

Con il contributo di:



Provincia di Sondrio



Comune di Castione
Andevenno



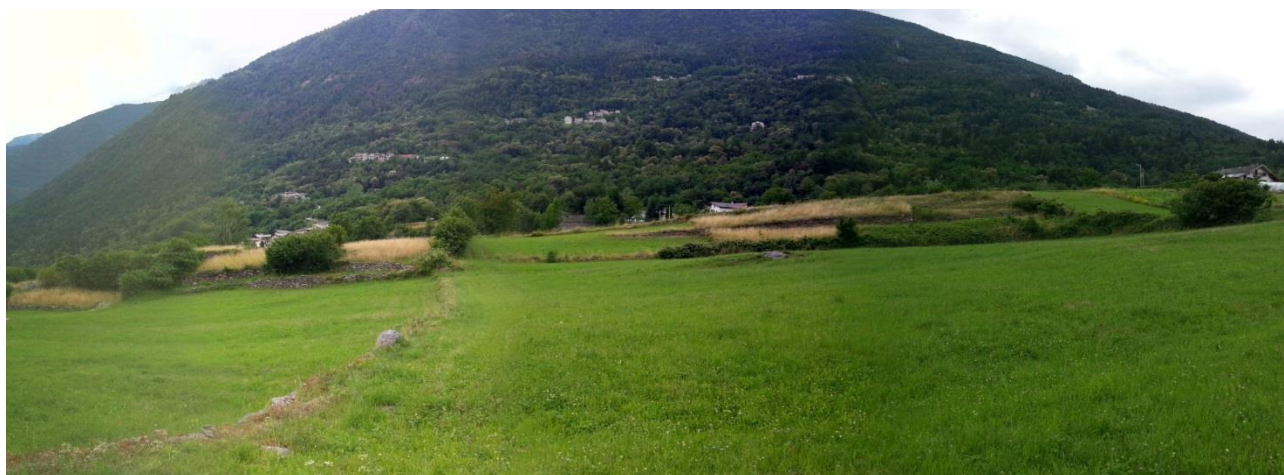
fondazione
cariplo

Progetto “MI-RA-RE”

MIglioramento e RAfforzamento della matrice ambientale a favore della Rete
Ecologica in Provincia di Sondrio

Interventi di mantenimento dei Prati stabili
Recupero e incentivazione dei prati a siepe
nel Parco Locale di Interesse Sovracomunale di Triangia

PROGETTO DEFINITIVO



Dott. Nat. Francesca Mogavero
Dott. Nat. Federica Gironi

Data 15/04/2016

Federica Gironi *Francesca Mogavero*

SOMMARIO

1. Introduzione	4
Il Progetto "MI-RA-RE"	4
L'area dei Dossi di Triangia	7
Azione "Mantenimento dei prati stabili"	8
Azione "Recupero e incentivazione dei filari a siepe"	8
2. Descrizione dell'area	9
Cenni di Geologia e pedologia	10
Vegetazione.....	11
3. Individuazione di criticità.....	13
Ricolonizzazione arbustiva su prati da sfalcio e prati aridi	13
Degrado per invasione di specie infestanti	13
Averla piccola: status e problemi di una "specie ombrello "in Provincia di Sondrio	15
Status delle siepi sul Dosso di Triangia	19
Degrado dei sentieri tradizionali	20
4. Obiettivi	20
Azione "Mantenimento dei prati stabili"	20
Azione "Recupero e incentivazione dei filari da siepe"	21
5. Strategia di intervento	23
Monitoraggio dei prati stabili.....	23
Decespugliamento.....	30
Sfalcio	31
Recupero dei sentieri e individuazione dei tratti di nuove siepi	32
6. Piano di Recupero dei prati	38
Particelle	38
Operazioni di Decespugliamento + Sfalcio	44
Operazioni di Valorizzazione per Averla piccola.....	46
Stima dei costi	46



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

7. Manutenzione quinquennale successiva	47
8. Piano di piantumazione delle siepi.....	47
Scelta delle specie.....	48
Preparazione del terreno e messa a dimora delle piantine.....	49
Linee guida per il mantenimento delle siepi negli anni successivi.....	50
Stima dei costi	51
9. Bibliografia	52

1. Introduzione

Il Progetto "MI-RA-RE"

Le numerose aree protette istituite in territorio valtellinese rappresentano i nodi del sistema di rete ecologica della Regione Lombardia. Condizione prioritaria affinché i "nodi" possano svolgere la loro funzione a lungo termine è la conservazione delle condizioni naturali esterne capaci di permettere la connessione e lo scambio (anche genetico) fra le diverse aree: nasce così la necessità di creare una interconnessione denominata "rete ecologica".

La Regione Lombardia nell'ambito del Piano Territoriale Regionale (PTR) ha individuato anche per la Valtellina l'infrastruttura prioritaria denominata Rete Ecologica Regionale, all'interno della quale sono già previsti numerosi interventi di deframmentazione o valorizzazione di alcuni tratti dei "corridoi ecologici" di connessione.

Questo progetto permette invece di focalizzare l'attenzione anche all'esterno dei corridoi ecologici individuati dai progetti finanziati, al fine di migliorare e rafforzare la matrice ambientale, all'interno della RER, mediante la creazione di Stepping stone o luoghi rifugio al fine di incrementare le fonti di biodiversità.

I luoghi di intervento sono diversi, proprio per creare Stepping stone e luoghi rifugio lungo l'asse del fondovalle valtellinese tra Civo e Sondrio, all'interno delle aree riconosciute da Regione Lombardia quali elementi di rete ecologica e per le quali la stessa regione dà indicazioni circa interventi da attuare: favorire la connettività trasversale della rete minore (miglioramento dei canali e fossi), creazione di piccole zone umide perimetrali per anfibi e insetti acquatici, mantenimento dei siti riproduttivi di pesci ed anfibi, mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica, mantenimento di fasce per la cattura degli inquinanti, incentivazione del mantenimento e ripristino di elementi naturali del paesaggio agrario quali siepi, filari e stagni, opere di deframmentazione ecologica per il mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica, mantenimento fasce boscate, nonché attenuazione della conflittualità esistente fra uomo e fauna presente in quei luoghi abitualmente utilizzati dalla fauna per gli spostamenti verso luoghi di abbeverata che vanno ad "intercettare" aree coltivate nelle quali l'animale si sofferma creando danni alle colture e generando ostilità tra gli agricoltori.

Nell'accordo di partenariato, che vede la Provincia di Sondrio come capofila, il Comune di Castione Andevenno, partner del progetto, si impegna ad attuare azioni per una spesa complessiva di €. 45.000,00, di cui €. 30.000 da Fondazione Cariplo e €. 15.000,00 con fondi e risorse proprie. In particolare l'impegno del Comune di Castione Andevenno attiene:

- alla partecipazione alle attività comunicative;



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

- alla progettazione preliminare, definitiva, esecutiva e alla realizzazione, attuata anche attraverso ERSAF, degli interventi di rafforzamento ecologico all'interno dell'istituendo Parco Locale di Interesse Sovracomunale di Triangia;
- alla partecipazione all'evento di presentazione degli interventi realizzati in un momento pubblico finale organizzato dal capofila;

Il tutto secondo le voci di spesa riportate nelle tabelle di seguito:

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo

Allegato A - Progetto MI-RA-RE - Fondazione Cariplo

COSTI / ONERI

Cod.	Voci di spesa	Totale progetto	ProvSO	CMV Sondrio	Comune Sondrio	Comune di Castione Andevenno	Comune Ardenno	Comune Morbegno	ERSAF
A1	Acquisto immobili								
A2	Ristrutturazione								
A3	Acquisto arredi e attrezzature								
A4	Altre spese per invest. Ammort.								
A5	Personale strutturato	87.000,00	20.000,00	15.000,00		5.000,00	20.000,00	5.000,00	10.000,00
A6	Personale non strutturato	-							
A7	Prestazioni professionali di terzi (compresi i lavori)	740.500,00	78.000,00	80.000,00	210.000,00	40.000,00	77.500,00	45.000,00	210.000,00
A8	Materiale di consumo	7.500,00	2.000,00	2.500,00	3.000,00				
A9	Spese correnti	5.000,00		2.500,00			2.500,00		
A10	Altre spese gestionali	-							
	TOTALE	840.000,00	100.000,00	100.000,00	225.000,00	45.000,00	100.000,00	50.000,00	220.000,00

RICAVI / PROVENTI

Cod.	Fonte di finanziamento	Totale progetto	ProvSO	CMV Sondrio	Comune Sondrio	Comune di Castione Andevenno	Comune Ardenno	Comune Morbegno	ERSAF
B1	Risorse finanziarie proprie	200.000,00	70.000,00	40.000,00	25.000,00	15.000,00	40.000,00	10.000,00	
B2	Prestiti da banca e altri soggetti	-							
B3	Proventi da attività del progetto	-							
B4	Fondazione Cariplo	430.000,00	30.000,00	60.000,00	200.000,00	30.000,00	60.000,00	40.000,00	10.000,00
B5	Altri cofinanziatori (progetti finanziati)	210.000,00							210.000,00
	TOTALE	840.000,00	100.000,00	100.000,00	225.000,00	45.000,00	100.000,00	50.000,00	220.000,00

Denominazione	Costi / oneri	cofinanziamento	Proventi da Cariplo
Capofila - Provincia di Sondrio	100.000,00	70.000,00	30.000,00
Partner 1 - CMV Sondrio	100.000,00	40.000,00	60.000,00
Partner 2 - Comune di Sondrio	225.000,00	25.000,00	200.000,00
Partner 3 - Comune di Castione Andevenno	45.000,00	15.000,00	30.000,00
Partner 4 - Comune di Ardenno	100.000,00	40.000,00	60.000,00
Partner 5 - Comune di Morbegno	50.000,00	10.000,00	40.000,00
Partner 6 - ERSAF	220.000,00	210.000,00	10.000,00
TOTALE	840.000,00	410.000,00	430.000,00



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

L'area dei Dossi di Triangia

L'area oggetto della presente relazione, è deputata alla realizzazione di interventi per il miglioramento della biodiversità. È caratterizzata dalla presenza di un Parco Locale di Interesse Sovracomunale di recente istituzione, il PLIS di Triangia, che coinvolge i comuni di Sondrio e Castione Andevenno.

Il pianoro di Triangia è caratterizzato da un'elevata parcellizzazione in differenti proprietà private. In passato è stato interessato dalla presenza sia di coltivazioni tradizionali (cereali, lino) sia di prati stabili per la produzione di fieno. Attualmente molti di questi appezzamenti sono in stato di abbandono e a rischio di colonizzazione da parte di arbusti invasivi, in particolare rovo e prugnolo selvatico.

Le conseguenze di questo processo sono la compromissione del paesaggio agrario tradizionale, la banalizzazione degli habitat e loro uniformazione, con perdita degli ambienti prativi, la diminuzione della biodiversità a causa della scomparsa delle specie faunistiche tipiche degli habitat prativi o che necessitano di un'alternanza fra zone aperte e altri tipi di habitat per poter svolgere le proprie attività trofiche e/o riproduttive. Un esempio fra tutti: l'averla piccola (*Lanius collurio*), specie tutelata dalla L. 11/02/1992 n. 157, inclusa nell'appendice II della Convenzione di Berna e nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE.

La mancanza di regolare manutenzione dei prati dipende da vari fattori, fra i quali una minore richiesta di foraggio (i proprietari degli appezzamenti non allevano più bestiame) e l'abbandono delle attività tradizionali per altri tipi di attività economiche da parte dei proprietari più giovani o l'impossibilità di occuparsi personalmente degli interventi da parte dei proprietari più anziani.

Lungo i bordi dei piccoli appezzamenti e i sentieri permangono invece alcune specie arbustive che costituiscono normalmente il sottobosco della boscaglia termofila. La mancanza di regolare manutenzione degli antichi percorsi che si snodavano fra gli appezzamenti e dei muretti che li delimitavano ha tuttavia favorito l'espansione degli arbusti nelle sedi stradali e provocato il danneggiamento di queste interessanti infrastrutture quasi fino al loro cancellamento. Questa situazione attualmente spesso costringe i visitatori a muoversi dentro le aree prative, con i conseguenti danni da calpestio alla cotica.

Per contro, la zona di Triangia è caratterizzata dalla presenza di una vita associativa molto intensa, che diventa evidente nelle attività del locale "Gruppo Sportivo Triangia", che negli ultimi anni si è in realtà dedicato a iniziative in campo ambientale e alla sperimentazione di allevamenti sociali di bestiame, fra cui asini e cavalli.

Contemporaneamente la zona è fruita regolarmente dagli abitanti dei centri abitati vicini e del fondovalle, che ne percorrono a piedi e in mountain bike la ricca sentieristica presente.



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

Azione "Mantenimento dei prati stabili"

Il già citato fenomeno di abbandono dei prati da sfalcio è la ragione del presente progetto sperimentale, finalizzato al recupero delle aree degradate tramite operazioni straordinarie di decespugliamento e recupero delle cenosi erbacee degradate tramite sfalcio e pascolamento con asini. I paragrafi seguenti affronteranno in dettaglio le motivazioni di questa scelta e gli interventi previsti per il raggiungimento degli obiettivi.

Allo scopo di poter valutare i reali effetti della sperimentazione, si sono resi necessari e sono stati effettuati un monitoraggio preliminare della composizione delle popolazioni di avifauna presenti in zona e un monitoraggio preliminare delle composizioni floristiche dei prati sui quali si intende intervenire prima dell'inizio dei lavori, da ripetere al termine dei lavori realizzati.

