



**LIFE12 NAT/IT/000818**

Conservazione e recupero delle praterie xero-termiche della Valle di Susa mediante la gestione pastorale

## Azione A5

### “Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico”

#### *Sintesi dei deliverables di chiusura dell'azione*

**COMPOSIZIONE VEGETAZIONALE DELLE PRATERIE XEROTERMICHE E  
STATUS DELLE POPOLAZIONI DI ORCHIDEE E SPECIE STENOMEDITERRANEE  
RARE NEI SETTORI OGGETTO DI INTERVENTI DI CONSERVAZIONE  
DEL SIC IT1110030  
“OASI XEROTERMICHE DELLA VALLE DI SUSÀ –  
ORRIDO DI CHIANOCCO E FORESTO”**

Data di redazione

*Settembre 2014*



## COMPOSIZIONE VEGETAZIONALE DELLE PRATERIE XEROTERMICHE E STATUS DELLE POPOLAZIONI DI ORCHIDEE E SPECIE STENOMEDITERRANEE RARE NEI SETTORI OGGETTO DI INTERVENTI DI CONSERVAZIONE DEL SIC IT1110030 “OASI XEROTERMICHE DELLA VALLE DI SUSÀ – ORRIDO DI CHIANOCCO E FORESTO”

INTRODUZIONE.....	2
La rete di monitoraggio .....	4
INVENTARI DELLA RETE DI MONITORAGGIO.....	8
Composizione floristica e vegetazionale delle praterie xerotermiche nei settori oggetto di interventi di conservazione.....	8
Status delle popolazioni di orchidee e specie stenomediterranee rare o vulnerabili nei settori oggetto di interventi di conservazione .....	13
Composizione floristica e vegetazionale delle praterie xerotermiche e status delle popolazioni di orchidee e specie rare nelle aree colonizzate da vegetazione legnosa.....	16
Biodiversità vegetale nei settori oggetto di interventi di recupero e conservazione .....	17
CONCLUSIONI .....	19
BIBLIOGRAFIA .....	20
ALLEGATI.....	21

### INTRODUZIONE

La straordinaria peculiarità del SIC IT1110030 “Oasi xerotermiche della Valle di Susa - Orrido di Chianocco e Foresto” sono determinate dalla combinazione di fattori climatici e geologici, quali il clima arido e ventoso e i substrati prevalentemente carbonatici, che permettono la presenza di specie e di comunità vegetali del tutto eccezionali per le Alpi.

In riferimento alla Direttiva Habitat 92/43/CEE, nell’ambito del SIC sono segnalati otto habitat di interesse comunitario, di cui quattro prioritari. Tra questi, le “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) con stupenda fioritura di orchidee”, riferibili al codice 6210\*, costituiscono senza dubbio l’habitat più esteso e di maggiore pregio naturalistico. Tali praterie sono inoltre caratterizzate dalla compresenza, eccezionale per il territorio piemontese e alpino, di specie stenomediterranee che sono presenti con popolazioni disgiunte rispetto al loro areale principale, come *Ononis minutissima*, *Coronilla minima*, *Linum strictum* e *Linum suffruticosum*, di specie di origine steppica, come *Achillea tomentosa* e *Crupina vulgaris*, e di endemiche come *Scabiosa vestita*, *Centaurea valesiaca* e *Campanula bertolae*. A questi elementi floristici di pregio si aggiungono numerose specie di orchidee: sulla base di segnalazioni storiche precedenti al 1980<sup>1</sup> risultavano presenti sul territorio del SIC 33 entità (specie, sottospecie e ibridi), 17 delle quali (60% circa) ecologicamente legate alle praterie xeriche.

La localizzazione in ambienti montani marginali ha tuttavia reso le praterie xerotermiche anche le più vulnerabili a variazioni di gestione, con conseguenze importanti in termini di regressione della superficie e di deterioramento funzionale e qualitativo. In particolare, l’abbandono dei terrazzamenti coltivati (seminativi, vigneti) avvenuto nel secondo dopoguerra<sup>2</sup> e l’interruzione del pascolamento hanno

<sup>1</sup> Cfr. LIFE12 NAT/IT/000818 Inception Report, Allegato A1 01.

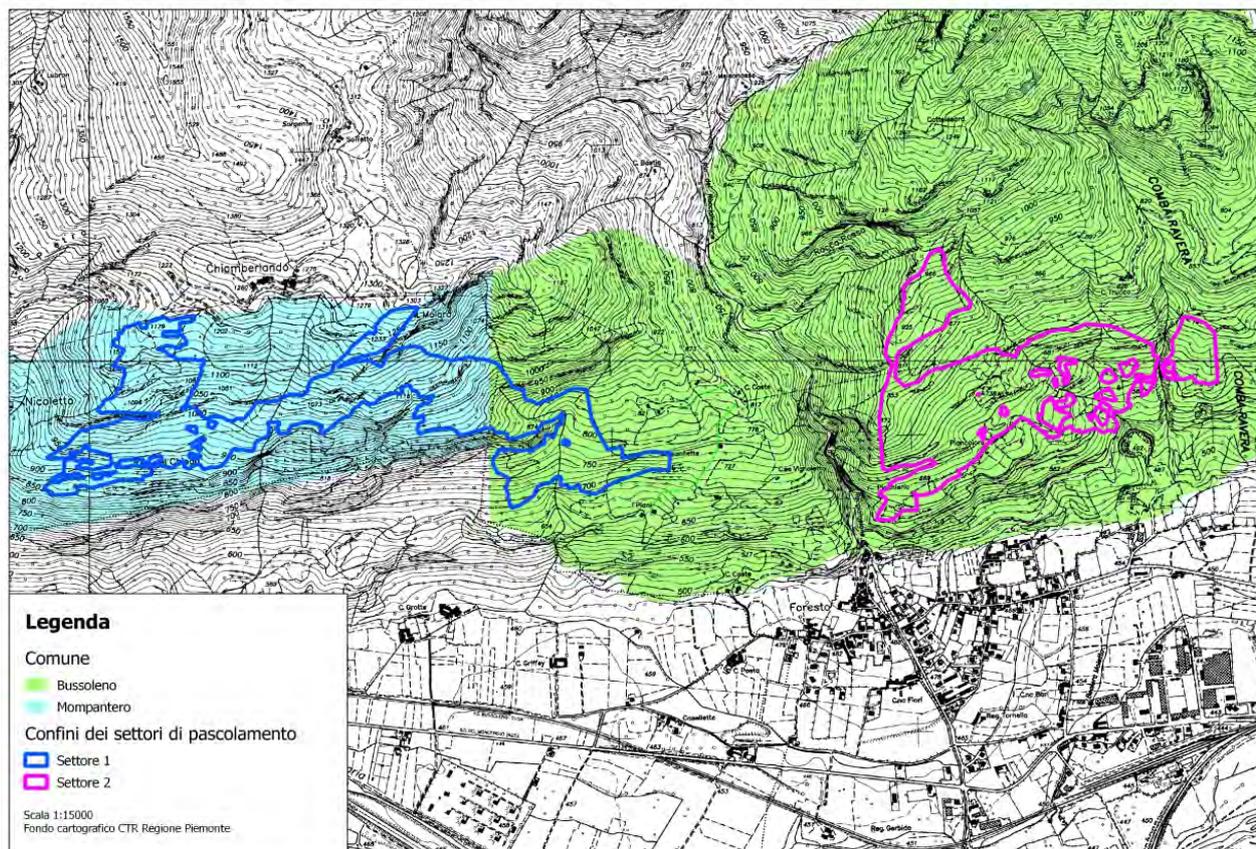
<sup>2</sup> Cfr. Deliverable “La gestione agro-pastorale storica del SIC IT1110030 “Oasi xerotermiche della Valle di Susa – Orrido di Chianocco e Foresto” ([http://www.lifexerograzing.eu/images/pdf/A2\\_DELIVERABLES\\_GESTIONE\\_STORICA.pdf](http://www.lifexerograzing.eu/images/pdf/A2_DELIVERABLES_GESTIONE_STORICA.pdf)).

determinato l'innescarsi di dinamiche di rivegetazione spontanea che hanno portato inizialmente all'estensione delle praterie xerothermiche nelle aree terrazzate e successivamente alla colonizzazione da parte di specie legnose, principalmente roverella (che è una delle prime specie a insediarsi, comportandosi da pioniera in senso stretto), con la costituzione di nuclei arbustati riferibili all'alleanza *Berberidion* e di aree a bosco di roverella inquadrabili nell'alleanza *Quercion pubescenti-petraeae*. La serie, ricostruita con approccio sincronico, è stata denominata "Serie endalpica, su calcare, supramediterraneo-steppe della roverella". Conseguenze di queste dinamiche sono state la progressiva riduzione e frammentazione delle superfici a prateria e il degrado dell'habitat in termini di pregio floristico, poiché gli elementi più caratteristici e particolari tendono a scomparire negli stadi di vegetazione più evoluti (Calaciura & Spinelli 2008). Sulla base dei rilevamenti eseguiti nella primavera-estate 2014 per le azioni A1 e A5 del progetto LIFE Xero-grazing, l'attuale estensione dell'habitat 6210\* è valutabile in circa 360 ha, pari a circa il 30% della superficie totale del SIC<sup>3</sup>, ma oltre la metà di queste zone a prateria è già caratterizzata da invasione arborea e arbustiva con percentuali di copertura variabili. Inoltre, sono molto estesi gli stadi più maturi riconducibili alla serie, con formazioni arbustate e boscate di invasione ormai chiuse. Solo in alcune aree, con substrato roccioso limitante per lo sviluppo della vegetazione arborea, le praterie si sono conservate e si manterranno in futuro anche in assenza di gestione.

A conseguenza dell'unicità dell'habitat 6210\* e della sua vulnerabilità, il progetto Life Xero-Grazing si è posto l'obiettivo di definire tecnicamente e realizzare gli interventi necessari alla conservazione e al recupero di porzioni significative di praterie, anche al fine di consentire all'Ente di gestione delle aree protette delle Alpi Cozie di avviare una gestione sostenibile di lungo periodo delle stesse, derivandone linee guida esportabili e applicabili in altre aree delle rete Natura 2000. Considerati l'asprezza del territorio e il modesto valore pastorale delle praterie, il pascolamento ovino è stato individuato quale forma di gestione ideale volta alla conservazione e al recupero dell'area. Inoltre, per incrementare la superficie pastorale a disposizione degli ovini, è stato previsto il recupero, mediante interventi di taglio e decespugliamento, di circa 20 ha complessivi di praterie afferenti all'habitat attualmente invasi da alberi e arbusti. Successivamente, il pascolamento interesserà una superficie di habitat inclusa nel SIC di circa 83 ha, suddivisa in due macro-settori, su terreni di proprietà dei Comuni di Bussoleno e di Mompantero (**Figura 1**). Al fine di valutare in modo corretto la risposta della vegetazione e delle specie più rare e vulnerabili al pascolamento, è stato previsto l'impianto di una rete di stazioni permanenti di osservazione con l'obiettivo di rilevare in modo puntuale e completo la situazione vegetazionale e floristica dell'habitat 6210\* pre- e post-interventi (azione A5 di progetto "Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico"). Al momento, tale azione ha consentito di descrivere, sia sotto il profilo quantitativo, sia sotto il profilo qualitativo, lo stato attuale della vegetazione e delle specie rare nei due macro-settori che saranno interessati dalle azioni concrete di recupero e conservazione. Ripetendo i rilievi nelle stesse aree nel corso del tempo (azioni D1 e D2), sarà monitorato l'impatto di tali azioni nel tempo, rendendo possibili eventuali interventi correttivi.

