

Programma LIFE+11 NATVT135 FAGUS

"Forests of the Apennines: Good practices to coniugate Use and Sustainability"



*Progetto per il taglio colturale del bosco di proprietà pubblica
dell'Amministrazione separata dei Beni di Uso Civico dell'Antica
Università di Pietracamela in Loc. Prati di Tivo*



Viterbo, li 04.02.2014

Progettista: Dott. For. Dora Cimini

Supervisione scientifica:

Prof. Luigi Portoghesi

Dott. Diego Giuliarelli

Dott. Walter Mattioli

SOMMARIO

PREMESSA	1
1. PROGETTO LIFE+ FAGUS	3
1.1. Linee generali.....	3
1.2. Protocollo sperimentale.....	3
2. AREA DI INTERVENTO	7
2.1. Inquadramento territoriale.....	7
2.2. Inquadramento climatico.....	7
2.3. Inquadramento geopedologico.....	8
2.4. Descrizione del soprassuolo forestale.....	8
2.4.1. Popolamento con fisionomia di fustaia matura.....	10
2.4.2. Popolamento con fisionomia di ceduo oltre turno.....	11
3. CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE VIGENTE	13
4. QUADRO DELLE CONTIGUITÀ CON LE UTILIZZAZIONI PREGRESSE	14
5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO SELVICOLTURALE	15
5.1. Delimitazione dell'area di intervento.....	15
5.2. Prescrizioni generali.....	15
5.3. Azioni concrete di conservazione.....	15
5.3.1. Azione C.2.....	15
5.3.2. Azione C.4.....	19
5.3.3. Azione C.6.....	22
5.3.4. Azione C.8.....	23
5.4. Identificazione dei fusti oggetto di intervento.....	25
5.5. Ripresa legnosa.....	25
6. MODALITÀ DI INTERVENTO	27
6.1 Azione C.2.....	27
6.2 Azione C.4.....	28
6.3 Azione C.6.....	29
6.4 Azione C.8.....	29
7. PRODUTTIVITÀ E COSTI DI INTERVENTO	31
7.1 Azione C.2.....	31
7.1.1 Abbattimento e allestimento.....	31

7.1.2 Concentramento ed esbosco	32
7.1.3 Carico e trasporto	33
7.1.4 Recinzioni	34
7.1.5 Riepilogo dei costi	35
7.2 Azione C.4.....	36
7.3 Azione C.6.....	36
7.4 Azione C.8.....	37
7.5 Riepilogo dei costi	38
8. ALLEGATI	39

PREMESSA

A seguito della selezione indetta con Dispositivo n. 147/13 del 30.09.2013 e della graduatoria di merito approvata con Dispositivo n. 164/13 del 21.11.2013, il Dipartimento per la Innovazione nei Sistemi Biologici Agroalimentari e Forestali (DIBAF), dell'Università degli Studi della Tuscia, rappresentato dal Direttore Prof. Giuseppe Scarascia Mugnozza, ha conferito alla sottoscritta Dott.ssa Dora Cimini l'incarico professionale per "Elaborazione di due progetti di taglio per interventi selvicolturali finalizzati al miglioramento della biodiversità degli habitat prioritari Natura 2000 *9210 Faggeti degli Appennini con *Taxus* e/o *Ilex* e *9220 Faggeti degli Appennini con *Abies alba* nei Parchi Nazionali del Gran Sasso Monti della Laga e Cilento, Vallo di Diano e Monti Alburni", con scrittura privata n. prot. 1153 del 28.11.2013, registrata alla Corte dei Conti (Ufficio di Controllo sugli atti del MIUR, MIBAC, Min. Salute e Min. Lavoro) con n. prot. 202 del 21.01.2014.

Le azioni selvicolturali previste dal seguente progetto si inseriscono nell'ambito del programma LIFE+11 NAT/IT/135 FAGUS "Forests of the Apennines: Good practices to coniugate Use and Sustainability" (Le foreste degli Appennini: buone pratiche per coniugarne l'uso e la sostenibilità).

Il programma comunitario LIFE è uno strumento finanziario dell'Unione Europea che nasce nel 1992 per contribuire allo sviluppo e all'attuazione della legislazione e della politica comunitaria in materia ambientale. Al suo interno, la componente LIFE+ Natura e biodiversità ha lo scopo di contribuire all'attuazione della politica e della normativa comunitaria in materia di natura e biodiversità, in particolare della Direttiva concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva 79/409/CEE, "Uccelli") e di quella relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche (Direttiva 92/43/CEE, "Habitat"), contribuendo alla costituzione del *network* europeo di aree protette "Rete Natura 2000" finalizzato alla gestione e alla conservazione *in situ* delle specie di fauna e flora e dei tipi di habitat più importanti dell'Unione, compresi quelli costieri e marini.

Nello specifico, l'obiettivo principale del progetto LIFE FAGUS è sviluppare una strategia di gestione sostenibile per assicurare la conservazione a lungo termine degli habitat forestali prioritari *9210 ("Faggeti degli Appennini con *Taxus* e/o *Ilex*) e *9220 ("Faggeti degli Appennini con *Abies alba*). Ciò si attua attraverso la sperimentazione di pratiche selvicolturali mirate alla diversificazione strutturale dell'habitat, in contrapposizione alla gestione forestale convenzionale che ha limitato la presenza delle specie *target* (*Taxus* e/o *Ilex*, *Abies alba*) e trascurato aspetti, come il rilascio in bosco di legno morto e alberi senescenti, essenziali per garantire la diversità in altri gruppi tassonomici (piante vascolari, licheni epifiti, organismi saproxilici, uccelli).

I beneficiari di questo progetto sono l'Ente Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni; l'Ente Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga; l'Università di Roma La Sapienza - Dipartimento di Biologia Ambientale e l'Università della Tuscia - Dipartimento per la

Innovazione nei Sistemi Biologici Agroalimentari e Forestali, che si avvalgono, oltre che del proprio personale, anche della collaborazione di esperti di altri Enti.

Tra i suddetti beneficiari, il Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga ha aderito al progetto LIFE FAGUS in qualità di Ente deputato alla tutela di una vasta superficie forestale, in gran parte rappresentata da faggete riconducibili agli habitat *9210 e *9220, coinvolgendo nel progetto le Amministrazioni Separate per i Beni di Uso Civico di Intermesoli e Pietracamela (TE) in qualità di Enti gestori dei soprassuoli su cui verrà condotta la sperimentazione.

Il presente elaborato, redatto con la supervisione scientifica del Prof. Luigi Portoghesi, del Dott. Diego Giuliarelli e del Dott. Walter Mattioli del Dipartimento DIBAF, descrive in particolare gli interventi selvicolturali previsti dal programma LIFE FAGUS all'interno del territorio boscato di proprietà dell'Amministrazione Separata dei Beni di Uso Civico dell'Antica Università di Pietracamela (TE). In questo territorio l'habitat oggetto di tutela è il *9210 "Faggeti degli Appennini con *Taxus* e/o *Ilex*".

Gli interventi selvicolturali in oggetto sono conformi con la vigente normativa forestale nazionale e con la L.R. n. 3 del 4 gennaio 2014 "Legge organica in materia di tutela e valorizzazione delle foreste, dei pascoli e del patrimonio arboreo della regione Abruzzo".

1. PROGETTO LIFE+ FAGUS

1.1. Linee generali

Il tasso (*Taxus baccata*) e l'agrifoglio (*Ilex aquifolium*), caratterizzanti l'habitat *9210 "Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*", risultano attualmente rari all'interno delle faggete appenniniche a causa di pratiche selvicolturali non mirate e del pascolo, che ha un forte impatto sui primi stadi di rigenerazione delle suddette specie. La gestione convenzionale delle foreste appenniniche ha ripercussioni anche su altri organismi appartenenti a diversi gruppi tassonomici che risentono dell'assenza di legno morto, di alberi senescenti e in generale dell'omogeneità strutturale dei soprassuoli arborei, quali coleotteri saproxilici, funghi saproxilici, piante vascolari, licheni e uccelli.

Scopo del progetto LIFE FAGUS è la conservazione e la corretta gestione di queste formazioni forestali, da attuare attraverso la sperimentazione di pratiche selvicolturali maggiormente sostenibili. In dettaglio, per l'habitat in esame presente nel Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (PNGSML), il progetto prevede la messa in atto delle seguenti azioni: C.2 "Promozione della rinnovazione delle specie caratterizzanti l'habitat" (*Taxus baccata* e *Ilex Aquifolium*); C.4 "Aumento della biodiversità in termini di specie del sottobosco e di licheni epifiti"; C.6 "Aumento della diversità degli organismi saproxilici"; C.8 "Aumento della diversità degli uccelli che utilizzano gli alberi senescenti o morti come componente del loro habitat".

A tal fine è stato messo a punto un protocollo sperimentale (§ 1.2) che ha previsto la materializzazione sul territorio di aree di saggio per il rilievo di parametri dendro-strutturali, che costituiscono il quadro conoscitivo necessario per la definizione di interventi selvicolturali (v. § 5.3) in linea con gli obiettivi del progetto LIFE FAGUS.

1.2. Protocollo sperimentale

Il protocollo sperimentale adottato segue un approccio di tipo BACI (*Before/After; Control/Intervention*), largamente utilizzato in progetti analoghi, basato sulla comparazione, prima e dopo gli interventi, tra aree soggette a concrete azioni selvicolturali (*intervention* - I) con altre lasciate nel loro status originario (*control* - C).

Le aree caratterizzate da i più alti livelli di diversità biologica e di eterogeneità strutturale sono anch'esse escluse da qualsiasi intervento selvicolturale, costituendo le strutture forestali di riferimento (*reference* - R) verso cui ricondurre i restanti soprassuoli per mezzo delle azioni di progetto.

Il rilievo del soprassuolo forestale è stato condotto all'interno di aree di saggio realizzate secondo lo schema implementato per l'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (INFC, 2005)¹.

¹ INFC, 2005 - Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Unità di ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione forestale, Trento.

Quest'ultimo prevede l'utilizzo di unità di campionamento costituite da tre aree circolari concentriche con raggio rispettivamente pari a 4 m (AdS4 – circa 50 m² di superficie), 13 m (AdS13 – circa 530 m² di superficie) e 20 m (AdS20 – circa 1250 m² di superficie) (Figura 1).

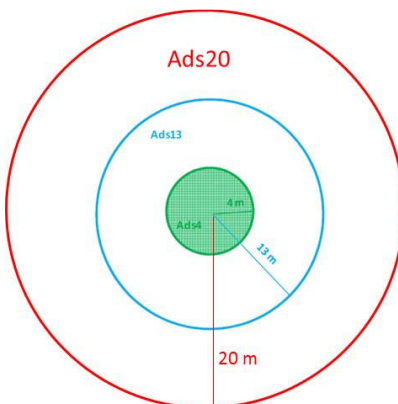


Figura 1 – Schema utilizzato per il rilievo dei parametri forestali (*sensu* INFC, 2005).

All'interno delle unità di campionamento sono stati rilevati gli alberi e arbusti vivi con diametro del fusto a petto d'uomo (diametro a 1,3 m - D_{1,3 m}) almeno pari a 2,5 cm nell'AdS4, 10 cm nell'AdS13 e 50 cm nell'AdS20. Per la costruzione della curva ipsometrica, all'interno di ciascuna area di saggio, è stata misurata l'altezza dendrometrica su un campione di 15 fusti, distribuito nelle classi diametriche in funzione della relativa frequenza.

Nell'AdS13 sono stati infine rilevati gli attributi relativi al legno morto: necromassa a terra, *snags* (fusti spezzati), alberi morti in piedi, ceppaie morte e alberi morti a terra. Tutti gli elementi censiti sono stati classificati in base al proprio grado di decomposizione, adottando il sistema di nomenclatura a 5 classi (*decay class*) di HUNTER (1990).

Il riepilogo degli attributi inventariali rilevati per il soprassuolo vivo e la necromassa è riportato rispettivamente in tabella 1 e 2.

Sulla base dei dati raccolti la stima del volume legnoso del soprassuolo arboreo è avvenuta utilizzando le tavole di cubatura a doppia entrata predisposte per l'INFC (TABACCHI *et al.*, 2011)². Per il calcolo del volume della necromassa a terra, delle ceppaie e degli *snags* è stata utilizzata la seguente equazione:

$$V = \pi \frac{h}{3} (R^2 + Rr + r^2)$$

dove: V = Volume; h=altezza snag (o lunghezza della necromassa a terra); R=raggio maggiore (diametro misurato alla base "D_{base}" dello snag o della necromassa a terra diviso 2); r=raggio minore (diametro misurato alla testa "D_{testa}" dello snag o della necromassa a terra diviso 2).

² TABACCHI G., DI COSMO L., GASPARINI P., MORELLI S., 2011 - Stima del volume e della fitomassa delle principali specie forestali italiane. Equazioni di previsione, tavole del volume e tavole della fitomassa arborea epigea. Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura, Unità di Ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione Forestale, Trento.

Tabella 1 – Attributi rilevati per gli alberi e arbusti vivi.

<i>Attributo inventariale</i>	<i>Soglie dimensionali</i>	<i>Parametri da registrare</i>	<i>Unità di campionamento</i>
Alberi/arbusti vivi	$D_{1,3\text{ m}} \geq 2,5\text{ cm}$ $H \geq 130\text{ cm}$	Specie, origine (seme, pollone, matricina), $D_{1,3\text{ m}}$, stato di vitalità, altezza	Ads4
Alberi/arbusti vivi	$D_{1,3\text{ m}} \geq 10\text{ cm}$ $H \geq 130\text{ cm}$	Specie, origine (seme, pollone, matricina), $D_{1,3\text{ m}}$, stato di vitalità, altezza	Ads13
Alberi/arbusti vivi	$D_{1,3\text{ m}} \geq 50\text{ cm}$ $H \geq 130\text{ cm}$	Specie, origine (seme, pollone, matricina), $D_{1,3\text{ m}}$, stato di vitalità, altezza	Ads20

Tabella 2 – Attributi rilevati per la necromassa.

