

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Facoltà di Scienze Agrarie e Alimentari

Corso di Laurea in

Valorizzazione e Tutela dell'Ambiente e del Territorio Montano



CLASSIFICAZIONE CARTOGRAFICA DEI PASCOLI ALL'INTERNO  
DEL PARCO REGIONALE DELLE OROBIE BERGAMASCHE.  
IL CASO STUDIO DELL'ALPE TERZERA.

Relatore: Prof. Stefano Bocchi

Correlatore: Prof. Fausto Gusmeroli

Elaborato finale di:

Federico Trovesi

Matr.: 776939

Anno Accademico 2012-2013

# INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	pag. 1
1.1	Definizioni	pag. 4
1.2	Classificazione dei pascoli	pag. 4
1.3	Funzioni dei pascoli	pag. 9
1.4	Evoluzione del ruolo dei pascoli	pag. 12
1.5	Rete Natura 2000 nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche	pag. 14
1.6	Piano di Gestione della ZPS IT_2060401 - Parco Regionale delle Orobie Bergamasche, azione fv08 “Salvaguardia dei pascoli altomontani ed alpini a determinismo antropico”	pag. 17
1.7	Sistema Informativo degli alpeggi della Regione Lombardia	pag. 19
1.8	Scopo del lavoro	pag. 21
<b>2</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	pag. 22
2.1	Area di Studio	pag. 22
2.1.1	Il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche	pag. 22
2.1.1.1	Inquadramento climatico e bioclimatico	pag. 23
2.1.1.2	Inquadramento geologico	pag. 24
2.1.1.3	Inquadramento floristico e vegetazionale	pag. 26
2.1.1.4	Inquadramento faunistico	pag. 28
2.1.2	Alpe Terzera	pag. 29
2.2	Indagine conoscitiva degli alpeggi nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche	pag. 40
2.3	Indagini ambientali nell’Alpe Terzera	pag. 42
2.3.1	Aggiornamento S.I.Alp.	pag. 42
2.3.1.1	Revisione della scheda tecnica S.I.Alp.	pag. 42
2.3.1.2	Revisione della cartografia S.I.Alp. con software GIS	pag. 43
2.3.2	Indagini di campo	pag. 44

<b>3</b>	<b>RISULTATI E DISCUSSIONE</b>	pag. 46
3.1	Alpeggi nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche	pag. 46
3.2	Alpe Terzera	pag. 52
3.2.1	Aggiornamento della scheda tecnica e cartografia S.I.Alp.	pag. 52
3.2.2	Indagini ambientali	pag. 57
3.3	Proposta di miglioramento ambientale e gestionale dell'Alpe Terzera	pag. 64
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	pag. 73
<b>5</b>	<b>BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA</b>	pag. 75
<b>6</b>	<b>ALLEGATI</b>	pag. 81

## **1 INTRODUZIONE**

Nelle Alpi, i pascoli e le praterie sono una componente centrale del paesaggio e sin dal Medioevo sono state strettamente connesse al patrimonio sociale e culturale della popolazione alpina (Fischer et al., 2008, in Gusmeroli et al., 2013). L'uomo ha iniziato a sfruttare tali aree attraverso la stagionale pratica della monticazione, esempio di sistema pastorale, che da migliaia di anni è praticata nelle aree dell'arco alpino, in cui il clima è troppo rigido perché permetta l'utilizzo per l'intero corso dell'anno (Bätzing, 1991, in Mark et al., 2013).

La tradizionale zootecnia alpina è organizzata attorno alla pratica della transumanza verticale, la quale prevede il carico dei pascoli durante i mesi estivi con mandrie di bestiame domestico (per lo più vacche, ma anche pecore e capre), che a fine stagione tornano a fondovalle dove trascorrono il resto dell'anno (Parolo et al., 2011, in Gusmeroli et al., 2013). Caratteristica peculiare di questa tipologia di zootecnia, e in generale di tutti i sistemi pastorali praticati in regioni montane, è la vastità delle aree interessate dal pascolo che determina un carico di bestiame a ettaro molto contenuto (EC, 2009, in Mark et al., 2013).

Generalmente il bestiame è governato dalle famiglie contadine locali o da pastori salariati, che nel corso della stagione seguono gli spostamenti degli animali verso le praterie d'alta quota. In larga parte la mandria era ed è tuttora costituita da vacche in lattazione; il latte prodotto durante la stagione è trasformato in loco con strumenti e metodi artigianali in specialità caseari locali (Mack et al., 2013).

I pascoli alpini sono il frutto dell'influenza antropica e il loro mantenimento è strettamente legato alla pratica alpicolturale, per questo sono definiti semi-naturali (Ostermann, 1998, in Mark et al., 2013). La vegetazione semi-naturale, caratterizzata dal limitato o nullo impiego di prodotti di sintesi, è in grado di garantire il soddisfacimento della maggior parte delle esigenze alimentari del bestiame durante la stagione estiva (Mack et al., 2013). Allo stesso tempo pascoli e praterie sono fonte di una vasta gamma di beni e servizi pubblici tra cui la protezione del suolo dall'erosione, l'incremento delle opportunità ricreative - turistiche e il mantenimento di alti livelli di biodiversità (Peter et al., 2008, in Gusmeroli et al., 2013).

Per questi motivi la manutenzione e il mantenimento dei paesaggi aperti sono fattori fondamentali nelle regioni alpine (MacDonald et al., 2000, in Cocca et al., 2012).

Nel corso dell'ultimo secolo, nelle regioni montane, dove tradizionalmente la zootecnia ha sempre occupato un ruolo di rilevante importanza per la vitalità delle economie rurali (Baldock et al., 1996, in Cocca et al., 2012), lo sviluppo tecnologico, l'importanza economica

delle attività extra - agricole, le carenze nelle infrastrutture sociali e le significative disparità nei livelli di reddito hanno incoraggiato molti agricoltori a emigrare (Collantes e Pinilla, 2004, in Cocca et al., 2012).

Fino al 1980, la Politica Agricola Comune (PAC) e le politiche nazionali di sostegno ai prezzi dei prodotti alimentari (ad esempio latte e carne) hanno incentivato il passaggio dai tradizionali sistemi agricoli estensivi ai sistemi agricoli intensivi più redditizi, favorendo così lo sviluppo delle regioni agrarie più produttive (Fjellstad e Dramstad, 1999, in Cocca et al., 2012).

Questi cambiamenti socio-economici hanno fortemente influenzato l'agricoltura nelle aree montane dove molti prati e pascoli, caratterizzati da limitate produzioni e/o difficile accesso, sono stati abbandonati a favore di uno sfruttamento intensivo delle superfici più fruttuose (Tasser e Tappeiner, 2002, in Gusmeroli et al., 2013).

Nelle Alpi, si è stimato che il 40 % delle aziende agricole sono state abbandonate tra il 1980 e il 2000, portando a una diminuzione del 17 % delle unità di bestiame (Streifeneder et al., 2007, in Cocca et al., 2012).

Questi mutamenti, oltre a determinare lo spopolamento e la variazione della gestione, hanno determinato delle trasformazioni a livello paesaggistico e biologico delle aree interessate (Mazzoleni et al., 2004, in Cocca et al., 2012). I tradizionali sistemi estensivi di allevamento costituiscono paesaggi unici e habitat a elevato valore estetico ed ecologico (MacDonald et al., 2000, in Cocca et al., 2012), pertanto, sia l'abbandono sia l'intensificazione hanno portato a una perdita di elementi del patrimonio culturale, dell'identità locale e dell'attrattiva del paesaggio (Hunziker, 1995, in Cocca et al., 2012).

Inoltre cambiamenti del paesaggio e nella composizione vegetazionale portano frequentemente a una riduzione della biodiversità animale e vegetale (Bebi e Baur, 2002, in Cocca et al., 2012).

Alcuni studi (ad esempio Gonseth, 1994, in Mark et al., 2013) mostrano come all'aumentare dell'intensità di utilizzo del cotico, vi sia una diminuzione del numero di specie animali e vegetali nell'area oggetto di studio (Mack et al., 2013).

La portata di queste modificazioni è stata di così notevole entità che, a causa del loro allarmante tasso di perdita, pascoli e prati ricchi di specie alpine sono stati riconosciuti come uno degli ecosistemi più minacciati in Europa (FAO, 2008, in Gusmeroli et al., 2013) e per

tanto sono stati designati come habitat protetti nel contesto del progetto europeo Rete Natura 2000 (Gusmeroli et al., 2013).

Per i motivi sopracitati, è evidente l'importanza del ruolo ricoperto da prati e pascoli nel sistema alpino, pertanto sembra opportuno programmare l'utilizzo attraverso una gestione che garantisca uno sfruttamento sostenibile, indispensabile alla conservazione nel tempo di tale risorsa.

## **1.1 Definizioni**

### ***I pascoli***

I pascoli sono cenosi vegetali la cui fitomassa viene utilizzata in parte o totalmente da animali che la prelevano direttamente dagli organismi vegetali che la hanno prodotta. Dunque, i pascoli sono individuabili essenzialmente per due caratteristiche e cioè:

- sono un insieme di vegetali (una fitocenosi);
- la loro produzione è utilizzata direttamente da animali erbivori per nutrirsi.

(Cavallero *et al.*, 2002, in Ziliotto *et al.*, 2004).

### ***L'alpeggio***

L'alpeggio consiste nel trasferimento, per l'intero periodo estivo, del bestiame e di personale su determinate aree di pascolo dotate di ricoveri per uomini e animali, nonché di locali per la lavorazione del latte e la conservazione dei latticini. L'alpeggio coincide solitamente con i tre mesi di giugno, luglio e agosto (per una durata "classica" di 80-90 giorni). A volte può ridursi a soli due mesi, come a Livigno, in altri casi, come nelle Prealpi, può estendersi a quattro mesi (Corti, 2008).

## **1.2 Classificazione dei pascoli**

I pascoli possono essere classificati come vegetazione antropica. Infatti, sin da quando l'uomo si insediò nelle Alpi, solo le praterie naturali al di sopra della vegetazione legnosa si prestavano ad un uso produttivo immediato come pascolo. I fondovalle erano paludosi e i versanti delle montagne ricoperti fino alle alte quote da fitti boschi. Per creare condizioni di vivibilità, l'uomo dovette modificare profondamente gli ecosistemi, sostituendo la copertura vegetale naturale con specie e vegetazioni adatte alle proprie esigenze attraverso vaste opere di disboscamento, dissodamento e bonifica.

L'intervento dell'uomo in queste aree se pur minimo rispetto alle superfici agricole delle aree collinari e della pianura è sufficiente per classificare i pascoli come agroecosistemi e come tali, la loro stabilità e mantenimento si trovano in equilibrio dinamico con lo svolgimento dell'attività antropica.

“Il paesaggio culturale delle Alpi è quindi un ecosistema fragile che deve essere sistematicamente stabilizzato attraverso il lavoro dell'uomo. Per vivere nelle Alpi e svolgervi le proprie attività economiche a lungo termine, l'uomo ha bisogno di un contesto ambientale

stabile; ma siccome ogni paesaggio antropizzato è ecologicamente instabile – in quanto prodotto del lavoro dell'uomo, esso è sempre un complesso “artificiale” all'interno della natura – una produzione durevole nel tempo è possibile solo mediante la “riproduzione” del paesaggio culturale, cioè il suo costante ripristino e consolidamento. Io definisco tale attività una “produzione orientata alla riproduzione” e intendo esattamente in questo senso il concetto oggi di moda di sostenibilità. Senza questa “riproduzione”, la “produzione” perde il suo fondamento materiale e in tempi più o meno lunghi è destinata ad andare in rovina, poiché la natura torna a essere ostile all'uomo.” (Baitzing, 2005, in Rigoni Stern et al., 2006 ).

### ***Origine dei pascoli***

I processi di trasformazione degli ecosistemi naturali, che hanno portato alla costituzione dei pascoli alpini, sono rappresentati da quattro percorsi.

Il primo consiste nel semplice pascolamento diretto delle praterie naturali, che modifica la composizione floristica e l'habitus del manto erboso, sostituendo le specie originarie con elementi pastorali. I pascoli così ottenuti sono definiti *subnaturali o spontanei*, poiché non alterano la struttura della vegetazione. Questo tipo di antropizzazione è stato in assoluto il primo realizzato dall'uomo, agli albori della colonizzazione delle Alpi, quando i primi pastori transumanti vi penetravano per sfruttare le ampie praterie naturali della fascia alpica.

Il secondo percorso avviene entro il dominio della vegetazione legnosa e prevede pertanto a monte la destrutturazione degli ecosistemi attraverso l'eliminazione della copertura arborea e arbustiva. Essendo il frutto di una semplificazione strutturale del sistema, ovvero di una dinamica regressiva, queste formazioni sono indicate come *seminaturali*. È verosimile che dapprima l'uomo abbia iniziato semplicemente a pascolare le brughiere e i boschi aperti immediatamente sottostanti le praterie della fascia alpica, innescando i primi fenomeni di dirado negli strati arborei e arbustivi e solo successivamente abbia intrapreso una sistematica azione di contenimento delle specie legnose, anche per mezzo degli incendi. È tuttavia con gli insediamenti stanziali che inizia la vera e propria opera di disboscamento e dissodamento dei suoli che, nei secoli, porterà alla costituzione di uno straordinario patrimonio di pascoli e prati. Gli ultimi due percorsi riguardano le aree di accumulo idrico, ricoperte da una vegetazione erbacea di tipo palustre. Si tratta di superfici assai meno estese delle precedenti, ma interessanti per la loro giacitura favorevole. Qui l'uomo ha certamente trovato più comodo intervenire prima che si compisse la naturale strutturazione a cespuglieto o a bosco, una



progressione inevitabile legata all'innalzamento del livello del suolo determinato dalla deposizione di materiale torboso (in tal caso le paludi sono definite più precisamente torbiere) o mineralizzato dagli organismi decompositori. In termini energetici costa, infatti, molto meno mettere a pascolo o drenare i suoli che non disboscare e dissodare. (Gusmeroli F., 2012).

### ***Tipologie di pascolo***

In base ai differenti aspetti morfologici ed ecologici il pascolo è generalmente classificato nelle seguenti tipologie.

- *Pascoli pingui*

I pascoli pingui sono i più pregiati dal punto di vista pastorale, per la quantità e per la qualità di foraggio che forniscono. Sono costituiti da un buon numero di specie. Generalmente non occupano superfici estese e sono localizzati non lontani dai fabbricati d'alpe, dove la morfologia del terreno favorisce una buona dotazione idrica nel suolo e dove si hanno adeguate fertilizzazioni grazie alle restituzioni organiche del bestiame.

Le specie più comuni sono: *Achillea millefolium*, *Alchemilla vulgaris*, *Festuca gr. rubra*, *Lotus alpinus*, *Phleum alpinum*, *Poa alpina*, *Polygonum bistorta*, *Potentilla aurea*, *Ranunculus montanus*, *Trifolium repens*.

- *Pascoli dei riposi*

Pascoli caratteristici delle aree dove il bestiame staziona per molto tempo. Ciò determina un forte accumulo di deiezioni con il conseguente esagerato arricchimento del terreno di azoto. In queste condizioni poche specie prendono il sopravvento sulle restanti, colonizzando tutto lo spazio e dando origine ad associazioni molto semplificate, espressione di forte alterazione degli equilibri naturali. Queste formazioni si ritrovano spesso nelle zone limitrofe ai fabbricati d'alpe, stalle in particolare, oppure nelle aree più pianeggianti dove il bestiame tende a stare più tempo per ruminare e/o riposarsi. La specie largamente dominante è *Rumex alpinus* (Romice o Rabarbaro alpino), da cui il nome di Romiceti attribuito a queste cotiche.

Altre specie peculiari sono: *Chenopodium bonus-henricus*, *Aconitum napellus*, *Alchemilla vulgaris*, *Senecio cordatus*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Urtica dioica*, *Veratrum album*.

- *Pascoli magri*

I pascoli magri sono localizzati dove le condizioni ambientali ostacolano lo sviluppo di specie di elevato valore pastorale, ossia a quote elevate, su pendii accentuati ed esposizioni sfavorevoli. Queste situazioni impediscono il formarsi di terreni profondi, freschi e fertili e limitano l'attività vegetativa delle piante. In questi popolamenti predomina generalmente il Nardo o Cervino (*Nardus stricta*), graminacea di piccola taglia, poco appetita dal bestiame domestico. Dal nome di questa specie, i pascoli magri vengono comunemente chiamati "nardeti".

Altre specie peculiari sono: *Anthoxanthum alpinum*, *Carex sempervirens*, *Euphrasia minima*, *Geum montanum*, *Hieracium pilosella*, *Luzula multiflora*.

- *Pascoli umidi*

Questa categoria di pascolo si ritrova nelle aree pianeggianti o depresse, dove il fattore ecologico determinante è l'elevato contenuto di acqua nel suolo. Comprende sia le comunità naturali delle paludi acide, sia le comunità in via di trasformazione in pascolo, dove il contenuto idrico risulta inferiore. La vegetazione delle paludi, di scarso interesse pastorale ma di notevole importanza ambientale, presenta elementi molto caratteristici, ma in numero piuttosto modesto. Dal punto di vista pastorale, le zone umide sono di scarso interesse, non risultano infatti molto appetite dal bestiame, se non nelle giornate calde. La presenza del bestiame ne accelera il prosciugamento e migliora il valore foraggero.

Le specie più comuni sono: *Carex fusca*, *Deschampsia caespitosa*, *Eriophorum angustifolium*, *Trichophorum caespitosum*.

- *Praterie acidofile*

Sono le comunità erbacee a prevalente determinismo naturale dei terreni acidi, poste al di sopra del limite altitudinale del bosco o al di sotto dello stesso dove le particolari condizioni ecologiche impediscono alle specie legnose ed arbustive di svilupparsi.

Le severe condizioni ambientali, legate alla lunga persistenza del manto nevoso, alle temperature rigide, al vento ed alla brevità della stagione vegetativa, selezionano molto le specie.

Le specie più comuni sono: *Anthoxanthum alpinum*, *Arnica montana*, *Avenulaversicolor*, *Carex curvula*, *Festuca halleri*, *Festuca varia*, *Leontodon helveticus*, *Leucanthemopsis alpina*, *Ligusticum mutellina*, *Geum montanum*, *Potentilla aurea*.

- *Praterie del calcare*

La matrice rocciosa calcarea influenza notevolmente la vegetazione. Le praterie che si originano in questi ambienti sono pertanto differenti rispetto a quelle dei substrati acidi.

Queste comunità sono molto ricche di specie, alcune di particolare pregio naturalistico (*Leontopodium alpinum* o Stella alpina, *Dianthus glacialis* o Garofanino dei ghiacciai e altre).

Le specie più comuni sono: *Antennaria dioica*, *Anthyllis vulneraria*, *Carex firma*, *Carex sempervirens*, *Dryas octopetala*, *Elyna myosuroides*, *Erigeron uniflorus*, *Gentiana verna*, *Horminum pyrenaicum*, *Polygonum viviparum*, *Sesleria varia*, *Silene acaulis*.

- *Pascoli inarbustiti*

La presenza di arbusti nei pascoli segnala normalmente uno stadio di rinaturalizzazione determinato dall'alleggerimento o abbandono del pascolamento, stadio che può facilmente strutturarsi in brughiera o bosco. Alle quote più elevate, invece, le praterie inarbustite rappresentano delle situazioni in equilibrio, rese tali dalle severe condizioni ecologiche che ne limitano la crescita e l'evoluzione.

Le specie arbustive più comuni sono: *Calluna vulgaris*, *Erica spp.*, *Juniperus montana*, *Juniperus nana*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rhododendron hirsutum*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis-idaea*.

- *Pascoli arborati*

I pascoli arborati sono tipici dei boschi aperti, dove la copertura arborea non ostacola più di tanto la penetrazione della luce, consentendo la costituzione di un manto erboso fitto e continuo. Si tratta di un situazione molto interessante sia dal punto di vista pastorale, sia ambientale. Gli animali vi pascolano volentieri, in quanto sotto le piante trovano opportunità di riparo dal sole e dalle intemperie e il foraggio è solitamente ben appetito. Inoltre la compresenza di piante ad alto fusto e della cotica erbosa determina un forte potere antierosivo.

I pascoli arborati si incontrano soprattutto al limite superiori della vegetazione forestale, a contatto con le brughiere, i cespugli e le praterie naturali. Lo strato arboreo è qui caratterizzato soprattutto da larice e dal pino cembro. Più raramente si possono incontrare anche nelle fasce sottostanti dominate dall'abete rosso e, ancor più in basso, dalle latifoglie. La loro costituzione e conservazione è subordinata al pascolamento e alle pratiche selvicolturali, necessarie a contenere l'espansione delle specie arbustive del sottobosco e delle rinnovazioni arboree. (Puccio et al., 2008).

### **1.3 Funzioni dei pascoli**

I pascoli si differenziano dalle colture agrarie per la loro multifunzionalità, ossia l'accostamento alla consueta funzione produttiva di una serie di valenze di carattere extraprodotivo, alcune delle quali assimilabili a quelle degli ecosistemi naturali.

#### ***Funzione produttiva***

Lo scopo primario dei pascoli è produrre fitomassa atta al sostenimento dell'attività zootecnica finalizzata alla produzione casearia.

Rispetto alle convenzionali colture agrarie, il pascolo consente di rendere produttivi suoli che per le loro caratteristiche pedo-climatiche non si prestano a nessun'altra coltura all'infuori della foraggiera permanente. Queste aree sono spesso caratterizzate da pendenze elevate, modesta profondità del suolo che ostacolano le lavorazioni del terreno e da temperature rigide che limitano la stagione vegetativa ai soli mesi estivi.

#### ***Funzioni extraprodottive***

Le funzioni extraprodottive possono essere così raggruppate e classificate:

- ***Funzione protettiva***

Il cotico erboso permanente svolge la sua funzione di protezione contemporaneamente rispetto a diversi aspetti quali, fertilità del suolo, stabilità dei versanti, tutela delle aree boschive e del patrimonio faunistico.

L'intesa attività radicale dovuta alla presenza stabile di una copertura vegetale composta da numerose specie con differenti esigenze nutritive, unita alle buone condizioni strutturali del suolo, permette di limitare le dispersioni nell'ambiente degli elementi

minerali, comprese le frazioni facilmente dilavabili, trattenendoli e rendendoli disponibili per la vegetazione.

La lisciviazione dei nutrienti è mantenuta così su livelli simili o di poco inferiori a quelli dei sistemi naturali forestali, nonostante il maggior drenaggio idrico.

Rispetto agli arativi, la presenza permanente del manto vegetale ha ripercussioni positive sulla stabilità dei versanti, in quanto l'apparato epigeo attenua l'azione battente delle precipitazioni sulle particelle terrose mentre l'apparato ipogeo aumenta la trattenuta e l'infiltrazione, con riduzione dei fenomeni di ruscellamento e l'erosione superficiale.

Inoltre la copertura vegetale favorisce la persistenza e il trattenimento della coltre nevosa esplicando così un effetto di contenimento dei movimenti nevosi.

I pascoli come tutti gli spazi aperti, svolgono anche una discreta azione-antincendio, che rende più difficoltosa l'avanzata delle fiamme per la scarsità di sostanza organica legnosa utilizzabile come combustibile. Questa funzione può diventare di importanza rilevante nel caso dei pascoli seminaturali che si sviluppano nel dominio delle foreste.

La tutela del patrimonio faunistico avviene sia in virtù dell'offerta di foraggio, di cui nonostante la competizione del bestiame domestico beneficiano gli erbivori selvatici, sia del mantenimento di radure e boschi aperti, che costituiscono l'habitat di vari esponenti dell'avifauna tetraonide. Talune specie a rischio di estinzione, come la pernice bianca e il gallo cedrone, sembrano dipendere strettamente dalla presenza dei sistemi agro-pastorali.

