moncerchio per usufruire dell'agriturismo.

In questo modo sono stati creati dei punti di interesse e di appoggio finalizzati a valorizzare la Valle e a facilitarne la conoscenza sia dal punto di vista naturalistico che storico culturale. In particolare ci si è concentrati sulle tematiche riguardanti la biodiversità, la rete Natura 2000, il *Carabus* e le altre specie endemiche di quest'area. Anche la vita in montagna, le esigenze dei pastori, del bestiame, le difficoltà ambientali e la disponibilità delle risorse che hanno incentivato la nascita di edifici con soluzioni architettoniche ingegnose e tipiche di questo particolare contesto sono state evidenziate nei pannelli didattici e con le opere realizzate.



## 4.6 Monitoraggi forestali e faunistici in seguito all'intervento

Roberta Berretti  
Matteo Negro  
Giorgio Vacchiano  
Renzo Motta  
Claudia Palestrini  
Antonio Rolando  
Simone Ravetto

Di seguito si riportano i risultati dei monitoraggi e degli studi realizzati nelle varie tipologie ambientali.

### Faggete

Le faggete sono state sottoposte a due tipologie di interventi:

1 • tagli di avviamento tradizionale a fustaia realizzati nelle formazioni a ceduo invecchiato, che hanno dato origine ad un popolamento nel quale il contributo delle sporadiche si è ridotto del 17%, con un valore attuale sull'area basimetrica del 2.3%;

2 • tagli a scelta culturale i cui i criteri di selezione erano finalizzati a favorire le specie sporadiche e all'incremento della biodiversità forestale. Questi interventi hanno consentito di portare il contributo di tali specie, in termini di area basimetrica, al 5% con un incremento del +36% rispetto al valore pre-taglio.

Nei cedui invecchiati di faggio, il taglio di avviamento e il taglio a scelta hanno mostrato differenze rilevanti per il volume della necromassa grossa (+100% rispetto alla situazione pre-intervento nel taglio a scelta, -30% nel taglio di avviamento). La differenza è imputabile principalmente al volume dei tronchi

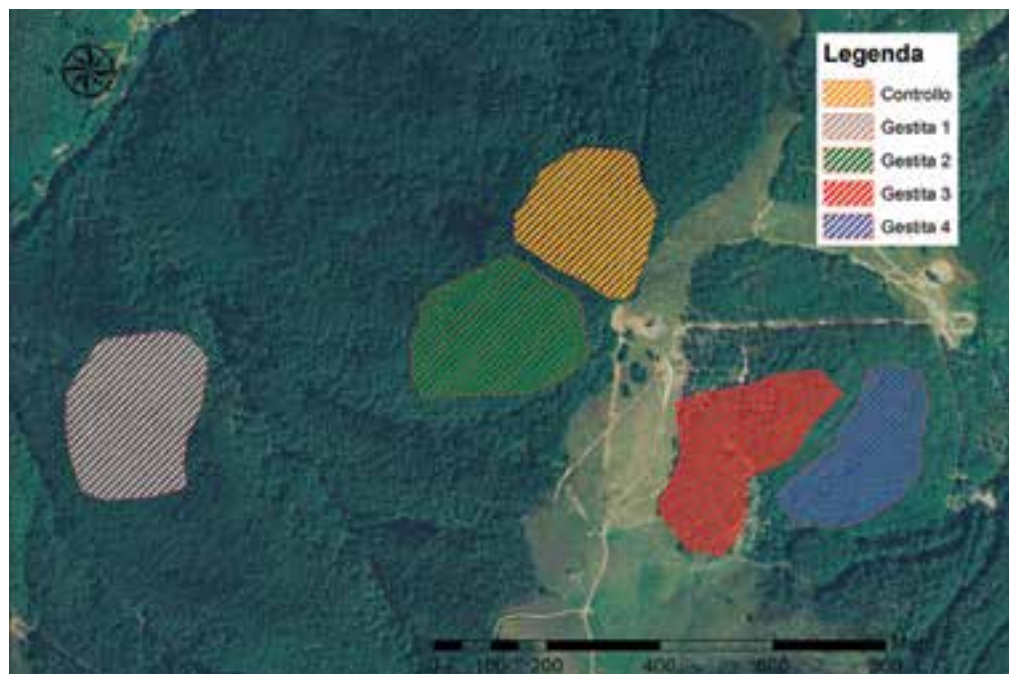


Figura 5 • Aree di faggeta interessate dagli interventi selvicolturali e dall'esperimento radio-telemetrico.

		unità di misura	ceduo invecchiato -> taglio a scelta colturale (gestita 2 + 4)			ceduo invecchiato -> taglio avviamento (gestita 3)		
			media	min	max	media	min	max
	contributo area basimetrica "specie sporadiche"	%	4.8	0	25	2.3	0	9
necromassa	volume residui legnosi grossolani (CWD)	m <sup>3</sup> /ha	20	2	65	7	2	11
	volume piante morte in piedi	m <sup>3</sup> /ha	3	0	10	1	0	7
	volume tronchi a terra	m <sup>3</sup> /ha	14	1	60	1	0	4
copertura del suolo	arbustiva	%	0	0	3	15	0	40
	piante in rinnovazione	%	1	0	3	2	0	5
	erbacea	%	0	0	3	4	0	10
	lettiera	%	63	32	85	32	5	80
	necromassa grossa (diam.>5 cm)	%	8	0	25	5	5	5
	necromassa fine (diam.<5 cm)	%	13	1	23	8	5	15
	suolo nudo	%	9	1	30	29	2	48
	rocce (< 100 cm)	%	4	1	8	5	0	10
massi (> 100 cm)	%	3	0	20	0	0	0	

rilasciati a terra e al rilascio parziale dei polloni morti in piedi nel taglio a scelta colturale. In entrambi i trattamenti il rilascio della ramaglia in cumuli distribuiti sul terreno ha incrementato la copertura al suolo della necromassa dal 3% (pre-intervento) al 13% e 8% rispettivamente nel taglio a scelta e nel taglio di avviamento

Il contributo della necromassa di medie-grandi dimensioni (diametro > 27.5 cm) è raddoppiato rispetto alla situazione pre-taglio anche in termini di alberi in piedi (microhabitat) passando da 2 a 6 elementi/ha. La dimensione degli elementi della necromassa è un elemento fondamentale nei confronti degli invertebrati terrestri e di altri gruppi tassonomici, per la sua funzione ecologica di fonte alimentare, rifugio e riproduzione.