<i>Attributo inventariale</i>	<i>Soglie dimensionali</i>	<i>Parametri da registrare</i>	<i>Unità di campionamento</i>
Alberi morti in piedi	$D_{1,3\text{ m}} \geq 10\text{ cm}$ $H \geq 130\text{ cm}$	Specie, $D_{1,3\text{ m}}$, altezza dendrometrica, decay class	Ads13
Snags	$D_{1,3\text{ m}} \geq 10\text{ cm}$ $H \geq 130\text{ cm}$	D_{base} , D_{testa} , altezza, decay class	Ads13
Alberi morti a terra	$D_{1,3\text{ m}} \geq 10\text{ cm}$ $L \geq 100\text{ cm}$	$D_{1,3\text{ m}}$, distanza tra la base dell'albero e il punto di inserzione della chioma, decay class	Ads13
Ceppaie	$D_{1,3\text{ m}} \geq 10\text{ cm}$ $H \leq 130\text{ cm}$	D_{base} , D_{testa} , altezza, decay class	Ads13
Legno morto a terra	$D_{1,3\text{ m}} \geq 10\text{ cm}$ $L \geq 100\text{ cm}$	D_{base} , D_{testa} , lunghezza, decay class	Ads13

Per ogni punto di sondaggio è stata inoltre effettuata una descrizione del popolamento forestale, annotando la presenza o meno della rinnovazione, lo stadio evolutivo del bosco, la sua origine, lo stato dei fusti e la vitalità delle chiome, la forma di governo e di trattamento e la presenza/assenza di tracce di attività gestionali recenti (ceppaie tagliate, fusti contrassegnati, piste di esbosco, ecc.).

Il centro delle aree di saggio è stato materializzato sul terreno con un picchetto, e reso permanente attraverso la registrazione delle coordinate con GPS a precisione submetrica. Il fusto più vicino al centro è stato contrassegnato con un doppio anello di vernice fluorescente arancione e relativo numero dell'area di campionamento (Foto 1). I limiti dell'Ads13 sono stati materializzati apponendo, con la suddetta vernice, una linea verticale sui primi fusti esterni al raggio.

Infine, è stata delimitata una fascia di rispetto, in corrispondenza delle aree R e C, per evitare che i futuri interventi selvicolturali possano modificare in modo significativo le condizioni di

sviluppo dei relativi soprassuoli. Questa fascia, della profondità di 10 m a partire dal perimetro dell'unità di campionamento Ads20, è stata materializzata con un anello di vernice blu fluorescente sui fusti immediatamente esterni alla stessa.



Foto 1 – Centro dell'ads n. 1 materializzato con picchetto e vernice indelebile sul fusto più vicino.

2. AREA DI INTERVENTO

2.1. Inquadramento territoriale

L'intervento si colloca in provincia di Teramo, nel comune di Pietracamela, in loc. Prati di Tivo, su una superficie³ complessiva di 7,86 ha, ricadente:

- nel foglio n. 349, I quadrante, tavoletta NO "Montorio al Vomano" della Carta d'Italia I.G.M. in scala 1:25.000 (v. Tavola I "Corografia);

- nella sezione n. 349070 "Pietracamela" della Carta Tecnica Regionale (CTR) dell'Abruzzo in scala 1:5.000;

- nel foglio n. 24, particelle n. 10 (parte), 129 (parte) e 275 (parte) del catasto terreni (v. Tavola II "Planimetria catastale").

Trattasi di una stazione di medio versante, nell'intervallo altitudinale compreso tra 1450 e 1550 m s.l.m., con esposizione prevalente nord-ovest e pendenza media del 20%. L'area è facilmente accessibile immettendosi dalla S.P. 43, che congiunge Pietracamela a Prati di Tivo, nella strada comunale Trignano – Aglietti.

2.2. Inquadramento climatico

Per lo studio dei fattori climatici sono stati presi in considerazione i dati rilevati nelle stazioni termopluviometriche di Pietracamela (1000 m s.l.m.) e Fano Adriano (750 m s.l.m.).

La zona in esame, attribuibile al *Fagetum* secondo la classificazione fitoclimatica del PAVARI, ha un clima di tipo temperato, ascrivibile alla regione "axerica fredda", sottoregione "temperato fredda" dove la curva termica diventa negativa per non più di tre o quattro mesi annui ed è in ogni stagione inferiore alla curva ombrica, non si hanno cioè periodi xerici e la piovosità supera i 1000 mm annui. I dati pluviometrici disponibili indicano una media annua di 1071 mm con due massimi: uno primaverile ed uno autunnale. In estate le precipitazioni sono quasi sempre sufficienti per escludere un periodo siccitoso, con una accentuata irregolarità di precipitazioni nel periodo maggio-settembre. Le precipitazioni nevose presentano una certa discontinuità di distribuzione; esse sono concentrate nel primo periodo gennaio-marzo con una presenza maggiore nel mese di febbraio. Per quanto riguarda le temperature dell'aria, i dati si riferiscono alla sola stazione di Pietracamela: la temperatura media annua è di poco superiore ai 10 °C e l'escursione termica annua non mostra un valore elevatissimo (17 °C).

Uno degli elementi climatici più caratteristici di questa area e in genere del massiccio del Gran Sasso è il vento. Gli anemometri registrano vento per 230 giorni all'anno con velocità superiori anche ai 100 Km/h nelle zone scoperte, soprattutto in autunno e primavera. I venti dominanti sono quelli da sud-ovest e da nord-est in estate, mentre in inverno predominano quelli da nord-est e da nord.

³ Rispetto alla superficie indicata nella proposta progettuale, l'intervento si riduce di circa 1 ha per interrompere la contiguità riscontrata sul campo con un taglio ad uso civico (v. § 4).

2.3. Inquadramento geopedologico

In base alla "Carta Geologica d'Italia" il territorio in esame è ascrivibile per la sua totalità alla facies di transizione Umbro-Marchigiana e Abruzzese, in una zona di transizione tra arenarie (anche torbiditiche) ed argille (subordinati calcari ed evaporiti) del Miocene superiore e le marne, talora con selce, con apporti detritici, di facies di scarpate (o di "transizione") del Miocene medio-inferiore.

2.4. Descrizione del soprassuolo forestale

L'intervento si colloca in un contesto forestale in cui il faggio, incontrando condizioni edafico-climatiche ottimali, tende a dare origine a formazioni di grande estensione in cui si inseriscono molto sporadicamente gli aceri (acero montano – *Acer pseudoplatanus*, acero riccio – *Acer platanoides*), il farinaccio (*Sorbus aria*), l'olmo montano (*Ulmus glabra*), il salicone (*Salix caprea*) e il pioppo tremolo (*Populus tremula*). In posizioni assolate, al margine del bosco, si riscontrano localmente individui di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*). Tra le specie *target* appare maggiormente diffuso il tasso, per lo più distribuito in prossimità di affioramenti rocciosi (Foto 2), nelle aree più interne del bosco, generalmente sotto la copertura del faggio. L'agrifoglio è rappresentato da sporadici individui dal portamento cespuglioso, disposti nel settore orientale dell'area di intervento, nei tratti con suolo più superficiale.

All'interno dell'area di intervento è possibile distinguere faggete con fisionomie riconducibili rispettivamente a una fustaia coetanea matura (Foto 3 e 4) e a un ceduo oltre turno caratterizzato da matricine di grandi dimensioni (Foto 5).

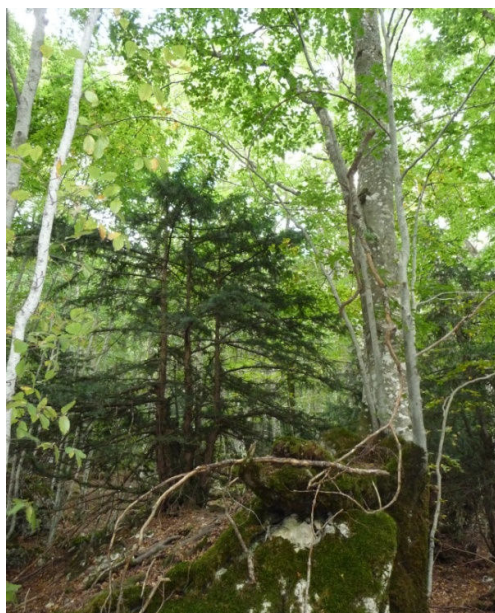


Foto 2 – Individuo di tasso su affioramento roccioso.



Foto 3 – Fustaia matura di faggio in corrispondenza dell'ads n. 3.

La fustaia ricopre gran parte della superficie in esame, essendo il ceduo relegato nel settore nord del lotto boschivo posto ad est della strada comunale.

I caratteri dendro-auxometrici della fustaia sono stati rilevati all'interno delle aree di saggio n. 1, 2 e 3, mentre quelli del ceduo nelle aree di saggio n. 4 e 5.

La localizzazione delle aree di saggio all'interno della superficie di intervento è riportata nella Tavola III ("Carta degli Interventi – Azioni C.2 e C.4").



Foto 4 – Tratto di fustaia matura di faggio con presenza di tasso.



Foto 5 – Matricina di grandi dimensioni interna al ceduo oltre turno.

2.4.1. Popolamento con fisionomia di fustaia matura

La fustaia si caratterizza per una provvigione che oscilla tra un minimo di 692,3 m³/ha e un massimo di 759,1 m³/ha, rilevato rispettivamente nell'ads n. 3 e 2 (Tabella 3).

Trattasi di soprassuoli composti da un numero variabile tra 354 e 580 fusti vivi di faggio per ettaro, con diametro e altezza media che superano rispettivamente 40 cm e 28 m. Dimensioni inferiori si riscontrano all'interno dell'ads n. 2, in cui il faggio raggiunge un diametro medio di 36 cm e un'altezza media di 26 m.

Tabella 3 – Dati dendro-auxometrici rilevati nelle aree di saggio interne alla fustaia.

PARAMETRO DENDROMETRICO	ads n. 1	ads n. 2	ads n. 3
n. fusti vivi faggio (n/ha)	354	542	322
n. fusti vivi tasso (n/ha)	0	38	94
n. fusti vivi totale (n/ha)	354	580	416
n. fusti morti (n/ha)	0	19	0
n. fusti totale (n/ha)	354	599	416
area basimetrica faggio (m ² /ha)	50,28	55,77	47,41
area basimetrica tasso (m ² /ha)	0,00	0,36	1,18
area basimetrica totale (m²/ha)	50,28	56,13	48,59
v. fusti vivi faggio (m ³ /ha)	719,1	757,2	685,0
v. fusti vivi tasso (m ³ /ha)	0,00	1,9	7,3
v. fusti vivi totale (m³/ha)	719,1	759,1	692,3
dg faggio (cm)	42,5	36,2	43,3
dg tasso (cm)	-	11,1	12,6
hm faggio (m)	28,1	26,0	28,3
hm tasso (m)	-	10,1	12,0

Ai soprassuoli sopra descritti, si alternano localmente, nel settore occidentale del lotto, dei piccoli nuclei di spessina piuttosto densi, con faggi aventi altezze variabili tra 3 e 10 m e chiome spesso in competizione tra loro.

Laddove il tasso si inserisce offre un contributo massimo in termini di area basimetrica pari al 2,4% del valore determinato per l'intero soprassuolo (ads n. 3), con fusti in ogni caso relegati nello strato dominato, aventi diametro e altezza media di 13 cm e 12 m nell'ads n. 3 e 11 cm e 10 m nell'ads n. 2. Il tasso risulta assente all'interno dell'ads n. 1.

La rinnovazione di faggio è piuttosto localizzata ma, laddove presente, risulta abbondante e affermata. La rinnovazione di tasso, generalmente sporadica, forma in taluni casi dei nuclei con soggetti aventi un'altezza media di circa 10 cm.

La copertura esercitata dal faggio limita la presenza dello strato arbustivo, composto essenzialmente da ginepri (*Juniperus* spp.), rovi (*Rubus* spp.) e *Daphne laureola*, mentre lo strato erbaceo, anch'esso fortemente ridotto, si caratterizza per la prevalenza di specie a foglia larga di medio-bassa statura, tra le quali *Sanicula europaea*, *Galium odoratum*, *Cardamine* spp. e *Geranium* spp.

All'interno della fustaia il contenuto in necromassa risulta generalmente modesto, raggiungendo complessivamente i 12 m³/ha unicamente nell'ads n. 3 e attestandosi su livelli inferiori ai 5 m³/ha nelle altre aree di saggio (Tabella 4).

La necromassa si compone prevalentemente di ceppaie e frammenti di legno morto a terra, mentre la componente in piedi risulta assente nell'ads n. 1 ed estremamente ridotta nelle altre aree di saggio.

Tabella 4 – Volume del legno morto rilevato nelle aree di saggio interne alla fustaia ripartito per tipologia.

TIPO NECROMASSA	ads n. 1	ads n. 2	ads n. 3
Alberi morti in piedi (m ³ /ha)	0	0,96	0
Snags (m ³ /ha)	0	0	3,81
Alberi morti a terra (m ³ /ha)	0	0	0
Ceppaie (m ³ /ha)	1,64	1,64	7,74
Legno morto a terra (m ³ /ha)	1,64	1,64	0,43
Totale (m³/ha)	3,29	4,25	11,98

2.4.2. Popolamento con fisionomia di ceduo oltre turno

Il ceduo di faggio si caratterizza per una provvigione che supera i 400 m³/ha in entrambe le aree di saggio (Tabella 5).