- *Funzione ecologica*

I pascoli essendo agroecosistemi sono soggetti a fattori di disturbo, ciò non ostante la biodiversità non viene compromessa, al contrario un'attenta gestione può portare all'introduzione nell'ambiente di nuovi habitat e nuove specie sia vegetali che animali.

L'agente di disturbo più caratteristico di un pascolo rispetto a una prateria alpina completamente naturale è sicuramente il prelievo di fitomassa, ossia la frequenza e l'intensità delle defogliazioni esercitata dal bestiame. Ma come illustrato dai modelli di Grime, la relazione fra intensità di perturbazione e ricchezza specifica del manto erboso è ben descritta da una curva di tipo unimodale, dove gli estremi sono rappresentati da situazioni di aree abbandonate o sottoutilizzate e da aree caratterizzate da prelievi eccessivi. In entrambi i casi la complessità vegetazionale tende a semplificarsi, infatti, si ha il selezionamento di poche specie capaci di accumulare biomassa al piede e di

ricacciare attraverso il tappeto dei residui organici nel primo caso e al selezionamento di specie a rapido ricaccio nel secondo.

Il picco della curva è rappresentato invece da una buona gestione e da un utilizzo equilibrato del pascolo al quale corrisponde un notevole incremento della ricchezza vegetazionale e quindi dell'intera biodiversità del pascolo.

- *Funzione storico culturale*

Da sempre le popolazioni insediate nell'arco alpino hanno imparato a vivere sfruttando le risorse che la montagna aveva da offrire. Sapendo che la loro sopravvivenza dipendeva dalla disponibilità di tali risorse hanno appreso come gestirle e salvaguardare la loro produttività nel tempo. Si è creato così, un forte legame tra uomo e territorio nel quale era custodito quel complesso di consuetudini, abilità materiali, valori etici e spirituali su cui poggiava la società rurale del passato e che ne garantivano la sostenibilità, nella sua triplice accezione: sociale, economica e ambientale.

Questo profondo legame è stato tramandato nelle generazioni rendendo l'arco alpino se pur nel complesso simile per molti aspetti, notevolmente variegato per quanto concerne le tradizioni e i costumi locali.

Essendo la monticazione una pratica storica delle aree montane possiamo tranquillamente affermare che i pascoli sono luoghi dove è possibile entrare in contatto con parte della cultura alpina.

L'attività pastorale è stata talmente importante nella storia delle Alpi da caratterizzarne lo stesso nome. Alpi deriva infatti da *aulp* (pascolo) e significa dunque "le montagne dei pascoli" (Gusmeroli, 2012).

- *Funzione turistica*

Quest'ultima funzione dei pascoli e più in generale del sistema alpeggio si può ricondurre all'effetto sinergico dell'interazione fra la funzione ecologica e storico-culturale.

In questi ultimi anni, infatti, sta crescendo la domanda turistica nei confronti di escursioni finalizzate alla riscoperta del paesaggio alpino e delle sue tradizioni.

Questo aspetto può acquisire una rilevanza sempre maggiore nelle dinamiche di gestione dell'alpeggio, in quanto può rappresentare un'ulteriore opportunità di integrazione del reddito da parte dell'alpeggiatore in grado di offrire, ad una clientela alla ricerca dello

stretto legame fra prodotti e territorio, le tipicità dell'alpeggio sia paesaggistiche sia delle produzioni alimentari.

#### **1.4 Evoluzione del ruolo dei pascoli**

Nel passato i pascoli alpini ricoprirono un importante ruolo nell'economia agricola montana, in quanto unici luoghi di foraggiamento del bestiame. Le migliori superfici coltivabili in vicinanza dei villaggi furono utilizzate per le produzioni alimentari destinate all'uomo (cereali, patate, legumi), le restanti aree furono adibite al pascolo del bestiame. Con il progressivo sviluppo dell'allevamento bovino, nacque il bisogno di trovare nuove aree prative per l'alimentazione del bestiame nei piani subalpini e alpini.

Nel corso dei secoli le praterie subirono una forte pressione antropica con interventi di deforestazione e dissodamento su consistenti aree di territorio montano volti a soddisfare la crescente "fame" d'erba.

Dopo gli anni '60, in coincidenza con lo sviluppo industriale del secondo dopoguerra, la pratica alpicolturale e in generale tutto il comparto zootecnico alpino furono investiti da una grave recessione. Si è assistito a una concentrazione delle attività produttive nelle aree di pianura e bassa collina con un parallelo progressivo abbandono dei territori collinari e montani (Lucifero, 2007, in Brusa et al., 2010).

La zootecnia si è concentrata in aziende agricole specializzate, che avevano la possibilità di acquistare sul mercato gli alimenti per il bestiame (foraggi e mangimi), svincolandosi dalla base foraggera degli alpeggi.

Queste motivazioni unite alla carenza di manodopera e all'evidente divario di confort e tecnologie applicabili fra la pianura e l'alpeggio hanno reso la pratica del pascolo per molti aspetti non competitiva dal punto di vista economico, causando così un graduale abbandono delle superfici pascolive cominciando da quelle meno accessibili.

Molteplici sono le conseguenze che derivano dalla diminuzione delle tradizionali pratiche alpicolturale, originate essenzialmente dall'inevitabile scomparsa delle funzioni sopra illustrate. Perdita a livello produttivo di risorse foraggere a basso costo, "chiusura" degli spazi aperti con diminuzione del valore estetico e della fruibilità degli stessi, un aumento dei rischi di incendi, valanghe, slavine e dissesto idrogeologico.

Per quanto riguarda l'aspetto ecologico, la cessazione dell'attività antropica determina la rinaturalizzazione delle praterie della fascia alpica, l'inarbustimento dei pascoli della fascia subalpica e la graduale risalita e chiusura del bosco nella fascia montana. Ciò comporta lo stravolgimento degli habitat, che si riflette con una variazione della vegetazione reale che si avvicina a quella potenziale della rispettiva regione geografica e fascia altimetrica. Nella maggior parte dei casi questo processo è caratterizzato dalla semplificazione dell'ecosistema dovuto al minor numero delle specie vegetali e di conseguenza anche di quelle animali presenti in tale area.

Tuttavia in questi ultimi anni grazie alla possibilità di accedere a sovvenzioni comunitarie e alla ritrovata attenzione da parte dei gestori (in maggioranza enti pubblici) per le potenzialità produttive, protettive, paesaggistiche e turistiche degli alpeggi, oggi la situazione non risulta più essere paragonabile a quella di un tempo, in quanto molte baite sono state ristrutturate, dotate di acqua corrente, energia elettrica prodotta da pannelli solari, generatori o turbine idroelettriche, locali per la lavorazione del latte e servizi igienici e strade d'accesso gippabili.

Questi interventi hanno reso numerose malghe adeguati alla vita degli alpeggiatori in alpe e la leggera meccanizzazione di alcune attività come l'accesso, la mungitura e la trasformazione del latte e la valorizzazione dei prodotti caseari d'alpeggio ha reso di nuovo sostenibile anche dal punto di vista economico lo sfruttamento del pascolo.

Questi programmi di riqualifica sono un ottimo metodo per incentivare gli agricoltori a non abbandonare la montagna e far sì che la comunità possa continuare ad usufruire delle esternalità positive generate dalla pratica alpicolturale.



## **1.5 Rete Natura 2000 nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche**

L'istituzione della Rete Natura 2000 sul territorio dell'Unione Europea rappresenta l'esito di un lungo processo che ha condotto, dapprima il mondo scientifico e successivamente sempre più ampi strati della popolazione, al raggiungimento della consapevolezza che risulta inderogabile definire e dare seguito a significative azioni per contenere e, nel breve periodo arrestare, la perdita di biodiversità che, ormai da diversi anni, si sta registrando a livello mondiale.

Rete Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente - una "rete", appunto - di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della cosiddetta Direttiva "Habitat" (n. 92/43/CEE) e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli" (n. 79/409/CEE, ora n. 2009/147/CE), nonché di altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La Rete Natura 2000 è attualmente composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), previsti dalla Direttiva "Habitat"; tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

Ai sensi dell'art. 3 della Direttiva "Habitat", questi siti sono destinati ad essere designati, entro i termini temporali fissati dalla Direttiva, come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), nel momento in cui saranno attivate le idonee misure di conservazione e protezione e formulati i Piani di Gestione, che prefigurino una tutela di tali ambienti in una prospettiva di sviluppo sostenibile, nell'integrazione tra attività umane e esigenze di conservazione. L'insieme delle Zone Speciali di Conservazione designate dagli Stati membri costituirà pertanto la rete europea dei siti protetti denominata "Natura 2000".

L'individuazione dei siti da proporre è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni e Province in un processo coordinato a livello centrale. Essa ha rappresentato l'occasione per strutturare una rete di referenti scientifici di supporto alle Amministrazioni regionali, in collaborazione con le associazioni scientifiche italiane di eccellenza.

Le attività svolte, finalizzate al miglioramento delle conoscenze naturalistiche sul territorio nazionale, vanno dalla realizzazione delle check-list delle specie alla descrizione della trama vegetazionale del territorio, dalla realizzazione di banche dati sulla distribuzione delle specie

all'avvio di progetti di monitoraggio sul patrimonio naturalistico, alla realizzazione di pubblicazioni e contributi scientifici e divulgativi.

Per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio, la Direttiva "Habitat" ha introdotto la procedura della Valutazione di Incidenza, una prassi di carattere preventivo affidata agli Enti gestori di SIC e ZPS, alla quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito appartenente a Rete Natura 2000.

Tale impostazione fornisce l'opportunità di far coincidere le finalità della conservazione della natura con quelle dello sviluppo economico, nell'ottica della sostenibilità.

Il Parco delle Orobie Bergamasche è individuato quale ente gestore di otto SIC e di una vasta ZPS, nello specifico:

- SIC Valtorta e Valmoresca
- SIC Valle di Piazzatorre – Isola di Fondra
- SIC Alta Val Brembana – Laghi Gemelli
- SIC Alta Val di Scalve
- SIC Val Sedornia – Val Zurio – Pizzo della Presolana
- SIC Valle Asinina
- SIC Valle Parina
- SIC Val Nossana – Cima di Grem
- ZPS Parco Regionale Orobie Bergamasche

L'introduzione del sistema Rete Natura 2000 ha di fatto spostato l'asse dei provvedimenti e degli interventi in tema di aree protette e di conservazione della natura in senso più marcatamente naturalistico ed ecologico. Le procedure in tema di Valutazione di Incidenza e di gestione di SIC e ZPS sono al riguardo di tutta evidenza: non si tratta più semplicemente di vietare e di prescrivere, ma piuttosto di gestire, passando quindi con decisione a forme di tutela attiva attuate con criteri rigorosamente scientifico-conservazionistici. Lo scopo fondamentale diviene con sempre maggiore chiarezza prevenire la compromissione alle specie e agli habitat, con particolare riferimento a specie ed habitat di interesse comunitario: a questo

scopo, non possono essere attuati interventi la cui esecuzione, al netto delle compensazioni e dei risarcimenti ambientali, comporti perdita di biodiversità.

Possiamo pertanto considerare avviata una nuova fase nella pianificazione e nella gestione delle aree protette lombarde, andando oltre la mera tutela urbanistica, facendo in particolare riferimento ai temi della conservazione della natura e del paesaggio ecologicamente inteso, nonché alla gestione attiva degli habitat e delle specie di interesse scientifico e naturalistico, utilizzando quale asse fondante l'insieme dei criteri, delle prassi e degli obiettivi di Rete Natura 2000. (Fonte: [www.parcorobie.it/pagina.asp?cod=33](http://www.parcorobie.it/pagina.asp?cod=33)).

Il Piano di Gestione di un Sito Rete Natura 2000, coerentemente con quanto previsto dall'art. 6 della Direttiva Habitat e dell'art. 4 del D.P.R. 120/2003 di recepimento, rappresenta lo strumento tecnico-operativo che disciplina gli usi del territorio, al fine di renderli compatibili con il mantenimento in condizioni ottimali degli habitat e delle specie per le quali il sito è stato designato, ed individua le azioni e gli interventi di conservazione attiva necessari alla loro tutela e/o ripristino.

Il Parco delle Orobie Bergamasche, grazie a finanziamenti erogati da Regione Lombardia e da Fondazione Cariplo, ha predisposto i Piani di Gestione degli otto SIC e della ZPS di propria competenza.

Ogni Piano di Gestione contiene un quadro conoscitivo relativo alle caratteristiche del sito, una valutazione delle esigenze ecologiche degli habitat e delle specie presenti, e dei possibili fattori di impatto e minaccia, la formulazione degli obiettivi gestionali, la messa a punto di strategie gestionali e di un piano di monitoraggio periodico che consenta di valutare l'efficacia della gestione messa in atto.

Tutti i Piani di Gestione sono stati approvati in via definitiva con Deliberazione del Consiglio di Amministrazione n.43 del 30-09-2010. (Fonte: [www.parcorobie.it/pagina.asp?cod=35](http://www.parcorobie.it/pagina.asp?cod=35) ).

Per la redazione del seguente lavoro, al fine di formulare una proposta di miglioramento ambientale e gestionale dell'Alpe Terzera, si è resa indispensabile la consultazione e l'applicazione di quanto contenuto nell'azione fv08 "Salvaguardia dei pascoli altomontani ed alpini a determinismo antropico" presente nel Piano di Gestione del Sito Natura 2000, ZPS "IT\_2060401 - Parco Regionale Orobie Bergamasche".

## **1.6 Piano di gestione della ZPS IT\_2060401 - Parco Regionale delle Orobie Bergamasche, azione fv08 “Salvaguardia dei pascoli altomontani ed alpini a determinismo antropico”**

La Finalità dell'azione fv08 “Salvaguardia dei pascoli altomontani ed alpini a determinismo antropico” è quella di promuovere la conservazione di ecosistemi connessi alle pratiche agropastorali tradizionali dell'alpeggio e della produzione di foraggio.

Gli habitat identificati come possibili beneficiari dell'azione sono i seguenti:

- 6170 Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.)
- 6210 Seslerio-molinieti più o meno arbustati
- 6230 Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.)
- 6410 Seslerio-molineti
- 6520 Prati stabili (incl. arrenatereti, triseteti e cinosurieti)

L'azione giova dell'attività di ricerca e monitoraggio “Studio e monitoraggio delle principali tipologie di vegetazione erbacea di particolare rilevanza pastorale (prati e pascoli)” e propone interventi mirati a:

- contenere e/o contrastare l'ampliamento della fascia arbustiva al limite tra bosco e pascoli;
- regolare il carico di bestiame;
- migliorare le condizionali nutrizionali dei pascoli;
- approfondire le relazioni tra vegetazione, alpeggio e prodotti tipici.

Questi obiettivi devono essere raggiunti attraverso l'incentivazione:

- dei carichi di bestiame sostenibili e contemporanea limitazione del sovrappascolo, anche mediante il miglioramento delle strutture ricettive dell'alpeggio;
- di diversi tipi di pascolo, sperimentalmente anche in ambienti di boscaglia e in ambienti forestali, nel rispetto delle linee guida e delle disposizioni contenute nei Piani Forestali;
- dei prodotti tipici caseari tramite il monitoraggio delle relazioni tra vegetazione, alpeggio e prodotti tipici caseari;
- delle pratiche di manutenzione dei prati stabili (sfalcio, letamazione ed irrigazione) e delle colture tradizionali eventualmente associate.

L'azione è classificata come tipologia d'azione: gestione attiva a priorità alta.

La gestione attiva è generalmente finalizzata a rimuovere/ridurre un fattore di disturbo, ovvero a “orientare” una dinamica naturale. Tali interventi spesso possono avere carattere strutturale e

la loro realizzazione è maggiormente evidenziabile e processabile. La gestione attiva è necessaria soprattutto nella fase iniziale, al fine di ottenere un “recupero” delle dinamiche naturali configurandosi in tal senso come interventi una tantum a cui far seguire interventi di mantenimento o azioni di monitoraggio, ma non è da escludersi, soprattutto in ambito forestale o rurale, una periodicità degli stessi in relazione al carattere dinamico degli habitat e dei fattori di minaccia.

I soggetti competenti per l’attuazione di progetti applicativi dell’azione fv08 sono: Ente Parco, ERSAF, Istituti di Ricerca.

Mentre i soggetti beneficiari sono: soggetti impegnati nelle attività zootecniche nel territorio montano, Ente Parco, Regione Lombardia ed altri Enti Locali, utenti del turismo culturale e naturalistico, Società Botanica Italiana e Enti di Ricerca. (AA. VV., 2010).

In riferimento al presente lavoro l’azione fv08 è stata considerata ponendo particolare attenzione all’habitat 6230 “Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.)” che compare in modo cospicuo nell’area di studio.

A tal proposito è bene precisare che, il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche, in fase di redazione del Piano Naturalistico ha deciso di adottare una classificazione più puntuale degli habitat ricadenti sul proprio territorio: alcuni degli habitat codificati dalla Direttiva 92/43/CEE sono stati ulteriormente specificati e suddivisi in cosiddette “Unità ambientali” o “tipologie vegetazionali”. Queste ultime sono state identificate sulla base del rilevamento su campo, delle fotointerpretazioni e degli studi pregressi.

Pertanto, in base a questa ulteriore classificazione l’habitat prioritario 6230\* “Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell’Europa continentale)”, viene ulteriormente distinto in:

- 6230\*a: “Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.) su silice e relativa variante con abete rosso (6230\*a\_Pic);
- 6230b: Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.) su rocce carbonatiche e relative varianti con faggio (6230\_Fg) e maggiociondolo (6230\_Lab)” (corrispondente al codice Corine Biotopes 36.31) che non è prioritario: queste unità ambientali, seppur riferibili alle comunità di nardeti s.l. (36.31) per la presenza di *Nardus stricta*, coincidono spesso con

aree floristicamente depauperate dal pascolo e non presentano peculiarità e ricchezza di specie tali da essere ricomprese nell'habitat 6230.

## **1.7 Sistema Informativo degli Alpeggi della Regione Lombardia**

### ***Programma regionale di sviluppo (P.R.S.)***

Il programma regionale di sviluppo (P.R.S.) è uno strumento di programmazione economico-finanziaria della Regione Lombardia e definisce gli obiettivi strategici e le politiche da realizzare nella legislatura. Si articola in programmi e progetti di intervento ed è predisposto dalla Giunta regionale e approvato dal Consiglio all'inizio della legislatura.

Il P.R.S. è aggiornato annualmente dal documento strategico annuale che contiene le linee programmatiche dell'azione di governo regionale, prevedendo in particolare gli indirizzi delle leggi collegate e della programmazione negoziata, nonché quelli alle aziende, agli enti dipendenti e per lo sviluppo del territorio montano.

(Fonte: [www.consiglio.regione.lombardia.it/Istituzione/PRS](http://www.consiglio.regione.lombardia.it/Istituzione/PRS)).

### ***Piano Regionale degli Alpeggi (P.R.A.)***

Fra gli obiettivi del P.R.S. di Regione Lombardia del 1999 era presente la realizzazione del progetto 9.1.8 denominato "Valorizzazione delle risorse agricole della montagna lombarda: sistema informativo e piano regionale degli alpeggi" per questo fu finanziata la creazione del Sistema informativo degli alpeggi (S.I.Alp.) e la successiva redazione del Piano Regionale degli Alpeggi (P.R.A.).

Il progetto aveva come obiettivo strategico di riferimento lo sviluppo delle conoscenze del territorio e la valorizzazione delle risorse della montagna lombarda.

Il P.R.A. è stato approvato dalla Giunta regionale con deliberazione n. VII/16156 del 30 gennaio 2004 e pubblicato sul B.U.R.L. n. 7, 1° supplemento straordinario, del 10 febbraio 2004.

Il Piano Regionale degli Alpeggi vuole essere lo strumento con cui conferire maggiore organicità e razionalità all'azione pubblica per il sostegno dell'alpicoltura; pertanto con esso vengono elaborati criteri e linee guida necessaria ad accompagnare sia l'azione regionale sia quella degli Enti locali competenti in materia. Esso rappresenta un complemento del Piano Agricolo Regionale, da considerare come documento settoriale di riferimento anche da parte delle Province nella redazione dei Piani agricoli provinciali.

(Fonte: [www.agricoltura.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Redazionale\\_P&childpagename=DG\\_Agricoltura%2FDetail&cid=1213305436680&pagename=DG\\_AGRWrapper](http://www.agricoltura.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Redazionale_P&childpagename=DG_Agricoltura%2FDetail&cid=1213305436680&pagename=DG_AGRWrapper)).

### ***Sistema Informativo degli Alpeggi (S.I.Alp.)***

La Regione Lombardia al fine di redigere il P.R.A. ha creato il Sistema Informativo degli Alpeggi (S.I.Alp), quale mezzo per la raccolta, l'elaborazione e la restituzione georeferenziata dei dati a supporto del Piano.

Il S.I.Alp. contiene dati ed informazioni relative all'anno 2000, reperiti attraverso il censimento di tutti gli alpeggi monticati negli anni 1999-2000 aventi una superficie minima di dieci ettari presenti sul territorio regionale e di tutte aziende agricole conferenti il bestiame, aventi una consistenza minima di 5 unità bovine adulte (UBA).

Per la realizzazione di tale sistema si è resa necessaria la collaborazione di diversi soggetti quali: la Fondazione Fojanini di Studi Superiori di Sondrio e l'Università degli Studi di Milano per le competenze disciplinari in materia di pascoli, Lombardia Informatica per quelle informatiche, le Comunità Montane e l'Ente Regionali per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste (ERSAF) per la rilevazione delle malghe, degli alpeggi e delle aziende conferenti il bestiame.

Il S.I.Alp. al suo interno, oltre a contenere dati di tipo informativo sulla struttura e gestione dell'alpeggio, contiene anche un sistema cartografico realizzato attraverso il processo di georeferenziazione, ciò permette l'identificazione dell'esatta posizione sulla carta regionale di riferimento (Carta Tecnica Regionale scala 1:10000) di ogni malga censita.

L'intera banca dati è gestita da un software, che consente l'elaborazione alfanumerica, territoriale e l'integrazione con le altre banche dati, costituenti il Sistema informativo Territoriale della Regione Lombardia.

Per la realizzazione del S.I.Alp. si è reso necessario definire in modo univoco i termini malga e alpeggio, in quanto generalmente utilizzati impropriamente come sinonimi, ma usati all'interno del sistema con significati differenti e ben delineati.

Per malga si intende l'entità fisica e/o territoriale costituita dall'insieme organico e funzionale di terreni (pascoli, boschi, incolti), fabbricati e infrastrutture in cui si svolgono le attività agricole.

Per alpeggio si intende l'insieme delle attività agricole ovvero la gestione contestuale ed unitaria di una o più malghe.

Mentre la malga resta pressoché costante nel tempo l'alpeggio può essere molto mutevole in quanto alcuni aspetti gestionali possono variare di anno in anno, come il periodo di monticazione, il personale, il carico animale, la produzione, etc.

Vi è coincidenza tra malga e alpeggio qualora la gestione riguardi una sola malga (Succi et al., 2004).

## **1.8 Scopo del lavoro**

Il presente lavoro è suddivisibile in due argomenti principali, ognuno dei quali caratterizzato da differenti obiettivi.

La prima parte ha previsto un'indagine di tipo conoscitivo relativa agli alpeggi siti nel territorio del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche al fine di quantificarne tale risorsa e, conseguentemente, per meglio indirizzare gli interventi e le progettualità del Parco.

La seconda parte ha previsto un'indagine mirata all'Alpe Terzera sita in Comune di Mezzoldo (BG). Si è voluto verificare sul territorio la validità delle informazioni contenute nel Sistema Informativo degli Alpeggi con la finalità di produrre l'aggiornamento della scheda tecnica e della carta delle tipologie delle aree rilevate contenute nel sistema; parallelamente analizzare le reali condizioni dell'Alpe e valutarne le criticità al fine di formulare una proposta di miglioramento ambientale e gestionale, in linea con quanto indicato nell'azione fv08 "Salvaguardia dei pascoli altomontani ed alpini a determinismo antropico" contenuta nel Piano di Gestione della ZPS IT\_2060401 - Parco Regionale delle Orobie Bergamasche.