Per l'avvio del progetto è stata attivata una rete di collaborazione fra amministrazioni comunali, proprietari dei terreni e associazioni, allo scopo di ripristinare una maggiore superficie di prati in stato di abbandono, mantenendoli nel tempo come prati stabili.

Azione "Recupero e incentivazione dei filari a siepe"

Nel campo della conservazione della biodiversità, una delle principali criticità a livello europeo è legata all'allarmante declino di molte specie di fauna e flora selvatiche tipiche di ambienti aperti. Moltissime di queste, in particolare, nel corso dei millenni si sono adattate a popolare paesaggi plasmati da un tipo di agricoltura tradizionale. Negli ultimi decenni, l'abbandono di tali pratiche sta quindi determinando un loro brusco calo e una contrazione dei loro areali di presenza.

Fra queste, di particolare interesse è l'averla piccola (*Lanius collurio*), specie ampiamente tutelata dalla normativa europea e nazionale.

Obiettivo di questa azione è dunque quello di ricostruire e/o incentivare i filari a vegetazione arbustiva lungo i confini degli appezzamenti e lungo la rete sentieristica, utilizzando specie baccifere, allo scopo di aumentare la disponibilità trofica e di siti di rifugio per la fauna selvatica.

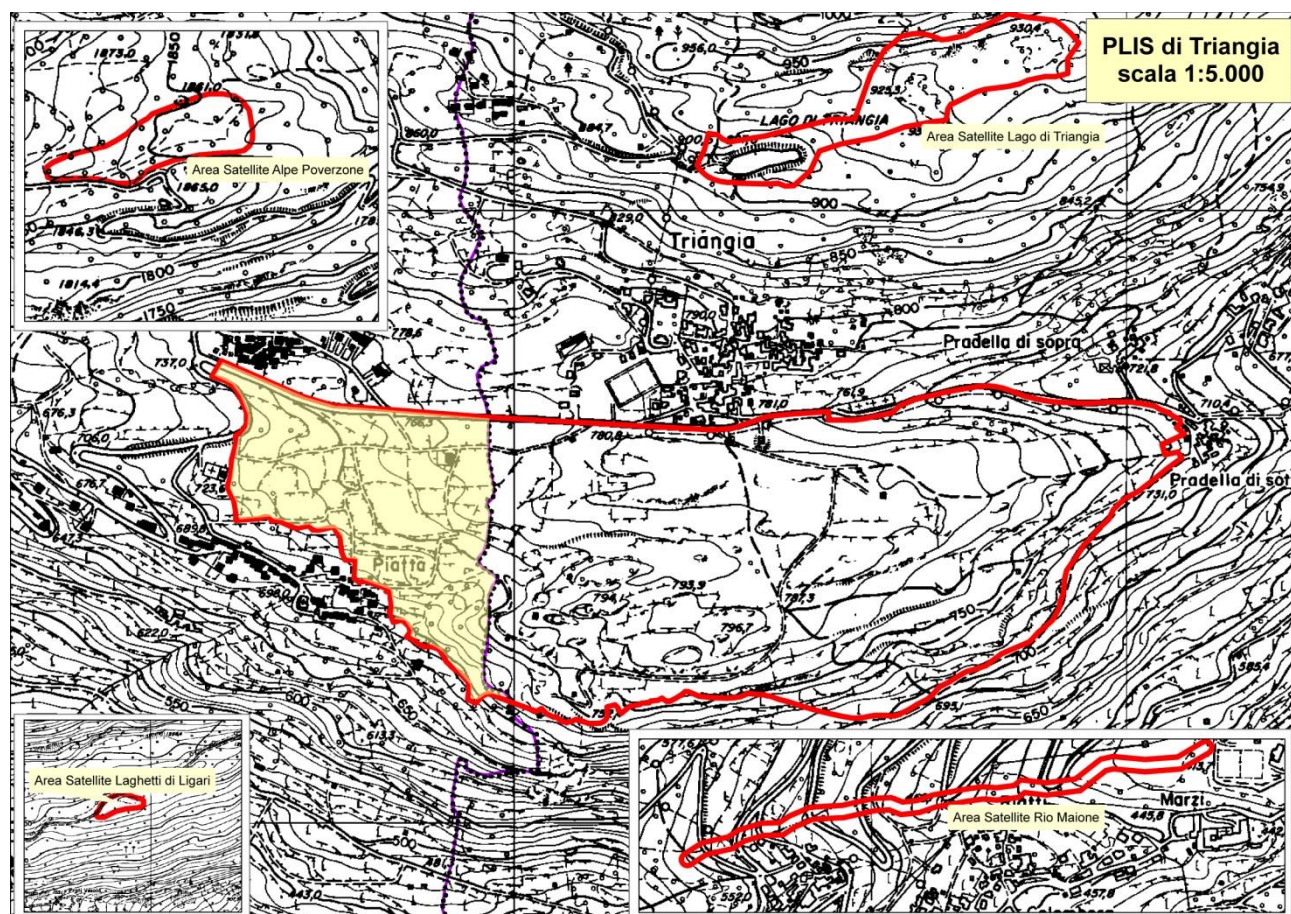
Contestualmente a questo intervento, è stato inoltre possibile individuare gli antichi tracciati pedonali, allo scopo di recuperare i percorsi pedonali tradizionali ed evitare un eccessivo calpestio delle aree prative.

2. Descrizione dell'area

L'area interessata dal PLIS si trova sul dosso di Triangia, ubicato a Nord Ovest del capoluogo provinciale e a cavallo fra i comuni di Sondrio e Castione Andevenno. Si estende su un'area di 587.800 mq di cui 461.300 mq su Sondrio e i restanti 126.500mq su Castione Andevenno.

Il dosso di Triangia è facilmente raggiungibile dalla strada di accesso alla Valmalenco o dall'abitato di Castione Andevenno.

La perimetrazione abbraccia una porzione di territorio omogeneo che si sviluppa dai 730 s.l.m. ai 790 s.l.m., i limiti dell'area sono essenzialmente la strada di Triangia a Nord, i vigneti e l'abitato di Pradella ad Est, le ripide balze, alcuni terrazzamenti abbandonati e i vigneti a Sud, le frazioni di Piatta e Gatti con al centro il cimitero a Ovest.

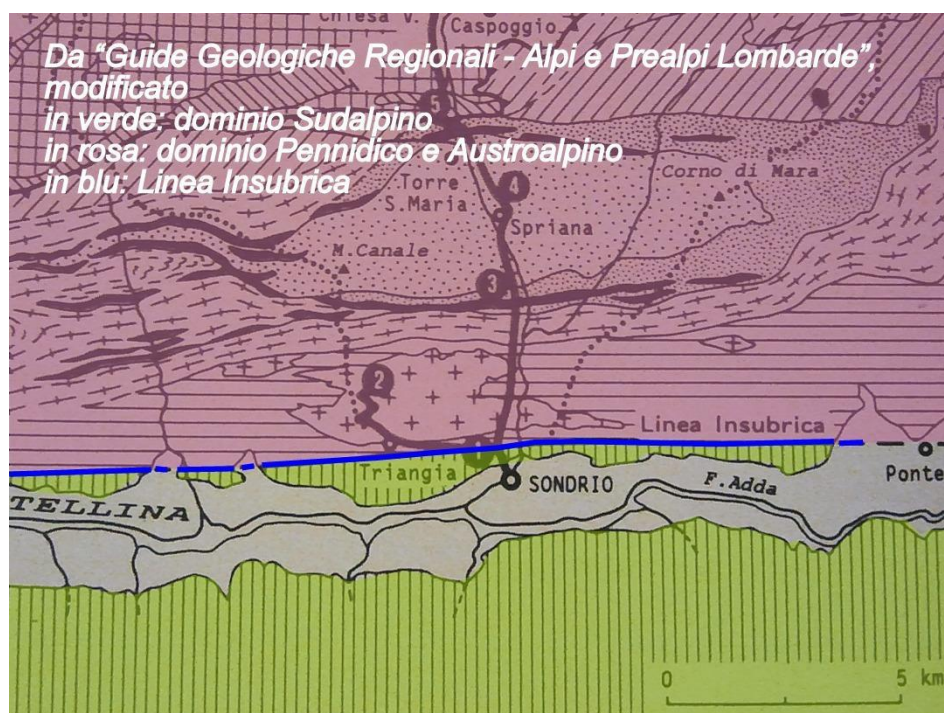


Il PLIS occupa la testa del dosso generato dall'erosione glaciale, che marcando l'andamento della Linea Insubrica ha creato un'alternanza longitudinale di piccole pareti rocciose e zone pianeggianti, oggi diventate campi coltivati e prati da sfalcio. Il risultato è un paesaggio

inusuale e suggestivo, dove l'imporsi di geometrie ricorrenti e l'esposizione soliva convivono con un'ampia vista panoramica sul solco vallivo valtellinese e sulle Alpi Orobie.

Cenni di Geologia e pedologia

Lungo la direttrice Triangia-Mossini-Ponchiera corre l'importante lineamento tettonico della Linea Insubrica, che separa gli Scisti di Edolo, di cui sono costituiti il dosso di Triangia e il pendio sottostante della Sassella, dalle formazioni eterogenee che danno forma al versante che sale verso il monte Rolla. La struttura stessa del dosso di Triangia, un'ampia depressione fra due vallecole ben delineate è l'espressione morfologica della Linea Insubrica, mascherata qui da una copertura quaternaria costituita da depositi morenici, detritici e argilloso-torbosi. L'interesse geologico della zona ha portato anche alla sua inclusione nei Geositi della provincia di Sondrio



Nella zona a sud di Triangia le pendici dei monti degradanti verso il piano di fondovalle sono costituite dalla formazione di rocce metamorfiche scistoso-cristalline che più ad occidente, con facies diverse, prende il nome di "formazione dei laghi" e di "Scisti di Morbegno". Le rocce micascistose si estendono per buon tratto da occidente verso oriente tra i paesi di Moroni, Triasso, Castellina e Colombara, costituendo tutta la collina del Sassella.



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

La formazione degli "scisti del Sassella" è delimitata a settentrione dalla linea del Tonale, o Linea insubrica; quella linea di dislocazione, già ricordata, che nella zona di Triangia passa con andamento Est-Ovest poco a Nord di Piatta.

A Nord della linea insubrica si sviluppa la formazione degli "Scisti del Tonale"; essa affiora per breve tratto ad oriente e ad occidente del paese di Triangia.

A nord di Triangia affiora una formazione dioritica "Granodiorite di Triangia", che si sviluppa a Nord di Triangia, Gatti e Bonetti e si estende verso settentrione fino alla località di Prà della Piana e Prati Piastorba.

Vegetazione

Dal punto di vista vegetazionale, il terrazzo glaciale di Triangia è incluso nella fascia della vegetazione termofila. Questo tipo di vegetazione, diffuso in Valtellina sulle basse pendici retiche da Dubino fino a poco oltre Tirano, è chiamato anche "submediterraneo" a causa delle analogie con la tipica vegetazione presente nella regione mediterranea e testimonia un'espansione delle sue specie caratteristiche avvenuta nel periodo post-glaciale, in periodi climatici particolarmente favorevoli.

In questa fascia, l'associazione vegetale più strutturata è rappresentata dalla boscaglia termofila, costituita da carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*), roverella (*Quercus pubescens*) insieme al bagolaro (*Celtis australis*) nelle zone più rupestri. A questi si associano poi altre specie, come il pino silvestre (*Pinus sylvestris*) e la robinia (*Robinia pseudoacacia*).

Come spesso si è verificato in Valtellina, in realtà questa fascia boscata è quasi completamente assente, sostituita in secoli di attività umana da colture e praterie falciate ad *Arrhenatherum elatius*. Ne rimangono quindi alcuni piccoli lembi nelle zone particolarmente impervie.

Lungo i bordi delle piccole proprietà private che si susseguono nella zona pianeggiante, individuabili per la presenza di antichi terrazzamenti, muretti e muracche, permangono alcune specie arbustive che costituiscono normalmente il sottobosco della boscaglia termofila: ligustro (*Ligustrum vulgare*), crespino (*Berberis vulgaris*), biancospino (*Crataegus monogyna*), fusaggine (*Euonymus europaeus*), lantana (*Viburnum lantana*), ma anche prugnolo (*Prunus spinosa*) e rosa canina (*Rosa canina s.l.*). Molto abbondante il nocciolo (*Corylus avellana*), tipica specie colonizzatrice dei coltivi trascurati e degli incolti, che insieme al rovo (*Rubus sp.*) tende a riconquistare gli appezzamenti dove non vengono regolarmente svolte le tradizionali pratiche colturali.

I prati non falciati o brucati regolarmente evolvono in praterie xeriche secondarie costituite da graminacee in forma di cespi compatti, con foglie ispide e pungenti, adattate a contenere la traspirazione, come la festuca del Vallese (*Festuca valesiaca*).



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

Nella parte centrale della parte pianeggiante è anche presente un avvallamento in cui si è insediata una piccola, ma significativa area umida, riconoscibile per la presenza di carici (*Carex* sp.) e cannuccia di palude (*Phragmites australis*).

3. Individuazione di criticità

Ricolonizzazione arbustiva su prati da sfalcio e prati aridi

Gli arbusti contribuiscono in modo determinante al valore ecologico di una superficie: soprattutto gli arbusti spinosi e le specie pioniere (come il pruno selvatico, il biancospino, il pioppo tremolo e i salici) rappresentano per la fauna un luogo di rifugio, una fonte di alimentazione come pure un luogo per l'allevamento dei piccoli o lo sviluppo delle larve.