Nel taglio di avviamento l'effetto del trattamento sui microhabitat del suolo (grado di copertura per classe di habitat) è risultato significativo per quanto

riguarda il suolo nudo, mentre nel taglio a scelta lo è stato per la lettiera (dall'84% al 63%) e la necromassa (dal 5% al 20%). Il taglio di avviamento ha inoltre determinato una riduzione, seppure non significativa, della copertura di arbusti, che rappresentano un habitat di elezione per la specie *Carabus olympiae*.

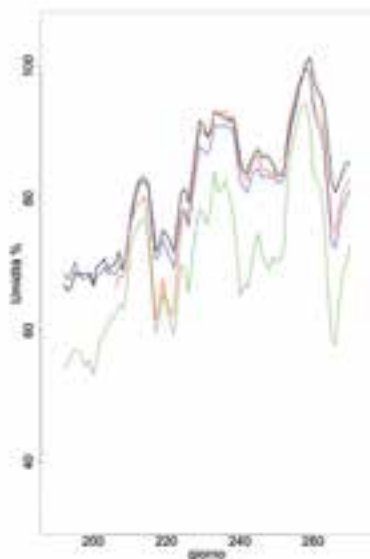
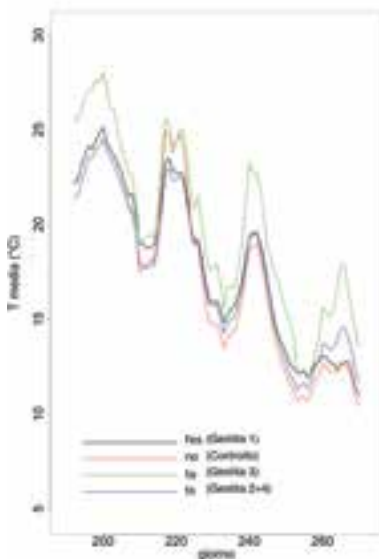
Nei tagli a fessura il trattamento selvicolturale ha provocato cambiamenti a carico della necromassa, che è aumentata da 7 a 25 m<sup>3</sup>/ha in seguito al rilascio in bosco di una parte dei tronchi tagliati; la copertura al suolo della lettiera si è ridotta a favore del suolo nudo nelle aree esboscate con gru a cavo e a favore della necromassa (grossa e fine) e della rinnovazione nelle aree trattate con tagli a fessura e non esboscate. La rinnovazione che si è insediata in queste fessure ha una densità media attuale di 60.000 piante/ha (densità media pre-intervento: 70 piante/ha), grazie alla concomitanza di fattori quali il taglio in una annata di pasciona ed assenza di disturbo da attività di esbosco.

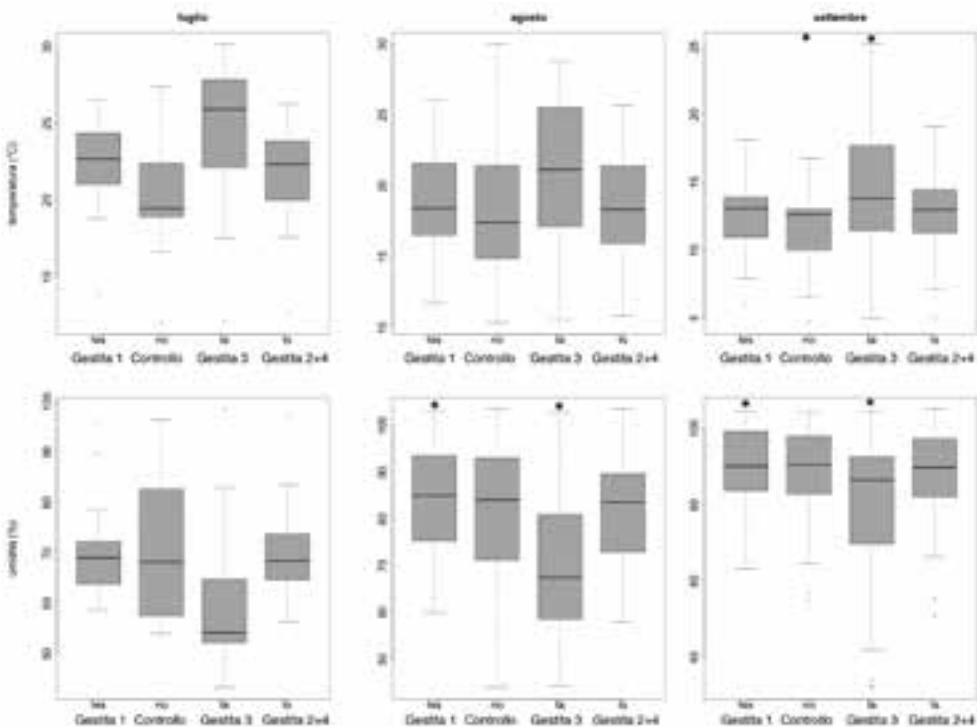
		fustaia transitoria -> taglio a fessura (gestita 1)			
		unità di misura	media	min	max
necromassa	volume residui legnosi grossolani (CWD)	m <sup>3</sup> /ha	25	8	42
	volume piante morte in piedi	m <sup>3</sup> /ha	3	0	10
	volume tronchi a terra	m <sup>3</sup> /ha	23	7	39
copertura del suolo	arbustiva	%	0	0	0
	piante in rinnovazione	%	3	0	10
	erbacea	%	3	0	5
	lettiera	%	60	40	80
	necromassa grossa (diam.>5 cm)	%	6	2	10
	necromassa fine (diam.<5 cm)	%	9	5	15
	suolo nudo	%	9	1	15
	rocce (< 100 cm)	%	7	0	15
	massi (> 100 cm)	%	0.5	0	5

## DATI CLIMATICI

Il taglio di avviamento ha mostrato i maggiori scostamenti di temperatura ed umidità giornaliera (misurate alle ore 12.00) rispetto alle aree di controllo non sottoposte ad interventi di taglio e agli altri trattamenti: si è assistito a variazioni fino a +6°C e -20% umidità nel mese di settembre e fino a +5°C e -20% umidità nei mesi di luglio e agosto. Le differenze

tra il taglio di avviamento e gli altri trattamenti sono risultate significative al 95% nel mese di settembre per temperatura e nei mesi di agosto e settembre per l'umidità. Tali andamenti sono imputabili alla drastica riduzione della densità del soprassuolo e del grado di copertura delle chiome. I trattamenti di taglio a fessura e taglio a scelta hanno determinato invece effetti microclimatici del tutto simili tra loro.





## **RISULTATI DEL RADIOTRACKING**

Nel periodo primaverile-estivo 2014 e 2015 sono stati effettuati gli esperimenti di radiotelemetria (previsti dall'azione D1) finalizzati a valutare gli effetti della gestione forestale nelle aree interessate dal progetto LIFE CARABUS.