## 2 MATERIALI E METODI

### 2.1 Area di studio

#### 2.1.1 Il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche

Il Parco delle Orobie Bergamasche si estende su una superficie di 69.897,64 ettari; è situato sul versante meridionale della catena orobica, nel territorio delle Valli Brembana, Seriana e di Scalve, solcate dai fiumi Brembo, Serio e Dezzo con i loro numerosi torrenti e ruscelli che versano le loro acque nei corsi principali. A occidente il Parco è delimitato dalla Valsassina, a Nord dalla Valtellina e a oriente dalla Valcamonica. Il Parco comprende il territorio di 44 comuni di cui 27 situati in Val Brembana, 13 in Val Seriana e 4 in Val di Scalve. Il territorio è completamente incluso nella provincia di Bergamo.



Figura 1: Territorio del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche

Il territorio sul quale il Parco si estende si sviluppa attraverso un'ampia fascia altitudinale compresa tra i 500 e i 3.050 metri s.l.m. e si può dividere geograficamente in due zone, con caratteristiche molto diverse fra loro: a settentrione è costituito da una catena di montagne, le Alpi Orobie, le cui vette corrono parallele alla Valtellina, costituite da rocce scure e antiche, di tipo sedimentario continentale o di tipo cristallino, quasi sempre metamorfosate. Le massime altitudini sono raggiunte al Pizzo Coca (3.050 metri), nel Pizzo Redorta e nella Punta di Scais (3.038 metri). Nella parte meridionale del Parco sono presenti gruppi montuosi isolati costituiti da rocce, in prevalenza calcaree e dolomitiche, di antica origine marina; questi sono

le Prealpi Orobie, che comprendono il gruppo dell'Aralalta (2.000 metri), dell'Arera (2.512 metri), della Presolana (2.521 metri) e dei Campelli di Schilpario (2.036 m s.l.m.).

Il territorio del Parco delle Orobie Bergamasche è fortemente interessato dai Siti di Rete Natura 2000, comprendendo al proprio interno la ZPS "IT\_2060401 – Parco Regionale Orobie Bergamasche" che presenta una superficie di 48.982 ha e ben 8 Siti di Interesse Comunitario (Valtorta Val Moresca, Valle di Piazzatorre-Isola di Fondra, Alta Val Brembana-Laghi Gemelli, Alta Val di Scalve, Val Sedornia, Val Zurio-Pizzo della Presolana, Valle Asinina, Valle Parina e Val Nossana-Cima di Grem) che per buona parte si sovrappongono all'area occupata dalla ZPS.

### **2.1.1.1 Inquadramento climatico e bioclimatico**

Il clima del territorio del Parco è estremamente eterogeneo in ragione della morfologia molto variabile. Per quanto riguarda la piovosità sulla base della Carta delle precipitazioni medie annue (P.M.A.) del territorio alpino lombardo (registrate nel periodo 1891-1990, Cerianicarelli, 2000), nell'area del Parco si raggiungono i livelli più elevati di P.M.A. di tutta la regione, con valori medi spesso superiori ai 2000 mm/a. La distribuzione delle P.M.A. è molto articolata nei bacini del Brembo, del Serio e del Dezzo, ma mantiene, comunque, valori alti compresi tra i 1500 mm ed oltre 2000 l'anno. Da segnalare, inoltre, come il massimo valore di P.M.A. mai raggiunto negli anni di studio all'interno della regione Lombardia (4135 mm/a) sia stato registrato per la stazione di Valmorta, nei pressi della Diga del Lago del Barbellino, in alta Val Seriana, nel comune di Valbondione (Bg). Anche per quanto riguarda le precipitazioni nevose, il versante orobico delle Alpi è caratterizzato da fenomeni di notevole entità e una permanenza del manto nevoso al suolo fino al mese di giugno.

Sulla base delle carte delle isoterme della provincia di Bergamo (Belloni-Pelfini, 1993) il clima delle stazioni della provincia di Bergamo risulta di tipo temperato sub-continentale (Pinna, 1969) per le stazioni situate in pianura, mentre è di tipo freddo per quelle situate in montagna. Le caratteristiche del clima freddo sono le seguenti: temperatura media annua non superiore a 2,9°C, temperatura media del mese più freddo dell'anno inferiore a -6,0°C, temperatura media del mese più caldo non superiore a 9,9°C, escursione media annua fra 15,0°C e 18,0°C.

L'inquadramento bioclimatico associa il clima alla vegetazione. Definire le zone fitoclimatiche del territorio permette di individuare le vegetazioni potenziali. La vegetazione è

la risultante di fattori climatici, pedologici, fitogeografici e storici. Quota, esposizione, disponibilità idrica e litologia sono i principali fattori che influenzano la vegetazione. Secondo Tomaselli *et al.*, 1973 il territorio appartiene alla zona bioclimatica a clima temperato, *Regione Mesaxerica, sottoregione Ipomesaxerica* per quanto riguarda le quote inferiori, caratterizzate da formazioni a querce, aceri, frassino. A quote superiori a 1000 m la Valle ricade entro la *Regione Axerica fredda*, sottoregione temperato fredda di tipo A con vegetazione climatica rappresentata dalle faggete. A quote superiori, segue la *sottoregione Oroigrotera* con faggete e boschi di aghifoglie e infine la sottoregione *Molto fredda* in cui la vegetazione è rappresentata da brughiere subalpine e praterie d'alta quota (AA. VV., 2010).

### 2.1.1.2 Inquadramento geologico

- Benché le tipologie di rocce e di forme presenti nell'area del Parco siano numerosissime, alcune imprimono caratteristiche vistose che vengono colte immediatamente anche dal visitatore meno attento. Le formazioni geologiche sono una trentina per le rocce del substrato (che costituiscono l'ossatura del territorio), ed almeno una cinquantina per i depositi superficiali. A scopo orientativo si riporta uno schema geologico ad ampia scala del territorio orobico da cui si può cogliere la distribuzione dei principali raggruppamenti di formazioni geologiche (Figg. 2,3)



Figura 2: Legenda dello schema geologico – immagine tratta dal Piano di Gestione della ZPS IT\_2060401 “Parco Regionale delle Orobic Bergamasche”.

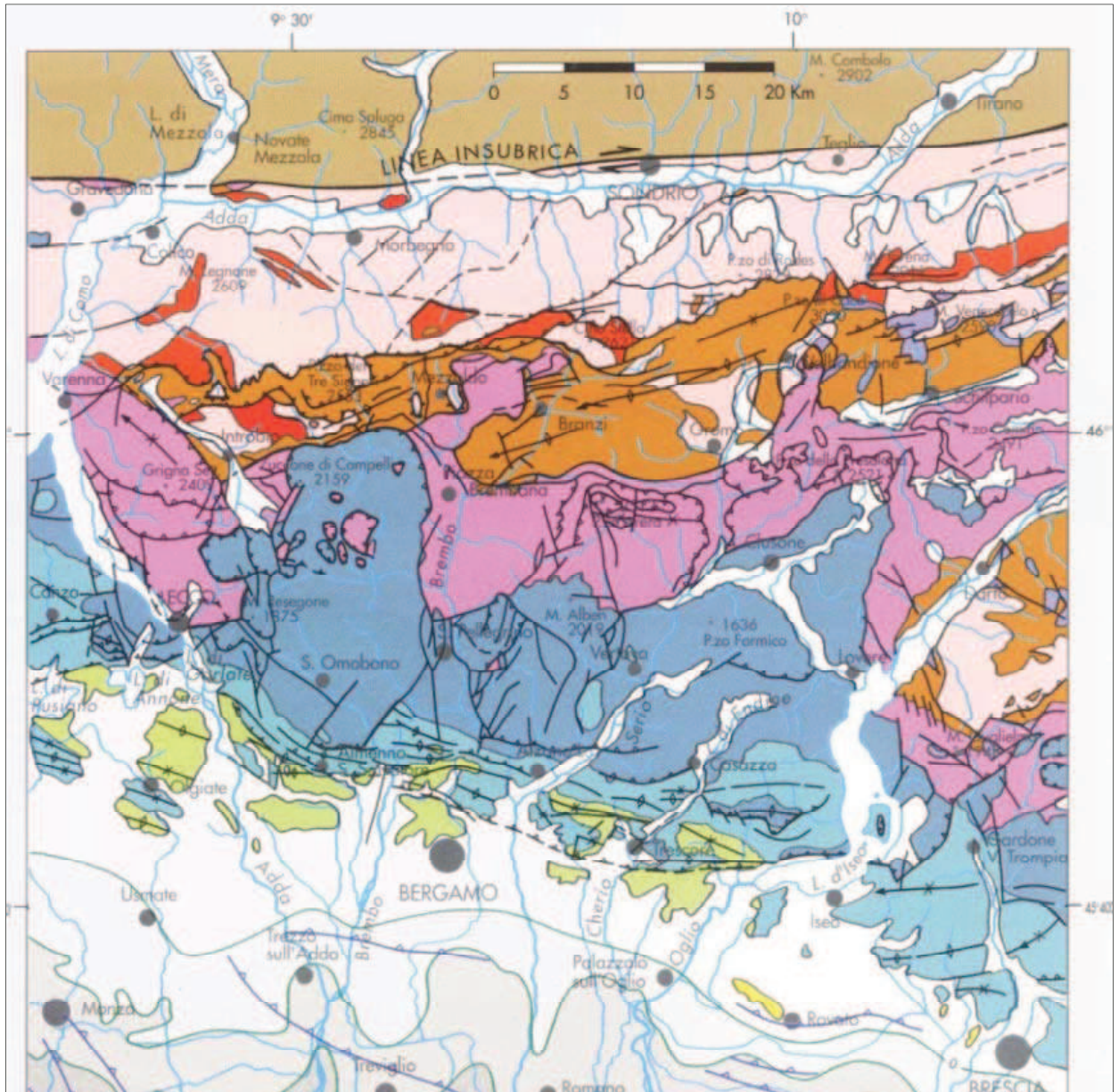


Figura 3: Schema geologico delle Orobic - immagine tratta dal Piano di Gestione della ZPS IT\_2060401 "Parco Regionale delle Orobic Bergamasche".

- "Successioni terrigene del Permiano e localmente del Triassico inferiore" in arancio;
- "Successioni Carbonatiche del Triassico Inferiore e medio" in fucsia;
- "Successioni Carbonatiche del Triassico superiore – Giurassico Inferiore" in azzurro;
- "Basamento cristallino" in rosso o rosa chiaro;
- "Intrusioni Permiane" in rosso intenso;
- "Vulcaniti acide del Permiano" in viola.

Tra le “Successioni terrigene del Permiano e localmente del Triassico inferiore” meritano una specifica menzione per la differente impronta che riescono a dare al territorio il “Collio” e il “Verrucano Lombardo”. Il primo raggruppamento è costituito da rocce vulcaniche e da sedimenti in genere ben stratificati derivati dall’erosione di rocce di origine vulcanica che possono avere spessori cospicui come nella zona del Cagianca o al Pizzo Redorta. Queste rocce si sono deposte in ambiente continentale in cui si alternavano imponenti edifici vulcanici a pianure alluvionali con piccoli specchi d’acqua. Il secondo, formato da rocce di un colore rosso cupo che conferisce un caratteristico e inconfondibile aspetto, è costituito in prevalenza da banchi conglomeratici e arenacei a cui si intercalano siltiti. Queste rocce si sono deposte in un ambiente continentale desertico che favoriva l’erosione e il trasporto di detriti in occasione di piogge intense. Tra le “Successioni Carbonatiche del Triassico Inferiore e medio” va risaltato l’importanza del Calcere di Esino e del Calcere di Breno che caratterizzano alcune delle montagne più caratteristiche delle Orobie a suo tempo indicate da Rocco Zambelli col termine di Cime Bianche. Tra le “Successioni Carbonatiche del Triassico superiore – Giurassico Inferiore” nell’area del Parco affiorano solo poche formazioni del Triassico superiore. Una di queste, la Dolomia Principale ha comunque un’importanza notevole in quanto da origine a forme peculiari. Le rocce carbonatiche, oltre alle vistose forme quali le aspre pareti dolomitiche e le imponenti fasce di “ghiaioni” che spesso le accompagnano, danno luogo ad altri interessanti fenomeni morfogenetici superficiali e sotterranei dovuti alla lenta dissoluzione di queste rocce da parte dell’acqua (Carsismo) (AA. VV., 2010).

### **2.1.1.3 Inquadramento floristico e vegetazionale**

La flora alpina bergamasca è tra le più interessanti e le più ricche delle Alpi. Essa infatti rappresenta, quantitativamente e qualitativamente, un significativo insieme di specie tra le quali spiccano per importanza e notorietà numerosi endemiti. Il motivo della preziosità della flora bergamasca è da ricercarsi nelle vicende storico-geologiche che si sono successe in questo territorio. Avanzate e ritiri glaciali hanno influenzato profondamente la componente floristica. Le Orobie, ed in particolare le Prealpi Bergamasche, hanno svolto il ruolo di oasi di rifugio per molte specie alpine, permettendo la conservazione di entità di antica origine (paleoendemiti), e nel contempo favorendo la genesi, per isolamento geografico, di nuove specie (neoendemiti). La componente endemica è stata suddivisa, su base biogeografia, in tre principali gruppi:

- **Steno endemiti locali:** vi appartengono entità ad areale molto ristretto ricadenti, in modo più o meno esclusivo, nei settori alpini e prealpini bergamaschi (*Androsace brevis* (Hegtschw.) Cesati (PRIMULACEAE), *Asplenium presolanense* (Mokry, Rasbach & Reichstein) J.C. Vogel & Rumsey (POLYPODIACEAE), *Galium montis-arerae* Merxm. & Ehrend. (RUBIACEAE), *Linaria tonzigii* Lona (SCROPHULARIACEAE), *Minuartia grignensis* (Rchb.) Mattfeld (CARYOPHYLLACEAE), *Moehringia concarenae* Fenaroli et Martini (CARYOPHYLLACEAE), *Moehringia dielsiana* Mattf. (CARYOPHYLLACEAE), *Primula albenensis* Banfi et Ferlinghetti (PRIMULACEAE), *Sanguisorba dodecandra* Moretti (ROSACEAE), *Saxifraga presolanensis* Engler (SAXIFRAGACEAE), *Viola comollia* Massara (VIOLACEAE), *Viola culminis* Fenaroli et Moraldo (VIOLACEAE));
- **Endemiti delle Prealpi meridionali:** il gruppo riunisce specie esclusive delle Prealpi Lombarde e Venete fino alle Alpi Giulie (es. *Allium insubricum* Boiss. Et Reuter (LILIACEAE) *Campanula elatinoides* Moretti (CAMPANULACEAE), *Campanula raineri* Perpentì (CAMPANULACEAE), *Nigritella miniata* (Crantz) Janchen (ORCHIDACEAE), *Primula glaucescens* Moretti (PRIMULACEAE), *Saxifraga hostii* Tausch. Subsp. rhaetica (Kerner) Br.- Bl. (SAXIFRAGACEAE), *Saxifraga vandellii* Sternb. (SAXIFRAGACEAE), *Silene elisabethae* Jan (CARYOPHYLLACEAE), *Viola dubiana* Burnat ex Gremlì (VIOLACEAE));
- **Endemiti delle Alpi centrali e centro-occidentali;** raccoglie le specie a distribuzione esclusiva nei settori centrali e occidentali dell'arco alpino (es. *Festuca scabriculumis* (Hackel) Richter subsp. luedii Mgf.- Dbg. (COMPOSITAE), *Fritillaria tubaeformis* G. et G. (LILIACEAE), *Primula daonensis* (PRIMULACEAE).) (AA. VV., 2010).

Il paesaggio vegetale è regolato principalmente dalla graduale variazione altitudinale delle condizioni climatiche e podologiche che si esprime in una caratteristica zonazione delle formazioni vegetali. Sui pendii dei monti, tra i 600 e i 1.500 metri, è presente il faggio (*Fagus sylvatica*), in mescolanza con carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e nocciolo (*Corylus avellana*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), frassino (*Fraxinus excelsior*) e betulla (*Betula pendula*). Sopra i 1.000 metri si sviluppano i boschi di conifere. L'abete rosso è la specie dominante, forma boschi puri o in associazione con il faggio. Nelle vallate più umide è presente anche l'abete bianco (*Abies alba*) e alle quote più alte il larice (*Larix decidua*).

Il limite altimetrico dei boschi di conifere si spinge fino ai 2.000 m s.l.m. in Valle Brembana, a 1.850 metri in Valle di Scalve e a 1.700 metri in Valle Seriana. Oltre il limite altitudinale dei boschi si estendono le praterie, in parte destinate a pascolo. Nelle zone costituita da rocce e con terreni acidi sono presenti cespuglieti a rododendro (*Rhododendron ferrugineum*) e a mirtillo (*Vaccinium myrtillus*). Nella fascia altimetrica delle Prealpi calcaree sono presenti il ginepro (*Juniperus communis*), il pino mugo (*Pinus mugo*) e l'ontano verde (*Alnus viridis*).

#### **2.1.1.4 Inquadramento faunistico**

Un aspetto decisamente interessante del Parco delle Orobie Bergamasche è sicuramente anche quello faunistico. Negli ultimi anni si è registrato un sensibile aumento degli ungulati selvatici come il capriolo (*Capreolus capreolus*), il cervo (*Cervus elaphus*), il camoscio (*Rupicapra rupicapra*). Tra il 1987 e 1990 è stato reintrodotta lo stambecco (*Capra ibex*) e di recente introduzione è anche il muflone (*Ovis musimon*). Nel Parco vivono poi scoiattoli (*Sciurus vulgaris*), volpi (*Vulpes vulpes*), donnole (*Mustela nivalis*), faine (*Martes foina*), martore (*Martes martes*), ermellini (*Mustela erminea*), tassi (*Meles meles*), lepri europee (*Lepus europeus*), in numero ridotto le lepri bianche (*Lepus timidus*), arvicole (*Microtus nivalis*, *Clethrionomys glareolus*), topi e ratti (gen. *Apodemus* e *Rattus*).

Le marmotte (*Marmota marmota*), presenti sui pascoli alpini, dopo diversi interventi di reintroduzione sono andate via via moltiplicandosi favorendo al contempo l'aumento del numero di aquile reali (*Aquila chrysaetos*) (12 coppie) (Provincia di Bergamo, censimento del 2010), delle quali costituiscono il cibo principale. Tra gli altri rapaci meritano di essere citati la civetta nana (*Glaucidium passerinum*), la civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) e il sempre più raro gufo reale (*Bubo bubo*). Di notevole importanza nella tradizione bergamasca sono le specie che si riconoscono nella "Fauna tipica alpina", includendo la lepre bianca (*Lepus timidus*) sono presenti: i francolini di monte (*Bonasa bonasia*), le pernici bianche (*Lagopus mutus*), le coturnici (*Alectoris graeca*) e il gallo forcello (*Tetrao tetrix*) (704 capi), tutti esemplari in diminuzione, così come rarissimo è ormai il gallo cedrone (*Tetrao urogallus*).

Tra i Rettili si ricordano l'aspide (*Vipera aspis*), il marasso (*Vipera berus*), gli orbettini (*Anguis fragilis*), la lucertola vivipara (*Zootoca vivipara vivipara*) e la biscia dal collare (*Natrix natrix*). Tra gli Anfibi di notevole pregio la salamandra alpina (*Salamandra atra*), il tritone crestato (*Triturus carnifex*), l'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*). Tra i Pesci che abitano le acque dei torrenti di montagna e dei laghetti alpini ci sono le trote marmorate

(*Salmo trutta marmoratus*), le trote fario (*Salmo trutta f.fario*) e i salmerini alpini (*Salvelinus alpinus*).

Vanno sottolineate infine la presenza di invertebrati endemici tra cui *Allegrettia tacoensis* esclusiva di una grotta della Val Seriana e *Schytris arerai* e *Catoptria orobiella*, Lepidotteri endemici del Pizzo Arera e le recenti segnalazioni di avvistamenti di lupo (*Canis lupus*) e di orso bruno (*Ursus arctos*) che sottolineano le caratteristiche di naturalità e di qualità ambientale del territorio del Parco.

### **2.1.2 Alpe Terzera**

L'Alpe Terzera è stata scelta come alpe modello perché rispondente alle seguenti caratteristiche:

- storicamente è regolarmente monticata, garanzia quindi di un costante utilizzo e intervento antropico nell'alpeggio;
- soggetta a contratto d'affitto sino al settembre 2017, ciò è garanzia di utilizzo fino a tale data;
- il suo territorio ricade completamente in ZPS" IT\_2060401 - Parco Regionale delle Orobie Bergamasche", è per tanto possibile applicare l'azione fv08 "Salvaguardia dei pascoli altomontani ed alpini a determinismo antropico" che coinvolge diversi habitat tra i quali il 6230\*a "Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.) su silice", il 6170a "Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.)" e il 6170b "Formazioni erbose calcicole discontinue (p.m.p. firmeti)", che ricadono nell'area di indagine;
- l'area è già stata individuata dal Parco come territorio in cui attivare nei prossimi anni un progetto che prevede l'organizzazione di visite guidate con l'intento di valorizzare la zona e favorire così una fruizione consapevole della stessa.



