



LIFE12 NAT/IT/000818

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

Azione A5 *Progress Report*

ALLEGATO A5.02

Deliverables di chiusura dell'azione

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”





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”

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.....	3
La rete di monitoraggio	5
INVENTARI DELLA RETE DI MONITORAGGIO.....	9
Composizione floristica e vegetazionale, diversità vegetale e invasione arboreo-arbustiva delle praterie xerotermiche nei settori oggetto di interventi di conservazione.....	9
Composizione floristica	9
Inquadramento fitosociologico	11
Caratteristiche stazionali e diversità vegetale.....	11
Invasione arborea e arbustiva	15
Classificazione fitopastorale	17
Status delle popolazioni di orchidee e specie stenomediterranee rare o vulnerabili nei settori oggetto di interventi di conservazione	19
Orchidee rilevate nei settori di intervento.....	19
Orchidee e specie stenomediterranee rilevate sulla rete di monitoraggio	21
CONCLUSIONI	26
BIBLIOGRAFIA	27
ALLEGATI.....	28

INTRODUZIONE

La straordinaria peculiarità del SIC IT1110030 “Oasi xerothermiche 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 di maggiore pregio naturalistico. Tali praterie sono infatti 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 appressum*, 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 1980¹ risultavano presenti sul territorio del SIC 33 entità (specie, sottospecie e ibridi), 17 delle quali (60% circa) ecologicamente legate alle praterie xeriche.

Grazie alle attività di rilievo realizzate su tutto il SIC nell’ambito dell’azione A1 di progetto², è stato inoltre possibile confermare la presenza, entro le praterie xerothermiche, di un altro habitat prioritario, le “Formazioni erbose steppiche sub-pannoniche” (codice 6240*), non ancora segnalate nel sito e anch’esse di notevole pregio naturalistico. La presenza di due habitat prioritari entro il sito è dunque ulteriore indice del notevole valore conservazionistico dell’area.

La localizzazione in ambienti montani marginali ha tuttavia reso le praterie xerothermiche 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 dopoguerra³ e l’interruzione del pascolamento hanno 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-steppica della roverella”. Conseguenze di queste dinamiche sono state la progressiva riduzione e frammentazione delle superfici a prateria e il degrado degli 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 350 ha, pari a circa il 30% della superficie totale del SIC⁴, ma oltre la metà di queste zone a prateria è già caratterizzata da invasione

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

² Cfr. Deliverable Azione A1 “Stato di conservazione degli habitat 6210* e 6240* nel SIC IT1110030 “Oasi xerothermiche della Valle di Susa - Orrido di Chianocco e Foresto” (www.lifexerograzing.eu).

³ Cfr. Deliverable Azione A2 “La gestione agro-pastorale storica del SIC IT1110030 “Oasi xerothermiche della Valle di Susa – Orrido di Chianocco e Foresto”

(http://www.lifexerograzing.eu/images/pdf/A2_DELIVERABLES_GESTIONE_STORICA.pdf).

⁴ Cfr. Deliverable Azione A1.

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 pre- e post-interventi dell'habitat 6210* (e dell'habitat 6240*, alla luce dei risultati conseguiti)⁵. 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.

⁵ Azione A5 "Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico".

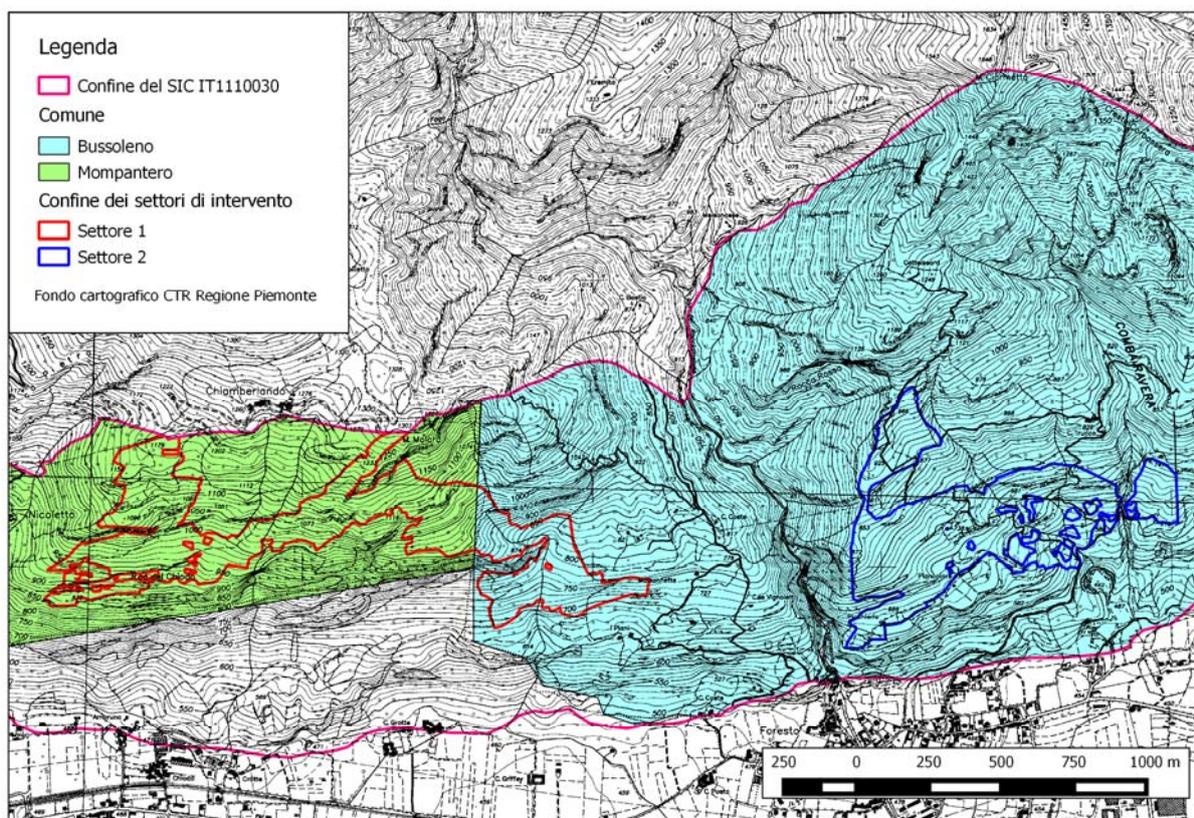


Figura 1. Superfici dei Comuni di Mompantero e Bussoleno incluse nel SIC IT1110030 e settori di pascolamento individuati nel progetto LIFE Xero-Grazing.

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'habitat⁶ 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

⁶ A conseguenza dei risultati conseguiti nell'Azione A1, la rete di monitoraggio è ora volta alla verifica degli effetti della gestione sull'habitat 6210* e sull'habitat 6240*.

sull'area rettangolare di 25 m², 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. 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 1m² 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*, *Orchis tridentata*, *Ophrys fuciflora*. Altre orchidee, se presenti nel plot 5x5 m, sono state comunque mappate (*Epipactis atrorubens*, *Gymnadenia conopsea*).

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 (1m²) in ogni plot 5x5 m. Le specie monitorate sono: *Euphorbia sulcata*, *Asterolinon linum-stellatum*, *Linum strictum*, *Aegilops ovata* 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 (1m²) in ogni plot 5x5 m: altezza riproduttiva massima (cm), espansione laterale (cm), stadio (vegetativo/riproduttivo), numero di rami fiorali. Le specie monitorate sono: *Linum appressum*, *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).

I 129 rilievi provenienti dalle stazioni di monitoraggio sono stati integrati ed elaborati con i 132 rilievi realizzati nell'ambito dell'azione A1 "Aggiornamento dello stato di conservazione dell'habitat 6210*" al fine di definire correttamente l'estensione delle praterie xerothermiche, 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 di habitat e specie rare su tutto il SIC IT1110030. Successivamente, si è quindi provveduto a estrapolare le informazioni specificatamente riferite ai settori di intervento, valutando localmente le relazioni tra composizione vegetazionale, caratteristiche stazionali, copertura arborea e diversità vegetale.

I 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 saranno di seguito presentati per sezioni.

INVENTARI DELLA RETE DI MONITORAGGIO

Composizione floristica e vegetazionale, diversità vegetale e invasione arboreo-arbustiva delle praterie xerothermiche nei settori oggetto di interventi di conservazione

Composizione floristica

I rilievi eseguiti sui transetti e plot permanenti hanno complessivamente portato all'identificazione di oltre 240 specie vegetali, appartenenti a 44 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 Flora Indicativa (Landolt et al. 2010).

Aceraceae

Acer opalus

Apiaceae

Bunium bulbocastanum
Bupleurum baldense
Bupleurum ranunculoides
Daucus carota
Eryngium campestre
Laserpitium siler
Orlaya grandiflora
Peucedanum cervaria
Peucedanum oreoselinum
Pimpinella major
Pimpinella saxifraga
Trinia glauca

Araliaceae

Hedera helix

Asclepiadaceae

Vincetoxicum hirundinaria

Asteraceae

Achillea millefolium aggr.
Achillea tomentosa
Artemisia campestris
Aster amellus
Aster linosyris
Bupthalmum salicifolium
Carduus nutans
Centaurea jacea aggr.
Centaurea scabiosa
Centaurea triumfettii
Centaurea valesiaca
Cirsium arvense
Crepis albida
Crepis foetida
Crupina vulgaris
Echinops ritro
Erigeron annuus
Filago vulgaris
Hieracium peletierianum
Hieracium pilosella
Hieracium sabaudum

Inula helvetica

Inula hirta

Inula montana

Inula spiraeifolia

Lactuca perennis

Leontodon crispus

Leontodon hispidus

Leuzea conifera

Micropus erectus

Scorzonera austriaca

Taraxacum officinale s. l.