---

<sup>3</sup> Dato da considerarsi provvisorio fino alla conclusione dell'azione A1 "Aggiornamento dello stato di conservazione dell'habitat 6210\*".



**Figura 1.** Superfici dei Comuni di Mompantero e Bussoleno incluse nel SIC IT110030 e settori di pascolamento individuati nel progetto LIFE Xero-Grazing

### La rete di monitoraggio

Nel mese di maggio 2014 l'Università di Torino ha predisposto una rete di monitoraggio consistente in 129 stazioni di osservazione permanenti distribuite su entrambi i settori di pascolamento e destinate a verificare nel tempo le condizioni dell'habitat e delle specie vegetali rare presenti. Le stazioni di osservazione sono state collocate sul territorio con un differente approccio e prevedendo l'applicazione di differenti metodologie di rilievo a seconda che l'obiettivo fosse il monitoraggio della vegetazione delle praterie o delle specie rare; in alcuni casi esse sono state collocate anche in corrispondenza o nelle vicinanze dei nuclei arborei e arbustivi da rimuovere per verificare l'evoluzione delle coperture post-intervento.

La rete di monitoraggio è stata impostata secondo il seguente schema:

- 89 transetti rettangolari fissi (2 x 12.5 m) collocati nei settori di pascolamento sulla base di una maglia di 100 x 100 m, individuando la posizione di ciascun transetto all'interno di un buffer di 25 m nel rispetto dei criteri di rappresentatività e omogeneità delle formazioni da rilevare. In ciascun transetto il rilievo vegetazionale è stato condotto applicando sia il metodo fitopastorale (Daget & Poissonet 1969), realizzato su transetti di 12.5 m di lunghezza con 50 punti di osservazione posti a 25 cm di distanza l'uno dall'altro, sia il metodo fitosociologico (Braun-Blanquet 1932), realizzato sull'area rettangolare di 25 m<sup>2</sup>, con elenco di tutte le specie presenti all'interno del transetto e stima visiva della percentuale di copertura di ciascuna specie (**Figura 2a**);
- 40 plot quadrati permanenti (5 x 5 m) per il monitoraggio delle popolazioni di orchidee e di specie stenomediterranee (rare o vulnerabili secondo la normativa IUCN), localizzati in corrispondenza di popolazioni significative presenti nell'area di intervento (**Figura 2b**). In corrispondenza di ciascun plot sono stati realizzati i seguenti rilievi:

- rilievo fitosociologico secondo la metodologia di Braun-Blanquet (1932), con elenco di tutte le specie presenti all'interno del plot e stima visiva della percentuale di copertura di ciascuna specie;
- rilievo di caratteristiche bio-metriche su individui delle specie oggetto di monitoraggio. Tali specie sono state selezionate sulla base della frequenza e dell'entità delle popolazioni presenti nelle aree di intervento e sono state assegnate a tre gruppi funzionali: orchidee, stenomediterranee a ciclo vitale annuo, stenomediterranee a ciclo vitale perenne (principalmente camefite). Le differenze di ciclo vitale e forma biologica comportano una diversa risposta al pascolamento, di conseguenza sono stati misurati caratteri diversi in relazione a ciascun gruppo funzionale, selezionati in modo da garantire una valutazione immediata, efficace e speditiva delle variazioni di performance vegetativa e riproduttiva.

Orchidee: presentano un ciclo vitale molto particolare, con stadi di sviluppo e di dormienza vegetativa sotterranei, in cui gli individui sono presenti e vitali per più anni, ma non rilevabili. Le fasi di dormienza vegetativa si possono presentare periodicamente nella vita di ciascun individuo in risposta a variazioni delle condizioni ambientali, come a esempio l'introduzione del pascolamento. Di conseguenza, il numero di piante rilevabili a livello di popolazione varia molto di anno in anno. Per questo gruppo di specie si è quindi proceduto alla mappatura della posizione di ciascun individuo 1) localizzandolo rispetto a una griglia di 25 subplot di 1m<sup>2</sup> in cui è stato suddiviso il plot di 5x5 m, 2) misurando la distanza rispetto a due lati perpendicolari del plot. La mappatura permette di registrare correttamente di anno in anno la comparsa, la persistenza in fase quiescente sotterranea e la morte effettiva di ciascun individuo. Per ogni individuo mappato sono stati misurati i seguenti caratteri bio-metrici: altezza riproduttiva (cm), diametro basale dello scapo (mm), ampiezza e altezza dell'infiorescenza (cm), stadio (vegetativo/riproduttivo), numero di fiori e/o frutti. Le specie monitorate sono: *Anacamptis pyramidalis*, *Neotinea tridentata*, *Ophrys fuciflora*. Altre orchidee, se presenti nel plot 5x5 m, sono state comunque mappate.

Stenomediterranee annue: il ciclo vitale è molto breve (2-3 settimane), finalizzato alla riproduzione. Le variazioni ambientali influiscono quindi principalmente sulla produzione e sulla germinazione dei semi, rilevabili indirettamente attraverso la densità di individui. Per questo gruppo di specie si è proceduto al conto del numero totale di individui in un campione scelto casualmente di 5 subplot (1m<sup>2</sup>) in ogni plot 5x5 m. Le specie monitorate sono: *Euphorbia sulcata*, *Asterolinon linum-stellatum*, *Linum strictum*, *Aegilops geniculata* e *Ononis reclinata* (Mediterraneo-turaniana, ma rara in Piemonte).

Stenomediterranee perenni: sono forme suffruticose, cioè piccoli arbusti con portamento prostrato, che presentano numerosi adattamenti a condizioni di stress ambientale, in questo caso rappresentato principalmente dall'aridità. Per valutare la risposta di queste forme al pascolamento sono stati misurati i seguenti caratteri bio-metrici per ogni individuo presente in un campione scelto casualmente di 5 subplot (1m<sup>2</sup>) in ogni plot 5x5 m: altezza riproduttiva massima (cm), diametro basale dello scapo (mm), espansione laterale (cm, due dimensioni), stadio (vegetativo/riproduttivo), numero di rami fiorali. Le specie monitorate sono: *Linum suffruticosum*, *Coronilla minima*, *Echinops ritro* e *Lavandula angustifolia*.



**Figura 2. a)** Esempio di transetto e di **b)** plot permanente per il monitoraggio della vegetazione e delle specie rare.

In corrispondenza di ciascun transetto rettangolare e di ciascun plot sono stati inoltre misurati o stimati:

- i dati stazionali di altitudine, esposizione e pendenza, con georeferenziazione del sito mediante strumenti GPS;
- le percentuali di copertura erbacea, di suolo nudo e di rocciosità superficiale;
- le percentuali di copertura degli strati arboreo/arbustivo inferiore (0-1,5 m) e superiore (1,5-3 m) e le percentuali di copertura dello strato arboreo > 3 m;
- tutte le specie legnose eventualmente presenti, rilevando il numero di piante (suddivise per specie) e il corrispettivo diametro (in cm); per le specie arbustive o arboree di piccole dimensioni (rinnovazione con diametro a 1.30 m di altezza inferiore a 7.5 cm) è stato misurato il diametro al colletto, per tutti gli individui di grosse dimensioni è stato misurato il diametro a 1.30 m di altezza; per ciascuna specie legnosa è stata inoltre stimata visivamente la percentuale di copertura della corrispettiva area di insidenza, realizzata durante il rilievo fitosociologico;
- la biomassa secca epigea accumulata al suolo nel corso degli anni, stimata secondo una scala nominale da 0 (nulla) a 5 (molto abbondante); la scala nominale è stata validata mediante prelievo totale della biomassa (con taglio a livello del suolo) su 45 aree campione di 50 x 50 cm, distribuite nelle formazioni più rappresentative dei due settori e localizzate in corrispondenza di altrettanti transetti o plot fissi, con successiva separazione della biomassa epigea secca da quella verde, eliminazione dell'umidità in stufa a 65° per 48 ore e determinazione del peso anidro;
- la biomassa verde epigea, corrispondente alla produzione totale della stagione vegetativa in esame (prelievo realizzato in corrispondenza del picco di crescita della prateria, corrispondente, negli ambienti considerati, al mese di maggio/giugno); la biomassa verde epigea è stata misurata con la stessa metodologia descritta al punto precedente (stima secondo una scala nominale e validazione degli indici stimati con 45 prelievi puntuali di fitomassa, utilizzando in questo caso il dato relativo alla fitomassa verde);
- l'altezza media della vegetazione erbacea, mediante misurazione di 5 altezze vegetative e di 5 altezze riproduttive della specie dominante del transetto/plot e, qualora presente, di *Stipa pennata*;
- la profondità del suolo, effettuando 5 misurazioni nella stazione;

- gli elementi indicativi di un'utilizzazione pregressa dell'area (presenza di terrazzamenti, cisterne, bealere, ecc.);
- gli elementi utili per la gestione eventualmente presenti (vie di comunicazione e rispettiva distanza, aree idonee al pernottamento degli animali, ecc.).

Tutti i transetti e plot sono stati delimitati mediante picchetti in ferro e legno fissi, al fine di consentire un monitoraggio delle stazioni negli anni successivi (azioni D1 e D2 di progetto); la dislocazione delle stazioni nei settori di pascolamento è rappresentata nella "Carta della rete di monitoraggio dei settori di intervento" (**Allegato 1**). Considerato l'eccezionale prolungamento della stagione vegetativa dovuto alle elevate precipitazioni e basse temperature dei periodi primaverile ed estivo, tutti i rilievi (transetti rettangolari e plot quadrati) sono stati realizzati e conclusi nei mesi di maggio e giugno 2014, in corrispondenza del momento di piena attività vegetativa delle specie vegetali presenti nell'habitat e del picco della produzione di fitomassa verde (momento ottimale per la misurazione delle fitomasse epigee).

Una sintesi dei principali risultati ottenuti dall'elaborazione dei rilievi relativamente alla composizione vegetazionale delle praterie xerothermiche e allo status delle popolazioni di orchidee e specie stenomediterranee rare nei settori oggetto di interventi sarà di seguito presentata per sezioni. I dati provenienti dalle 129 stazioni di monitoraggio dovranno poi essere necessariamente integrati ed elaborati con quelli provenienti dall'azione A1 "Aggiornamento dello stato di conservazione dell'habitat 6210\*" al fine di definire correttamente l'estensione dell'habitat, classificare le praterie dal punto di vista fitosociologico e fitopastorale, confermare l'influenza dei fattori ecologici e gestionali sui processi evolutivi in corso e individuare di conseguenza le più efficaci modalità di conservazione e recupero dell'habitat e delle specie rare. Per tale motivo i risultati di seguito presentati sono da considerarsi preliminari e potranno essere aggiornati e modificati sulla base delle successive elaborazioni dei dati.

## INVENTARI DELLA RETE DI MONITORAGGIO

### Composizione floristica e vegetazionale delle praterie xerothermiche nei settori oggetto di interventi di conservazione

I rilievi eseguiti sui transetti e plot permanenti hanno complessivamente portato all'identificazione di oltre 230 specie vegetali, appartenenti a 42 differenti famiglie. In **Tabella 1** è riportato l'inventario delle specie rilevate nelle praterie xerothermiche incluse nei settori di pascolamento, prima della realizzazione degli interventi.

**Tabella 1.** Specie vegetali rilevate nei transetti e plot permanenti della rete di monitoraggio all'interno dei settori oggetto di interventi di recupero e conservazione (status pre-interventi). La nomenclatura è da riferirsi a Pignatti (1982).

#### Aceraceae

*Acer opulifolium* Chaix

#### Apiaceae

*Bunium bulbocastanum* L.

*Bupleurum baldense* Turra

*Bupleurum ranunculoides* L.