## *Inquadramento geografico*

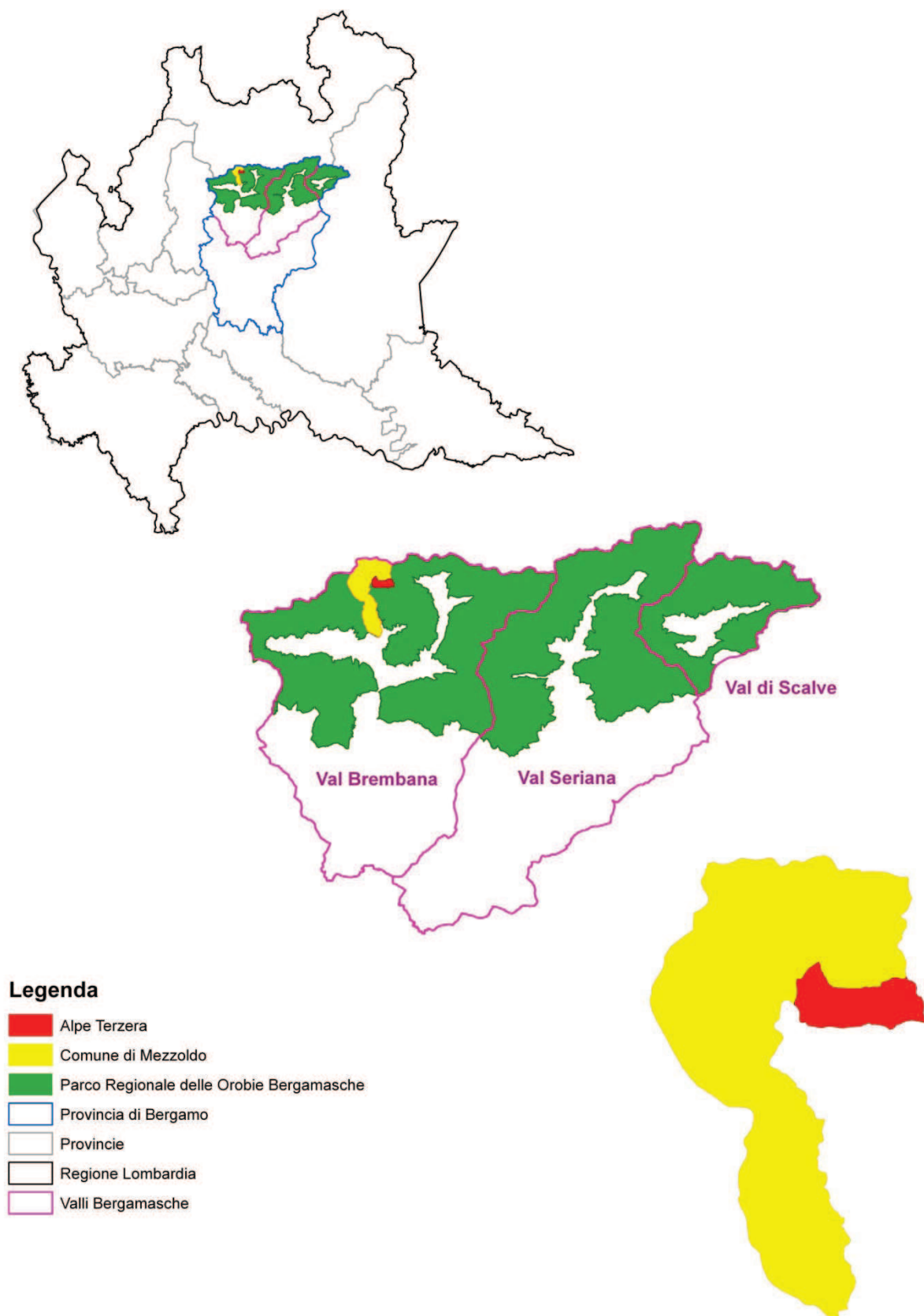


Figura 4: Inquadramento geografico Alpe Terzera

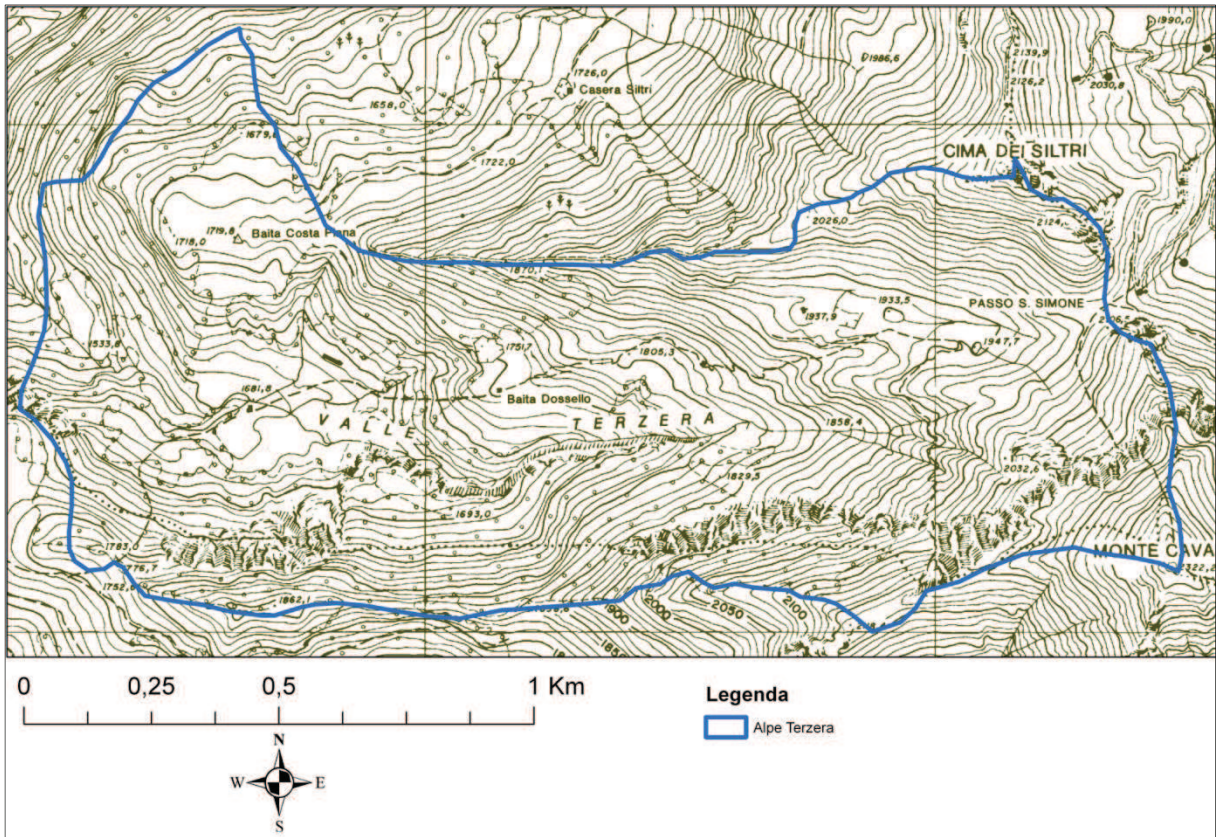


Figura 5: Carta Tecnica Regionale Alpe Terzera

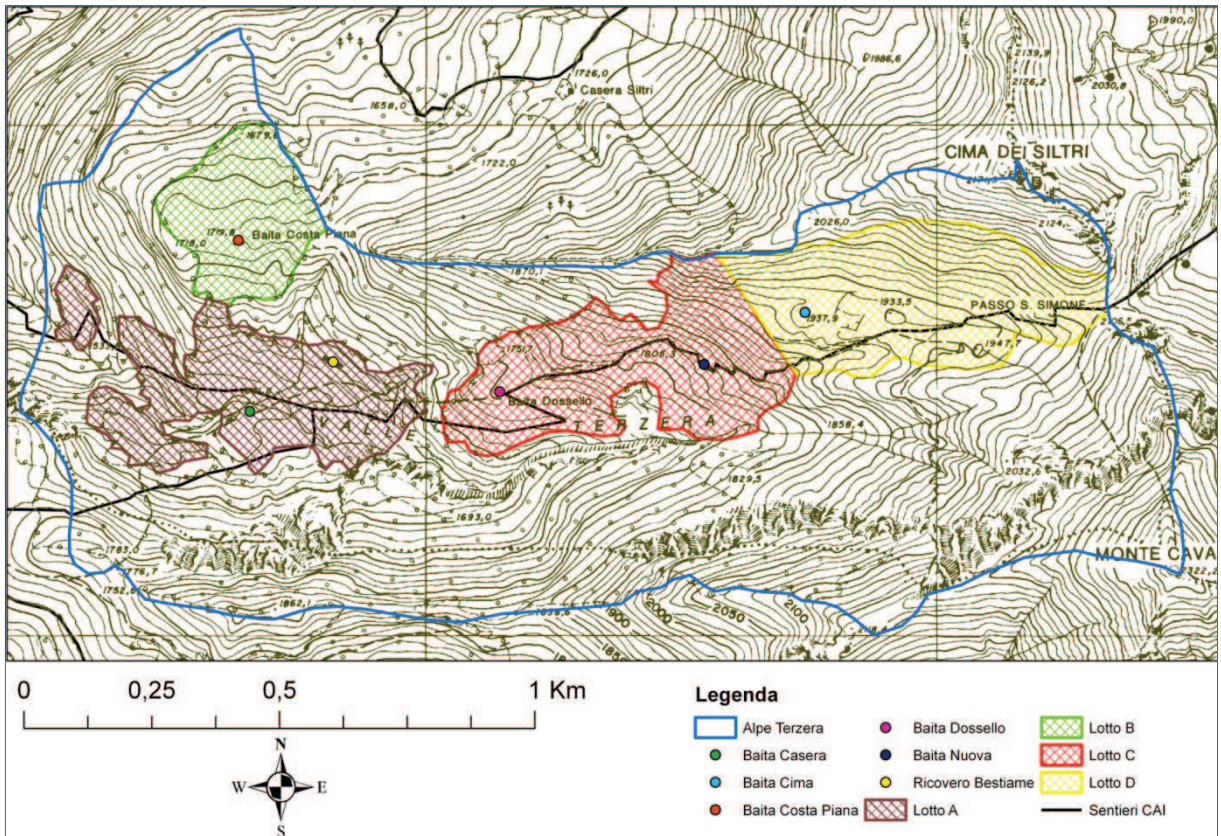


Figura 6: Carta dei fabbricati e lotti Alpe Terzera

L'Alpe Terzera è posta nel comune di Mezzoldo (Val Brembana) e prende il nome dall'omonima valle in cui è sita.

L'Alpe ha un'estensione di circa 166 ettari ed è caratterizzata da una configurazione, a conca con pendenze limitate nella zona più bassa, e via via più accentuate man mano che ci si avvicina al passo San Simone compreso fra la Cima dei Siltri e il Monte Cavallo.

La quota minima è di 1538 m s.l.m. e la massima di 2306 m s.l.m. con un'escursione altimetrica complessiva di 768 m.

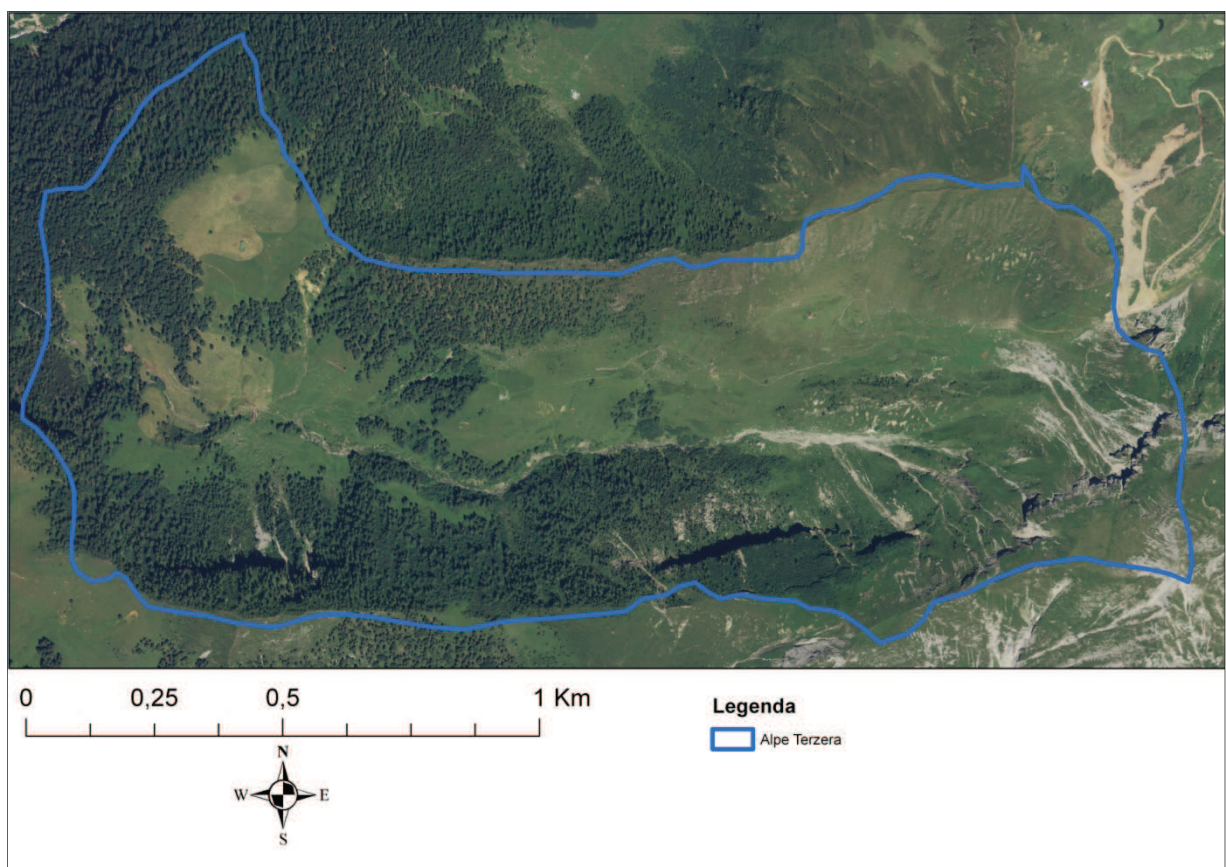


Figura 7: ortofoto Alpe Terzera

La valle ha uno sviluppo in direzione ovest-est, il versante esposto a sud è quello interessato dai pascoli fatta eccezione per l'area in cui si sviluppa la strada agro-silvo-pastorale che è interessante in gran parte da pecceta d'alto fusto.

Mentre il versante esposto a nord è per la quasi totalità interessato da bosco di conifere (presenza di larice e abete rosso), fatta eccezione per limitate aree interessate da pascolo alle

spalle della baita Casera e dal tratto che va dal passo San Simone al Monte Cavallo quasi interamente ricoperto da prateria alpina.

Dal punto di vista geologico, i substrati di riferimento nell'area boscata, fanno parte della categoria dei substrati silicatici in cui sono da comprendere le formazioni del gruppo terrigeno scistosi (Formazioni di Collio) e del gruppo dei conglomerati-arenacei (Verrucano Lombardo) mentre verso gli alpeggi sono invece presenti substrati carbonatici del gruppo dei calcari alterabili (Carniola di Bovegno) e dei calcari arenaceo-marnosi (Servino) (Enfissi, 2011).

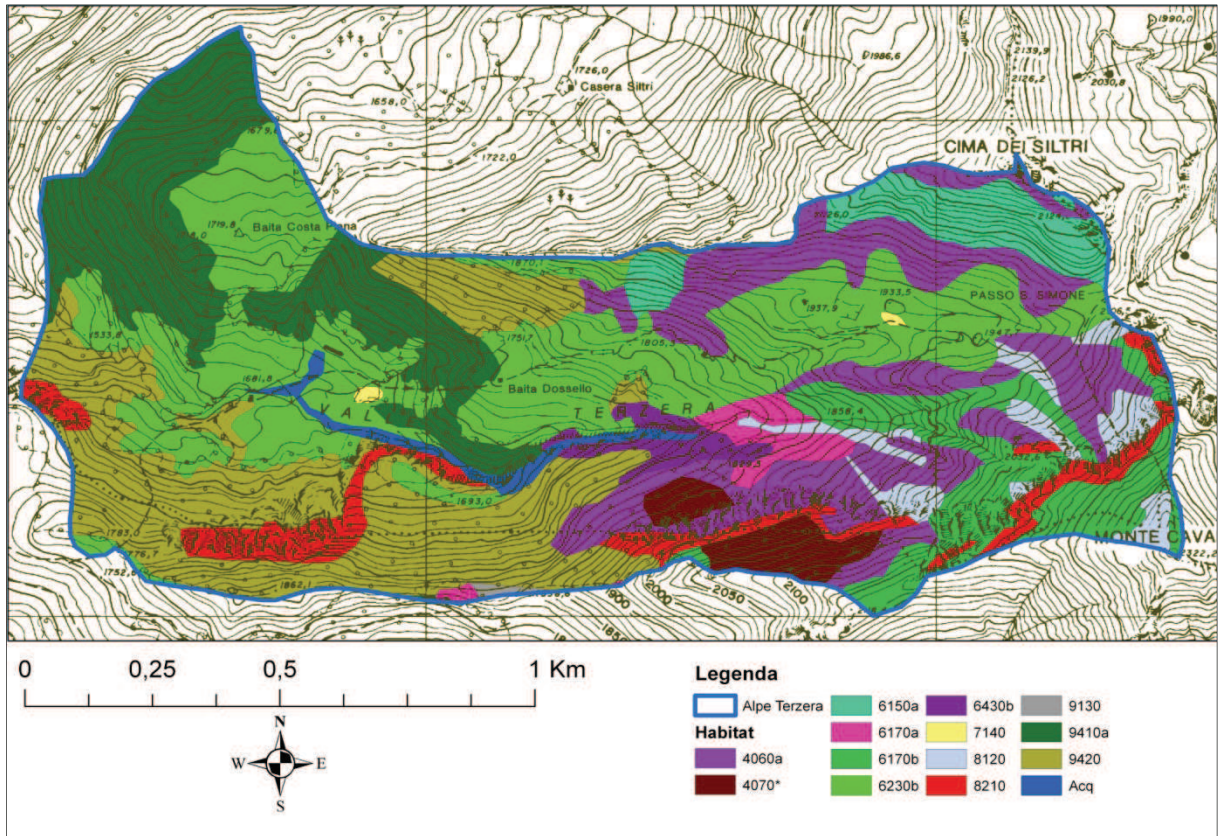


Figura 8: Carta degli habitat Alpe Terzera

Per quanto riguarda l'inquadramento vegetazionale dell'area si ricorre all'uso della cartografia degli habitat, che permette di capire quali tipologie vegetazionali interessano l'area e in che percentuale di copertura.

Pertanto, dall'analisi della cartografia (fig.8) si deduce che gli habitat coinvolti nell'area dell'Ape Terzera sono 14.

L'habitat maggiormente rappresentativo risulta essere il 6230\*b - pascoli montani e subalpini (nardeti s.l) su rocce carbonati che con una copertura dell'area di studio del 26,56%, seguito dall'habitat 9420 - Boschi subalpini a dominanza di larice (incl. larici-cembreti e cembrete) con una copertura del 18,60%, dall'habitat 4050a - Lande alpine e boreali - Rodoro-vaccinieti con una copertura del 13,98%, dall'ahabitat 9410a - Peccete montane con una copertura del 13,94 %.

Gli altri habitat inclusi sono presenti con percentuali inferiori.

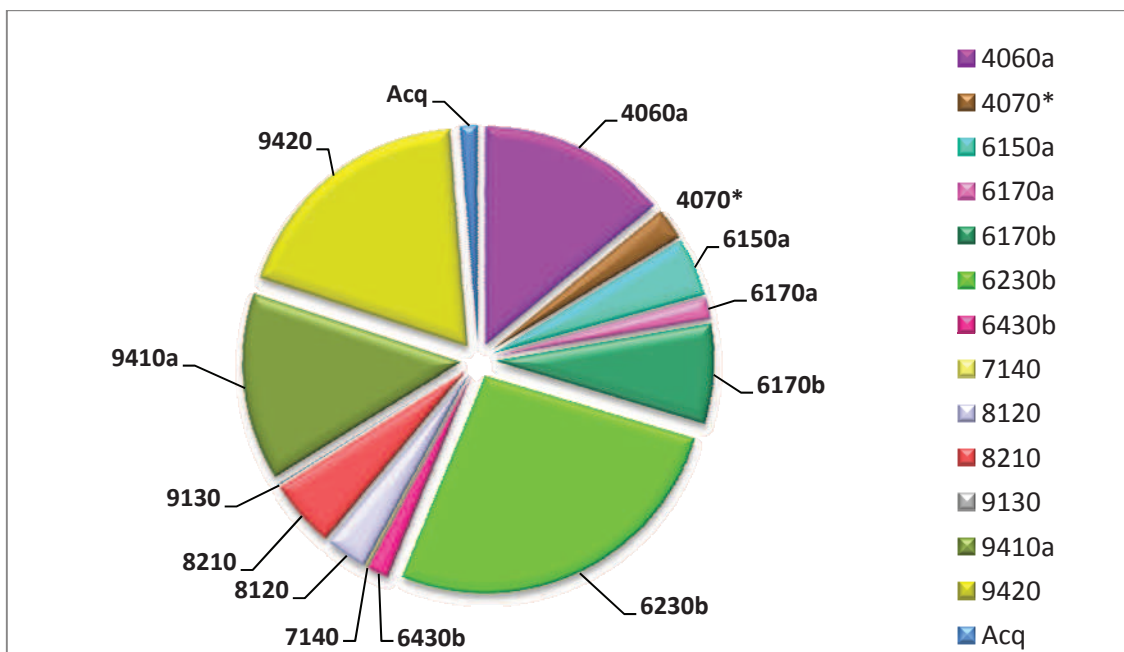


Figura 9: Grafico habitat Alpe Terzera

Codice Habitat	Denominazione Habitat	Superficie occupata (ha)	Superficie occupata %
4060a	Lande alpine e boreali - Rodoro-vaccinieti	23,24	13,98%
4070*	Boscaglie di Pinus mugo e Rhododendron hirsutum su rocce carbonatiche	3,92	2,36%
6150a	Formazioni erbose acidofile a Festuca scabriculmis subsp.luedii	7,20	4,33%
6170a	Formazioni erbose calcicole continue (p.m.p. seslerio-sempervireti s.l.)	2,61	1,57%
6170b	Formazioni erbose calcicole discontinue (p.m.p. firmeti)	12,30	7,40%
6230b	Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l.) su rocce carbonatiche	44,13	26,56%
6430b	Boscaglie a ontano verde	2,60	1,56%
7140	Vegetazione igrofila, torbiere e prati palustri	0,26	0,16%
8120	Vegetazione dei detriti carbonatici	5,13	3,08%
8210	Vegetazione delle rupi carbonatiche	8,38	5,04%
9130	Faggete mesofile (Eu-Fagenion s.l.)	0,19	0,12%
9410a	Peccete montane	23,17	13,94%
9420	Boschi subalpini a dominanza di larice (incl. larici-cembreti e cembrete)	30,91	18,60%
Acq	Acque aperte	2,13	1,28%

Tabella 1: Habitat Alpe Terzera

Di seguito vengono descritti gli l'habitat più significativi ed interessanti, ai quali si farà riferimento nel corso del presente lavoro di analisi sull'Alpe Terzera.

### ***Habitat 6230\*b - Pascoli montani e subalpini (nardeti s.l) su rocce carbonatiche***

#### *Descrizione floristico-vegetazionale*

Questa tipologia comprende la vegetazione dei pascoli altomontani e subalpini, caratterizzata da basse erbe neutro-acidofile adattate al pascolo bovino di regola su pendii a bassa inclinazione ricoperti da suoli ricchi di minerali argillosi. Tra queste ricordiamo: *Leontodon montanus*, *Potentilla crantzii*, *P. aurea*, *Geum montanum* ed erbe graminoidi. Il nardo (*Nardus stricta*), anche se scelto come specie significativa, è raramente dominante, mentre tra le graminoidi risultano più abbondanti *Agrostis schraderana*, *Poa alpina*, *Carex caryophyllea*. In questa categoria è stata inclusa anche la vegetazione dei riposi presso le malghe (vegetazione nitrofila: romiceti) che non raggiunge l'area minima cartografabile.

I prati pascoli pingui sono adiacenti lateralmente ai nardeti, ma si sviluppano su suoli più ricchi a basse pendenze. È probabile che questi pascoli fossero in passato concimati e falciati.

#### *Distribuzione*

I nardeti su rocce carbonatiche coprono vaste superfici sugli altopiani destinati al pascolo bovino, dove sono di regola associati alle praterie a *Festuca curvula*. Queste ultime occupano i pendii a maggiore pendenza.

#### *Vulnerabilità e indicazioni di gestione*

Come per tutte le vegetazioni seminaturali o artificiali, l'esistenza stessa dei pascoli è condizionata dall'intensità e dalla regolarità del loro uso e manutenzione. Nei pascoli non o poco sfruttati perché meno accessibili o remunerativi, si assiste a una riconquista da parte della vegetazione potenziale, rappresentata soprattutto da arbusteti ad ericacee e da conifere. La colonizzazione da parte delle specie arboree del cotico erboso a nardo è però un processo lento, mediato dall'ingresso della componente arbustiva al cui interno è possibile la germinazione dei semi delle conifere.

Per i pascoli ancora attivamente in funzione i pericoli maggiori derivano dal sovrasfruttamento dovuto ad un carico di bestiame inidoneo, con conseguente impoverimento della composizione floristica e del valore foraggero; in caso di carico eccessivo e concentrato, soprattutto sui

versanti acclivi, si può arrivare all'innescò di fenomeni erosivi. Si ha quindi il paradosso di due minacce opposte, di sopra e sottosfruttamento, che agiscono contemporaneamente, indicando la necessità di una gestione oculata della distribuzione del carico di bestiame. Altri fattori di rischio possono derivare da forme di turismo distruttive, come quelle legate a certo turismo invernale.