Per catturare i *Carabus olympiae* necessari per l'esperimento radiotelemetrico è stato condotto un trappolaggio preliminare. Sono stati individuati nelle faggete in prossimità di Alpe Moncerchio 23 punti di campionamento nel 2014 e 24 punti di campionamento nel 2015. Le aree di monitoraggio sono state scelte al fine di massimizzare le catture. Ogni punto di campionamento era costituito da un gruppo di 5 trappole a caduta provviste di doppio fondo, disposte secondo una maglia regolare a quinconce.

Nei due anni di studio sono stati radiomarcati complessivamente 45 *Carabus olympiae*: 26 maschi e 19 femmine. I *Carabus* radiomarcati sono

stati liberati in quattro aree gestite sperimentalmente secondo le pratiche selvicolturali indicate nell'azione C2 e in una faggeta di controllo caratterizzata da un ceduo invecchiato non gestito con una buona colonizzazione arbustiva al suolo. In particolare 16 carabi sono stati rilasciati nel 2014 e 29 nel 2015. Al termine dell'esperimento le radiotrasmittenti sono state recuperate ed i carabi liberati nel loro ambiente naturale.

Nel 2014 lo studio si è concentrato sulla faggeta di controllo e su quella gestita secondo il modello di conversione del ceduo ad alto fusto comunemente impiegato in Alta Val Sessera (Gestita 3). Nel 2015 invece lo studio è stato condotto contemporaneamente in tutte le faggete gestite (1, 2, 3, 4) e in quella di controllo (Fig.5).

Per l'analisi dei dati sono stati considerati come parametri la distanza media giornaliera, la concordanza angolare e l'indice di tortuosità. E' stata inoltre valutata la selezione di microhabitat



della specie target in ciascuna faggeta. A seguire vengono riportati i risultati della stagione di campo del 2015. Da un punto di vista analitico, vista la similitudine del modello selvicolturale impiegato, sono stati cumulati i dati delle faggete gestite 2 e 4.

#### • Analisi delle distanze percorse

Gli animali hanno percorso la distanza media giornaliera maggiore nel settore Gestito 3, pari a 15,94 m/giorno (un maggior spostamento indica condizioni ambientali sub ottimali per la specie target). Tuttavia, non sono emerse differenze significative tra i trattamenti e il controllo (test non parametrico di Kruskal-Wallis) e ciò indica che l'impatto dei cantieri forestali non ha inciso pesantemente sulle capacità di spostamento degli animali.

#### • Analisi angolare

Per ogni individuo sono stati misurati gli **angoli di variazione** (*turning angles*) relativi ad ogni spostamento, intesi come variazione dalla direzione precedente. Le misure degli angoli variano da  $-180^\circ$  a  $+180^\circ$ ; un angolo di  $0^\circ$  indica uno spostamento nella stessa direzione di quello precedente (Fig. 6). Si è scelto arbitrariamente di attribuire valore negativo ai cambiamenti di direzione verso destra e positivo a quelle a sinistra. Per calcolare un valore medio angolare da assegnare a ogni percorso, gli angoli sono stati rappresentati in un sistema di riferimento circolare che ha permesso di calcolare il valore di concordanza angolare (R), compreso tra 0 (quando gli angoli sono equamente distribuiti) ed 1 (quando gli angoli sono tutti uguali). Un valore di concordanza angolare elevato indica che l'animale tende a seguire percorsi tendenzialmente rettilinei, ad esempio per abbandonare una porzione di faggeta sub ottimale. Una bassa concordanza angolare esprime

invece una maggior preferenza per un determinato habitat.



Figura 6 • Porzione di percorso seguito da un *C. olympiae* radiomarcato in cui è possibile osservare i fix e gli angoli di variazione (*turning angles*). Le virate verso destra presentano valore angolare negativo, quelle verso sinistra valore positivo.

La concordanza angolare nella faggeta gestita 3 è risultata superiore agli altri due trattamenti. Questo risultato conferma ciò che è stato evidenziato a proposito delle distanze medie percorse (Fig.4).

#### • Indice di Tortuosità

Per valutare l'utilizzo preferenziale di un habitat è stata infine analizzata la **tortuosità**. L'indice di tortuosità, calcolato per un tratto di percorso o per il percorso intero, consiste nel rapporto tra la lunghezza totale del percorso coperto dall'animale e la massima diagonale del minimo poligono convesso che racchiude il tratto in questione (Claussen *et al.*, 1997; Fortin&Dale, 2005) (Fig. 7).

Si assume che il percorso, nell'habitat preferito dall'animale, sia più tortuoso con svolte più frequenti e accentuate, perché in esso l'animale passa più tempo e gli spostamenti avvengono tutti in un'area circoscritta; i percorsi più rettilinei indicano invece che l'animale è di passaggio e si sta spostando da un ambiente all'altro.

La tortuosità è risultata in media molto elevata nella faggeta di controllo, come

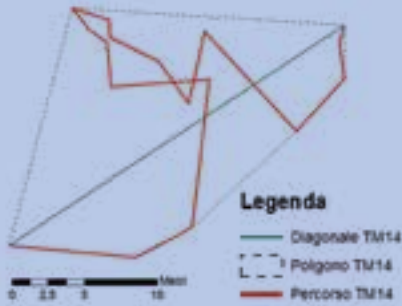


Figura 7 • percorso seguito da un *C. olympiae* radiomarcato (linea rossa) e diagonale maggiore del Minimo Poligono Convesso (linea verde) che include l'intero tracciato.

si può osservare dal tracciato percorso dall'esemplare radiomarcato n. 360 (Fig. 8).

Non tutti i *Carabus olympiae* radiomarcati sono rimasti per l'intera durata dell'esperimento all'interno dei confini delle aree gestite. Particolarmente interessante è il caso dell'esemplare 266, che nella Gestita 4 si è diretto verso sud nell'area *buffer* non interessata dai tagli forestali per poi rientrare nuovamente

nell'area gestita (Fig. 9). In quest'ultimo caso è evidente come il taglio forestale non abbia alterato pesantemente l'habitat della specie target. Per il calcolo della tortuosità sono stati selezionati esclusivamente gli animali radiomarcati che sono rimasti per tutto il periodo di studio all'interno dei confini delle aree gestite.

## Analisi dei microhabitat

Per ciascun animale radiomarcato, in corrispondenza del *fix* di ogni posizione, è stato registrato il microhabitat prevalente, attribuendo come descrizione una delle seguenti categorie: 1) necromassa; 2) prateria; 3) ceppaia; 4) lettiera e 5) arbusteto (Fig.6).