A fronte di un volume legnoso pressoché costante si riscontra una marcata variabilità nel soprassuolo in termini di fusti per ettaro, composizione specifica e dimensioni medie raggiunte dal faggio. Nell'ads n. 4, caratterizzata da una maggiore accidentalità e pendenza del terreno, il soprassuolo si articola in circa 2400 fusti, di cui circa 1000 di tasso. Nell'ads n. 5 si registrano oltre 8400 fusti per ettaro, tutti di faggio. Il faggio presenta un diametro e un'altezza media che raggiungono rispettivamente 22 cm e 13,8 m nell'ads n. 4, mentre valori inferiori si riscontrano

nell'ads n. 5, corrispondenti a 10 cm e 10,4 m. Il tasso rilevato nell'ads n. 4 presenta un diametro medio di 6 cm e un'altezza media di 8,5 m.

Tabella 5 – Dati dendro-auxometrici rilevati nelle aree di saggio interne al ceduo.

DATI DENDROMETRICI	ads n. 4	ads n. 5
n. fusti vivi faggio (n/ha)	1358	8445
n. fusti vivi tasso (n/ha)	1014	0
n. fusti vivi totale (n/ha)	2371	8445
n. fusti morti (n/ha)	0	0
n. fusti totale (n/ha)	2371	8445
area basimetrica faggio (m ² /ha)	51,32	61,22
area basimetrica tasso (m ² /ha)	3,02	0,00
area basimetrica totale (m²/ha)	54,34	61,22
v. fusti vivi faggio (m ³ /ha)	410,6	412,3
v. fusti vivi tasso (m ³ /ha)	13,2	0,00
v. fusti vivi totale (m³/ha)	423,8	412,3
dg faggio (cm)	21,9	9,6
dg tasso (cm)	6,2	-
hm faggio (m)	13,8	10,4
hm tasso (m)	8,5	-

La rinnovazione del soprassuolo avviene principalmente per via agamica, mentre quella da seme è rappresentata da sporadici soggetti di farinaccio e tasso. Localmente la rinnovazione di quest'ultimo diviene abbondante e altresì composta da soggetti affermati.

Nel ceduo il sottobosco è costituito solamente da piante erbacee bulbose a precoce fioritura primaverile, come le scille (*Scilla* spp.), le primule (*Primula* spp.), il bucanave (*Galanthus nivalis*) e le *Corydalis* spp.

I quantitativi di necromassa (Tabella 6) risultano pressoché nulli nell'ads n. 5 mentre raggiungono complessivamente 9,53 m³/ha nell'ads n. 4, di cui circa il 70% rappresentato da *snags*. La restante frazione è ripartita tra ceppaie e frammenti di legno morto a terra.

Tabella 6 – Volume del legno morto rilevato nelle aree di saggio interne al ceduo ripartito per tipologia.

TIPO NECROMASSA	ads n. 4	ads n. 5
Alberi morti in piedi (m ³ /ha)	0	0
Snags (m ³ /ha)	6,69	0
Alberi morti a terra (m ³ /ha)	0	0
Ceppaie (m ³ /ha)	1,61	0,14
Legno morto a terra (m ³ /ha)	1,23	0
Totale (m³/ha)	9,53	0,14

3. CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE VIGENTE

La superficie d'intervento ricade:

- all'interno del Parco Nazionale Gran Sasso e Monti delle Laga, a cavallo di due aree classificate rispettivamente zona B e C dalla proposta di zonizzazione del territorio del medesimo Ente;
- all'interno della ZPS IT7110128 "Parco Nazionale Gran Sasso e Monti delle Laga" e in parte all'interno del SIC IT7110202 "Gran Sasso";
- in un'area interamente sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 30/12/1923 n. 3267;
- in un'area classificata dal Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale abruzzesi e del bacino interregionale del fiume Sangro come zona R1 nella "Carta di Rischio" e come zona P2 nella "Carta della Pericolosità". Trattasi di un corpo di frana di scorrimento rotazionale quiescente che interessa marginalmente il settore occidentale dell'area di studio;
- nell'Ambito Montano – Zona A1 "Conservazione integrale" secondo quanto previsto dal Piano Paesistico Regionale Regione Abruzzo (P.P.R., 2004), nel "Sistema Ambientale", Zona A1 "Aree ambiti ed oggetti di tutela ambientale e paesaggistica" – Sottozona A.1.1. "Aree ed oggetti di interesse bio-ecologico" e A.1.3. "Ambiti di protezione idrogeologica" e nel "Sistema Insediativo" B.5. "Insediamenti multifunzionali", sulla base di quanto stabilito dal Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) della Provincia di Teramo (TE).

L'area di studio, interamente gravata da uso civico, ricade inoltre all'interno del Piano di Gestione Forestale dell'A.S.B.U.C. di Pietracamela (in corso di revisione), coinvolgendo in dettaglio parte delle particelle forestali n. 47, 48, 51 e 52.

4. QUADRO DELLE CONTIGUITÀ CON LE UTILIZZAZIONI PREGRESSE

Lungo il lato est dell'area di studio è presente un taglio colturale ad uso civico, intrapreso nel corso del 2013, esteso attualmente circa 3,5 ha (Foto 6).

L'area utilizzata costituisce parte integrante di un intervento di utilizzazione forestale che interessa complessivamente 9 ha (v. Tavola V "Quadro delle contiguità"), richiesto dall'ASBUC di Pietracamela sulla base del progetto di taglio redatto dal Dott. For. Lorenzo Gatti, approvato in data 06.06.2007.



Foto 6 – Area utilizzata nel corso del 2013 adiacente alla superficie oggetto di intervento.

Per eliminare la contiguità, riscontrata sul campo, tra il suddetto taglio e la superficie di intervento inizialmente proposta per il progetto Life Fagus, si è proceduto al rilascio di una fascia boscata, dell'ampiezza minima di 10 m, da escludere da qualsiasi intervento selvicolturale.

5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO SELVICOLTURALE

5.1. Delimitazione dell'area di intervento

La delimitazione dell'area di intervento (7,86 ettari) è avvenuta tramite strumentazione GPS, contrassegnando le piante di confine mediante doppio anello al fusto con vernice indelebile di colore giallo fluorescente.

5.2. Prescrizioni generali

Sono integralmente rilasciati al taglio gli alberi presenti all'interno delle aree *reference* (ads n. 3 per la fustaia e ads n. 4 per il ceduo oltre turno) e *control* (ads n. 2 per la fustaia e ads n. 5 per il ceduo oltre turno) e quelli interni alla relativa fascia di rispetto (v. § 1.2 e carte degli interventi).

Restano altresì escluse dal taglio le fasce boscate poste a lato della strada comunale, per una profondità di 10 m, e una zona fortemente accidentata con affioramenti rocciosi su cui vegetata un soprassuolo piuttosto rado e stentato (v. carte degli interventi).

Per effetto delle suddette aree, l'estensione effettiva dell'intervento selvicolturale si riduce a 5,86 ha, di cui 3,98 ha ricoperti dal popolamento con fisionomia di fustaia matura e 1,88 ha rivestiti dal ceduo oltre turno. All'interno di queste superfici sono esclusi dal taglio:

- gli alberi delle specie *target*, fatta eccezione per il tasso su cui possono essere condotti dei tagli selettivi sulle ceppaie (v. § 5.3.1);
- gli alberi delle altre specie forestali diverse dal faggio;
- gli alberi con presenza di nidi, fori e cavità;
- gli alberi di maggiori dimensioni (diametro del fusto maggiore di 50 cm nel ceduo e 60 cm nella fustaia);
- gli alberi che ospitano licheni rilevanti da un punto di vista conservazionistico (*Lobaria pulmonaria*, *Anaptychia crinalis*).

La necromassa a terra e in piedi esistente deve essere integralmente rilasciata in bosco.

5.3. Azioni concrete di conservazione

5.3.1. Azione C.2

Gli obiettivi specifici dell'intervento sono:

- aumento dell'eterogeneità strutturale dei soprassuoli con fisionomia di fustaia matura e ceduo oltre turno;
- sviluppo della rinnovazione affermata di tasso con passaggio sul piano intermedio del popolamento con fisionomia di fustaia matura;
- affermazione della rinnovazione di tasso presente all'interno del popolamento con fisionomia di ceduo oltre turno;
- insediamento della rinnovazione di tasso laddove assente;
- insediamento e/o sviluppo della rinnovazione di faggio sotto copertura;

- aumento della biodiversità;

Sulla base degli obiettivi prefissati i criteri d'intervento selvicolturale adottati sono i seguenti:

- abbattimento selettivo di singoli alberi o di un gruppo di 2-4 alberi, di diametro non superiore a 50 cm nel ceduo e 60 cm nella fustaia, per l'apertura di buche di piccole dimensioni (40-100 m²) nella copertura superiore della faggeta in corrispondenza della rinnovazione affermata di tasso (sia in presenza di singoli individui che di ceppaie con più polloni) o di faggio. Nel tratto di bosco ceduo a pendenza più accentuata e con elevata rocciosità affiorante, liberazione degli individui più promettenti e meglio conformati di tasso (rinnovazione affermata e/o polloni su ceppaie) mediante eliminazione delle piante di faggio concorrenti e sovrastanti. Apertura di buche con caratteristiche analoghe, sia nella fustaia che nel ceduo, per favorire lo sviluppo delle altre specie riscontrate (aceri, sorbi, salicone ecc.) e dei soggetti sporadici di agrifoglio, oltre che l'insediamento della rinnovazione di tasso o faggio nei punti che ne sono del tutto privi;
- selezione quantitativa/qualitativa all'interno dei gruppi di rinnovazione di faggio pienamente affermati (altezza dendrometrica > 3 m) presenti nella fustaia;
- selezione nel ceduo dei migliori polloni di faggio all'interno di gruppi di quattro/cinque ceppaie intervallati tra loro da ceppaie lasciate all'evoluzione naturale;
- selezione sulle ceppaie di tasso con polloni maggiormente sviluppati di uno/due soggetti d'avvenire.

In tabella 7 e 8 è riportato il piedilista di martellata degli alberi selezionati, secondo i suddetti criteri, rispettivamente all'interno del ceduo e della fustaia.

A quanto sopra esposto si aggiunge la realizzazione post-intervento di due recinzioni, ciascuna di circa 5000 m², finalizzate alla protezione del soprassuolo forestale in corrispondenza delle aree di saggio n. 1 e 2. Quest'ultimo intervento consentirà di verificare l'incidenza degli ungulati sullo sviluppo della rinnovazione naturale delle specie *target*.

Tabella 7 – Piedilista dei fusti da abbattere nel ceduo oltre turno ai fini dell'azione C.2.

Diametro (cm)	Faggio			Tasso		
	N fusti	Volume unitario (m ³)	Volume (m ³)	N fusti	Volume unitario (m ³)	Volume (m ³)
3	62	0,003	0,171	1	0,001	0,001
4	42	0,005	0,210	1	0,004	0,004
5	59	0,008	0,488	5	0,007	0,037
6	60	0,013	0,756			
7	38	0,018	0,687	3	0,018	0,053
8	57	0,025	1,410	2	0,025	0,049
9	35	0,033	1,142			
10	44	0,042	1,839			
11	22	0,052	1,150			
12	16	0,064	1,025			
13	25	0,077	1,930			
14	10	0,092	0,918			
15	18	0,108	1,939			
16	11	0,125	1,376			
17	8	0,144	1,151			
18	8	0,164	1,314			
19	5	0,186	0,930			
20	4	0,209	0,837			
21	5	0,234	1,171			
22	4	0,261	1,042			
23	2	0,289	0,577			
24	2	0,318	0,636			
25	5	0,349	1,746			
26	1	0,382	0,382			
27	2	0,416	0,832			
28	4	0,452	1,808			
29	1	0,490	0,490			
30	2	0,529	1,058			
31	2	0,570	1,139			
33	1	0,656	0,656			
35	1	0,750	0,750			
38	2	0,903	1,806			
46	1	1,388	1,388			
Totale	559		34,76	12		0,14

Tabella 8 – Piedilista dei fusti da abbattere nella fustaia ai fini dell'azione C.2.