*Daucus carota* L.

*Eryngium campestre* L.

*Laserpitium siler* L.

*Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench

*Pimpinella major* (L.) Hudson

*Pimpinella saxifraga* L.

*Trinia glauca* (L.) Dumort.

#### Araliaceae

*Hedera helix* L.

#### Asclepiadaceae

*Vincetoxicum hirundinaria* Medicus

#### Asteraceae

*Achillea millefolium* L.

*Achillea tomentosa* L.

*Artemisia campestris* L.

*Aster linosyris* (L.) Bernh.

*Bupththalmum salicifolium* L.

*Carduus nutans* L.

*Centaurea jacea* L.

*Centaurea scabiosa* L.

*Centaurea triumfetti* s.l.

*Centaurea vallesiaca* (DC.) Jordan

*Cirsium arvense* (L.) Scop.

*Crepis albida* Vill.

*Crepis foetida* L.

*Crupina vulgaris* Cass.

*Echinops ritro* L.

*Erigeron annuus* (L.) Pers.

*Filago lutescens* Jordan

*Filago germanica* (L.) Hudson

*Hieracium peletieranum* Méral

*Hieracium pilosella* L.

*Hieracium piloselloides* Vill.

*Inula hirta* L.

*Inula montana* L.

*Inula spiraeifolia* L.

*Lactuca perennis* L.

*Leontodon crispus* Vill.

*Leontodon hispidus* L.

*Leuzea conifera* (L.) DC.

*Micropus erectus* L.

*Scorzonera austriaca* Willd.

*Taraxacum officinale* Weber

*Tragopogon dubius* Scop.

#### Boraginaceae

*Echium vulgare* L.

#### Brassicaceae

*Aethionema saxatile* (L.) R. Br.

*Alyssoides utriculata* (L.) Medicus

*Alyssum alyssoides* (L.) L.

*Arabis auriculata* Lam.

*Arabis hirsuta* (L.) Scop.

*Arabis turrita* L.

*Biscutella cichoriifolia* Loisel.

*Diplotaxis muralis* (L.) DC.

*Erysimum crassistylum* L.

*Erysimum rhaeticum* (Schleich.) DC.

*Erysimum virgatum* Roth

*Hornungia petraea* (L.) Rchb.

*Iberis saxatilis* L.

#### Campanulaceae

*Campanula bertolae* Colla

*Campanula sibirica* L.

#### Caryophyllaceae

*Arenaria serpyllifolia* L.

*Cerastium brachypetalum* Desportes et Pers.

*Dianthus carthusianorum* L.

*Dianthus sylvestris* Wulfen

*Gypsophila repens* L.

*Herniaria incana* Lam.

*Minuartia fastigiata* (Sm) Rchb.

*Minuartia viscosa* (Schreber) Sch. et Th.

*Petrorhagia prolifera* (L.) P. W. Ball et Heywood

*Petrorhagia saxifraga* (L.) Link

*Saponaria ocyroides* L.

*Silene nutans* L.

*Silene otites* (L.) Wibel

*Silene vulgaris* (Moench) Garcke

#### Cistaceae

*Fumana ericoides* (Cav.) Gandog.

*Fumana procumbens* (Dunal) G. et G.

*Fumana thymifolia* (L.) Spach

*Helianthemum apenninum* (L.) Miller

*Helianthemum nummularium* (L.) Miller

*Helianthemum oelandicum* (L.) DC.

*Helianthemum salicifolium* (L.) Miller

#### Convolvulaceae

*Convolvulus arvensis* L.

*Cuscuta epithimum* (L.) L.

#### Cornaceae

*Cornus sanguinea* L.

#### Crassulaceae

*Sedum album* L.

*Sedum dasyphyllum* L.

*Sedum montanum* Perr. et Song.

*Sempervivum tectorum* L.

#### Cupressaceae

*Juniperus communis* L.

*Juniperus oxycedrus* L.

#### Cyperaceae

*Carex humilis* Leyser

*Carex liparocarpos* Gaudin

#### Dioscoreaceae

*Tamus communis* L.

#### Dipsacaceae

*Knautia arvensis* (L.) Coulter

*Knautia mollis* Jordan

*Scabiosa vestita* Jord.

#### Ericaceae

*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel

#### Euphorbiaceae

*Euphorbia cyparissias* L.

*Euphorbia sulcata* De Lens

#### Fabaceae

*Anthyllis vulneraria* L.

*Astragalus monspessulanus* L.

*Astragalus onobrychis* L.

*Coronilla emerus* L.

*Coronilla minima* L.

*Coronilla varia* L.

<i>Genista pilosa</i> L.
<i>Genista tinctoria</i> L.
<i>Hippocrepis comosa</i> L.
<i>Lotus corniculatus</i> L.
<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.
<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.
<i>Ononis minutissima</i> L.
<i>Ononis natrix</i> L.
<i>Ononis pusilla</i> L.
<i>Ononis reclinata</i> L.
<i>Ononis repens</i> L.
<i>Oxytropis foetida</i> (Vill.) DC.
<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.
<i>Tetragonolobus maritimus</i> (L.) Roth
<i>Trifolium arvense</i> L.
<i>Trifolium montanum</i> L.
<i>Trifolium pratense</i> L.
<i>Vicia onobrychioides</i> L.
<i>Vicia sativa</i> L.
<b>Fagaceae</b>
<i>Quercus pubescens</i> Willd.
<b>Gentianaceae</b>
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn
<b>Globulariaceae</b>
<i>Globularia cordifolia</i> L.
<i>Globularia punctata</i> Lapeyr.
<b>Hypericaceae</b>
<i>Hypericum perforatum</i> L.
<b>Lamiaceae</b>
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy
<i>Clinopodium vulgare</i> L.
<i>Lavandula angustifolia</i> Miller
<i>Origanum vulgare</i> L.
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler
<i>Prunella vulgaris</i> L.
<i>Salvia pratensis</i> L.
<i>Stachys pradica</i> (Zanted.) Greuter et Pign.
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan
<i>Stachys recta</i> L.
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.
<i>Teucrium montanum</i> L.
<i>Thymus gr. serpyllum</i>
<i>Thymus humifusus</i> Bernh.
<b>Liliaceae</b>
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.
<i>Anthericum liliago</i> L.
<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.
<i>Polygonatum odoratum</i> (Miller) Druce

<b>Linaceae</b>
<i>Linum strictum</i> L.
<i>Linum suffruticosum</i> L.
<i>Linum tenuifolium</i> L.
<b>Oleaceae</b>
<i>Fraxinus excelsior</i> L.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.
<b>Orchidaceae</b>
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C. Rich.
<i>Epipactis atropurpurea</i> Rafin.
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Hudson) Fritsch
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.
<i>Ophrys fuciflora</i> (Crantz) Moench
<i>Orchis tridentata</i> Scop.
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.
<b>Orobanchaceae</b>
<i>Orobanche teucarii</i> Holandre
<i>Orobanche lutea</i> Baumg.
<b>Pinaceae</b>
<i>Pinus sylvestris</i> L.
<b>Plantaginaceae</b>
<i>Plantago lanceolata</i> L.
<i>Plantago media</i> L.
<i>Plantago fuscescens</i> Jordan
<i>Plantago serpentina</i> All.
<b>Poaceae</b>
<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) Beauv.
<i>Aegilops geniculata</i> Roth
<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Presl
<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.
<i>Briza media</i> L.
<i>Bromus erectus</i> Hudson
<i>Bromus hordeaceus</i> L.
<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin.
<i>Cleistogenes serotina</i> (L.) Keng
<i>Dactylis glomerata</i> L.
<i>Festuca cinerea</i> Vill.
<i>Festuca gr. ovina</i>
<i>Festuca gr. rubra</i>
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) Domin
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Bertol.
<i>Melica ciliata</i> L.
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Karsten
<i>Poa bulbosa</i> L.
<i>Poa carniolica</i> Hladnik et Graf
<i>Poa compressa</i> L.
<i>Poa pratensis</i> L.

<i>Sesleria varia</i> (Jacq.) Wettst.
<i>Stipa capillata</i> L.
<i>Stipa pennata</i> L.
<b>Polygalaceae</b>
<i>Polygala chamaebuxus</i> L.
<i>Polygala pedemontana</i> Perr. et Verl.
<b>Primulaceae</b>
<i>Asterolinon linum stellatum</i> (L.) Duby
<b>Ranunculaceae</b>
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.
<i>Thalictrum minus</i> L.
<b>Resedaceae</b>
<i>Reseda lutea</i> L.
<i>Reseda phyteuma</i> L.
<b>Rosaceae</b>
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.
<i>Amelanchier ovalis</i> Medicus
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench
<i>Potentilla argentea</i> L.
<i>Potentilla pusilla</i> Host
<i>Prunus mahaleb</i> L.
<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Rosa</i> spp.
<i>Rubus</i> spp.
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz
<b>Rubiaceae</b>
<i>Asperula aristata</i> L. fil.
<i>Crucianella angustifolia</i> L.
<i>Galium gr. lucidum</i>
<i>Galium mollugo</i> L.
<i>Galium gr. pusillum</i>
<i>Galium verum</i> L.
<i>Sherardia arvensis</i> L.
<b>Santalaceae</b>
<i>Thesium divaricatum</i> Jan
<i>Thesium linophyllum</i> L.
<b>Scrophulariaceae</b>
<i>Euphrasia stricta</i> D. Wolff
<i>Linaria simplex</i> (Willd.) DC.
<i>Odontites lutea</i> (L.) Clairv.
<i>Pseudolysmachion spicatum</i> (L.) Opiz
<i>Verbascum chaixii</i> Vill.
<i>Verbascum lychnitis</i> L.
<i>Verbascum thapsus</i> L.
<i>Veronica officinalis</i> L.
<b>Violaceae</b>
<i>Viola alba</i> Besser

Una prima analisi dei dati delle stazioni di osservazione sulla base della metodologia proposta da Cavallero et. al. (2007) ha consentito di suddividere le praterie xerothermiche in 6 tipi pastorali principali, di seguito ordinati secondo la superficie occupata nei due settori di intervento:

- tipo a *Stipa pennata* (41.6%);
- tipo a *Bromus erectus* (24.8%);
- tipo a *Festuca gr. ovina* (7.6%);
- tipo a *Chrysopogon gryllus* (2.6%);
- tipo a *Carex humilis* (1.1%);
- tipo a *Brachypodium rupestre* (0.3%).

In molti casi nelle praterie sono state rilevate composizioni vegetazionali in transizione tra le formazioni sopra indicate oltre che differenti gradi di invasione arbustiva e arborea (cfr. § “Composizione floristica e vegetazionale delle praterie xerothermiche e status delle popolazioni di orchidee e specie rare nelle aree colonizzate da vegetazione legnosa”), a confermare la presenza di successioni evolutive in corso. Parte della restante superficie dei settori non occupata da praterie è del resto costituita da nuclei boscati ormai chiusi a dominanza di *Quercus pubescens* o *Pinus sylvestris* (9,6%) e da arbusteti (0,7%)<sup>4</sup>.

Nell’**Allegato 2** è riportata la “Carta provvisoria dei tipi pastorali presenti nei settori di intervento”. Solo a conclusione dell’azione A1<sup>5</sup> di progetto sarà possibile ottenere una classificazione fitopastorale definitiva delle praterie xerothermiche presenti nel SIC IT1110030, con relativa cartografia tematica. Per una maggiore rappresentatività e solidità dei risultati i rilievi provenienti da entrambe le azioni dovranno infatti essere elaborati congiuntamente. Con un’analisi complessiva dei dati delle azioni A5 e A1 sarà peraltro possibile definire anche la classificazione fitosociologica delle praterie, dato che l’importanza di alcune specie come caratteristiche dell’una o dell’altra unità sintassonomica è spesso pesata in relazione alla frequenza di presenza della stessa specie all’interno della matrice dei rilievi realizzati.