Tragopogon dubius

Boraginaceae

Echium vulgare

Brassicaceae

Aethionema saxatile

Alyssoides utriculata

Alyssum alyssoides

Arabis auriculata

Arabis ciliata

Arabis hirsuta

Arabis turrita

Biscutella cichoriifolia

Brassica repanda

Erucastrum nasturtiifolium

Erysimum diffusum

Erysimum rhaeticum

Hornungia petraea

Iberis saxatilis

Turritis glabra

Campanulaceae

Campanula bertolae

Campanula rotundifolia

Campanula sibirica

Caprifoliaceae

Lonicera etrusca

Caryophyllaceae

Arenaria serpyllifolia

Cerastium arvense

Cerastium brachypetalum

Dianthus carthusianorum

Dianthus sylvestris

Gypsophila repens

Herniaria incana

Minuartia rubra

Minuartia viscosa

Petrorhagia saxifraga

Saponaria ocymoides

Silene armeria

Silene nutans

Silene otites

Silene vulgaris

Cistaceae

Fumana ericoides

Fumana procumbens

Fumana thymifolia

Helianthemum apenninum

Helianthemum italicum

Helianthemum nummularium

Helianthemum salicifolium

Convolvulaceae

Convolvulus arvensis

Cuscuta epithymum

Cornaceae

Cornus sanguinea

Crassulaceae

Sedum album

Sedum dasyphyllum

Sedum montanum

Sempervivum tectorum

Cupressaceae

Juniperus communis

Juniperus oxycedrus

Cyperaceae

Carex humilis

Carex liparocarpos

Dioscoreaceae

Tamus communis

Dipsacaceae

Knautia arvensis

Knautia mollis

Scabiosa vestita

Ericaceae

Arctostaphylos uva-ursi

Euphorbiaceae

Euphorbia cyparissias
Euphorbia sulcata

Fabaceae

Anthyllis vulneraria
Astragalus monspessulanus
Astragalus onobrychis
Chamaecytisus hirsutus
Coronilla minima
Genista tinctoria
Hippocrepis comosa
Hippocrepis emerus
Lotus corniculatus
Medicago minima
Onobrychis arenaria
Ononis minutissima
Ononis natrix
Ononis procurrans
Ononis pusilla
Ononis reclinata
Oxytropis pilosa
Trifolium arvense
Trifolium montanum
Trifolium pratense
Vicia onobrychioides
Vicia sativa aggr.

Fagaceae

Quercus pubescens

Gentianaceae

Blackstonia perfoliata
Centaurium erythraea

Geraniaceae

Erodium cicutarium

Globulariaceae

Globularia bisnagarica
Globularia cordifolia

Hypericaceae

Hypericum perforatum

Lamiaceae

Acinos arvensis
Clinopodium vulgare
Lavandula angustifolia
Origanum vulgare
Prunella grandiflora
Prunella vulgaris
Salvia pratensis
Stachys officinalis
Stachys recta
Teucrium chamaedrys
Teucrium montanum
Thymus oenipontanus
Thymus serpyllum aggr.

Liliaceae

Allium sphaerocephalum
Anthericum liliago
Polygonatum odoratum

Linaceae

Linum appressum
Linum strictum

Linum tenuifolium

Oleaceae

Fraxinus excelsior
Ligustrum vulgare

Orchidaceae

Anacamptis pyramidalis
Cephalanthera longifolia
Epipactis atrorubens
Gymnadenia conopsea
Ophrys holosericea
Orchis morio
Orchis tridentata
Platanthera chlorantha

Orobanchaceae

Orobanche teucrii
Orobanche lutea

Pinaceae

Pinus sylvestris

Plantaginaceae

Plantago fuscescens
Plantago lanceolata
Plantago media
Plantago serpentina

Poaceae

Achnatherum calamagrostis
Aegilops ovata
Arrhenatherum elatius
Bothriochloa ischaemum
Brachypodium rupestre
Brachypodium sylvaticum
Briza media
Bromus erectus
Bromus hordeaceus
Chrysopogon gryllus
Cleistogenes serotina
Dactylis glomerata
Elymus repens
Festuca ovina aggr.
Festuca rubra
Heteropogon contortus
Koeleria macrantha
Koeleria pyramidata
Koeleria vallesiana
Melica ciliata
Phleum phleoides
Poa angustifolia
Poa bulbosa
Poa compressa
Poa perconcinna
Sesleria caerulea
Stipa capillata L.
Stipa pennata aggr.

Polygalaceae

Polygala carniolica
Polygala chamaebuxus

Polypodiaceae

Asplenium ruta-muraria

Primulaceae

Asterolinon linum-stellatum

Ranunculaceae

Ranunculus bulbosus

Thalictrum minus

Resedaceae

Reseda lutea

Rosaceae

Agrimonia eupatoria
Amelanchier ovalis
Crataegus monogyna
Filipendula vulgaris
Potentilla argentea
Potentilla pusilla
Prunus mahaleb
Prunus spinosa
Rosa agrestis
Rosa canina aggr.
Rubus fruticosus aggr.
Sanguisorba minor
Sorbus aria

Rubiaceae

Asperula aristata
Crucianella angustifolia
Galium aparine
Galium lucidum aggr.
Galium mollugo aggr.
Galium pusillum
Galium rubrum aggr.
Galium verum
Sherardia arvensis

Santalaceae

Thesium divaricatum
Thesium linophyllum

Scrophulariaceae

Euphrasia stricta
Linaria simplex
Odontites luteus
Pseudolysimachion spicatum
Verbascum chaixii
Verbascum lychnitis
Verbascum thapsus
Veronica officinalis

Violaceae

Viola alba
Viola hirta



LIFE12 NAT/IT/000818

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

Inquadramento fitosociologico

I rilievi fitosociologici realizzati nel SIC IT1110035 nell'ambito delle azioni A1 e A5 di progetto (261 rilievi in totale) sono stati classificati mediante *Cluster Analysis* (matrice di similarità: distanza euclidea quadratica; algoritmo di raggruppamento: legame medio). L'analisi ha consentito di suddividere le praterie xerothermiche in due grandi gruppi, il primo riferibile all'alleanza *Stipo-Poion carniolicae* (ordine *Festucetalia valesiaca* classe *Festuco-Brometea*), che raggruppa i popolamenti a *Stipa* dominante, e il secondo riferibile all'alleanza *Xerobromion* (ordine *Brometalia erecti*, classe *Festuco-Brometea*), che raggruppa i popolamenti a *Bromus* dominante⁷. L'inquadramento fitosociologico dei due tipi di vegetazione ha confermato quanto proposto da Royer (1991) nella sua sintesi fitosociologica e fitogeografica della classe *Festuco-Brometea*⁸.

Considerando esclusivamente i settori di pascolamento, le praterie dell'ordine *Stipo-Poion carniolicae*, attribuite a livello di habitat Natura 2000 all'habitat 6240* rappresentano una superficie molto significativa delle superfici erbacee, pari al 65%, mentre quelle dell'ordine *Brometalia erecti*, attribuite all'habitat 6210* rappresentano solamente il 35 %. In **Allegato 2** è riportata la "Carta degli habitat 6210* e 6240* e delle alleanze fitosociologiche dei settori di intervento".

Caratteristiche stazionali e diversità vegetale

Al fine di valutare le differenze tra gli habitat 6210* e 6240* in termini di biodiversità vegetale, variabili topografiche/edafiche e struttura della vegetazione entro i settori di intervento, è stato realizzato un T-test per campioni indipendenti (significatività < 0.05) considerando esclusivamente i 129 rilievi (89+40) realizzati nell'ambito dell'azione A5. Allo scopo di evidenziare inoltre le correlazioni esistenti tra biodiversità (ricchezza specifica, indice di Shannon, equitabilità e numero di specie mediterranee, queste ultime comprensive di steno- ed eurimediterranee) e le variabili ambientali (topografiche, edafiche, strutturali), sono stati calcolati i coefficienti di correlazione (e relative significatività) utilizzando il metodo di correlazione non parametrica di Spearman.

Dal punto di vista della diversità vegetale le praterie afferenti all'alleanza *Stipo-Poion carniolicae* (ST) presentano una ricchezza specifica (numero totale di specie) del tutto confrontabile e non significativamente differente rispetto a quella rilevata entro lo *Xerobromion* (XB) (39 specie in SP vs. 40 specie in XB) (**Tabella 2**). Le praterie dello *Stipo-Poion carniolicae* presentano tuttavia indice di Shannon ed Equitabilità mediamente più alti rispetto allo *Xerobromion*, così come un numero leggermente più elevato di specie mediterranee (17 specie in SP vs. 15 in XB).

In **Allegato 3** è riportata la "Carta della ricchezza specifica rilevata sulla rete di monitoraggio".

L'analisi dei dati stazionali raccolti sulla rete di monitoraggio comprova maggiormente una netta differenziazione delle praterie a dominanza di *Stipa pennata* e *Bromus erectus*.

Dal punto di vista ecologico l'alleanza *Stipo-Poion carniolicae* si colloca ad altitudini più basse (837 m in SP vs. 928 m in XB), su inclinazioni più elevate (27° in SP vs. 17° in XB) e su esposizioni più assolate (155° in SP vs. 135° in XB) rispetto allo *Xerobromion*, fattori che giustificerebbero la maggiore termicità/aridità che in generale le caratterizza. Le condizioni di aridità sono inoltre accentuate anche da suoli meno profondi (in

⁷ Considerando solamente i 129 rilievi realizzati nei settori di intervento, 76 rilievi sono risultati afferire all'alleanza *Stipo-Poion carniolicae* e 53 rilievi all'alleanza *Xerobromion*.

⁸ Cfr. Deliverable Azione A1 (www.lifexerograzing.eu).

media 37 cm in SP vs. 49 cm in XB) e da una maggiore percentuale di rocce affioranti (6% in SP vs. 3% in XB) probabilmente legata alla maggiore presenza di scheletro nel suolo.

