



MUNICIPIO DI LAMONE
6814 LAMONE

6814 Lamone, 30 ottobre 2023

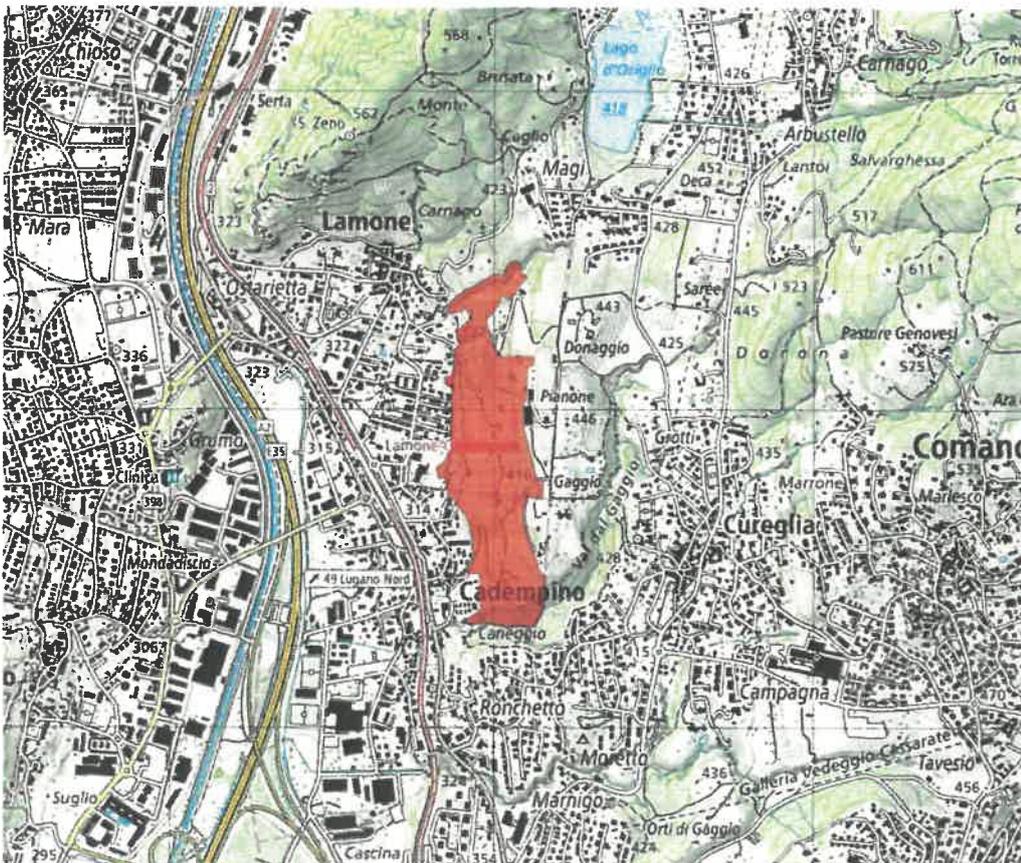
MESSAGGIO MUNICIPALE N. 16/2023 CONCERNENTE LA RICHIESTA DI UN CREDITO DI FR. 95'000.00 PER IL RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEL VERSANTE BOSCHIVO A MONTE DEGLI ABITATI DI LAMONE E CADEMPINO

Signora Presidente,
Signore e Signori Consiglieri,

vi sottoponiamo per esame ed approvazione la richiesta di un credito di fr. 95'000.00 per il recupero e la valorizzazione del versante boschivo a monte degli abitati di Lamone e Cadempino.

Introduzione

A seguito dell'approvazione da parte della Sezione forestale (SF) della Richiesta d'intervento per il recupero e la valorizzazione del versante boschivo a monte degli abitati di Lamone e Cadempino inoltrata nel dicembre 2022 è stato sviluppato il Progetto definitivo da parte di EcoControl SA su mandato del nostro Municipio e del Municipio di Cadempino. Il progetto prevede la realizzazione di interventi selvicolturali mirati e volti a mantenere e migliorare la funzione protettiva del bosco verso gli abitati e le infrastrutture sottostanti, nonché a potenziare la valenza naturalistica, paesaggistica e ricreativa del comparto, attraverso il miglioramento della fruibilità del comparto boschivo per tutta la popolazione.



Inquadramento geografico dell'area di progetto (in rosso). Base: carta nazionale 1:25'000 (© swisstopo).

Riassunto

Comuni di	Cadempino e Lamone
Superficie totale di progetto:	22.1 ha
Bosco di protezione: 12.5 ha	pari al 56% del bosco totale
Bosco di svago: 9.6 ha	pari al 44% del bosco totale
Periodo di intervento:	2024-2025
Esigenze minime boschi di protezione:	<p>Strato superiore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sufficienti alberi con capacità di sviluppo in almeno 2 diverse classi di diametro/ha • Almeno la metà delle chiome con forma regolare • Alberi a piombo e con buon ancoraggio, solo sporadici alberi molto inclinati • Almeno 40% di piedi franchi <p>Rinnovazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superficie con forte concorrenza della vegetazione < 1/2 • Almeno 2 ciuffi/ha (2 - 5 a, in media ogni 75 m) o grado di copertura di almeno il 5% (1 ciuffo/ha e 3% di copertura per le tipologie oligotrofe e i robinieti)
Superfici di intervento:	<p>Protezione - Bosco di svago 6.8 ha (56.2%)</p> <p>Protezione - Riali 1.5 ha (12.3%)</p> <p>Bosco di svago 3.8 ha (31.4%)</p>
Interventi previsti nei boschi di protezione:	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere il più possibile la diversità in specie e cercare di ridurre al minimo la presenza di robinia - Creare delle piccole aperture (ca. 600 m²) nel popolamento, ma sufficientemente grandi per garantire la rinnovazione. Gli alberi instabili e adulti, in particolare delle essenze meno importanti, sono da tagliare - Liberare gli alberi da seme di altre specie presenti da 1 - 2 concorrenti diretti. - Gestione mirata di neofite invasive
Interventi previsti nel bosco di svago:	<p>Taglio ed esbosco degli alberi instabili lungo i sentieri e le infrastrutture presenti</p> <p>Realizzazione sentiero MTB</p> <p>Realizzazione di un'aula nel bosco</p> <p>Posa di strutture per lo svago</p> <p>Gestione mirata di neofite invasive</p>
Costo degli interventi:	Fr. 483'000.-
di cui a carico di ogni Comune	Fr. 95'000.-
Volume taglio ed esbosco:	1'200 m ³ (escl. ramaglia) + 200 m ³ di legname a terra

Situazione attuale

Inquadramento geografico e condizioni di proprietà

L'area di progetto considerata ha un'estensione di 22.1 ha in planimetria (13.9 ha a Lamone e 8.2 ha a Cadempino). Essa è situata su un versante esposto a Ovest, a un'altitudine che varia da 320 a 425 m s.l.m., e si estende su una lunghezza di ca. 1'150 m.

Il comparto di progetto, che in totale coinvolge 94 mappali tra Cadempino e Lamone, 81 dei quali toccati dagli interventi previsti, è caratterizzato da pendenze generalmente moderate e puntualmente più marcate in corrispondenza dei riali agli estremi Nord e Sud del perimetro.

Condizioni pianificatorie

Piano direttore (PD)

Secondo quanto indicato nel Piano direttore, consultabile sul portale del Cantone (www.map.geo.ti.ch), il comparto di progetto interessa il bosco ed è inserito per intero quale area di svago di prossimità. Lungo il corso del Riale Gaggio sono presenti delle zone soggette a movimenti di versante. Queste ultime, così come le superfici abitative e quelle per l'avvicendamento colturale (SAC) presenti nelle immediate vicinanze, non sono interessate dagli interventi previsti.

Piano regolatore comunale (PR) – Cadempino

In base al PR del Comune di Cadempino, l'area di progetto interessa prevalentemente area forestale, il cui limite boschivo è stato accertato. Sono inoltre presenti un terreno idoneo all'utilizzazione agricola, una zona esposta a pericoli naturali lungo il riale Gaggio (ZP1), nonché una zona AP-EP in sponda destra del medesimo riale.

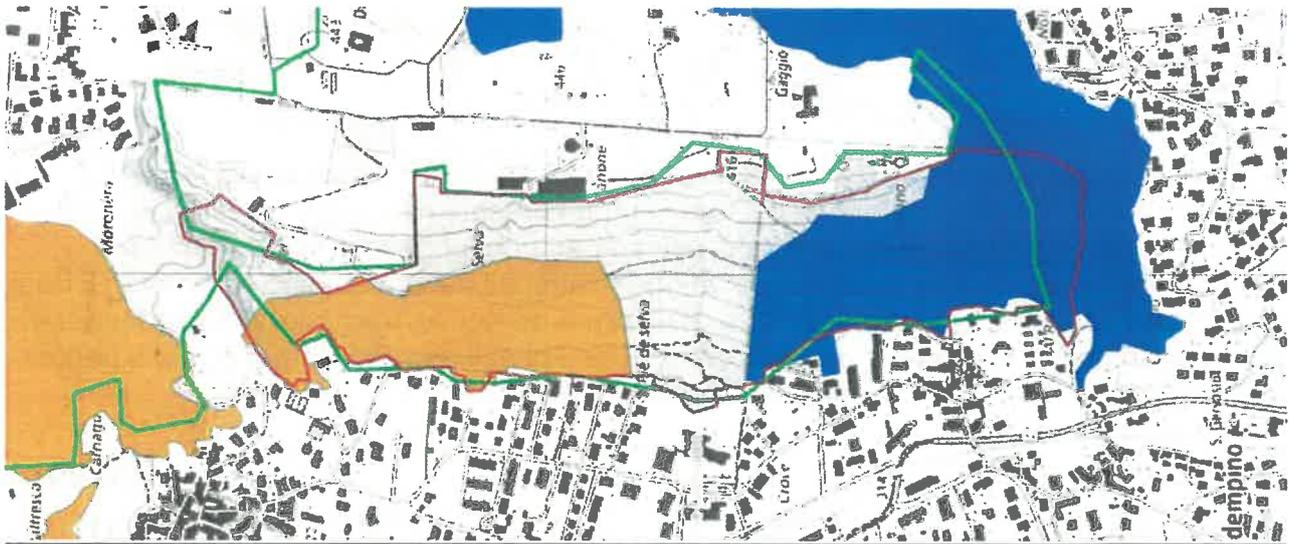
Il PR indica inoltre il tracciato indicativo del percorso vita e quello di un sentiero escursionistico giusta la carta escursionistica Valli di Lugano.

Piano regolatore comunale (PR) – Lamone

Il PR del Comune di Lamone indica che, analogamente alla parte in territorio di Cadempino, il comparto di progetto interessa area forestale, al cui interno serpeggia un percorso vita, una pista e alcuni sentieri. A PR sono inoltre indicati i corsi d'acqua presenti (acque di superficie).

Analisi del bosco

Il comparto di progetto è ricoperto da bosco, il cui limite è stato accertato in quasi tutto il comparto. La sua posizione a monte di nuclei abitativi e infrastrutture, come strade e sentieri, determina l'importanza che esso riveste per quanto riguarda la funzione protettiva, confermata anche dall'iscrizione di ca. 12 ha nel catasto dei boschi di protezione SilvaProtect. Oltre a ricoprire una funzione protettiva, il comparto di progetto possiede un importante valore anche dal punto di vista ricreativo, anche grazie alla rete di sentieri esistenti, incluso un percorso vita, e la vicinanza a zone densamente popolate. Esso è infatti inserito nel Piano forestale cantonale (PFC 2007) come bosco di svago (comparto "S. Zenone").



Legenda

- Perimetro di progetto
- PFC - Bosco di svago



Boschi di protezione SilvaProtact

- Protezione diretta
- Protezione indiretta

Il comparto è caratterizzato da un bosco misto di latifoglie. È contraddistinto da un lato dalla presenza di castagni, querce e altre latifoglie che formano popolamenti stabili e adulti (40-50 anni), dall'altro da condizioni stagionali che hanno favorito l'insediamento della robinia, della palma di Fortune e di altre neofite invasive.

Le laurofille, in modo particolare la palma di Fortune (*Trachycarpus fortunei*) e il lauroceraso (*Prunus laurocerasus*), hanno colonizzato in modo importante gran parte dell'area di progetto e caratterizzano gli strati inferiori del bosco, limitando in modo considerevole l'apporto di luce al suolo. La rinnovazione naturale del bosco, e in modo particolare quella delle specie autoctone, risulta quindi difficoltosa e quasi assente. In assenza delle laurofille, il ringiovanimento naturale del bosco è garantito.



Sottobosco ricco di laurofille (lauroceraso sopra e palma di Fortune sotto)

La mescolanza delle specie nei popolamenti è correlata alle condizioni microclimatiche presenti e alla pedologia. L'altezza del bosco varia notevolmente passando da pochi metri, fino a ca. 30 m con gli alberi più slanciati nelle stazioni migliori.

La stabilità dei popolamenti forestali è in generale ancora buona; tuttavia, oltre alla minaccia dell'espansione delle neofite invasive, sono visibili crolli di individui o gruppi di alberi in particolare di castagno e robinia.

La robinia è una specie pioniera, che si sviluppa velocemente in altezza e con un ciclo di vita relativamente corto: una volta raggiunto l'apice del suo sviluppo a ca. 40-50 anni il rischio di crollo in caso di eventi naturali intensi (ad esempio tempeste, raffiche di vento in particolare di favonio o neviccate pesanti) è piuttosto elevato, causando in taluni casi anche un "effetto domino".

Alla perdita di vitalità del castagno e al conseguente crollo concorrono molteplici fattori interdipendenti, in particolare annate siccitose ripetute, che causano la perdita di elasticità del legno, il cancro corticale del castagno (*Cryphonectria parasitica*, favorito anche da grandinate e che è aumentato d'intensità nell'ultimo decennio), l'invecchiamento delle ceppaie nel caso di cedui e in taluni casi, in particolare in presenza di ristagni d'acqua, il mal dell'inchiostro (malattia causata dagli oomiceti *Phytophthora cinnamomi* e *Phytophthora cambivora*), anch'esso in recrudescenza negli ultimi decenni, forse a causa del riscaldamento climatico.

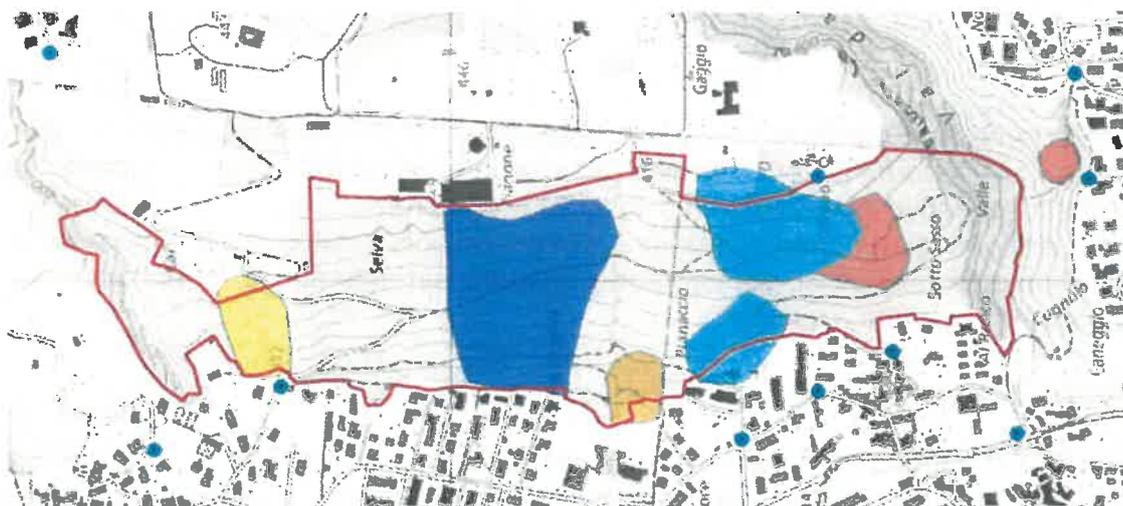
All'interno dell'area di progetto le tipologie forestali che prevalgono sono:

- Castagneto misto con tiglio e rovere su terreni acidi
- Querceto e castagneto oligotrofo di transizione
- Faggeta ad agrifoglio
- Castagneto molto acido con felci
- Robinieto.