Dal punto di vista fitosociologico è comunque possibile affermare che le praterie rilevate, inquadrabili genericamente nella classe *Festuco-Brometea*, appaiono in netta differenziazione entro i due ordini afferenti alla classe:

- 1) ordine *Festucetalia valesiaceae*: qui sono incluse le praterie a dominanza di *Stipa pennata* e *Chrysopogon gryllus*, rispettivamente inquadrabili nell’associazione *Heteropogono-Cleistogenetum serotinae* (= *Contorteto-Diplachnetum* Br.-Bl. 1961) var. a *Stipa pennata* e *Heteropogono-Cleistogenetum serotinae* var. a *Chrysopogon gryllus*. Ancora incerta (e qui svolge un ruolo cruciale il completamento dell’azione A1) è l’attribuzione dell’associazione a livello di alleanza, che si ripercuoterebbe nell’attribuzione delle praterie stesse a due differenti habitat Natura 2000:
  - a) 6240\* “Formazioni erbose steppiche sub-pannoniche”, nel caso di attribuzione entro l’alleanza *Stipo Poion carniolicae*;
  - b) 6210(\*) “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee)”, nel caso di attribuzione entro l’alleanza *Diplachnion serotinae*.

La presenza nei rilievi delle specie caratteristiche dell’una e dell’altra alleanza (copresenti nei rilievi finora realizzati) è in corso di valutazione (sia per la numerosità delle specie, sia soprattutto per la loro importanza in termini di frequenza entro i rilievi) con il completamento dell’azione A1;

- 2) ordine *Brometalia erecti*: qui sono incluse le praterie a dominanza di *Bromus erectus*, *Festuca gr. ovina* e *Brachypodium rupestre*; ai livelli gerarchici inferiori le praterie sono afferibili all’alleanza *Mesobromion erecti* e, probabilmente, all’associazione *Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti* (associazione tipica delle Alpi occidentali). Come nel caso precedente, con il completamento dell’azione A1 saranno chiariti alcuni aspetti sintassonomici relativi a potenziali specie caratteristiche di associazione. A esempio, *Onobrychis arenaria*, frequentemente rilevata nei rilievi della rete di monitoraggio, è specie esclusiva e vicariante rispetto alla congenere *O. viciifolia*, ed è

<sup>4</sup> Il restante 11,6% di superficie dei settori è costituito da aree rocciose, in parte variamente colonizzate da vegetazione erbacea, arbustiva o arborea a carattere pioniero.

<sup>5</sup> “Aggiornamento dello stato di conservazione dell’habitat 6210\*”.

perciò da valutare l'importanza in termini di frequenza nell'attribuzione dei rilievi a livello di associazione.

Sorprendentemente le praterie dell'ordine *Brometalia erecti*, attribuite a livello di habitat Natura 2000 all'habitat 6210\*, rappresentano una superficie non indifferente all'interno del SIC (pari a circa un terzo delle superfici erbacee) e costituiscono probabilmente l'habitat secondario più minacciato dall'abbandono e dalle dinamiche evolutive correlate, date le condizioni ecologiche (a esempio edafiche) che le rendono più favorevoli all'insediamento della vegetazione arbustiva e arborea rispetto alle praterie afferenti all'ordine *Festucetalia valesiaceae*, che potrebbero essere colonizzate in tempi più lunghi. Tale condizione è del resto confermata dai dati di copertura arborea e arbustiva che saranno presentati successivamente.

L'analisi dei dati stazionali raccolti sulla rete di monitoraggio sembra peraltro comprovare questa netta differenziazione delle praterie a dominanza di *Stipa pennata* e *Bromus erectus*. Il confronto statistico<sup>6</sup> dei dati riferibili alle due tipologie nei due settori (103 rilievi su 129) ha infatti confermato come gli stipeti rispetto ai brometi siano caratterizzati da suoli meno profondi ( $37.9 \text{ cm} \pm 18.4$  vs  $47.8 \text{ cm} \pm 20.1$ ;  $p < 0.05$ ) e tendano a colonizzare versanti a maggiore pendenza ( $28.1^\circ \pm 21.9$  vs  $17.4^\circ \pm 8.3$ ;  $p < 0.01$ ). Essi inoltre appaiono estendersi ad altitudini in media meno elevate ( $837 \text{ m} \pm 152$  vs  $925 \text{ m} \pm 172$ ;  $p < 0.01$ ). Tali differenze sono nuovamente riconducibili alle esigenze ecologiche delle specie dominanti ma anche all'utilizzazione storica delle superfici, trovandosi in particolare le formazioni a *Bromus* più frequentemente diffuse su pendici terrazzate o pianori in passato coltivati e di più recente abbandono (**Figura 3**) rispetto a quelle a *Stipa* (**Figura 4**).



**Figura 3.** Tipo a *Bromus erectus* a Pian Colori (Bussoleno).

<sup>6</sup> Confronto realizzato con un t test per campioni indipendenti.



**Figura 4.** Tipo a *Stipa pennata* sui versanti terrazzati di Rocca del Chiodo (Mompalano).

Il campionamento delle biomasse epigee verdi e secche condotto sulle stazioni di osservazione riferibili a formazioni a *Stipa pennata* e *Bromus erectus* ha consentito di valutare anche la produttività media delle praterie dei settori di pascolamento e la quantità di biomassa secca accumulata al suolo (**Tabella 2**). Come atteso, le formazioni a *Bromus* e a *Stipa* sono risultate statisticamente differenti per entrambi i parametri, con i brometi caratterizzati da una maggiore quantità di biomassa verde e secca al suolo.

**Tabella 2.** Quantità di biomassa verde e secca misurata per i tipi a *Stipa pennata* e *Bromus erectus* (media e deviazione standard) e significatività del confronto con t test per campioni indipendenti (\* p<0.05, † p<0.1).

Biomassa t ha <sup>-1</sup> s.s.	significatività	tipo a <i>Stipa pennata</i>		tipo a <i>Bromus erectus</i>	
		media	dev. standard	media	dev. standard
<b>Biomassa verde</b>	†	2.02	0.70	2.44	0.85
<b>Biomassa secca</b>	*	0.91	0.56	1.46	1.07

I dati delle misurazioni di biomassa confermano peraltro le percentuali di copertura del suolo attribuite alle stazioni campionate, con le formazioni a *Stipa* rispetto a quelle a *Bromus* caratterizzate da una copertura erbacea inferiore (77% vs 87%; p<0.001), una maggiore rocciosità (5% vs 2%; p<0.01) e soprattutto una maggiore percentuale di suolo nudo (17% vs 9%; p<0.001).

A differenza di quanto atteso, le due tipologie non sembrano invece differire in termini di diversità vegetale. Gli aspetti relativi agli indici di diversità calcolati saranno presentati nel § “Biodiversità vegetale nei settori oggetto di interventi di recupero e conservazione”.

### Status delle popolazioni di orchidee e specie stenomediterranee rare o vulnerabili nei settori oggetto di interventi di conservazione

Sulla rete di monitoraggio sono state rilevate 74 stazioni di Orchidee, per un totale di 21 specie. Sono stati identificati inoltre 2 ibridi interspecifici: *Ophrys fuciflora* s.l. x *Ophrys tataloniae*, *Anacamptis pyramidalis* X *Anacamptis morio* = *Anacamptis* x *lanicca* (Braun-Blanq.) H.Kretzschmar, Eccarius & H.Dietr.

Importante dal punto di vista biogeografico è il rinvenimento di una nuova specie del genere *Ophrys* per la Valle di Susa: *Ophrys tataloniae* W.P.Teschner.

L'elenco delle specie rilevate è riportato in **Tabella 3**.

**Tabella 3.** Elenco delle Orchidee rilevate sulla rete di monitoraggio.

---

<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br
<i>Orchis purpurea</i> Hudson
<i>Orchis militaris</i> L.
<i>Anacamptis morio</i> R. M. Bateman, Prodegeon & M.W.Chase
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.
<i>Anacamptis xlanicca</i> (Braun-Blanq.) H.Kretzschmar, Eccarius & H.Dietr.
<i>Neotinea tridentata</i> R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase
<i>Neotinea ustulata</i> R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase
<i>Ophrys fuciflora</i> (F.W.Schmidt) Moench s.l.
<i>Ophrys fuciflora</i> (F.W.Schmidt) Moench s.l. x <i>Ophrys tataloniae</i> W.P.Teschner
<i>Ophrys insectifera</i> L.
<i>Ophrys tataloniae</i> W.P.Teschner
<i>Ophrys apifera</i> Huds. var. <i>aurita</i> (Moggr.) Grelli
<i>Ophrys apifera</i> Huds. <i>lusus trollii</i> (Hegetschw.) P.D. Sell
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Hudson) Fritsch
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L. C. Rich.
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce
<i>Epipactis atrorubens</i> Hoffm. ex Bernh.
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Swartz
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.

---

Sono di seguito dettagliate le popolazioni rinvenute suddivise per Comune, con indicazione di: località, ambiente, status della popolazione, entità stimata in base al numero di piedi (scapi fiorali) e minacce potenziali.

**BUSSOLENO** – 40 stazioni tra 480 e 940 m di altitudine

Località: Case Campo Piano, da Case Trucco a Truc San Martino, da Truc San Martino a Pian Colori, Pian Colori, Picchieria, Crotte, Sentiero dei ginepri, Case Coste.

Ambienti: praterie a *Stipa*, praterie a *Bromus erectus*, boschi radi di roverella e pino silvestre, con copertura arbustiva a tratti abbondante.

Specie rilevate:

1. *Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb.
2. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.
3. *Orchis purpurea* Hudson
4. *Orchis militaris* L.
5. *Anacamptis morio* R. M. Bateman, Prodgeon & M.W.Chase
6. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.
7. *Anacamptis xlaniccae* (Braun-Blanq.) H.Kretzschmar, Eccarius & H.Dietr
8. *Neotinea tridentata* R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase
9. *Neotinea ustulata* R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase
10. *Ophrys fuciflora* (F.W.Schmidt) Moench s.l.
11. *Ophrys fuciflora* (F.W.Schmidt) Moench s.l. x *Ophrys tataloniae* W.P.Teschner
12. *Ophrys tataloniae* W.P.Teschner
13. *Cephalanthera longifolia* (Hudson) Fritsch
14. *Cephalanthera rubra* (L.) L. C. Rich.
15. *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce
16. *Epipactis atrorubens* Hoffm. ex Bernh.
17. *Limodorum abortivum* (L.) Swartz

La zona compresa tra Truc San Martino e Pian Colori è all'interno di uno dei settori di pascolamento.

Nel corso delle attività di rilievo è stata constatata la scarsità di Orchidee nelle praterie con *Stipa* dominante, caratterizzate da suolo poco evoluto e ricco in scheletro grossolano, mentre belle fioriture sono presenti in brometi, soprattutto nelle aree a minor pendenza.

L'area di Pian Colori, per quanto potenzialmente idonea a ospitare Orchidee (in passato erano state rilevate *Ophrys fuciflora* s.l., *Anacamptis pyramidalis*, *Neotinea tridentata*, *Anacamptis morio*, *Platanthera chlorantha*, *Anacamptis papilionacea*, *Neotinea ustulata*, Dotti & Isaja, comunicazione personale), attualmente non ospita che pochi esemplari, con l'eccezione di *A. pyramidalis* che conta un centinaio di piedi. Risultano scomparse le diverse specie di *Ophrys* e la rara *Anacamptis papilionacea*.