Dal punto di vista della struttura vegetazionale, le praterie afferenti all'alleanza *Stipo-Poion carniolicae* presentano una modesta o nulla copertura legnosa (sia arborea, sia arbustiva, come confermato anche dalle ridotte aree basimetriche), probabilmente limitata dalle condizioni di aridità molto accentuata che nelle estati molto siccitose determina spesso una moria delle specie legnose insediatesi nel corso degli anni precedenti. Le condizioni di aridità più accentuata si ripercuotono in una minore copertura erbacea (77% in SP vs. 85% in XB) e conseguentemente in una maggiore copertura di suolo nudo (17% in SP vs. 11% in XB). Non si osservano invece significative differenze tra altezza dello strato erbaceo e fitomasse epigee verdi e secche, queste ultime ottenute dal campionamento condotto sulle stazioni di osservazione riferibili a formazioni a *Stipa pennata* e *Bromus erectus*. E' interessante evidenziare come le fitomasse secche (materiale morto depositato nel corso degli anni e non ancora decomposto nel suolo) rappresentino, anche nel momento di picco delle produzioni di fitomassa delle praterie, una proporzione considerevole (in media superiore a 1/3) della fitomassa totale. Tale fattore è da ricollegarsi alle inutilizzazioni pregresse e al conseguente accumulo di biomassa morta nel corso degli anni.

Tabella 2. Confronto tra praterie dello *Stipo-Poion carniolicae* (ST) e praterie dello *Xerobromion* (XB), realizzato mediante T-test per campioni indipendenti. Sig. = significatività. Media \pm Errore Standard. I confronti significativi per Sig. < 0.05 sono evidenziati in grassetto.

Variabili	ST	XB	T	sig.
Indici di biodiversità				
Ricchezza specifica	39 \pm 0.7	40 \pm 1	-0.06	0.954
Indice di Shannon (H)	3.5 \pm 0.04	3.3 \pm 0.06	2.59	0.011
Equitabilità (J)	0.66 \pm 0.006	0.63 \pm 0.009	3.22	0.002
Numero di specie mediterranee	17 \pm 0.4	15 \pm 0.6	2.72	0.007
Variabili topografiche				
Altitudine (m s.l.m.)	837 \pm 18.2	928 \pm 22.9	-3.15	0.002
Inclinazione (°)	27 \pm 2.3	17 \pm 1.2	3.36	0.001
Southness (°)	155 \pm 2.8	135 \pm 3.6	4.27	< 0.001
Suolo				
Profondità del suolo (cm)	37 \pm 2	49 \pm 2.7	-3.54	0.001
Struttura vegetale				
Copertura arborea (%)	0 \pm 0.3	8 \pm 3	-2.71	0.009
Copertura arbustiva (%)	1 \pm 0.4	7 \pm 1.8	-3.30	0.002
Copertura erbacea (%)	77 \pm 1.3	85 \pm 1.6	-3.96	< 0.001
Rocce affioranti (%)	6 \pm 0.7	3 \pm 0.7	2.73	0.007
Suolo nudo (%)	17 \pm 0.8	11 \pm 1.2	4.25	< 0.001
Area basimetrica (m ² ha ⁻¹)	0.2 \pm 0.11	2.2 \pm 0.80	-2.47	0.017
Fitomasse erbacee				
Altezza vegetativa strato erbaceo (cm)	27 \pm 0.9	28 \pm 0.9	-0.36	0.722
Fitomassa verde (t ha ⁻¹)	2.1 \pm 0.13	2.4 \pm 0.2	-1.36	0.180
Fitomassa secca (t ha ⁻¹)	1 \pm 0.12	1.4 \pm 0.25	-1.56	0.125

Tutti gli indici di diversità (ricchezza specifica, indice di Shannon, Equitabilità e numero di specie mediterranee, queste ultime comprensive di steno- ed eurimediterranee) sono variamente correlati ai fattori topografici, edafici e strutturali considerati (**Tabella 3**).

La ricchezza specifica totale sembra essere favorita dalla presenza di uno strato arbustivo (come confermato anche dalla presenza di una relazione con l'area basimetrica totale), come conseguenza della

comparsa, nelle aree ecotonali tra praterie e arbusteti, di specie emieliofile tipiche dei margini secchi. Anche la presenza di rocce affioranti determina un incremento totale di specie, per comparsa in questo caso di specie adattate a condizioni edafiche estreme (a esempio vegetazione casmofitica o di ambienti ad aridità accentuata dalle presenza di abbondante scheletro nel suolo).

L'indice di Shannon e l'Equitabilità evidenziano valori mediamente più alti su aree a forte pendenza, con suoli poco profondi e ricchi di scheletro, caratterizzati da bassa copertura arborea, bassa copertura erbacea ed elevate coperture di suolo nudo. In generale le condizioni meno favorevoli all'insediamento della vegetazione legnosa ed erbacea (principalmente legate a condizioni edafiche meno favorevoli, accentuate anche dalle maggiori pendenze che limitano i processi di accumulo pedogenetici) favoriscono una maggiore equipartizione delle percentuali di copertura delle singole specie, mentre in condizioni più favorevoli alcune specie tendono a divenire dominanti o codominanti (tra queste anche le specie legnose), riducendo di conseguenza l'indice di Shannon e l'equitabilità delle fitocenosi. Anche la produzione di fitomassa (sia verde, sia secca), favorita dalle condizioni edafiche più favorevoli, tende a deprimere gli indici considerati; l'accumulo di biomassa secca in particolare favorisce le specie più produttive e di alta taglia a discapito delle specie opportuniste, a esempio specie annuali che si insediano nelle aree di suolo nudo lasciate libere dalle specie dominanti.

A basse altitudini si osserva, come atteso, una maggior ricchezza specifica di specie mediterranee, probabilmente per le condizioni termiche più favorevoli. Un maggior numero di specie mediterranee sono inoltre presenti in condizioni edafiche limitanti (suoli meno profondi e maggior percentuale di rocce affioranti) e in presenza di una ridotta copertura erbacea e di una maggiore copertura di suolo nudo.

Tabella 3. Coefficienti di correlazione (Spearman) calcolati tra gli indici di biodiversità (ricchezza specifica, indice di Shannon (H), equitabilità (J), numero di specie steno- ed eurimediterranee) e le variabili ambientali. I risultati significativi per Sig. < 0.05 sono evidenziati in grassetto. * Sig. < 0.05; ** Sig. < 0.01.

Variabili	Ricchezza specifica	Indice di Shannon (H)	Equitabilità (J)	N. specie mediterranee
Variabili topografiche				
Altitudine (m s.l.m.)	0.02	-0.09	-0.13	-0.41**
Inclinazione (°)	0.06	0.21*	0.24**	0.12
Southness (°)	-0.12	-0.08	-0.04	-0.05
Suolo				
Profondità del suolo (cm)	-0.11	-0.20*	-0.22*	-0.26**
Struttura vegetale				
Copertura arborea (%)	0.15	-0.18*	-0.26**	0.05
Copertura arbustiva (%)	0.21*	0.12	0.06	-0.05
Copertura erbacea (%)	-0.15	-0.31**	-0.34**	-0.29**
Rocce affioranti (%)	0.21*	0.27**	0.25**	0.31**
Suolo nudo (%)	-0.02	0.22*	0.32**	0.20*
Area basimetrica (m ² ha ⁻¹)	0.23**	0.08	-0.01	-0.06
Fitomasse erbacee				
Altezza vegetativa strato erbaceo (cm)	-0.03	-0.13	-0.14	-0.03
Fitomassa verde (t ha ⁻¹)	-0.20	-0.34*	-0.33*	-0.25
Fitomassa secca (t ha ⁻¹)	-0.24	-0.45**	-0.47**	-0.25

Le differenze riscontrate possono essere infine riconducibili 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).



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

Invasione arborea e arbustiva

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 4**.

Tabella 4. 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 Landolt et al. (2010).

<u>Specie arboree</u>	<u>Specie arbustive</u>
<i>Acer opalus</i>	<i>Amelanchier ovalis</i>
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
<i>Juniperus communis</i> ⁹	<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i> ⁷	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Hippocrepis 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 di contenimento.

I confronti tra le formazioni afferenti allo *Stipo-Poion carniolicae* e allo *Xerobromion* in termini di copertura di specie arboree e arbustive e area basimetrica precedentemente presentati (cfr. **Tabella 2**) hanno 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 (0% in SP vs. 8% in XS e 1% in SP vs. 7% in XS, rispettivamente), così come l'area basimetrica (0.2 m² ha in SP vs. 2.2 m² ha in XS).

Considerando le correlazioni tra le coperture arboreo-arbustive rilevate e gli indici di diversità (cfr. **Tabella 3**) è emerso che la ricchezza specifica totale sembra essere favorita dalla presenza di uno strato arbustivo, mentre in presenza di maggiori percentuali di copertura arborea si assiste a una riduzione dell'indice di Shannon e dell'equitabilità. 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; Calaciura & Spinelli 2008), ma nel contempo negli stadi iniziali determina ambienti eterogenei che possono essere comunque caratterizzati da alti livelli di biodiversità. Nonostante le

⁹ La forma biologica di *Juniperus communis* e *Juniperus oxycedrus* è "Fanerofite cespugliose/arboree" (Pignatti 1982).

transizioni verso formazioni arbustive 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 e l'evoluzione verso stadi di invasione più evoluti. 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.



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).

Classificazione fitopastorale

I 168 rilievi fitopastorali realizzati nel SIC nell'ambito delle azioni A1 e A5 sono stati classificati mediante *Cluster Analysis* (matrice di similarità: correlazione di Pearson; algoritmo di raggruppamento: legame medio) sulla base della metodologia proposta da Cavallero et. al. (2007)¹⁰. La classificazione ha consentito di suddividere le praterie xerothermiche del SIC in 7 tipi pastorali principali, rappresentati anche nei settori di intervento. In termini di percentuale di superficie occupata entro i settori, i tipi a *Stipa pennata* e a *Bromus erectus* sono apparsi ovviamente i più diffusi:

- tipo a *Stipa pennata* (54.2%);
- tipo a *Bromus erectus* (21.0%);
- tipo a *Festuca gr. ovina* (9.6%);
- tipo a *Brachypodium rupestre* (6.7%);
- tipo a *Carex humilis* (2.6%);
- tipo a *Chrysopogon gryllus* (0.1%).