Pericoli naturali

Come emerge dalla figura seguente e dai dati pubblicati sul nuovo portale del Cantone Ticino (www.map.geo.ti.ch), tra il 1969 e il 1996 all'interno del comparto di progetto sono stati registrati sei incendi boschivi, su una superficie totale pari a 7.7 ha.

In base ai dati riportati nei Piani delle zone di pericolo (PZP) e agli episodi registrati nel catasto degli eventi naturali StoreMe, l'area di progetto non presenta particolari problematiche da segnalare.



Buona parte della Val del Gaggio, e pertanto anche la sponda destra del riale all'interno dell'area di progetto, è soggetta a scivolamento superficiale, così come, in piccola parte, ad alluvionamento. Il pericolo di alluvionamento interessa inoltre una parte del riale Recudino, da via Selva fino al nucleo storico di Lamone compreso. Tale zona è però ubicata all'esterno del perimetro di progetto.

Zone di protezione

All'interno e nelle immediate vicinanze del comparto sono presenti due corsi d'acqua principali: il riale Recudino a nord e il riale del Gaggio a sud. Come emerge dai PR, sono inoltre presenti alcuni ruscelli minori a carattere temporaneo.

La parte ovest dell'area di progetto interessa marginalmente un settore di protezione delle acque sotterranee Au. Esso comprende tutti gli acquiferi che contengono acqua di falda sfruttabile, che si presta cioè alla fornitura di acqua potabile, come pure i relativi settori periferici che ne garantiscono la protezione.

Non sono per contro interessati oggetti o aree naturali protette inventariati a livello cantonale o federale. Si segnala tuttavia la presenza di un sito di riproduzione anfibi d'importanza locale nelle immediate vicinanze, ma non toccato dal progetto, lungo il riale Gaggio.

Infrastrutture e vie di comunicazione

Il comparto di progetto è accessibile da più punti, sia da ovest che da est. Al suo interno sono presenti una pista a fondo cieco, percorribile con mezzi motorizzati, un'area di sosta dotata di tavolo in legno e tre panchine posizionate in tre punti panoramici potenziali, attualmente poco interessanti a causa del fitto bosco.

L'area di progetto è caratterizzata dalla presenza di un percorso vita ed è attraversata da un sentiero escursionistico ufficiale, che collega Lamone a Cureglia, il quale è inserito anche nei percorsi della rete di Scollinando (www.scollinando.ch). Sono inoltre presenti dei tracciati secondari, che ad oggi versano puntualmente in cattive condizioni (erosione parziale).

Per realizzare gli interventi è possibile accedere da Cadempino da via Virano e continuare lungo una pista forestale, percorribile anche con mezzi motorizzati, che a metà del comparto si riduce a sentiero. Da Lamone si può accedere solo da via Selva, la quale può essere sfruttata solo in parte in quanto conduce a una proprietà privata e termina con un cancello. La parte ovest più a valle è accessibile grazie alla presenza di un ampio sentiero, che passa tra il bosco e le abitazioni, fino a raggiungere la scuola comunale.

Neofite invasive

Un aspetto importante da considerare è la crescente presenza di specie vegetali alloctone (neofite) invasive, che entrano in competizione per spazio e risorse con le specie locali; ciò genera un impatto negativo sull'ecosistema forestale, compromettendone il normale sviluppo e comportando maggiori oneri di gestione, nonché pregiudicando, tra le altre cose, il valore naturalistico e paesaggistico del comparto e potenzialmente anche la funzione protettiva che il bosco è chiamato a svolgere.

Giustificazione del progetto

Secondo l'articolo 20 capoverso 5 della Legge sulle foreste (LFo) *"la foresta va gestita in modo che possa adempiere le proprie funzioni durevolmente e senza restrizioni"*

(*continuità*)"; la funzione protettiva del bosco è data ogni qualvolta che quest'ultimo protegge vite umane o beni materiali considerevoli da eventi naturali quali frane, caduta sassi, ecc. Quando vi è la presenza di un pericolo potenziale e l'idoneità del bosco a contenerlo, un bosco è considerato di protezione.

Il bosco è un ecosistema dinamico, con forte capacità di rigenerarsi. La capacità di sfruttarne l'autoregolazione naturale è uno dei pilastri della cura moderna dei boschi.

I boschi misti prossimi allo stato naturale sono noti per essere resilienti, cioè capaci di riprendersi in tempi ragionevoli dopo aver subito dei danni. La presenza di neofite invasive mette però a rischio la rinnovazione naturale degli individui autoctoni. Considerata la forte presenza di palme (in particolare nella parte bassa) e robinie nello strato principale del bosco, l'intervento selvicolturale dovrà trovare un equilibrio tra la gestione di neofite invasive e il loro mantenimento per garantire una funzione protettiva adeguata. Un progetto teso a favorire questo tipo di bosco è pertanto giustificato anche in termini finanziari.

L'obiettivo degli interventi selvicolturali oggetto del presente progetto è principalmente l'incremento della stabilità dei popolamenti, oltre che la garanzia di rinnovazione naturale degli individui arborei e arbustivi.

L'area di progetto sovrasta diverse abitazioni, una scuola e alcune strade mediamente trafficate. Inoltre, è attraversata da diversi sentieri molto frequentati. La presenza di un bosco stabile, sano e vivace è quindi una condizione imprescindibile per garantire una funzione protettiva adeguata.

Interventi previsti

Interventi selvicolturali

Gli obiettivi proposti mirano al raggiungimento e/o mantenimento di un profilo minimo del bosco, che possa garantire un'adeguata protezione dai pericoli naturali e la messa in sicurezza delle infrastrutture per lo svago presenti.

Il progetto prevede in generale un dirado positivo in favore degli individui più pregiati e stabili, in particolare di essenze che non siano castagno o robinia, tagliando ed esboscando i diretti concorrenti, così come gli alberi instabili, divelti o poco interessanti. Gli interventi selvicolturali previsti mirano alla cura e alla valorizzazione del bosco, in particolare per la messa in sicurezza delle zone lungo i riali (distanza media di ca. 20 m per sponda) e attorno alle vie di comunicazione (sentieri, piste, strade), nonché in prossimità dell'abitato sottostante.

Miglioramento dei tracciati escursionistici

Nell'ambito del progetto è prevista la sistemazione puntuale di un tracciato esistente (ca. 80 m), che collega il percorso vita a via Selva, così come la realizzazione di un nuovo sentiero verso il riale Gaggio (ca. 260 m in planimetria), in modo da consentire l'accesso al comparto anche da Sud.

I percorsi escursionistici esistenti vengono sovente utilizzati anche da ciclisti in mountain-bike (MTB). Sebbene questa disciplina sportiva sia sicuramente da promuovere in un'ottica turistica, essa è sovente fonte di conflitti tra gli escursionisti a piedi e in bicicletta e può causare dei danni importanti alla rete sentieristica. La realizzazione di una rete dedicata comporterebbe un investimento troppo oneroso. Quale compromesso per ridurre le sollecitazioni nella tratta più critica, ovvero quella che si dirama dal percorso vita e sale verso Cureglia, si propone quindi di realizzare una breve deviazione. Il nuovo tracciato, lungo ca. 225 m e ampio 1.10 m, avrà un dislivello medio di ca. 14% e, grazie alla realizzazione di un

tornante, collegherà via Gaggio a Cureglia al sentiero centrale che collega Cadempino a Lamone. Grazie a ciò sarà possibile per i ciclisti raggiungere entrambi i villaggi in maniera facile.

Posa di strutture per lo svago

Per incrementare il potenziale ricreativo del comparto, è prevista la manutenzione (carteggio, trattamento del legno e pittura) delle strutture esistenti (un tavolo in legno con panchine e 3 panchine), così come la posa di 7 nuove sedute in legno. L'esatta ubicazione delle panchine supplementari sarà stabilita in accordo tra i due Comuni una volta realizzati i tagli del bosco.

Non si prevede la posa di nuovi cestini per i rifiuti, oltre a quelli già presenti lungo il sentiero inferiore verso le scuole.

Miglioramento punti di vista

Lungo il sentiero sono identificabili dei potenziali punti di vista, che attualmente risultano troppo chiusi e imboscati per permettere una buona visione della Valle del Vedeggio. È quindi prevista la realizzazione di tagli mirati della vegetazione in 3 punti strategici lungo il sentiero centrale principale, per permettere la creazione di punti panoramici molto interessanti per i fruitori.

Creazione cartellonistica con grafica univoca

Per dare continuità e uniformità al comparto, è prevista la rielaborazione della cartellonistica esistente con un layout comune e condiviso, che potrà essere utilizzato anche in futuro per l'eventuale posa di nuovi cartelli.

Verrà conferito mandato a un grafico locale per sviluppare il concetto e la stampa dei cartelli. Nell'ambito dei lavori forestali saranno successivamente posati in accordo tra i due Comuni.

Creazione di un'aula nel bosco

A Ovest del comparto di progetto, in prossimità delle scuole comunali, è stata individuata un'area che ben si presta alla realizzazione di "un'aula nel bosco", ovvero una postazione attrezzata e dedicata allo svolgimento di attività didattiche all'aria aperta.

Dopo avere effettuato il taglio degli alberi instabili e la potatura di 20 castagni presenti nel boschetto della scuola, si prevede di realizzare uno spiazzo ombreggiato, livellando parzialmente il terreno e convogliando meglio le acque del riale verso la camera e posando 4 tronchi irregolari a semicerchio come sedute.

Posa di un apiario didattico

Per incrementare l'attrattività del comparto e a supporto per lo svolgimento di attività didattiche all'aria aperta con le scolaresche comunali, si propone di realizzare un apiario didattico simile a quello già realizzato a Castensago (www.apiariodidattico.ch).

Nell'ambito del progetto si procederà alla pulizia dell'area e al livellamento del terreno. La posa delle arnie sarà realizzata e assunta dal responsabile con i quali i due Comuni firmeranno un accordo.

Lotta alle neofite

Il presente progetto di valorizzazione della superficie forestale deve obbligatoriamente prendere in considerazione anche la forte presenza di specie neofite invasive all'interno del bosco, in particolare palme, che potrebbero compromettere le funzioni che quest'ultimo è chiamato a svolgere. Tuttavia, l'eliminazione completa del problema è un obiettivo utopico e irrealistico, oltre a essere finanziariamente o ecologicamente insostenibile. Al contempo, anche una mancata gestione delle specie alloctone problematiche non è una soluzione praticabile.

Per massimizzare il successo della lotta alle specie invasive su più ampia scala si propone di sviluppare separatamente un progetto di gestione a livello comunale (su tutto il comprensorio di Cadempino e Lamone), da elaborare secondo la Direttiva sul finanziamento dei progetti di lotta alle neofite (GL OAI, 2022) e del progetto pilota sulla "Gestione delle neofite per un mantenimento sostenibile delle funzioni del bosco ticinese" (Sezione forestale, 2022). Il progetto sarà poi sottoposto al GL OAI per l'approvazione tecnica e alla Piattaforma Neofite, costituita dai capi dei Servizi cantonali coinvolti, per l'approvazione dei finanziamenti.

Concetto di gestione

Conformemente all'Ordinanza sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici (OR-RPChim), il presente concetto prende in considerazione unicamente misure di lotta meccanica. In tutto il comparto di progetto l'impiego di prodotti fitosanitari è infatti vietato dalla legge.

La Sezione forestale ha definito sei specie neofite prioritarie, soprattutto nell'ottica della prevalenza dei boschi di protezione sul territorio ticinese: *Ailanthus altissima*, *Paulownia tomentosa*, *Rhus typhina*, *Buddleja davidii*, *Pueraria lobata* e *Trachycarpus fortunei*. Altre specie di neofite invasive come *Reynoutria japonica* o *Prunus laurocerasus* devono essere prese in considerazione in quanto in grado di generare un impatto rilevante sugli ambienti di pregio, come il margine boschivo inferiore dell'area d'intervento.

Per il presente progetto si è deciso di concentrare le risorse per la lotta alle seguenti neofite invasive presenti:

- palma delle Fortune (*Trachycarpus fortunei*)
- lauroceraso (*Prunus laurocerasus*)

oltre che il bambù e la mimosa, presenti puntualmente.

Preventivo

Il costo totale stimato per la realizzazione del progetto è pari a **CHF 483'000.-** (inclusa IVA, progettazione e DL).

Ricapitolazione		Importo Fr.
Cap. 100: Installazione di cantiere		15'200.00
Cap. 400: Cure selvicolturali		75'250.00
Cap. 500: Taglio del bosco		61'650.00
Cap. 600: Esbosco del legname		132'300.00
Cap. 700: Lavorazione del legname sul piazzale d'esbosco		13'760.00
Cap. 900: Opere tecniche		64'900.00
Totale parziale lavori selvicolturali		363'060.00
Indennità intemperie 1.0%		3'630.60
CPN 111 "Lavori a regia"		22'200.00
Importo totale lavori selvicolturali (IVA escl.)		388'890.60
IVA 8.1%		31'500.16
<i>Arrotondamento</i>		-390.76
Importo totale dei lavori (IVA incl.)		420'000.00
Richiesta d'intervento (incl. 0.9% spese)		3'870.00
Progettazione e DL (incl. 14.0% spese)		54'437.40
IVA progettazione		4'707.42
<i>Arrotondamento</i>		-14.82
Totale costi di progettazione e DL (IVA incl.)		63'000.00
Importo totale lavori, progettazione e DL (IVA incl.)		483'000.00
Ritiro del legname		-30'000.00

Piano di finanziamento

Componente	Descrizione	Importo totale [Fr.]	Sussidio concesso da SF	Sussidi TI+CH forestali	Importo a carico dei 2 Comuni
A	Interventi nei boschi di protezione lungo i riali	35'500.00	80%	28'400.00	7'100.00
B	Interventi nei boschi di protezione nei boschi di svago	162'220.00	70%	113'554.00	48'666.00
C	Interventi nel bosco di svago	177'110.00	50%	88'555.00	88'555.00
D	Gestione delle neofite invasive	47'210.00	50%	23'605.00	23'605.00
E	Didattica in bosco	23'470.00	50%	11'735.00	11'735.00
F	Tracciato MTB	37'490.00	0%	0.00	37'490.00
Totale costi di progetto (IVA incl.)		483'000.00	265'849.00		217'151.00
Ritiro del legname					-30'000.00
Importo a carico di ogni Comune					93'575.50

Sulla base della disponibilità finanziaria e dei tassi di sussidiamento in vigore, la Sezione forestale accorda per gli interventi selvicolturali lungo i riali nei boschi di protezione SilvaProtect (comparto A) un importo massimo pari all'80% dei costi totali riconosciuti. Essi saranno sostenuti finanziariamente sia dal Cantone (Sezione forestale), che dalla Confederazione. Il primo partecipa con il finanziamento di massimo il 60% dei costi di progetto riconosciuti, mentre la Confederazione con un apporto relativo alla superficie boschiva trattata pari a 5'000 Fr./ha.