Diametro (cm)	N fusti	Volume unitario (m ³)	Volume (m ³)	Diametro (cm)	N fusti	Volume unitario (m ³)	Volume (m ³)
4	8	0,005	0,040	30	15	0,824	12,357
5	8	0,008	0,066	31	8	0,896	7,167
6	7	0,013	0,088	32	11	0,971	10,686
7	20	0,018	0,362	33	10	1,050	10,504
8	27	0,016	0,420	34	14	1,133	15,860
9	24	0,024	0,585	35	11	1,219	13,407
10	22	0,035	0,778	36	8	1,308	10,466
11	19	0,049	0,924	37	12	1,401	16,816
12	15	0,064	0,963	38	8	1,498	11,984
13	10	0,082	0,822	39	7	1,598	11,188
14	16	0,103	1,643	40	7	1,702	11,916
15	15	0,126	1,887	41	7	1,810	12,669
16	13	0,152	1,971	42	9	1,921	17,291
17	8	0,180	1,441	43	11	2,036	22,399
18	9	0,211	1,903	44	5	2,155	10,775
19	4	0,246	0,982	45	4	2,278	9,111
20	9	0,283	2,544	46	4	2,404	9,616
21	11	0,323	3,549	47	1	2,534	2,534
22	7	0,366	2,560	48	2	2,668	5,337
23	4	0,412	1,647	49	1	2,806	2,806
24	4	0,461	1,844	50	2	2,948	5,896
25	7	0,513	3,593	51	2	3,094	6,188
26	9	0,569	5,120	53	1	3,397	3,397
27	7	0,628	4,394	54	3	3,555	10,664
28	11	0,690	7,587	60	1	4,585	4,585
29	6	0,755	4,531	Totale	464		307,86

5.3.2. Azione C.4

L'obiettivo dell'azione è di aumentare l'eterogeneità strutturale dei soprassuoli forestali per creare condizioni ecologiche diversificate favorevoli all'aumento della biodiversità di piante vascolari del sottobosco e licheni. A questo scopo vengono realizzate delle buche nella copertura superiore della faggeta di diversa forma e dimensione in funzione dell'esposizione della stazione e dell'altezza media raggiunta dal soprassuolo arboreo. In particolare sono stati selezionati 10 gruppi di fusti di faggio da abbattere per la creazione di altrettante buche, di cui 5 distribuite nel popolamento con fisionomia di ceduo oltre turno e 5 nella fustaia matura. Le buche interne al ceduo hanno dimensione media di circa 175 m² mentre quelle nella fustaia di circa 250 m². Queste dimensioni sono considerate adeguate per la creazione di condizioni di illuminazione che possano favorire la diversità lichenica e, al contempo, l'insediamento della flora vascolare che, con le proprie fioriture, costituisce un'importante risorsa trofica per gli stadi adulti di insetti saproxilici.

Durante la selezione dei fusti da abbattere per l'apertura delle buche sono stati in ogni caso preservati gli individui vivi di faggio di maggiore dimensione, in grado di favorire l'ingresso di popolazioni di licheni epifiti (*Lobaria pulmonaria*) rilevati nelle aree limitrofe (Bosco Aschiero). All'interno delle buche, per favorire la formazione di un'ulteriore aliquota di necromassa rispetto a quella prodotta con l'azione C.6 (§ 5.3.3), è previsto il rilascio a terra di tutti i fusti abbattuti, da suddividere in sezioni per velocizzare il processo di decomposizione dei tessuti legnosi. Il materiale legnoso di medie e piccole dimensioni ricavato dal taglio viene in parte accatastato per creare dei rifugi per la piccola fauna.

Il piedilista dei fusti da abbattere è riportato nelle seguenti tabelle distinto per buca e tipo di soprassuolo interessato.

Tabella 9 – Piedilista dei fusti di faggio da abbattere per l'apertura di buche all'interno del ceduo oltre turno.

Diametro (cm)	Volume unitario (m ³)	Buca 1		Buca 2		Buca 3		Buca 4		Buca 5	
		N fusti	Volume (m ³)	N fusti	Volume (m ³)	N fusti	Volume (m ³)	N fusti	Volume (m ³)	N fusti	Volume (m ³)
3	0,003	3	0,008	4	0,011	27	0,074		0,000	4	0,011
4	0,005	4	0,020	6	0,030	11	0,055		0,000	7	0,035
5	0,008	5	0,041	3	0,025	4	0,033	2	0,017	4	0,033
6	0,013	3	0,038	2	0,025	13	0,164	2	0,025	5	0,063
7	0,018	5	0,090	5	0,090	5	0,090	1	0,018	4	0,072
8	0,025	3	0,074		0,000	4	0,099	2	0,049	1	0,025
9	0,033	3	0,098	2	0,065	6	0,196	1	0,033	1	0,033
10	0,042	1	0,042		0,000	6	0,251	1	0,042	1	0,042
11	0,052	2	0,105	1	0,052	3	0,157	3	0,157		0,000
12	0,064	2	0,128	1	0,064	2	0,128		0,000		0,000
13	0,077	1	0,077	3	0,232	1	0,077	2	0,154	1	0,077
14	0,092	1	0,092	2	0,184	2	0,184	3	0,275		0,000
15	0,108	2	0,215	3	0,323		0,000	1	0,108	1	0,108
16	0,125		0,000		0,000		0,000	3	0,375		0,000
17	0,144		0,000	1	0,144	1	0,144	2	0,288	2	0,288
18	0,164		0,000		0,000	1	0,164		0,000		0,000
19	0,186		0,000		0,000		0,000	2	0,372		0,000
20	0,209	1	0,209	2	0,419	1	0,209	1	0,209		0,000
21	0,234		0,000		0,000		0,000	1	0,234		0,000
23	0,289		0,000		0,000	1	0,289		0,000		0,000
29	0,490	1	0,490		0,000		0,000		0,000		0,000
32	0,612	1	0,612		0,000		0,000		0,000		0,000
Totale da abbattere		38	2,34	35	1,66	88	2,31	27	2,36	31	0,79

Tabella 10 – Piedilista dei fusti di faggio da abbattere per l'apertura di buche all'interno della fustaia.

Diametro (cm)	Volume unitario (m ³)	Buca 1		Buca 2		Buca 3		Buca 4		Buca 5	
		N fusti	Volume (m ³)	N fusti	Volume (m ³)	N fusti	Volume (m ³)	N fusti	Volume (m ³)	N fusti	Volume (m ³)
20	0,283		0,000		0,000	1	0,283		0,000		0,000
21	0,323		0,000	2	0,645		0,000		0,000		0,000
23	0,412		0,000		0,000		0,000		0,000	1	0,412
24	0,461	1	0,461	1	0,461		0,000		0,000	2	0,922
26	0,569		0,000		0,000		0,000	1	0,569		0,000
27	0,628		0,000	1	0,628		0,000		0,000		0,000
28	0,690	1	0,690		0,000	1	0,690		0,000		0,000
29	0,755	1	0,755		0,000		0,000		0,000		0,000
30	0,824	1	0,824		0,000		0,000		0,000		0,000
31	0,896		0,000	1	0,896		0,000		0,000		0,000
32	0,971		0,000	1	0,971	1	0,971		0,000	1	0,971
33	1,050		0,000		0,000	1	1,050		0,000		0,000
34	1,133		0,000	1	1,133		0,000		0,000		0,000
35	1,219		0,000		0,000		0,000	1	1,219		0,000
36	1,308	2	2,617		0,000		0,000		0,000		0,000
37	1,401	1	1,401		0,000		0,000		0,000		0,000
39	1,598		0,000		0,000		0,000	1	1,598	1	1,598
40	1,702		0,000	1	1,702	1	1,702		0,000		0,000
42	1,921		0,000		0,000	1	1,921		0,000		0,000
45	2,278		0,000		0,000		0,000	1	2,278		0,000
47	2,534	1	2,534		0,000		0,000		0,000		0,000
49	2,806		0,000		0,000		0,000	1	2,806		0,000
Totale da abbattere		8	9,28	8	6,44	6	6,62	5	8,47	5	3,90

5.3.3. Azione C.6

L'obiettivo dell'azione è di incrementare il livello di diversità biologica di tutti i gruppi tassonomici correlati alla presenza di necromassa (licheni, coleotteri, funghi saproxilici), attraverso la creazione di alberi morti in piedi (*standing dead trees*), fusti spezzati in piedi e a terra (*snags*), alberi sradicati (*uprooted trees*) e alberi morti pendenti (*leaning dead trees*).

Per la realizzazione delle suddette tipologie di necromassa sono stati selezionati 19 fusti di faggio (Tabella 11), corrispondenti nell'insieme a una massa da convertire in legno morto pari a circa 38 m³. Gli alberi destinati alla creazione di necromassa sono identificati con un codice sul fusto secondo le modalità descritte al § 5.4.

Tabella 11 – Piedilista dei fusti di faggio selezionati per la creazione di necromassa.

Codice	Popolamento	Diametro (cm)	Volume (m3)
m1	Ceduo	101	7,98
m2	Fustaia	52	3,24
m3	Fustaia	57	4,05
m4	Fustaia	70	6,63
m5	Fustaia	49	2,81
m6	Fustaia	62	4,96
m7	Ceduo	30	0,53
p1	Ceduo	23	0,29
p2	Ceduo	25	0,35
s1	Ceduo	29	0,49
s2	Fustaia	37	1,40
s3	Fustaia	28	0,69
s4	Ceduo	23	0,29
s5	Ceduo	25	0,35
u1	Fustaia	32	0,97
u2	Fustaia	32	0,97
u3	Fustaia	34	1,13
u4	Ceduo	24	0,32
u5	Fustaia	25	0,51

La selezione degli alberi da convertire in necromassa è avvenuta secondo i seguenti criteri di distribuzione:

- creazione di alberi morti in piedi utilizzando prioritariamente fusti di faggio di grandi dimensioni (diametro > 50 cm), vegetanti in prossimità di individui di tasso ben conformati;
- concentrazione nelle aree maggiormente accessibili dei tipi di necromassa per la cui realizzazione è previsto l'impiego del verricello (v. § 7.3);
- esclusione delle aree caratterizzate da quantitativi rilevanti di legno morto con diverso grado di decomposizione;
- reclutamento di un albero in corrispondenza delle buche aperte ai fini dell'azione C.4.

Quest'ultimo criterio, in combinazione con il rilascio a terra dei fusti abbattuti previsto dall'azione C.4, è finalizzato a creare condizioni simili a quelle generate da un evento meteorico di considerevole intensità, che comporta la formazione nel bosco di piccole radure con all'interno legno morto a terra e in piedi.

5.3.4. Azione C.8

L'obiettivo dell'azione è creare habitat utili per aumentare la diversità dell'avifauna e dei piccoli mammiferi che svolgono parte del loro ciclo vitale all'interno di alberi senescenti o morti.

In dettaglio, l'azione prevede la selezione di alberi di faggio da destinare alla creazione di habitat mediante realizzazione sul fusto di cavità di nidificazione (*nest holes*) e/o di catini basali (*basal slits*). Quest'ultimi, favorendo il ristagno idrico, predispongono l'innescò di processi di marcescenza e la creazione di aree a marciume molle. La creazione dei catini basali stimola inoltre la fuoriuscita di linfa dal fusto, necessaria alle specie saproxiliche specializzate.

A questi interventi si associa la creazione di *den trees*, ovvero alberi vivi con cavità interne che costituiscono un'importante sito di nidificazione e riparo dagli agenti atmosferici per numerose specie animali selvatiche. Per la realizzazione di *den trees* vengono selezionati preferibilmente individui di grandi dimensioni, con chioma particolarmente ramosa (alberi lupo), rappresentati per lo più, nel caso specifico, da alcune vecchie matricine di faggio presenti nel ceduo oltre turno.

Il reclutamento degli alberi per la creazione di habitat è avvenuto completamente a carico del faggio, coinvolgendo nel complesso 20 fusti (Tabella 12). Il volume complessivo degli alberi destinati alla creazione di habitat ammonta a circa 60 m³.

Tabella 12 – Piedilista dei fusti di faggio selezionati per la creazione di habitat.

Codice	Popolamento	Diametro (cm)	Volume
b1	Fustaia	62	4,96
b2	Fustaia	33	1,05
b3	Ceduo	21	0,23
d1	Fustaia	41	1,81
d2	Fustaia	51	3,09
d3	Fustaia	60	4,58
d4	Ceduo	62	2,70
d5	Ceduo	53	1,91
d6	Fustaia	56	3,88
n1	Ceduo	104	8,51
n2	Ceduo	53	1,91
n3	Ceduo	60	2,51
n4	Fustaia	43	2,04
n5	Fustaia	40	1,70
n6	Ceduo	60	2,51
n7	Ceduo	37	0,85

Codice	Popolamento	Diametro (cm)	Volume
nb1	Fustaia	60	4,58
nb2	Fustaia	62	4,96
nb3	Fustaia	57	4,05
nb4	Ceduo	50	1,67

I suddetti alberi, identificati in bosco con le modalità riportate al § 5.4, sono in parte concentrati nelle buche dell'azione C.4 per renderli sfruttabili dalla fauna che utilizza le piccole radure per la ricerca di cibo. I restanti alberi destinati alla creazione di habitat sono distribuiti nel lotto boschivo, privilegiando le aree con minor presenza di cavità naturali ed escludendo per la creazione di *nest holes* e *den trees* le microstazioni più fredde e umide.

5.4. Identificazione dei fusti oggetto di intervento

All'interno della superficie di intervento gli alberi da sottoporre al taglio sono indicati con le seguenti modalità:

- martellata alla base dei fusti aventi diametro a petto d'uomo maggiore o uguale a 20 cm e marcatura con punto di vernice indelebile di colore blu fluorescente sul fusto per facilitarne l'individuazione da parte della ditta utilizzatrice;
- marcatura con punto di vernice indelebile di colore blu fluorescente, posto sul fusto e alla base della ceppaia, per gli alberi aventi diametro a petto d'uomo inferiore a 20 cm.

Gli alberi destinati alla creazione di necromassa (v. Azione C.6, § 5.3.3) sono identificati in bosco con vernice indelebile di colore blu fluorescente, mediante apposizione sul lato del fusto rivolto a monte e a valle di un numero progressivo preceduto dalle lettere "M", "S", "U" e "P", indicative rispettivamente dei fusti destinati alla creazione di individui "morti in piedi", "fusti spezzati (*snags*)", "alberi sradicati (*uprooted trees*)" e "alberi morti pendenti".

Gli individui arborei destinati alla creazione di alberi habitat (v. Azione C.8, § 5.3.4) sono identificati in campo con modalità analoghe a quelle precedentemente esposte per la necromassa, utilizzando come identificativo della tipologia di intervento le lettere "N", "B" e "D", per indicare rispettivamente i fusti idonei alla creazione di *nest holes*, *basal slits* e *den trees*. Gli alberi al contempo idonei alla realizzazione di *nest holes* e *basal slits* sono indicati con la sigla "NB".