Determinate specie di arbusti possono però prendere il sopravvento, come per esempio il rovo o il pruno selvatico, e provocare l'inselvaticimento progressivo della superficie agricola. La manutenzione dei prati deve quindi mirare ad impedire un incespugliamento superiore al 20% della superficie (senza contare gli alberi).

Se l'incespugliamento supera tale limite, esso va contenuto mediante interventi adeguati: spesso è necessario un primo e unico lavoro di decespugliamento, in seguito è sufficiente adeguare il regime del pascolo o la manutenzione.

Il territorio in esame presenta una diffusa ricolonizzazione arbustiva che si concentra in alcuni settori attualmente non più soggetti al tradizionale sfalcio o particolarmente acclivi.

Questo fenomeno è ulteriormente aggravato dalla morfologia a tratti accidentata, con salti di roccia e muretti che delimitano piccole superfici prative per cui lo sfalcio era condotto tradizionalmente "a mano", pratica non più compatibile con le mutate condizioni economiche delle attività agricole.

Le specie arbustive più aggressive sono rappresentate, nell'area di intervento, da *Prunus spinosa*, *Rosa* sp. e *Rubus* sp.

Degrado per invasione di specie infestanti

I prati da sfalcio in esame presentano un progressivo impoverimento, variabile da zona a zona, con ingresso di specie tipicamente preforestali e una consistente diminuzione della biodiversità.

I fenomeni più evidenti nell'area di competenza del Comune di Castione sono l'inarbustimento (Prugnolo e Rovi) e l'impoverimento dei suoli con dinamica verso i festuceti aridi.

A tratti si rilevano porzioni di prati parzialmente invasi da specie erbacee "infestanti" come *Pteridium aquilinum* e *Solidago* cf. *gigantea*, specie estremamente aggressive che, se non contenute tempestivamente, prendono rapidamente il sopravvento provocando un

irrimediabile degrado dell'intera area circostante, oltre alla drastica riduzione del valore foraggero del prato stesso.

Per piante infestanti si intendono sia quelle prive di valore nutritivo per gli animali, che entrano in competizione (spaziale e alimentare) con quelle utili, sia quelle tossiche. Le infestanti sono un segnale di carico insufficiente nel passato, o di una gestione non corretta. Tra le principali specie infestanti e velenose riscontrate nell'area, si ricordano *Rhinanthus* sp. (velenoso) *Colchicum autumnale* (fortemente velenoso), *Ranunculus acris* (velenoso), *Euphrasia rostkoviana* (velenosa).

La loro presenza, ovviamente, non è mai gradita, tuttavia se ne può tollerare una piccola quantità (che deve essere in ogni caso molto contenuta, di sicuro inferiore al 5-8%). È anche importante la distribuzione nello spazio, perché ad esempio la presenza di specie nitrofile vicino al centro aziendale e alle concimaie è normale; una distribuzione più diffusa è invece negativa.

A tratti si rilevano inoltre piccoli nuclei di *Robinia pseudoacacia*, specie arborea infestante, che colonizza rapidamente i margini dei prati in abbandono. Considerando il notevole valore delle formazioni boschive presenti, che ancora presentano un alto grado di naturalità, è auspicabile un intervento di contenimento di tale specie. Le aree di invasione sono infatti ancora molto localizzate e la lotta alla robinia potrebbe risultare efficace, diversamente da altre aree della Valtellina dove ormai si pone in posizione dominante nelle formazioni boschive.

Interventi consigliati per il contenimento delle specie infestanti	
Specie target	Misure di contenimento
<i>Prunus spinosa</i>	Primo pascolo in primavera, quando i germogli sono ancora teneri e vengono brucati volentieri.
	Sfalcio annuale durante il periodo vegetativo
Rovo (<i>Rubus</i> sp.)	Più sfalci durante il periodo vegetativo
	Aumento del carico per i settori più problematici
	Eventuale sradicamento totale delle piante in profondità
<i>Pteridium aquilinum</i>	Falciare 2/3 volte all'anno, a partire dalla primavera non appena le giovani foglie cominciano a srotolarsi
	Oppure strappare ripetutamente i giovani germogli in primavera
	Oppure pascolare con capre o asini prima che le foglie si distendano
	Oppure pascolare regolarmente per 5-6 anni

<i>Solidago</i> sp.	Sfalciare più volte nel corso della stagione; si consiglia di intervenire prima della fioritura con lo scopo di ridurre la vitalità dei rizomi
	Nel caso di infestazioni localizzate procedere con l'estirpo manuale avendo cura di rimuovere integralmente la parte ipogea della pianta
	Semina di flora autoctona a elevato grado di copertura in grado di competere con la specie
<i>Robinia pseudoacacia</i>	<p>Dopo il taglio la pianta emette numerosi e vigorosi polloni dalle radici. Per evitare che le piante rigettino, è possibile praticare la cercinatura, attraverso la rimozione di una stretta striscia di fusto su una larghezza di almeno 15 cm ad una altezza di 100/150 cm, comprendente corteccia, cambio e un sottile strato di legno, disposta attorno all'intera circonferenza di una pianta in piedi; in questo modo le radici non ricevono più riserve nutritive e l'anno successivo l'albero può essere abbattuto senza che produca polloni.</p> <p>Procedere a piantumazione di specie arboree e arbustive autoctone per ombreggiare il soprassuolo, sfavorendo la robinia (eliofila).</p>

Averla piccola: status e problemi di una "specie ombrello" in Provincia di Sondrio

Molte indagini confermano il ruolo significativo dell'averla piccola (*Lanius collurio*) utilizzata come bioindicatore per ambienti aperti e semi-aperti e la sua importanza come specie ombrello o focale, vale a dire come specie che ha le più elevate esigenze ecologiche (nel tipo di ambiente considerato) e che quindi è fra le prime a diventare rara e/o scomparire quando vengono meno le condizioni ecologiche necessarie.



Questa specie vive in effetti una situazione particolarmente preoccupante: è infatti una specie minacciata, inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CEE) dell'Unione Europea, nell'Allegato II della Convenzione di Berna ed è classificata come SPEC 3 (specie con popolazioni non concentrate in Europa, ma con status di conservazione sfavorevole) da BirdLife International.

Si tratta di una specie migratrice a lungo raggio, che nidifica, dal livello del mare fino a poco oltre i 2000 m di quota, alle medie latitudini del settore occidentale del Paleartico. Sverna a sud del Sahara. È specie abitudinaria, con elevata fedeltà al sito di nidificazione, soprattutto nel maschio.



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

Nidifica in aree aperte o semi-aperte, quali quelle ad agricoltura estensiva, pascoli, praterie arbustate e ampie radure, generalmente soleggiate, calde, di solito asciutte o anche semi-aride, prediligendo spazi pianeggianti o in leggera pendenza. Necessita della presenza simultanea di zone con vegetazione erbacea bassa e/o rada (dove caccia), cespugli (ma anche pali e recinzioni) usati come posatoi, macchie di arbusti e/o siepi (dove nidifica). La dimensione dei territori si aggira in genere intorno all'ettaro.

Caccia con tecniche da appostamento, utilizzando posatoi esposti e dominanti, con vista libera sul terreno, localizzati in punti dominanti. Cattura al volo (più raramente a terra) principalmente insetti di grandi dimensioni, ma anche piccoli mammiferi, piccoli uccelli, anfibi, rettili. Le prede di dimensioni maggiori sono di solito trasportate nel becco fino ad un posatoio, dove sono uccise e mangiate, oppure infilzate sulla spina di un arbusto, creando le cosiddette "dispense", riserve di cibo durante l'allevamento dei piccoli o per le giornate fredde e piovose.

La popolazione italiana, ampiamente distribuita in tutta la penisola, ma meno abbondante al sud, rappresenta l'1-2% della popolazione europea complessiva. Per la Lombardia è noto il significativo declino della specie, storicamente abbondante in particolare nelle province di Como, Lecco e Sondrio. Questo trend è attribuito in larga parte alla distruzione e al deterioramento degli habitat, anche a causa della progressiva modificazione delle aree dove erano presenti attività agricole di tipo tradizionale.

Recenti indagini condotte sul territorio lombardo (Casale F. e Brambilla M, 2009) hanno permesso di codificare le principali minacce alla conservazione locale della specie. Per quanto riguarda gli ambienti presenti nel territorio del PLIS di Triangia, queste sono sintetizzabili come segue (in giallo sono evidenziate quelle che motivano l'azione oggetto di questo progetto):

Tipologia habitat	Minaccia	Effetto	Importanza
Prati da sfalcio	Mancato sfalcio	Eccessivo sviluppo verticale della vegetazione erbacea, invecchiamento della cotica erbosa, invasione da parte di specie arboreo arbustive	Alta
	Rimozione e danneggiamento di siepi e cespugli	Eliminazione o degrado dei siti di nidificazione, riduzione dei posatoi	Alta
	Rimozione degli alberi isolati	Riduzione posatoi	Bassa
	Fresatura siepi in periodo riproduttivo	Possibile abbandono o distruzione nido	Alta



Provincia di Sondrio

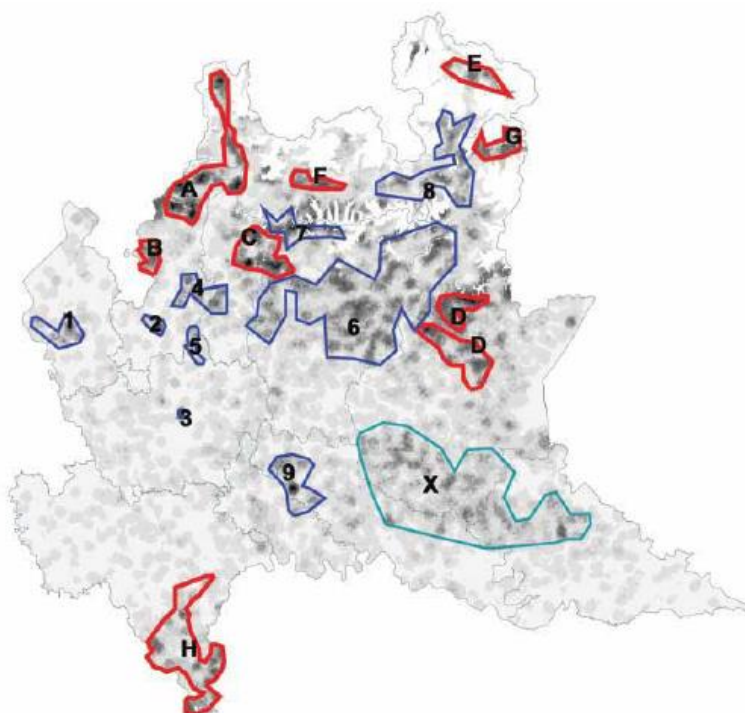
Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

	Abbandono	Trasformazione in pochi anni in ambienti inhospitali per la specie	Critica
	Rimboschimento	Completa alterazione dell'habitat necessario alla specie	Critica
Prati da pascolo	Abbandono	Trasformazione in pochi anni in ambienti inhospitali per la specie	Critica
	Eccessiva riduzione del pascolo	Sviluppo eccessivo della vegetazione	Alta
	Eliminazione degli arbusti	Eliminazione o degrado dei siti di nidificazione, riduzione dei posatoi	Critica
	Sovrapascolo	Degrado della vegetazione erbacea, riduzione della ricchezza di entomofauna	Media

Nel corso delle stesse indagini sono anche state individuate le porzioni di territorio lombardo che possono essere considerate di primaria importanza per la salvaguardia della specie. Fra queste è presente anche quello che viene definito "il fondo valle" della media Valtellina (nella figura seguente evidenziato con F, i contorni rossi sono quelli delle aree ritenute particolarmente importanti).



Da tutte queste considerazioni è stata delineata una strategia per la salvaguardia dell'averla piccola su scala regionale (e quindi per migliorare e preservare la biodiversità degli ambienti aperti e semi-aperti creati dall'attività agricola tradizionale), che si basa sulle seguenti azioni:

- mantenimento di pratiche agro-pastorali non intensive in aree aperte montane e collinari;
- mantenimento di prati stabili affiancati da siepi o cespugli, con uso di fertilizzanti e pesticidi il più possibile limitato;
- conservazione di aree aperte e semi-aperte di sufficiente estensione;

L'ambiente "tipico" della specie in Lombardia è stato individuato in un mosaico ambientale composto da:

- 50-60% di prato, con preferenza per pascolo a bassa intensità e prati soggetti a sfalcio;
- 20-40% del suolo coperto da cespugli;
- 10-20% dell'area interessata da incolti erbacei (prati non falciati per uno/qualche anno);
- presenza diffusa di siepi arbustive o arboreo-arbustive, con lunghezza complessiva non inferiore ai 70 m.

Inoltre occorre avere cura di mettere a disposizione:

- arbusti di buone dimensioni e con fogliame denso, dove nidificare;
- numerosi posatoi (altezza preferibilmente tra 1 e 3 metri);

prati ricchi di insetti;
una superficie di 1-1,5 ha/coppia.

Status delle siepi sul Dosso di Triangia

Con il termine "siepe" si indica un elemento lineare costituito da uno strato denso di arbusti bassi, con alcuni arbusti alti o alberi e in genere vegetazione erbacea ai lati.