**MOMPANTERO** – 15 stazioni tra 780 e 1250 m di altitudine

Località: Seghino, Bianco Inf., Ganduglia, Nicoletto, Chiamberlando, Rocca del Chiodo.

Ambienti: praterie xeriche, boschi misti di latifoglie, boschi misti di conifere e latifoglie.

Specie rilevate:

1. *Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb.
2. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.
3. *Orchis militaris* L.
4. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.
5. *Neotinea tridentata* R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase
6. *Neotinea ustulata* R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase
7. *Ophrys fuciflora* (F.W.Schmidt) Moench s.l.
8. *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó
9. *Cephalanthera longifolia* (Hudson) Fritsch
10. *Cephalanthera rubra* (L.) L. C. Rich.
11. *Epipactis atrorubens* Hoffm. ex Bernh.

12. *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Swartz
13. *Limodorum abortivum* (L.) Swartz
14. *Listera ovata* (L.) R. Br.

Tutte le stazioni rilevate ricadono nelle aree di pascolamento, a eccezione di quelle rilevate nella zona di Seghino e Ganduglia.

Tutta la vasta zona di Rocca del Chiodo, caratterizzata da terrazzamenti abbandonati a prateria, è notevole per la diversità in Orchidee che ancora si riscontra. Potenzialmente queste aree sembrano offrire buone opportunità per la conservazione delle orchidee e per un ampliamento della loro diffusione. E' stata rilevata un'importante stazione di *O. fuciflora* s.l. in stipeto, costituita da oltre 60 piedi.

La zona di Seghino, un tempo tra le più ricche di orchidee della media Valle (21 specie censite a metà degli anni '90), attualmente è interessata da un notevole avanzamento della copertura arborea che ha drasticamente ridotto le popolazioni di orchidee a 4/5 specie.

Interessante il ritrovamento a Ganduglia di un esemplare di *Epipactis microphylla*, specie poco appariscente e probabilmente sottostimata, che conferma la precedente segnalazione in un sito limitrofo (03/06/1993 Ganduglia, 3 piedi – Dotti & Isaja, comunicazione personale).

La distribuzione nelle aree di intervento delle Orchidee monitorate sulla rete di monitoraggio (*Anacamptis pyramidalis*, *Neotinea tridentata* e *Ophrys fuciflora*) è rappresentata nei seguenti Allegati:

- **Allegato 3** "Carta della distribuzione di *Anacamptis pyramidalis* nei settori di intervento";
- **Allegato 4** "Carta della distribuzione di *Neotinea tridentata* nei settori di intervento";
- **Allegato 5** "Carta della distribuzione di *Ophrys fuciflora* nei settori di intervento".

L'analisi delle popolazioni di specie stenomediterranee si è incentrata sia su specie a ciclo vitale annuo, sia su specie a ciclo vitale perenne (principalmente camefite).

Le 5 specie annue monitorate sono concentrate in un numero relativamente basso di rilievi (**Tabella 4**) ma con un numero elevato di individui. Tra le 4 specie perenni, *Coronilla minima* e *Linum suffruticosum* sono le più frequenti e più abbondantemente distribuite ma con un numero più ridotto di individui rispetto alle annue (**Tabella 5**), in linea con le strategie delle specie.

**Tabella 4.** Presenza delle specie stenomediterranee annue nei rilievi e numero totale degli individui.

	<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	<i>Linum strictum</i>	<i>Euphorbia sulcata</i>	<i>Aegilops geniculata</i>	<i>Ononis reclinata</i>
Numero rilievi con presenza	5	8	2	1	7
Numero totale individui	653	337	3	6	248

**Tabella 5.** Presenza delle specie stenomediterranee perenni nei rilievi e numero totale degli individui.

	<i>Coronilla minima</i>	<i>Linum suffruticosum</i>	<i>Lavandula angustifolia</i>	<i>Echinops ritro</i>
Numero rilievi con presenza	10	18	1	1
Numero totale individui	43	107	2	11

## Composizione floristica e vegetazionale delle praterie xerothermiche e status delle popolazioni di orchidee e specie rare nelle aree colonizzate da vegetazione legnosa

Su 129 rilievi realizzati nella rete di monitoraggio, oltre il 35% è apparso interessato da invasione arbustiva e/o arborea, con percentuali di copertura molto variabili (da 1 al 90%). Un inventario delle specie arboree e arbustive rilevate nelle stazioni di osservazione è riportato in **Tabella 6**.

**Tabella 6.** Specie arboree e arbustive rilevate nei transetti e plot permanenti della rete di monitoraggio all'interno dei settori oggetto di interventi di recupero e conservazione (status pre-interventi). La nomenclatura è da riferirsi a Pignatti (1982).

Specie arboree	Specie arbustive
<i>Acer opulifolium</i>	<i>Amelanchier ovalis</i>
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
<i>Juniperus communis</i> <sup>7</sup>	<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i> <sup>7</sup>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Coronilla emerus</i>
<i>Quercus pubescens</i>	<i>Lavandula angustifolia</i>
<i>Sorbus aria</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
	<i>Lonicera etrusca</i>
	<i>Prunus mahaleb</i>
	<i>Prunus spinosa</i>
	<i>Rosa</i> spp.
	<i>Rubus</i> spp.

Le specie arbustive e arboree maggiormente rilevate nelle praterie sono state *Prunus spinosa* e *Amelanchier ovalis* nello strato arbustivo inferiore e *Quercus pubescens* dallo strato arbustivo inferiore allo strato arboreo. Nelle aree di intervento sono state rilevate anche specie protette e di interesse conservazionistico, come *Juniperus oxycedrus*, che saranno tutelate evitando qualsiasi danneggiamento sia nel corso delle attività di pascolamento, sia nel corso della realizzazione degli interventi di rimozione della vegetazione arborea e arbustiva di invasione. Anche *Lavandula angustifolia*, diffusa in uno dei due settori, non sarà oggetto di interventi.

Il confronto delle formazioni a *Stipa pennata* e *Bromus erectus* in termini di copertura di specie arboree e arbustive e area basimetrica ha consentito in parte di confermare quanto precedentemente evidenziato in merito alla maggiore predisposizione delle praterie dell'ordine *Brometalia erecti* all'invasione arborea e arbustiva (a causa delle condizioni stazionali in genere più favorevoli per l'insediamento) rispetto a quelle riferibili all'ordine *Festucetalia valesiaceae*. Le percentuali di copertura arborea e arbustiva degli stipeti sono infatti risultate mediamente inferiori rispetto a quelle rilevate nei brometi (1.5% vs 6.9%;  $p < 0.01$ ). Nessuna differenza significativa è invece emersa confrontando l'area basimetrica calcolata per le specie arbustive e arboree incluse nei transetti e plot permanenti.

Nelle formazioni a *Bromus erectus* su terrazzamenti, le stesse condizioni pedologiche che favoriscono l'invasione da parte di alberi e arbusti (minor pendenza, suoli più profondi e freschi), determinano una particolare frequenza di orchidee. Infatti, in riferimento alle specie monitorate, le popolazioni più consistenti sono state riscontrate in corrispondenza di una maggiore frequenza di specie riferibili alle alleanze *Berberidion* e *Geranion sanguinei* ( $p_s = 0.557$ ;  $p < 0.001$ )<sup>8</sup>, indicatrici di stadi iniziali di invasione o di condizioni ecotonali tra prateria e nuclei arboreo-arbustivi già insediati.

Sulla base di questi dati risulta prioritario l'intervento di contenimento delle specie legnose a salvaguardia delle popolazioni più significative di orchidee che ancora persistono sui terrazzamenti e che possono costituire i nuclei di diffusione di tali specie nelle formazioni prative.

<sup>7</sup> La forma biologica di *Juniperus communis* e *Juniperus oxycedrus* è "Fanerofite cespugliose/arboree" (Pignatti 1982).

<sup>8</sup> Correlazione di Spearman.

### Biodiversità vegetale nei settori oggetto di interventi di recupero e conservazione

I rilievi realizzati sulla rete di monitoraggio hanno consentito di derivare alcuni indici di diversità vegetale delle praterie, come la ricchezza specifica, l'indice di Shannon e l'equitabilità. In **Tabella 7** sono riportati gli indici di diversità medi dei tipi pastorali rilevati nei settori di intervento.

**Tabella 7.** Ricchezza specifica, Indice di Shannon ed Equitabilità dei tipi pastorali rilevati nei settori di intervento (media e deviazione standard).

Tipo pastorale	Ricchezza specifica		Indice di Shannon		Equitabilità	
	media	dev. standard	media	dev. standard	media	dev. standard
Tipo a <i>Stipa pennata</i>	40,9	7,1	2,93	0,36	0,56	0,06
Tipo a <i>Bromus erectus</i>	41,0	7,4	2,90	0,33	0,54	0,05
Tipo a <i>Festuca gr. ovina</i>	42,2	6,9	3,60	0,09	0,65	0,00
Tipo a <i>Chrysopogon gryllus</i>	38,4	4,6	3,03	0,45	0,58	0,07
Tipo a <i>Carex humilis</i>	40,4	6,3	2,95	0,31	0,55	0,05
Tipo a <i>Brachypodium rupestre</i>	41,0	2,8	1,87	0,11	0,35	0,02

Nonostante le formazioni prative a *Bromus erectus* e a *Stipa pennata* abbiano mostrato notevoli differenze dal punto di vista vegetazionale ed ecologico, esse non presentano differenze significative in termini di diversità vegetale. Le praterie monitorate sono apparse entrambe caratterizzate da comparabili livelli di ricchezza specifica (41 specie in media), indice di Shannon (2.9) ed equitabilità (0.5), mentre erano attesi valori di diversità più elevati per i brometi rispetto agli stipeti. Ciò può essere in parte attribuibile alla presenza, negli stipeti, di microaree prive di specie perenni che permettono lo sviluppo di specie annue in entrambi i tipi di prateria e di ambienti comunque eterogenei legati ai diversi gradi dei processi di invasione. Come noto, infatti, l'invasione arbustiva è un'acuta minaccia per il conseguente declino, sul lungo periodo, della ricchezza specifica delle praterie e del numero di orchidee (Crofts & Jefferson 1999; Buglife 2007; JNCC et al. 2007), ma nel contempo negli stadi iniziali determina ambienti eterogenei che possono essere comunque caratterizzati da alti livelli di biodiversità. Nonostante le transizioni verso formazioni arbustive e arboree determinate dall'abbandono siano considerabili parte dell'habitat 6210 (Calaciura & Spinelli 2008), è indubbio che nelle aree di intervento tale processo vada contrastato per assicurare la conservazione dell'habitat. In **Figura 5** e in **Figura 6** è a esempio possibile osservare il risultato di importanti invasioni di *Prunus spinosa*, *Amelanchier ovalis* e *Quercus pubescens* su praterie a *Bromus*, nel primo caso in particolare con totale occupazione delle aree terrazzate e pressoché completa perdita dell'habitat.

L'analisi degli indici di diversità riferiti all'intera rete di monitoraggio ha evidenziato l'esistenza di correlazioni tra l'indice di Shannon e alcuni parametri stagionali<sup>9</sup>. L'indice di Shannon sembra essere debolmente correlato alla copertura arboreo-arbustiva ( $\rho_s=0.318$ ;  $p<0.05$ ), a confermare quanto sopra indicato in merito alle successioni evolutive, ma anche negativamente correlato alla quantità di biomassa verde e secca al suolo ( $\rho_s=-0.653$  e  $\rho_s=-0.665$ , rispettivamente;  $p<0.01$ ), confermando un possibile effetto "depressivo" della biomassa non utilizzata sulla diversità vegetale così come noto in bibliografia. Solo con l'analisi congiunta dell'intero campione di rilievi provenienti dalle azioni A1 e A5 di progetto sarà comunque possibile confermare o meno tali risultati.