La posizione dei fusti destinati alla creazione di necromassa e di habitat è stata registrata con strumentazione GPS e riportata in cartografia nella Tavola IV "Carta degli interventi - Azioni C.6 - C.8".

5.5. Ripresa legnosa

Gli interventi selvicolturali previsti dalle azioni C.2 e C.4 determinano complessivamente una massa legnosa al taglio pari a 386,94 m³, di cui 342,57 m³ ricadenti nel popolamento con fisionomia di fustaia matura e 44,36 m³ nel soprassuolo con fisionomia di ceduo oltre turno.

La massa legnosa al taglio per unità di superficie è pari a 86,1 m³/ha nella fustaia e 23,6 m³/ha nel ceduo, corrispondenti nell'ordine a un tasso di utilizzazione del 12% e 6% della provvigione legnosa media presente prima dell'intervento.

Considerato che i fusti abbattuti per l'apertura delle buche ai fini dell'azione C.4 sono destinati ad essere rilasciati a terra come necromassa (v. § 5.3.2), il materiale legnoso da esboscare ammonta a 342,76 m³.

Prelievi di maggiore intensità appaiono incompatibili con le finalità del progetto. In particolare si sottolinea che nel popolamento con fisionomia di ceduo oltre turno la provvigione legnosa è concentrata prevalentemente in un numero relativamente basso di fusti di faggio di grandi dimensioni, da tutelare per l'importante ruolo conservazionistico che svolgono.

Gli assortimenti ritraibili dal lotto boschivo sono rappresentati da legna da ardere (tondelli e squarti di circa 1 m da destinare agli utenti di uso civico), e topi da sega lunghi almeno 2 m

(diametro in punta minimo di 20 cm), ricavati da fusti con diametro maggiore di 25 cm. Tra quest'ultimi, solamente il 30% è ritenuto idoneo per allestire legname da opera, mentre la restante aliquota, difettata per la presenza di nodi, biforcazioni, concrescimenti, assenza di rettilineità e cretti da gelo, è destinata ad uso energetico. Nella seguente tabella è riportato il volume degli assortimenti ritraibili dal ceduo e dalla fustaia.

Tabella 13 – Volume degli assortimenti ritraibili.

Descrizione	Ceduo	Fustaia
	Volume (m ³)	Volume (m ³)
Legna da ardere	32,77	236,67
Toppi commerciabili	2,13	71,19
Totale	34,90	307,86

Gli interventi previsti dall'azione C.6 per la creazione di necromassa hanno un'incidenza sulla provvigione legnosa media del 3% nel ceduo e del 4% nella fustaia. La realizzazione di alberi habitat (azione C.8) interessa rispettivamente il 3% e 5% del volume legnoso medio presente nel ceduo e nella fustaia.

6. MODALITÀ DI INTERVENTO

Le modalità di intervento di seguito descritte sono da ritenersi indicative. Dettagli sulle procedure operative da seguire per l'abbattimento, allestimento, concentramento ed esbosco, nonché per la creazione dei diversi tipi di necromassa e alberi habitat, saranno fornite alla ditta aggiudicataria dell'intervento attraverso uno specifico corso di formazione, condotto nell'ambito del progetto LIFE tenendo conto delle dotazioni tecniche della stessa.

Il ricorso a tecniche di intervento diverse da quelle prospettate (ad esempio l'esbosco a soma con muli della legna da ardere o il ricorso a verricelli portatili per la creazione di necromassa nelle aree relativamente meno accessibili), è da ritenersi pertanto ammissibile, purché compatibile con le finalità del progetto LIFE FAGUS e con la vigente normativa forestale.

6.1 Azione C.2

Il sistema di utilizzazione previsto si basa sull'abbattimento e allestimento delle piante sul letto di caduta, a misure multiple degli assortimenti definitivi, rappresentati nello specifico da legna da ardere e topi da sega. Il legname sezionato viene dapprima concentrato lungo la viabilità esistente, per strascico indiretto con verricello montato su trattore, e successivamente trasferito all'imposto dove avviene l'allestimento definitivo.

Per gli alberi di minori dimensioni, al fine di sfruttare al meglio la potenza e la portata dei mezzi utilizzati, è previsto l'utilizzo del sistema di lavoro "del fusto intero" (*Tree Length System*), che consiste nell'esbosco di fusti sramati ma non sezionati. Dato il maggior ingombro del materiale movimentato, quest'ultima ipotesi di lavoro si configura solamente laddove il direttore dei lavori individua delle linee di concentramento sufficientemente libere da ostacoli, che consentano di evitare danni alla rinnovazione e, in genere, al soprassuolo da rilasciare a dote dal bosco.

L'esbosco con trattore deve avvenire percorrendo esclusivamente la viabilità esistente (v. Tavola III "Carta degli Interventi – Azioni C.2 e C.4"), senza ricorrere all'apertura di nuovi tracciati e ad alcun movimento di terra.

Le aree d'imposto per l'accatastamento del legname e il carico su autocarro, sono dislocate ai margini della strada comunale, nei tratti in cui la banchina stradale risulta sufficientemente ampia e priva di vegetazione arborea e arbustiva (Tav. III "Carta degli interventi – azioni C.2 e C.4").

Le recinzioni sono realizzate con pali di castagno scortecciati della lunghezza di 200 cm e diametro in testa di 10-12 cm, leggermente bruciati o trattati con carbolineum nella parte inferiore, e infissi nel terreno a una profondità di 50 cm. I pali, lavorati in testa a chierica di monaco, sono posti in opera a una distanza interassiale di 1,8 m. Ai pali viene fissata una rete metallica elettrosaldata a maglia 10 x 10 cm, con diametro del filo di 5 mm, interrata nella parte inferiore a una profondità di 30 cm, con una altezza fuori suolo di 120 cm (Figura 2).

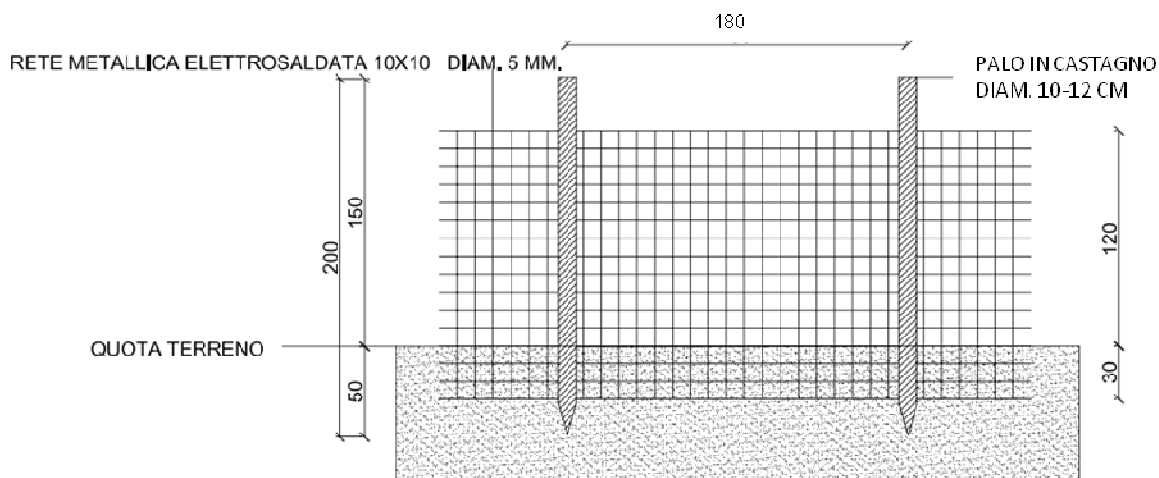


Figura 2 – Particolare della recinzione.

Ciascuna recinzione sarà dotata di un cancello per garantire l'accesso pedonale alle aree di monitoraggio. I cancelli, realizzati con i medesimi materiali impiegati per la costruzione della recinzione, sono dimensionati come descritto nella seguente figura.

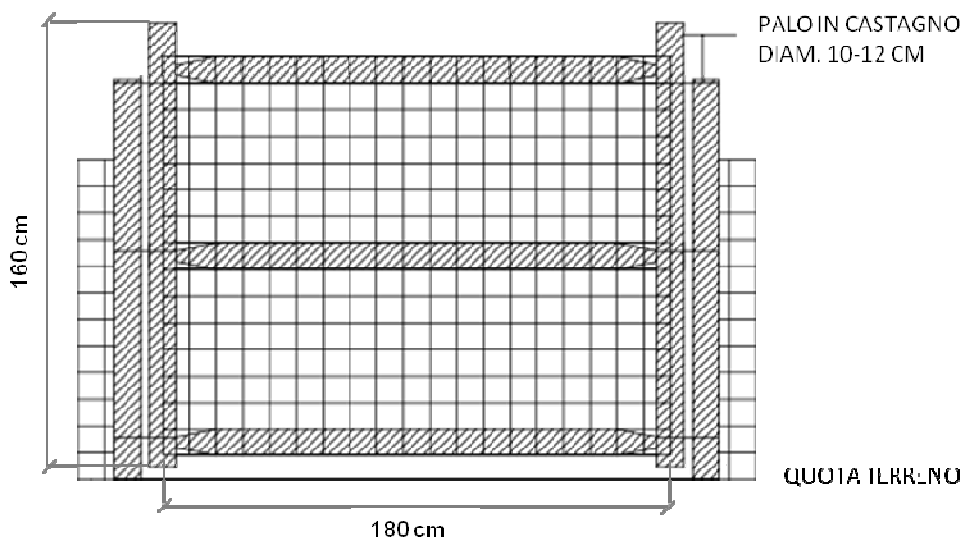


Figura 3 – Particolare del cancello per il passaggio pedonale.

6.2 Azione C.4

L'apertura delle buche avviene attraverso l'abbattimento dei fusti prescelti, direzionando la loro caduta in modo da non arrecare danno al soprassuolo da rilasciare lungo il margine delle stesse. I fusti atterrati vengono depezzati e lasciati sul letto di caduta per la creazione di necromassa e di rifugi per la fauna. I fusti di diametro maggiore a 30 cm vengono depezzati in 2-3 sezioni e rilasciati a diretto contatto con il terreno per velocizzare il processo di decomposizione del legno. I fusti depezzati con diametro compreso tra 10 e 30 cm, vengono sramati e accatastati tra

loro fino a raggiungere altezze massime di 1,5 m. Ricoperte da ramaglia, queste strutture sono particolarmente utili per insetti, rettili e funghi.

Il legname di piccole dimensioni è utilizzato per la realizzazione di pile faunistiche, costruite deponendo a terra dei tronchetti di diametro di circa 5-10 cm a cui vengono sovrapposti altri con diametro progressivamente decrescente fino a ricoprire il tutto con della ramaglia. Le pile faunistiche, di larghezza variabile tra 1 e 3 m e altezza generalmente inferiore a 1 m, costituiscono importanti rifugi per rettili, anfibi, uccelli e piccoli mammiferi.

La creazione di cataste di varia dimensione e composizione favorirà inoltre nel tempo la formazione a terra di necromassa con differente grado di decomposizione dei tessuti legnosi.

6.3 Azione C.6

Gli alberi morti in piedi vengono generati attraverso un'azione di doppia cercinatura condotta nella parte basale di fusti con diametro maggiore di 25 cm. La cercinatura avviene utilizzando esclusivamente la motosega, incidendo la circonferenza esterna del tronco con due tagli obliqui e convergenti, profondi 4-5 cm.

Gli *snags* sono realizzati spezzando il fusto a un'altezza di 3-4 metri da terra, lasciando in questo modo un moncone di fusto in piedi e la restante porzione a terra. Si procede con la motosega effettuando all'altezza prestabilita una tacca di direzione e il taglio di abbattimento, lasciando una cerniera di 4-5 cm di spessore. Il fusto è quindi spezzato utilizzando un verricello e operando la trazione in modo diretto o indiretto tramite un rinvio, sulla base delle condizioni operative che si possono verificare. Sul moncone di tronco che rimane in piedi, si effettua una doppia cercinatura per evitare che la pianta vegeti nuovamente. La parte del fusto atterrata è sottoposta ad eliminazione dei rami di diametro inferiore a 10 cm, da accatastare successivamente accanto al tronco spezzato per la creazione di nicchie utili per i micromammiferi. La soglia diametrica minima dei fusti utilizzati per la realizzazione degli *snags* è 25 cm nella fustaia e di 20 cm nel ceduo.

Gli alberi sradicati sono ottenuti con l'ausilio di un verricello, posizionando la catena strozzalegno sul fusto a una altezza di 8-9 m e utilizzando una carrucola di rinvio con relativa cinghia tubolare. Questi alberi, con diametro minimo del fusto di 25 cm, una volta atterrati vengono depezzati in 2-3 sezioni per velocizzare i processi di decomposizione del legno.

Gli alberi morti pendenti, con diametro minimo di 20 cm, sono realizzati con il verricello sradicando solo parzialmente i fusti, che vengono appoggiati contro gli alberi vicini. L'albero è poi devitalizzato eseguendo una doppia cercinatura nella parte basale del tronco.

6.4 Azione C.8

I *nest holes* vengono realizzati sul fusto, ad una altezza di 1-4 m da terra, attraverso l'apertura di cavità di dimensioni variabili in relazione alle specie ornitologiche da ospitare.