Una siepe rappresenta un habitat più idoneo per la fauna selvatica (Rabacchi, 1999) se:

è più "vecchia", perché ospita una maggiore diversità di specie vegetali, ha una struttura più diversificata, la comunità animale ha avuto più tempo a disposizione per colonizzarla;

è più "diversificata" in termini di specie vegetali, che hanno quindi tempi diversi di fioritura e fruttificazione;

è più "ampia", perché offre maggiore protezione per le specie che la abitano da predatori, condizioni atmosferiche, disturbo antropico;

è "folta" alla base, per gli stessi motivi sopra esposti;

presenta arbusti disposti su più file;

è "sollevata" rispetto al terreno circostante, vale a dire che è posta su un terreno leggermente rilevato;

presenta fasce erbose permanenti di 2-6 metri di larghezza, poste su entrambi i lati.

Da una prima analisi del territorio oggetto di questa azione, è stato possibile verificare che i tratti dove attualmente sono ancora presenti filari di siepi più o meno ben conservati o dove è presumibilmente possibile intervenire per costituirne di nuovi corrispondono ai tracciati degli antichi sentieri che percorrono il dosso. L'analisi dello status delle siepi attualmente presenti si è quindi concentrata lungo questi tratti, mentre parallelamente è stata verificata la disponibilità dei proprietari a concedere l'utilizzo di piccole fasce marginali degli appezzamenti di loro proprietà per eventuali interventi di nuova piantumazione.

La procedura seguita è quindi stata la seguente:

identificazione delle siepi presenti, valutando quali fossero le più antiche (in base al numero di specie legnose ogni 30 metri di siepe, poiché le siepi giovani presentano di norma una sola specie);

identificazione delle specie presenti nelle siepi;

individuazione e mappatura di "vuoti" all'interno di una siepe, che necessitano di essere colmati da nuove piantumazioni;

individuazione di siepi o tratti di siepe poco "densi" alla base.

identificazione di aree vocate alla messa a dimora di nuove siepi.

Degrado dei sentieri tradizionali

L'area in esame presenta una interessante rete sentieristica, usata tradizionalmente, ormai abbandonata e invasa da alberi e arbusti. I sentieri tradizionali sono rappresentati da terrazzini compresi tra muretti a secco a monte e a valle, che fiancheggiano le particelle dei prati da sfalcio. Sono caratterizzati da un modesto sviluppo in larghezza, generalmente inferiore al metro e spesso "lastricato" con massi di varia grandezza; proprio la non percorribilità con mezzi motorizzati è stata probabilmente la causa del loro abbandono a favore di tracciati più comodi all'interno dei fondi. Allo stato attuale la sede è spesso sconnessa e parzialmente o totalmente occupata da rovi, arbusti e dal tronco degli alberi cresciuti al margine, il cui ingombro rende impossibile la percorrenza del sentiero.

Il significativo valore storico e paesaggistico di questi sentieri è un elemento da considerare per un futuro intervento di ripristino, per favorire la valorizzazione turistica dell'area del PLIS. Si esclude che tali tracciati possano tornare ad avere il significato tradizionale di "servizio" alla cura dei prati (non sarebbero comunque percorribili con falciatrici e trattori) ma potrebbero fornire la spina dorsale della viabilità pedonale all'interno del parco.

4. Obiettivi

Azione "Mantenimento dei prati stabili"

Obiettivo di questa azione del progetto è il recupero dei prati da sfalcio in abbandono tramite operazioni straordinarie di decespugliamento e recupero delle cenosi erbacee degradate tramite sfalcio e/o pascolamento con asini. L'importanza della conservazione dei prati, in un contesto come quello del PLIS di Triangia, trascende la tradizionale funzione produttiva e assume oggi un'importante ruolo di serbatoio di biodiversità (animale e vegetale), oltre alla innegabile importanza estetica, paesaggistica e turistico-ricreativa.

Il "pascolo di servizio" o "pascolo naturalistico" riveste una grande importanza come utile strumento di gestione conservativa nell'ambito di territori di interesse naturalistico.

Uno degli aspetti più importanti della gestione conservativa mediante il pascolamento di erbivori domestici delle formazioni vegetali aperte a copertura erbacea è rappresentato dall'esigenza di contenimento delle essenze arbustive.

I motivi della popolarità dell'asino quale animale idoneo all'impiego in sistemi pascolivi a finalità prevalente non produttiva (quando valutate nei termini convenzionali, di produzione-food) appaiono i seguenti:



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

- peso ridotto e possibilità di utilizzo su superfici a forte pendenza;
- presenza di incisivi superiori (buona utilizzazione della cotica erbosa);
- adattamento a superfici di limitata estensione e facilità di confinamento
- docilità;
- facilità di gestione e di organizzazione del pascolamento;
- elevato consumo di foraggio in relazione alla massa corporea (vantaggio rispetto ai ruminanti se si desidera un efficace asporto di fitomassa con metodi ecologici).

La prima iniziativa basata sull'utilizzo degli asini è stata intrapresa a cura di enti cantonali e federali in Canton Ticino (CH) a partire dal 1994 (Morecchi, Patocchi e Zimbelli, 2000; Maspoli, 2000). Sulla scorta di questa prima esperienza è stato successivamente avviato un programma di gestione delle praterie del Monte Barro (ricche di endemismi protetti) (Villa, 2000).

Al momento i prati incolti rilevati in Comune di Castione, come spiegato in dettaglio nel capitolo seguente, non necessitano un intervento di pascolamento ma appaiono recuperabili tramite semplici operazioni straordinarie di decespugliamento e sfalcio.

Si ritiene però opportuno tenere in considerazione l'alternativa "pascolo equino" in base all'evoluzione della situazione in futuro. Il piano di monitoraggio previsto fornirà i primi elementi, da cui procedere ad una attenta osservazione per un periodo più lungo, anche in base ai risultati della concertazione con i proprietari dei terreni.

Azione "Recupero e incentivazione dei filari da siepe"

Obiettivo primario di questa azione del progetto è preservare e aumentare la biodiversità presente nel PLIS in generale mediante il mantenimento del paesaggio agricolo tradizionale locale e in particolare grazie alla ricostruzione e/o incentivazione dei filari a vegetazione arbustiva lungo la rete sentieristica preesistente, utilizzando specie baccifere per aumentare la disponibilità trofica e di siti di rifugio per la fauna selvatica e in particolare per l'averla piccola (*Lanius collurio*).

Dall'analisi preliminare sullo stato di conservazione delle siepi già presenti e dalla constatazione che la vegetazione arbustiva aveva spesso invaso la sede stradale degli antichi percorsi che attraversano il dosso in comune di Castione, spesso da parte di specie di scarso interesse per l'obiettivo primario, è derivato un secondo obiettivo, che è quello di recuperare gli antichi percorsi pedonali tradizionali e le interessanti opere in pietra a secco che li delimitano, allo scopo non solo di migliorare e completare i filari di siepi che li costeggiano, ma anche di evitare un eccessivo calpestio delle aree prative.



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

5. Strategia di intervento

Monitoraggio dei prati stabili

Lo studio di un eventuale Piano del Pascolo esige la disponibilità di informazioni relative alla vegetazione, ai suoli, alla topografia del territorio, alla situazione logistica e al bestiame.

La conoscenza delle cenosi vegetali presenti è quindi di fondamentale importanza per la corretta gestione dei prati e per il recupero di superfici degradate. La scienza che studia il modo con il quale le piante si riuniscono in gruppi (o comunità), analizzandone gli aspetti floristici, ecologici e dinamici viene chiamata fitosociologia.

Lo studio della vegetazione si pone come obiettivo principale quello di determinare il modo in cui i raggruppamenti di specie sono distribuiti nello spazio (struttura) e come questi variano nel tempo (dinamica). Se si osserva un singolo sito, si nota che le comunità vegetali presenti mostrano variazioni nella struttura e nella composizione lungo un gradiente temporale. Nel caso di vegetazioni secondarie, come i prati da sfalcio che dipendono strettamente dalla gestione ad opera dell'uomo, la dinamica in atto fornisce una indicazione dell'adeguatezza del tipo di gestione per il mantenimento dell'associazione vegetale nel tempo.

L'indagine vegetazionale preliminare è stata condotta tramite approccio fitosociologico, funzionale alla definizione del piano di sfalcio/pascolo e alla valutazione post-intervento dei risultati conseguiti.

Approccio fitosociologico

L'approccio fitosociologico allo studio della vegetazione di una determinata area si definisce di tipo quali-quantitativo. In altre parole si unisce all'informazione qualitativa (flora) il dato quantitativo relativo ad ogni singola specie censita. Tale metodo permette di identificare l'associazione vegetale di appartenenza, che rappresenta il tassello base della vegetazione, un aggruppamento di specie in equilibrio con l'ambiente, che si ripete in modo più o meno regolare in posti diversi come conseguenza di condizioni ecologiche simili. Lo strumento con il quale si effettua un'analisi della vegetazione è il rilievo fitosociologico.

È stato utilizzato il metodo Braun-Blanquet secondo il quale, in opportune aree di saggio di forma più o meno quadrata, vengono rilevate tutte le specie presenti e i relativi coefficienti di abbondanza-dominanza (o di ricoprimento). In questo modo è possibile stabilire come le varie componenti della copertura vegetale si dispongano nello spazio.

Aree di saggio

Le operazioni di rilevamento hanno previsto alcuni sopralluoghi in stagione avanzata 2013 e nella primavera 2014, per la verifica preliminare della composizione floristica dei prati sui

quali si intende intervenire. Sono stati eseguiti rilievi della composizione floristica di massima delle superfici a prato in abbandono, che sono state individuate e cartografate.

TABELLA RILIEVI				
n. rilievo	1	2	3	4
Comune	Castione	Castione	Castione	Castione
Tipologia	Arrenatereti	Arrenatereti	Incolto a Euphorbia	Festuceto
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>				
Poa pratensis	1	1	2	.
Rumex acetosa	+	+	1	.
Trifolium pratense	2	2	1	.
Achillea millefolium	+	+	1	.
Dactylis glomerata	2	1	.	.
Anthoxanthum odoratum	2	.	.	.
Festuca rubra	+	+	+	+
Lotus corniculatus	+	+	2	.
Ranunculus acris	+	.	.	.
Plantago lanceolata	2	+	+	1
<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>				
Arrhenatherum elatius	3	4	2	.
Galium album	.	+	.	.
Helictotrichon pubescens	+	+	1	.
Taraxacum officinale	1	1	.	.
Pimpinella major	.	1	.	.
Tragopogon pratensis	.	.	.	+
Veronica arvensis	+	1	+	.
Viola tricolor	+	+	+	.
<i>Festuco-Brometea</i>				
Bromus erectus	3	2	1	+
Artemisia campestris	+	.	+	2
Euphorbia cyparissias	.	.	3	2
Galium lucidum	.	.	1	+
Galium verum	.	.	2	2
Salvia pratensis ssp. pratensis	+	+	.	.



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

Allium carinatum	.	.	.	+
Orobanche alba	.	.	+	.
Pimpinella saxifraga	+	.	.	.
Potentilla heptaphylla	.	+	.	.
Ranunculus bulbosus ssp. bulbosus	1	1	.	.
Thymus pulegioides	.	.	.	+
Ononis spinosa	.	.	.	+
Festuca valesiaca	.	.	1	3
Achillea collina	.	.	.	+
Trifolio-Geranietea sanguinei				
Hypericum perforatum	.	+	.	+
Origanum vulgare	.	+	.	.
Veronica chamaedrys	.	+	.	.
Orobanche lutea	.	.	+	.
Compagne				
Artemisia vulgaris	.	.	.	1
Medicago sativa	.	.	+	+
Muscari comosum	.	.	+	.
Rubus ulmifolius	.	.	+	1
Myosotis sylvatica	1	.	.	.
Prunus spinosa	.	.	1	+
Quercus pubescens	.	.	+	.
Chamaecytisus hirsutus	.	.	.	r
Vicia sativa	.	.	+	.
Vincetoxicum hirundinaria	.	.	.	+
Geranium molle	+	+	.	.
Robinia pseudoacacia	.	.	+	+
Sempervivum tectorum	.	.	+	+
Rosa canina	.	.	+	.
Sedum dasyphyllum	.	.	.	+
Sempervivum arachnoideum	.	.	.	+
Fraxinus excelsior	.	.	+	.
Melilotus albus	.	.	+	.



- Rilievi vegetazione
- Sentieri
- Tipologia incolti individuati
- Arrenatereti impoveriti
- Festuceti
- Prati arbustati (dominza Rovi e Prugnolo)
- Prati arbustati e boscati

Tipologie di prato

I rilievi preliminari hanno permesso di selezionare le tipologie di prato in abbandono da sottoporre ad intervento di riqualificazione. Sono state osservate diverse facies di arrenatereto che, a diverso grado, presentano evoluzioni dinamiche verso i brometi o verso i festuceti a *Festuca valesiaca*.



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

La tipologia più frequente, tra quelle a minor grado di abbandono, è un aspetto termofilo dell'arrenatereto, con buona partecipazione di specie dei prati magri a bromo (Brometi), dominato da *Bromus erectus*, *Arrhenatherum elatius* e *Dactylis glomerata*, specialmente ricco di *Achillea millefolium* e *Plantago lanceolata*.