In **Allegato 6** è riportata la "Carta della ricchezza specifica rilevata sulla rete di monitoraggio".

<sup>9</sup> Correlazione di Spearman.



**Figura 5.** Terrazzo a *Bromus erectus* e *Festuca gr. ovina* invaso da *Prunus spinosa* presso l'area di Rocca del Chiodo (Mompantero).



**Figura 6.** Formazione a *Bromus erectus* invasa da *Amelanchier ovalis* e *Quercus pubescens* presso il Truc San Martino (Bussoleno).

## CONCLUSIONI

Le attività condotte nell'ambito dell'Azione A5 hanno permesso, come previsto da Progetto, di predisporre una rete di monitoraggio consistente in 129 stazioni di osservazione permanenti distribuite su entrambi i settori di pascolamento e destinate a verificare nel tempo le condizioni dell'habitat e delle specie vegetali rare presenti. I rilevamenti effettuati hanno fornito dati sulla composizione vegetazionale e floristica delle praterie xerothermiche presenti nei settori e sullo stato dei processi di invasione arborea e arbustiva, sulla localizzazione e consistenza delle popolazioni di Orchidee e delle specie stenomediterranee e sulla diversità vegetale. Essi hanno inoltre consentito di derivare indicazioni sulle caratteristiche delle formazioni rilevate, utili per comprendere l'effetto dei fattori ecologici e gestionali sui processi evolutivi in corso. I risultati qui presentati sono tuttavia ancora preliminari e necessitano di ulteriori affinamenti. Solo con la conclusione dell'azione A1 "Aggiornamento dello stato di conservazione dell'habitat 6210\*" sarà possibile definire correttamente l'estensione dell'habitat e classificare le praterie dal punto di vista fitosociologico e fitopastorale. Per tale motivo i contenuti della presente scheda potranno essere aggiornati e modificati sulla base dell'elaborazione complessiva dei dati raccolti in tutto il SIC IT1110030.

I rilevamenti effettuati hanno comunque confermato l'eccezionalità della vegetazione presente, in relazione alla ricchezza floristica, alla rarità delle specie e dei tipi vegetazionali diffusi sul territorio. Dal punto di vista fitosociologico sono state monitorate sei tipologie di vegetazione che sono state attribuite alle due alleanze *Festucetalia valesiaca* e *Brometalia erecti*, ma che saranno oggetto di ulteriori approfondimenti. I due tipi vegetazionali più diffusi (stipeti e brometi) appaiono caratterizzati da diverse condizioni ambientali e anche da tempi diversi di evoluzione.

Per quanto riguarda le orchidee, i rilevamenti eseguiti hanno considerevolmente incrementato e precisato la conoscenza delle popolazioni nella zona del SIC. Sicuramente è ipotizzabile la presenza di altre specie più tardive, come *Platanthera bifolia*, *Epipactis helleborine* subsp. *helleborine* e *Dactylorhiza fuchsii*, che vegetano tuttavia in ambienti con maggiore copertura da parte di specie legnose.

Il rinvenimento di 24 nuove stazioni di *Ophrys fuciflora* s.l., alcune di notevole entità e la nuova segnalazione di *Ophrys tetraloniae*, sono aspetti positivi per la diversità delle orchidee nel SIC, ma sembrano da attribuire più probabilmente all'intensità e sistematicità di campionamento che ha caratterizzato questa campagna di rilevamenti rispetto ai sopralluoghi sporadici effettuati in passato nella zona, piuttosto che a condizioni ambientali più favorevoli alle orchidee conseguenti all'interruzione delle pratiche di gestione. Infatti, contemporaneamente, è stata riscontrata una diminuzione o scomparsa di altre specie, come le euri-mediterranee *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* e *Anacamptis papilionacea* (trovata in passato a Pian Colori in limite d'areale per la Valle di Susa), fenomeno che sembra da imputare al deterioramento degli habitat caratteristici di queste specie, legato all'assenza ormai decennale di pascolamento estensivo e di sfalcio.

Globalmente la biodiversità rilevata, in termini di numero di specie e di loro distribuzione, oltre che di rarità e interesse fitogeografico, appare notevolmente superiore rispetto a quanto ipotizzato nel progetto e conferma l'importanza delle azioni di mantenimento e miglioramento dello stato di conservazione delle aree oggetto di intervento.

## **BIBLIOGRAFIA**

Buglife 2007. The Invertebrate Conservation Trust 2007. Advice on managing BAP habitats. Upland Calcareous Grassland.

Braun-Blanquet 1932. Plant sociology. McGraw-Hill Book Company, New York and London.

Calaciura & Spinelli 2008. Management of Natura 2000 habitats. 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco-Brometalia*) (\*important orchid sites). European Commission.

Cavallero et al. 2007. I tipi pastorali delle Alpi piemontesi. Alberto Perdisa Editore.

Crofts & Jefferson (eds) 1999. The Lowland Grassland Management Handbook. 2<sup>nd</sup> edition. English Nature/The Wildlife Trusts. RSN.

Daget & Poissonet 1969. Analyse phytologique des prairies - Applications agronomiques, Document 48. CNRSB.P., Montpellier, France.

Isaja & Dotti 2003. Le orchidee spontanee della Valle di Susa. Alzani Ed., Pinerolo.

JNCC et al 2007. 2<sup>nd</sup> Report by the UK under Article 17 on the implementation of the Directive from January 2001 to December 2006. Audit Trail Supporting Conservation status assessment for Habitat: H6210: Semi-natural dry grasslands and scrubland facies: on calcareous substrates (*Festuco Brometalia*).

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

## ALLEGATI

I seguenti documenti sono allegati alla scheda “Composizione vegetazionale delle praterie xerothermiche e status delle popolazioni di orchidee e specie stenomediterranee rare nei settori oggetto di interventi di conservazione del SIC IT1110030 “Oasi xerothermiche della Valle di Susa – Orrido di Chianocco e Foresto”:

**ALLEGATO 1.** Carta della rete di monitoraggio dei settori di intervento

**ALLEGATO 2.** Carta provvisoria dei tipi pastorali presenti nei settori di intervento

**ALLEGATO 3.** Carta della distribuzione di *Anacamptis pyramidalis* nei settori di intervento

**ALLEGATO 4.** Carta della distribuzione di *Neotinea tridentata* nei settori di intervento

**ALLEGATO 5.** Carta della distribuzione di *Ophrys fuciflora* nei settori di intervento

**ALLEGATO 6.** Carta della ricchezza specifica rilevata sulla rete di monitoraggio



**LIFE12 NAT/IT/000818**

Conservazione e recupero delle praterie xero-termiche della Valle di Susa mediante la gestione pastorale

---

## Azione A5

**“Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico”**

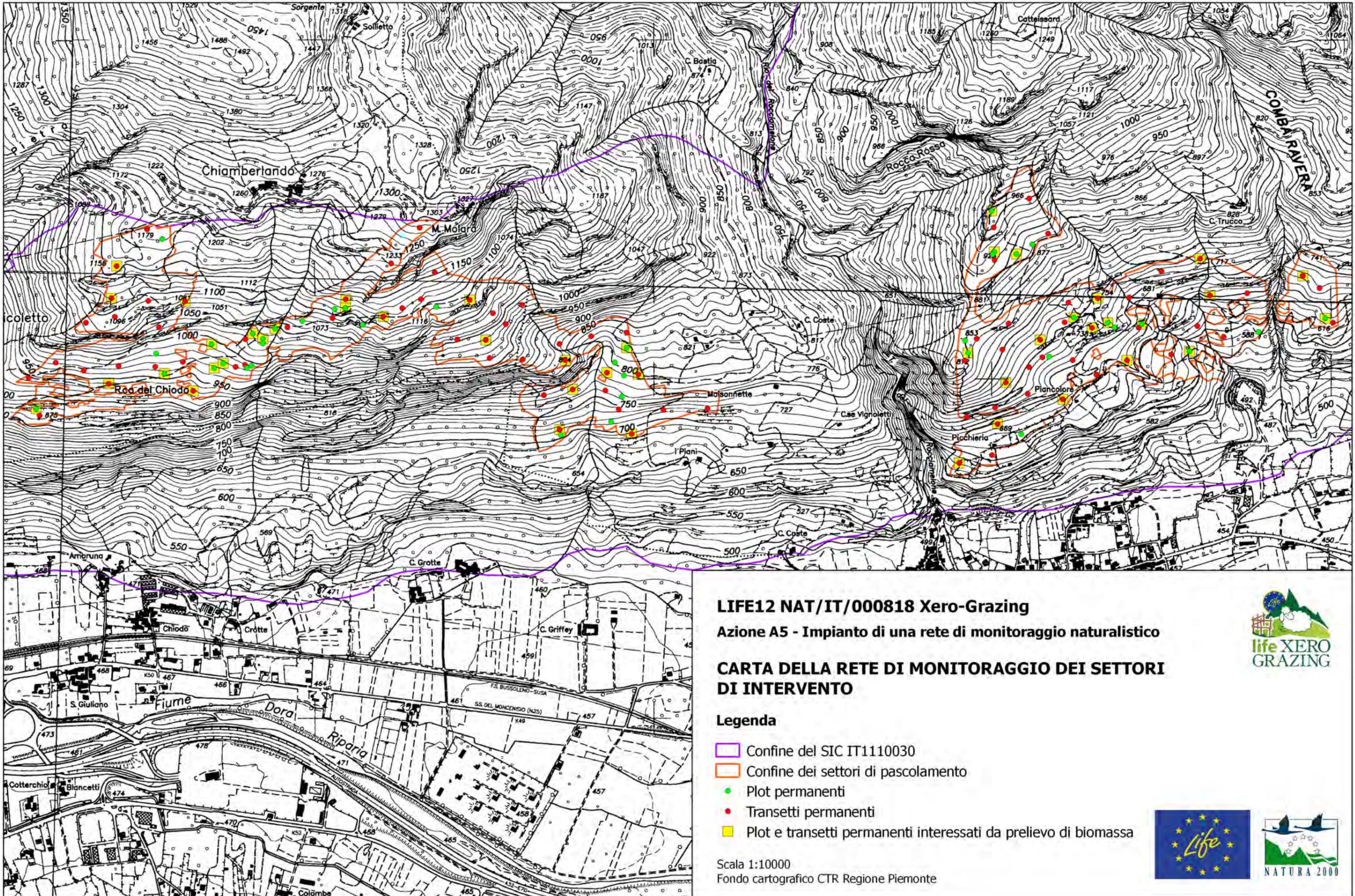
# ALLEGATO 1

***Carta della rete di monitoraggio dei settori di intervento***

Data di redazione

*Settembre 2014*





**LIFE12 NAT/IT/000818 Xero-Grazing**

Azione A5 - Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico

**CARTA DELLA RETE DI MONITORAGGIO DEI SETTORI DI INTERVENTO**

**Legenda**

-  Confine del SIC IT110030
-  Confine dei settori di pascolamento
-  Plot permanenti
-  Transetti permanenti
-  Plot e transetti permanenti interessati da prelievo di biomassa

Scala 1:10000  
Fondo cartografico CTR Regione Piemonte





**LIFE12 NAT/IT/000818**

Conservazione e recupero delle praterie xero-termiche della Valle di Susa mediante la gestione pastorale