Accorda inoltre un contributo corrispondente al 70% dell'importo riconosciuto per gli interventi di protezione nei boschi di svago (comparto B). Nei boschi di svago non classificati come SilvaProtect (comparto C) il contributo corrisponde al 50% dell'importo sussidiabile. Allo stesso modo sono considerati gli interventi selvicolturali per la creazione di punti panoramici, la parziale gestione delle neofite (comparto D) e le infrastrutture per lo svago e la didattica in bosco (comparto E).

La realizzazione del tracciato MTB non è riconosciuta per il calcolo dei sussidi forestali.

Conclusioni

Il progetto prevede il recupero e la valorizzazione del comparto boschivo sopra Lamone e Cadempino, al fine di mantenere e migliorare la funzione protettiva del bosco verso gli abitati e le infrastrutture presenti e sottostanti, nonché di potenziare la valenza naturalistica, paesaggistica e ricreativa, attraverso il miglioramento della fruibilità del comparto forestale per tutta la popolazione. Parte degli interventi previsti permetteranno inoltre di svolgere attività didattiche all'aria aperta con le scolaresche comunali.

Per quanto riguarda la lotta alle specie neofite invasive, un monitoraggio costante delle zone trattate, abbinato alla gestione periodica delle specie selezionate permetterà di assicurare nel medio-lungo periodo il capitale investito e contemporaneamente di verificare che gli interventi realizzati e la gestione applicata abbiano raggiunto gli obiettivi prefissati e se del caso proporre dei correttivi.

Per le ragioni e motivazioni qui indicate, restando a vostra disposizione qualora vi occorressero altre informazioni, v'invitiamo a voler

RISOLVERE:

1. È concesso un credito di fr. 95'000.00 per il recupero e valorizzazione del versante boschivo a monte degli abitati di Lamone e Cadempino.
2. Il credito sarà caricato al conto investimenti nella relativa voce di competenza e ammortizzato a norma LOC.
3. Il credito decade entro due anni dalla presente decisione (vedi art. 13 cpv. 3 LOC) in caso di mancato utilizzo.

Il Sindaco:
Marco Balerna

PER IL MUNICIPIO



Il Segretario:
Marta Cremona

*Va alla Commissione della gestione e alla Commissione edilizia e opere pubbliche
Approvato dal Municipio con ris. mun. n. 3037 del 30.10.2023*

Committenti ed Enti esecutori:

**Comune di Cadempino
(ente capofila)**

Via Strécia 3
6814 Cadempino

Comune di Lamone

Via al Cadello 3
6814 Lamone



**Divisione dell'ambiente
Sezione forestale**

Viale Franco Zorzi 13
6500 Bellinzona

**Ufficio forestale
del 5° circondario**

Via Piodella 4
6933 Muzzano

Progettista:



Viale Cortivallo 3
6900 Lugano

Tel. 091 / 922 08 25
lugano@ecocontrol.ch
www.ecocontrol.ch



Nr. incarico: 466133.83
novembre 2023

Recupero e valorizzazione del versante boschivo a monte degli abitati di Lamone e Cadempino

Progetto definitivo

Committenti:

Comune di Cadempino
(ente capofila)

Comune di Lamone

5° Circondario forestale
Ing. Jacques Bottani
Capoufficio

Progettista:
Ing. Paolo Piattini
EcoControl SA

Indice

1	Riassunto.....	3
2	Introduzione.....	4
3	Situazione attuale.....	5
3.1	Inquadramento geografico e condizioni di proprietà.....	5
3.2	Condizioni pianificatorie.....	6
3.2.1	Piano direttore (PD).....	6
3.2.2	Piano regolatore comunale (PR) – Cadempino.....	6
3.2.3	Piano regolatore comunale (PR) – Lamone.....	6
3.3	Analisi del bosco.....	6
3.3.1	Dati dendrometrici.....	12
3.4	Pericoli naturali.....	12
3.5	Zone di protezione.....	14
3.6	Infrastrutture e vie di comunicazione (piano 01).....	14
3.7	Neofite invasive (piano 02).....	16
4	Giustificazione del progetto.....	18
5	Analisi selvicolturale.....	19
5.1	Analisi delle cure minime necessarie.....	19
5.2	Comparti con uguale obiettivo.....	21
5.3	Unità di trattamento.....	24
6	Interventi previsti (piano 03).....	26
6.1	Interventi selvicolturali.....	26
6.2	Miglioramento dei tracciati escursionistici.....	27
6.3	Posa di strutture per lo svago.....	28
6.4	Miglioramento punti di vista.....	28
6.5	Creazione cartellonistica con grafica univoca.....	29
6.6	Creazione di un'aula nel bosco.....	30
6.7	Posa di un apiario didattico.....	32
6.8	Lotta alle neofite.....	32
6.8.1	Concetto di gestione.....	33
6.8.2	Smaltimento degli scarti vegetali.....	35
6.8.3	Monitoraggio e gestione post-intervento.....	36
6.9	Cantieristica.....	36
7	Tempistiche.....	37
8	Preventivo dei costi (+/- 10%).....	38
9	Piano di finanziamento.....	39
10	Enti esecutori.....	41
11	Conclusioni.....	41
	Allegati e piani.....	42

1 Riassunto

Comuni di	Cadempino (ente capofila) e Lamone	
Superficie totale di progetto:	22.1 ha	
Bosco di protezione:	12.5 ha	pari al 56% del bosco totale
Bosco di svago:	9.6 ha	pari al 44% del bosco totale
Periodo di intervento:	2024-2025	
Esigenze minime boschi di protezione:	Strato superiore: <ul style="list-style-type: none">• Sufficienti alberi con capacità di sviluppo in almeno 2 diverse classi di diametro/ha• Almeno la metà delle chiome con forma regolare• Alberi a piombo e con buon ancoraggio, solo sporadici alberi molto inclinati• Almeno 40% di piedi franchi Rinnovazione: <ul style="list-style-type: none">• Superficie con forte concorrenza della vegetazione < 1/2• Almeno 2 ciuffi/ha (2 - 5 a, in media ogni 75 m) o grado di copertura di almeno il 5% (1 ciuffo/ha e 3% di copertura per le tipologie oligotrofe e i robinieti)	
Superfici di intervento:	Protezione - Bosco di svago 6.8 ha (56.2%) Protezione – Riali 1.5 ha (12.3%) Bosco di svago 3.8 ha (31.4%)	
Interventi previsti nei boschi di protezione:	<ul style="list-style-type: none">- Promuovere il più possibile la diversità in specie e cercare di ridurre al minimo la presenza di robinia- Creare delle piccole aperture (ca. 600 m²) nel popolamento, ma sufficientemente grandi per garantire la rinnovazione. Gli alberi instabili e adulti, in particolare delle essenze meno importanti, sono da tagliare- Liberare gli alberi da seme di altre specie presenti da 1 - 2 concorrenti diretti.- Gestione mirata di neofite invasive	
Interventi previsti nel bosco di svago:	<ul style="list-style-type: none">- Taglio ed esbosco degli alberi instabili lungo i sentieri e le infrastrutture presenti- Realizzazione sentiero MTB- Realizzazione di un'aula nel bosco- Posa di strutture per lo svago- Gestione mirata di neofite invasive	
Costo degli interventi:	Fr. 483'000.-	
di cui a carico di ogni Comune	Fr. 94'000.-	
Volume taglio ed esbosco:	1'200 m ³ (escl. ramaglia) + 200 m ³ di legname a terra	

2 Introduzione

A seguito dell'approvazione da parte della Sezione forestale (SF) della Richiesta d'intervento per il recupero e la valorizzazione del versante boschivo a monte degli abitati di Cadempino e Lamone inoltrata nel dicembre 2022 è stato sviluppato il presente Progetto definitivo.

Il progetto prevede la realizzazione di interventi selvicolturali mirati volti a mantenere e migliorare la funzione protettiva del bosco verso gli abitati e le infrastrutture sottostanti, nonché a potenziare la valenza naturalistica, paesaggistica e ricreativa del comparto, attraverso il miglioramento della fruibilità del comparto boschivo per tutta la popolazione.

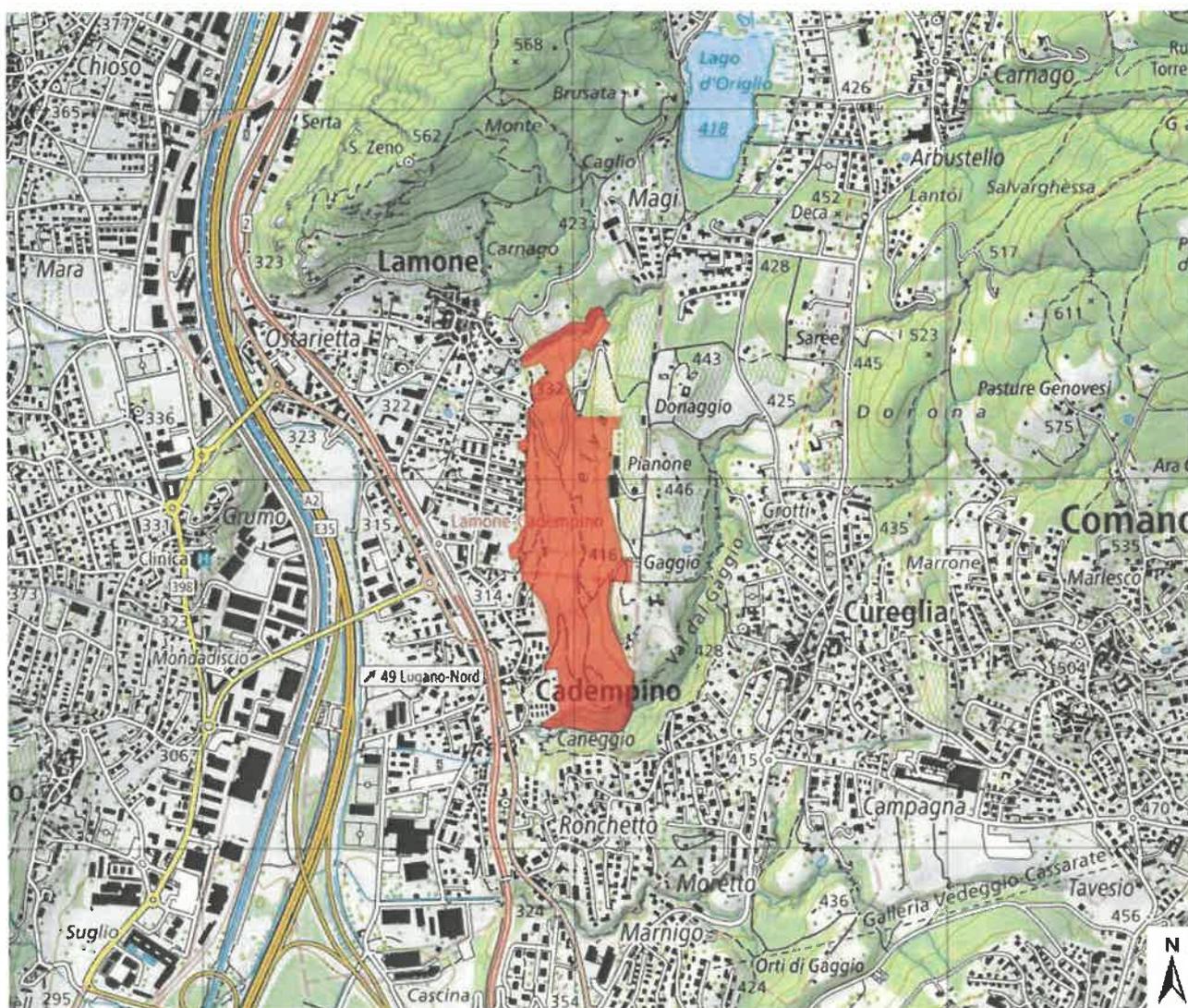


Figura 2-1: inquadramento geografico dell'area di progetto (in rosso). Base: carta nazionale 1:25'000 (© swisstopo).

3 Situazione attuale

3.1 Inquadramento geografico e condizioni di proprietà

L'area di progetto considerata ha un'estensione di 22.1 ha in planimetria (13.9 ha a Lamone e 8.2 ha a Cadempino). Essa è situata su un versante esposto a Ovest, a un'altitudine che varia da 320 a 425 m s.l.m., e si estende su una lunghezza di ca. 1'150 m.

Il comparto di progetto, che in totale coinvolge 94 mappali tra Cadempino e Lamone, 81 dei quali toccati dagli interventi previsti (vedi allegato 02), è caratterizzato da pendenze generalmente moderate e puntualmente più marcate in corrispondenza dei riali agli estremi Nord e Sud del perimetro.

Legenda

 Perimetro di progetto

Pendenza (in gradi)



0-5°



15-20°



40-50°



5-10°



20-30°



50-60°



10-15°



30-40°



> 60°

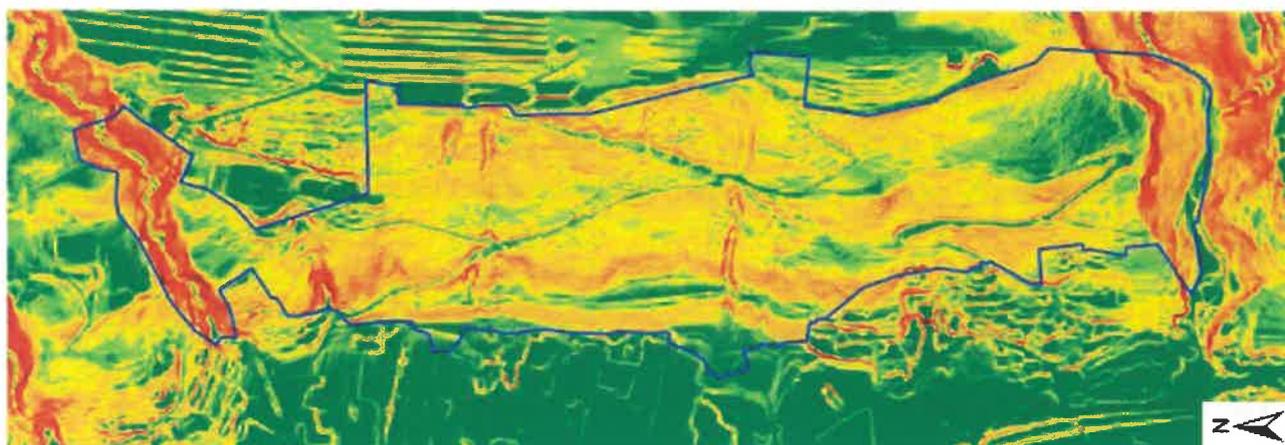


Figura 3-1: orografia dell'area di progetto.

3.2 Condizioni pianificatorie

3.2.1 Piano direttore (PD)

Secondo quanto indicato nel Piano direttore, consultabile sul portale del Cantone (www.map.geo.ti.ch), il comparto di progetto interessa il bosco ed è inserito per intero quale area di svago di prossimità. Lungo il corso del Riale Gaggio sono presenti delle zone soggette a movimenti di versante. Queste ultime, così come le superfici abitative e quelle per l'avvicendamento colturale (SAC) presenti nelle immediate vicinanze, non sono interessate dagli interventi previsti.

3.2.2 Piano regolatore comunale (PR) – Cadempino

In base al PR del Comune di Cadempino (vedi allegato 03), l'area di progetto interessa prevalentemente area forestale, il cui limite boschivo è stato accertato. Sono inoltre presenti un terreno idoneo all'utilizzazione agricola, una zona esposta a pericoli naturali lungo il riale Gaggio (ZP1), nonché una zona AP-EP in sponda destra del medesimo riale.

Il PR indica inoltre il tracciato indicativo del percorso vita e quello di un sentiero escursionistico giusta la carta escursionistica Valli di Lugano.