Nei settori sono state inoltre identificate 32 facies pastorali su 43 individuate nel SIC. In **Tabella 4** è riportato lo schema ecologico dei tipi e delle facies pastorali presenti nei settori di intervento. Per le descrizioni di tipi e facies si rimanda al deliverable dell'Azione A1.

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* (9,0%) e da arbusteti (0,7%)¹¹.

Nell'**Allegato 4** è riportata la "Carta dei tipi e delle facies pastorali dei settori di intervento".

Tabella 5. Schema ecologico dei tipi e delle facies pastorali rilevate nei settori di intervento.

FORMAZIONI DI CONDIZIONI TERMICHE PREVALENTI

1.1 - TERMO-XEROFILE

B - Suoli poco evoluti, formazioni non pioniere

TIPO 3 *STIPA PENNATA*

Facies xerofile

N3.00 *Stipa pennata* (42%)

N3.00b *Stipa pennata* (35%) e *Sesleria varia* (15%)

N3.01b *Stipa pennata* (36%) e *Festuca gr. ovina* (25%)

N3.02b *Stipa pennata* (22%), *Carex humilis* (17%) e *Teucrium chamaedrys* (10%)

N3.04 *Stipa pennata* (38%) e *Heteropogon contortus* (22%)

N3.07 *Stipa pennata* (21%) e *Fumana procumbens* (9%)

Facies mesoxerofile

N3.08 *Stipa pennata* (27%) e *Chrysopogon gryllus* (16%)

N3.09 *Stipa pennata* (26%), *Carex humilis* (23%) e *Bromus erectus* (18%)

N3.10 *Stipa pennata* (34%) e *Bromus erectus* (19%)

N3.11 *Bromus erectus* (34%) e *Stipa pennata* (20%)

¹⁰ I 93 rilievi fitosociologici realizzati entro il SIC sono stati successivamente attribuiti ai tipi e facies pastorali sulla base della metodologia proposta da Cavallero et al. (2007).

¹¹ Il restante 11,7% di superficie dei settori è costituito da aree rocciose, in parte variamente colonizzate da vegetazione erbacea, arbustiva o arborea a carattere pioniero.

TIPO N3b *CLEISTOGENES SEROTINA*

Facies xerofile

N3b.02 *Cleistogenes serotina* (13%) e *Chrysopogon gryllus* (12%)

TIPO 4 *CAREX HUMILIS*

Facies xerofile

N4.00 *Carex humilis* (22%), *Koeleria vallesiana* (12%), *Chrysopogon gryllus* (10%) e *Cleistogenes serotina* (10%)

Facies xerofile in aree degradate

N4.05 *Carex humilis* (25%) ed *Elymus repens* (20%)

Facies mesoxerofile sotto copertura arborea

N4.06 *Carex humilis* (34%) e *Brachypodium rupestre* (21%)

B - Suoli mediamente evoluti

TIPO 8 *BROMUS ERECTUS*

Facies xerofile

N8.00 *Bromus erectus* (20%) e *Sesleria caerulea* (15%)

N8.02b *Bromus erectus* (34%) e *Carex humilis* (20%)

8.04 *Bromus erectus* (39%) e *Festuca gr. ovina* (23%)

N8.10 *Bromus erectus* (32%) e *Chrysopogon gryllus* (20%)

N8.11 *Bromus erectus* (44%)

Facies xerofile sotto copertura arborea

N8.12 *Bromus erectus* (28%), *Teucrium chamaedrys* (15%) e *Carex humilis* (14%)

TIPO N8b *CHRYSOPOGON GRYLLUS*

Facies xerofile

N8b.01 *Chrysopogon gryllus* (22%) e *Stipa pennata* (17%)

N8b.02 *Chrysopogon gryllus* (22%) e *Carex humilis* (20%)

N8b.03 *Chrysopogon gryllus* (63%)

1.2 - XEROFILIE

B - Suoli poco evoluti, formazioni non pioniere

TIPO 19 *FESTUCA GR. OVINA*

Facies xerofile

19.13 *Festuca gr. ovina* (37%)

Facies termo-xerofile

N19.29 *Festuca gr. ovina* (33%) e *Stipa pennata* (13%)

N19.30 *Festuca gr. ovina* (33%) e *Anthericum liliago* (16%)

Facies xerofile invase da arbusti

N19.31 *Festuca gr. ovina* (31%) e *Prunus spinosa* (20%)

Facies mesoxerofile

N19.32 *Festuca gr. ovina* (31%), *Chrysopogon gryllus* (22%) e *Bromus erectus* (20%)

N19.33 *Festuca gr. ovina* (31%) e *Bromus erectus* (15%)

1.3 - TERMOFILE

1.3.1 - Suoli evoluti

TIPO 25 *BRACHYPODIUM RUPESTRE*

Facies xerofile

25.04 *Brachypodium rupestre* (23%) e *Bromus erectus* (20%)

Facies mesoxerofile

25.15 *Festuca gr. ovina* (28%) e *Brachypodium rupestre* (25%)

Facies mesoxerofile sotto copertura arborea

25.35 *Brachypodium rupestre* (35%), *Festuca gr. ovina* (16%) e *Carex humilis* (15%)

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

Orchidee rilevate nei settori di intervento

Nei settori di intervento 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 *laniccaae* (Braun-Blanq.) H.Kretzschmar, Eccarius & H.Dietr. Importante dal punto di vista biogeografico è poi 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 6**.

Tabella 6. Orchidee rilevate nei settori di intervento.

Orchidee

<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.
<i>Anacamptis</i> x <i>laniccaae</i> (Braun-Blanq.) H.Kretzschmar, Eccarius & H.Dietr.
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br
<i>Orchis purpurea</i> Hudson
<i>Orchis militaris</i> L.
<i>Orchis morio</i> L.
<i>Orchis tridentata</i> Scop.
<i>Orchis ustulata</i> L.
<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. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.
2. *Anacamptis xlanicca* (Braun-Blanq.) H.Kretzschmar, Eccarius & H.Dietr
3. *Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb.
4. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.
5. *Orchis purpurea* Hudson
6. *Orchis militaris* L.
7. *Orchis morio* L.
8. *Orchis tridentata* Scop.
9. *Orchis ustulata* L.
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*, *Orchis tridentata*, *Orchis morio*, *Platanthera chlorantha*, *Orchis papilionacea*, *Orchis 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 alcune specie di *Ophrys* e la rara *Orchis 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. *Orchis tridentata* Scop.
6. *Orchis ustulata* L.
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), è attualmente 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, osservazione personale).

La distribuzione nelle aree di intervento di *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis tridentata* (= *Neotinea tridentata*) e *Ophrys fuciflora* (orchidee scelte per il monitoraggio) è rappresentata nei seguenti Allegati:

- **Allegato 5** “Carta della distribuzione di *Anacamptis pyramidalis* nei settori di intervento”;
- **Allegato 6** “Carta della distribuzione di *Neotinea tridentata* nei settori di intervento”;
- **Allegato 7** “Carta della distribuzione di *Ophrys fuciflora* nei settori di intervento”.

Orchidee e specie stenomediterranee rilevate sulla rete di monitoraggio

Nell'ambito dei 40 rilevamenti effettuati sulla rete di monitoraggio, 30 presentano specie della famiglia delle Orchidaceae (**Tabella 7**).

Tabella 7. Numero di individui di specie della famiglia delle Orchidaceae nei 40 rilievi. Anapyr = *Anacamptis pyramidalis*; Orctri = *Orchis tridentata*; Ophfuc = *Ophrys fuciflora*; Epiatr = *Epipactis atrorubens*; Gymcom = *Gymnadenia conopsea*; Plalon = *Platanthera longifolia*.

Codice rilievo	Anapyr	Orctrid	Ophfuc	Epiatr	Gymcon	Plalon	Tot. individui	N° specie
XA5001	14	4					18	2
XA5002	57	4	3				64	3
XA5003							0	0
XA5004	1		23	1			25	3
XA5005	6	1					7	2
XA5006	13			12			25	2
XA5007	15	3					18	2
XA5008	12	1					13	2
XA5009	32	4		3	5		44	4
XA5010	10			1			11	2
XA5011		8	8				16	2
XA5012	17						17	1
XA5013	47						47	1
XA5014	16						16	1

XA5015	5	2	1		1		9	4
XA5016	11		7	3			21	3
XA5017	13			2			15	2
XA5018	1		3	3			7	3
XA5019	9	3	1				13	3
XA5020	4						4	1
XA5021		1					1	1
XA5022	4						4	1
XA5023	5	1					6	2
XA5024	4			5			9	2
XA5025	1						1	1
XA5026	4				1	1	6	3
XA5027	3			7			10	2
XA5028	7	1					8	2
XA5029	4						4	1
XA5030		3					3	1
XA5031							0	0
XA5032							0	0
XA5033		1					1	1
XA5034							0	0
XA5035							0	0
XA5036							0	0
XA5037							0	0
XA5038							0	0
XA5039							0	0
XA5040							0	0

Anacamptys pyramidalis è la specie più frequente e abbondante nei rilevamenti presentando anche una cinquantina di piedi in due casi.

Le orchidee e le specie stenomediterranee sono presenti sia in rilevamenti riferibili all'alleanza *Stipo-Poion carniolicae* sia a quelli riferibili a *Xerobromion*. L'analisi statistica (T test) mirata a evidenziare se le specie siano legate a un tipo di vegetazione non ha evidenziato alcuna significatività (**Tabella 8**).

Tabella 8. Numero medio di individui delle specie più frequenti e complessivamente delle specie raggruppate per gruppi corologico-funzionali (specie stenomediterranee annue e perenni) o per famiglia (Orchidaceae). I dati si riferiscono alle specie censite nelle praterie afferenti allo *Stipo-Poion carniolicae* (SP) o allo *Xerobromion* (XB). (ES= errore standard).