L'arrenatereto è un prato tipicamente secondario, il cui mantenimento è subordinato alle cure colturali. Al cessare o alla modifica di tali cure l'evoluzione dinamica porta questi prati ad una sostanziale modifica della composizione specifica e strutturale. In assenza di concimazioni, e falciando almeno una volta l'anno, l'evoluzione conduce verso i brometi. Trascurando il taglio si favoriscono, com'è ovvio, le specie arbustive e arboree delle siepi e dei margini boschivi circostanti (roverella, pioppo tremulo, prugnolo, rovi).

Nell'area in esame, spiccatamente arida e assolata, vengono anche favorite specie xerotermofile come *Festuca valesiaca* e *Artemisia* spp., che a tratti prendono il sopravvento sul prato da sfalcio.

Le analisi condotte hanno evidenziato, in linea generale, tre principali gruppi di incolti:

- 1) Arrenatereti di recente abbandono: sono prati che ancora presentano caratteristiche compositive e strutturali degli arrenatereti magri, in transizione verso i mesobrometi o i festuceti, che possono essere recuperati riprendendo tempestivamente le operazioni di sfalcio. Per questa tipologia, soggetta a minima colonizzazione arbustiva soltanto al margine, non si ritiene necessario procedere al pascolamento con asini per i motivi riportati di seguito. La modesta colonizzazione arbustiva può essere facilmente contrastata con operazioni di taglio manuale ed eventuale eradicazione, da condurre contestualmente allo sfalcio. La struttura e la diversità del prato, piuttosto magro, subirebbero un rapido impoverimento se soggette a pascolo e conseguente compattamento del suolo (seppur minimo), che non è controilanciato dalla necessità di contenimento delle specie arbustive. Gli appezzamenti di questo tipo, inoltre, sono di dimensioni relativamente piccole e distanti tra loro, cosa che renderebbe difficoltosa e onerosa l'organizzazione del bestiame.
- 2) Prati con abbondante ricolonizzazione arbustiva: in questo caso gli arbusti (principalmente Rovi e Prugnolo) coprono una superficie rilevante della particella, occupandola talvolta quasi completamente. Per questa tipologia si ritiene ugualmente non necessario l'intervento di pascolamento, per i motivi riportati di seguito. Come per i precedenti, le superfici sono minime e distanti tra loro. L'avanzato stato di abbandono lascia supporre che, a seguito degli eventuali interventi di ripristino (piuttosto onerosi), i proprietari non intendano riprendere le operazioni di sfalcio, vanificando in tal modo la riuscita dell'intervento sul lungo periodo. Si ritiene quindi opportuno, in questo caso, un confronto con i proprietari per definire le loro aspettative sul lungo periodo. Per taluni potrebbe essere proficuo un intervento di diversificazione della copertura arbustiva, in modo da essere utilizzati come "nodi" della rete di arbusteti di margine a favore dell'avifauna.

- 3) Festuceti: prati aridi (ex arrenatereti) ormai abbandonati da tempo, in transizione verso festuceti aridi e dominati da *Festuca valesiaca*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium verum*, *Galium lucidum*, *Artemisia spp.* La colonizzazione arbustiva in questo caso è caratterizzata dall'ingresso di *Ononis spinosa* e *Chamaecytisus hirsutus*.



Foto 1 - Prato da sfalcio di recente abbandono (tipo1) – si nota come l'invasione di arbusti, principalmente rappresentati da rovi, sia limitata alle porzioni più marginali.



Foto 2 - Prati con abbondante ricolonizzazione arbustiva (tipo 2) – si nota come le particelle evidenziate siano quasi completamente ricolonizzate da arbusti



Foto 3 - Prato arido in transizione verso i Festuceti a F. valesiaca (tipo3) – si nota la tipica destrutturazione dello strato erbaceo, con abbondante ingresso di Galium, Euphorbia, arbusti e giovani plantule di specie arboree

Decespugliamento

Nei primi anni successivi all'abbandono l'intervento di recupero è più semplice e meno costoso in quanto si tratta di eliminare la vegetazione con decespugliatori muniti di lama o catena e facendo ricorso a motoseghe, roncole, tosasiepi o troncaremi per le piantine legnose fino a 3-5 cm di diametro.

Per il successivo mantenimento è fondamentale riprendere le normali operazioni di sfalcio, da affiancare ad un eventuale pascolamento con asini solo nel caso che l'area degli incolti si "allarghi" agli appezzamenti adiacenti, attualmente utilizzati e in buono stato di conservazione.

Gli asini si nutrono, infatti, anche di piante di scarso valore foraggero (ad esempio *Festuca varia*, *Cardus* spp., *Molinia* spp., *Rumex* spp., *Carex* spp.) e di varie felci ed arbusti (ontano verde, salici, sorbo, ginestra, mirtillo, lampone...) e possono contenere il ricaccio della vegetazione.

Si sottolinea, comunque, come allo stato attuale non si ritenga necessario intervenire con il pascolamento equino per i motivi riportati sopra.

Sfalcio

Una foraggicoltura attenta e consapevole consente sia di massimizzare le quantità e la qualità dei fieni raccolti, sia di prevenire il degrado delle cenosi vegetali con conseguente perdita di biodiversità.

La corretta gestione della risorsa prativa, con finalità sia agricole, sia "ambientali" deve necessariamente prevedere una profonda conoscenza della grande variabilità che caratterizza le cotiche erbose.

I prati sono definiti colture foraggere poliennali o perenni, la cui produzione viene tagliata almeno una volta per stagione vegetativa e, dopo il taglio, viene asportata dalla superficie di produzione per essere utilizzata altrove a scopo zootecnico come foraggio verde o dopo essere stata conservata sotto forma di fieno.

Un importante criterio che permette di differenziare il tipo di prato è quello basato sul numero di specie che li compongono: nel caso di Triangia i prati possono essere definiti "permanenti polifiti", cioè prati durevoli con una composizione floristica ricca in specie.

La composizione floristica dei prati è condizionata da fattori naturali e dagli interventi dell'agricoltore. I fattori naturali sono l'altitudine, il clima (precipitazioni, temperatura e radiazioni), il suolo (tipo di suolo, profondità, tessitura, acidità), la giacitura e l'esposizione.

Tra gli interventi dell'agricoltore ricordiamo la concimazione organica o chimica, in quantità e qualità, e le modalità di sfruttamento (epoca e numero degli sfalci). La corretta gestione del prato deve prevedere un giusto equilibrio tra apporti di sostanze nutritive, frequenza e numero di tagli.

Scegliere la giusta epoca di sfalcio risulta particolarmente importante per l'ottenimento di fieni di buona qualità. Durante il ciclo vegetativo si ha un progressivo aumento della produzione di foraggio in conseguenza allo sviluppo della pianta ma, parallelamente, si verifica uno scadimento qualitativo, dovuto all'aumento dei componenti fibrosi e alla lignificazione dei tessuti. Il fenomeno è particolarmente evidente dopo la fase di piena fioritura, a causa dell'invecchiamento dei tessuti e della perdita di foglie della parte basale della pianta. Il momento per effettuare lo sfalcio deve essere scelto in modo da massimizzare la resa effettiva, espressa in termini di quantità di sostanze nutritive prodotte per unità di superficie (UFL/ha). Ciò comporta la necessità di effettuare lo sfalcio precocemente, soprattutto il primo taglio, in cui è concentrato il 50-90% della produzione annua dei prati.

In un prato con prevalenza di graminacee il momento ottimale per il primo sfalcio corrisponde allo stadio di inizio spigatura di queste specie. Nella festuca le foglie e gli steli tendono a lignificare e indurire più rapidamente che in altre specie, perciò la rapidità

d'intervento è ancora più importante. Per quanto riguarda gli sfalci successivi, è opportuno ricordare che l'erba mazzolina, la festuca, ma anche altre graminacee hanno un basso grado di rispigatura; quindi i ricacci sono formati da sole foglie e lo scadimento vegetativo è meno rischioso che in primavera.

La fertilità dei suoli dell'area in esame oscilla, a seconda della stazione, tra la bassa e la media. Le stazioni più fertili, caratterizzate da arrenatereti, si prestano ad essere sfalciate fino a 3 volte durante la stagione vegetativa. All'estremo opposto si pongono i festuceti xerotermici a *Festuca valesiaca*, che colonizzano le stazioni più povere e le cenge rocciose.

Tab. 2 - Frequenza di taglio

Fertilità stazionale	Intensità di utilizzazione	Intensità di fertilizzazione	Qualità del foraggio	Stadio di utilizzazione	Stadio di primo taglio	Tagli successivi ogni	N. di tagli			
							0-500 m s.l.m.	500 - 1000 m s.l.m.	1000 - 1500 m s.l.m.	> 1500 m s.l.m.
Bassa	Estensiva	Bassa	Bassa	Tardivo	Fine spigatura	-	1-2	1	1	1
Limitata	Poco intensiva	Medio - bassa	Medio - bassa	Medio - tardivo	Piena spigatura	8-10 settim.	3	2	1-2	1
Media	Mediam. intensiva	Media	Media	Medio	Inizio spigatura	6-7 settim.	4	3	2	1-2
Elevata	Intensiva	Elevata	Elevata	Medio - precoce	Stadio pascolo-inizio spigatura	5-6 settim.	5-6	4	3	2

Recupero dei sentieri e individuazione dei tratti di nuove siepi

In primo luogo, i rilievi effettuati hanno evidenziato una situazione di degrado dei sentieri tradizionali, che meriterebbero interventi straordinari di ripristino e manutenzione al fine di favorire la fruizione turistica del PLIS.

Durante i sopralluoghi sono stati rilevati alcuni dei sentieri, a tratti ormai difficilmente individuabili, che meriterebbero urgenti misure di ripristino.

In particolare, in alcuni casi gli interventi necessari sono di sola pulitura del sentiero dagli arbusti invasivi, mentre in altri si rende necessario il vero e proprio ripristino del fondo e degli eventuali muretti laterali. Un tratto dell'antico percorso, infine, è apparso tanto alterato e ormai occupato da grandi volumi di pietrame, arbusti e alberi da far ritenere meno onerosa la scelta di tracciarlo ex novo, peraltro seguendo quello normalmente usato dai mezzi agricoli.



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo

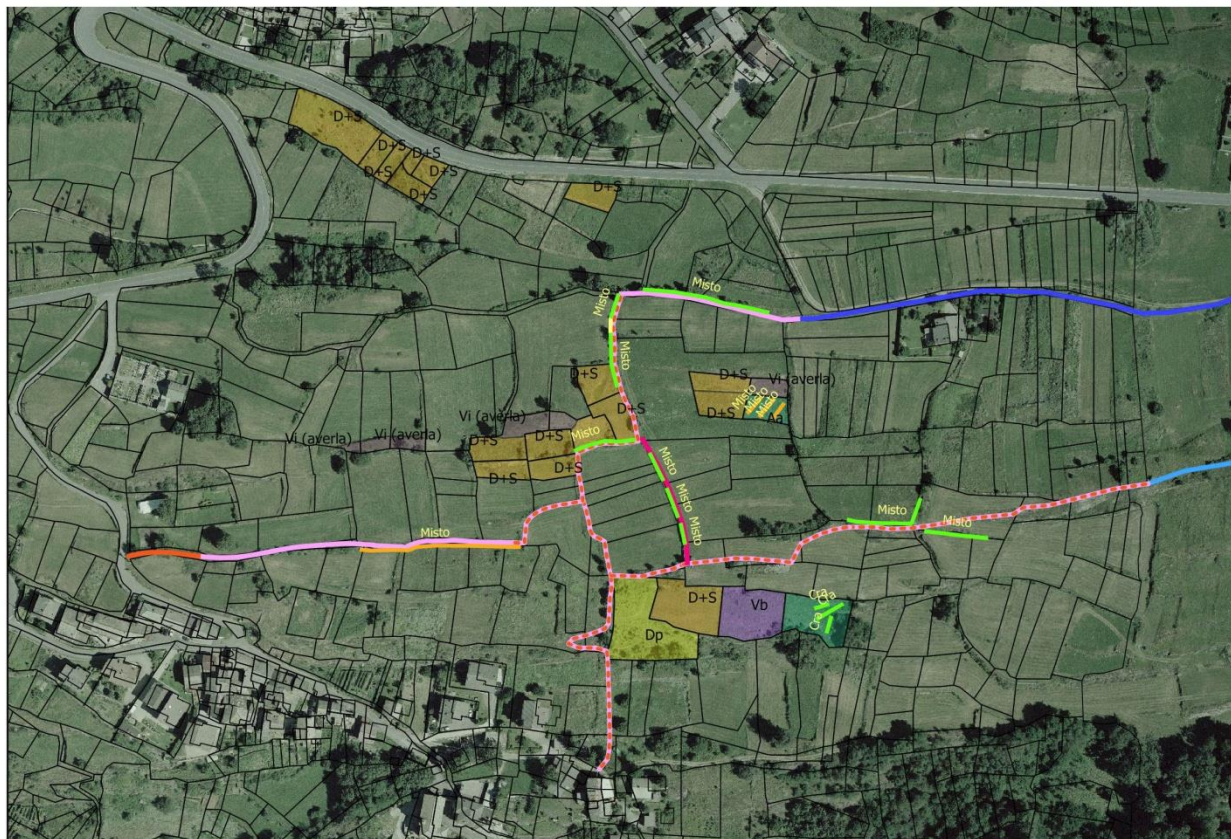


Comune di
Castione
Andevenno

È lungo questa rete sentieristica che si è ipotizzato inoltre di localizzare i nuovi tratti di siepe previsti dalla relativa azione.