3.2.3 Piano regolatore comunale (PR) – Lamone

Il PR del Comune di Lamone (vedi allegato 03), indica che, analogamente alla parte in territorio di Cadempino, il comparto di progetto interessa area forestale, al cui interno serpeggia un percorso vita, una pista e alcuni sentieri. A PR sono inoltre indicati i corsi d'acqua presenti (acque di superficie).

3.3 Analisi del bosco

Il comparto di progetto è ricoperto da bosco, il cui limite è stato accertato in quasi tutto il comparto. La sua posizione a monte di nuclei abitativi e infrastrutture come strade e sentieri, determina l'importanza che esso riveste per quanto riguarda la funzione protettiva, confermata anche dall'iscrizione di ca. 12 ha nel catasto dei boschi di protezione SilvaProtect.

Oltre a ricoprire una funzione protettiva, il comparto di progetto possiede un importante valore anche dal punto di vista ricreativo, anche grazie alla rete di sentieri esistenti, incluso un percorso vita, e la vicinanza a zone densamente popolate. Esso è infatti inserito nel Piano forestale cantonale (PFC 2007) come bosco di svago (comparto "S. Zenone").

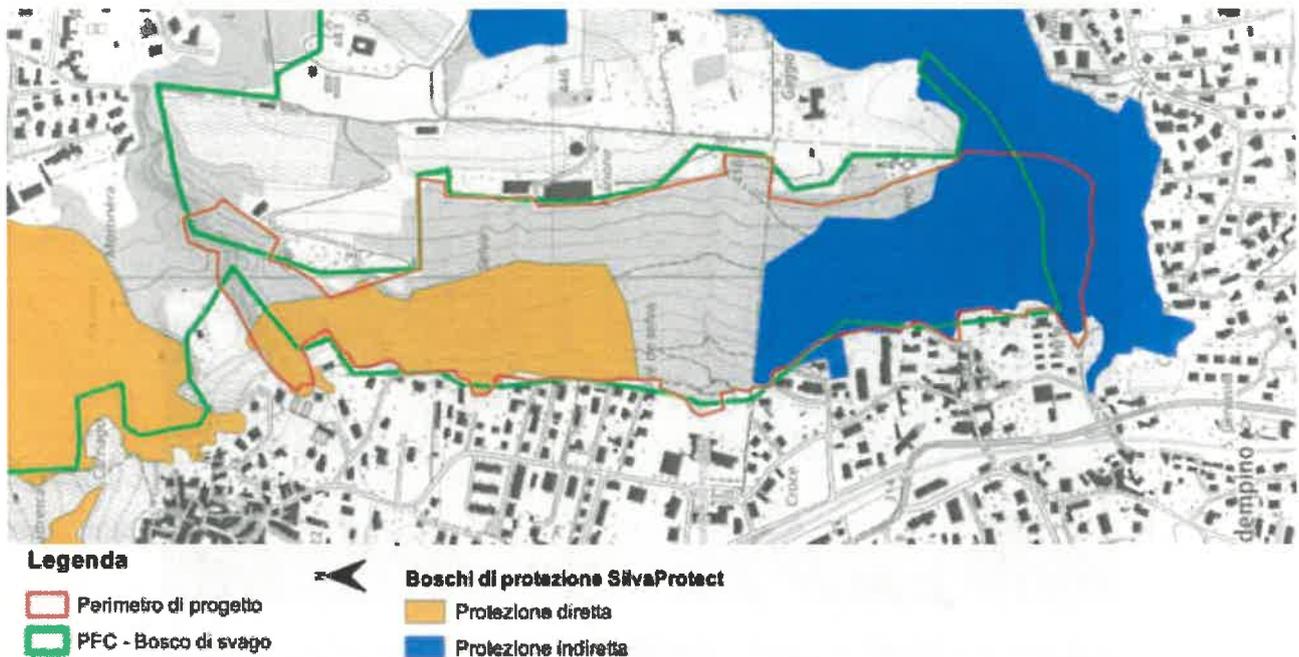


Figura 3-2: funzione dei boschi nel comparto di progetto. Base: carta nazionale 1:10'000 (© swisstopo).

Il comparto è caratterizzato da un bosco misto di latifoglie. È contraddistinto da un lato dalla presenza di castagni, querce e altre latifoglie che formano popolamenti stabili e adulti (40-50 anni), dall'altro da condizioni stazionali che hanno favorito l'insediamento della robinia, dalla palma di Fortune e di altre neofite invasive.

Le laurofile, in modo particolare la palma di Fortune (*Trachycarpus fortunei*) e il lauroceraso (*Prunus laurocerasus*), hanno colonizzato in modo importante gran parte dell'area di progetto e caratterizzano gli strati inferiori del bosco, limitando in modo considerevole l'apporto di luce al suolo. La rinnovazione naturale del bosco, e in modo particolare quella delle specie autoctone, risulta quindi difficoltosa e quasi assente. In assenza delle laurofile, il ringiovanimento naturale del bosco è garantito.



Figura 3-3: sottobosco ricco di laurofille (lauroceraso sopra e palma di Fortune sotto).

La mescolanza delle specie nei popolamenti è correlata alle condizioni microclimatiche presenti e alla pedologia. L'altezza del bosco varia notevolmente passando da pochi metri, fino a ca. 30 m con gli alberi più slanciati nelle stazioni migliori.



Figura 3-4: altezza della vegetazione (dati IFN).

La stabilità dei popolamenti forestali è in generale ancora buona; tuttavia, oltre alla minaccia dell'espansione delle neofite invasive (vedi paragrafi seguenti), sono visibili crolli di individui o gruppi di alberi in particolare di castagno e robinia.

La robinia è una specie pioniera, che si sviluppa velocemente in altezza e con un ciclo di vita relativamente corto: una volta raggiunto l'apice del suo sviluppo a ca. 40-50 anni il rischio di crollo in caso di eventi naturali intensi (ad esempio tempeste, raffiche di vento in particolare di favonio o neviccate pesanti) è piuttosto elevato, causando in taluni casi anche un "effetto domino".

Alla perdita di vitalità del castagno e al conseguente crollo concorrono molteplici fattori interdipendenti, in particolare annate siccitose ripetute, che causano la perdita di elasticità del legno, il cancro corticale del castagno (*Cryphonectria parasitica*, favorito anche da grandinate e che è aumentato d'intensità nell'ultimo decennio), l'invecchiamento delle ceppaie nel caso di cedui e in taluni casi, in particolare in presenza di ristagni d'acqua, il mal dell'inchiostro (malattia causata dagli oomiceti *Phytophthora cinnamomi* e *Phytophthora cambivora*), anch'esso in recrudescenza negli ultimi decenni, forse a causa del riscaldamento climatico.



Figura 3-5: albero divelto, sradicato del vento, all'interno del perimetro di progetto.

All'interno dell'area di progetto le tipologie forestali che prevalgono sono:

- **Tipologia n° 34A Castagneto misto con tiglio e rovere su terreni acidi.** Simile alla tipologia 42t, dominata dalla quercia (20 - 25 m) o dalla pseudofustaia (ceduo evoluto) di castagno (18-22 m), con l'aggiunta di alcune specie mesofile (alcune pure esigenti), dell'edera rampicante e di un sottobosco più vivace. Rappresenta l'evoluzione indisturbata dei castagneti insubrici su posizioni intermedie e su terreni meno degradati. L'esposizione solatia limita la dominanza del faggio. Nelle posizioni meno soleggiate non può essere escluso un ruolo maggiore del faggio. Specie esotiche molto competitive. È la tipologia forestale che domina l'area di progetto.
- **Tipologia n° 42t Querceto e castagneto oligotrofo di transizione** (con tendenza a 42Q e 42C in luoghi più secchi e acidi). Sottobosco povero; si tratta di un'unità all'apparenza poco fertile, in cui il degrado (incendi, ceduzione) è ancora riconoscibile. Le potenzialità della stazione sono spesso superiori (più specie, maggiori altezze dominanti) a quello che vi cresce attualmente. Spesso deriva da cedui, boschi pascolati o degradati dal fuoco di cui ancora si leggono le tracce.

L'evoluzione è incerta, lenta: se indisturbato e in prossimità di alberi madre da questa unità possono scaturire delle faggete o dei boschi misti simili ai popolamenti di partenza, con strutture ad alto fusto formate da quercia, castagno, tiglio e ciliegio.

- **Tipologia n° 3L Faggeta ad agrifoglio** (con tendenza 3LV Faggeta ad agrifoglio oligotrofa in luoghi più acidi), dove dominano il faggio e sono presenti anche querce e castagni. Il sottobosco è povero con radi agrifogli arborescenti (6-10 m), edera rampicante e alcune laurofile quali lauroceraso, palme, alloro. Lo strato erbaceo, scarso, è ricco di giovani plantule di faggio e qualche specie mesofila. In luoghi più acidi su dossi (tipologia 3LV) l'aspetto è più stentato (altezze inferiori a 16 m), con la presenza a macchie di mirtillo nero.

Rappresenta il bosco climax per le tipologie diffuse su terreni discreti e occupati normalmente da castagneti e querceti misti (33 e 34) sottoposti a clima insubrico piovoso e suboceanico con scarsi influssi favonici. In questo contesto il faggio risulta stabile e, al di fuori dei valloni, prevale sul tiglio laddove il solum non risulti rinnovato da apporti continui di sostanza minerale. Le fasi più mature si presentano viepiù ricche di specie sempreverdi. I consorzi con faggio ed agrifoglio ben sviluppati danno l'impressione di poter contenere l'avanzata di specie esotiche indesiderate.

- **Tipologia 33A Castagneto molto acido con felci.** Pseudofustaie di castagno con poche specie alternative, alberi generalmente sotto i 20 (25) m con presenza di mirtillo a volte solo localizzato in microrilievi e specie acidofile, ma pure di felci esigenti, indicatrici di sito fresco e con umidità dell'aria elevata. Assenza quasi completa delle specie mesofile esigenti (acidità) e con lo strato arborescente subordinato spesso assente. Deriva in massima parte da cedui di castagno. I suoli acidi e forse ancor più acidificati ed impoveriti negli strati superficiali causano un'evoluzione verso i consorzi originari lenta; il castagno è per contro molto vitale. Facile ribaltamento degli elementi più alti nei siti ripidi, con terreni superficiali. Un'opzione selvicolturale consiste nella castanicoltura, vuoi come ceduo per paleria di qualità, vuoi come castagneto da frutto (al di sotto dei 600 m).

Una seconda opzione consiste nell'invecchiamento naturale e nella progressiva introduzione alle specie "originarie" che vi crescono sotto schermo o in buche di 1-2 lunghezze d'albero di diametro: in particolare faggio, tiglio, agrifoglio, eventualmente miste a specie di luce nelle aperture maggiori (rovere e farnia, betulla; acero, frassino e ontano nero nei siti più umidi).

- **Tipologia 91 Robinieto.** È un bosco secondario subcollinare dominato dalla robinia con altezza da 10 a 20 m in cui la robinia svolge un ruolo significativo ed influenza la struttura (generalmente > 30-40% dello strato arboreo dominante) luminosa, generalmente ricca di liane (clematidi, caprifoglie ed edere rigogliose) ed altre specie esotiche. Nello strato arbustivo si conferma l'aspetto neutrofilo con sambuchi neri e rovi esuberanti. Al suolo i residui della flora naturalmente potenziale sono praticamente assenti. È una tipologia molto diffusa nel fondovalle del Ticino. Vanno riconosciuti sia i problemi, sia le virtù di una specie oramai acclimatata e parte della flora ticinese. In modo accorto e mirato è possibile la produzione con tempi relativamente brevi (30-40 anni) di legname di qualità, limitatamente alle varianti su stazioni mesiche e se la robinia viene messa in luce con tempestività. Da evitare i tagli rasi e la trasformazione in ceduo anche nelle vicinanze dei popolamenti.

3.3.1 *Dati dendrometrici*

Per la stima dei volumi nell'area di progetto e quindi indirettamente dei costi, sono stati considerati i seguenti parametri maggiorati:

- Area basimetrica: 32 m²/ha
- Provvigione: 340 m³/ha

Evidentemente in ogni area d'intervento la provvigione è differente, così come il grado d'intervento. Con la martellata (operazioni di scelta e identificazione delle piante che devono essere tagliate) realizzata dal 5° Circondario forestale prima dell'inizio dei lavori sarà possibile determinare con precisione i quantitativi di taglio ed esbosco.

3.4 **Pericoli naturali**

Come emerge dalla figura seguente e dai dati pubblicati sul nuovo portale del Cantone Ticino (www.map.geo.ti.ch), tra il 1969 e il 1996 all'interno del comparto di progetto sono stati registrati sei incendi boschivi, su una superficie totale pari a 7.7 ha.

In base ai dati riportati nei Piani delle zone di pericolo (PZP) e agli episodi registrati nel catasto degli eventi naturali StoreMe (vedi Figura 3-7), l'area di progetto non presenta particolari problematiche da segnalare.



Figura 3-6: incendi registrati nel comparto di progetto. Base: carta nazionale 1:10'000 (© swisstopo).

Buona parte della Val del Gaggio, e pertanto anche la sponda destra del riale all'interno dell'area di progetto, è soggetta a scivolamento superficiale, così come, in piccola parte, ad alluvionamento. Il pericolo di alluvionamento interessa inoltre una parte del riale Recudino, da Via Selva fino al nucleo storico di Lamone compreso. Tale zona è però ubicata all'esterno del perimetro di progetto.

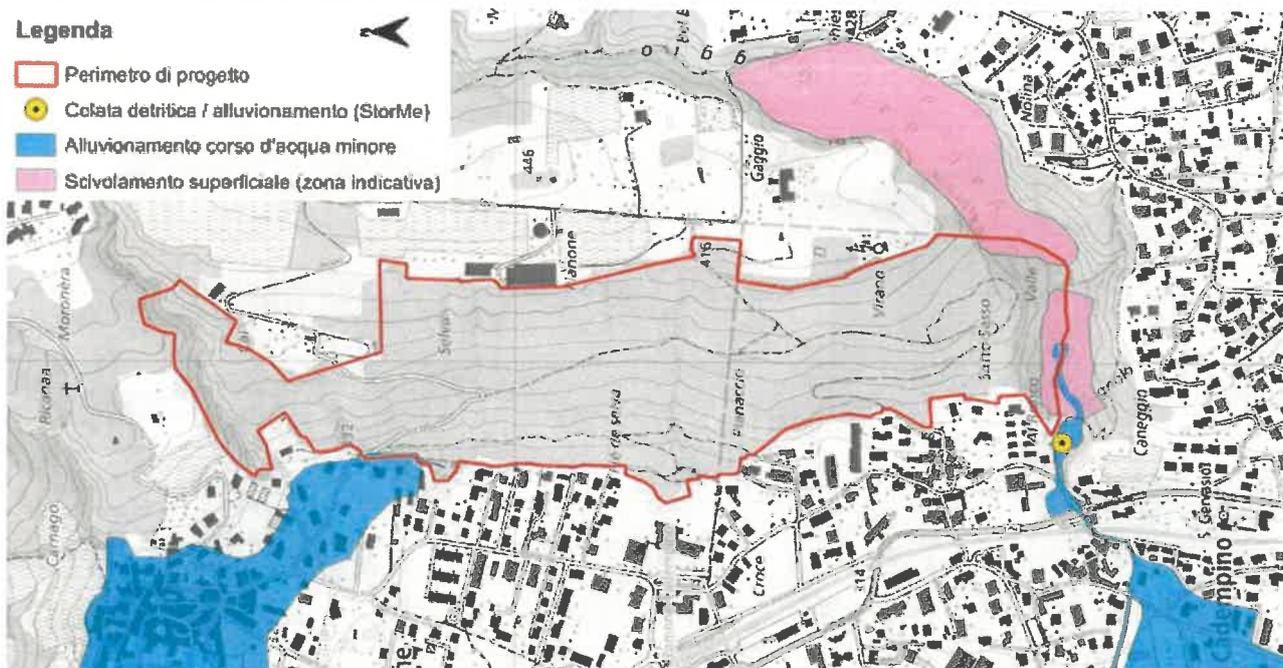


Figura 3-7: zone soggette a pericoli naturali ed eventi StorMe. Base: carta nazionale 1:10'000 (© swisstopo).