Non sono emerse differenze significative tra le quattro faggete gestite, pertanto le frequenze dei loro microhabitat sono state cumulate. Il microhabitat maggiormente frequentato dagli esemplari radiomarcati nelle faggete gestite è stato quello con abbondante



Figura 8 • percorso seguito dall'esemplare 360 nella faggeta di controllo.



Figura 9 • percorso seguito dall'esemplare 266 nella faggeta gestita 4.

necromassa fine (Fig. 11). La maggior frazione della necromassa deriva dall'accumulo delle ramaglie ad opera degli operai forestali. Tale intervento ha infatti contribuito ad incrementare la disponibilità di nascondigli per la specie nonché una maggior disponibilità di prede. Gli animali hanno selezionato inoltre porzioni di faggeta con uno spesso strato di lettiera o le ceppaie di alberi morti, in cui potevano trovare rifugio tra le radici degli alberi o in buchi scavati dai micromammiferi.



1



1



2



Figura 10 • microhabitat considerati per la classificazione dei *fix*.

Nella faggeta di controllo, il microhabitat maggiormente frequentato è stato l'arbusteto che dalle zone ecotonali penetra all'interno del bosco creando complessità strutturale, condizione che favorisce la presenza della specie.

## Rimboschimenti

I rimboschimenti sono stati sottoposti a tagli di diradamento e tagli a fessura. Di seguito si riportano i risultati ottenuti per le aree interessate dai diradamenti. Il volume complessivo di necromassa non è cambiato rispetto alla situazione pre-intervento, mentre si è drasticamente modificata la sua composizione (nel post-taglio prevalgono tronchi a terra tagliati e non esiboscati) e dimensione (elementi di diametro >37.5 cm da 3 a 20 per ettaro). L'accumulo di necromassa e ramaglia ha inciso anche sui microhabitat al suolo, con una corrispondente riduzione della copertura a lettiera dal 60 al 43%.

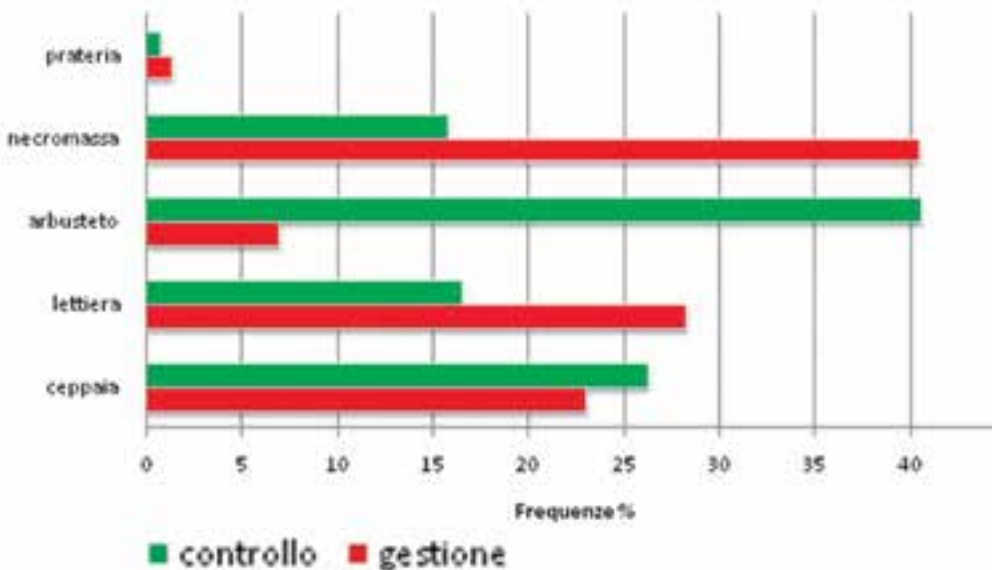


Figura 11 • distribuzione percentuale dei microhabitat selezionati dagli esemplari radiomarcati nelle faggete gestite e in quella di controllo.

		rimboschimenti-> diradamenti			
		unità di misura	media	min	max
necromassa	volume residui legnosi grossolani (CWD)	m <sup>3</sup> /ha	58	10	140
	volume piante morte in piedi	m <sup>3</sup> /ha	5	0	23
	volume tronchi a terra	m <sup>3</sup> /ha	50	3	135
copertura del suolo	arbustiva	%	0	0	0
	piante in rinnovazione	%	0	0	0
	erbacea	%	3	0	12
	lettiera	%	43	0	68
	necromassa grossa (diam.>5 cm)	%	11	2	30
	necromassa fine (diam.<5 cm)	%	24	10	63
	suolo nudo	%	0	0.5	5
	rocce (< 100 cm)	%	14	3	30
	massi (> 100 cm)	%	5	0	25

## Arbusteti

L'intervento di taglio dell'arbusteto ha ridotto la densità della copertura prodotta dal rododendro (dato medio pre-taglio: 57%) ed eliminato completamente la rinnovazione delle specie arboree (densità media pre-taglio: 600 piante/ha).

L'arbusteto è stato suddiviso in due aree di intervento (a ovest e a est della pista da sci) ed al loro interno la copertura prodotta dagli arbusti residui dopo l'intervento è rispettivamente del 16% e 7%; i residui legnosi derivanti dal taglio, accumulati in catasta, contribuiscono con una copertura ulteriore del suolo per un valore rispettivamente del 5% e



4%. La riduzione del grado di copertura è stata stimata attraverso la ripetizione dei rilievi all'interno dei transect T2 e T7, unici interessati dal taglio. Nel transect T2 si è passati da una copertura media pre-intervento del 70% ad una attuale del 33%, mentre nel transect T7 si è passati da una copertura media pre-intervento del 54% ad una attuale del 25%. L'isolamento dei nuclei di rododendro ha permesso di creare una struttura spaziale a mosaico caratterizzata da una distanza media tra gli arbusti, nelle aree a maggior densità residua, di circa 5 m, sufficiente a consentire il pascolo turnato dei caprini. Quest'ultima attività sarà fondamentale per la conservazione di una struttura a mosaico, grazie all'effetto di contenimento del ricaccio dai fusti basali del rododendro, soprattutto di diametro più piccolo.

## NARDETO

L'applicazione del piano di pascolo nell'Alpe Moncerchio ha prodotto già nei primi due anni un netto miglioramento della ricchezza specifica e composizione del nardeto. Il numero delle specie vegetali per unità di superficie è aumentato in tutti i Tipi pastorali principali.