### ***Habitat 4060a - Lande alpine e boreali – Rodoro-vaccineti***

#### *Descrizione floristico-vegetazionale*

In questa tipologia sono compresi:

- Cespuglieti di sostituzione delle foreste di conifere o più spesso pionieri di pascolo abbandonato nell'orizzonte montano e subalpino (soprattutto nardeti) e cespuglieti subalpini a dominanza di *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, con partecipazione di *Juniperus nana* nelle stazioni soleggiate. *Rhododendron x intermedium* appare prevalente in aree di altopiano a suoli decarbonatati in superficie (piattaforme carsiche pianeggianti su Calcare di Esino, Calcare di Breno, Calcare di Angolo). Rodoreti a *R. ferrugineum* sono più sviluppati su rocce solo parzialmente carbonatiche (Formazione di Gorno, Formazione di San Giovanni Bianco).
- Cespuglieti a *Rhododendron hirsutum*, pionieri dei detriti carbonatici in corso di stabilizzazione oppure in alcuni tipi di praterie calcofile microterme ("firmeti spuri" sensu ARMIRAGLIO et al., 2000). Il cespuglieto a dominanza di rododendri (*Rhododendron ferrugineum* e *R. x intermedium*) e mirtilli è una tipica vegetazione delle montagne a clima oceanico. Si diffonde sui versanti con esposizione meridionale e intermedia, in condizioni relativamente asciutte e povere di nutrienti, occupando quindi le zone di espluvio. A differenza dei territori calcarei a clima continentale (Alpi Retiche) e di quelli a substrato silicatico (Alpi Orobie), la partecipazione del ginepro nano è poco significativa; la dominanza del ginepro è stata osservata solo occasionalmente, su versanti in pieno sole e su substrato di breccie particolarmente endopercolative. In condizioni eutrofiche e con suoli profondi, dotati di forte ritenzione idrica (orizzonti argillosi) il rodoro-vaccinieto è sostituito dalle alnete. Altri elementi caratterizzanti sono specie di pascolo (es. *Carex sempervirens*, *Nardus stricta*) distribuite a mosaico con gli arbusti



nella fase di inarbustamento delle praterie. Spesso si associano specie arboree e/o arbustive (es. *Sorbus chamaemespilus*, *Larix decidua*, *Pinus mugo*) che segnano la tendenza a evolvere verso il bosco.

La distribuzione di questa vegetazione è fortemente condizionata dalle attività umane. I pastori mediante estirpazioni e incendi hanno contenuto la diffusione del rododendro per favorire il mantenimento di aree pascolabili. L'abbandono dei settori meno produttivi degli alpeggi e la riduzione del pascolo favoriscono, da alcuni decenni una notevole espansione di rodoro-vaccinieti (*R. ferrugineum* e *R. x intermedium*). Diversamente, i cespuglieti a *Rhododendron hirsutum* non invadono i pascoli.

#### *Vulnerabilità e indicazioni di gestione*

Il valore naturalistico dei cespuglieti pionieri in ambienti di pascoli abbandonati risiede nel loro valore dinamico, cioè nella capacità di stabilizzare nel corso di pochi decenni aree ghiaiose e di indirizzare la serie di vegetazione verso fisionomie forestali. Il loro corteggio floristico è arricchito, oltre che da specie proprie, anche dalle specie trasgressive degli ambienti con cui sono in diretto contatto. Di non minor importanza è il ruolo che questi ambienti arbustivi, al limite con le aree aperte delle praterie, svolgono per la fauna alpina.

#### ***Habitat 7140 - Vegetazione igrofila, torbiere e prati palustri***

##### *Descrizione floristico-vegetazionale*

Le vegetazioni legate alla presenza dell'acqua, se si escludono quelle perialveali e di greto trattate a parte, fanno capo generalmente a piccoli bacini naturali più o meno interrati e a sorgenti e piccoli ruscelli alpini. Questi ambienti sono stati fortemente ridotti dalle attività umane, andando spesso a interferire con le aree più favorevoli al pascolo e venendo talvolta sostituiti da bacini artificiali. Questi ultimi, per la morfologia delle sponde e il livello troppo variabile dell'acqua, non sono ambienti favorevoli allo sviluppo di una vegetazione igrofila. I piccoli laghetti alpini (Lago Naturale del Barbellino, Lago della Malgina, Laghi del Cardeto, Laghi della Cerviera ecc.) sono di solito oligotrofici, spesso con sponde ghiaiose e ospitano di solito una vegetazione povera, anche se spesso costituita da specie di pregio, come *Ranunculus trichophyllus* o *Sparganium minimum*. Le sponde possono ospitare qualche specie igrofila ma di solito passano bruscamente a vegetazioni asciutte quali praterie microterme o

vallette nivali. Le vegetazioni igrofile di maggior pregio sono quelle legate all'intorbamento dei bacini lacustri, tipicamente posti nelle valli di escavazione glaciale. Qui si osserva una tipica zonazione della vegetazione, che dal centro del bacino lacustre (o di quello che ne resta) passa ad ambienti via via più asciutti verso i margini, mostrando nello spazio la successione temporale di interrimento. In presenza di acqua a pelo libero sono presenti comunità ad *Eriophorum* spp., mentre in situazioni di maggiore interrimento diventano dominanti le comunità a *Carex fusca* che ospitano altre specie di *Carex*, quali *C. stellulata*, *C. oederi*, *C. irrigua* e *C. canescens*, *Viola palustris*, *Juncus filiformis*, *J. articulatus*, ecc., prendendo l'aspetto di un'uniforme prateria bassa perennemente intrisa. Queste specie sono accompagnate da numerose briofite ed in particolare sfagni (*Sphagnum* spp.), tuttavia senza che questi assumano importanza tale da formare le cosiddette torbiere alte, tipiche delle regioni nordiche. Gli sfagni sono in grado comunque di formare cuscinetti e tappeti anche estesi. E' in questi ambiti che si rinvencono le specie di torbiera più significative ed estremamente rare nelle Orobie quali *Drosera rotundifolia* e *Menyanthes trifoliata* (Laghi del Cardeto). In presenza di ioni basici nel substrato è possibile osservare l'ingresso di *Tofieldia calyculata* o di specie ancora più decisamente basifile anche su substrato silicatico, come *Pinguicula alpina* allo stagno di Sasna. Le torbiere sfumano, in condizioni di umidità sempre minore, verso le praterie umide, inizialmente ancora con specie marcatamente igrofile (*Trichophorum caespitosum*, *Deschampsia caespitosa*, *Molinia coerulea*, *Parnassia palustris*, *Pinguicula leptoceras*) e successivamente con entità sempre più slegate dagli ambienti umidi, a costituire ambienti di transizione verso le praterie o i pascoli veri e propri (igronardeti). Le sorgenti e i ruscelli, con acqua corrente ossigenata e a temperatura bassa ma costante, ospitano altri tipi di comunità, caratterizzate da *Cardamine amara*, *C. asarifolia*, *Saxifraga stellaris*, *Epilobium alsinifolium*, *Montia fontana* e da un'abbondante e ben definita componente briofitica (*Bryum* spp., *Philonotis* spp., *Scapania* spp.).

#### *Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione*

La vegetazione igrofila è per sua natura effimera e destinata a essere sostituita da cenosi via via più svincolate dall'acqua. A questa dinamica naturale si sovrappone con violenza l'intervento antropico, sia per impatto diretto (drenaggio, sostituzione con bacini artificiali) sia indiretto attraverso il pascolo (calpestio e danno meccanico ma soprattutto eutrofizzazione).

La presenza di specie di pregio e la vulnerabilità di questi ambienti, anche nei confronti dei prospettati cambiamenti climatici, ne rende necessaria la tutela assoluta.

L'accesso all'alpeggio è garantito da una strada agro-silvo-pastorale di recente realizzazione, mentre la viabilità interna è costituita da sentieri CAI 115 e 134.

Sul territorio sono presenti 6 fabbricati di cui 5 baite e una struttura adibita a ricovero bestiame:

- Baita Casera 1600 metri s.l.m.
- Baita Costa Piana 1720 metri s.l.m.
- Baita Dossello 1750 metri s.l.m.
- Baita Nuova 1830 metri s.l.m.
- Baita Cima 1935 metri s.l.m.

La superficie pascoliva a fini gestionali è stata suddivisa in 4 lotti:

- il lotto A comprende l'area circostante la Baita Casera;
- il lotto B comprende l'area limitrofa la Baita Costa Piana;
- il lotto C comprende l'area in cui sono situate sia la Baita Dossello che la Baita Nuova;
- il lotto D è rappresentato dall'area compresa fra la Baita Cima il Passo San Simone e le pendici dei monti Cavallo e dei Siltri.

Per comodità la divisione della superficie appena rappresentata, verrà utilizzata anche nel corso del presente lavoro.

## **2.2 Indagine conoscitiva degli alpeggi nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche**

In questa analisi sono stati adottati i termini malga e alpeggio con i significati intesi nel S.I.Alp. e precedentemente illustrati nel paragrafo 1.7.

Attraverso quest'indagine si è voluto quantificare il numero di alpeggi e malghe presenti sul territorio del Parco, calcolarne l'estensione, unitamente all'indicazione delle superfici ricadenti nella ZPS IT\_2060401 e negli 8 SIC gestiti del Parco stesso.

Nella fase di valutazione sono state prese in considerazione tutte le malghe la cui superficie ricade interamente o parzialmente all'interno dei confini del Parco.

Tutte le analisi territoriali, relative all'indagine conoscitiva sugli alpeggi presenti sulla superficie del Parco, sono state eseguite utilizzando come supporto i seguenti dati cartografici in formato shapefile:

- shapefile malghe: fonte Fondazione Fojanini di studi Superiori di Sondrio
- shapefile SIC e ZPS : fonte Ministero dell'Ambiente
- shapefile confini Parco : fonte database Parco Regionale delle Orobie Bergamasche

Il principale strumento di lavoro, per quest'indagine, è stato il software GIS (Geographic Information System) nel seguente caso ArcGIS 9.3.1 di ESRI.

Partendo dallo shapefile inerente tutte le malghe regionali, per interpolazione con i confini del Parco mediante l'utilizzo del comando intersect, è stato possibile evidenziare esclusivamente le malghe la cui superficie ricade interamente o parzialmente all'interno del Parco e in Rete Natura 2000. Successivamente ne sono state calcolate le superfici espresse in ettari.

In seguito attraverso l'impiego del software Excel è stato possibile creare delle tabelle per la gestione e riorganizzazione dei dati.

Per ogni malga sono state evidenziate le seguenti informazioni: nome malga, nome alpeggio, comune di appartenenza, superficie malga (ha), superficie alpeggio (ha) e le percentuali di superficie sia di malga che di alpeggio interessate da Rete Natura 2000 distinguendo fra ZPS e SIC.

Per una maggiore leggibilità i dati sono stati distinti in base al territorio delle tre valli sulle quali si sviluppa il Parco: Val Brembana, Val Seriana e Val di Scalve. (Allegati 1, 2, 3).

Successivamente gli stessi dati sono stati riorganizzati nella tabella allegato 4 nella quale vengono riportate le seguenti informazioni: superficie comunale, superficie comunale interessata da alpeggio, superficie comunale interessata Rete Natura 2000 distinguendo fra ZPS e SIC, percentuale di superficie comunale interessata da alpeggio.

I grafici, frutto dell'elaborazione dei suddetti dati, verranno presentati nella sezione risultati e discussione.

## **2.3 Indagini ambientali nell'Alpe Terzera**

### **2.3.1 Aggiornamento S.I.Alp.**

In questo studio si è voluto, attraverso accertamenti territoriali e incontri con i soggetti gestori e proprietari, reperire tutte gli elementi necessarie per procedere alla verifica e revisione delle informazioni presenti nel database del S.I.Alp. inerenti l'Alpe Terzera.

Tulle le informazioni S.I.Alp., riferite all'alpeggio oggetto di studio, sono state gentilmente fornite dalla Fondazione Fojanini di Studi Superiori di Sondrio.

#### **2.3.1.1 Revisione della scheda tecnica S.I.Alp.**

Come base di partenza per la revisione della scheda tecnica è stata utilizzata la scheda tecnica relativa all'Alpe Terzera riferita al sondaggio del 2000 contenuta nel S.I.Alp. (Allegato 9).

Successivamente per l'aggiornamento dei diversi aspetti tecnico-gestionali è stato necessario reperire la seguente documentazione:

- copia del contratto d'affitto;
- copia del capitolato d'affitto;
- copia del piano di pascolamento.

Congiuntamente le informazioni tratte da documentazione cartacea sono state integrate da colloqui sia con l'alpeggiatore in qualità di affittuario, sia con il sindaco che il vicesindaco rappresentati il Comune di Mezzoldo in qualità di proprietario.

Dopo opportuna rielaborazione i dati raccolti sono stati organizzati rispettando lo schema grafico dell'allegato 9, così da produrre una nuova scheda tecnica contenete tutte le informazioni aggiornate all'anno 2013 compatibile con il S.I.Alp. (Allegato 10).

### 2.3.1.2 Revisione della cartografia S.I.Alp. con software GIS

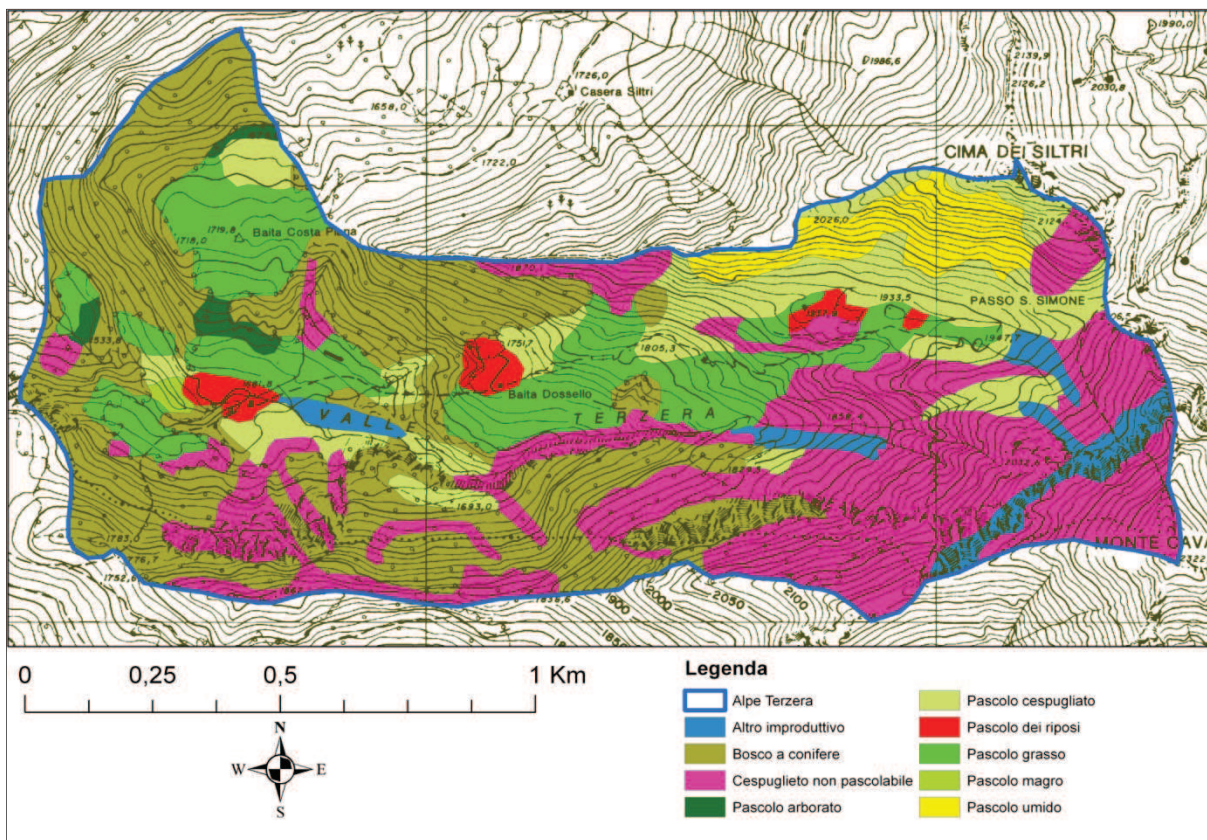


Figura 10: Cartografia S.I.Alp. 2000 Alpe Terzera

Utilizzando come base di partenza la cartografia rappresentante le tipologie di aree rilevate, contenuta nel database del S.I.Alp. (fig.10 e allegato 11), e mantenendo inalterata la classificazione esistente (pascolo grasso, pascolo magro, pascolo umido, pascolo dei riposi, pascolo arborato, pascolo cespugliato, cespugliato non pascolabile, bosco a latifoglie, bosco a conifere, bosco misto, prato, specchio d'acqua, altro improduttivo, non valorizzabile, non applicabile) si è effettuato il confronto con la carta degli habitat e successivamente, mediante sopralluoghi, alla verifica delle reali condizioni e sviluppi della vegetazione.

Gli aspetti principali della revisione riguardano le seguenti aree:

- aree classificate come pascolo dei riposi;
- aree classificate come pascolo umido;
- aree classificate come pascolo magro.

Per l'aggiornamento sono state svolte in campo le operazioni di rilievo e mappatura su ortofoto in scala 1:10000, riferite all'anno 2007 (Terraitaly™ Digitale© BLOM Compagnia Generale Ripresearee S.p.A. – Parma) e Carta Tecnica Regionale (CTR) 1:10000. Successivamente le aree rilevate sono state georeferenziate con l'ausilio di software GIS.

La georeferenziazione ha così permesso di integrare i dati rilevati alla cartografia di partenza.

In fine è stato possibile realizzare una nuova carta delle tipologie di aree rilevate, aggiornata all'anno 2013 (allegato 12), e calcolare l'estensione di ogni tipologia.

### **2.3.2 Indagini di campo**

Durante la fase di ricerca e verifica dei dati sono stati effettuati una serie di sopralluoghi durante i quali sono state svolte le seguenti operazioni:

- rilevazione e mappatura su ortofoto CTR delle aree invase da vegetazione nitrofila;
- rilevazione e mappatura su ortofoto e CTR dei punti di abbeverata sia artificiali (abbeveratoi) sia naturali (pozze);
- rilevazione delle aree pascolive soggette ad avanzamento e invasione di vegetazione arbustiva;
- rilevazione delle superfici pascolive interessate dall'avanzamento della vegetazione arborea;
- rilevazione e verifica delle aree interessate dall'habitat 7140 “vegetazione igrofila, torbiere e prati palustri”;
- verifica delle condizioni strutturali dei 6 fabbricati presenti in Alpe.

Nel corso dello svolgimento delle operazioni sopraelencate il lavoro è stato correlato da documentazione fotografica.

Successivamente le mappature su ortofoto e CTR sono state, attraverso il software GIS, digitalizzate e georeferenziate mediante la funzione editing; ciò ha permesso di creare dei nuovi shapefile tematici inerenti le aree invase da vegetazione nitrofila e la distribuzione dei punti di abbeverata. Esclusivamente per le aree invase da vegetazione nitrofila è stata calcolata l'estensione in ettari attraverso la funzione calculate geometry.

Per quanto riguarda la valutazione dell'evoluzione delle aree boscate e delle aree invase da vegetazione arbustiva è stato svolto un lavoro di raffronto fra:

- la fotointerpretazione dell'ortofoto;
- la cartografia S.I.Alp. 2000;
- la carta degli habitat;
- la documentazione fotografica raccolta durante i sopralluoghi;
- la testimonianza dell'alpeggiatore.

Inoltre, per completare il bagaglio di informazioni, è stato necessario svolgere un incontro con l'alpeggiatore nel corso del quale è stato trattato il tema della gestione dell'alpeggio facendo riferimento ai seguenti aspetti:

- stato di conservazione e la conformità dei fabbricati alle attività d'alpeggio;
- condizioni della viabilità d'accesso e di servizio;
- il periodo di monticazione;
- il carico di bestiame;
- la gestione della mandria;
- la tipologia e la stima della produzione lattiero-casearia;
- il personale addetto;
- l'impiego di attrezzature e macchinari nelle attività d'alpeggio;
- l'approvvigionamento idrico;
- pratiche per il controllo della vegetazione infestante;
- l'analisi delle problematiche presenti;
- suggerimenti per progetti di miglioramento.



### 3 RISULTATI E DISCUSSIONE

#### 3.1 Alpeggi nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche

Il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche presenta un'estensione complessiva di circa 69898 ettari, come già affermato precedentemente, nel suo territorio è presente il sistema di Rete Natura 2000, costituito sia dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) che dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Il Parco è l'ente gestore di otto SIC e della ZPS IT\_2060401 "Parco Regionale Orobie Bergamasche" i quali hanno rispettivamente un'estensione complessiva di 36158 ettari e di 48982 ettari che costituiscono 57935 ettari di Rete Natura 2000. Va sottolineato che sia l'estensione totale dei SIC che della ZPS non rientrano interamente nei confini amministrativi del Parco, infatti, dei 57935 ettari totali ben 4898 ettari cadono all'esterno del perimetro del Parco stesso.

Se analizziamo solo il territorio all'interno del perimetro del Parco ai già citati otto SIC e alla ZPS si aggiunge una terza area identificata come ZPS IT\_2060506 "Belviso Barbellino" che non rientra nella superficie soggetta a competenza del Parco.

Perciò da quest'analisi emerge che Rete Natura 2000 in Parco è rappresentata da 54981 ettari di cui 53037 di competenza del Parco mentre 1944 di competenza di altri enti.

Nelle successive analisi, ogni qual'volta si farà riferimento a superficie interessate da SIC, ZPS e Rete Natura 2000, verranno prese in considerazione solo le superfici site all'interno dei confini del Parco e sotto la diretta amministrazione dello stesso.

Le superfici considerate hanno le seguenti estensioni:

- SIC 31275 ettari
- ZPS 47264 ettari
- Rete Natura 2000 53037 ettari

Attraverso l'utilizzo del grafico a istogramma (fig.11) è possibile rappresentare in modo univoco l'importanza della Rete Natura 2000 all'interno del Parco.

- La superficie interessata da SIC corrisponde a circa al 45 % dell'intero Parco.
- La superficie interessata da ZPS corrisponde a circa il 68 % dell'intero Parco.
- La superficie interessata da Rete Natura 2000 corrisponde a circa 76 % dell'intero Parco.

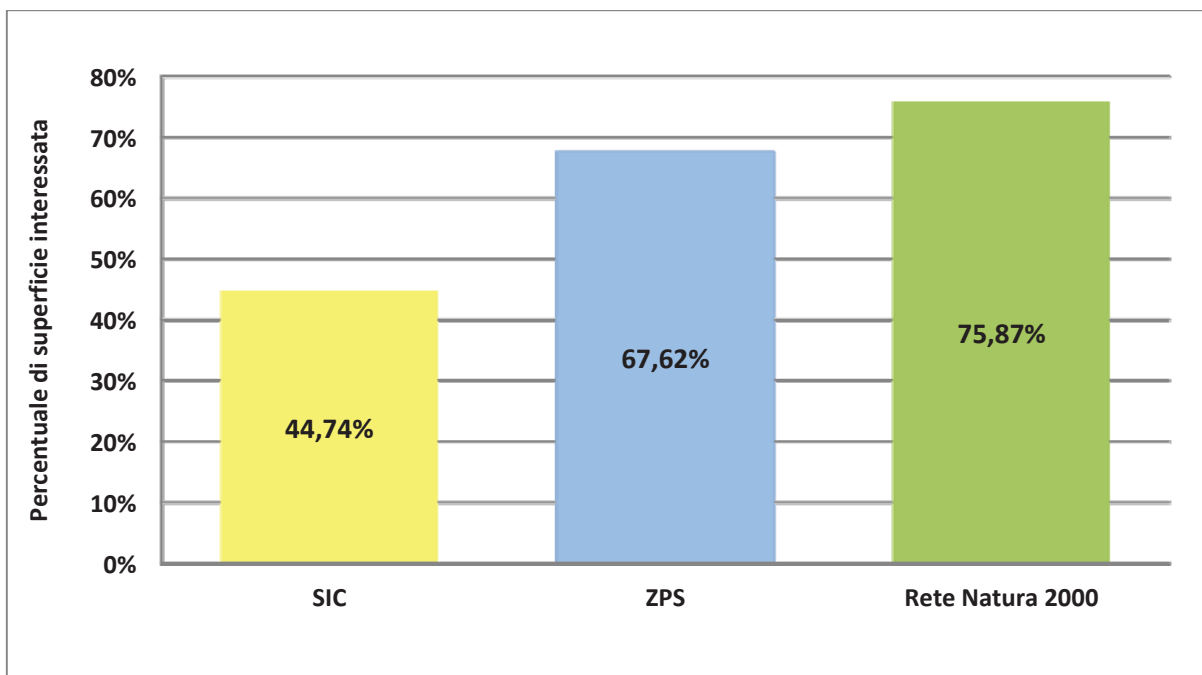


Figura 11: Superficie Rete Natura 2000 nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche

Dall'analisi dei dati relativi agli alpeggi siti in Parco è emerso che dei 69898 ettari totali ben 39393 ettari sono interessati da alpeggio.