Dopo un lungo periodo di concertazione fra amministrazione e proprietari privati, è stato possibile sovrapporre gli interventi proposti con le reali disponibilità.

Di seguito si riporta una prima mappa, proposta inizialmente all'amministrazione, con l'ubicazione indicativa dei tracciati rilevati, degli interventi più urgenti e dei nuovi tratti di siepi consigliati



Legenda

Siepi - inserimento

- FORSE
- NO
- SI

Sentieri - interventi

- stato: buono
- stato: buono, carrozzabile
- stato: da ripristinare - ripuliture arbusti
- stato: da ripristinare - ritracciatura
- stato: da ripristinare - ritracciatura+ripuliture
- stato: tracciare ex-novo

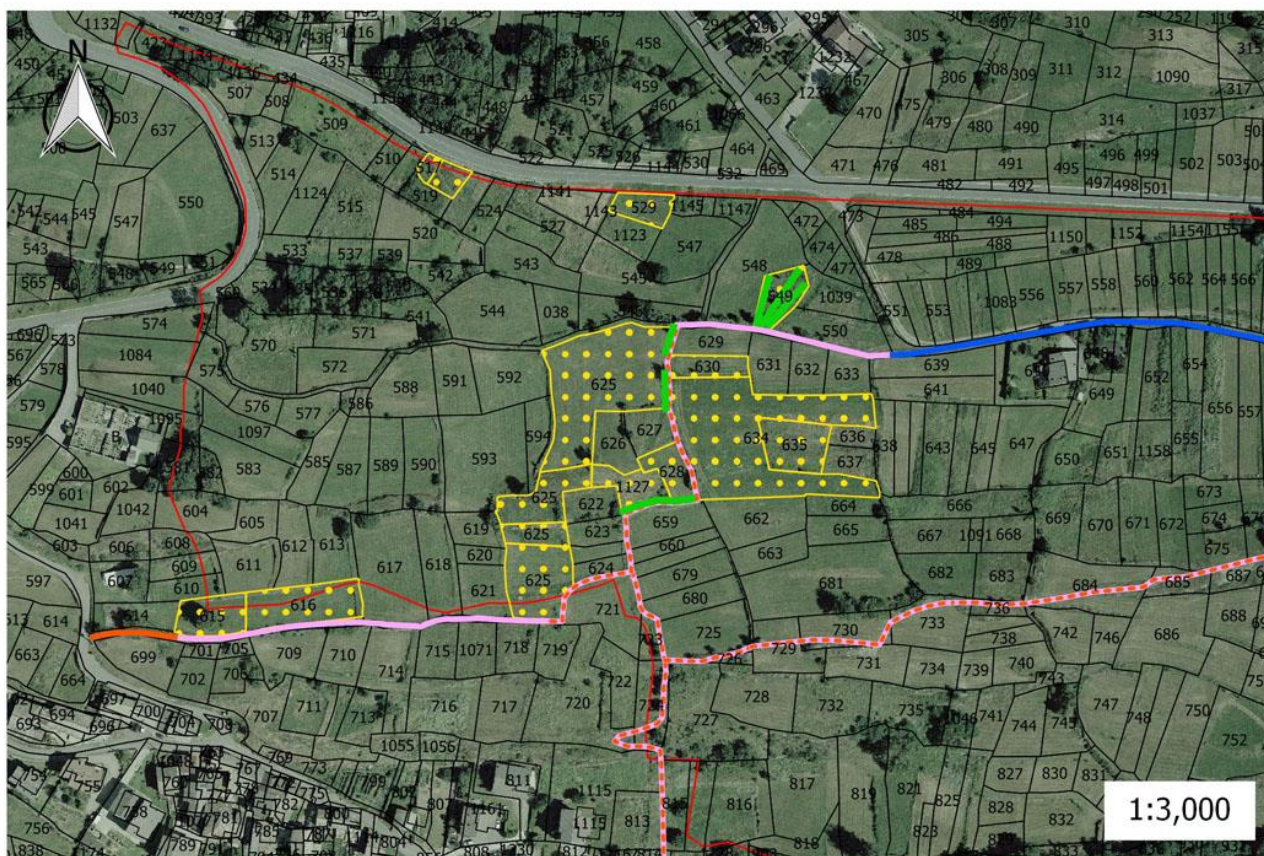
Incolti - interventi

- Arricchimento arbusti
- Decespugliamento + sfalcio
- Decespugliamento parziale
- Valorizzazione botanica
- Valorizzazione incolto per Averla

Legenda specie

- Cra= Crataegus monogyna
- Fra= Rhamnus frangula
- Ber= Berberis vulgaris
- Rosa= Rosa canina
- Misto= Composizione mista per Averla

Segue una seconda mappa che riporta gli interventi effettivamente realizzabili in base ai consensi forniti.



 Assenso interventi in progetto

Sentieri

-  stato: buono
-  stato: buono, carrozzabile
-  stato: da ripristinare - ripuliture arbusti
-  stato: da ripristinare - ritracciatura
-  stato: da ripristinare - ritracciatura+ripuliture
-  stato: tracciare ex-novo

Interventi proposti - siepi

-  Siepe mista per Averla



Lotti disponibili alle proposte: 1127, 628, 625, 549



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

Dal confronto fra interventi proposti e interventi realizzabili appare innanzitutto chiaro che i tratti di sentiero bisognosi di una vera e propria ritracciatura del percorso insistono su terreni per i quali non è stata purtroppo data disponibilità da parte dei proprietari.

Per quanto riguarda la piantumazione delle siepi, le porzioni realizzabili in base ai consensi dei proprietari riguardano un valore limitato di metri lineari.

Allo scopo di diversificare il più possibile l'ambiente, rendendolo in particolare maggiormente adatto alle esigenze dell'averla piccola si è deciso quindi di inarbustire il terreno 549, uno dei pochi per quali è di fatto permesso intervenire e che non sia interessato dalla presenza di vegetazione prativa pregiata. Tale particella è attualmente colonizzata da un boschetto di Frassino di neoformazione.

Si ritiene opportuno, quindi, procedere al diradamento dei giovani esemplari di frassino, e al contestuale inserimento di specie arbustive baccifere.



Foto 4 - Particella 549, colonizzata da giovani frassini (foto 2016)

6. Piano di Recupero dei prati

Particelle

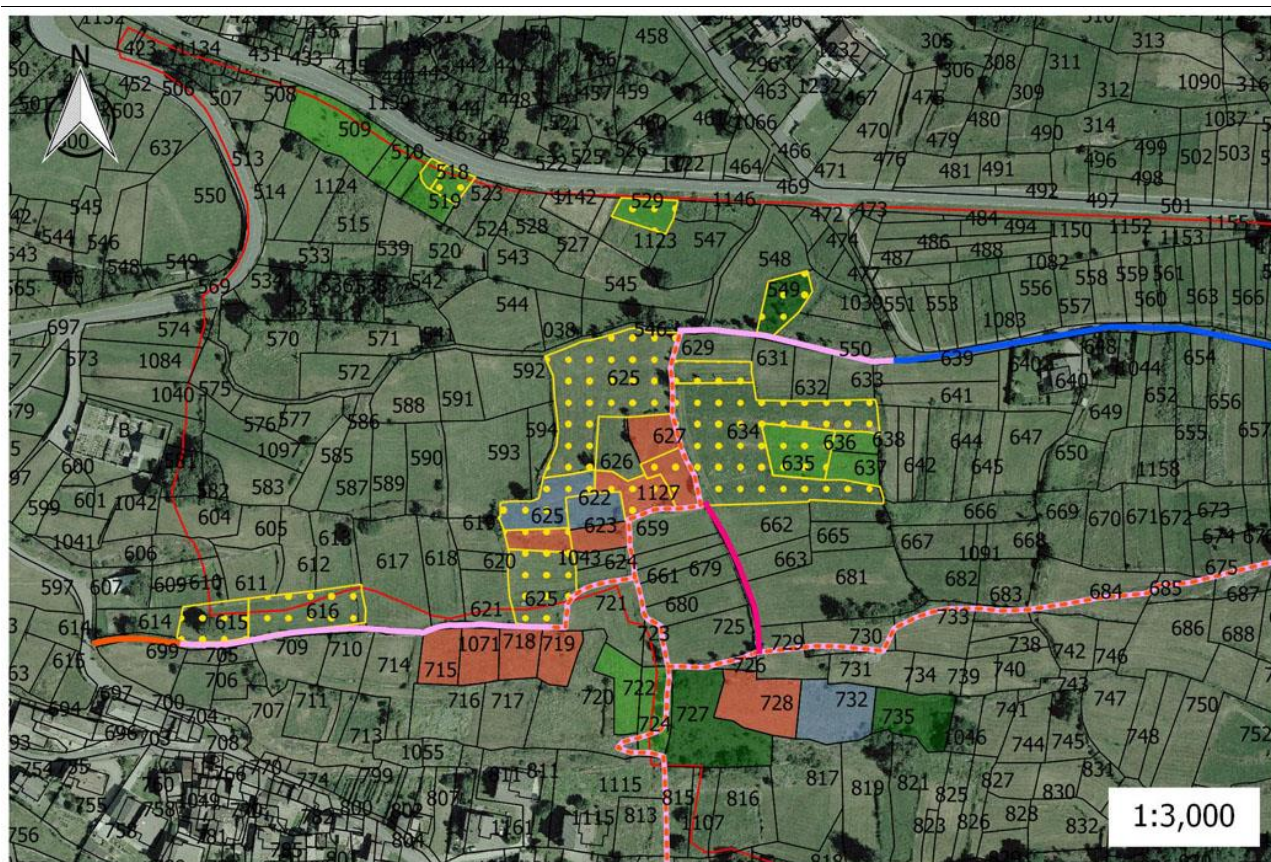
Per la definizione delle aree di intervento è stato necessario avviare una concertazione con i proprietari (privati) dei terreni, cui chiedere la disponibilità di poter intervenire sulle particelle catastali di loro proprietà.

Il Comune di Castione ha individuato in via preliminare le aree più soggette ad abbandono ed ha avviato i contatti con i singoli proprietari, illustrando le finalità del progetto, anche tramite l'organizzazione di una assemblea pubblica con gli estensori del progetto.

Di seguito si riporta una carta castale delle proprietà e la definizione delle aree incolte rilevate nei sopralluoghi dell'anno 2014, ritenute idonee alle attività di recupero delle superfici prative. Il contorno giallo indica le aree per cui è stato effettivamente dato il consenso alla realizzazione degli interventi.

I rilievi di vegetazione hanno permesso di definire le scelte di intervento per le diverse categorie di vegetazione presenti.

Come già esposto nel capitolo 5 si evidenziano diversi gradi di abbandono dei prati da sfalcio, in origine rappresentati da arrenatereti termofili. La cenosi originale è ancora ben riconoscibile nelle particelle 628 e 1127, abbandonati recentemente, mentre le altre particelle per cui è stato dato il consenso presentano il progressivo ingresso di arbusti e specie preforestali.







 Assenso interventi in progetto

Sentieri

-  stato: buono
-  stato: buono, carrozzabile
-  stato: da ripristinare - ripuliture arbusti
-  stato: da ripristinare - ritracciatura
-  stato: da ripristinare - ritracciatura+ripuliture
-  stato: tracciare ex-novo

Tipologia incolti individuati

-  Arrenatereti termofili
-  Festuceto
-  Prati arbustati
-  Prati arbustati e boscati



Lotti disponibili alle proposte: 517, 518, 529, 549, 628, 635, 1127



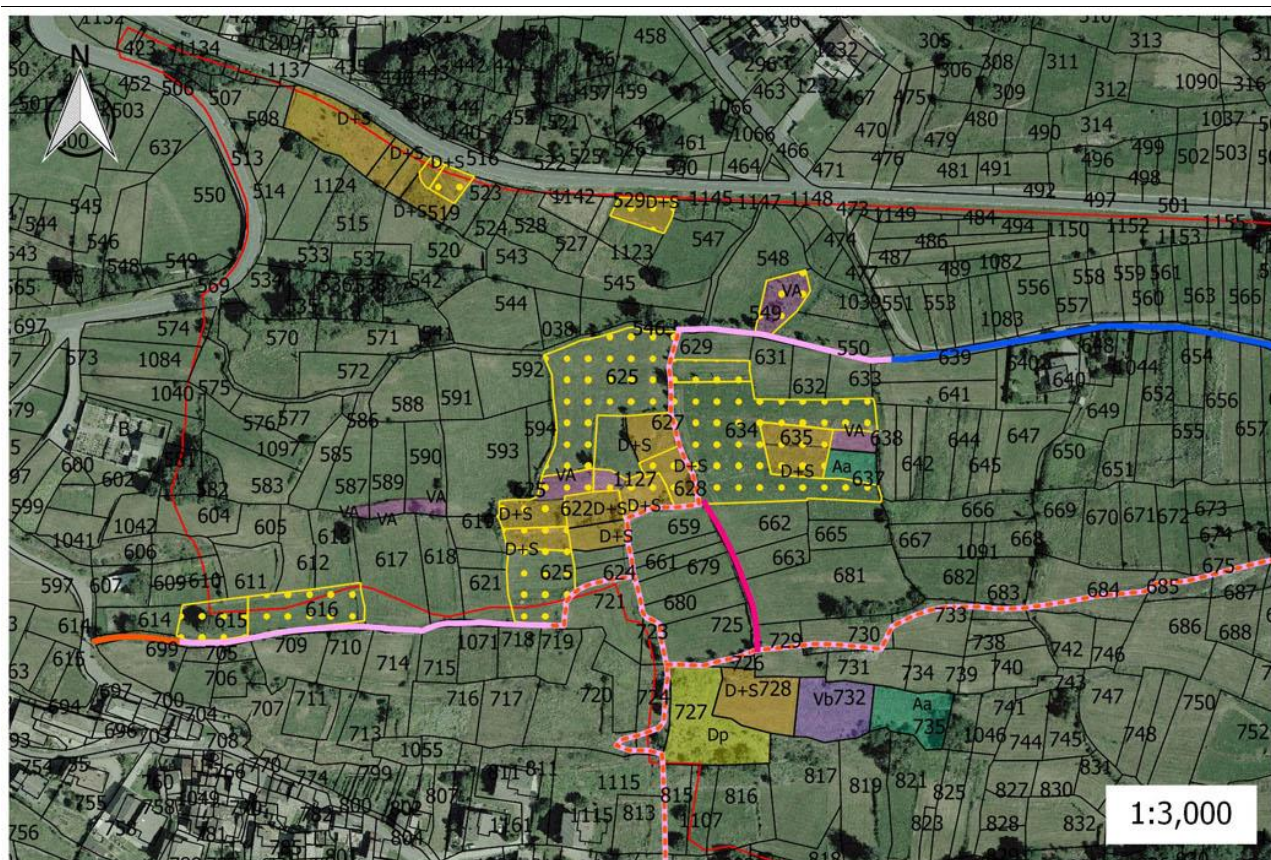
Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

La mappa seguente mostra le tipologie di intervento consigliate per il recupero dei prati incolti individuati e, più in generale, per la valorizzazione dell'intera area.