La predisposizione di questa tipologia di albero habitat avviene secondo le seguenti fasi: a) quattro tagli frontali per delimitare il tassello di legno e un taglio laterale per consentirne l'estrazione; b) estrazione del tassello di legno; c) riduzione dello spessore del tassello ed esecuzione del foro circolare, specifico per la specie da ospitare, con inclinazione dello stesso verso terra per favorire lo scolo dell'acqua all'esterno evitando così possibili ristagni nella cavità; d) applicazione e sigillatura del tassello di legno sulla cavità. La distanza tra gli alberi selezionati per la creazione dei *nest holes* è sempre superiore a 20 metri.

La creazione di *basal slits* avviene attraverso dei tagli condotti alla base del fusto con cui vengono create una serie di tasche, generalmente tre, disposte in successione verticale, inclinate in modo da favorire il ristagno idrico. Queste sono realizzate con la motosega, incidendo prima le pareti verticali delle tasche che sono poi ultimate con i tagli orizzontali superiore ed inferiore. Infine, una volta estratti i tasselli, sono effettuate delle incisioni in senso obliquo per facilitare l'ingresso dell'acqua nelle tasche appena create. Le dimensioni dei catini sono proporzionate alla rastremazione del fusto, diminuendo quindi con l'altezza da terra.

La creazione di *den trees* consiste nella realizzazione di cavità alla base dei fusti, prodotte praticando dei tagli con la motosega per asportare una sezione di circa 15x15 cm di legno e corteccia.

7. PRODUTTIVITÀ E COSTI DI INTERVENTO

La stima dei costi per la messa in atto delle azioni del progetto LIFE FAGUS è redatta considerando condizioni ordinarie di esecuzione degli interventi, ossia prevedendo la realizzazione degli stessi da parte di una ditta aggiudicataria avente capacità organizzative e gestionali che rispecchiano le condizioni più diffuse: le sue scelte non sono né arretrate né d'avanguardia e corrispondono a quelle che compirebbe la maggioranza degli imprenditori operanti nel settore.

Per ciascuna fase lavorativa viene fornita una stima della produttività media, tenendo conto di fattori incidenti quali: dimensione delle piante da abbattere, intensità di taglio, tipo di intervento, accessibilità (distanza dalla viabilità, pendenza, presenza di rocce affioranti e quanto possa ostacolare il passaggio), distanza dall'imposto e attrezzatura utilizzata.

I costi considerati per la manodopera, i materiali e le attrezzature rappresentano valori medi ricorrenti sul mercato. Tutti i costi sono al netto di IVA e comprensivi dell'utile di impresa (10%) e delle spese generali (10%). La remunerazione del personale è da considerarsi al lordo degli oneri a carico dell'impresa.

7.1 Azione C.2

7.1.1 Abbattimento e allestimento

Il lavoro è svolto da una squadra composta da due operai specializzati che si alternano nell'impiego della motosega ad ogni rifornimento di carburante: l'operatore che utilizza la motosega procede all'abbattimento, sramatura dei rami più grossi e depezzatura in sezioni; l'altro operatore aiuta nell'atterramento, allestisce la legna minuta per mezzo della roncola e prepara la legna per il successivo aggancio al verricello. L'abbattimento deve essere direzionato in funzione delle linee di concentrazione prescelte, avvalendosi, laddove necessario, di un paranco manuale. L'allestimento degli assortimenti avviene all'imposto.

Per quanto concerne la produttività, il principale fattore che influisce sui tempi di lavoro è il volume unitario degli alberi da utilizzare. I tempi di lavoro aumentano al crescere del volume unitario ma in modo meno che proporzionale: per abbattere e allestire un albero di volume pari a 1m³ si impiega meno del doppio del tempo necessario per un albero di 0,5 m³ (Hippoliti e Piegai, 2000)³.

Gli altri aspetti considerati per la stima della produttività della squadra di abbattimento e allestimento sono:

- l'intensità dell'intervento, debole nel ceduo e moderata nella fustaia;
- la pendenza e l'accidentalità della stazione, che ne riducono la percorribilità con conseguente aumento dei tempi di lavoro;
- maggiori tempi per l'allestimento della legna da ardere ricavata dai fusti con diametro superiore a 25 cm, rendendosi necessaria l'operazione di spacco.

³ HIPPOLITI G., PIEGAI F., 2000 – La raccolta del legno. Compagnia delle Foreste. 158 pp.

La produttività e i costi stimati sono riportati nella seguente tabella distinti per tipo di soprassuolo.

Tabella 14 – Produttività e costi per l'abbattimento e allestimento nel ceduo e nella fustaia. I costi sono comprensivi dell'utile di impresa (10%) e delle spese generali (10%). La remunerazione del personale è da considerarsi al lordo degli oneri a carico dell'impresa.

Popolamento	Volume al taglio (m ³)	Produttività (m ³ /h per squadra)	Costi		
			manodopera (€/h per squadra)	macchine (€/h)	totale (€)
Ceduo	34,90	0,40	34,48	3,75	3335,57
Fustaia	307,86	1,24	34,48	3,75	9491,52

7.1.2 Concentramento ed esbosco

Il concentramento è condotto da una squadra di due operai, con l'ausilio di un verricello a un tamburo, montato su trattore fermo sulla viabilità esistente. Un operatore è addetto a manovrare il trattore e il verricello, l'altro a stendere la fune e ad agganciare i tronchi. La produttività è stimata considerando:

- la dimensione del legname utilizzato, per lo più piccola nel ceduo e media nella fustaia;
- l'intensità di taglio, debole nel ceduo e moderata nella fustaia, che comporta tempi maggiori per radunare il legname;
- gli ostacoli allo strascico, quali gradini di roccia, grossi massi e nuclei di rinnovazione affermata che a tratti possono rendere difficoltoso il concentramento, comportando eventualmente l'impiego di una carrucola di rinvio e relative fasce di ancoraggio;
- la forza massima di trazione del verricello pari a 4 tonnellate;
- la distanza media di concentramento, pari a circa 40 m nel ceduo e 50 m nella fustaia.

La produttività e i costi stimati per il concentramento sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 15 – Produttività e costi per il concentramento nel ceduo e nella fustaia. I costi sono comprensivi dell'utile di impresa (10%) e delle spese generali (10%). La remunerazione del personale è da considerarsi al lordo degli oneri a carico dell'impresa.

Popolamento	Volume legnoso (m ³)	Produttività (m ³ /h per squadra)	Costo		
			manodopera (€/h per squadra)	macchine (€/h)	totale (€)
Ceduo	34,90	2,50	34,48	31,46	920,60
Fustaia	307,86	3,75	34,48	31,46	5413,89

I suddetti costi sono da ritenersi comprensivi dell'esbosco del legname ritraibile dal tratto di fustaia (circa 0,55 ha) posto a monte della strada comunale e dalla limitrofa porzione di ceduo

(circa 0,40 ha). In queste aree, data la ridotta distanza dall'imposto (massimo 90 m), è previsto l'esbosco in discesa direttamente con il verricello.

Il restante materiale legnoso, concentrato lungo la viabilità, viene esboscato per semistrascico con trattore e verricello impiegando un solo operaio. La produttività è stimata considerando:

- un carico medio per viaggio di 2 tonnellate;
- una distanza media dall'imposto di 120 m nel ceduo e 150 m nella fustaia;
- una pendenza delle piste trattorabili del 5% nel ceduo e 15% nella fustaia;
- la direzione di esbosco, in leggera discesa nel ceduo e in salita nella fustaia.

Tabella 16 – Produttività e costi per l'esbosco a semistrascico con trattore. I costi sono comprensivi dell'utile di impresa (10%) e delle spese generali (10%). La remunerazione del personale è da considerarsi al lordo degli oneri a carico dell'impresa.

Popolamento	Volume all'esbosco* (m ³)	Produttività (m ³ /h)	Costo		
			manodopera (€/h)	macchine (€/h)	totale (€)
Ceduo	27,66	10	17,24	31,46	134,71
Fustaia	266,09	9	17,24	31,46	1439,94

*Al netto del volume trasferito all'imposto per strascico indiretto con verricello.

7.1.3 Carico e trasporto

Il legname all'imposto viene dapprima allestito negli assortimenti definitivi e successivamente caricato da un operaio su un autocarro dotato di gru idraulica. Il legname viene quindi trasportato in prossimità del centro abitato di Pietracamela, dove è infine scaricato in un'area concordata dalla direzione lavori con l'Amministrazione Separata dei Beni di Uso Civico. La produttività è stimata considerando:

- il tipo di assortimento da caricare sull'autocarro;
- la portata utile dell'autocarro pari a 6 tonnellate;
- il trasporto su strada asfaltata con tornanti, per una distanza complessiva, tra andata e ritorno, di circa 13,8 km.

Tabella 17 – Produttività e costi del carico e trasporto con autocarro. I costi sono comprensivi dell'utile di impresa (10%) e delle spese generali (10%). La remunerazione del personale è da considerarsi al lordo degli oneri a carico dell'impresa.

Volume legnoso (m ³)	Produttività (m ³ /h)	Costo autocarro con gru idraulica* (€/h)	Costo complessivo (€)
342,76	3,75	51,05	4666,11

*Comprensivo del costo della manodopera impiegata per il carico e trasporto

7.1.4 Recinzioni

Le recinzioni vengono realizzate da una squadra composta da due operai, impiegando i materiali descritti al § 6.1. I materiali sono trasportati, per una distanza inferiore a 100 km, con un autocarro di portata utile pari a 6 tonnellate, e scaricati all'imposto n. 1. Il materiale consiste in 329 pali di castagno e 287 pannelli di rete elettrosaldata di 1,5 x 2 m, costituenti nel complesso un carico di circa 5,8 tonnellate. Il costo dei materiali e dei servizi di trasporto e scarico sono riassunti in tabella 18.

Tabella 18 – Costo dei materiali, del trasporto e dello scarico all'imposto. I costi sono comprensivi dell'utile di impresa (10%) e delle spese generali (10%).

Descrizione	Quantità (n)	Costo unitario (€)	Costo totale (€)
Palo castagno	329	3,00	987,00
Pannello rete elettrosaldata	287	9,20	2640,40
Trasporto con autocarro	1	120,00*	120,00
Scarico all'imposto	1	50,00	50,00

*Comprensivo del costo dell'autista

All'imposto, la squadra prepara i pali di castagno per la successiva messa in opera della recinzione (formazione della punta, lavorazione della testa a chierica di monaco, scortecciamento e bruciatura o trattamento con carbolineum delle estremità).

Tabella 19 – Produttività e costo per la lavorazione dei pali di castagno. I costi sono comprensivi dell'utile di impresa (10%) e delle spese generali (10%). La remunerazione del personale è da considerarsi al lordo degli oneri a carico dell'impresa.

Pali di castagno (n)	Produttività (n pali/h)	Costo		
		manodopera (€/h per squadra)	attrezzi (€/h)	totale (€)
329	6	34,48	1,21	1957,00

I materiali sono quindi trasferiti in bosco, in prossimità delle aree da recintare, caricandoli su una slitta trascinata da un verricello portatile. La stima dei tempi del trasporto dei materiali all'interno del bosco avviene considerando:

- una distanza media dello strascico di 90 e 100 m, rispettivamente per la recinzione dell'ads n. 1 e 2;
- la forza massima di trazione del verricello portatile pari a 1 tonnellata;
- gli eventuali ostacoli allo strascico, che possono comportare l'impiego di una carrucola di rinvio e relative fasce di ancoraggio.

Nella seguente tabella è riportata la stima della produttività e dei costi per il trasporto dei materiali in bosco.

Tabella 20 – Produttività e costi del trasporto in bosco dei materiali per la recinzione. I costi sono comprensivi dell'utile di impresa (10%) e delle spese generali (10%). La remunerazione del personale è da considerarsi al lordo degli oneri a carico dell'impresa.

Recinzione	Materiali		Produttività		Costo		
	Pali castagno (n)	Pannelli rete (n)	Pali castagno (n/h)	Pannelli rete (n/h)	manodopera (€/h per squadra)	verricello (€/h)	totale (€)
Ads n. 1	166	144,5	131,5	135,3	34,48	9,68	102,91
Ads n. 2	163	142,5	98,6	101,5	34,48	9,68	135,00

La produttività della messa in opera della recinzione, consistente nell'apertura delle buche, infissione dei pali, scavo del solco per l'interramento della base della rete e fissaggio della stessa ai pali, è stimata considerando quali fattori limitanti:

- la pendenza delle superfici da recintare, pari al 20% e 40% rispettivamente per la recinzione da realizzare in corrispondenza dell'ads n. 1 e 2;
- l'accidentalità della stazione, scarsa per la recinzione dell'ads n. 1 e pronunciata per la recinzione dell'ads n.2 nel tratto di monte.

Tabella 21 – Produttività e costi per la messa in opera della recinzione. I costi sono comprensivi dell'utile di impresa (10%) e delle spese generali (10%). La remunerazione del personale è da considerarsi al lordo degli oneri a carico dell'impresa.

Recinzione	Perimetro recinzione (m)	Produttività (m lineare/h)	Costo		
			manodopera (€/h per squadra)	attrezzi (€/h)	totale (€)
Ads n. 1	289	3,65	34,48	1,21	2825,87
Ads n. 2	285	3,13	34,48	1,21	3249,73

7.1.5 Riepilogo dei costi

Tabella 22 – Costi stimati per l'azione C.2, distinti per fase lavorativa.

Abbattimento e allestimento (€)	Concentramento ed esbosco (€)	Carico e trasporto (€)	Recinzioni (€)
12827,09	7909,14	4666,11	12067,91

7.2 Azione C.4

Il lavoro è svolto da una squadra composta da due operai che si alternano nell'impiego della motosega ad ogni rifornimento di carburante: l'operatore che utilizza la motosega procede all'abbattimento e depezzatura dei fusti; l'altro operatore aiuta nell'atterramento, allestisce con la roncola la legna minuta (diametro massimo 10 cm) e preparare le piccole cataste descritte al § 6.2.