L'indice di Shannon-Wiener, che valuta la ripartizione dell'abbondanza relativa delle specie all'interno di una comunità vegetale, è aumentato rispetto ai valori antecedenti all'applicazione del Piano di pascolo in tutti i Tipi pastorali presi in esame con valori variabili da +150% a +43%.

Tipo	Numero specie		differenza	% superficie
	2012	2015		
Festuca scabriculumis	13	34	161%	1%
Nardus stricta	20.2	22	10%	56%
Avellana flexuosa	25	29.5	18%	22%
Festuca gr. rubra	22.5	22	-2%	20%

Tipo	Diversità (Shannon-Wiener)		differenza
	2012	2015	
Festuca scabriculumis	1	2.5	150%
Nardus stricta	1.2	2.1	75%
Avellana flexuosa	1.4	2.3	64%
Festuca gr. rubra	1.4	2	43%



# 5

## LE ATTIVITÀ FUTURE DEL PROGETTO





Paolo Camerano  
 Pier Giorgio Terzuolo  
 Roberta Berretti  
 Renzo Motta

## 5.1 Modelli di pianificazione forestale

Il Piano Forestale Aziendale (di seguito PFA) è lo strumento di programmazione e gestione degli interventi selvicolturali per le proprietà forestali e le opere connesse previsto dalla LR 4/2009, orientato alla gestione forestale sostenibile. Il PFA è redatto per iniziativa dei proprietari boschivi pubblici o privati secondo la metodologia regionale ed ha una validità massima di 15 anni (<http://www.regione.piemonte.it/foreste/it/gestione/pianificazione/pfa.html>).

Il progetto LIFE CARABUS ha fra i suoi obiettivi la definizione di buone pratiche di gestione forestale, mirate alla conservazione ed al miglioramento degli habitat per il coleottero steno-endemico della Val Sessera *Carabus olympiae*, da integrare nei PFA delle proprietà demaniali regionali della Val Sessera e di Ermene-gildo Zegna Real Estate s.r.l.

Entrambi i PFA estendono la loro validità a tutti i boschi ricadenti all'interno del SIC IT1130002 "Alta Val Sessera", di proprietà della Regione e di Zegna; in tale contesto i PFA costituiscono parte del Piano di Gestione del Sito per gli habitat forestali e le specie d'interesse conservazionistico ad essi correlate. Le norme contenute nei PFA sono coerenti con le prescrizioni e gli indirizzi delle Misure di Conservazione per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 del Piemonte<sup>1</sup>.

Complessivamente la superficie pianificata inclusa nei PFA è di circa 2.100 ha per la Regione e 670 per la proprietà Zegna, pari rispettivamente al 30 e 39% delle rispettive proprietà totali (vedi tabella), di cui oltre la metà sono rappresentate dall'habitat d'interesse comunitario Faggeta acidofila (codice Natura 2000 9110) che rappresenta l'ambiente a maggiore vocazione per la specie *Carabus olympiae*.

Per entrambi i PFA gli orientamenti gestionali assumono lo scopo prioritario di migliorare l'attitudine dei popolamenti forestali ad ospitare il *Carabus olympiae*. Inoltre i PFA hanno lo scopo di conservare aree ad invecchiamento indefinito e valorizzare contestualmente la produzione legnosa attraverso la ricerca di un equilibrio fra accrescimenti e prelievi. Per perseguire gli obiettivi di piano ed attribuire ad ogni tipo di soprassuolo l'intervento selvicolturale più idoneo, l'intero complesso forestale è stato suddiviso in comprese ed unità descrittive e gestionali di riferimento. La definizione delle comprese (vedi tabella) e la loro delimitazione è stata ottenuta applicando criteri multipli, quali la composizione specifica (Categoria e Tipi forestali), le destinazioni funzionali prevalenti e gli obiettivi gestionali.

<sup>1</sup> (DGR n. 54-7409 del 2014, in attuazione dell'art. 40 della L.r. 19/2009, delle Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, del DPR 357/1997 e s.m.i. e del DM 17/10/2007 e s.m.i.).

Comprese	Categorie forestali	Regione Piemonte		Ermenegildo Zegna Real Estate s.r.l		Totale generale
		Sup.	Perc.	Superfici	Percentuali	
		ettari	% sul PFA	ettari	% sul PFA	
Cenosi a prevalenza di faggio a gestione attiva	Faggete	318	15	199	30	517
	Acero-tiglio-frassineti	4	<1			4
	Altri usi del suolo	43	2			45
<b>Totale</b>		<b>365</b>	<b>17</b>	<b>199</b>	<b>30</b>	<b>382</b>
Rimboschimenti da rinaturalizzare	Rimboschimenti	140	6	78	12	212
	Altri usi del suolo inclusi	2	<1			2
<b>Totale</b>		<b>142</b>	<b>7</b>	<b>78</b>	<b>12</b>	<b>212</b>
Rimboschimenti di conifere con funzione di protezione diretta				8	1	8
Rimboschimenti di conifere con funzione paesaggistica e ricreativa				21	3	21
Popolamenti in evoluzione monitorata	Abetine	25	1			25
	Alneti planiziali e montani	12	0,55			12
	Boscaglie pioniere e d'invasione	628	29	7	1	635
	Castagneti	24	1			24
	Faggete	472	22	359	53	831
	Arbusteti subalpini	112	5			112
	Querceti di rovere	103	5			103
	Altri usi del suolo	286	13			286
<b>Totale</b>		<b>1661</b>	<b>77</b>	<b>366</b>		<b>2027</b>
<b>Totale proprietà all'interno del PFA</b>		<b>2169</b>	<b>100</b>	<b>675</b>	<b>100</b>	<b>2.844</b>
Totale popolamenti in evoluzione libera e aree boscate non oggetto di PFA		5.245		1081		6.326
<b>Totale complessivo</b>		<b>7.414</b>		<b>1756</b>		<b>9.170</b>

Il Progetto LIFE CARABUS ha evidenziato come le giovani fustaie transitorie di faggio, caratterizzate dall'elevata uniformità quale conseguenza dei tradizionali tagli di avviamento di cedui più o meno invecchiati, non sono ambienti ideali ad ospitare il *Carabus olympiae* per mancanza di alimento e rifugio. I monitoraggi hanno messo in evidenza che il *Carabus olympiae* preferisce i cedui invecchiati non gestiti, dove presenza di ceppaie in mosaico con riserve e polloni affrancati genera una maggiore eterogeneità. Per tali motivi l'obiettivo selvicolturale generale per le faggete della Val Sessera è quindi un complesso disetaneo, per gruppi o per piede d'albero, gestito con tagli a scelta colturali per gruppi, valorizzando ogni fase evolutiva. La fustaia disetanea in ambito montano alpino, infatti, rappresenta l'espressione del bo-

sco naturale in equilibrio dinamico, con continuità nel tempo e nello spazio, valida per tutte le funzioni del bosco (conservazione della biodiversità, del paesaggio, protezione del suolo e del clima, accoglienza del pubblico).