	SP		XB	
	media	ES	media	ES
<i>Linum strictum</i>	44,14	17,527	28,00	0
<i>Ononis reclinata</i>	42,20	17,834	18,50	11,5
<i>Coronilla minima</i>	3,00	1,095	6,25	3,010
<i>Linum appressum</i>	6,90	1,169	4,75	1,411
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	14,00	4,148	9,55	2,865
<i>Orchis tridentata</i>	2,14	0,553	3,14	0,911
<i>Ophrys fuciflora</i>	3,50	1,258	10,67	6,489
<i>Epipactis atrorubens</i>	4,67	1,687	3,00	1,155
SPECIE ANNUE STENOMEDITERRANEE	117,60	34,122	35,50	28,5
SPECIE PERENNI STENOMEDITERRANEE	7,00	1,345	8,00	1,748
ORCHIDEE	16,69	4,186	12,57	3,099

La mancanza di differenze nella distribuzione delle specie nei due tipi di vegetazione può essere messa in relazione al fatto che le specie di Orchidaceae più abbondanti presentano notevole plasticità ecologica. Inoltre la distribuzione disomogenea delle specie nei rilievi, con numeri di individui molto variabile, non permette di evidenziare una differenza significativa tra i due habitat.

Sono stati anche rilevati dati di altezza degli scapi fioriferi (**Tabella 9**) e, per *Orchis tridentata*, *Ophrys fuciflora*, *Epipactis atrorubens* e *Gymnadenia conopsea*, sono stati contati il numero dei fiori e dei frutti che verranno confrontati con i dati che saranno rilevati durante il monitoraggio nei prossimi anni (azioni D1 e D2).

Tabella 9. Altezza riproduttiva (h) degli scapi fioriferi di Orchidacee misurati nei rilevamenti (med = media; min = minimo; max = massimo; dev st = deviazione standard).

	h (cm)			
	med	min	max	dev st
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	21,8	1	60	8,9
<i>Orchis tridentata</i>	19,5	11	32	5,3
<i>Ophrys fuciflora</i>	20,2	1	36	7,8
<i>Epipactis atrorubens</i>	10	1	31	7,5
<i>Gymnadenia conopsea</i>	20,7	3	32	8,9

L'analisi delle correlazioni tra abbondanza di ogni specie e i parametri ambientali (**Tabella 10**) ha evidenziato che *Anacamptis pyramidalis* è negativamente correlata con inclinazione, quota e fitomassa secca al suolo ed è positivamente correlata con la % di suolo nudo; *Orchis tridentata* è positivamente correlata alla copertura arborea e negativamente con l'altezza della specie dominante la formazione vegetazionale; *Ophrys fuciflora* è positivamente correlata con la copertura rocciosa; *Epipactis atrorubens* è positivamente correlata con il suolo nudo. Complessivamente, in riferimento ai settori di pascolamento, le orchidee si trovano nei rilevamenti localizzati alle quote più elevate.

I dati confermano in generale quanto osservato nell'Azione A1: le orchidee tendenzialmente rifuggono il suolo superficiale che non trattiene l'umidità e su cui si accumula fitomassa secca (lettiera) a eccezione di *Ophrys fuciflora*.

Tabella 10. Coefficienti di correlazione tra specie stenomediterranee e orchidee monitorate, parametri ambientali e strutturali (altezza vegetativa della specie dominante, copertura arboreo-arbustiva, area basimetrica) e quantità di fitomassa secca e verde al suolo (correlazione non parametrica di Spearman). In grassetto le correlazioni statisticamente significative ($p < 0.01$). Linstric= *Linum strictum*; Onorec= *Ononis reclinata*; Cormin= *Coronilla minima*; Linapp= *Linum appressum*; Anapyr = *Anacamptys pyramidalis*; Orctri = *Orchis tridentata*; Ophfuc = *Ophrys fuciflora*; Epiatr = *Epipactis atrorubens*. Annue= stenomediterranee annue; perenni= stenomediterranee perenni; orchid= orchidee.

	stenomediterranee					orchidee			stenomedit		
	Linstric	Onorec	Cormin	Linapp	Anapyr	Orctri	Ophfuc	Epiatr	annue	perenni	orchid
Inclinazione	-,238	-,218	-,025	,185	-,396	-,425	,220	-,423	-,281	-,073	-,196
Quota	,143	0,000	-,480	-,110	-,597	-,194	-,164	,102	,021	-,156	-,518
Southness	,524	,286	-,480	,241	-,272	,212	-,291	,017	-,273	,046	-,313
Copertura arborea					,221	,591	,451	,233			,321
Copertura arbustiva			,311	,125	,086	,065	,208	,600		,366	,257
Copertura erbacea	,147	,074	,138	-,055	-,103	-,140	-,660	-,296	-,439	,267	-,317
Copertura rocce	,479	-,217	-,148	-,082	-,192	,043	,906	-,096	,384	-,098	,165
Copertura suolo nudo	-,737	,020	-,028	,073	,393	,124	-,471	,769	,291	-,222	,282
Altezza vegetativa specie dominante	-,252	-,179	,037	,029	-,245	-,543	-,127	-,043	-,382	,078	-,276
Profondità del suolo	-,095	,107	-,355	-,246	-,146	-,458	-,505	-,417	-,343	,004	-,322
Fitomassa verde	-1,000		-,412	-,305	-,163	-,525	1,000	-,353	,400	-,342	-,519
Fitomassa secca	-1,000		-,883	-,102	-,625	-,926	1,000	-,265	-,200	-,479	-,755
Area basimetrica	-,577	-,204	,483	,084	,089	,121	,499	,641	-,306	,456	,178

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 ma con un numero elevato di individui. Tra le 4 specie perenni, *Coronilla minima* e *Linum appressum* sono le più frequenti e più abbondantemente distribuite ma con un numero più ridotto di individui rispetto alle annue, in linea con le strategie delle specie.

Le specie stenomediterranee hanno distribuzione più discontinua e irregolare rispetto alle orchidee nei rilievi in cui si è effettuato il monitoraggio. Il numero medio di individui per specie nei rilevamenti riferibili a *Stipo-Poion carniolicae* o a *Xerobromion* non risulta significativamente differente (**Tabella 8**) anche se tendenzialmente *Linum strictum* e *Ononis reclinata* risultano con un numero di individui superiore negli stipeti che nei brometi, come anche, complessivamente, le stenomediterranee annue. *Linum strictum* risulta positivamente correlato con le più alte percentuali di suolo nudo (**Tabella 10**). In **Tabella 11** sono riportati numero di individui, frequenza nei rilievi, espansione laterale (cm), altezza riproduttiva massima (cm) e numero di fiori/rami fiorali per le entità monitorate più frequenti, dati che verranno confrontati con quelli che saranno rilevati nei prossimi anni, a seguito di pascolamento.

Tabella 11. Numero di individui, frequenza nei rilievi (FREQ), espansione laterale (\emptyset max), altezza riproduttiva massima (H max) e numero di fiori/rami fiorali per ciascuna entità monitorata.

	FREQ	NUMERO INDIVIDUI			\emptyset max (cm)			H max (cm)				NUMERO DI FIORI				
		TOT	MIN	MAX	MED	MIN	MAX	DEV ST	MED	MIN	MAX	DEV ST	MED	MIN	MAX	DEV ST
<i>Coronilla minima</i>	10	43	1	14	14,5	4,5	36,0	8,0	9,8	2	22	3,9	8	0	160	24,2
<i>Linum appressum</i>	18	107	1	13	22,9	3	58	11,3	14,4	6	30	4,5	17	0	72	16,5
<i>Lavandula angustifolia</i>	1	2	0	2	68	56	80	17	44	43	45	1,4	115	80	150	49,5
<i>Echinops ritro</i>	2	11	4	7	27	20	35	6,8	17,9	0	34	8,2	1	0	1	0,5

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. Emerge dai dati rilevati nell'Azione A5 la necessità di perfezionare il sistema di rilevamento lavorando alla scala di subplot anche per la rilevazione dei parametri ambientali.

Parte dei risultati qui presentati sono comunque derivati da una elaborazione congiunta dei dati della rete di monitoraggio con i dati provenienti dall'azione A1 "Aggiornamento dello stato di conservazione dell'habitat 6210*". In questo modo è stato infatti possibile classificare correttamente le praterie dal punto di vista fitosociologico e fitopastorale e definire l'estensione degli habitat di interesse.

I rilevamenti hanno 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 fitopastorale le praterie xerothermiche sono state distinte in sette tipi pastorali, attribuibili alle due alleanze *Xerobromion* e *Stipo-Poion carniolicae* e agli habitat 6210* e 6240* di riferimento. Come anche evidenziato per tutto il SIC nell'ambito dell'azione A1, tali formazioni sono apparse caratterizzate da diverse condizioni ambientali e, plausibilmente, 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 *Anacamptys coriophora* subsp. *fragrans* e *Orchis 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.

Le specie stenomediterranee, pur presentando una notevole disomogeneità di distribuzione, tendenzialmente si localizzano in stipeti più che in brometi, in corrispondenza di condizioni ambientali di maggiore xericità, confermando i dati rilevati nell'Azione A1.

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

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 A., Aceto P., Gorlier A., Lombardi G., Lonati M., Martinasso B. & Tagliatori C. 2007. I tipi pastorali delle Alpi piemontesi. Alberto Perdisa Editore, Bologna. 467pp + CD.

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

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.

Landolt E., Bäumler B., Erhardt A., Hegg O., Klötzli F., Lämmler W., Nobis M., Rudmann-Maurer K., Schweingruber F. H., Theurillat J.-P., Urmli E., Vust M. & Wohlgemuth T. 2010. Flora indicativa. Haupt, Berna.

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

Royer J.-M. 1991. Synthèse eurosiberienne, phytosociologique et phytogéographique de la classe des *Festuco-Brometea*. Dissertationes Botanicae 178: 1–296.