Il principale fattore che influisce sui tempi di lavoro è rappresentato dalla dimensione degli alberi da abbattere. Soprattutto all'interno della fustaia, al fine di evitare danni al soprassuolo da rilasciare al margine delle buche, si considera la necessità di ricorrere in alcuni casi all'impiego del paranco manuale per abbattimenti direzionati.

Gli altri aspetti considerati per la stima della produttività della squadra sono la pendenza e l'accidentalità della stazione e il minor tempo investito nell'allestimento del legname rispetto all'azione C.2.

La produttività e i costi stimati sono riportati nella seguente tabella distinti per tipo di soprassuolo.

Tabella 23 – Produttività e costi per l'apertura delle buche nel ceduo e fustaia. I costi sono comprensivi dell'utile di impresa (10%) e delle spese generali (10%). La remunerazione del personale è da considerarsi al lordo degli oneri a carico dell'impresa.

Popolamento	Volume al taglio (m ³)	Produttività (m ³ /h per squadra)	Costo		
			manodopera (€/h per squadra)	macchine (€/h)	intervento (€)
Ceduo	9,46	0,40	34,48	3,75	904,14
Fustaia	34,71	1,64	34,48	3,75	809,12

7.3 Azione C.6

Gli interventi volti alla creazione di necromassa sono condotti da una squadra composta da due operai. La produttività per la realizzazione delle diverse tipologie di necromassa è stimata attraverso una rivalutazione dei tempi di lavoro rilevati in occasione del progetto LIFE NAT/IT/99/6245 "Bosco della Fontana". La stima in particolare, tiene conto di condizioni di pendenza e accidentalità maggiori rispetto a quelle descritte per la stazione di "Bosco della Fontana".

Per le tipologie di necromassa in cui è richiesto l'utilizzo del verricello e di attrezzatura aggiuntiva oltre la motosega (scala, paranco ecc.) si considera inoltre la distanza dei singoli alberi oggetto di intervento dalla viabilità in cui viene fatto sostare il trattore.

Nella seguente tabella è riportata la stima della produttività lorda e dei costi medi previsti per tipologia di intervento.

Tabella 24 – Produttività e costi medi di intervento. I costi sono comprensivi dell'utile di impresa (10%) e delle spese generali (10%). La remunerazione del personale è da considerarsi al lordo degli oneri a carico dell'impresa.

Tipo	N alberi	Produttività (alberi/h per squadra)	Costo		
			manodopera (€/h per squadra)	macchine e attrezzature (€/h)	intervento (€)
Albero morto in piedi	7	1,97	34,48	3,75	135,84
Snag	5	0,51	34,48	36,42	695,10
Albero sradicato	5	0,96	34,48	36,42	369,27
Albero morto pendente	2	0,63	34,48	36,42	225,08

7.4 Azione C.8

Per la stima della produttività lorda degli interventi finalizzati alla creazione di alberi habitat si è proceduto a una rivalutazione, in funzione della pendenza e dell'accidentalità stazionale, dei tempi di lavoro rilevati in occasione del progetto LIFE NAT/IT/99/6245 «Bosco della Fontana».

Gli interventi sono condotti da una squadra composta da due operai. Nella realizzazione di catini basali e cavità basali la composizione della squadra è giustificata non dalla complessità delle operazioni da condurre, bensì dalla necessità di operare in condizioni di sicurezza.

Tabella 25 – Produttività e costi medi di intervento. I costi sono comprensivi dell'utile di impresa (10%) e delle spese generali (10%). La remunerazione del personale è da considerarsi al lordo degli oneri a carico dell'impresa.

Tipo intervento	N alberi	Produttività (alberi/h per squadra)	Costo		
			manodopera (€/h per squadra)	macchine e attrezzature (€/h)	intervento (€)
Cavità nido (<i>nest holes</i>)	7	0,84	34,48	4,96	328,68
Catini basali (<i>basal slits</i>)	3	1,34	34,48	3,75	85,59
Cavità nido e catini basali	4	0,49	34,48	4,96	321,97
Cavità basali (<i>den trees</i>)	6	1,56	34,48	3,75	147,04

7.5 Riepilogo dei costi

Tabella 26 – Costo delle azioni del progetto LIFE FAGUS.

Azione C.2		Azione C.4 (€)	Azione C.6 (€)	Azione C.8 (€)	Totale (€)
(interventi selvicolturali) (€)	(recinzioni) (€)				
25402,34*	12067,91	1713,26	1425,29	883,28	41492,08

*importo comprensivo del trasporto del legname.

8. ALLEGATI

Costituiscono parte integrante del progetto i seguenti allegati cartografici:

- a) Tavola I – “Corografia” in scala 1:25.000 su base I.G.M.;
- b) Tavola II – “Planimetria catastale” in scala 1:4.000;
- c) Tavola III – “Carta degli interventi – Azioni C.2 e C.4” in scala 1:3.000 su base CTR e ortofoto 2008;
- d) Tavola IV - “Carta degli interventi – Azioni C.6 e C.8” in scala 1:3.000 su base CTR e ortofoto 2008;
- e) Tavola V – “Quadro delle contiguità” in scala 1:5.000 su base CTR e ortofoto 2008.

Viterbo, 04.02.2014

Il tecnico

Dott. For. Dora Cimini



A handwritten signature in blue ink is written over a circular blue stamp. The stamp contains the text: "ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI E FORESTALI DI ROMA", "Dott. For. DORA CIMINI", and "iscr. n. 1847".

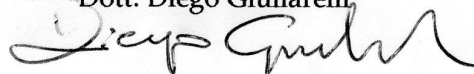
Supervisione scientifica

Prof. Luigi Portoghesi



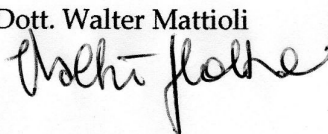
A handwritten signature in blue ink.

Dott. Diego Giuliarelli



A handwritten signature in blue ink.


Dott. Walter Mattioli



A handwritten signature in blue ink.

ALLEGATI CARTOGRAFICI

Tavola I - Corografia

 Superficie di intervento progetto LIFE FAGUS

 Limiti comunali



Scala 1:25000

Foglio I.G.M. 140 - IV quadrante
tavoletta SO "Pietracamela"

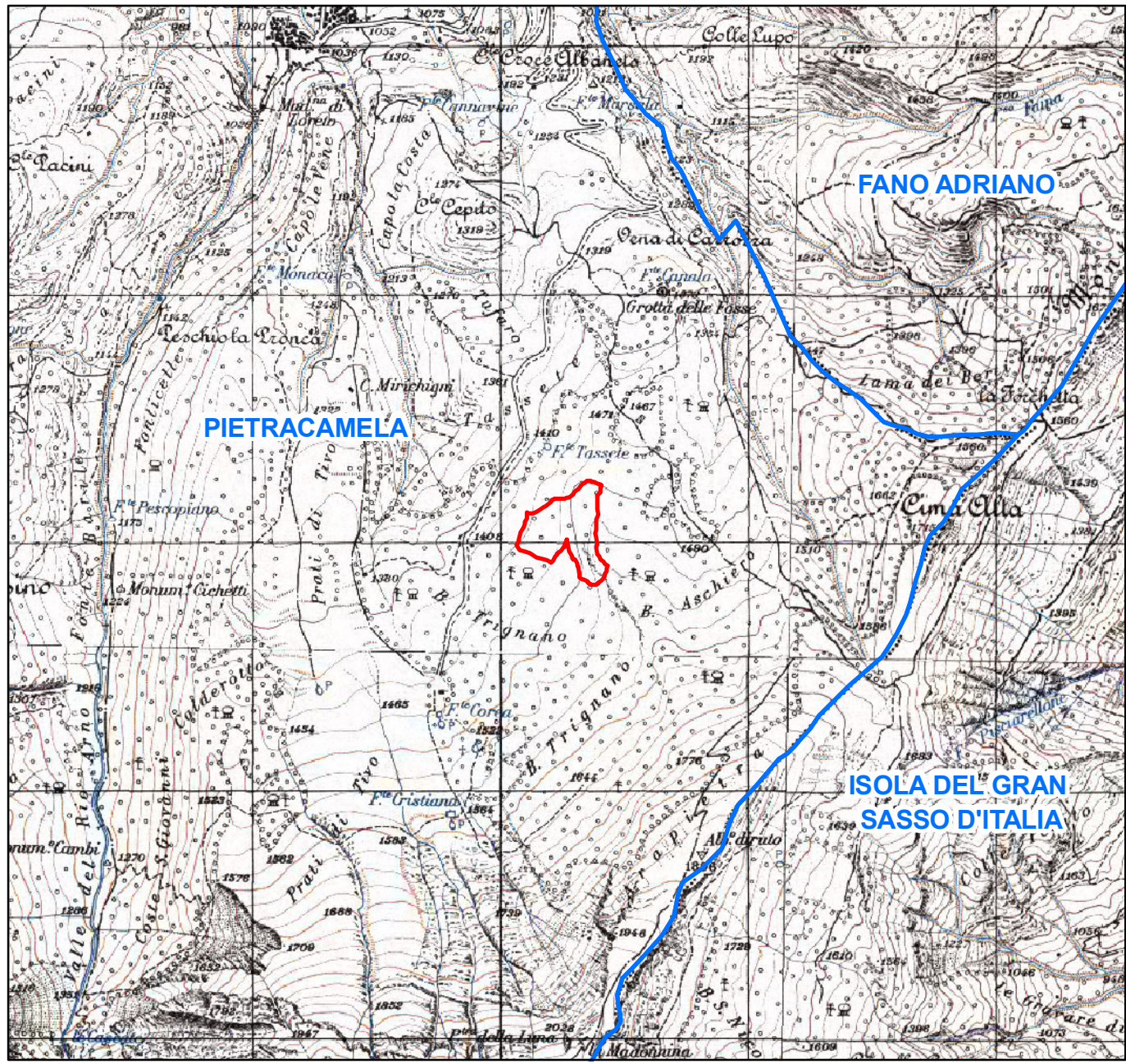




Tavola II Planimetria catastale

Comune di Pietracamela (TE)