Attraverso l'impiego del grafico a torta (fig.12) è possibile mettere in evidenza come gli alpeggi occupino più della metà (56%) del territorio del Parco Regionale Orobie delle Bergamasche.

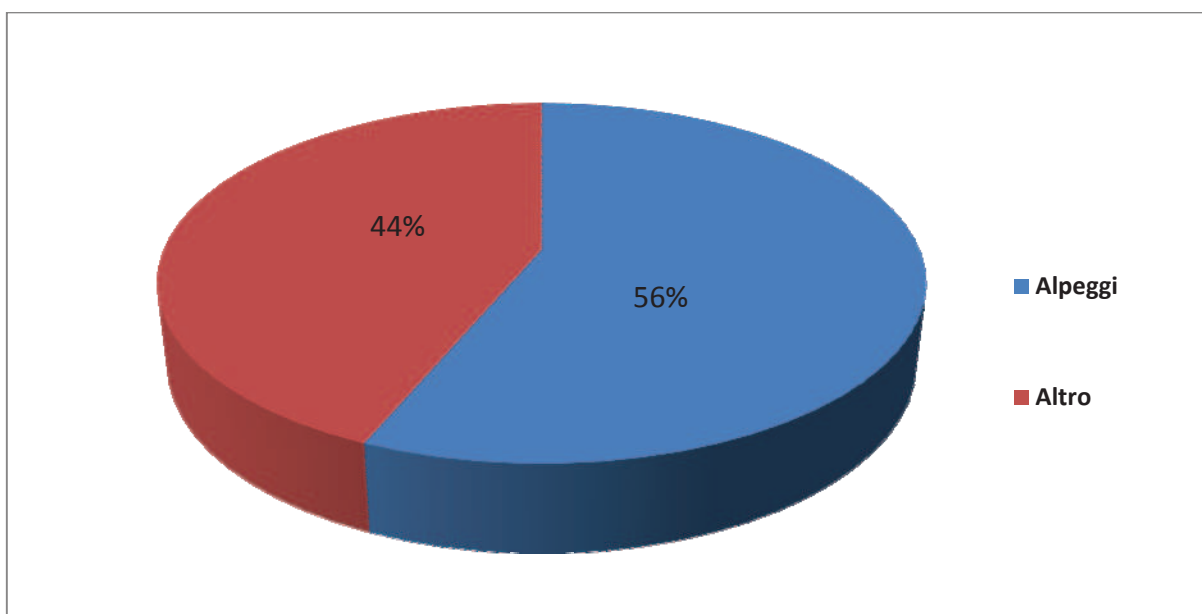


Figura 12: Superficie alpeggi nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche

Analizzando in dettaglio i 39393 ettari interessati da alpeggi, quest'ultimi risultano essere suddivisi in 167 malghe, raggruppate in 106 alpeggi, di cui:

- 97 malghe site nel territorio della Val Brembana con una superficie complessiva di 16506 ettari pari al 42 % della superficie totale
- 42 malghe site nel territorio della Val Seriana con una superficie complessiva di 15995 ettari pari al 41 % della superficie totale
- 24 malghe site nel territorio della Val di Scalve con una superficie complessiva di 5625 ettari pari al 14 % della superficie totale
- 4 malghe site all'esterno della provincia di Bergamo con una superficie complessiva di 1267 ettari, pari a circa al 3 % della superficie totale.

Quest'ultime, pur essendo site all'esterno della provincia di Bergamo, parte della loro superficie ricade all'interno dei confini del Parco e per tanto sono state considerate.

La disposizione della superficie interessata dagli alpeggi è ben rappresentata dal grafico a torta (fig.13).

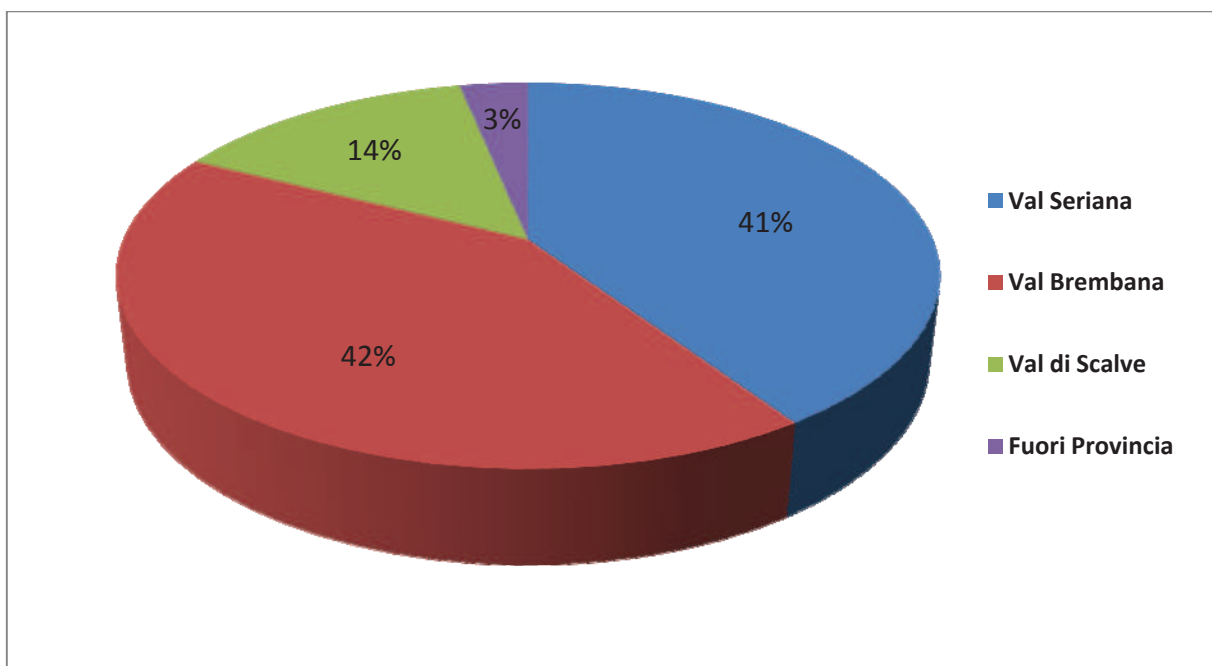


Figura. 13: Distribuzione alpeggi nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche

Dall'intersecazione dai dati relativi agli alpeggi e di quelli relativi a Rete Natura 2000 è emerso che:

- l'intera estensione dei SIC è interessata da 105 malghe organizzate in 78 alpeggi, che nel complesso costituiscono 17876 ettari pari circa il 57 % del totale;
- l'intera estensione della ZPS è interessata da 163 malghe organizzate in 102 alpeggi, che nel complesso costituiscono 28151 ettari pari circa il 60 % del totale;
- l'intera estensione di Rete Natura 2000 è interessata da 166 malghe organizzate in 105 alpeggi, che nel complesso costituiscono 30127 ettari paria a circa il 57 % del totale.

I dati appena presentati sono rappresentati dal grafico a istogramma (fig.14.)

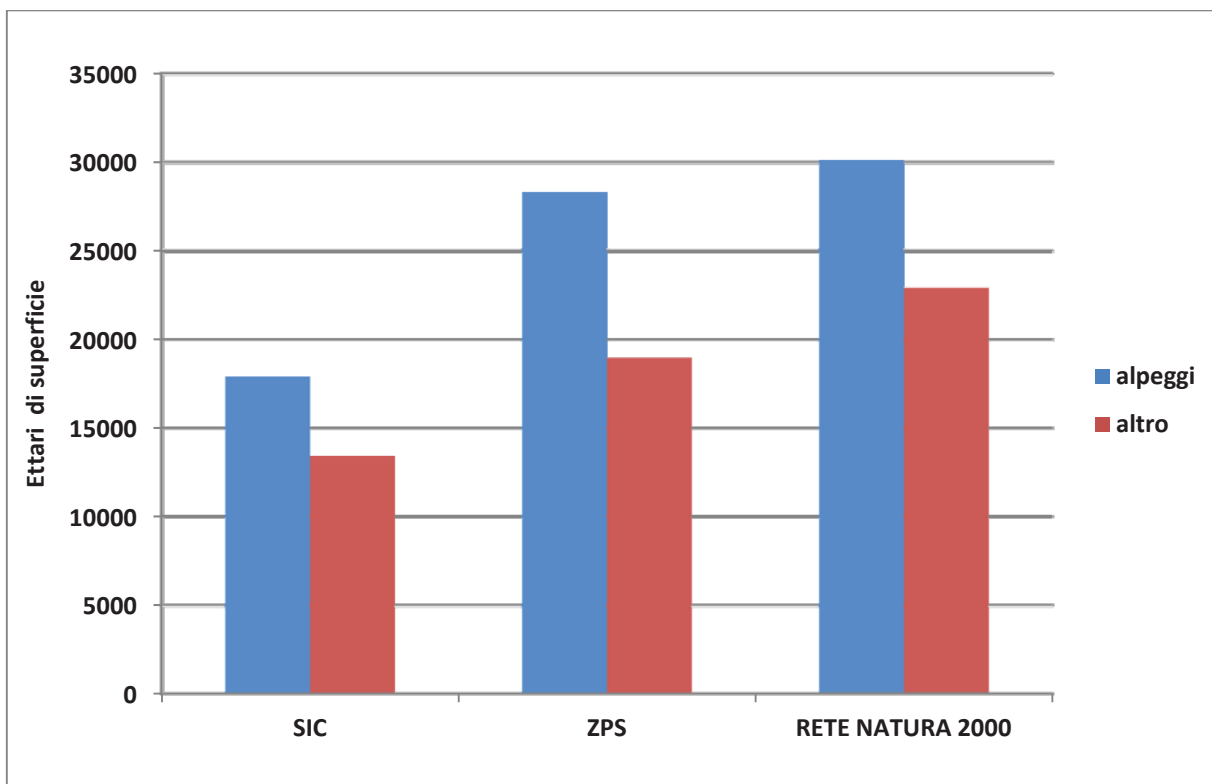


Figura 14: Superficie alpeggi in Rete Natura 2000

Scomponendo il dato totale dei SIC è possibile analizzare singolarmente la composizione degli otto Siti di Interesse Comunitario, come rappresentato nell'istogramma (fig.15)

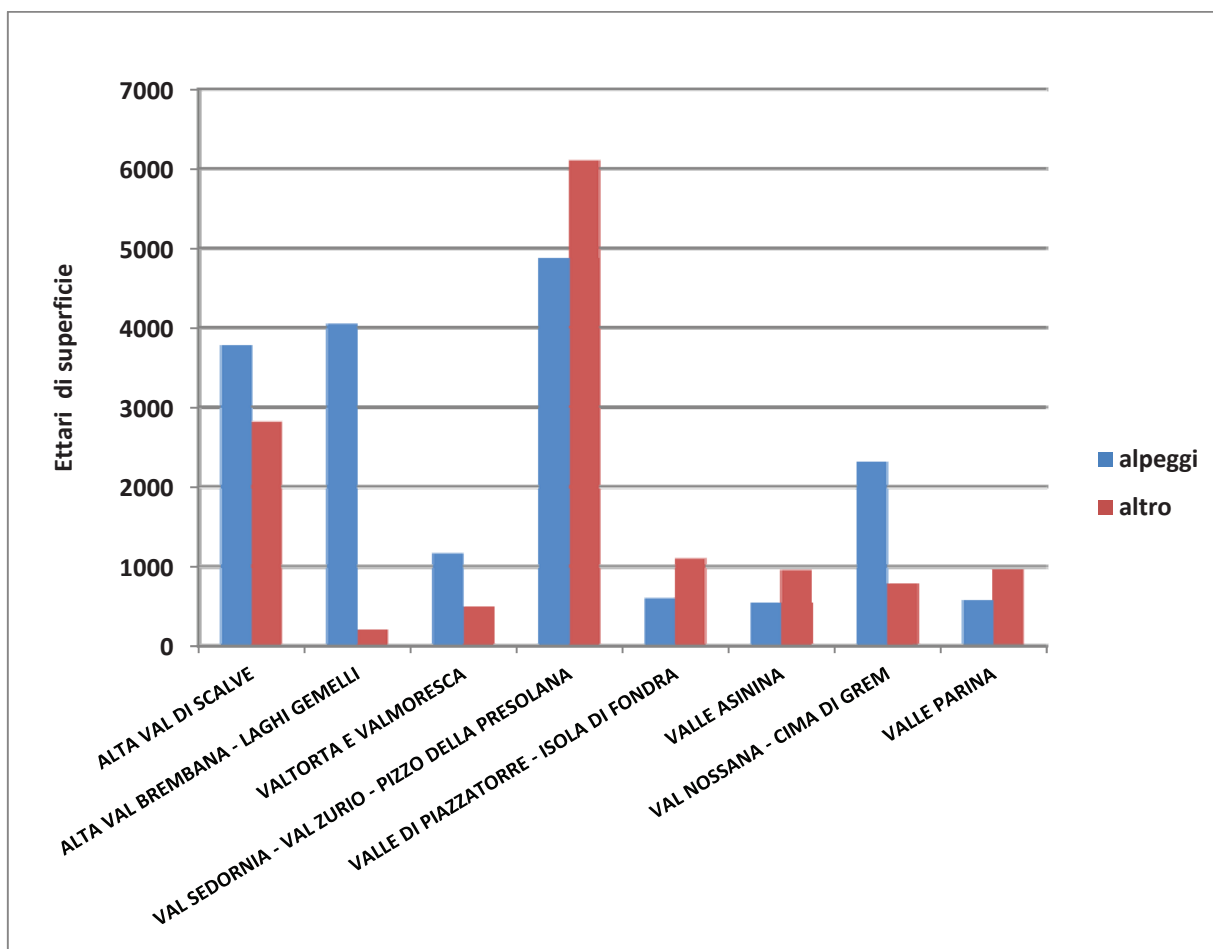


Figura 15: Superficie alpegi nei siti SIC

Analizzando esclusivamente i 39393 ettari di superficie rappresentanti gli alpeggi, possiamo affermare che quest'ultimi sono interessati da:

- 17876 ettari ricadenti in SIC pari a circa il 45% del totale
- 28151 ettari ricadenti in ZPS pari a circa il 71 % del totale
- 30127 ettari ricadenti in da Rete Natura 2000 pari a circa il 76 % del totale

I dati sono rappresentati nel grafico a istogramma (fig.16)

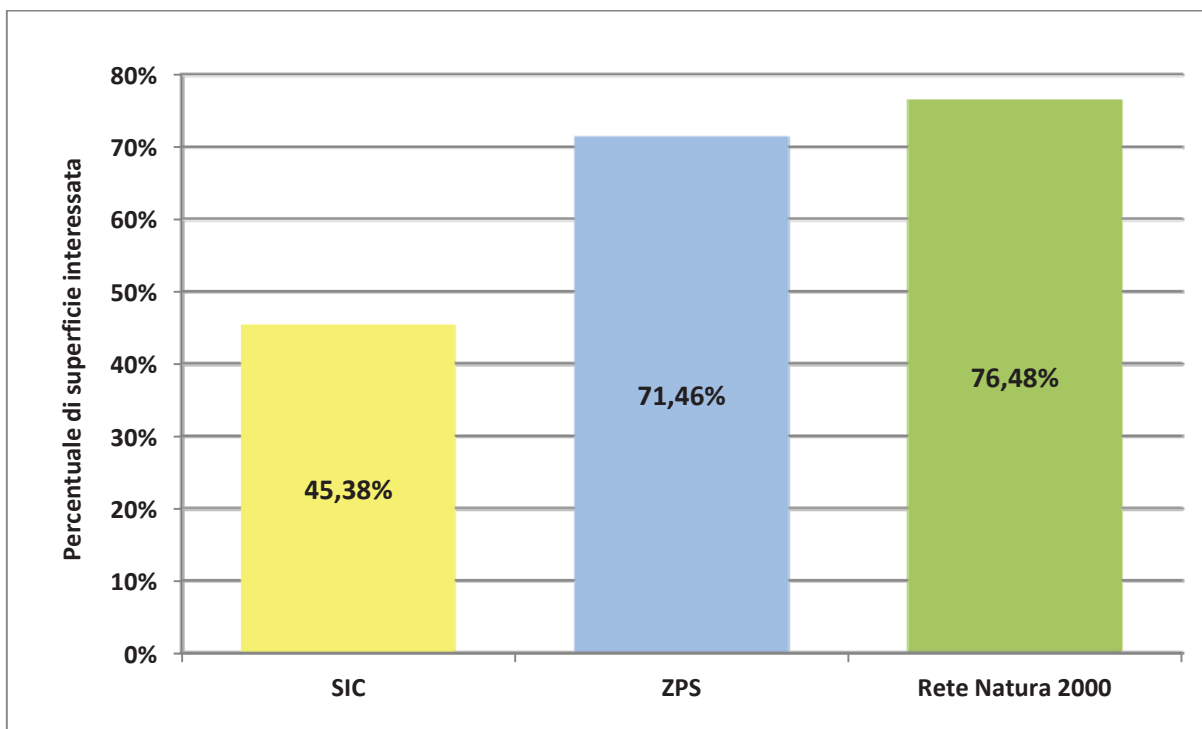


Figura 16: Superficie Rete Natura 2000 negli alpeggi

In ultima analisi esaminando le superfici dei 44 comuni rientranti nei confini del Parco, 36 risultano avere superficie interessata da alpeggio, a questi vanno però sommati i 4 comuni fuori provincia di Bergamo aventi alpeggi ricadenti in Parco, per un totale di 40 comuni interessati.

Fra tutti, il comune di Carona (Val Brembana) spicca per l'alta percentuale di superficie comunale rappresentata da alpeggi 84,70%; anche se è il comune di Valbondione (Val Seriana) con i suoi 5643,42 ettari ad essere il comune con maggior superficie interessata da alpeggi dell'intero Parco Regionale delle Orobie Bergamasche.

I grafici relativi alle analisi sulle superfici comunali per motivi grafici sono presenti come allegati 5, 6, 7, 8.

## **3.2 Alpe Terzera**

### **3.2.1 Aggiornamento della scheda tecnica e cartografia S.I.Alp.**

Risultato dell'indagine sull'Alpe Terzera è stata la redazione della scheda tecnica e della cartografia delle tipologie di aree rilevate aggiornate all'anno 2013. La nuova documentazione è stata prodotta mantenendo inalterati le impostazioni e le classificazioni contenute nel S.I.Alp. al fine di ottenere una perfetta compatibilità dell'aggiornamento con il resto del database.

Scheda tecnica S.I.Alp. 2013 Alpe Terzera (allegato 10), cartografia S.I.Alp. 2013 Alpe Terzera (allegato 12).

Di seguito vengo presentate le variazioni registrate durante la revisione dei dati S.I.Alp.

#### ***Aspetti inerenti la malga***

L'accesso è garantito dalla strada agro-silvo-pastorale di classe 4 denominata "ponte dell'acqua casera di Terzera" la cui realizzazione è stata conclusa nel 2012.

La strada a.s.p. si limita a garantire l'accesso infatti, si ferma nel lotto A ed il tempo di percorrenza totale è inferiore all'ora.

La viabilità interna è costituita dai sentieri CAI 115 e 134.

Nella malga sono presenti 6 fabbricati di cui 5 baite e un ricovero per il bestiame.

Le baite dal 2000 ad oggi sono state oggetto di migliorie strutturali e funzionali, e attualmente sono tutte dotate di acqua corrente grazie alla realizzazione di due acquedotti.

Il primo, scende dal passo San Simone e serve le Baite Cima, Nuova e Dossello, mentre il secondo serve le baite Costa Piana e Casera.

Durante la realizzazione degli acquedotti, le Baite Casera, Cima, Costa Piana e Dossello sono state dotate di servizi igienici; unitamente sono stati creati anche gli abbeveratoi per il bestiame in tutte le stazioni, fatta eccezione della Baita Dossello dove l'alpeggiatore provvede a posizionare delle vasche mobili per sopperire alla mancanza.

La ristrutturazione della Baita Casera nel 2010 ha previsto oltre al consolidamento strutturale, l'adeguamento di tutti gli ambienti e la realizzazione di locali, adibiti alla produzione/stagionatura del formaggio, conformi alle normative ASL.

Tutte le baite sono adibite ad ospitare il personale in alpeggio e in tutte si esegue la trasformazione del latte appena munto come previsto nel disciplinare del Bitto, ma la

stagionatura avviene solo nel locale apposito sito nella Baita Casera, pertanto questa struttura è l'unica utilizzata per tutta la durata della stagione.

Nel complesso l'alpeggiatore ritiene tutte le stazioni idonee sia alla funzione di abitazione per il personale sia per l'esplicazione delle operazioni lavorative, eccezion fatta per la Baita Nuova che necessita di un intervento di adeguamento per assolvere in modo adeguato ad entrambe le funzioni.

Il ricovero per il bestiame è situato nei pressi della Casera e nel 2102 è stato oggetto di opere di consolidamento, pertanto si trova in buono stato, ma essendo l'unico in tutta la malga, viene sfruttato per un periodo limitato di circa 25 giorni.

Durante i lavori effettuati nel 2012, la malga è stata dotata di una piazzola in calcestruzzo adibita allo svolgimento delle operazioni di mungitura. L'opera è stata realizzata nel lotto A.

### ***Aspetti inerenti l'alpeggio***

Il periodo di monticazione è di circa 70 giorni, dai primi di luglio sino al 10 settembre: la mandria sosta all'incirca 25 giorni nel lotto A, 15 nel lotto B, 15 nel lotto C e 15 nel lotto D.

La conduzione è individuale, l'organizzazione della mandria è unica e il governo del pascolo è controllato di tipo razionato. Il pascolo è suddiviso in appezzamenti utilizzati in successione temporale, una sola volta nella stagione, nei quali il bestiame viene confinato per mezzo di specifiche recinzioni. Gli appezzamenti sono dimensionati in modo tale da soddisfare le esigenze del bestiame per una sola giornata o parte di essa (Gusmeroli, 2012).

La mandria è così costituita:

- 49 vacche da latte (49 UBA)
- 1 toro (1 UBA)
- 9 bovini con più di 2 anni (9 UBA)
- 14 bovini con meno di 2 anni (8,4 UBA)
- 2 cavalli (2 UBA)
- 12 capre (1,8 UBA)

Il carico totale di bestiame equivale a 71,2 Unità Bovine Adulte (UBA).

La totalità del bestiame è di proprietà dell'alpeggiatore fatta eccezione per 8 vacche da latte, le quali sono conferite da un'azienda agricola di Oltre il Colle.