3.5 Zone di protezione

All'interno e nelle immediate vicinanze del comparto sono presenti due corsi d'acqua principali: il riale Recudino a nord e il Rì del Gaggio a sud. Come emerge dagli estratti dei PR (vedi allegato 02), sono inoltre presenti alcuni ruscelli minori a carattere temporaneo.

Come riportato nel piano 01, la parte ovest dell'area di progetto interessa marginalmente un settore di protezione delle acque sotterranee Au. Esso comprende tutti gli acquiferi che contengono acqua di falda sfruttabile, che si presta cioè alla fornitura di acqua potabile, come pure i relativi settori periferici che ne garantiscono la protezione.

Non sono per contro interessati oggetti o aree naturali protette inventariati a livello cantonale o federale. Si segnala tuttavia la presenza di un sito di riproduzione anfibi d'importanza locale nelle immediate vicinanze ma non toccato dal progetto, lungo il riale Gaggio (oggetto SA_TI363).

3.6 Infrastrutture e vie di comunicazione (piano 01)

Il comparto di progetto è accessibile da più punti, sia da ovest che da est. Al suo interno sono presenti una pista a fondo cieco, percorribile con mezzi motorizzati, un'area di sosta dotata di tavolo in legno e tre panchine posizionate in tre punti panoramici potenziali, attualmente poco interessanti a causa del fitto bosco.



Figura 3-8: estratto cartina di corsa d'orientamento (co). Cerchi neri postazione del percorso vita.

L'area di progetto è caratterizzata dalla presenza di un percorso vita ed è attraversata da un sentiero escursionistico ufficiale, che collega Lamone a Cureglia, il quale è inserito anche nei percorsi della rete di Scollinando (www.scollinando.ch). Sono inoltre presenti dei tracciati secondari, che ad oggi versano puntualmente in cattive condizioni (erosione parziale).

Per realizzare gli interventi è possibile accedere da Cadempino da Via Virano e continuare lungo una pista forestale, percorribile anche con mezzi motorizzati, che a metà del comparto si riduce a sentiero. Da Lamone si può accedere solo da Via Selva, la quale può essere sfruttata solo in parte in quanto conduce a una proprietà privata e termina con un cancello. La parte ovest più a valle è accessibile grazie alla presenza di un ampio sentiero, che passa tra il bosco e le abitazioni, fino a raggiungere la scuola comunale.



Figura 3-9: infrastrutture presenti all'interno dell'area di studio. Dall'alto verso il basso e da sinistra verso destra: accesso pedonale, postazione del percorso vita, area di sosta con tavolo in legno e panchina presso un potenziale punto panoramico.

3.7 Neofite invasive (piano 02)

Un aspetto importante da considerare è la crescente presenza di specie vegetali alloctone (neofite) invasive, che entrano in competizione per spazio e risorse con le specie locali; ciò genera un impatto negativo sull'ecosistema forestale, compromettendone il normale sviluppo e comportando maggiori oneri di gestione, nonché pregiudicando, tra le altre cose, il valore naturalistico e paesaggistico del comparto e potenzialmente anche la funzione protettiva che il bosco è chiamato a svolgere.

Nel corso del mese di settembre 2023 sono stati effettuati dei sopralluoghi nel comparto al fine di cartografare i focolai di neofite invasive presenti, con particolare attenzione alle specie selezionate dalla Sezione forestale (*Ailanthus altissima*, *Pueraria lobata*, *Buddleja davidii*, *Paulownia tomentosa*, *Trachycarpus fortunei* e *Rhus typhina*) e trattate nel documento "Gestione delle neofite invasive per un mantenimento sostenibile delle funzioni del bosco" (giugno 2022). I dati sono stati raccolti valutando quanto è stato possibile osservare percorrendo i tracciati esistenti e senza entrare all'interno di proprietà private. La presenza della foglia ha reso difficile l'osservazione all'interno di alcune zone. È pertanto verosimile che la presenza di neofite all'interno del comparto sia stata sottostimata e sia più diffusa di quanto rilevato. Ai dati raccolti sono poi state integrate le osservazioni registrate nella banca dati di Info Flora; non sono tuttavia stati presi in considerazione i dati registrati prima del 2004 e con uno scarso grado di precisione.

In totale sono state censite 7 specie neofite invasive o potenzialmente tali (elenco non esaustivo) inserite nella nuova lista allegata alla pubblicazione "Specie esotiche in Svizzera" (UFAM, 2022), che corrisponde allo stato attuale delle conoscenze scientifiche per la flora vascolare, rimpiazzando di fatto la Lista Nera e Watch List di Info Flora del 2014.

In generale, si può osservare la marcata e diffusa presenza di neofite invasive, in particolare nella fascia a Ovest a contatto con le zone abitate. Il piano 02 allegato mostra l'estensione indicativa dei principali popolamenti rilevati. La specie invasiva dominante è senza dubbio la palma di Fortune (*Trachycarpus fortunei*), presente in modo diffuso in gran parte del sottobosco. È inoltre stata rilevata la presenza del lauro (*Prunus laurocerasus*), della cremesina uva turca (*Phytolacca americana*) e puntualmente anche di mimosa (*Acacia dealbata*) e bambù. In quest'ultimo caso, all'interno della nuova lista UFAM sono inserite due specie in particolare: il *Phyllostachys aurea* e *Pseudosasa japonica*. Al momento dei rilievi sul campo non è stata tuttavia fatta una determinazione approfondita degli individui rilevati ed è stato pertanto deciso di considerare la categoria delle *Bambusae* come invasiva (tribù *Bambusae*).

Per quanto riguarda la robinia (*Robinia pseudoacacia*) non è stato effettuato alcun rilievo particolareggiato degli individui presenti, poiché non si prevede una gestione specifica degli individui adulti, i quali verranno tagliati solo se strettamente necessario. La presenza di questa specie nel nostro Cantone è troppo elevata per ipotizzare una lotta con benefici oggettivi. Eventuali ricacci o giovani individui dovranno in ogni caso essere prontamente estirpati.

Per approfondimenti legati alle specie (morfologia, fenologia, ecologia, ecc.), si rimanda alle schede elaborate da Info Flora e dal Gruppo di lavoro neobiota (Cercle exotique).



Figura 3-10: neofite invasive (*Phytolacca americana* sopra e *Trachycarpus fortunei* sotto) presenti nell'area di progetto.

4 Giustificazione del progetto

Secondo l'articolo 20 capoverso 5 della Legge sulle foreste (LFo) *"la foresta va gestita in modo che possa adempiere le proprie funzioni durevolmente e senza restrizioni (continuità)"*; la funzione protettiva del bosco è data ogni qualvolta che quest'ultimo protegge vite umane o beni materiali considerevoli da eventi naturali quali frane, caduta sassi, ecc. Quando vi è la presenza di un pericolo potenziale e l'idoneità del bosco a contenerlo, un bosco è considerato di protezione.

Il bosco è un ecosistema dinamico, con forte capacità di rigenerarsi. La capacità di sfruttarne l'autoregolazione naturale è uno dei pilastri della cura moderna dei boschi.

I boschi misti prossimi allo stato naturale sono noti per essere resilienti, cioè capaci di riprendersi in tempi ragionevoli dopo aver subito dei danni. La presenza di neofite invasive mette però a rischio la rinnovazione naturale degli individui autoctoni. Considerata la forte presenza di palme (in particolare nella parte bassa) e robinie nello strato principale del bosco, l'intervento selvicolturale dovrà trovare un equilibrio tra la gestione di neofite invasive e il loro mantenimento per garantire una funzione protettiva adeguata. Un progetto teso a favorire questo tipo di bosco è pertanto giustificato anche in termini finanziari.

L'obiettivo degli interventi selvicolturali oggetto del presente progetto è principalmente l'incremento della stabilità dei popolamenti, oltre che la garanzia di rinnovazione naturale degli individui arborei e arbustivi.

L'area di progetto sovrasta diverse abitazioni, una scuola e alcune strade mediamente trafficate. Inoltre, è attraversata da diversi sentieri molto frequentati. La presenza di un bosco stabile, sano e vivace è quindi una condizione imprescindibile per garantire una funzione protettiva adeguata.

5 Analisi selvicolturale

5.1 Analisi delle cure minime necessarie

Sulla base di analisi selvicolturali svolte sul posto e tenuto conto degli interventi pregressi nel comparto in oggetto, è stato possibile valutare quali siano gli interventi selvicolturali minimi atti a garantire un bosco stabile anche sul lungo periodo.

Per la definizione degli interventi necessari relativi al soprassuolo boschivo si è fatto capo allo strumento NaiS "*Continuità nel bosco di protezione e controllo dell'efficacia*" che si applica ai boschi di protezione. Seguendo la metodologia proposta da Frehner *et al.* (2005)¹ è stato eseguito un paragone tra lo stato attuale del bosco rispetto a quello minimo richiesto, per fare in modo che esso protegga le infrastrutture presenti (vie di comunicazione, abitazioni, infrastrutture diverse, ecc.) da possibili eventi naturali. Questa metodologia permette di elaborare degli interventi selvicolturali in maniera curata, seguendo una linea guida generale.

L'elaborazione del presente progetto è iniziata con la valutazione dei potenziali pericoli naturali grazie al catasto degli eventi naturali StorMe e a osservazioni sul campo, come pure il rilievo delle tipologie forestali presenti. Grazie a queste informazioni è stato possibile identificare le esigenze minime in base ai pericoli naturali e alle stazioni forestali per garantire una funzione protettiva. La definizione degli interventi selvicolturali necessari (unità di trattamento) è scaturita dal paragone tra lo stato attuale del bosco e il profilo minimo identificato.

In questo progetto il metodo è stato applicato anche ai boschi svago vista l'analogia degli interventi richiesti, ossia in primis la messa in sicurezza delle infrastrutture presenti e dei fruitori.

Gli interventi minimi sono inoltre giustificati dal fatto che si vuole evitare il proliferare di neofite invasive ed è possibile aumentare l'accettazione da parte della popolazione.

¹ Frehner *et al.*, 2005. *Continuità nel bosco di protezione e controllo dell'efficacia; Istruzioni per le cure dei boschi con funzione protettiva.* Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFARP), Berna.

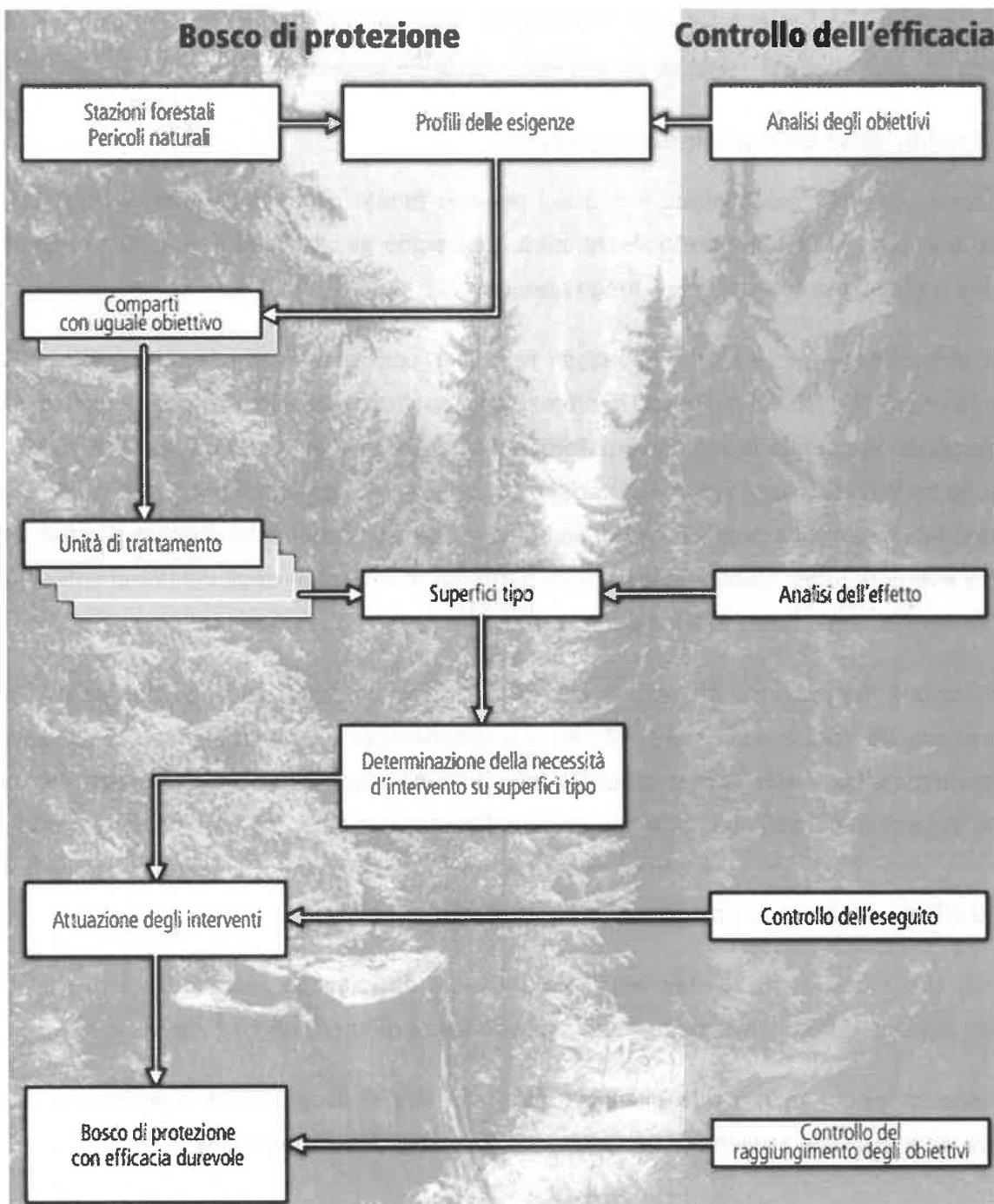


Figura 5-1: continuit  nel bosco di protezione e controllo dell'efficacia (tratto da Frehner *et al.*, 2005).

5.2 Comparti con uguale obiettivo

Nell'area di progetto è stato identificato quale pericolo principale il fenomeno delle frane (fenomeni di erosione). Lungo il corso d'acqua Recudino vi è anche il pericolo di potenziali piene e serre.

In generale in tutto il versante, che a macroscala è un unico comparto, possono nascere piccoli franamenti superficiali anche in modo spontaneo, non di rado in seguito al collasso di un popolamento su una superficie estesa. Una moltitudine di fattori determina se e in quali aree si possono verificare. I più importanti sono tuttavia i fattori primari della pendenza e del tipo di materiale sciolto.

Per tutta l'area di progetto è valido il profilo delle prestazioni richiesto in relazione a frane, fenomeni di erosione e colate di fango rappresentato nella tabella seguente.

Tabella 5-1: profilo delle esigenze in relazione a frane, fenomeni di erosione e colate di fango².