In base a queste considerazioni, tenuto conto della naturale tendenza del faggio a costituire popolamenti monoplani, proseguire con tagli di avviamento classici aumenterebbe ancora l'uniformità dei popolamenti; per raggiungere l'obiettivo sopraindicato, in base alle caratteristiche evolutivo-colturali dei popolamenti, gli interventi selvicolturali indicati per le faggete sono:

1 • *Fustaie transitorie*. Quando le condizioni di fertilità sono favorevoli ed il popolamento presenta al suo interno piante con buona qualità del fusto e della chioma, l'intervento selvicolturale deve porsi

come primo obiettivo la riduzione delle concorrenze a carico di queste piante. L'irregolarità in questi casi non è perseguita direttamente, ma è ottenuta con un approccio di "selvicoltura ad albero", adattando di volta in volta la modalità di prelievo delle piante concorrenti, ossia liberando totalmente o parzialmente la chioma sulla base della regolarità e sviluppo di questa.

Quando la fertilità del sito o la storia pregressa del popolamento non hanno consentito lo sviluppo di piante obiettivo e contemporaneamente si ha una buona stabilità individuale, è possibile operare a favore della irregolarità strutturale, creando le condizioni per l'insediamento della rinnovazione attraverso l'apertura di buche di dimensioni variabili da 350 a 1500 m<sup>2</sup>.

**2 • Cedui invecchiati.** Queste formazioni presentano una irregolarità strutturale di partenza che consente di operare con un intervento di taglio molto più articolato e diversificato. In questo caso l'obiettivo è di mantenere e migliorare l'eterogeneità già presente, senza passare attraverso la fase di fustaia transitoria uniforme. Nei cedui invecchiati è possibile quindi attuare un taglio a scelta colturale che, sulla base del popolamento, può assumere le caratteristiche di un diradamento irregolare con approccio di selvicoltura ad albero quando presenti piante obiettivo, un taglio di rinnovazione con apertura di fessure, taglio di avviamento con selezione dei polloni migliori sulla ceppaie, ecc. L'irregolarità inoltre può essere ulteriormente accentuata ogni qualvolta si decida di considerare l'intera ceppaia come unico individuo, rilasciandola quindi completamente o eliminandola del tutto.

I **Rimboschimenti** rappresentano gli ambienti meno idonei ad ospitare il *Carabus olympiae* e sono una barriera alla sua diffusione. Obiettivo primario della gestione è quindi favorire la progressiva rinaturalizzazione e sostituzione delle conifere con specie o provenienze idonee

alle condizioni stazionali. Di seguito si descrivono le modalità di intervento selvicolturale.

**1 • Popolamenti stabili.** In rimboschimenti sottoposti ad interventi di diradamento, le piante sono caratterizzate da buona stabilità individuale, con chiome più o meno regolari e profondamente sviluppate sul fusto. Questa situazione di partenza consente di intervenire con tagli a buca o a fessura, di dimensioni variabili in funzione della pendenza ed esposizione del suolo, capaci di creare condizioni di luce al suolo favorevoli all'insediamento delle latifoglie. Operando con questa modalità di taglio vi è il rischio che piante improvvisamente isolate possano morire o schiantare ampliando i margini della buca o fessura oltre i limiti ricercati, innescando quindi dinamiche non volute. Nell'ambito del progetto LIFE CARABUS le fessure realizzate hanno una dimensione che varia dai 1.500 ai 2.500 m<sup>2</sup>.

**2 • Popolamenti instabili.** In popolamenti mai sottoposti a diradamenti o interessati da interventi poco incisivi, le piante presentano chiome ridotte e raccolte solo nel terzo superiore del fusto, cimali rotti o biforcati e complessivamente molto instabili. In questi contesti il taglio e l'isolamento degli individui può generare diffusi fenomeni di mortalità e schianto. Per tale motivo l'intervento selvicolturale deve porsi inizialmente l'obiettivo di incrementare la stabilità del popolamento, al fine di creare le condizioni per futuri tagli a buche o fessure. L'intervento selvicolturale deve operare favorendo non singoli individui, ma bensì gruppi stabili di piante. In tal modo il prelievo consente di modificare le condizioni di luce diretta al suolo e quindi l'insediamento di un processo di decomposizione della spessa lettiera acida e l'insediamento della componente erbacea. I prelievi medi che si sono ottenuti nell'ambito del progetto LIFE sono stati di circa il 30% della provvigione.

3 • *Popolamenti in trasformazione per evoluzione naturale*. Diversi rimboschimenti presentano porzioni caratterizzate da una mescolanza della conifera con latifoglie, in prevalenza faggio, secondariamente betulla. Questa mescolanza è dovuta principalmente a due motivi: i rimboschimenti sono stati realizzati in zone di ex-pascolo arborato o cedui di faggio poco fertili, quindi con presenza di piante o matricine di faggio; l'insediamento delle latifoglie è avvenuto nel tempo, in seguito alla riduzione della concorrenza della conifera per mortalità naturale o taglio. In queste aree l'intervento selvicolturale ha come principale obiettivo quello di assecondare la diffusione e lo sviluppo delle latifoglie, favorendo sia lo sviluppo di quelle già insediate sia creando le condizioni ideali per l'insediamento di nuovi individui. L'intervento consiste in un diradamento irregolare realizzato individuando le piante obiettivo da valorizzare per specie, sviluppo e stabilità. Quando l'individuo candidato presenta chioma regolare e ben sviluppata il taglio può avvenire eliminando totalmente la concorrenza su

tutta la circonferenza della chioma. Questa modalità operativa è invece sconsigliata per piante con chiome fortemente asimmetriche (caso molto frequente con pendenze accentuate del terreno) poiché l'improvviso isolamento dell'individuo può causarne lo schianto per vento e/o neve. In questi casi è quindi consigliato liberare una porzione di chioma, solitamente quella posta a monte, per consentire un riequilibrio di questa. L'insediamento di latifoglie può invece essere favorito aprendo delle buche nelle aree poste a valle di piante portaseme, purché vi siano le condizioni di stabilità delle piante poste ai margini di questa.