---

## Azione A5

**“Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico”**

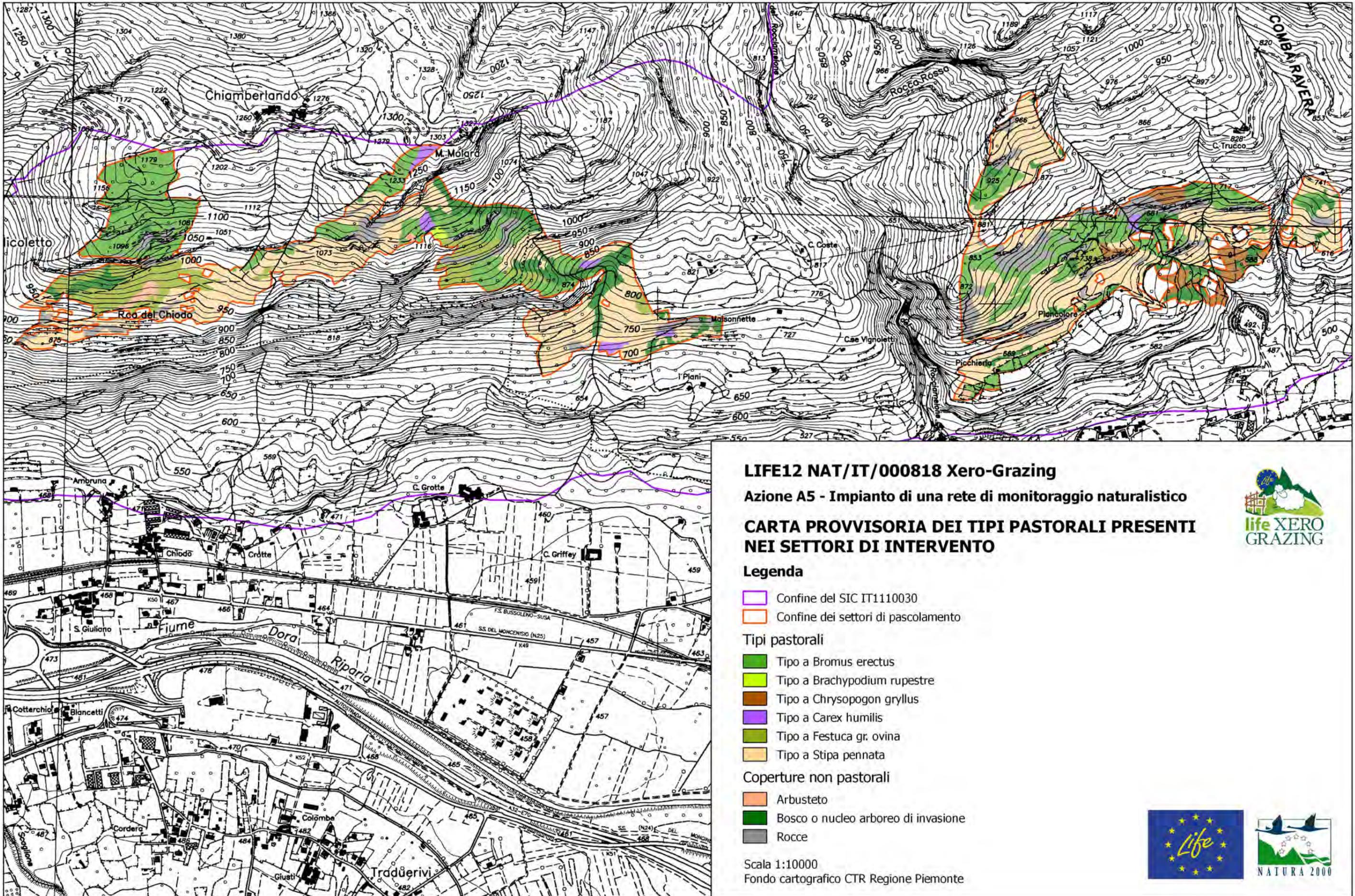
## ALLEGATO 2

***Carta provvisoria dei tipi pastorali presenti nei settori di intervento***

Data di redazione

*Settembre 2014*





**LIFE12 NAT/IT/000818 Xero-Grazing**

Azione A5 - Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico

**CARTA PROVVISORIA DEI TIPI PASTORALI PRESENTI NEI SETTORI DI INTERVENTO**

**Legenda**

-  Confine del SIC IT1110030
-  Confine dei settori di pascolamento

**Tipi pastorali**

-  Tipo a *Bromus erectus*
-  Tipo a *Brachypodium rupestre*
-  Tipo a *Chrysopogon gryllus*
-  Tipo a *Carex humilis*
-  Tipo a *Festuca gr. ovina*
-  Tipo a *Stipa pennata*

**Coperture non pastorali**

-  Arbusteto
-  Bosco o nucleo arboreo di invasione
-  Rocce

Scala 1:10000  
Fondo cartografico CTR Regione Piemonte





**LIFE12 NAT/IT/000818**

Conservazione e recupero delle praterie xero-termiche della Valle di Susa mediante la gestione pastorale

---

## Azione A5

**“Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico”**

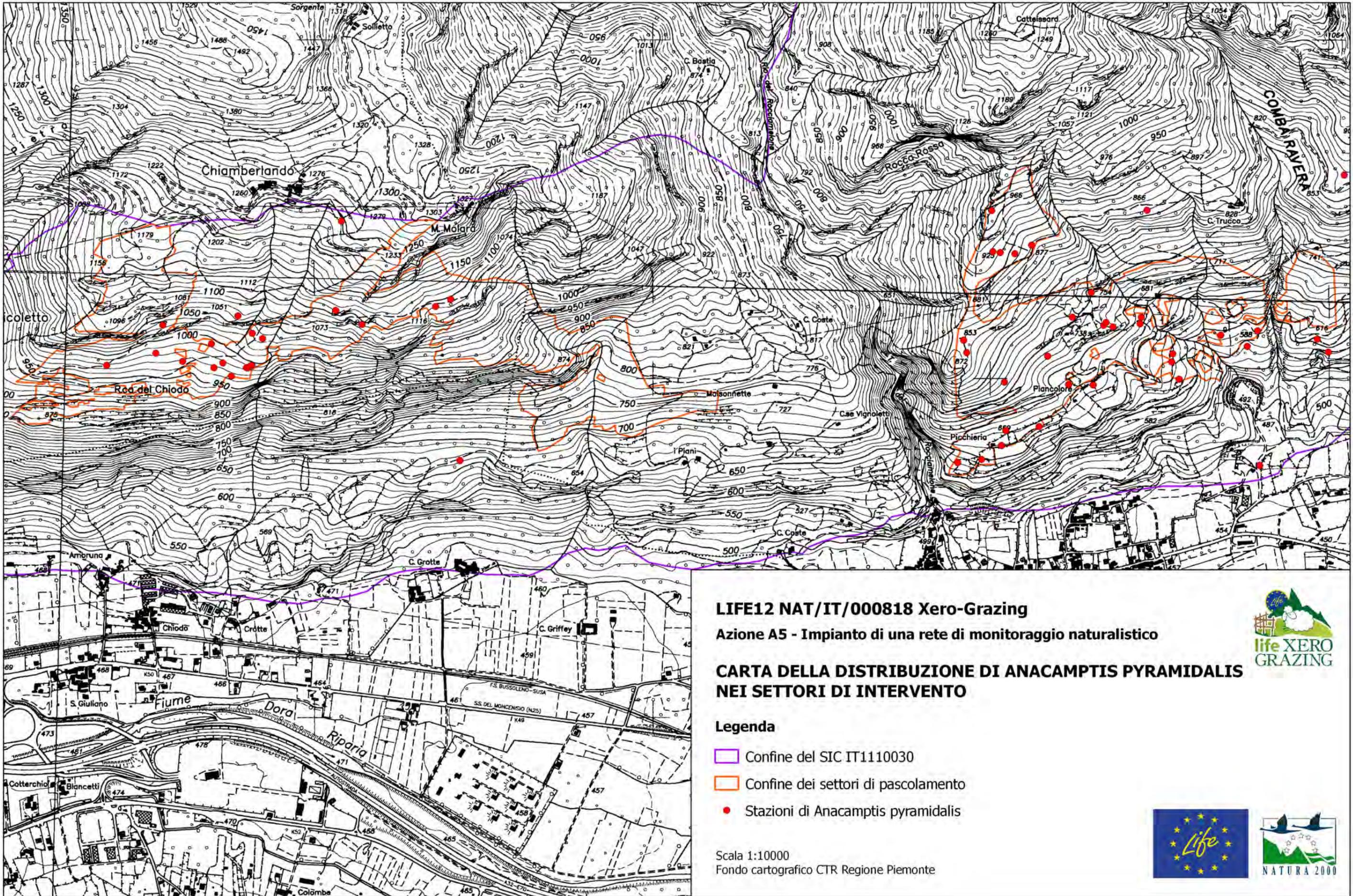
### ALLEGATO 3

#### ***Carta della distribuzione di Anacamptis pyramidalis nei settori di intervento***

Data di redazione

*Settembre 2014*





**LIFE12 NAT/IT/000818 Xero-Grazing**

Azione A5 - Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico

**CARTA DELLA DISTRIBUZIONE DI ANACAMPTIS PYRAMIDALIS  
NEI SETTORI DI INTERVENTO**

**Legenda**

-  Confine del SIC IT1110030
-  Confine dei settori di pascolamento
-  Stazioni di Anacamptis pyramidalis

Scala 1:10000  
Fondo cartografico CTR Regione Piemonte





**LIFE12 NAT/IT/000818**

Conservazione e recupero delle praterie xero-termiche della Valle di Susa mediante la gestione pastorale