Luogo	Contributo potenziale del bosco	Esigenze in base al pericolo naturale	
		Stato minimo	Stato ideale
Zona d'origine	Grande	Tessitura orizzontale: Grandezza aperture max. 6 a, con rinnovazione garantita max 12 a.	Tessitura orizzontale: Grandezza aperture max. 4 a, con rinnovazione garantita max 8 a.
	Nel caso di frane superficiali (orizzonte di scorrimento fino a 2 m di profondità) e nel caso d'erosione superficiale	Grado di copertura: permanentemente > 40% Esigenze minime in base alla stazione soddisfatte Composizione e mescolanza: nel caso di transizioni nella stazione, deve essere perseguita la mescolanza di specie della tipologia più umida / più bagnata	Grado di copertura: permanentemente > 60% Esigenze ideali in base alla stazione soddisfatte Composizione e mescolanza: nel caso di transizioni nella stazione, deve essere perseguita la mescolanza di specie della tipologia più umida / più bagnata Alberi stabili: assenza di alberi molto grossi e minacciati dallo schianto da vento

Il bosco svolge un ruolo molto importante per quanto riguarda la stabilizzazione di versanti grazie all'azione degli apparati radicali di individui arborei e arbustivi. Tuttavia, è necessario tenere conto che questa azione diminuisce drasticamente a partire da una pendenza di circa 40°. Nel caso di schianto di grossi alberi in seguito a tempeste di vento, il terreno può essere scoperto in modo esteso, fatto che può avere ripercussioni molto negative per quanto concerne il pericolo di frane ed erosione superficiale.

² Fonte: Continuità nel bosco di protezione e controllo dell'efficacia. Manuale NaiS.

Contro le frane superficiali rivestono particolare importanza le specie che permettono una radicazione profonda e intensa nel suolo. In questo modo è possibile giungere a una buona armatura del terreno, da un lato, e alla creazione ottimale dello spazio d'immagazzinamento, dall'altro.

Per una buona azione protettiva nei confronti delle frane è decisiva una radicazione il più possibile profonda e intensa. Questa può essere garantita permanentemente e nel modo migliore con un popolamento disetaneo su piccole superfici, con un grado di copertura il più elevato possibile.

È probabile che una stratificazione nel popolamento si presenti in forma equivalente anche a livello della radicazione nel terreno. In questo modo è inoltre possibile garantire la rinnovazione continua e, nel caso di un collasso del popolamento (p. es. a causa di uno schianto da vento), avere già le basi per il rimboschimento. I grandi tagli rasi costituiscono invece lo stato del bosco meno favorevole per quanto riguarda la minaccia di frane, poiché l'azione stabilizzante delle radici morte si esaurisce dopo alcuni anni, quando il nuovo popolamento si trova ancora nello stadio giovanile.

Le aperture nel popolamento devono perciò essere contenute, ma sufficientemente grandi per garantire la rinnovazione, in particolare in zone non esposte a solatio. Gli alberi di grandi dimensioni sono da eliminare perché minacciati dallo schianto da vento e influiscono sfavorevolmente sulla stabilità del pendio. Lo schianto da vento provoca delle profonde ferite nel terreno: da qui l'aumento dell'infiltrazione e un'alterazione accelerata del terreno sottostante. Di conseguenza possono formarsi focolai d'erosione e di franamento.

Processi relativi ai corsi d'acqua

Secondo quanto indicato nella direttiva per i "*Processi relativi ai corsi d'acqua*" le esigenze per il bosco di protezione si differenziano a seconda della posizione nel bacino imbrifero, della prossimità alle acque e del tipo di processi di pericolo naturale. Si distinguono in particolare due zone:

- **Area di deflusso colate di fango / piene lungo i corsi d'acqua (zona 1):** la zona 1 è delimitata mediante sopralluoghi. Le incertezze connesse ad essa spesso non sono determinanti per le decisioni in materia di selvicoltura. L'inclusione di una zona cuscinetto nella definizione dell'area di deflusso nell'alveo consente di gestire bene questa incertezza. Costituiscono un'eccezione i luoghi in cui, in caso di evento, le acque possono tracimare e inondare superfici di maggiori dimensioni.

- **Sponde dei corsi d'acqua (zona 2):** area del bacino imbrifero da cui può essere mobilizzato (a causa di fenomeni di erosione, frane, caduta sassi, schianti da vento) materiale solido e/o legname galleggiante che, raggiungendo l'area di deflusso, può potenzialmente creare un danno. La sponda del corso d'acqua corrisponde normalmente al bosco di protezione rilevante per gli alvei nel bacino imbrifero, senza l'area di deflusso della colata di fango e della piena (zona 1).

Il limite superiore della sponda del corso d'acqua (zona 2) corrisponde alla distanza massima a cui i processi di pericoli naturali possono trasportare nell'acqua materiale solido / legno galleggiante potenziale fonte di danno. Normalmente, ciò corrisponde al limite superiore del bosco di protezione rilevante per gli alvei.

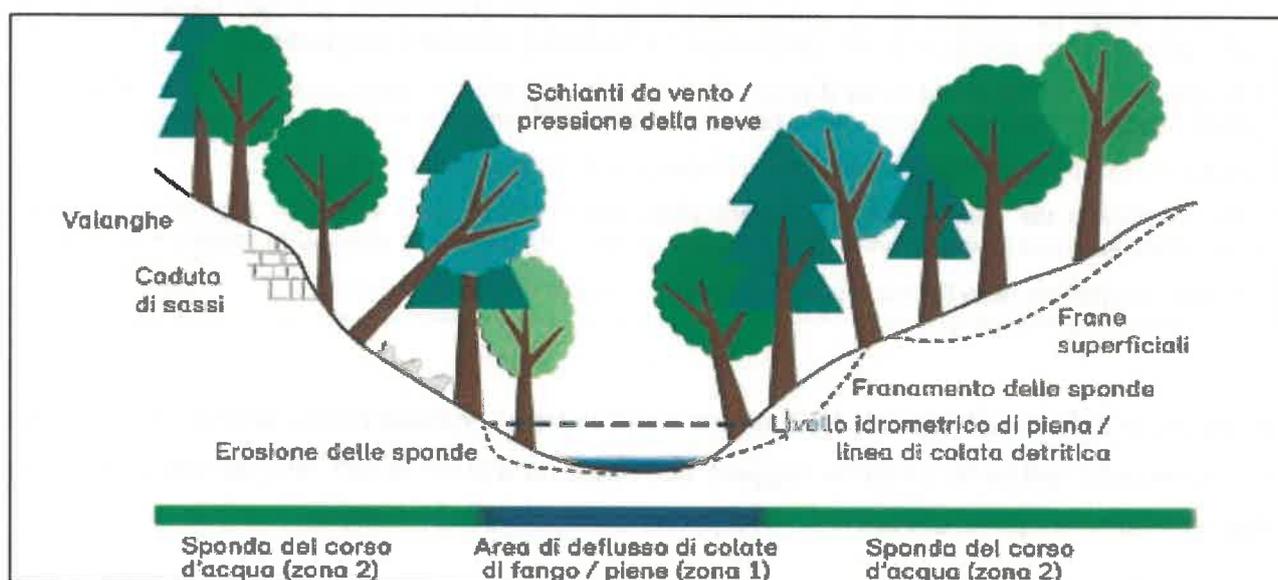


Figura 5-2: sezione trasversale del bosco di protezione con area di deflusso con colate di fango/piene (zona 1) e le conseguenti sponde del corso d'acqua (zona 2). Possibili processi che possono apportare materiale solido o legname galleggiante (marrone). Il livello idrometrico di piena (o linea di colata detritica) costituisce il limite tra le zone 1 e 2.

Sulla base di quanto indicato nella direttiva legata alla cura dei boschi di protezione in prossimità dei corsi d'acqua, la seguente tabella riassume le esigenze minime e ideali (suddivise per zona) che è necessario rispettare in caso di interventi selvicolturali di questo tipo.

Tabella 5-2: esigenze per il bosco in relazione ai processi dei corsi d'acqua.

Luogo	Contributo potenziale del bosco	Esigenze in base al pericolo naturale	
		Stato minimo	Stato ideale
Zona 1	Da grande a molto piccolo	I responsabili per la selvicoltura e le premunizioni fluviali definiscono congiuntamente gli obiettivi e ne deducono misure efficaci e proporzionate, orientandole ai punti deboli rilevanti ¹ .	
Zona 2 ²	Da grande a piccolo	Lunghezza delle aperture max 30 m lungo la linea di massima pendenza ³ Dimensione delle aperture max. 12 a ⁴ Grado di copertura permanente superiore al 50 % ⁵ Possibilmente pochi alberi mobilizzati e legname a rischio di scivolamento Esigenze minime in base alla stazione: soddisfatte	Lunghezza delle aperture lungo la linea di massima pendenza max. 20 m Dimensione delle aperture max. 6 a Grado di copertura permanente superiore al 60 % Nessun albero mobilizzabile e niente legname a rischio di scivolamento Esigenze ideali in base alla stazione: soddisfatte
<p>¹ I punti deboli sono tratte in un corso d'acqua da cui può derivare un pericolo (passaggi piccoli, restringimenti, curve strette, ostacoli, cambiamenti di pendenza nel profilo longitudinale).</p> <p>² Si applica se la sponda del corso d'acqua è interessata da pericoli naturali come frane e/o valanghe. Il profilo richiesto per la caduta sassi deve essere preso in considerazione solo in casi eccezionali.</p> <p>³ Apertura tra il margine delle chiome nella perticaia e nella fustaia (distanza inclinata).</p> <p>⁴ Se necessario dal punto di vista ecologico della rinnovazione, sono ammesse superfici di maggiori dimensioni: lunghezza delle aperture lungo la linea di massima pendenza max. 30 m (distanza inclinata).</p> <p>⁵ Grado di copertura nella fustaia e perticaia incluse aperture nel popolamento.</p>			

Le esigenze definite nel manuale NaiS e nella direttiva per i “*Processi relativi ai corsi d'acqua*” sono complementari, sebbene mostrino leggere differenze in alcuni aspetti. Per la definizione degli interventi saranno quindi prese in considerazione le esigenze più restrittive.

5.3 Unità di trattamento

Come indicato nel capitolo precedente, per l'area di progetto è stato considerato un unico comparto d'intervento.

L'area di progetto, pari a 22.1 ha lungo il versante esposto a ovest e con una differenza altitudinale moderata (da 320 a 425 m s.l.m.), si estende in lunghezza di ca. 1'150 m ed è caratterizzata da un'unica tipologia forestale principale (castagneto misto con tiglio e rovere su terreni acidi, tipologia n° 34A).

Con queste premesse, per l'intero comparto vale lo stesso obiettivo ed è stato suddiviso in 2 unità di trattamento (vedi piano 04 allegato), in base alla necessità di intervento.

Tabella 5-3: riassunto unità di trattamento.

UT	Stazione forestale	Stadio di sviluppo	Superficie	% sul totale
1	Castagneto misto con tiglio e rovere su terreni acidi	Fustaia adulta	12.1 ha	54.75 %
2	Castagneto misto con tiglio e rovere su terreni acidi	Fustaia giovane-adulta	10.0 ha	45.25 %
TOTALE			22.1 ha	100.0 %

È importante sottolineare che gli interventi previsti in base alle analisi selvicolturali sono validi per tutto il comparto, indipendentemente che la parte centrale non sia iscritta nel catasto SilvaProtect quale bosco di protezione (e considerato pertanto bosco di svago).

Tabella 5-4: superfici di intervento suddivise per tipologia.

Superfici di intervento suddivise per tipologia	Superficie (ha)	% sul totale
Protezione - Bosco di svago	6.8	56.2%
Protezione - Riali	1.5	12.3%
Bosco di svago	3.8	31.4%
Totale	12.1	100.0%

6 Interventi previsti (piano 03)

6.1 Interventi selvicolturali

Gli obiettivi proposti mirano al raggiungimento e/o mantenimento di un profilo minimo del bosco, che possa garantire un'adeguata protezione dai pericoli naturali e la messa in sicurezza delle infrastrutture per lo svago presenti.

Il progetto prevede in generale un dirado positivo in favore degli individui più pregiati e stabili, in particolare di essenze che non siano castagno o robinia, tagliando ed esboscando i diretti concorrenti, così come gli alberi instabili, divelti o poco interessanti. Gli interventi selvicolturali previsti mirano alla cura e alla valorizzazione del bosco, in particolare per la messa in sicurezza delle zone lungo i riali (distanza media di ca. 20 m per sponda) e attorno alle vie di comunicazione (sentieri, piste, strade), nonché in prossimità dell'abitato sottostante.

Si vuole così incrementare le specie del bosco climax o, quando assenti, assicurare sufficienti alberi da seme per il futuro. L'obiettivo consiste nel creare un margine di manovra selvicolturale il più grande possibile per le prossime generazioni del bosco, onde rendere possibile l'autoregolazione.

Dopo aver realizzato in stretta collaborazione con la forestale di zona la selezione positiva degli alberi da mantenere, si procederà con la martellata della tagliata, mantenendo il più possibile diverse classi in diametro. Si prevede un trattamento poco intenso, che consiste nella liberazione degli alberi da seme di specie autoctone adatte alla stazione dai diretti concorrenti.

È previsto l'abbattimento degli alberi contrassegnati, compresa la sramatura e il confezionamento limitati allo stretto necessario in funzione del metodo d'esbosco "albero intero".

La presa media stimata è di ca. 90 m³/ha, pari a un a un volume di taglio di ca. 1'100 m³ (ramaglia esclusa). Questa presa è relativamente bassa, ma giustificata anche dal fatto che si vuole evitare il proliferare di neofite invasive e avere una maggiore accettazione da parte della popolazione.

Tabella 6-1: stime volumetriche.

Superfici di intervento suddivise per tipologia	Superficie [ha]	Presa [m ³ /ha]	Volume taglio stimato (escl. ramaglia)
Protezione - Bosco di svago	6.8	80.0	600.0
Protezione - Riali	1.5	120.0	200.0
Bosco di svago	3.8	80.0	300.0
Totale	12.1	88.4	1'100.0

II

legname sarà esboscato principalmente con l'ausilio di un elicottero verso il deposito temporaneo definito in accordo con la DL.

Nella superficie d'intervento si segnala la presenza di legno schiantato. Per questo motivo è previsto puntualmente e dove possibile il taglio e l'esbosco di circa 200 m³ di legname al suolo, così da creare le migliori condizioni per favorire la rinnovazione naturale.

La ramaglia residua dopo le operazioni di esbosco sarà accatastata ordinatamente su precise indicazioni della DL o truciolata, lontano da sentieri e corsi d'acqua anche per creare delle nicchie ecologiche interessanti per la piccola fauna locale (cataste di circa 1.0-1.5 x 1.0-1.5 m e di altezza 1.0-1.5 m intrecciando la ramaglia di differenti diametri).

Durante le operazioni di taglio ed esbosco bisognerà prestare particolare attenzione a non danneggiare le infrastrutture presenti pubbliche e private. Tutti gli oneri derivanti dovranno essere considerati al momento dell'inoltro dell'offerta. Eventuali danneggiamenti delle infrastrutture presenti dovranno essere segnalati e sistemati alla fine dei lavori.

6.2 Miglioramento dei tracciati escursionistici

Nell'ambito del progetto è prevista la sistemazione puntuale di un tracciato esistente (ca. 80 m), che collega il percorso vita a Via Selva, così come la realizzazione di un nuovo sentiero verso il riale Gaggio (ca. 260 m in planimetria), in modo da consentire l'accesso al comparto anche da Sud.

I percorsi escursionistici esistenti vengono sovente utilizzati anche da ciclisti in mountainbike (MTB). Sebbene questa disciplina sportiva sia sicuramente da promuovere in un'ottica turistica, essa è sovente fonte di conflitti tra gli escursionisti a piedi e in bicicletta e può causare dei danni importanti alla rete sentieristica. La realizzazione di una rete dedicata comporterebbe un investimento troppo oneroso. Quale compromesso per ridurre le sollecitazioni nella tratta più critica, ovvero quella che si dirama dal percorso vita e sale verso Cureglia, si propone quindi di realizzare una breve deviazione. Il nuovo tracciato, lungo ca. 225 m e ampio 1.10 m, avrà un dislivello medio di ca. 14% e, grazie alla realizzazione di un tornante, collegherà via Gaggio a Cureglia al sentiero centrale che collega Cadempino a Lamone. Grazie a ciò sarà possibile per i ciclisti raggiungere entrambi i villaggi in maniera facile. Per prevenire fenomeni erosivi dovuti allo scorrimento delle acque meteoriche è prevista una pendenza trasversale del 2% verso valle, nonché la posa di traversine in legno posizionate in base alla pendenza della pista. A valle delle traversine, si procederà al consolidamento della scarpata con sassi. Per agevolare il collegamento del nuovo sentiero a quello esistente sarà necessario procedere per un breve tratto di 10 metri alla demolizione della roccia affiorante.