I PFA sono stati approvati con delibera di Giunta Regionale del Piemonte il 30 novembre 2105; il Consiglio Direttivo di Pro Silva Italia ha ritenuto che i PAF sono coerenti con i principi dell'Associazione e da considerare di particolare interesse per la gestione e pianificazione forestale ([www.prosilvaeurope.wordpress.com](http://www.prosilvaeurope.wordpress.com) e [www.prosilva.it](http://www.prosilva.it)).



## 5.2

# Didattica e divulgazione

Il Progetto LIFE CARABUS non è stato focalizzato esclusivamente sulla ricerca scientifica. Durante questi anni sono state numerosissime le attività di divulgazione rivolte a bambini e adulti, finalizzate a far conoscere sia il territorio dell'Alta Val Sessera, ricco di storia e di bellezze naturali, sia il progetto LIFE.

Oltre 400 bambini delle **scuole primarie** sono stati coinvolti in un progetto didattico intitolato "B come Biodiversità" con lo scopo di far conoscere da vicino la biodiversità dell'Alta Val Sessera, approfondendo le conoscenze sull'ambiente montano quale preziosa realtà per la conservazione di fauna e flora, ma anche come risorsa da gestire in modo sostenibile.

Il programma ha previsto più lezioni in classe e un'uscita sul territorio. Durante l'escursione i bambini sono stati accompagnati dalle nostre guide lungo i sentieri verso l'Alpe Moncerchio, luogo in cui è stato possibile osservare da vicino le faggete, la teggia ricostruita e, naturalmente, il *Carabus olympiae*.

Dopo il pranzo all'agriturismo i bambini sono stati impegnati, all'interno dell'aula didattica, in un laboratorio sulla biodiversità grazie all'ausilio dello stereoscopio: un vero e proprio viaggio nel microcosmo per scoprire la diversità che spesso è celata ai nostri occhi.

Hanno partecipato al progetto i ragazzi delle scuole primarie classi III, IV e V di Trivero Ronco, Trivero Pratrivero, Trivero Ponzone, Soprana, Quaregna, Valdengo, Mosso, e Portula.





Le attività didattiche e divulgative non sono comunque state indirizzate solamente ai bambini delle scuole primarie. In questi tre anni di progetto sono state organizzate numerosissime uscite sul territorio per **famiglie e gruppi** di turisti. Particolare attenzione è stata rivolta nella formazione di tutti coloro che operano sul territorio, dai **gestori** dei locali agli **operai** che si occupano di gestire le risorse forestali.

La divulgazione ha coinvolto anche l'associazione ProSilva Italia con l'organizzazione di due uscite tecniche; una rivolta a chi si occupa direttamente di gestione forestale (liberi **professionisti** ed **Enti** di gestione) ed una rivolta agli **studenti universitari** del Corso di Laurea in Scienze

Forestali ed Ambientali attraverso l'associazione AUSF Torino (Associazione Studenti Scienze Forestali).

Infine non possiamo assolutamente dimenticare la visita di **Mattias Klum**, fotografo di fama mondiale del National Geographic, che ha visitato le aree interessate dal progetto LIFE per girare un reportage sulla specie *Carabus olympiae*.

Tanti incontri, tante emozioni che vogliamo ricordare con queste immagini...un vero e proprio album di ricordi!







# Bibliografia

- Breuning S. (1932-36). Monographie der Gattung *Carabus* L. Best. - Tab. Europ. Coleopt., Reitter, Troppau, 1610 pp. 41 tavv.
- Braun-Blanquet, J. (1932). Plant sociology. The study of plant communities. First ed., 439.
- Burmeister F. (1939). Biologie, Oekologie und Verbreitung der Europäischen Käfer. I Band, Adephaga. Krefeld, 307 pp.
- Casale A., Sturani M., & VignaTaglianti A. (1982). *Coleoptera Carabidae*. I. Fauna d'Italia, XVIII. Ed. Calderini, Bologna.
- Casale A. & Rondolini G. (1978). Note su una nuova stazione di ritrovamento di *Carabus (Sellacarabus) olympiae* Sella, ovvero demolizione di un mito. Gr. Ent. Piemontese. CAI UGET Boll.
- Casale A. & Vigna Taglianti A. (1992). I Coleotteri Carabidi delle Alpi occidentali e centro-occidentali (*Coleoptera, Carabidae*). Biogeographia (N.S.) 16: 331-399.
- Cavallero A., Aceto P., Gorlier A., Lombardi G., Lonati M., Martinasso B., Tagliatori C. (2007). I tipi pastorali delle Alpi piemontesi. Alberto Perdisa Editore, Bologna. 467 pp.
- Claussen D.L., Finkler M.S. & Smith M.M. (1997) Thread trailing of turtles: methods for evaluating spatial movements and pathway structure. Canadian Journal of Zoology, 75(12):2120-2128.
- Daget, P., & Poissonet, J. (1969). Analyse phytologique des prairies. Centre National de la Recherche Scientifique. Centre d'Études Phytosociologiques et Écologiques.
- Eldredge N. (2000). La vita in bilico - Il pianeta terra sull'orlo dell'estinzione. Einaudi, 339 pp.
- Fortin M.-J. & Dale M.R.T. (2005). Spatial analysis: a guide for ecologists. Cambridge University Press.
- Gibelli C. (1887). Delle variazioni di colore nel *Carabus olympiae* Sella. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino. Vol. II, n. 33, pp. 1-2.
- Malausa J.-C., Raviglione M. & Boggio F. (1983). Il *Carabus olympiae* Sella dell'Alta Valle Sessera. Pro Natura Biellese (in coll. con O.P.I.E. Francia).
- Negro M. (2011a). Non solo *Carabus*. Rivista Biellese, ottobre 2011.
- Negro M. (2011b). Il progetto *Carabus olympiae*. In: AA.VV. Studi e ricerche sul Biellese. Bollettino 2011, DocBi Centro Studi Biellesi, pag 187-206.
- Negro M., Casale A., Migliore L., Palestri C. & Rolando A. (2007). The effect of small-scale anthropogenic habitat heterogeneity on assemblages of macro-carabids (*Coleoptera, Caraboidea*) endemic to the Alps. Biodiversity & Conservation. 16: 3919-3932.
- Negro M., Casale A., Migliore L., Palestri C. & Rolando A. (2008). Habitat use and movement patterns in the ground beetle endangered species *Carabus olympiae* (*Coleoptera, Carabidae*). European Journal of Entomology. 105: 105-112.
- Negro M., La Rocca C., Ronzani S., Rolando A. & Palestri C. (2013). Management tradeoffs between endangered species and biodiversity: the case of *Carabus olympiae* (*Coleoptera: Carabidae*) and carabid diversity in the western Italian Alps. Biological Conservation. 157: 255-265.
- Negro M., Vacchiano G., Berretti R., Chamberlain D.E., Palestri C., Motta R. & Rolando A. (2014). Effects of forest management on carabid beetle diversity in mountain beech stands. Forest Ecology and Management. 328: 300-309.
- Sella E. (1855a). Description d'une nouvelle espèce du genre *Carabus* propre au Piemonte. Revue et Magasin de Zoologie, VII, 469-71.
- Sella E. (1855b). Description du *Carabus olympiae* espèce nouvelle. Bull. Soc. Ent. France., pp. LXXXVI-LXXXV.
- Sindaco R., Mondino G.P., Selvaggi A., Ebone A. & Della Beffa G. (2003). Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte. Regione Piemonte.
- Sindaco R., Savoldelli P. & Selvaggi A. (2009). La rete Natura 2000 in Piemonte - I Siti di Importanza Comunitaria. Regione Piemonte.
- Sturani M. (1942). Caccia grossa tra le erbe. Ed. Einaudi Torino.
- Thieme O. (1882). Die *Carabus olympiae* Affaire. Katterer's Entom. Nachr. VIII, n. 10, p. 156.
- Vacchiano G., Berretti R., Motta R., Negro M., Rolando A., Palestri C. & Wolynski A. (2014). Gestione forestale, biodiversità e carabidi. Uno studio su un popolamento di faggio dell'arco alpino. Sherwood. 203: 5-11.
- Vanzi R. (1997). Natura del Biellese. Libreria Vittorio Giovannacci, Biella, 250 pp.
- Wolynski A., Berretti R., Motta R., 2006 - Selvicoltura multifunzionale orientata alla qualità. Caratterizzazione di una faggeta in provincia di Trento. Sherwood 118, 5-12.
- Wilson O.E. (2009). La diversità della vita - Per una nuova etica ecologica. Rizzoli (BUR), 589 pp.