La mungitura è meccanica effettuata con mungitrice a secchio, la produzione di latte ha una media giornaliera di circa 400 kg e dalla lavorazione vengono prodotti Bitto, burro e ricotta.

Per la gestione di tutte le operazioni sono impiegate 4 persone, di cui 2 dipendenti salariati.

I possibili miglioramenti vengono distinti in sistemazione e realizzazione.

Per sistemazione si intendono le strutture e infrastrutture già presenti che andrebbero completate o adeguate, come:

- approvvigionamento idrico punti di abbeverata: completare il sistema di distribuzione con la realizzazione dell'abbeveratoio presso Baita Dossello;
- locali lavorazione del latte: adeguamento dei locali di trasformazione nelle varie baite fatta eccezione per la Baita Casera già conforme alle norme;
- viabilità di servizio: manutenzione dei sentieri soggetti a erosione nei punti di maggior pendenza;
- abitazioni personale: adeguamento strutturale e funzionale della Baita Nuova;
- sistemazioni idrogeologiche: manutenzione e adeguamento dei canali di sgrondo delle acque che in occasioni di forti precipitazioni sono soggetti a trasporto solido consistente e a forte erosione;
- produttività del pascolo: integrare il piano di pascolamento con progetti mirati al miglioramento della produttività del pascolo.

Per realizzazione si intende le strutture o le infrastrutture che devono essere realizzate ex-novo, come:

- approvvigionamento energetico: realizzare impianti che garantiscano la totale o parziale copertura del fabbisogno elettrico, ora garantito da un generatore portatile;
- ricoveri per il bestiame: realizzare nuove strutture utili soprattutto nella gestione della mandria nelle ore notturne nei lotti B, C e D.

Di seguito si presenta la revisione della cartografia S.I.Alp. riferita all'Alpe Terzera (fig.17), la carta è presente anche come allegato 12.

Le principali differenze fra la cartografia S.I.Alp. 2000 (fig.10) e la cartografia S.I.Alp. 2013 (fig.17) come illustrato nella tabella 2, riguardano la variazione dell'estensione delle aree classificate come: pascolo dei riposi, pascolo umidi e pasco magro.

Le modifiche apportate alla superficie dei pascoli dei riposi sono il frutto dei rilievi in campo effettuati e della successiva georeferenziazione di tali aree.

Le modifiche apportate alla superficie dei pascoli umidi e dei pascoli magri, sono il frutto della riclassificazione dell'unica area umida indicata nella cartografia S.I.Alp. 2000 (fig.10) che successivamente al confronto con la carta degli habitat e a operazioni di verifica in campo è stata classificata come pascolo magro (fotografia1).

Sono state classificate come pasco umido le aree identificate dall'habitat 7140 "vegetazione igrofila, torbiere e prati palustri".

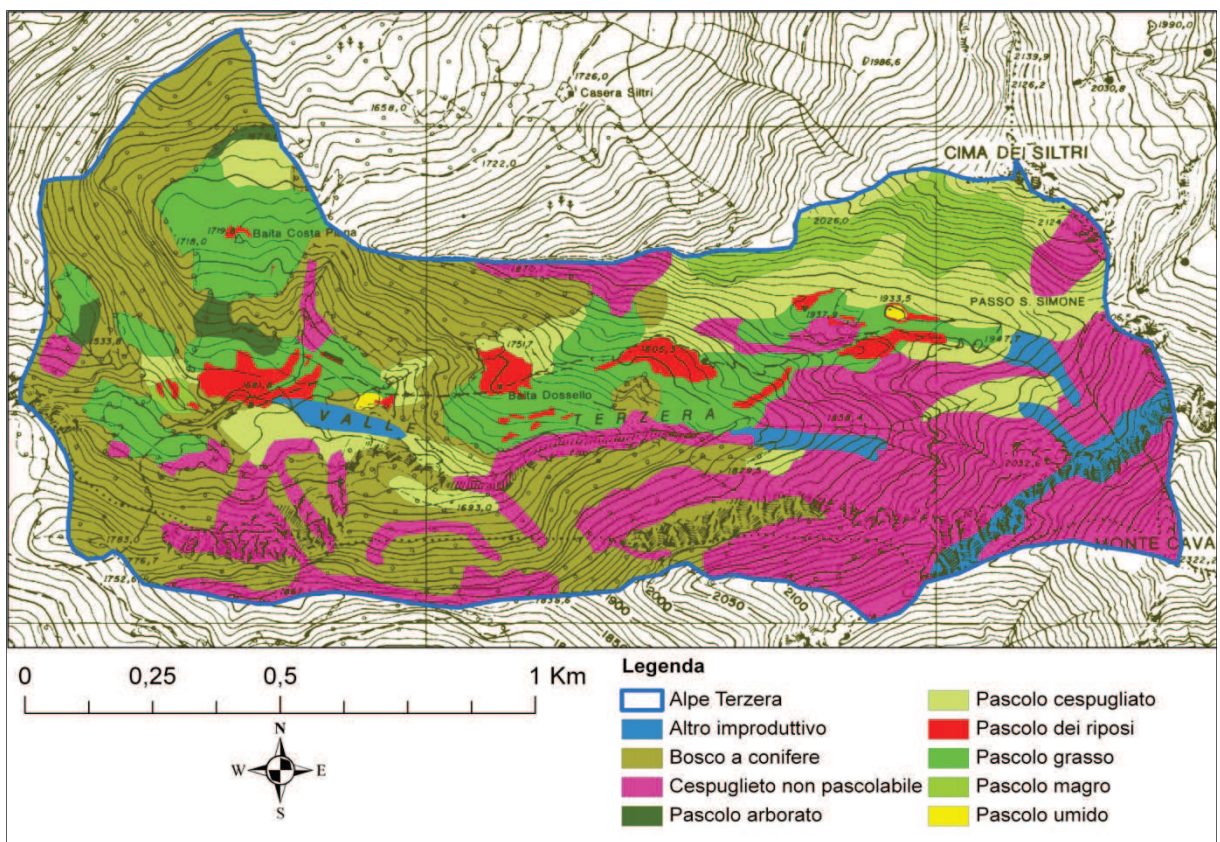


Figura 17: Cartografia S.I.Alp. 2013 Alpe Terzera



Fotografia 1: Dettaglio area riclassificata a pascolo magro

Tipologia area	2000		2013			
	Superficie totale		Superficie totale		Superficie pascoliva	
	ha	%	ha	%	ha	%
<b>Altro non produttivo</b>	6,21	3,74	6,22	3,74	-	-
<b>Bosco a conifere</b>	53,04	31,92	53,49	32,19	-	-
<b>Cespuglieto non pascolabile</b>	49,07	29,53	49,02	29,50	-	-
<b>Pascolo Arborato</b>	1,60	0,96	1,60	0,96	1,60	2,79
<b>Pascolo Cespugliato</b>	21,22	12,77	20,79	12,51	20,79	36,19
<b>Pascolo dei Riposi</b>	3,02	1,82	4,95	2,98	4,95	8,62
<b>Pascolo Grasso</b>	24,82	14,94	22,69	13,65	22,69	39,50
<b>Pascolo Magro</b>	0,41	0,25	7,17	4,31	7,17	12,48
<b>Pascolo Umido</b>	6,79	4,09	0,25	0,15	0,25	0,44
Superficie Totale	166,18	100,00	166,18	100,00	57,45	100,00

Tabella 2: Classificazione aree rilevate S.I.Alp. Alpe Terzera

### 3.2.2 Indagini ambientali

Dall'analisi territoriale della malga e da quella gestionale dell'alpeggio sono emersi sia i punti di forza sia le criticità dell'Alpe Terzera.

Fra i punti di forza possiamo annoverare i seguenti aspetti:

- è caricata regolarmente e tale pratica è garantita fino al 2017 dal contratto d'affitto;
- dal 2011 è dotata di un Piano di Pascolamento che regola la gestione della mandria e lo spostamento della stessa nei quattro lotti in cui è stata divisa;
- la produzione casearia è di ottima qualità, la 103ª Mostra del Bitto, (concorso organizzato dal Consorzio tutela Valtellina Casera e Bitto) ha visto trionfare nella categoria Bitto Dop 2010 il casaro Juri Salvini dell'Alpe Terzera di Mezzoldo.

Fra le criticità spiccano:

- la graduale riduzione della superficie effettivamente pascolabile in grado di fornire alimento gradito al bestiame;
- la condizione di sofferenza idrica delle aree umide.

Specie	Indice di abbondanza copertura di Braun-Blanquet
<i>Rumex alpinis</i>	3
<i>Senecio alpInus</i>	3
<i>Nardus stricta</i>	1
<i>Poa alpina</i>	1
<i>Poa alpina var. vivipara</i>	1
<i>Phleum alpinus</i>	+
<i>Polygonum bistorta</i>	+
<i>Alchemilla vulgaris</i>	+
<i>Trifolium repens</i>	+
<i>Urtica dioica</i>	1
<i>Athyrium filix-floemia</i>	1
<i>Potentilla erecta</i>	+
<i>Leotodon helveticus</i>	+
<i>Arnica montana</i>	+
<i>Geum montanum</i>	+
<i>Campanula barbata</i>	+

Tabella 3: Indice di abbondanza-copertura di Braun-Blanquet. ( Enfissi, 2011)

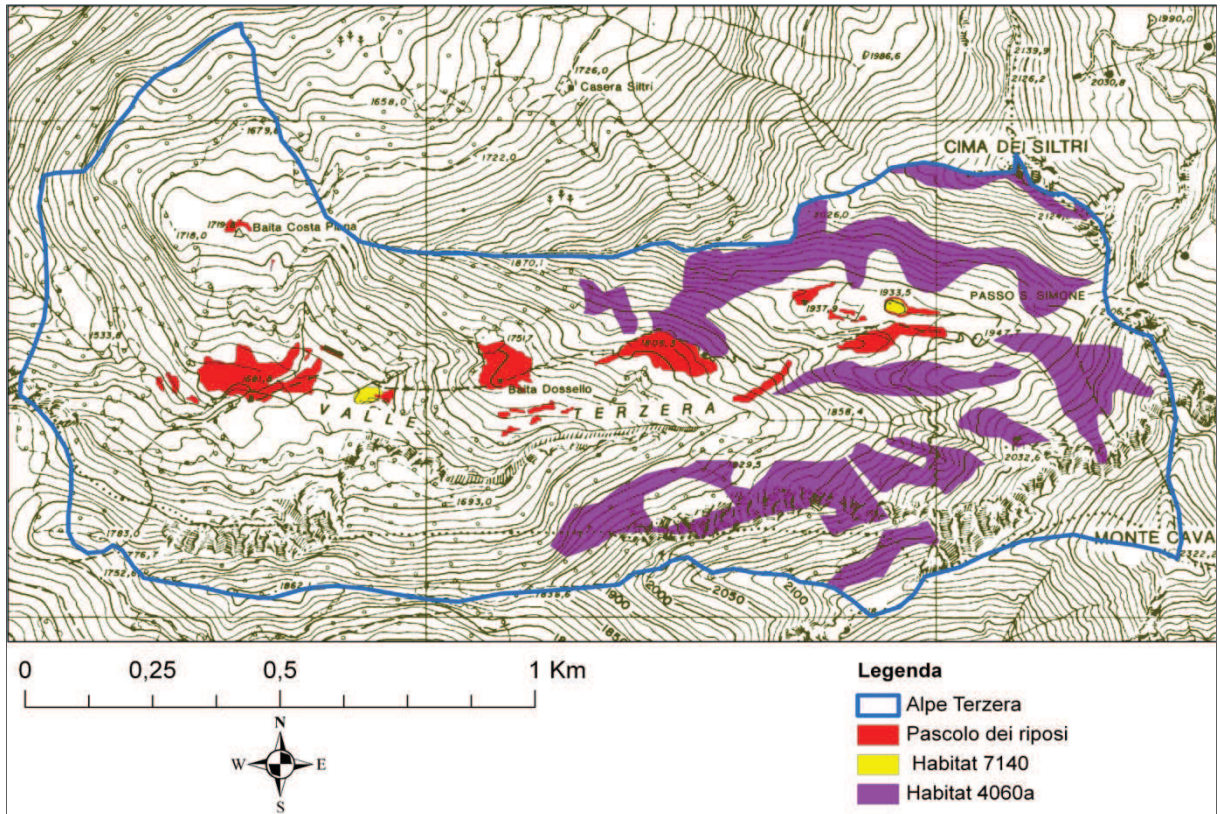


Figura 18: Cartografia delle criticità dell'Alpe Terzera

L'indagine vegetazionale effettuata sulla superficie pascoliva del lotto A in occasione della redazione dello "Studio di Incidenza", elaborato per il completamento della strada agro-silvo-pastorale nel giugno 2011, (tabella 3) concordemente alla (fig.18) nella quale è stata evidenziata la superficie occupata della vegetazione nitrofila, mostrano come sia cospicua la presenza di vegetazione ammoniacale nei pressi dei fabbricati.

La specie più emblematica è sicuramente il *Rumex alpinus*, presente anche in associazione con *Rumex acetosa*, *Senecio alpinus*, *Urtica dioica*, *Veratrum album*.

Il lotto B in realtà appare interessato solo sporadicamente da tale vegetazione; quest'ultimo è sicuramente il pascolo più ricco di specie foraggere e meglio gestito dell'intera Alpe.



Fotografia 2: *Rumex alpinus*



Fotografia 3: *Rumex Alpinus* in associazione con *Senecio alpinus*

Il romice alpino (*Rumex alpinus*) è una specie estremamente aggressiva nei suoli molto ricchi di azoto, dove può arrivare a soffocare tutte le altre specie erbacee dando origine a formazioni vegetali pressoché pure. Quest'aggressività deriva dalle seguenti caratteristiche biologiche specifiche:

- pianta perenne, di grande vigore e competitività per lo spazio, la luce, i nutrienti, frequente nelle zone di sosta del bestiame nei pressi dei cascinali;
- rizoma (organo che accumula riserve) orizzontale robusto con molte diramazioni;
- capacità di produrre moltissimi semi, molto resistenti.

La pianta ha in sé molti aspetti agronomici negativi quali:

- valore nutritivo scadente;
- elevato numero di sostanze indesiderate;
- scarsa appetibilità per i bovini;
- ricaccio molto rapido;
- elevata produzione di massa fogliare;
- rapidità di produzione a scapito delle buone foraggere.

La causa principale dello sviluppo di questa specie vegetale è lo sfruttamento eccessivo dell'area, mediante un carico di bestiame elevato o un periodo di pascolo troppo lungo (Orlandi et al., 2000).

La carta degli habitat indica che i rodoro-vaccinieti (habitat 4160a) occupano circa il 14% della superficie totale e, attraverso le indagini di campo, è stato appurato che la vegetazione arbustiva rappresentata essenzialmente da rododendro, mirtillo e ginepro, se pur lentamente, è in continua espansione.

Questa situazione è particolarmente evidente nel versante esposto a sud nei lotti C e D dove il rodoro-vaccinieto, in alcuni punti, si è infittito al punto da sopraffare le specie foraggere e rendere difficoltoso l'accesso al bestiame, sottraendo così cospicue superfici ai pascoli.



Fotografia 4: Habitat 4060a Rodoro-vaccinieto

Per quanto riguarda l'avanzamento del bosco, dall'analisi dell'ortofoto 2007 e dall'incontro con l'alpeggiatore in generale è stato riscontrato, un infittimento e chiusura delle aree boscate, con presenza di sporadica rinnovazione invadente il pascolo nel versante esposto a sud; mentre nel versante nord l'imponente rinnovazione ha ridimensionato notevolmente i piccoli appezzamenti pascolivi posti alle spalle della Baita Casera.

Nel territorio preso in esame sono comprese due aree umide riconosciute come habitat 7140 “vegetazione igrofila dei prati palustri”, le quali potenzialmente costituiscono l’habitat ideale per specie sia vegetali che animali in grado di vivere solo in ambienti umidi.

La prima area è posta lungo il tratto di sentiero che collega il lotto A al lotto C, durante i sopralluoghi si è sempre riscontrata presenza di acqua affiorante e stagnante nel suolo, la seconda situata nel lotto D, fra la Baita Cima e il passo San Simone, pare non essere interessata da fenomeni di ristagno idrico durante la stagione estiva. Dal colloquio con l’alpeggiatore è emerso che in quest’ultima la presenza dell’acqua è limitata al periodo primaverile, a causa della sua forma a conca nella quale si concentra l’acqua derivante dallo scioglimento delle nevi.

Nel complesso entrambe le aree prese in esame, non paiono presentare un ristagno idrico tale da permettere uno sviluppo costante delle specie tipiche di questo habitat.



Fotografia 5: Area umida lotto D



Fotografia 6: Dettaglio area umida lotto D

### ***Attuali pratiche di controllo e gestione applicate nell’Alpe Terzera***

L’alpeggiatore, nel settembre 2011, si è dotato di un piano di pascolamento, il quale al punto 4 “Piano di miglioramento” riporta quanto scritto di seguito:

Le operazioni di miglioramento del pascolo, che sono state attuate e attuabili per i prossimi anni, sono le seguenti:

- Contenimento della vegetazione invasiva con mezzi manuali di taglio di arbusti-rovi piante erbacee invasive.
- Sistemazione di muretti per recuperare ed incrementare superfici a pascolo.



- Pulizia del pascolo da materiale inerte instabile (massi), che può intralciare il pascolo del bestiame ed arrecare danni al bestiame stesso, persone o cose.

Inoltre al punto 4.2 “Piano di miglioramento per lotto” si specifica che gli interventi di miglioramento del pascolo sopra citati si concentrano essenzialmente nel lotto A e solo in caso di necessità le operazioni verranno estese anche agli altri lotti del pascolo.

Pertanto non esiste un vero e proprio piano di intervento programmato e mirato al contenimento delle infestanti, ma la gestione del controllo della vegetazione invasiva è affidata alla cortezza dell'alpeggiatore.

Attualmente il controllo della vegetazione arborea, che si sviluppa all'interno del perimetro delle aree pascolabili, viene praticato attraverso il taglio della stessa. La legna così ricavata viene utilizzata per il funzionamento della caldaia a legna adoperata nelle operazioni di trasformazione del latte.

Questa pratica è sufficiente a controllare l'avanzamento del bosco nel versante esposto a sud, maggiormente interessato dai pascoli, non si può dire lo stesso per il versante esposto a nord. Quest'ultimo, ha però un'esigua rilevanza nell'economia dell'alpeggio in quanto quasi del tutto privo di pascolo.

Il contenimento degli arbusti viene effettuato attraverso il taglio manuale degli stessi e per via dell'azione di brucatura delle capre; entrambe le azioni sono talmente limitate che l'efficacia pare nulla.

Il controllo delle erbe infestanti si limita alla sola azione di calpestamento effettuata dal passaggio della mandria (fotografie 7,8).



Fotografia 7: Area nitrofila presso Baita Dossello prima del passaggio della mandria



Fotografia 8: Area nitrofila presso Baita Dossello dopo il passaggio della mandria

Al momento le aree umide non sono né distinte né considerate diversamente dal resto del pascolo, di conseguenza la loro condizione è destinata ad aggravarsi.

Concludendo sia il controllo della vegetazione arbustiva sia di quella nitrofila paiono di limitata entità e di ridotta efficacia, mentre è assolutamente assente la tutela delle aree umide. Pertanto le proposte di miglioramento ambientale e gestionale, saranno finalizzate alla cura degli aspetti sopracitati, i quali compromettono la produttività del pascolo e la permanenza delle aree umide.

### **3.3 Proposta di miglioramento ambientale e gestionale dell'Alpe Terzera**

Dalle indagini effettuate, dai dati raccolti e dalle criticità riscontrate, si fornisce di seguito una proposta di pratiche e di interventi consigliati per il ripristino e il mantenimento di buoni livelli ambientali nell'Alpe Terzera.

La proposta mira non solo a presentare soluzioni valide dal punto di vista ambientale, ma vuole anche formulare soluzioni che limitino il più possibile il dispendio di risorse sia di tipo economico sia di carico di lavoro aggiuntivo nei confronti dell'affittuario, rispetto alle attuali condizioni di gestione dell'Alpe.

La proposta si articola essenzialmente in tre interventi: il primo riguardante il controllo delle essenze vegetali nitrofile, il secondo prevede il controllo delle essenze vegetali arbustive, il terzo riguarda la gestione delle aree umide.

#### ***Interventi su vegetazione nitrofila***

In letteratura sono disponibili studi che per contrastare la flora nitrofila indicano l'utilità di ripetuti sfalci che indeboliscono le piante. La sperimentazione all'Alpe Neel mira a verificare l'efficacia della lotta meccanica (sfalci e trasemina), con l'obiettivo di combattere l'infestazione da romice alpino, evitando l'impiego di erbicidi di sintesi.

È importante sottolineare che la prevenzione è di gran lunga il miglior sistema di lotta al romice alpino, pertanto una corretta azione di contenimento delle specie infestanti richiede di impedire l'eccessivo stanziamento del bestiame in gruppo, causa della concentrazione di deiezioni.

Gli interventi meccanici sono da preferire all'impiego di sostanze chimiche, per lo scarso impatto ambientale, oltre che per l'eccessivo costo dei prodotti e della manodopera necessaria per il loro utilizzo (Orlandi et al., 2000).

Motivi ecologici circoscrivono oggi la lotta alla flora indesiderata ai soli mezzi meccanici e agronomici.

Lo sfalcio può risultare utile per controllare quegli elementi erbacei che non sono componenti specifiche delle cotiche prative, come romici, seneci, ortiche, felci e così via. Con forti infestazioni il taglio va ripetuto 2-3 volte l'anno e per diversi anni. La sua azione si potenzia se viene abbinato l'ingresso degli animali che, con il loro calpestio, creano condizioni svantaggiose per molte infestanti. Anche l'asportazione dell'erba residuale a fine stagione è pratica raccomandabile, utile altresì a prevenire i movimenti nevosi (Gusmeroli, 2012).

Ribadendo le premesse iniziali, riferite al raggiungimento degli obiettivi ambientali contenendo il più possibile l'impiego di risorse, per quanto riguarda il controllo sulla vegetazione nitrofila, pare opportuno escludere l'impiego di prodotti chimici. Pertanto la seguente proposta prende in considerazione solo metodi di controllo fisico ed agronomico.

Tra i metodi di controllo attuabili, della vegetazione nitrofila, possiamo annoverare le seguenti possibilità:

- estirpazione
- sfalcio singolo
- sfalci multipli
- sfalci multipli con trasemina
- calpestio del bestiame
- combinazioni fra le pratiche sopracitate

L'estirpazione delle piante, pur essendo l'unica pratica che garantirebbe una buona riduzione della vegetazione ammoniacale in tempi contenuti, è un'operazione considerata troppo onerosa in termini di manodopera e di ore di lavoro che difficilmente sarebbe presa in considerazione dall'alpeggiatore.

La pratica dello sfalcio singolo su aree che presentano una forte invasione, come quelle oggetto di studio, da risultati quasi nulli, pertanto è stata scartata.

Il solo calpestio del bestiame, pratica già attuata dall'alpeggiatore, evidentemente non ha un'efficacia tale da garantire un miglioramento floristico-vegetazionale del cotico erboso.

Si propone quindi l'adozione della pratica di due sfalci annui con successiva trasemina primaverile, unitamente alla già adottata attività di calpestio da parte del bestiame e alla proibizione della pratica della mandatura nelle aree che si presentano già infestate, per non aumentare il già eccessivo carico d'azoto nel suolo.

Gli sfalci e il calpestio hanno lo scopo di asportare la porzione epigea della pianta interrompendo così sia il ciclo biologico, impedendo la produzione e la dispersione della semente, sia il processo fotosintetico, costringere la pianta ad utilizzare le riserve energetiche immagazzinate nel colletto e nella radice per il ripristino della porzione epigea. La pratica di questi interventi, porterà ad un graduale esaurimento delle riserve energetiche e conseguente indebolimento della vegetazione nitrofila presente ed a limitare lo sviluppo di nuove piante.