 Assenso interventi in progetto

Sentieri

-  stato: buono
-  stato: buono, carrozzabile
-  stato: da ripristinare - ripuliture arbusti
-  stato: da ripristinare - ritracciatura
-  stato: da ripristinare - ritracciatura+ripuliture
-  stato: tracciare ex-novo

Interventi proposti - prati

-  Arricchimento arbusti (Aa)
-  Decespugliamento + sfalcio (D+S)
-  Decespugliamento parziale (Dp)
-  Valorizzazione botanica (Vp)
-  Valorizzazione incolto per Averla (VA)



Lotti disponibili alle proposte: 517, 518, 529, 549, 628, 635, 1127

Per quanto riguarda i prati di recente abbandono e i prati con modesta copertura arbustiva (minore del 20%), indicati in arancione (D+S), si consiglia di procedere ad un intervento preliminare di decespugliamento, subito seguito da normali operazioni di sfalcio. Si ritiene che tali interventi, seguiti dalla ripresa delle normali cure colturali, siano sufficienti al recupero delle superfici prative allo stato di fertilità idoneo per la conservazione dell'arrenatereto.

I prati più a ridosso della strada (estremo Nord della carta) presentano, oltre al cospicuo ingresso di rovi nelle aree marginali, una destrutturazione e una lieve modificazione del corteggio floristico, dovuta probabilmente a sporadico pascolamento. Per questi sarà quindi opportuno un previo confronto con i proprietari, riguardo alle loro aspettative future per la gestione di tali superfici. Non si esclude, data la scarsa rilevanza floristica e vegetazionale, una conversione a pascolo o addirittura a cespuglieto di supporto alla rete ecologica.

Le superfici in colore rosa (VA), interessate per la maggior parte da vegetazione ormai in spiccata transizione verso i festuceti xerotermici, mal si presterebbero al recupero dell'arrenatereto a causa dei suoli sottili che le caratterizzano, perché situate su dossi rocciosi. Tali particelle presentano inoltre una modesta invasione di arbusti (*Rosa* spp.) che suggerisce la potenzialità per l'insediamento di un cespuglieto xerotermofilo rado, funzionale alla rete trofica dell'Averla. Si suggerisce quindi di lasciare agire la dinamica naturale in atto, anche perché lo scarso spessore del suolo poco si presterebbe a interventi di piantumazione.

I poligoni in verde (Aa) paiono allo stato attuale quasi interamente coperti da arbusti (Rovi, Prugnolo). Si ritiene pertanto che le onerose operazioni di decespugliamento non garantirebbero comunque la ripresa delle normali cure colturali, ormai evidentemente sospese da lungo tempo. Il progetto preliminare prevedeva la possibilità di intervenire in senso opposto, arricchendo e diversificando la copertura arbustiva con specie baccifere, a sostegno della rete trofica e per offrire siti di rifugio alla piccola fauna. La loro ubicazione è, infatti, strategica come "nodo" della rete ecologica. Purtroppo non è stato acquisito l'assenso dei proprietari e pertanto tale intervento è da escludere, al momento, dal presente progetto di valorizzazione.

La particella in colore giallo (Dp) presenta buona parte della superficie già occupata da un piccolo boschetto/cespuglieto a buona strutturazione e diversificazione specifica (*Quercus pubescens*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*). Si ritiene opportuno decespugliare soltanto la parte ancora interessata da superficie erbacea, invasa da rovi, di servizio e confinante con la particella ancora recuperabile (D+S), onde evitare un ulteriore degrado delle superfici adiacenti. La conservazione del boschetto è funzionale alla rete ecologica. Come per il caso precedente non è stato possibile acquisire l'assenso del



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



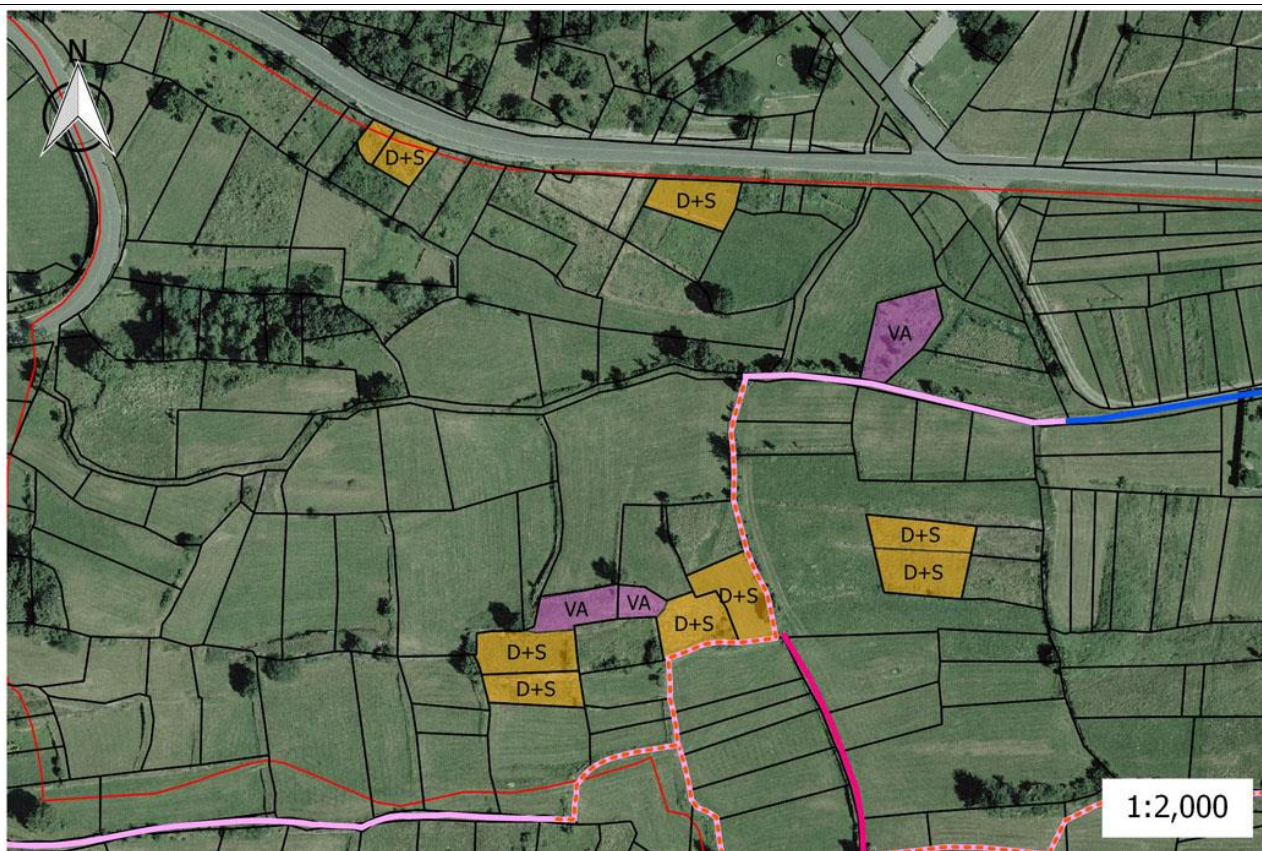
Comune di
Castione
Andevenno

proprietario, quindi tale intervento è da escludere, al momento, dal presente progetto di valorizzazione.



La particella in colore viola (Vb), interessata da vegetazione ormai in spiccata transizione verso i festuceti xerotermici, mal si presterebbero al recupero dell'arrenatereto a causa dell'avanzato impoverimento del suolo. Cionondimeno tali vegetazioni presentano un interessante corteggio floristico che offre lo spunto per una futura valorizzazione didattico-turistica. Si suggerisce pertanto di rimandare eventuali interventi, valutando l'ipotesi di allestire alcuni "stop" botanici che mettano in evidenza le notevoli particolarità vegetazionali e floristiche del Dosso di Triangia. Come per i casi precedenti non è stato possibile acquisire l'assenso del proprietario, quindi tale intervento è da escludere, al momento, dal presente progetto di valorizzazione.

Di seguito si riportano le superfici degli interventi consigliati, riferite all'intera particella di cui è stato acquisito l'assenso, come riportato nella cartografia seguente:

Superficie incolta TOTALE	8540.94	mq
Superficie per "Decespugliamento + sfalcio"	2193.35	mq
Superficie per "Valorizzazione per Averla"	683.35	mq



Interventi proposti - prati con assenso dei proprietari

-  Decespugliamento + sfalcio (D+S)
-  Valorizzazione incolto per Averla (VA)

Operazioni di Decespugliamento + Sfalcio

Le operazioni di decespugliamento a carico dell'affidatario dovranno procedere secondo le linee guida descritte ai paragrafi precedenti. Si nota come, a seguito alla condivisione degli obiettivi in sede di concertazione, alcuni privati abbiano già provveduto al decespugliamento dei propri terreni (sopralluogo anno 2016).



Operazioni di decespugliamento in corso nel 2016 (Cfr. foto scattata nel 2014)

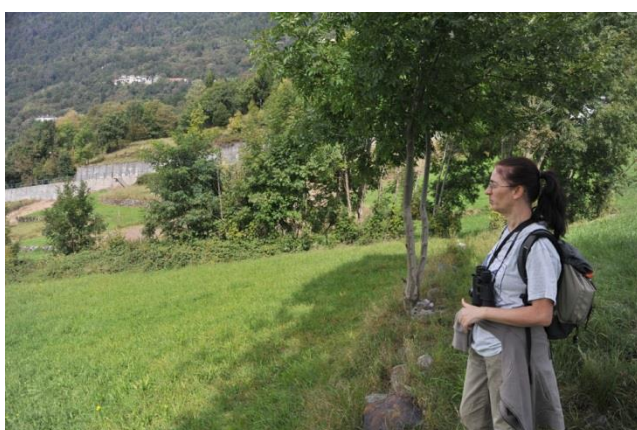


Foto 2014, filari e cespuglieti lungo i margini degli appezzamenti



Foto 2016, decespugliamenti eseguiti dai proprietari



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

Le operazioni di sfalcio a carico dell'affidatario dovranno procedere secondo le linee guida descritte ai paragrafi precedenti. L'affidatario provvederà inoltre al prelievo e alla conservazione del fieno in strutture adeguate, poste esternamente alle aree di intervento.

Per quanto riguarda le operazioni di sfalcio sarà eventualmente necessario concordare al momento dell'affidamento dell'incarico alcune misure di tutela della microfauna e dell'avifauna. Tali misure dipendono dalla modalità di esecuzione dello sfalcio (a mano, con falciatrice) e potrebbero richiedere, in base alla tipologia di mezzo meccanico utilizzato, l'apposizione di una "barra di involo" o la semplice accortezza di alzare la barra falciante di almeno 15 cm dal suolo.

Operazioni di Valorizzazione per Averla piccola

Fatta eccezione per la particella 549, si suggerisce quindi di lasciare agire la dinamica naturale in atto, anche perché lo scarso spessore del suolo poco si presterebbe a interventi di piantumazione.

La particella 549, al contrario, necessita di un diradamento dei giovani frassini (circa 50 esemplari di diametro medio 5 cm), prima dell'inserimento degli arbusti. Per la piantumazione degli arbusti bacciferi di fa riferimento al successivo "Piano di piantumazione delle siepi".