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 degli habitat 6210* e 6240* e delle alleanze fitosociologiche dei settori di intervento

ALLEGATO 3. Carta della ricchezza specifica rilevata sulla rete di monitoraggio

ALLEGATO 4. Carta dei tipi e delle facies pastorali dei settori di intervento

ALLEGATO 5. Carta della distribuzione di *Anacamptis pyramidalis* nei settori di intervento

ALLEGATO 6. Carta della distribuzione di *Neotinea tridentata* nei settori di intervento

ALLEGATO 7. Carta della distribuzione di *Ophrys fuciflora* nei settori di intervento



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”

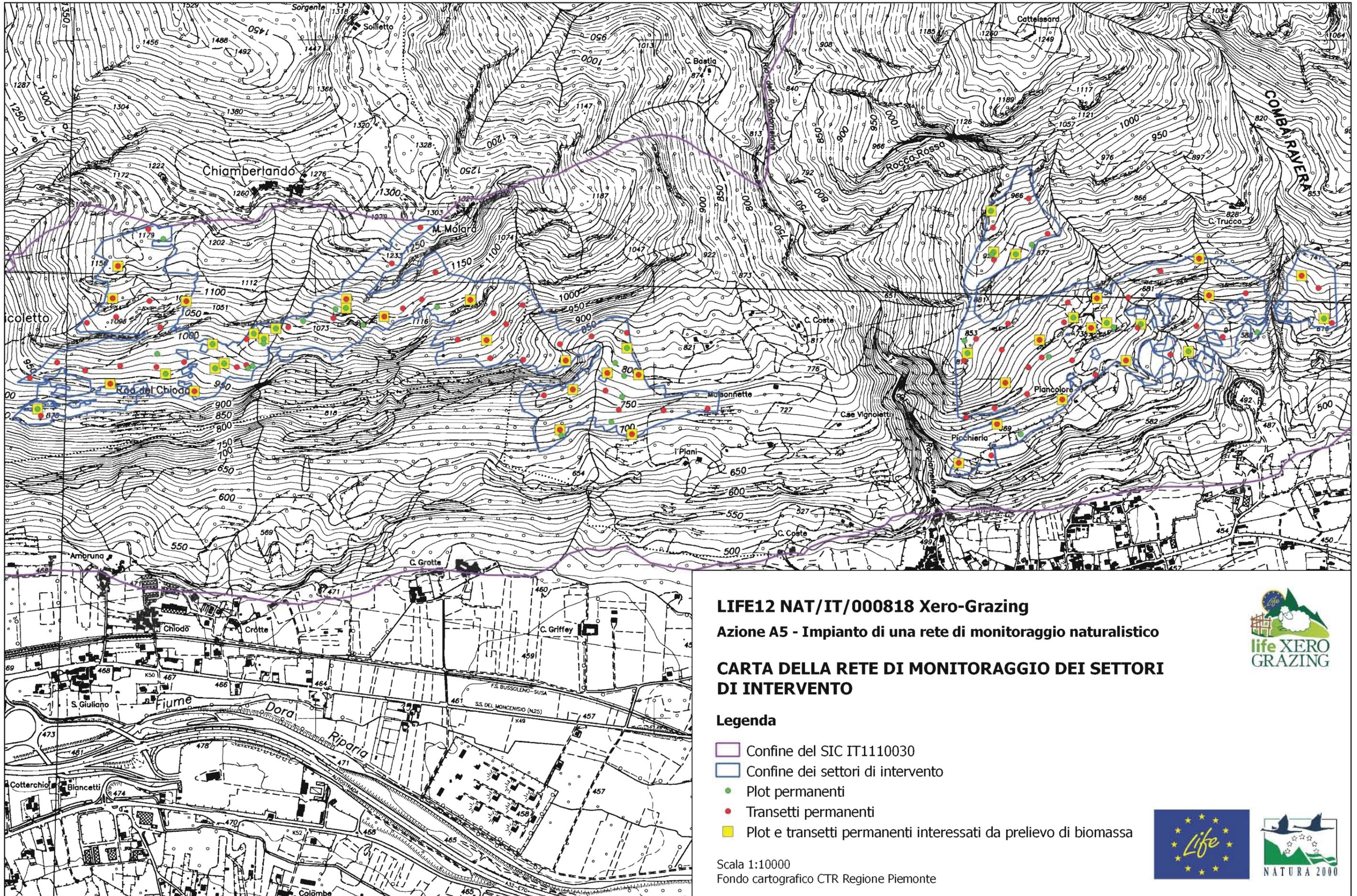
ALLEGATO 1

Carta della rete di monitoraggio dei settori di intervento

Data di redazione

Settembre 2014







LIFE12 NAT/IT/000818

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

Azione A5

“Impianto di una rete di monitoraggio naturalistico”

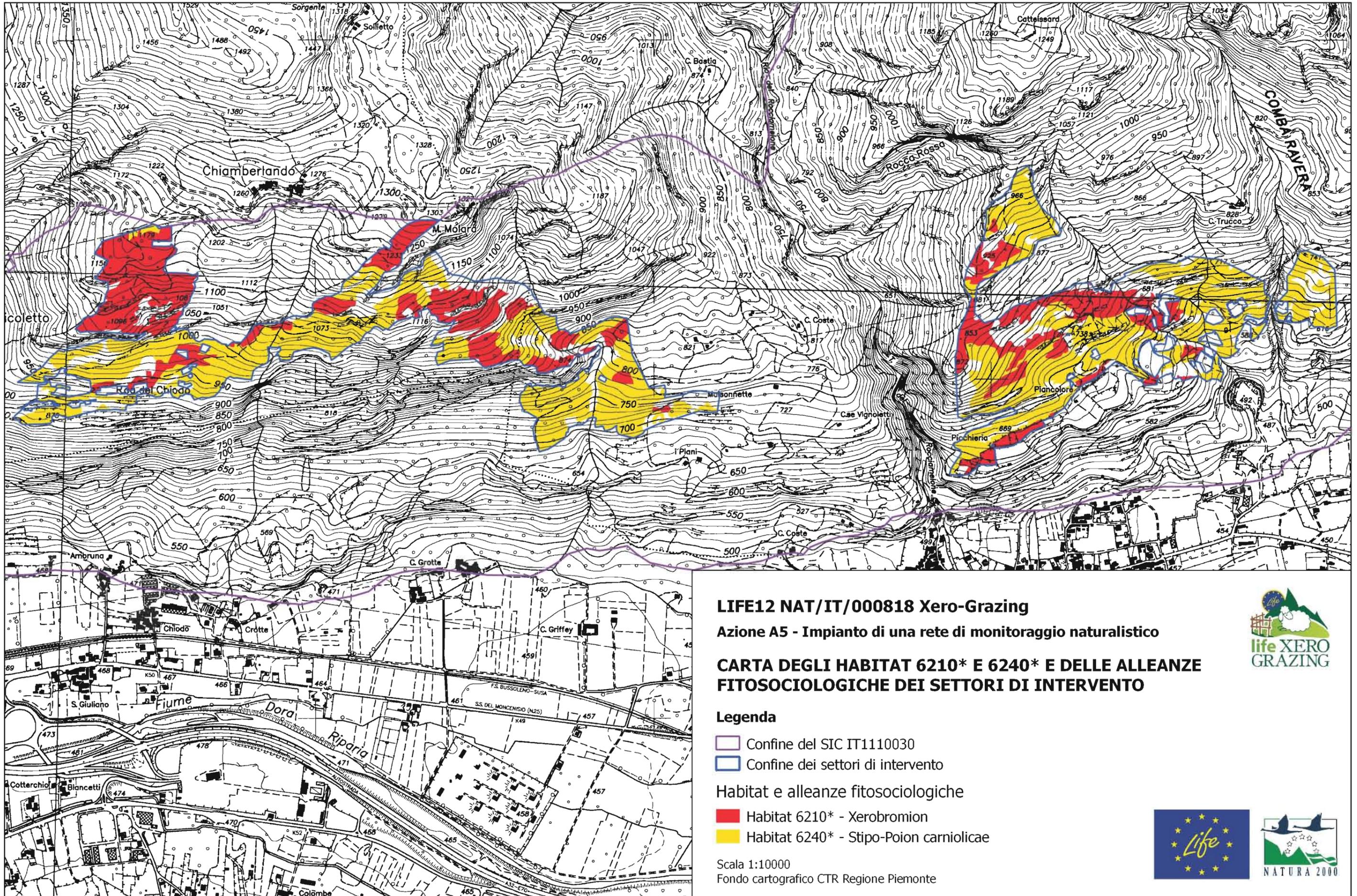
ALLEGATO 2

***Carta degli habitat 6210* e 6240* e delle alleanze fitosociologiche
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 DEGLI HABITAT 6210* E 6240* E DELLE ALLEANZE FITOSOCIOLOGICHE DEI SETTORI DI INTERVENTO

Legenda

 Confine del SIC IT110030

 Confine dei settori di intervento

Habitat e alleanze fitosociologiche

 Habitat 6210* - Xerobromion

 Habitat 6240* - Stipo-Poion carniolicae

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”