---

## Azione A5

**“Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico”**

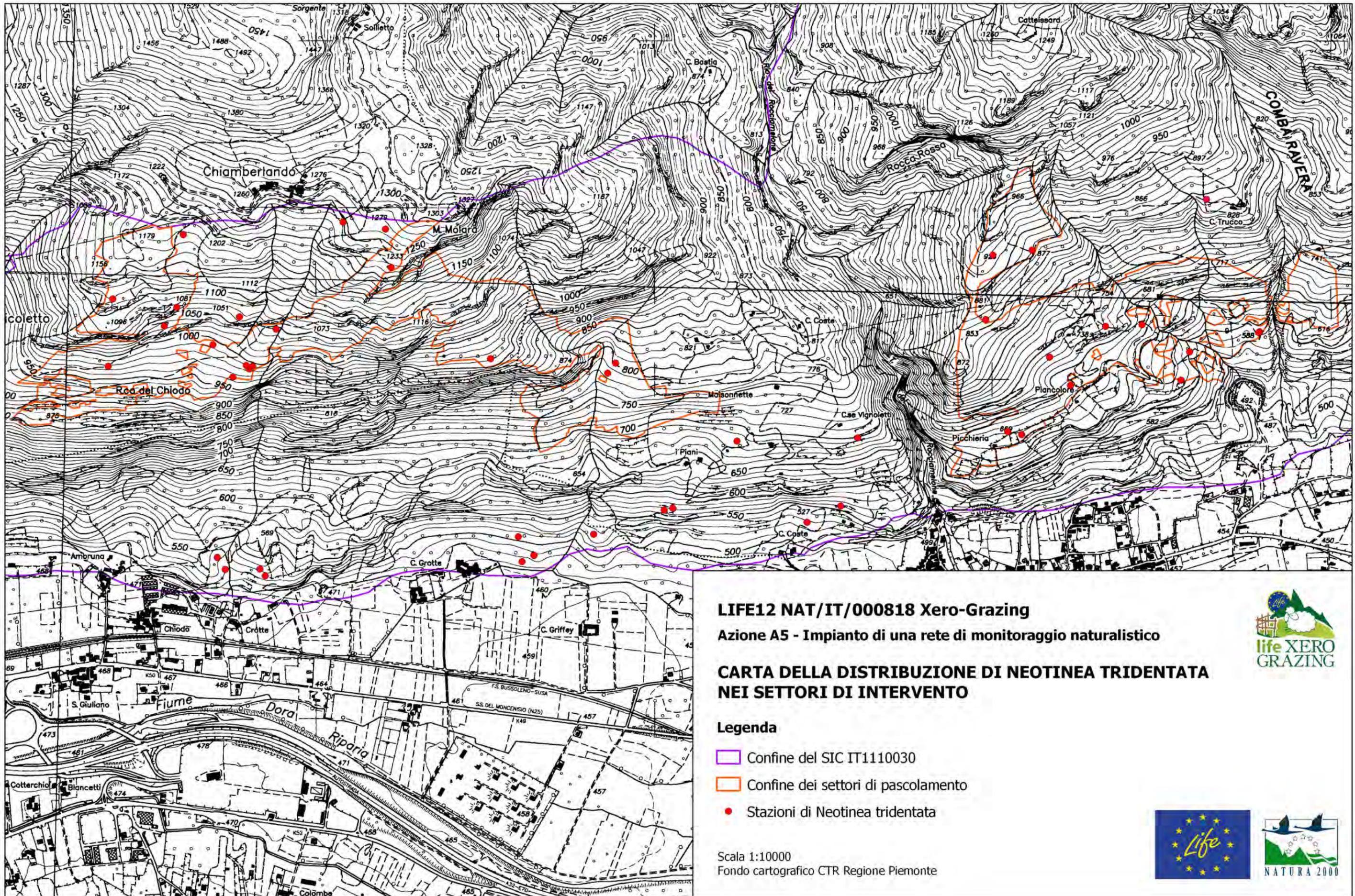
## ALLEGATO 4

***Carta della distribuzione di Neotinea tridentata  
nei settori di intervento***

Data di redazione

*Settembre 2014*





**LIFE12 NAT/IT/000818 Xero-Grazing**

Azione A5 - Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico

**CARTA DELLA DISTRIBUZIONE DI NEOTINEA TRIDENTATA  
NEI SETTORI DI INTERVENTO**

**Legenda**

- Confine del SIC IT1110030
- Confine dei settori di pascolamento
- Stazioni di Neotinea tridentata

Scala 1:10000  
Fondo cartografico CTR Regione Piemonte





**LIFE12 NAT/IT/000818**

Conservazione e recupero delle praterie xero-termiche della Valle di Susa mediante la gestione pastorale

---

## Azione A5

**“Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico”**

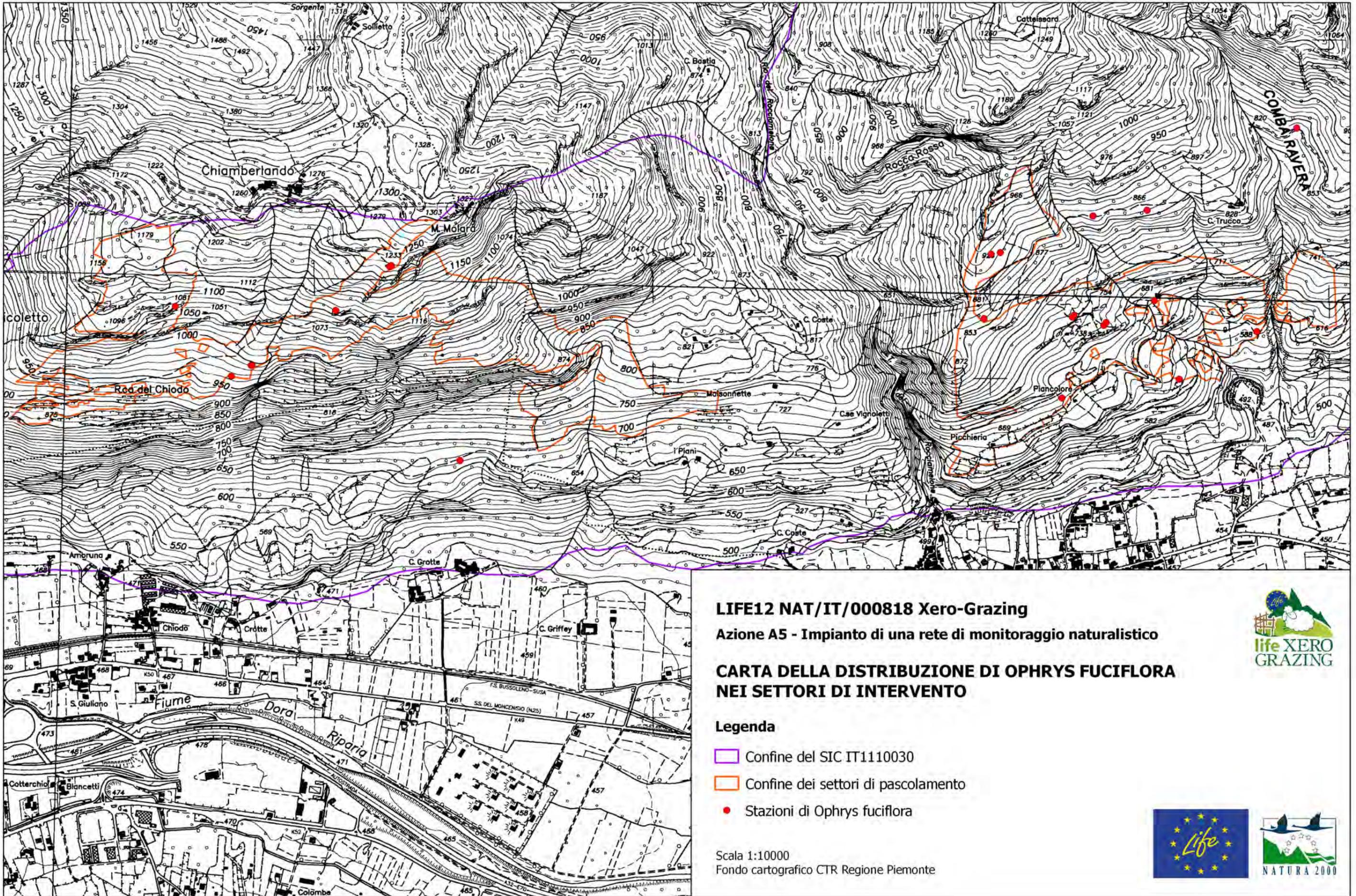
## ALLEGATO 5

***Carta della distribuzione di Ophrys fuciflora  
nei settori di intervento***

Data di redazione

*Settembre 2014*





**LIFE12 NAT/IT/000818 Xero-Grazing**

Azione A5 - Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico

**CARTA DELLA DISTRIBUZIONE DI OPHRYS FUCIFLORA  
NEI SETTORI DI INTERVENTO**

**Legenda**

- Confine del SIC IT1110030
- Confine dei settori di pascolamento
- Stazioni di Ophrys fuciflora

Scala 1:10000  
Fondo cartografico CTR Regione Piemonte





**LIFE12 NAT/IT/000818**

Conservazione e recupero delle praterie xero-termiche della Valle di Susa mediante la gestione pastorale

---

## Azione A5

**“Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico”**

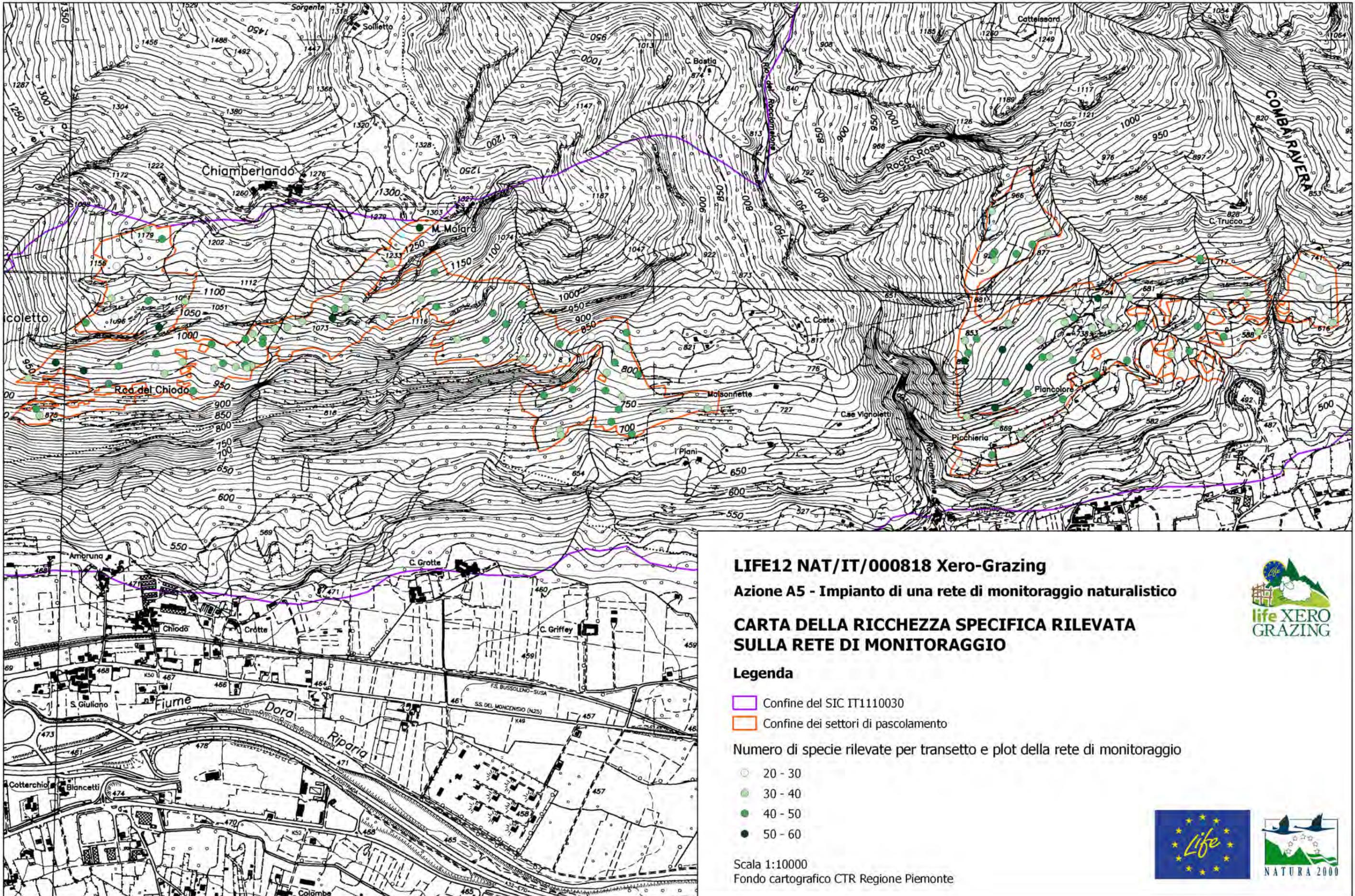
## ALLEGATO 6

***Carta della ricchezza specifica rilevata sulla rete di monitoraggio***

Data di redazione

*Settembre 2014*





**LIFE12 NAT/IT/000818 Xero-Grazing**

Azione A5 - Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico

**CARTA DELLA RICCHEZZA SPECIFICA RILEVATA  
SULLA RETE DI MONITORAGGIO**

**Legenda**

-  Confine del SIC IT1110030
-  Confine dei settori di pascolamento

Numero di specie rilevate per transetto e plot della rete di monitoraggio

-  20 - 30
-  30 - 40
-  40 - 50
-  50 - 60

Scala 1:10000  
Fondo cartografico CTR Regione Piemonte