Stima dei costi

Manutenzione prati (d+s)

Calcolo su base un ettaro

Costi/ha	Ore lavoro	Costo orario	tot
pulizia rovi + concime	28	15	€ 420,00
taglio moto falciatrice	20	15	€ 300,00
rivoltare fieno a mano	50	15	€ 750,00
imballare con imballatrice	10	15	€ 150,00
immagazzinare	8	15	€ 120,00
imballaggio (1 euro a balla)			€ 80,00
ammor. spese macchine (acquisto, manutenz.)			€ 150,00
combustibile e consumi vari			€ 50,00
TOTALE/ettaro			€ 2020,00

Superficie in progetto	2220 mq
Costo TOT Decespugliamento+sfalcio	€ 444,40

Interventi Preparatori (particella 549) per successiva valorizzazione per averla (VA)
Calcolo su base un ettaro (prezziario Reg. Lombardia,
<http://www.agricoltura.regione.lombardia.it>)

Costi/ha	tot
Sfolli mediante tagli di selezione ai giovani popolamenti non ancora differenziati (spessina) a densità eccessiva, con taglio selettivo delle piante in soprannumero, comprese modeste potature di penetrazione prevalentemente a carico dei rami secchi, concentramento e accatastamento in loco del materiale di risulta.	€ 1376,00
Interventi preparatori del terreno finalizzati alla messa a dimora sotto copertura, comprendenti operazioni di pulizia da vegetazione infestante, taglio selettivo di polloni eccedenti su ceppaie, con salvaguardia di eventuale rinnovazione arborea/arbustiva di specie in sintonia con la scelta progettuale, allontanamento manuale e meccanico del materiale prodotto.	€ 2872,00
TOTALE/ettaro	€ 4248,00

Superficie in progetto (particella 549)	360 mq
Costo TOT	€ 153,00

7. Manutenzione quinquennale successiva

Per i 5 anni successivi al termine delle operazioni straordinarie di recupero e mantenimento dei prati stabili, sarà necessario provvedere allo sfalcio delle superfici sottoposte a intervento. Le modalità di sfalcio dovranno essere eseguite secondo le linee guida espresse ai capitoli precedenti, ed in particolare dovranno rispettare le seguenti pratiche:

- Primo sfalcio precoce, da eseguire (a seconda dell'andamento climatico) in rispetto della fenologia della vegetazione, allo stadio di inizio spigatura delle graminacee.
- Numero di sfalci per ogni lotto in base alle caratteristiche floristiche e strutturali della vegetazione, da valutare al termine del monitoraggio (tutt'ora in corso).
- Accorgimenti a tutela dell'avifauna: apposizione di una "barra di involo" o la semplice accortezza di alzare la barra falciante di almeno 15 cm dal suolo.

8. Piano di piantumazione delle siepi

Scelta delle specie

Per i nuovi tratti a siepe, le specie arbustive sono state scelte facendo riferimento alle informazioni presenti in Casale F. e Brambilla M, 2009. Fra le specie indicate, quelle più adatte al PLIS di Triangia perché tipica di questo ambiente sono quelle evidenziate in giallo:

Specie	Altezza	Distanza di impianto	Ruolo per averla
Crespino (<i>Berberis vulgaris</i>)	2- 2,5 m	massimo 2 x metro	Specie diffusa soprattutto in ambienti aridi. Sito riproduttivo ottimale per l'averla piccola, in quanto specie spinosa e con vegetazione fitta e intricata. Le bacche sono un alimento per numerose specie ornitiche.
Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>)	1,5 m	massimo 2 x metro	Sito riproduttivo ottimale per l'averla piccola, in quanto specie spinosa e con vegetazione fitta e intricata. I frutti sono alimento per numerose specie animali.
Rosa selvatica (<i>Rosa</i> sp.)	1- 2,5 m	massimo 2 x metro	Arbusto spinoso, ottimo sito riproduttivo per l'averla piccola. I rami secchi e lunghi costituiscono un posatoio ideale per la specie. I frutti sono un alimento per numerose specie ornitiche.
Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)	4-5 metri	massimo 2 x metro	Rinfoltisce la vegetazione della siepe ad altezza media; fornisce lunghi rami secchi come posatoi. Frutti utilizzati come alimentazione da varie specie animali. Viene utilizzato dall'averla piccola per la nidificazione.
Prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)	1-4 metri	massimo 2 x metro	Alla pari del biancospino, è uno degli arbusti da siepe per eccellenza. Ottimo sito riproduttivo per l'averla piccola, per la sua chioma folta e spinosa. Produce frutti che sono ottima fonte di cibo per gli uccelli.

Dall'analisi preliminare effettuata è stato infatti stabilito che gli esemplari di prugnolo e nocciolo presenti in generale sul dosso sono già più che sufficienti. Pertanto per le piantumazioni saranno utilizzati esemplari di crespino, biancospino e rosa selvatica, creando siepi a composizione mista di queste tre specie.

I metri lineari totali sui quali si intende intervenire sono pertanto quelli riportati nella seguente tabella:

COMUNE	COMPOSIZIONE SIEPE	SIGLA	LUNGHEZZA totale (m)
Castione	Mista per averla (Cra + Ber + Ros)	Misto	130

Tenendo presente il sesto d'impianto indicato più avanti una percentuale di fallanze all'incirca del 12%, il numero di arbusti necessario è indicato nella seguente tabella:

COMUNE	SPECIE	N. PIANTE		
		1° impianto	fallanze	totale
Castione	Crespino	87	10	97
	Biancospino	86	10	96
	Rosa canina	87	10	97

Gli esemplari devono provenire con certezza da popolamenti naturali o arboreti da seme realizzati con materiale autoctono di provenienza certa ed idonea. Si consiglia quindi di reperirli presso vivai quali il Centro Vivaistico Forestale Regionale di Curno (BG) gestito da ERSAF (in All. 1 il listino prezzi) oppure il Centro Biodiversità Vegetale e Fuori Foresta di Montecchio Precalcino (VI) gestito dall'Azienda Regionale per i settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare della Regione Veneto (in All. 2 il listino prezzi).

Per meglio gestire le tempistiche e la conservazione in deposito degli esemplari destinati alla sostituzione delle fallanze si suggerisce di optare per il vivaio di ERSAF, più vicino, dove, fra le varie tipologie disponibili per ciascuna specie, si consiglia di prediligere piante in vaso di dimensioni medie (60-80 cm).

Infine si suggerisce di prendere accordi con il vivaio per la consegna degli esemplari destinati alla sostituzione delle fallanze solo al momento dell'effettiva piantumazione.

Preparazione del terreno e messa a dimora delle piantine

In base al tipo di piantumazione previsto, non si ipotizzano preparazioni particolari del terreno: al momento dell'impianto saranno scavate le buche necessarie, che dovranno essere arricchite con terriccio ricco di nutrienti.

La piantumazione deve essere eseguita possibilmente fra fine estate e fine autunno o durante la tarda primavera, quando il suolo è ancora caldo e umido. Sono da preferire le giornate a clima fresco-umido. Da evitare sono invece le giornate di gelo o ventose.

Le piante devono essere messe a dimora:



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

- a) su doppia fila ovunque possibile (distanza di 80 cm tra le due file);
- b) circa 2 esemplari per metro su ogni fila;
- c) piantando gruppi di esemplari della stessa specie, per evitare la competizione tra specie;
- d) proteggendo i nuovi impianti con una pacciamatura che potrebbe essere costituita dal materiale erbaceo risultante dalle operazioni di sfalcio;
- e) Al momento dell'impianto le piantine dovranno essere dotate di una protezione dalla brucatura tramite posa di tutore e shelter. I tutori dovranno essere adeguati per diametro ed altezza alle dimensioni delle piante. Indicativamente ciascun tutore dovrà essere alto 20 cm più dell'esemplare che deve sostenere e avere un diametro di circa 3 cm.

Nella successiva stagione vegetativa sarà necessario valutare, in base al grado di attecchimento delle nuove piante, se sia necessario procedere con una o più irrigazioni durante il periodo estivo.

Parallelamente, in base alle fallanze registrate, sarà necessario prevedere se sia necessario e in che misura provvedere a una seconda piantumazione fra la fine dell'estate e la fine dell'autunno 2016.

Linee guida per il mantenimento delle siepi negli anni successivi

Il Progetto MI-RA-RE prevede, da parte degli Enti attuatori, l'obbligo di garantire per cinque anni successivi agli interventi una regolare manutenzione delle opere realizzate.

In effetti, una volta che le nuove siepi abbiano raggiunto un buon grado di sviluppo e in ogni caso fin da subito per i tratti di siepi già presenti, sarà indispensabile prestare molta attenzione agli interventi di potatura e fresatura, che si renderanno sicuramente necessari sia per la manutenzione dei sentieri ripristinati da parte dell'ente gestore sia per impedire l'invasione di arbusti nei prati da parte dei proprietari privati.

Sarà quindi necessario predisporre un protocollo d'azione che permetta di non vanificare gli effetti benefici degli interventi eseguiti, soprattutto per quanto riguarda la riproduzione dell'averla piccola. È infatti noto che interventi troppo invasivi eseguiti nel periodo riproduttivo di questa specie, causano:

- forte disturbo, che porta sempre all'allontanamento definitivo di maschi o coppie insediatesi nel sito;
- limitazione/distruzione dell'habitat idoneo alla nidificazione e aumento di predazione da parte di corvidi, mustelidi, ecc.

Il protocollo da seguire dovrà quindi contenere le seguenti indicazioni:



Provincia di Sondrio

Progetto "MI-RA-RE"
Interventi di mantenimento dei Prati stabili
nel PLIS di Triangia
Progetto definitivo



Comune di
Castione
Andevenno

- gli interventi di potatura/fresatura non devono tassativamente essere eseguiti fra il 15 maggio e il 15 agosto. Possibilmente devono essere invece eseguiti in gennaio-febbraio, dopo che frutti e bacche sono stati consumati dalla fauna selvatica e prima che inizino la stagione vegetativa e la nidificazione;
- per contenere l'espansione degli arbusti nei prati dovrà essere privilegiata ogni volta che sia possibile l'attività di pascolamento, in particolare da parte di asini (animali di dimensioni maggiori, come le mucche, possono provocare danni alla cotica, mentre animali di dimensioni paragonabili, come pecore e capre, sono troppo impattanti sulla cotica erbosa);
- ove possibile, ad ogni potatura sarebbe opportuno lasciare che la siepe si espanda verso l'alto e di lato di alcuni centimetri (almeno 5), così che ne risulti una siepe dotata di vegetazione sempre più folta e densa;
- nell'eseguire la potatura e la fresatura, è importante lasciare intatti alcuni rami morti e secchi che si dipartono dalla siepe verso l'alto e verso i lati della siepe stessa, utilizzati come posatoi preferenziali dall'averla piccola;
- devono essere anche lasciati alcuni alberi/arbusti interamente secchi e morti in piedi (almeno uno ogni 10 metri), sia per il loro utilizzo come posatoio, sia per favorire la presenza di invertebrati xilofagi;
- in ogni caso ognuno di questi interventi dovrà essere limitato allo stretto necessario, mantenendo sempre un'ottica il più possibile conservativa della vegetazione.

Stima dei costi

Acquisto esemplari da piantumare, piante in contenitore alveolare, altezza 20/50 cm (Listino Centro vivaistico forestale regionale di Curno, <http://www.ersaf.lombardia.it>)

Prezzo unitario (Iva inclusa)	€ 1,21
Costo TOT	€ 350,00

Opere di impianto: messa a dimora, compresi la fornitura di 20 l di ammendante, la preparazione del terreno, l'impianto, una bagnatura con 15 l. di acqua (Listino Assoverde, <http://www.assoverde.it/>)

Prezzo unitario (Iva inclusa)	€ 9,489
Costo TOT	€ 2751,81

9. Bibliografia

Daget P., Poissonet J., 1969. Analyse phytologique des prairies – Applications agronomiques. In Annales Agronomiques, 67 pp.

Orlandi D., Clementel F., Bezzi A., 1997 - Modelli di calcolo della produttività di pascoli alpini. Comunicazioni di ricerca dell'Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura di Villazzano, Trento, 96/2, 5-13.

Gusmeroli F., 2004. Il piano di pascolamento: strumento fondamentale per una corretta gestione del pascolo. Quaderni SoZooAlp 1, Il sistema delle malghe alpine, 27-41.

Bagella S., 2001 - Valore pastorale delle associazioni vegetali: un esempio di applicazione nell'Appennino umbro-marchigiano (Italia). Fitosociologia 38 (1): 153-165.

Gusmeroli F., Della Marianna G., Puccio C., Corti M., Maggioni L., 2007 - Indici foraggeri di specie legnose ed erbacee alpine per il bestiame caprino. Quaderno SOZOOALO n°4.

Roggero P.P., Bagella S., Farina R., 2002 - Un archivio dati di Indici specifici per la valutazione integrata del valore pastorale. Rivista di Agronomia, 36 (2):149-156.

Pignatti S., 1982 – Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.

IUCN, 2000 – IUCN Guidelines for the prevention of biodiversity loss due to biological invasion. Approvato dal Consiglio dell'IUCN, febbraio 2000).

Celesti Grapow L., Pretto F., Carli E., e Blasi C. (eds), 2010 – Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa editrice Università La Sapienza. Roma.

Cavallero, A., Aceto, P., Gorlier, A., Lombardi, G., Lonati, M., Martinasso, B. and Tagliatori, C. (2007). I tipi pastorali delle Alpi piemontesi. (Bologna: Alberto Perdisa Editore).

Gusmeroli F., 2012 - Prati, pascoli e paesaggio alpino - Quaderni SoZooAlp

Ufficio federale dell'ambiente UFAM (Confederazione Svizzera), 2010 - Prati e pascoli secchi d'importanza nazionale.

Ziliotto U. (coord.), Andrich O., Lasen C., Ramanzin M., 2004. Tratti essenziali della tipologia veneta dei pascoli di monte e dintorni. Regione del Veneto, Accademia Italiana di Scienze Forestali, (Venezia).