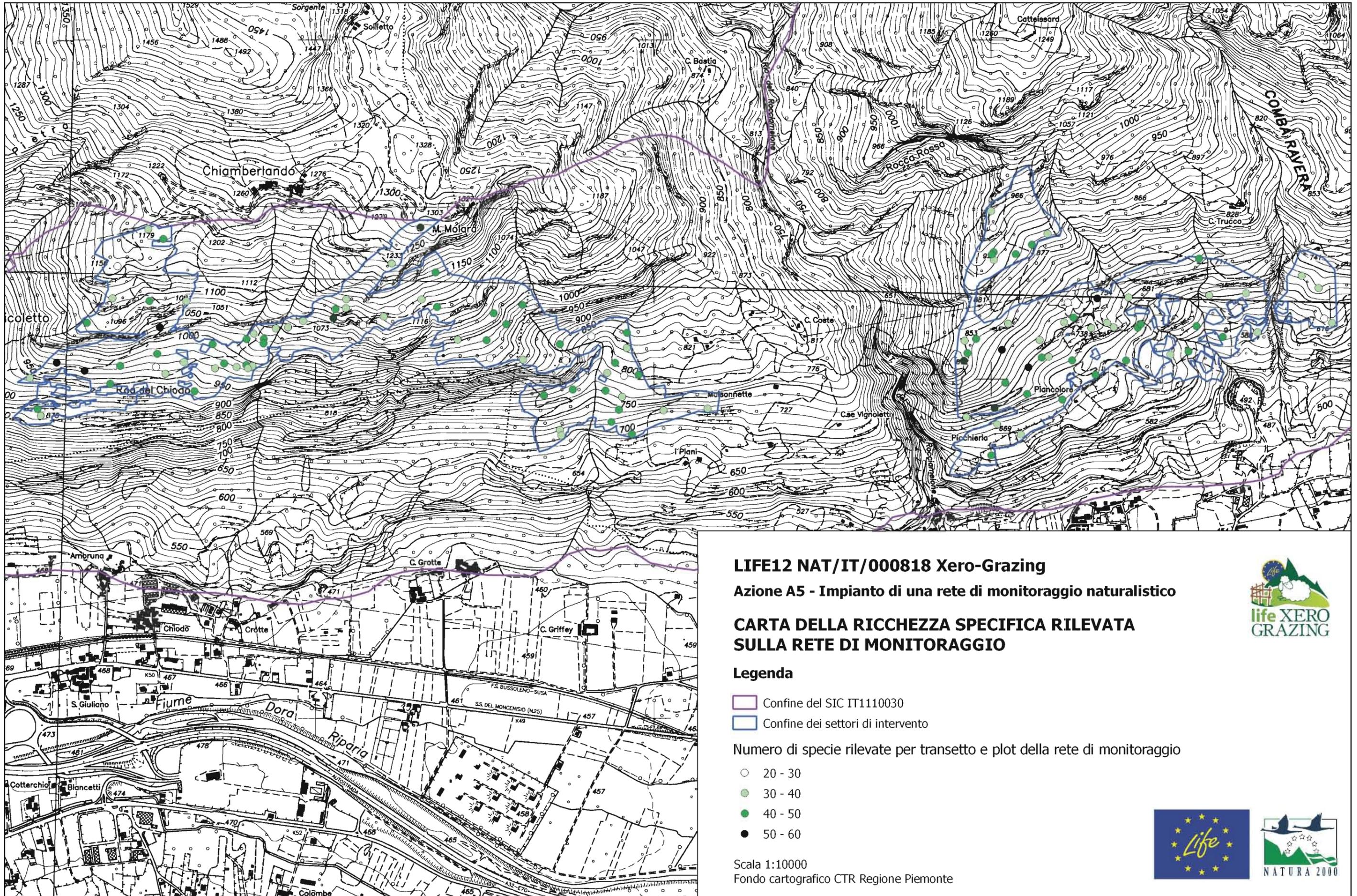
ALLEGATO 3

Carta della ricchezza specifica rilevata sulla rete di monitoraggio

Data di redazione

Settembre 2014







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”

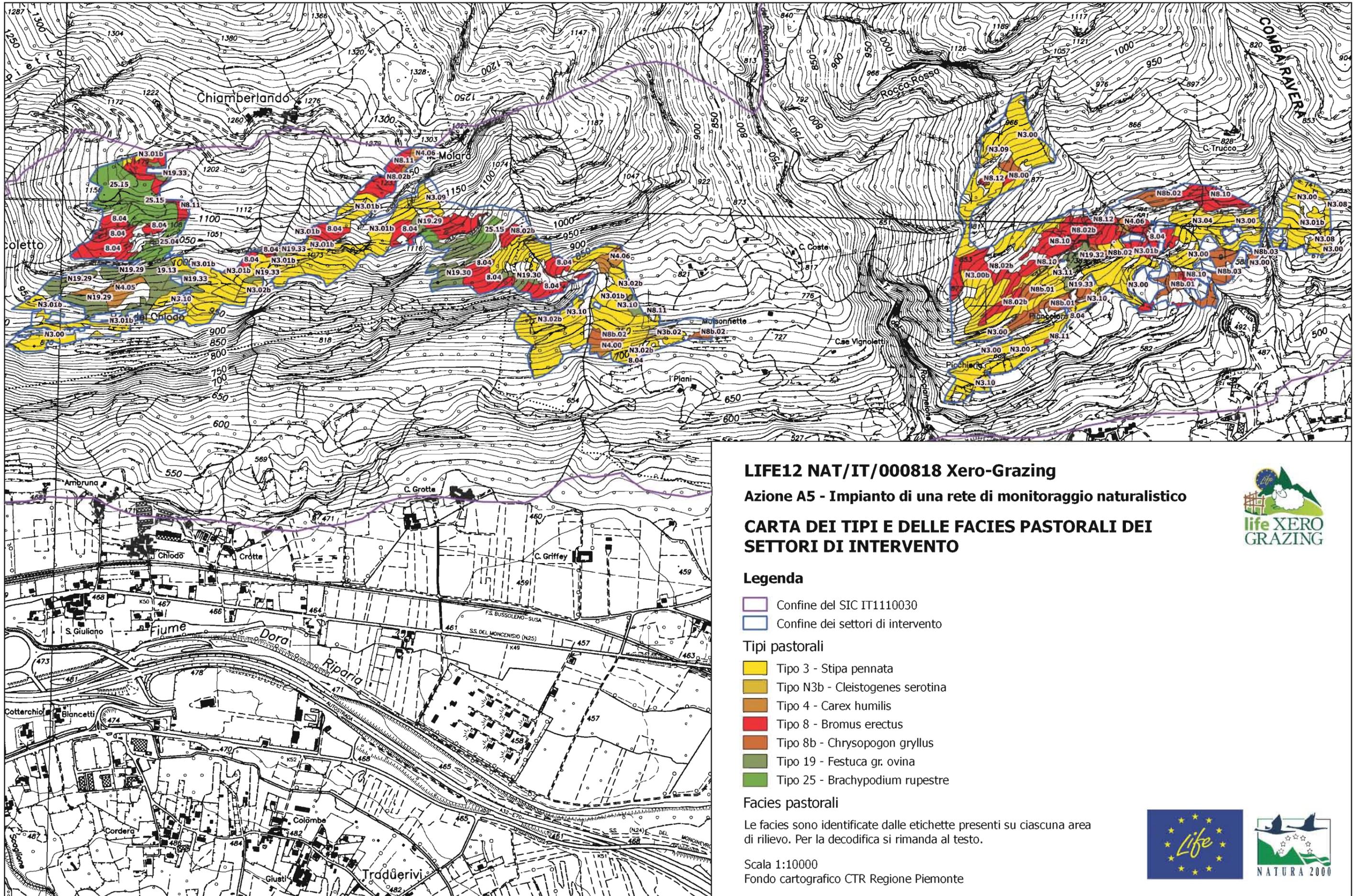
ALLEGATO 4

Carta dei tipi e delle facies pastorali 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 DEI TIPI E DELLE FACIES PASTORALI DEI SETTORI DI INTERVENTO



Legenda

-  Confine del SIC IT1110030
-  Confine dei settori di intervento

Tipi pastorali

-  Tipo 3 - Stipa pennata
-  Tipo N3b - Cleistogenes serotina
-  Tipo 4 - Carex humilis
-  Tipo 8 - Bromus erectus
-  Tipo 8b - Chrysopogon gryllus
-  Tipo 19 - Festuca gr. ovina
-  Tipo 25 - Brachypodium rupestre

Facies pastorali

Le facies sono identificate dalle etichette presenti su ciascuna area di rilievo. Per la decodifica si rimanda al testo.

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”