Per la realizzazione degli accessi è necessaria dapprima una pulizia completa del sottobosco (ampiezza ca. 5 m) e il taglio di alberi instabili. In totale la superficie di pulizia del sottobosco è di ca. 3'000 m² e il volume di taglio di ca. 100 m³.

Per la realizzazione dei due sentieri sarà necessaria una licenza edilizia.

6.3 Posa di strutture per lo svago

Per incrementare il potenziale ricreativo del comparto, è prevista la manutenzione (carteggio, trattamento del legno e pittura) delle strutture esistenti (un tavolo in legno con panchine e 3 panchine), così come la posa di 7 nuove sedute in legno. L'esatta ubicazione delle panchine supplementari sarà stabilita in accordo con i due Comuni una volta realizzati i tagli del bosco.

Non si prevede la posa di nuovi cestini per i rifiuti, oltre a quelli già presenti lungo il sentiero inferiore verso le scuole.

6.4 Miglioramento punti di vista

Lungo il sentiero sono identificabili dei potenziali punti di vista, che attualmente risultano troppo chiusi e imboscati per permettere una buona visione della Valle del Vedeggio. È quindi prevista la realizzazione di tagli mirati della vegetazione in 3 punti strategici lungo il sentiero centrale principale, per permettere la creazione di punti panoramici molto interessanti per i fruitori.



Figura 6-1: potenziale punto panoramico sul Vedeggio, attualmente poco interessante a causa del fitto bosco.

6.5 Creazione cartellonistica con grafica univoca

Per dare continuità e uniformità al comparto, è prevista la rielaborazione della cartellonistica esistente con un layout comune e condiviso, che potrà essere utilizzato anche in futuro per l'eventuale posa di nuovi cartelli.

Verrà conferito mandato a un grafico locale per sviluppare il concetto e la stampa dei cartelli. Nell'ambito dei lavori forestali saranno successivamente posati in accordo con i due Comuni.



Figura 6-2: esempi di cartelloni presenti all'interno del perimetro di progetto.

6.6 Creazione di un'aula nel bosco

A Ovest del comparto di progetto, in prossimità delle scuole comunali, è stata individuata un'area che ben si presta alla realizzazione di "un'aula nel bosco", ovvero una postazione attrezzata e dedicata allo svolgimento di attività didattiche all'aria aperta.

Dopo avere effettuato il taglio degli alberi instabili e la potatura di 20 castagni presenti nel boschetto della scuola, si prevede di realizzare uno spiazzo ombreggiato, livellando parzialmente il terreno e convogliando meglio le acque del riale verso la camera e posando 4 tronchi irregolari a semicerchio come sedute.



Figura 6-3: a sinistra: esempio di area dedicata a svolgere attività didattiche all'aperto; a destra: ubicazione dell'area.

Per ridurre il rischio di proliferazione di specie neofite invasive, dopo le operazioni di taglio ed esbosco è previsto il rinverdimento con una miscela a rapido attecchimento, composta principalmente da *Lolium perenne* e *Festuca rubra*.

La superficie è di ca. 2'500 m².

Inoltre, è prevista la realizzazione di una postazione in legno, che potrà essere completata dai bambini con materiale raccolto all'interno del bosco per realizzare delle strutture, che grazie alla varietà dei materiali e degli elementi inseriti (vedi figura seguente) potranno essere colonizzate da diverse specie di api selvatiche. La struttura andrà posata in un luogo soleggiato e protetto dalla pioggia (esposizione sud-est / sud-ovest) e ad almeno mezzo metro da terra. I nidi artificiali all'interno dovranno essere ben fissati, cosicché non si muovano col vento.

Molti insetti impollinatori sono in difficoltà a causa di un uso eccessivo di pesticidi, della riduzione di prati fioriti e della diminuzione delle risorse per costruire il loro nido. Si tratta di insetti indispensabili per la biodiversità e la sopravvivenza di molte specie vegetali. Tra di essi troviamo le api domestiche, molto conosciute soprattutto per la produzione di miele, ma anche numerosissime specie di api

selvatiche, che fanno il proprio nido in condizioni particolari. Queste ultime passano spesso inosservate, ma in Svizzera sono presenti più di 500 specie, con un ruolo essenziale quali impollinatrici di piante spontanee e coltivate. La maggior parte delle specie conduce una vita solitaria e sono praticamente innocue. Purtroppo, quasi la metà delle specie è a rischio d'estinzione a causa della perdita di habitat idonei e dell'uso eccessivo di pesticidi.

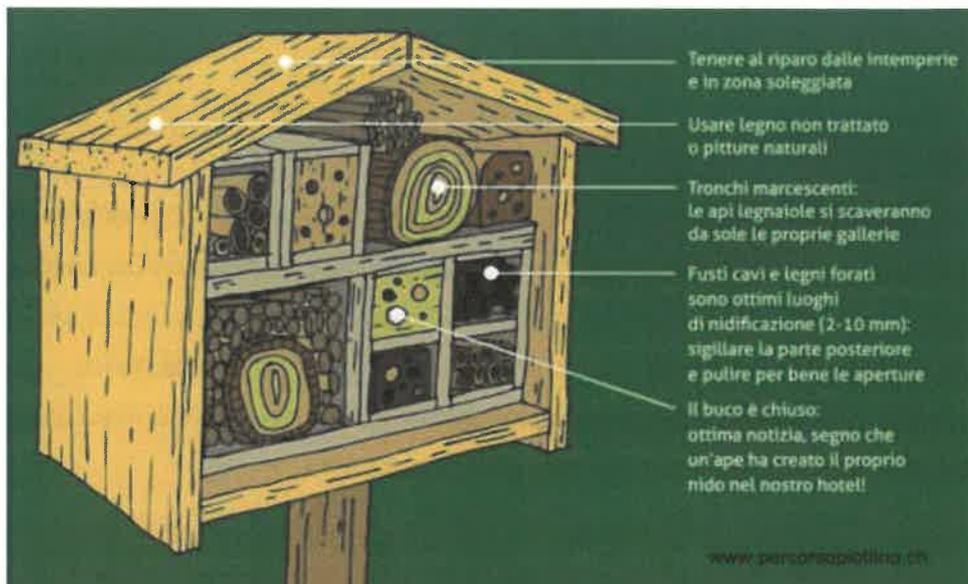


Figura 6-4: esempi di strutture per la nidificazione di api selvatiche.

6.7 Posa di un apiario didattico

Per incrementare l'attrattività del comparto e a supporto per lo svolgimento di attività didattiche all'aria aperta con le scolaresche comunali, si propone di realizzare un apiario didattico simile a quello già realizzato a Castensago (www.apiariodidattico.ch).

Nell'ambito del progetto si procederà alla pulizia dell'area e al livellamento del terreno. La posa delle arnie sarà realizzata e assunta dal responsabile con i quali i due Comuni firmeranno un accordo.

6.8 Lotta alle neofite

Il presente progetto di valorizzazione della superficie forestale deve obbligatoriamente prendere in considerazione anche la forte presenza di specie neofite invasive all'interno del bosco, in particolare palme, che potrebbero compromettere le funzioni che quest'ultimo è chiamato a svolgere. Tuttavia, l'eliminazione completa del problema è un obiettivo utopico e irrealistico, oltre a essere finanziariamente o ecologicamente insostenibile. Al contempo, anche una mancata gestione delle specie alloctone problematiche non è una soluzione praticabile.

Per massimizzare il successo della lotta alle specie invasive su più ampia scala, d'intesa con i due Comuni si propone di sviluppare separatamente un progetto di gestione a livello comunale (su tutto il comprensorio di Cadempino e Lamone), da elaborare secondo la *Direttiva sul finanziamento dei progetti di lotta alle neofite (GL OAI, 2022)* e del progetto pilota sulla "*Gestione delle neofite per un mantenimento sostenibile delle funzioni del bosco ticinese*" (Sezione forestale, 2022). Il progetto sarà poi sottoposto al GL OAI per l'approvazione tecnica e alla Piattaforma Neofite, costituita dai capi dei Servizi cantonali coinvolti, per l'approvazione dei finanziamenti.

Nell'ambito del presente progetto si prevede pertanto di intervenire sulle neofite invasive prioritarie esclusivamente nelle aree dove sono previsti gli interventi selvicolturali.

Sulla base delle risultanze dei dati raccolti e delle linee guida stabilite dalla Sezione forestale nel documento "*Gestione delle neofite invasive per un mantenimento sostenibile delle funzioni del bosco*" (giugno 2022), sono state definite le **specie prioritarie**, che presentano un grado maggiore di invasività e per le quali è più urgente intervenire, e le modalità di gestione più confacenti alla situazione attuale.

Per la buona riuscita degli interventi di lotta, essi dovranno essere realizzati con costanza da personale competente, secondo le indicazioni dello specialista ambientale che segue i lavori. È auspicabile che la squadra d'intervento, o almeno il capo squadra, siano sempre gli stessi, così da poter portare avanti le conoscenze acquisite nel tempo (relative alle specie, al territorio, alla gestione, ecc.). Oltre alle misure di gestione specifiche presentate nei capitoli seguenti, occorre applicare il principio di diligenza (ai sensi dell'art. 6 dell'OEDA) e prevenire la diffusione di specie neofite invasive evitando l'attecchimento di nuovi individui, così come la diffusione indiretta attraverso una gestione inadeguata della vegetazione autoctona.

Con gli interventi di taglio ed esbosco e la conseguente creazione di aperture è possibile che si instaurino ulteriori focolai. Sarà pertanto importante eseguire dei monitoraggi delle aree tagliate e se del caso intervenire repentinamente estirpando tutti i nuovi individui.

Quanto proposto nei paragrafi seguenti si basa sulle informazioni raccolte nel Foglio informativo sullo smaltimento di neofite invasive pubblicato nel 2019 dal GL OAI, nelle schede redatte da Info Flora (www.infoflora.ch) e nelle raccomandazioni emanate dal Cercle exotique.

6.8.1 Concetto di gestione

Conformemente a quanto riportato nell'allegato 2.5 dell'Ordinanza sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici (ORRPChim), il presente concetto prende in considerazione **unicamente misure di lotta meccanica**. In tutto il comparto di progetto l'impiego di prodotti fitosanitari è infatti vietato dalla legge.

La tabella seguente riassume il programma di gestione annuale per le specie neofite invasive rilevate più problematiche. Per garantire il successo delle misure applicate e dell'investimento profuso, le stesse dovranno essere applicate con costanza e regolarità per un periodo minimo di 5 anni.

La Sezione forestale ha definito sei specie neofite prioritarie, soprattutto nell'ottica della prevalenza dei boschi di protezione sul territorio ticinese: *Ailanthus altissima*, *Paulownia tomentosa*, *Rhus typhina*, *Buddleja davidii*, *Pueraria lobata* e *Trachycarpus fortunei*. Altre specie di neofite invasive come *Reynoutria japonica* o *Prunus laurocerasus* "in caso di un impatto rilevante sugli ambienti di pregio come formazioni forestali rare, margini boschivi o i boschi golenali secondo le misure specificate nelle schede cantonali".

Tabella 6-2: calendario degli interventi di lotta alla specie neofite invasive selezionate. **D**: diametro del tronco; **H**: altezza del tronco; **Esc**: escavazione dell'apparato radicale; **Est**: estirpo manuale; **Sf**: sfalcio; **Ta**: taglio; **Fo**: foratura del centro del tronco con trapano e danneggiamento della gemma apicale.

Specie	Dimensioni	Periodo											
		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
<i>Acacia dealbata</i>	D < 10 cm	Esc											
<i>Phytolacca americana</i>						Est	Est	Est	Est				
<i>Prunus laurocerasus</i>	H < 1.5 m	Est											
	H > 1.5 m	Ta											
<i>Robinia pseudoacacia</i>	D > 10 cm	Ta											
	D < 10 cm					Sf	Sf			Sf			
<i>Trachycarpus fortunei</i>	H < 20 cm	Est											
	H 20-60 cm	Ta + Fo											
	H > 60 cm	Ta											
<i>Tribù Bambusae</i>					Est/Sf	Est/Sf	Est/Sf	Est/Sf	Est/Sf	Est/Sf			

Per il presente progetto si è deciso di concentrare le risorse per la lotta alle seguenti neofite invasive presenti:

- palma delle Fortune (*Trachycarpus fortunei*)
- lauroceraso (*Prunus laurocerasus*)

oltre che il bambù e la mimosa, presenti puntualmente.

Sulla base della Strategia elaborata dalla Sezione forestale nel 2022, il comparto di progetto rientra in una zona in cui vige il **contenimento della palma (*Trachycarpus fortunei*)**. L'eliminazione di tutti gli individui presenti non è infatti tecnicamente fattibile o finanziariamente sostenibile. Pertanto, è prevista l'eliminazione di tutti gli individui fruttificanti, secondo le modalità riassunte nella tabella precedente. In accordo con la DL, nelle zone più infestate la lotta verrà estesa anche a individui non fruttificanti, per evitare la formazione di soprassuoli monospecifici e favorire la rinnovazione naturale di specie autoctone. La misura prevede l'estirpo (altezza del tronco max. 20 cm) o il taglio alla base del tronco (altezza del tronco min. 60 cm) degli individui selezionati. Agli individui con un tronco alto tra i 20 e i 60 cm dovrà essere praticato un foro con trapano al centro dello stesso per danneggiare la gemma apicale e impedire la rigenerazione della pianta.

Nel caso del lauro (*Prunus laurocerasus*) è previsto il taglio degli individui presenti nella fascia ovest del perimetro di progetto, compresi quelli sfruttati quale siepe della scuola comunale, prevedendone la sostituzione con specie autoctone. Questo perché è possibile con risorse limitate ridurre

drasticamente la sua espansione. Il taglio dovrà essere seguito dal costante controllo e gestione dei ricacci.

Nel caso del **bambù** (tribù *Bambusae*), vista la presenza di un solo focolaio circoscritto, è previsto lo sfalcio o se possibile l'estirpo manuale di tutti gli individui presenti.

Per quanto concerne la **mimosa** (*Acacia dealbata*), è previsto l'estirpo, compresa l'escavazione di quanto più apparato radicale possibile, dell'unico giovane individuo rilevato.

Come indicato nel Foglio informativo pubblicato dal GL OAI nel 2019, nell'ambito di lavori di lotta contro le neofite invasive valgono i seguenti principi:

- idealmente, tutti gli individui devono essere rimossi prima della fruttificazione per prevenire la produzione e lo spargimento di semi;
- durante il taglio occorre prestare particolare attenzione a non disperdere frammenti di piante. Evitare l'uso del decespugliatore (vietato quello a filo) e del soffiatore per il taglio di piante erbacee;
- per evitare che durante il trasporto verso l'impianto di smaltimento vengano dispersi frammenti di materiale di scarto, utilizzare contenitori o sacchi ben chiusi e/o coperti da teli per il trasporto di materiale contaminato;
- dopo ogni intervento i macchinari e il materiale da cantiere impiegato per la gestione e lo smaltimento della vegetazione in superfici caratterizzate dalla presenza di organismi alloctoni invasivi vanno puliti sistematicamente e in modo approfondito per evitare eventuali ulteriori diffusioni.