 Foglio di mappa 24

 Superficie di intervento progetto
LIFE FAGUS



Scala 1:4000

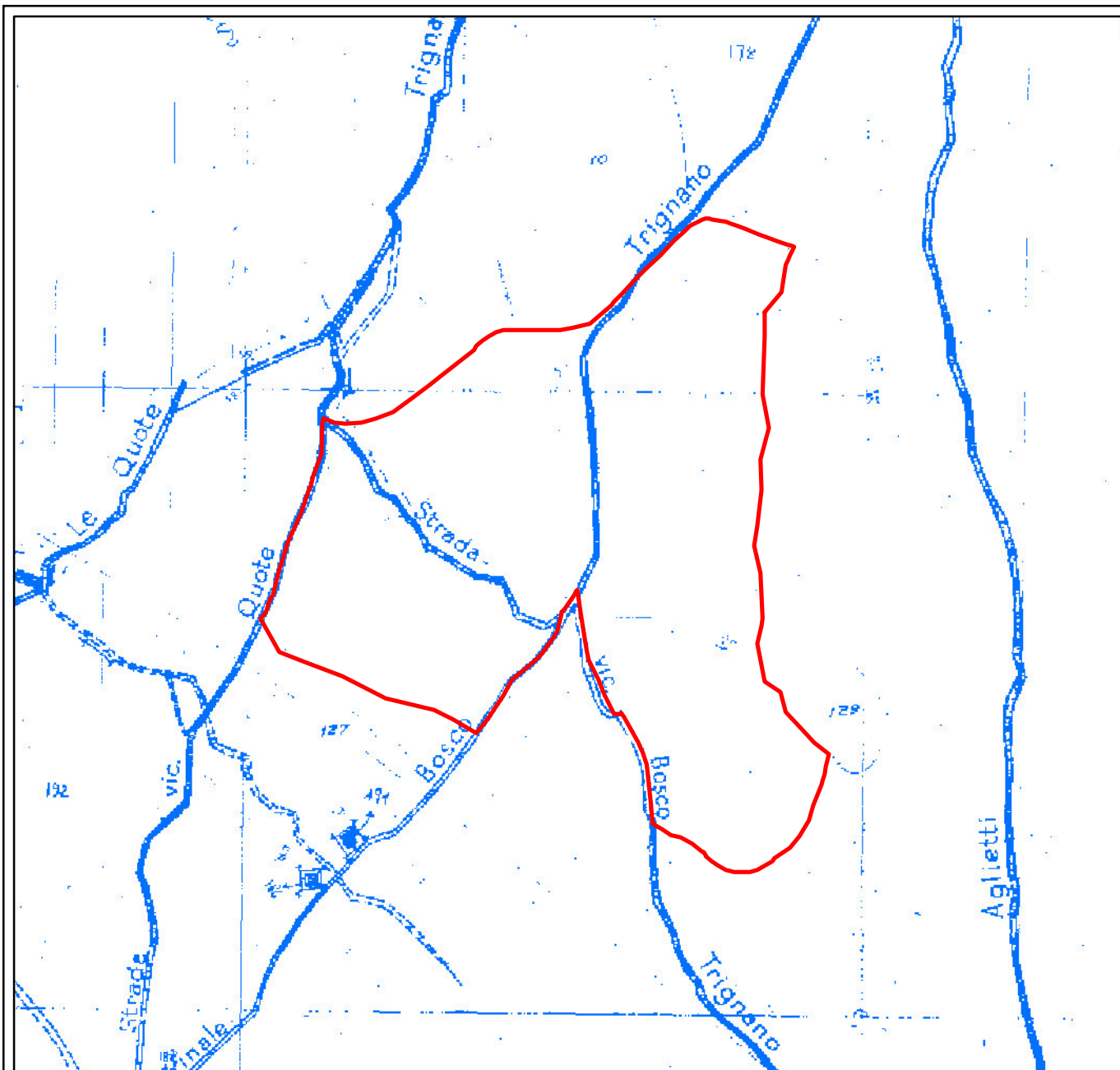
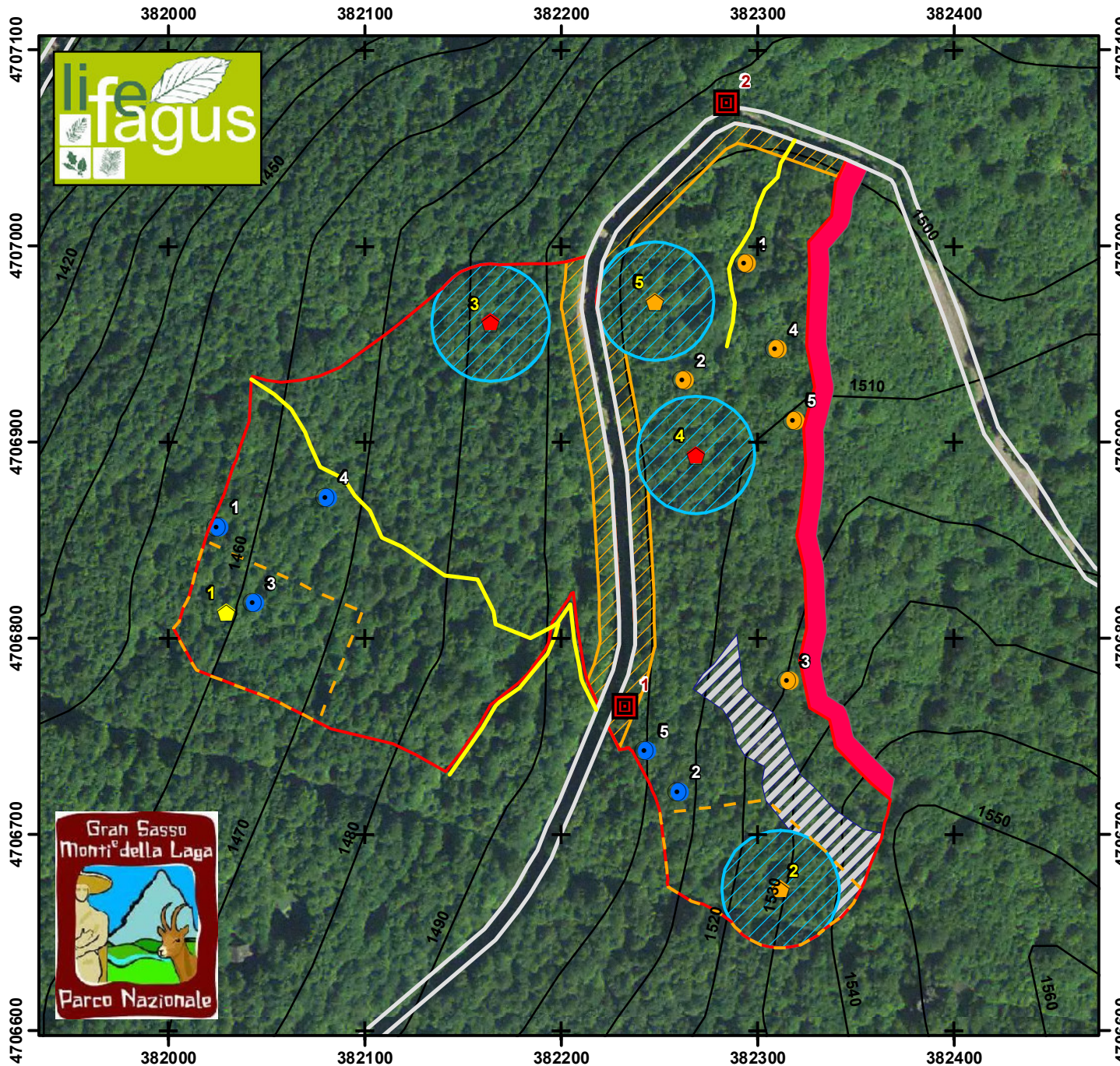








Tavola III



Carta degli interventi

Azioni C.2 - C.4







-  Superficie al taglio
-  Affioramenti rocciosi
-  Fascia di rispetto taglio uso civico
-  Fascia di rispetto strada
-  Fascia di rispetto aree control e reference
-  Recinzione



Buche azione C.4

-  Ceduo oltre turno
-  Fustaia matura

Aree di saggio

-  Control
-  Intervention
-  Reference
-  Imposto

Viabilità

-  Pista trattabile
-  Strada camionabile principale

Scala 1:3000

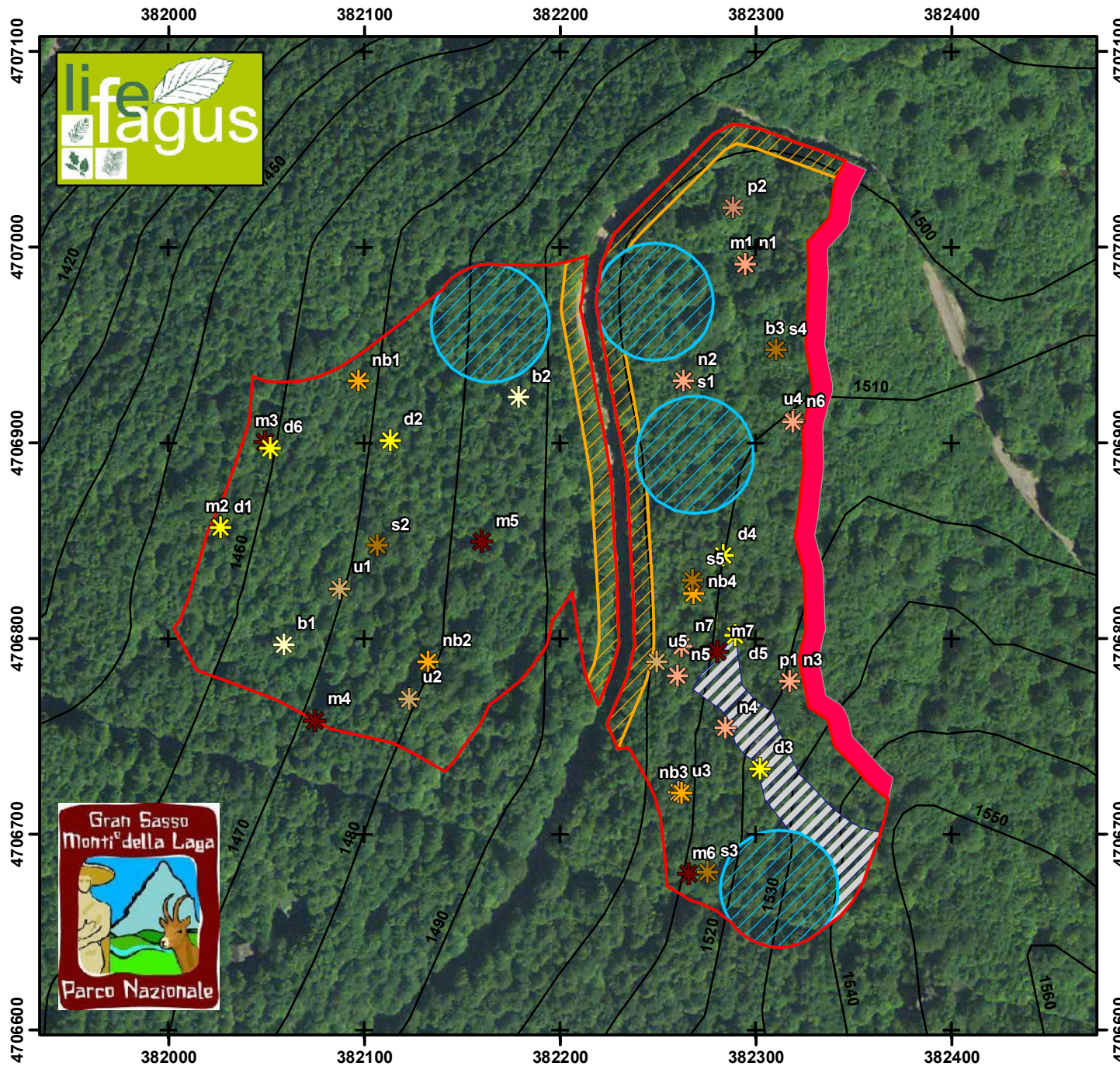
Sistema di proiezione UTM
fuso 33N - Datum WGS84








Tavola IV





Carta degli interventi

Azioni C.6 - C.8







-  Superficie al taglio
-  Affioramenti rocciosi
-  Fascia di rispetto taglio uso civico
-  Fascia di rispetto strada
-  Fascia di rispetto aree control e reference

Habitat

-  albero con catini basali
-  albero con cavità alla base
-  albero nido
-  albero nido con catini basali

Necromassa

-  morto in piedi
-  albero morto pendente
-  albero spezzato
-  albero sradicato

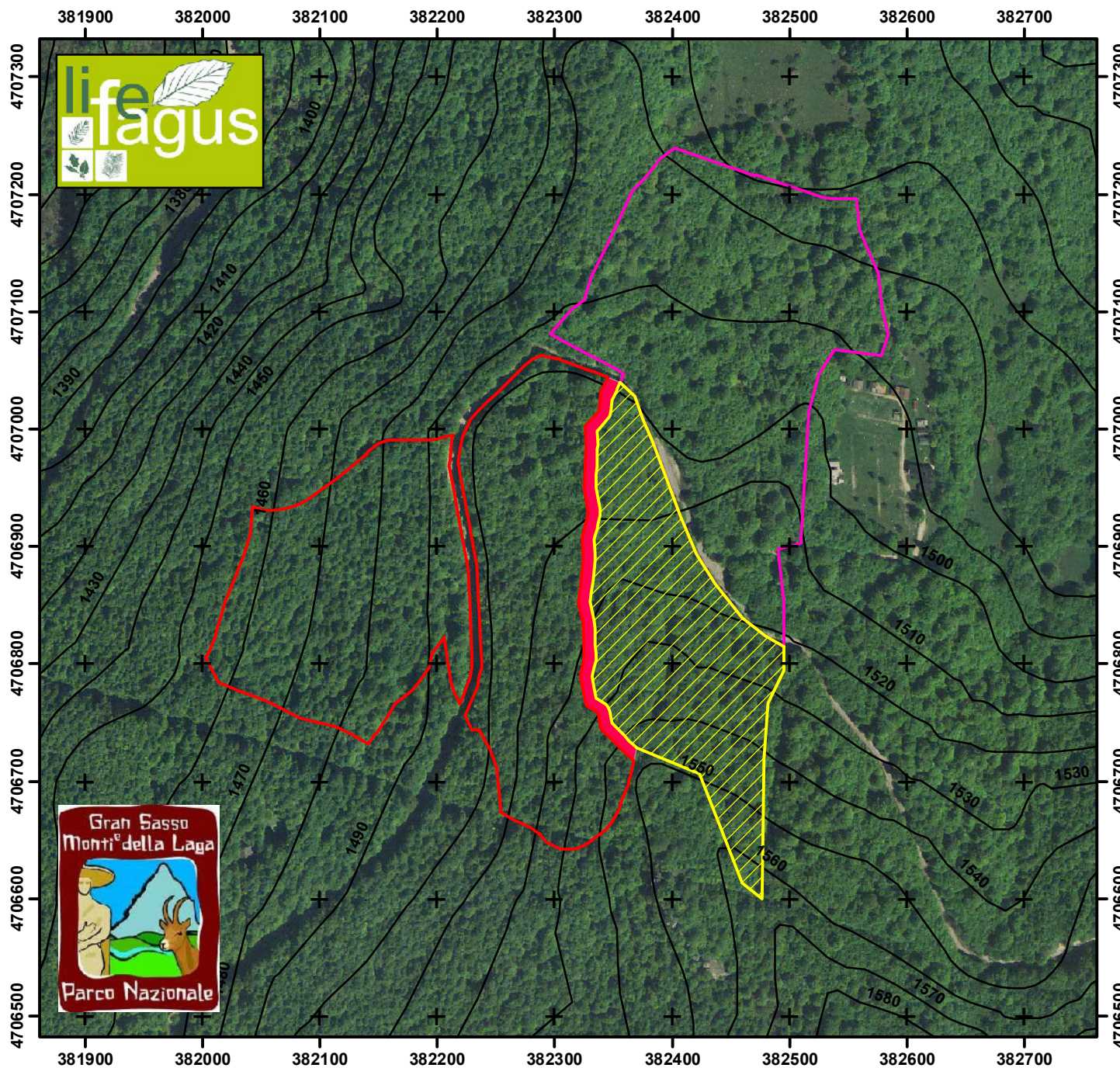



Scala 1:3000


Sistema di proiezione UTM
fuso 33N - Datum WGS84


Tavola V


Quadro delle contiguità



 Superficie di intervento progetto LIFE FAGUS

 Fascia di rispetto taglio ad uso civico

 Taglio ad uso civico 2013

 Superficie autorizzata per il taglio ad uso civico



Scala 1:5000

Sistema di proiezione UTM
fuso 33N - Datum WGS84

Ortofoto giugno 2008