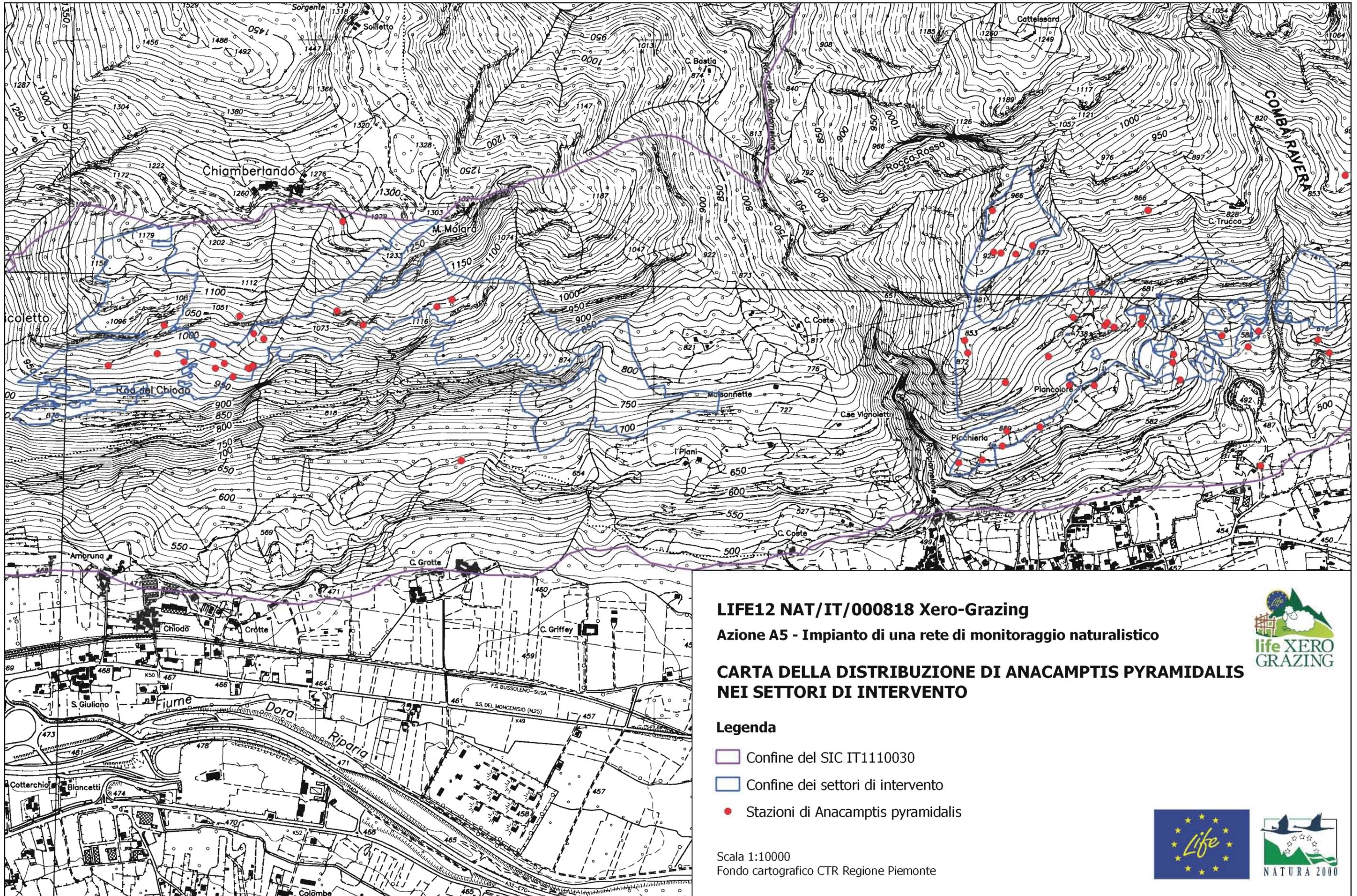
ALLEGATO 5

Carta della distribuzione di Anacamptis pyramidalis nei settori di intervento

Data di redazione

Settembre 2014







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”

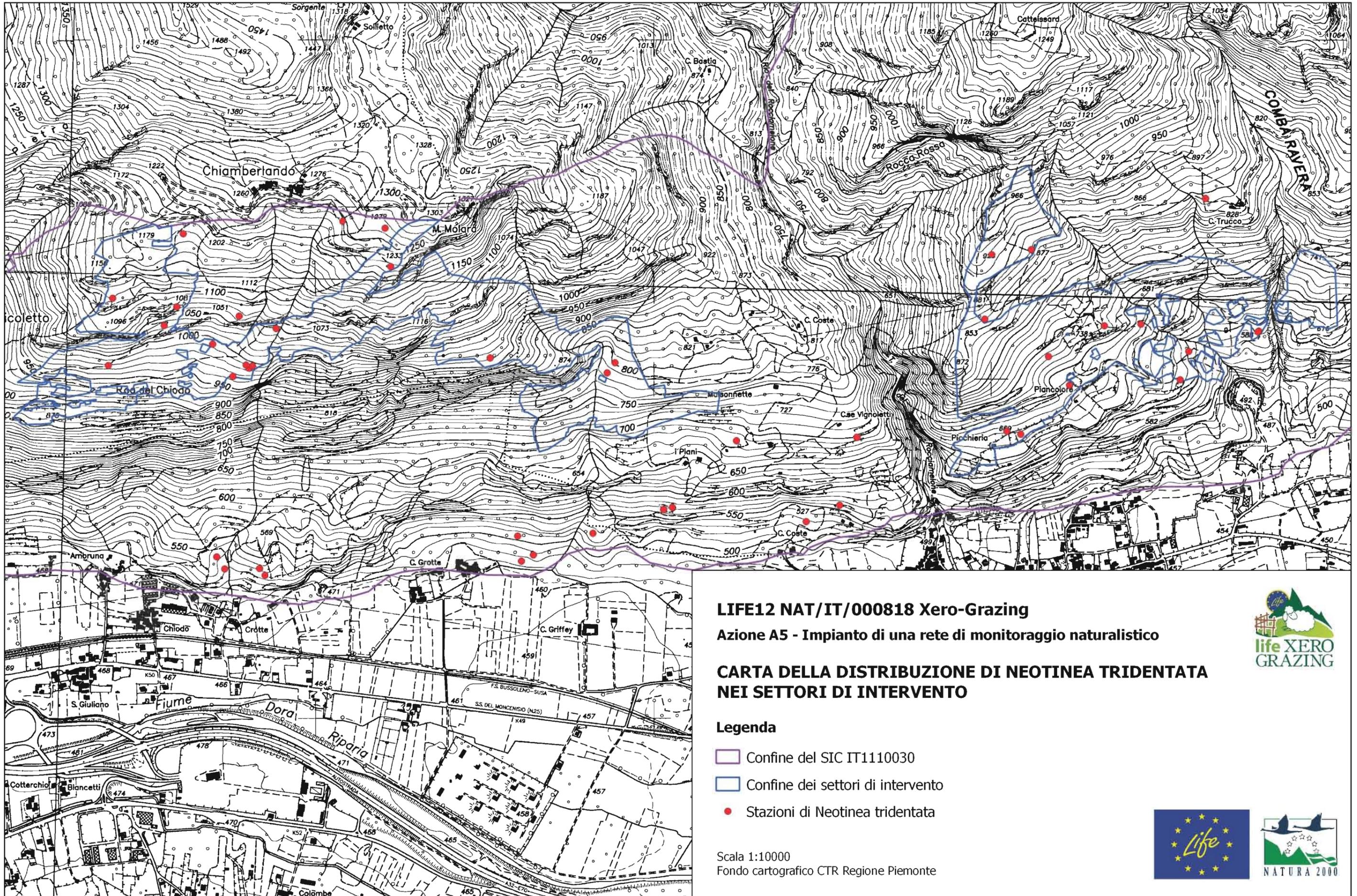
ALLEGATO 6

***Carta della 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 IT110030
-  Confine dei settori di intervento
-  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”

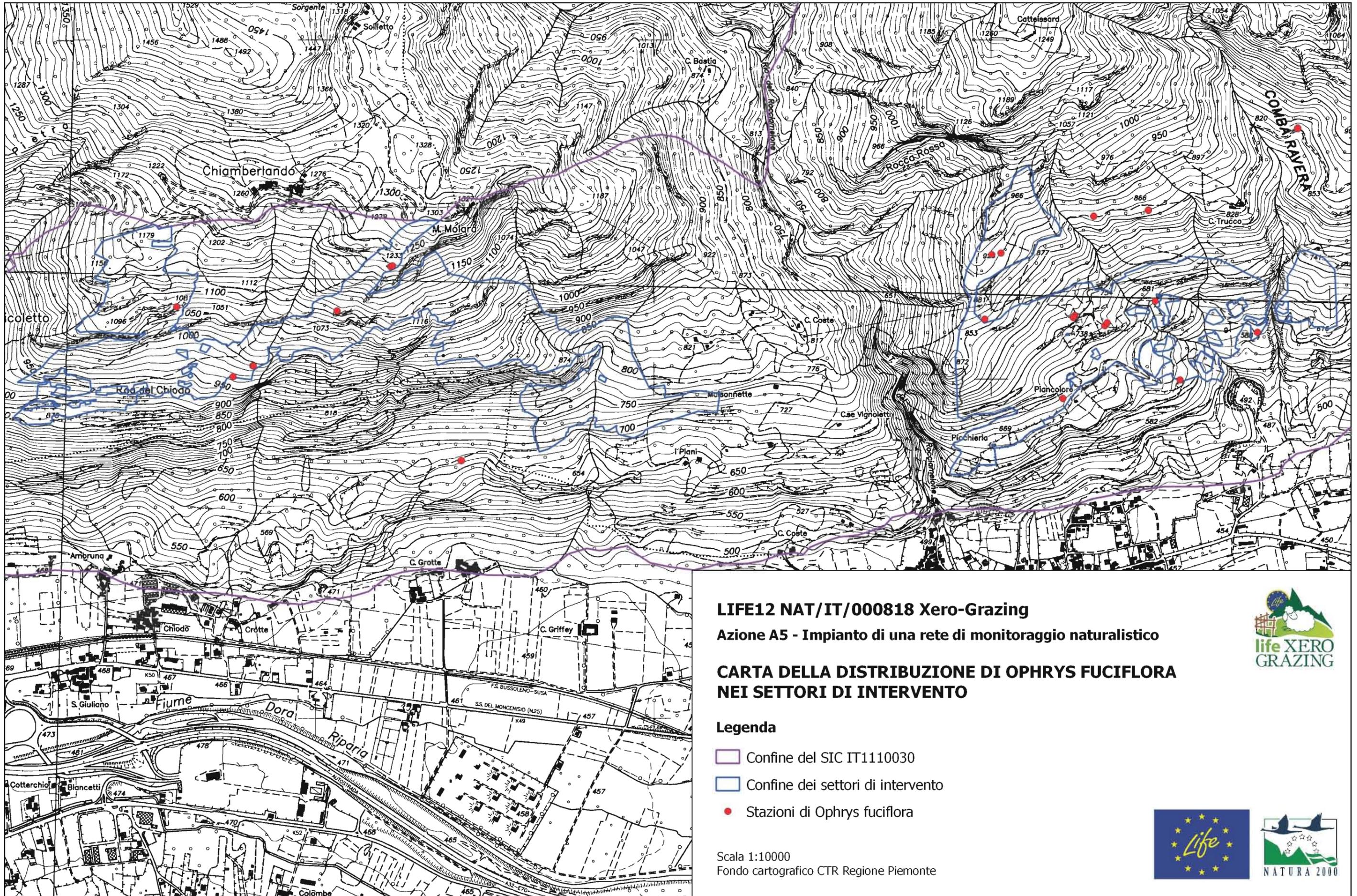
ALLEGATO 7

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 intervento
- Stazioni di Ophrys fuciflora

Scala 1:10000
Fondo cartografico CTR Regione Piemonte