Per cercare di arginare la crescente diffusione indesiderata in ambienti naturali di specie spesso utilizzate quali piante ornamentali all'interno di giardini privati come le palme e il bambù, si consiglia a entrambi i Comuni di valutare la possibilità di sviluppare una **campagna di sensibilizzazione** riguardo a questa tematica, spiegando in particolare le problematiche e i costi di gestione che ne derivano, mettendo magari anche a disposizione del personale per la rimozione di tali specie dai giardini privati.

6.8.2 Smaltimento degli scarti vegetali

Gli scarti vegetali composti da rami e tronchi, quindi privi di infiorescenze, semi, tuberi o rizomi, possono essere accatastati sul posto lontano da riali e sentieri. In caso contrario, e quindi in presenza di frammenti vegetali con un grande potenziale di propagazione (semenze, tuberi, rizomi),

gli scarti devono essere smaltiti presso l'impianto cantonale di termovalorizzazione dei rifiuti (ACR). In nessun caso gli scarti vanno compostati o consegnati ai Servizi di raccolta del verde.

Particolare attenzione è richiesta durante il carico e il trasporto delle neofite invasive. Gli scarti vegetali devono essere trasportati dal luogo di taglio a quello di smaltimento evitando che vi sia alcuna dispersione di frammenti e non possono essere depositati temporaneamente in aree non contaminate. Si raccomanda inoltre di utilizzare contenitori chiusi o teli di copertura.

6.8.3 Monitoraggio e gestione post-intervento

La grande capacità di propagazione delle specie neofite invasive impone un costante e attento controllo e gestione delle superfici d'intervento. In generale infatti, l'abbandono delle misure di gestione porterebbe nel giro di pochi anni ad una situazione simile o peggiore di quella attuale.

Pertanto, durante almeno i primi **5 anni dalla messa in opera**, dovranno essere applicati gli stessi principi di gestione; inoltre, gli accompagnatori ambientali dovranno effettuare dei controlli regolari dell'intero comprensorio, almeno una volta al mese tra marzo e ottobre, per verificare l'efficacia delle misure, valutare la necessità di correttivi e controllare l'eventuale insorgenza di nuove specie o focolai. Una seconda verifica verrà effettuata direttamente dall'impresa incaricata della gestione delle specie invasive, che al momento degli interventi sarà in grado di valutare l'evoluzione della situazione.

6.9 Cantieristica

L'area d'intervento è percorribile unicamente a piedi o con piccoli mezzi attraverso i percorsi escursionistici che attraversano il comparto (vedi piano 01). Vista la mancanza di un accesso veicolare a tutto il comparto (vedi capitolo 3.6), sarà necessario effettuare l'esbosco del materiale tagliato principalmente con l'ausilio di un elicottero.

Quale piazzale d'esbosco, si propone di sfruttare l'area pianeggiante a Sud-Ovest sui mappali 42 (pubblico) ed eventualmente parzialmente sul mappale privato 502 (RFD Cadempino), prestando però particolare attenzione alla vicinanza del sito di riproduzione anfibi d'importanza locale lungo il riale Gaggio (oggetto SA_TI363). Prima del suo utilizzo è necessario trovare un accordo (uso, tempistiche, compensi, condizioni diverse, ecc.) con i proprietari del fondo e coinvolgendo l'UNP che dovrà avvallare le proposte.

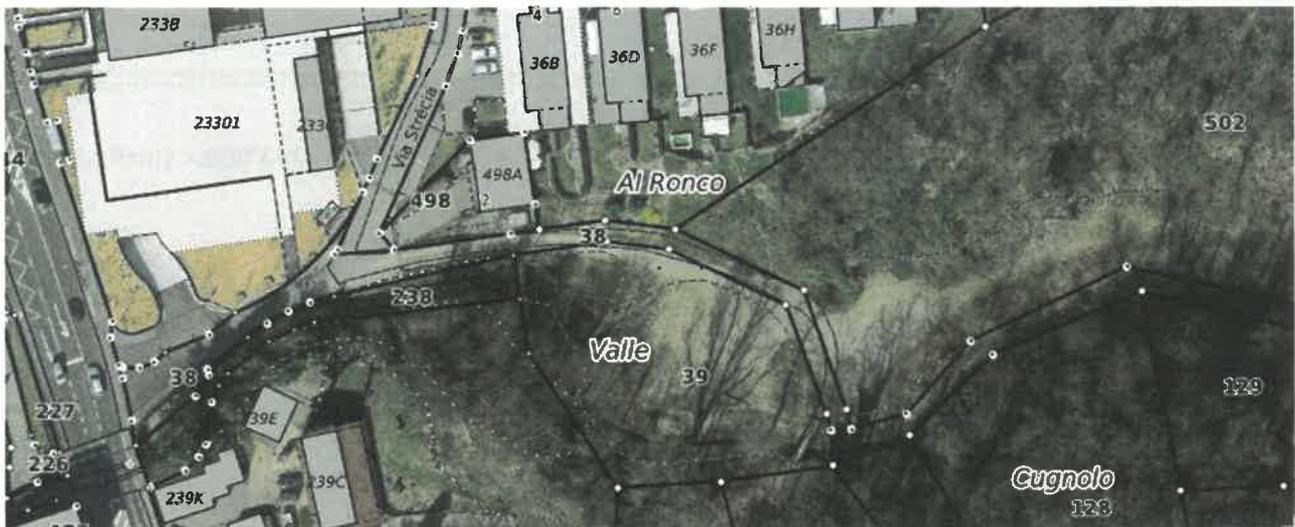


Figura 6-5: area ubicazione deposito legname.

In fase di delibera dovranno essere valutati eventuali ulteriori depositi proposti dall'impresa che eseguirà gli interventi. Al fine di documentare lo stato del piazzale prima dell'utilizzo da parte dell'impresa, sarà necessario eseguire delle fotografie quali prove a futura memoria. Al termine dell'utilizzo il piazzale / i piazzali dovranno essere riportati al loro stato originale.

Per l'installazione dell'eventuale baracca, sarà necessario trovare un luogo ideale, ad esempio, lungo la pista forestale che sale da Cadempino.

7 Tempistiche

A seguito dell'approvazione del presente progetto definitivo da parte delle Autorità comunali e cantonali e consolidato il piano di finanziamento, si procederà all'inoltro della domanda di costruzione per i due nuovi sentieri e all'allestimento del capitolato d'oneri e modulo d'offerta. Seguirà la messa a concorso delle opere, con l'obiettivo di iniziare i lavori in autunno-inverno 2024 e concluderli entro la fine dell'anno successivo (2025). La gestione delle neofite negli anni successivi sarà integrata nel progetto più ampio di gestione neofite, che i due Comuni sono intenzionati a sviluppare.

Prima dell'inizio dei lavori, i proprietari boschivi pubblici e privati interessati dagli interventi saranno informati dai due Comuni sugli intendimenti operativi e sarà data loro la possibilità di consultare il progetto. Non sono previsti oneri finanziari a loro carico.

8 Preventivo dei costi (+/- 10%)

Il costo totale stimato per la realizzazione del progetto è pari a **CHF 483'000.-** (inclusa IVA, progettazione e DL).

Tabella 8-1: ricapitolazione dei costi (+/- 10%) per il recupero e la valorizzazione del bosco di versante.

Ricapitolazione		Importo [Fr.]
Cap. 100: Installazione di cantiere		15'200.00
Cap. 400: Cure selvicolturali		75'250.00
Cap. 500: Taglio del bosco		61'650.00
Cap. 600: Esbosco del legname		132'300.00
Cap. 700: Lavorazione del legname sul piazzale d'esbosco		13'760.00
Cap. 900: Opere tecniche		64'900.00
Totale parziale lavori selvicolturali		363'060.00
Indennità intemperie	1.0%	3'630.60
CPN 111 "Lavori a regia"		22'200.00
Importo totale lavori selvicolturali (IVA escl.)		388'890.60
IVA	8.1%	31'500.16
<i>Arrotondamento</i>		-390.76
Importo totale dei lavori (IVA incl.)		420'000.00
Richiesta d'intervento (incl. spese)	0.9%	3'870.00
Progettazione e DL (incl. spese)	14.0%	54'437.40
IVA progettazione		4'707.42
<i>Arrotondamento</i>		-14.82
Totale costi di progettazione e DL (IVA incl.)		63'000.00
Importo totale lavori, progettazione e DL (IVA incl.)		483'000.00
Ritiro del legname		-30'000.00

L'allegato 01 presenta il preventivo dettagliato.

In base ai comparti e alle attività principali previste il preventivo è così suddiviso:

Tabella 8-2: suddivisione del preventivo per comparto.

Comparti		Importo	
		Interventi diretti	Preventivo completo
A	Interventi nei boschi di protezione lungo i riali	25'570.00	35'500.00
B	Interventi nei boschi di protezione	116'830.00	162'220.00
C	Interventi nel bosco di svago	127'560.00	177'110.00
D	Gestione parziale delle neofite invasive	34'000.00	47'210.00
E	Didattica in bosco	16'900.00	23'470.00
F	Tracciato MTB	27'000.00	37'490.00
	Totale	347'860.00	483'000.00

Secondo gli accordi programmatici (AP 2020-2024), il costo netto medio all'ettaro per la cura del bosco di protezione è pari a CHF 12'500.-. Nel caso in esame il costo per gli interventi selvicolturali è di ca. CHF 25'000.-/ha sia a causa della necessaria lotta alle neofite previste, sia per le difficoltà d'intervento causate dalle infrastrutture presenti.

9 Piano di finanziamento

Nel presente capitolo è riassunta una proposta di finanziamento, che dovrà essere affinata prima di passare alla fase esecutiva del progetto.

La tabella seguente mostra la ripartizione dei possibili finanziamenti in base al comparto d'intervento.

Tabella 9-1: possibile piano di finanziamento per comparto d'intervento.

Componente	Descrizione	Importo totale [Fr.]	Sussidio concesso da SF	Sussidi TI+CH forestali	Importo a carico dei 2 Comuni
A	Interventi nei boschi di protezione lungo i riali	35'500.00	80%	28'400.00	7'100.00
B	Interventi nei boschi di protezione nei boschi di svago	162'220.00	70%	113'554.00	48'666.00
C	Interventi nel bosco di svago	177'110.00	50%	88'555.00	88'555.00
D	Gestione delle neofite invasive	47'210.00	50%	23'605.00	23'605.00
E	Didattica in bosco	23'470.00	50%	11'735.00	11'735.00
F	Tracciato MTB	37'490.00	0%	0.00	37'490.00
Totale costi di progetto (IVA incl.)		483'000.00		265'849.00	217'151.00
Ritiro del legname					-30'000.00
Importo a carico di ogni Comune					93'575.50

Sulla base della disponibilità finanziaria e dei tassi di sussidiamento in vigore, la Sezione forestale accorda per gli interventi selvicolturali lungo i riali nei boschi di protezione SilvaProtect (comparto A) un importo massimo pari all'80% dei costi totali riconosciuti. Essi saranno sostenuti finanziariamente sia dal Cantone (Sezione forestale), che dalla Confederazione. Il primo partecipa con il finanziamento di massimo il 60% dei costi di progetto riconosciuti, mentre la Confederazione con un apporto relativo alla superficie boschiva trattata pari a 5'000 Fr./ha. Con queste condizioni il sussidio sarebbe pari all'81.1% quindi superiore al tetto massimo dell'80% stabilito.

La Sezione forestale accorda inoltre un contributo corrispondente al 70% dell'importo riconosciuto per gli interventi di protezione nei boschi di svago (comparto B). Nei boschi di svago non classificati come SilvaProtect (comparto C) il contributo corrisponde al 50% dell'importo sussidiabile. Allo stesso modo sono considerati gli interventi selvicolturali per la creazione di punti panoramici, la parziale gestione delle neofite (comparto D) e le infrastrutture per lo svago e la didattica in bosco (comparto E).

La realizzazione del tracciato MTB non è riconosciuta per il calcolo dei sussidi forestali.

La strategia cantonale di sviluppo dei percorsi MTB prevede eventuali finanziamenti, soprattutto per la realizzazione di nuovi tracciati ad anello di tipo classico o eventualmente con una partenza e un arrivo separati da un collegamento del trasporto pubblico. Per poter entrare in materia sotto il profilo della finanziabilità, i percorsi d'interesse cantonale, sostenuti direttamente dall'Ufficio per lo sviluppo economico (USE), devono essere lunghi almeno una decina di chilometri, mentre quelli d'interesse locale, sostenuti tramite gli Enti regionali di sviluppo (ERS), devono raggiungere una lunghezza indicativa di almeno 5 km.

Tracciati di collegamento come quello previsto a progetto possono essere presi in considerazione solo se collegano due o più strutture dedicate alla pratica della MTB, come bike park, trail o skill area esistenti o pianificate. In quest'ottica, il tracciato di collegamento previsto a progetto difficilmente potrebbe rientrare in questa casistica.

Per la valutazione delle domande di finanziamento, USE ed ERS chiedono in ogni caso un preavviso al Centro di competenza cantonale MTB per la verifica dei criteri d'idoneità, il cui responsabile M. Regusci si è reso disponibile per valutare come e se l'intervento proposto potrebbe rappresentare un'infrastruttura sufficientemente attrattiva per beneficiare di un sussidio.

Non sono previsti oneri finanziari a carico dei proprietari del bosco pubblici e privati.

10 Enti esecutori

Gli Enti esecutori sono i Comuni di Cadempino (ente capofila) e Lamone, in collaborazione con il 5° Circondario forestale e il progettista (EcoControl SA).

Per il deposito di legname previsto nel grande piazzale vicino al riale Gaggio sarà necessario coinvolgere l'UNP prima dell'esecuzione dei lavori per valutare eventuali potenziali conflitti con il sito di riproduzione anfibi d'importanza locale (oggetto SA_TI363). L'ufficio non è stato al momento coinvolto nel progetto in quanto non sono previsti interventi nell'area boschiva vicino al Gaggio.

11 Conclusioni

Il progetto integrale presentato prevede il recupero e la valorizzazione del comparto boschivo sopra Cadempino e Lamone suddiviso in bosco di protezione lungo i riali, bosco di protezione nei boschi di svago e interventi nel bosco di svago, al fine di mantenere e migliorare la funzione protettiva del bosco verso gli abitati e le infrastrutture presenti e sottostanti, nonché di potenziare la valenza naturalistica, paesaggistica e ricreativa del comparto, attraverso il miglioramento della fruibilità del comparto forestale per tutta la popolazione. Parte degli interventi previsti permetteranno inoltre di svolgere attività didattiche all'aria aperta con le scolaresche comunali.

Per quanto riguarda la lotta alle specie neofite invasive, un monitoraggio costante delle zone trattate, abbinato alla gestione periodica delle specie selezionate permetterà di assicurare nel medio-lungo periodo il capitale investito e contemporaneamente di verificare che gli interventi realizzati e la gestione applicata abbiano raggiunto gli obiettivi prefissati e se del caso proporre dei correttivi.

Il costo stimato del progetto è pari a CHF 483'000.- di cui CHF 95'000.- a carico di ogni Comune; gli interventi sono programmati da autunno 2024 a fine 2025.

EcoControl SA
Lugano, novembre 2023

Ing. ETH/SIA/OTIA Paolo Piattini

Biol. Anna Pedretti

Allegati e piani

Allegato 01	Preventivo dettagliato (+/- 10%)
Allegato 02	Analisi Nais
Allegato 03	Elenco dei mappali interessati dal progetto
Allegato 04	Estratti dai PR di Cadempino e Lamone
Piano 01	Situazione attuale
Piano 02	Neofite invasive
Piano 03	Interventi previsti
Piano 04	Unità di trattamento