# Autori

Università di Torino  
Dipartimento di Scienze Agrarie Forestali  
e Alimentari (DISAFA)  
Largo Paolo Braccini, 2  
(già Via Leonardo da Vinci 44)  
10095 Grugliasco (TO)

**Roberta Berretti**  
*roberta.berretti@unito.it*

**Gabriele Lussig**  
*gabriele.iussig@unito.it*

**Giampiero Lombardi**  
*giampiero.lombardi@unito.it*

**Renzo Motta**  
*renzo.motta@unito.it*

**Simone Ravetto**  
*simone.ravetto@unito.it*

**Giorgio Vacchiano**  
*giorgio.vacchiano@unito.it*

**Claudia Palestrini**  
*claudia.palestrini@unito.it*

**Antonio Rolando**  
*antonio.rolando@unito.it*

**Paolo Camerano**  
Istituto per le Piante da Legno  
e l'Ambiente - I.P.L.A. S.p.A.  
Corso Casale, 476 - 10132, Torino  
*camerano@ipla.org*

**Matteo Negro**  
Università di Torino  
Dipartimento di Scienze della Vita  
e Biologia dei Sistemi (DBIOS)  
Via A. Albertina, 13 - 10121 Torino  
*negro.matteo@gmail.com*

**Marcello Miozzo**  
D.R.E.Am. Italia  
via Garibaldi, 3  
52015 Pratovecchio Stia (AR)  
*miozzo@dream-italia.it*

**Corrado Panelli**  
Studio Associato Territorium  
Via Marconi 32/A 13835 Trivero (BI)  
*panelli@territorium.it*

**Lorenzo Pozzo**  
Studio Associato Territorium  
Via Marconi 32/A 13835 Trivero (BI)  
*pozzo@territorium.it*

**Piergiorgio Terzuolo**  
Istituto per le Piante da Legno  
e l'Ambiente - I.P.L.A. S.p.A.  
Corso Casale, 476 - 10132, Torino  
*terzuolo@ipla.org*

**Foto di:**  
Mauro Fanelli  
Roberta Berretti  
Matteo Negro  
Giampiero Lombardi



# HANNO COLLABORATO AL PROGETTO

## **Ermenegildo Zegna Holditalia**

Massimo Curtarello

## **Regione Piemonte**

*Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica*

C.so Bolzano, 44 - 10121 Torino

Davide Altare

Francesco Caruso

Marco Raviglione

Fabrizio Stola

Daniela Paderni

Ruggero Marazzato

Alessandro Mosca

Andrea Pivano

Federico Pivano

Riccardo Ruffino

Gianpaolo Tiboldo

Simone Tiboldo Bardò

Lido Zanol

## **Università di Torino**

*Dipartimento di Scienze Agrarie Forestali e Alimentari (DISAFA)*

Largo Paolo Braccini, 2

(già Via Leonardo da Vinci 44)

10095 Grugliasco (TO)

Roberta Berretti

Renzo Motta

Giorgio Vacchiano

Guido Boetto

Fabio Meloni

Alessandra Bottero

Emanuele Sibona

Flavio Ruffinatto

Roberto Zanuttini

Loredana Olivarelli

Giampiero Lombardi

Gabriele Iussig

Simone Ravetto

Michele Lonati

## **Università di Torino**

*Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi (DBIOS)*

Via A. Albertina, 13 - 10121 Torino

Matteo Negro

Katia Leo

Davide Veronese

Umberto Maritano

Eleonora Operti

Elena Cerruti

Claudio Pittarello

Cristina Tha

Angela Roggero

Claudia Palestrini

Antonio Rolando

Simona Rugiero

Vittoria Roatti

## **D.R.E.Am. Italia**

*Via Garibaldi, 3*

*52015 Pratovecchio Stia (AR)*

Marcello Miozzo

Giuseppe Ciabatti

Belén de Nóvoa Fernández

Francesca Martini

Gabriele Mugnai

Marino Vignoli

Alessandro Tellini

## **Comunità Montana Val Sessera**

**Valle di Mosso e Prealpi Biellesi**

*Via Bassetti, 1 - 13866 Casapinta (BI)*

Marisa Ferla

Giacomo Bergamo

## **Istituto per le Piante da Legno**

**e l'Ambiente - I.P.L.A. S.p.A.**

*Corso Casale, 476 - 10132, Torino*

Paolo Camerano

Piergiorgio Terzuolo

## **Studio Associato Territorium**

*Via Marconi 32/A 13835 Trivero (BI)*

Corrado Panelli

Lorenzo Pozzo

## **Fratelli Paoletto snc**

*Via Mazzini, 132 Fraz. Crocemosso*

*13060 Vallemosso (BI)*