La proibizione della mandatura avrà come effetto la diminuzione degli apporti azotati quindi condizioni ambientali più favorevoli e meno restrittive rispetto alle specie vegetali che non gradiscono eccessi di nitrati nel suolo.

La trasemina ha lo scopo di apportare semente vitale di essenze foraggere selezionate in grado di accrescere il valore pastorale del cotico e di competere con la vegetazione nitrofila durante la fase di rapido sviluppo primaverile.

Il primo sfalcio deve essere eseguito circa a metà giugno prima dell'inizio della monticazione, mentre il secondo a fine stagione o comunque prima che vi sia la produzione della semente. Nel periodo di utilizzazione del pascolo è opportuno controllare lo sviluppo delle erbe infestanti mediante l'azione di calpestio esercitata dalla mandria.

La trasemina va effettuata nel periodo primaverile in fase di ripresa vegetativa, a dosi di 15-20 kg/ha di seme di specie buone foraggere a rapido insediamento meglio se autoctone miscelate con sabbia o segatura e distribuiti a spaglio (*Achillea millefolium*, *Alchemilla vulgaris*, *Festuca gr. rubra*, *Lotus alpinus*, *Phleum alpinum*, *Poa alpina*, *Polygonum bistorta*, *Potentilla aurea*, *Ranunculus montanus*, *Trifolium repens*.). In aggiunta, per aumentare l'efficacia della trasemina, sarebbe utile praticare una rullatura per garantire maggior contatto fra semente e terreno e, a distanza di 3-5 settimane, effettuare uno sfalcio (potrebbe coincidere con lo sfalcio di metà giugno) per allentare la competizione delle infestanti.

Maggiore efficacia si ha frazionando la trasemina in più interventi, anche in annate successive (Gusmeroli, 2012).

La proposta prevede l'adozione delle pratiche di controllo inizialmente limitata al solo lotto A perché è l'unico servito dalla strada agro-silvo-pastorale e l'unico in cui è presente un fabbricato adibito al ricovero degli animali.

È stata scelta quest'area per la sua limitata pendenza e per il facile accesso con i mezzi, perciò il taglio può essere effettuato anche con mezzi meccanici a scelta dall'alpeggiatore.

La notte la mandria può essere riposta nella struttura adibita a ricovero in modo da facilitare la gestione delle deiezioni prodotte nelle ore notturne, che a fine stagione dovranno essere sparse in modo uniforme sulle aree non soggette a sfalcio.

Le quattro azioni presentate, devono essere eseguite per almeno tre anni consecutivi e, al fine di valutarne la reale efficacia, è opportuno prevedere dei rilievi botanici al termine dei periodi di monticazione.

In caso di raggiungimento degli obiettivi prefissati, le stesse attività potranno essere estese ai lotti C e D.

### ***Interventi sulla vegetazione arbustiva***

Nelle aree in cui la copertura arbustiva è più accentuata, il controllo degli arbusti con il pascolamento è possibile mediante la mandatura; solo in casi estremi si deve ricorrere ad interventi mediante l'impiego di macchinari (motosega, decespugliatore estirpatori o altro).

La pratica della mandatura può risultare efficace su specie come rododendro e ginepro, che, se asportati meccanicamente, riescono a rinnovarsi velocemente in caso di apporto non adeguato di fertilità finalizzata a far evolvere la copertura erbacea verso una composizione floristica migliore. In questi casi sarebbe consigliabile l'utilizzo del pascolamento ovino o caprino, in cui gli animali riuniti in greggi con un elevato numero di capi, stazionando in zone invase da arbusti, determinano l'eliminazione degli arbusti stessi in seguito a brucamento e calpestamento e contemporaneamente inducono un apporto elevato di sostanze nutritive mediante le restituzioni (Berthea et al.,2011).

Inoltre il pascolo caprino può contribuire al miglioramento dei pascoli magri. Le capre infatti consumano molte piante erbacee di scarso valore foraggero (*Molinia* spp., *Deschampsia caespitosa*, *Carex* spp., *Juncus* spp., *Eriophorum* spp., *Festuca varia*, *Pulsatilla* spp., *Luzula* spp., *Rumex* spp., *Nardus stricta*, *Gentiana* spp., *Cardus* spp. *Cirsium* spp., *Ranunculus* spp., *Peucedanum ostruthium*), felci e piante legnose, riescono a fertilizzare intensamente e a rompere la cortica con gli zoccoli aguzzi, stimolando la reintroduzione di specie foraggere più pregiate. In certe condizioni e soprattutto nelle aree di mandatura gli effetti possono essere straordinari, anche su specie legnose (Gusmeroli, 2012).

La proposta ha il fine di evitare l'espansione delle aree cespugliate interessate principalmente da ginepro, mirtillo e rododendro ed identificate con l'habitat 4060a "Lande alpine e boreali - Rodoro-vaccinieti".

Di seguito vengono presentate delle indicazioni inerenti le modalità con cui effettuare la lotta meccanica, e si propone di integrare tali pratiche con il pascolo caprino guidato.

La pratica del controllo meccanico va effettuata seguendo le seguenti istruzioni. Nel caso del rododendro si consiglia la recisione delle radici ad una profondità di 8-10 cm, in modo che si

abbiamo maggiori probabilità di sviluppo di marciume radicale; per il ginepro si consiglia la sola asportazione della porzione epigea, poiché le conifere non ricrescono. Se l'area non è soggetta a vincoli particolari, la lotta agli arbusti può essere praticata anche attraverso l'impiego del fuoco controllato (Gusmeroli, 2012).

Attualmente in alpeggio sono presenti 12 capi caprini di razza Orobica ai quali veni concessa libertà di pascolare in vaste aree, di conseguenza il numero dei capi pare di gran lunga sottodimensionato e la gestione degli stessi pare inadeguata allo scopo prefissato.

Considerando che l'intera produzione di latte viene destinata alla caseificazione del Bitto e che il disciplinare di produzione prevede una quota di latte caprino variabile dal 10 al 20%, la proposta consiste nell'aumentare il numero di capi caprini in lattazione a scapito dei bovini non produttivi, in modo da mantenere inalterato il carico totale di bestiame.

Tenendo presente che 1 capo caprino ha un valore di 0,15 UBA, una riduzione di 5 UBA bovini non produttivi (bovini con più di due anni, bovini con meno di due anni) porterebbe ad un incremento di 33 capi caprini, che sommati ai 12 già presenti costituirebbero un gruppo di 45 capi totali.

Le capre non possono essere gestite con il pascolo libero, in quanto la completa libertà di movimento sul territorio causerebbe l'exasperazione della già alta selettività pabulare e ciò porterebbe a indici di utilizzazione del pascolo troppo esigui.

Al contrario attraverso la gestione con pascolo confinato si otterrebbero ottimi valori di indice di utilizzazione del pascolo, ma tale gestione mal si sposa con l'indole delle capre, che sarebbero invogliate a scavalcare le recinzioni.

Pertanto si suggerisce di gestire il gregge caprino mediante il pascolo guidato, sfruttando vantaggiosamente la naturale propensione della specie caprina al consumo selettivo di porzioni di specie arbustive.

Per ottenere buoni risultati, come prevede la corretta pratica del pascolo guidato, si ritiene opportuno individuare all'interno della malga dei "circuiti di pascolo", cioè dei percorsi prestabiliti dove indirizzare il bestiame in modo che gli animali, nel corso della stagione, sfruttino in modo razionale il pascolo.

Il "circuito di pascolo" ideale è costituito da una sequenza di aree con diversi gradi di appetibilità e disponibilità alimentare, allo scopo di incrementare l'ingestione e di sfruttare anche le zone con essenze abbondanti ma poco appetite.

All'inizio del circuito, con capre molto affamate, si utilizzano zone con alimenti poco appetiti ma abbondanti, in modo da ridurre il forte appetito del gregge; poi ci si sposta su zone con bassa disponibilità ma elevata appetibilità e successivamente su zone con media disponibilità e appetibilità, dove le capre faranno il loro pasto principale. Infine si possono scegliere zone con alta o media appetibilità in modo da concludere il circuito.

La gestione del gregge può essere facilitata attraverso il posizionamento di blocchi di sali minerali che stimolano gli animali a passare e sostare nelle aree prescelte.

(Fonte: [www.capre.it/cms/index.php?option=com\\_content&view=article&id=436&Itemid=9](http://www.capre.it/cms/index.php?option=com_content&view=article&id=436&Itemid=9)).

Aspetto fondamentale per il raggiungimento degli scopi prefissati è la durata pluriennale della proposta. La pratica delle indicazioni sopracitate non deve essere garantita per un numero limitato di anni, ma dovrebbe essere integrata nelle metodologie di gestione dl bestiame in modo permanente.

Nei primi anni si consiglia di concentrare la mandatura sulle superfici limitrofe alle baite Nuova e Cima, poiché caratterizzate da pendenze limitate ed in seguito al diradarsi delle specie arbustive tali aree potranno essere interessate dal pascolo bovino. Successivamente si potrà pensare di estendere le pratiche anche alle aree con pendenze più accentuate.

Nel complesso la proposta prevede l'adozione delle indicazioni di controllo limitate nei soli lotti C e D. I lotti A e B non sono interessati da questa problematica, mentre non si ritiene opportuno estendere i suggerimenti al versante esposto a nord, poiché quest'ultimo, ha una rilevanza esigua nell'economia dell'alpeggio in quanto quasi del tutto privo di pascolo.

Per l'alpeggiatore sicuramente la gestione diversificata di bovini e caprini comporta un aumento di lavoro rispetto all'attuale modalità di conduzione, ma il nuovo management non è sicuramente privo di vantaggi.

Gli aspetti positivi possono essere identificati sia nel miglioramento del cotico erboso, con potenziale aumento della produttività dello stesso, sia nell'aumento della produzione di latte totale che porterebbe ad un presumibile incremento del reddito derivato dalla vendita del formaggio prodotto in alpeggio.

Il maggior reddito apportato dall'introduzione di 33 capi caprini, può essere ipotizzato attraverso la seguente stima prudenziale.



Considerando una produzione media di 1 litro di latte a capo per l'intera durata della stagione e ipotizzando che il 15% dei capi potrebbe essere in asciutta, i 28 capi in lattazione garantirebbero una produzione di 1988 litri nell'arco dei 71 giorni d'alpeggio. Tenendo presente che il rapporto di caseificazione è circa 10:1, cioè con 10 kg di latte si produce circa 1 kg di formaggio, si stima un incremento di produzione di circa 200 kg di Bitto, che mediamente viene venduto in forme di circa 10 kg ad un prezzo non inferiore ai 13 €/kg. L'incremento del reddito complessivo potrebbe essere di circa 2600 € annui.

Secondariamente l'aumento del numero di capre in lattazione è correlato ad un maggior numero di capretti, la cui vendita costituirebbe un'ulteriore fonte di reddito. Questo aspetto, non è stato preso in considerazione nella precedente analisi in quanto la vendita dei capretti, pur facendo parte della gestione dell'azienda agricola, non rientra nelle consuete attività svolte in alpeggio.

### ***Interventi sulle aree umide***

Il pascolo umido si ritrova nelle aree pianeggianti o depresse dove il fattore ecologico determinante è l'elevato contenuto di acqua nel suolo. Comprende sia le comunità naturali delle paludi acide, sia le comunità in via di trasformazione in pascolo, dove il contenuto idrico risulta inferiore. La vegetazione delle paludi, di scarso interesse pastorale ma di notevole importanza ambientale, presenta elementi molto caratteristici, ma in numero piuttosto modesto. Le comunità in trasformazione possiedono invece una composizione più assortita. Nel corso del tempo le paludi tendono a prosciugarsi spontaneamente. Il fenomeno è essenzialmente dovuto al graduale innalzamento del substrato determinato dal deposito di materiale vegetale che ivi si genera e si decompone.

In ambienti molto ristretti possono essere presenti diversi stadi evolutivi: il paesaggio assume allora un valore estetico di indiscutibile fascino.

Dal punto di vista pastorale, le zone umide sono di scarso interesse, non risultano infatti molto appetite dal bestiame se non nelle giornate calde. Oltre che habitat ideale per diverse specie vegetali rare, le zone umide ospitano anche diverse specie animali che sono in grado di vivere solamente in questi ambienti (Puccio et al., 2008).

Data la grande rilevanza in termini di biodiversità rappresentata dall'habitat 7140 "vegetazione igrofila, torbiere e prati palustri" la proposta mira a tutelare tali aree attraverso indicazioni

finalizzate al rallentamento dei naturali processi di evoluzione delle aree umide verso condizioni di xericità.

La proposta si basa sull'asportazione della massa vegetale in modo che questa, decomponendosi, non vada ad incrementare il graduale innalzamento del substrato.

A tale scopo il rapporto tecnico di Natura 2000, relativo alla gestione dei suoli alcalini soggetti a ristagni idrici, individua due possibili interventi applicabili:

- lo sfalcio;
- Il pascolo bovino moderato.

Lo sfalcio è indicato come intervento più idoneo per le aree che presentano condizioni di perenne ristagno idrico, il taglio deve essere praticato con decespugliatori, falciatrice o altri mezzi adatti a non esercitare elevate pressioni sul suolo.

Il pascolo bovino è invece maggiormente indicato per le aree che presentano condizioni di ristagno idrico stagionali.

Le aree prese in esame sono identificabili nella seconda tipologia, pertanto si consiglia l'adozione del pascolo bovino moderato.

Il pascolo deve essere praticato con carichi di bestiame compresi fra 0,2 - 0,8 UBA/ha, considerando la limitata estensione dell'habitat, complessivamente 0,26 ettari, si suggerisce di limitare il periodo di stazionamento dei bovini al solo tempo necessario all'utilizzo della massa vegetale presente.

In caso di mancato consumo delle specie poco appetite da parte del bestiame si deve intervenire rimuovendo la vegetazione attraverso lo sfalcio manuale. Il prolungamento della permanenza degli animali avrebbe effetti deleteri sull'area.

Aspetto positivo di un pascolo con carichi di bestiame contenuti è l'effetto di leggero compattamento del suolo, dovuto alla pressione esercitata dagli zoccoli dei bovini, che favorisce il ristagno limitando le perdite idriche per infiltrazione. La creazione di condizioni di leggera asfissia radicale sono sfavorevoli alla maggior parte delle specie costituenti il cotico, ma favoriscono le specie tipiche di questo habitat.

Inoltre il bestiame attraverso le deiezioni apporta sostanza organica che favorisce lo sviluppo della mesofauna nel suolo specialmente di invertebrati (ŠeffEROVÁ StanOVÁ V. et al ., 2008).

Unitamente alle modalità di gestione presentate si propone di monitorare il livello di biodiversità in relazione all'evoluzione delle aree oggetto di studio attraverso rilievi botanici e faunistici. I rilievi devono essere svolti con cadenza annuale nel periodo successivo la chiusura della stagione di monticazione. I dati raccolti permetteranno di comprendere meglio e valutare in modo analitico gli effetti della presente proposta.

### ***Altri miglioramenti ambientali***

Dall'incontro tenuto con l'alpeggiatore, in occasione dei sopralluoghi, affrontando il tema dei miglioramenti realizzabili è emerso che dalla sua esperienza e dalle osservazioni attuate durante il corso degli anni: sia l'alveo del torrente Terzera sia i canali di sgrondo delle acque presenti nella malga, in occasione di abbondanti precipitazioni sono soggetti a fenomeni di trasporto solido ed erosione.

Durante la realizzazione del presente lavoro, il tema idrogeologico non è stato tenuto in grande considerazione, pertanto non sono stati svolti accertamenti sulle reali condizioni dei canali di sgrondo e dell'alveo del torrente.

Per questi motivi non è possibile articolare una proposta che definisca gli interventi più adatti a limitare l'erosione dovuta allo scorrimento delle acque superficiali, ma ci si limita a presentare la problematica e suggerire al Comune di Mezzoldo, in qualità di proprietario, di tenere in considerazione il tema idrogeologico per i futuri interventi di miglioramento.

## 4 CONCLUSIONI

### *Alpeggi nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche*

L'analisi conoscitiva sugli alpeggi ha fornito dati di rilevante importanza riguardo il ruolo degli alpeggi all'interno dei confini del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche. Possiamo affermare che il patrimonio, costituito dalla globalità delle maghe considerate, rappresenta una risorsa di primaria importanza, per i singoli Comuni interessati per il Parco e per il territorio bergamasco nel complesso. Queste superfici, nella maggior parte dei casi, possiedono grande interesse dal punto di vista produttivo, paesaggistico e storico culturale; pertanto è auspicabile una loro corretta fruizione.

I dati ottenuti possono fornire una valida base di lavoro, su cui organizzare indagini più approfondite, per la realizzazione di future progettualità riguardanti la gestione degli alpeggi su scala comunale o sovra-comunale.

### *Sistema Informativo degli Alpeggi della Regione Lombardia*

Il S.I.Alp. si è rivelato un'ottima fonte di dati, ideale come base per studi di inquadramento su vaste aree relative al tema degli alpeggi, perché in grado di fornire in forma sintetica informazioni altrimenti reperibili solo a livello locale. Certamente per lavori specifici, su aree di limitate estensioni, la qualità dei dati si rileva approssimativa pur rimanendo un'ottima base di partenza; pertanto è necessario integrare le informazioni disponibili con rilievi in campo e verifiche con altri sistemi territoriali disponibili.

L'aspetto positivo principale è la capacità di georeferenziare delle informazioni in esso contenute.

Il grande difetto sicuramente è la mancata realizzazione di un sistema di aggiornamento costante che era stato teoricamente previsto dopo la creazione del S.I.Alp.

Tuttavia se la validità dei dati cartografici a distanza di tredici anni può essere ancora considerata buona, non può essere altrettanto per i dati relativi allo stato delle strutture delle infrastrutture e alla gestione dell'alpeggio. Quest'ultimi rivestono solo ed esclusivamente un'importanza di tipo storico utile per confronti temporali.

Regione Lombardia, in questi anni, sta lavorando per redigere un aggiornamento della cartografia, ma questo progetto riguarda esclusivamente una parte dei dati contenuti nel S.I.Alp. e i risultati saranno disponibili solo fra qualche tempo.

Altro aspetto negativo è il difficile accesso ai dati, infatti, il S.I.Alp. non è consultabile attraverso il Sistema Informativo Agricolo Regione Lombardia (SIARL), per tanto, per poter ottenere le informazioni necessarie, bisogna rivolgersi alle strutture che possiedono copia del database, come la Fondazione Fojanini di Studi Superiori di Sondrio.

Concludendo, si può affermare che utilizzato in modo razionale il S.I.Alp. rappresenta sicuramente uno strumento che facilita lo studio di aree a livello provinciale o regionale, mentre a livello locale può essere impiegato come supporto, ad approfondimenti specifici e dettagliati.

### ***Proposta di miglioramenti ambientale e gestionale dell'Alpe Terzera***

Per far sì che gli interventi proposti non siano vani, prima di metterli in atto, pare opportuno condividerli con il conduttore dell'alpeggio, il quale ne sarà l'esecutore.

Inoltre, la realizzazione dei suggerimenti, comporterà sicuramente un notevole impegno in termini di tempo e in termini di lavoro, per questo motivo, sembra appropriato corrispondere un adeguato compenso all'alpeggiatore per la sua collaborazione.

Le pratiche proposte, a mio avviso, sarebbero da considerare come migliorie eseguite dall'affittuario e quindi, come indicato dal capitolato d'affitto, se autorizzate dalla proprietà si potrebbe trovare un accordo fra le parti e riconoscere un indennizzo all'affittuario per la disponibilità a rispettare condizioni di gestione più restrittive rispetto a quelle stabilite nel contratto.

Le proposte di miglioramento ambientale e gestionale porterebbero indubbiamente dei benefici alla produttività e alla stabilità del pascolo e, di conseguenza, vantaggio sia per l'alpeggiatore, che potrebbe disporre di una produzione foraggera di miglior qualità e maggior quantità, sia per il Comune di Mezzoldo in quanto l'alpeggio acquisterebbe in valore produttivo estetico e di fruibilità.

Sarebbe opportuno svolgere un'analisi approfondita sugli aspetti puramente finanziari per stabilire con quale entità e con quali tempistiche le pratiche proposte si trasformino in convenienza economica per entrambi i soggetti interessati, così da valutarne la reale attuabilità.

## 5 BILIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- ∞ AA.VV., 2010. *Piano di Gestione del Sito Natura 2000 ZPS\_IT2060401 - Parco Regionale Orobie Bergamasche*, Giugno 2010.
- ∞ Baldock, D., Beaufoy, G., Brouwer, F., Godeschalk, F., 1996. *Farming at the Margins: Abandonment or Redeployment of Agricultural Land in Europe*. Institute for European Environmental Policy, London/The Hague. In Cocca G., Sturaro E., Gallo L., Ramanzin M., 2012. *Is the abandonment of traditional livestock farming systems the main driver of mountain landscape change in Alpine areas?* Elsevier Ltd. Land Use Policy 29 (2012) 878–886.
- ∞ Bätzing, W., 1991. *Kleines Alpenlexikon: Umwelt, Wirtschaft, Kultur*. Beck, Munchen. In Mack G., Walter T., Flury C., 2013. *Seasonal alpine grazing trends in Switzerland: Economic importance and impact on biotic communities*. Elsevier Ltd. Environmental science & policy 32 (2013) 48–57.
- ∞ Bätzing, W., 2005. *Le Alpi. Una regione unica al centro dell'Europa*, a cura di Fabrizio Bartaletti, 496 pp. In Rigoni Stern G., Da Ronch F., 2006. *Strategie operative per il controllo delle infestanti nei pascoli alpini*. Quaderni SoZooAlp,3, Quale zootecnia da latte per la montagna alpina? 41-50.
- ∞ Bebi, P., Baur, P., 2002. *Forest expansion in the Swiss Alps: a quantitative analysis of bio-physical and socio-economic causes*. Aust. J. Forest Sci. 119, 217–230. In Cocca G., Sturaro E., Gallo L., Ramanzin M., 2012. *Is the abandonment of traditional livestock farming systems the main driver of mountain landscape change in Alpine areas?* Elsevier Ltd. Land Use Policy 29 (2012) 878–886.
- ∞ Berteà, Capier, Glauco, 2011. *Piano Pascoli del Parco Naturale Val Troncea*.
- ∞ Brusa G., Cerabolini B. E.L, Crotti C., Rocchi L., 2010. *Progetto Ri.Alp Rinaturazione Alpeggi nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche*.
- ∞ Cavallero A., Rivoira G., Talamucci P., 2002. *Pascoli*. In Ziliotto U., Scotton M., Da Ronch F., 2004. *I pascoli alpini: aspetti ecologici e vegetazionali*. Quaderni

- SoZooAlp,1, Il sistema delle malghe alpine: aspetti agro-zootecnici, paesaggistici e turistici, 11-26.
- ☞ Cocca G., Sturaro E., Gallo L., Ramanzin M., 2012. *Is the abandonment of traditional livestock farming systems the main driver of mountain landscape change in Alpine areas?* Elsevier Ltd. Land Use Policy 29 (2012) 878–886.
  - ☞ Collantes, F., Pinilla, V., 2004. *Extreme depopulation in the Spanish rural mountain areas: a case study in Aragon in the 19th and 20th centuries.* Rural History 15,149-166. In Cocca G., Sturaro E., Gallo L., Ramanzin M., 2012. *Is the abandonment of traditional livestock farming systems the main driver of mountain landscape change in Alpine areas?* Elsevier Ltd. Land Use Policy 29 (2012) 878–886.
  - ☞ Corti M., 2008. *L'organizzazione dell'alpeggio tra passato e presente*, Ersaf, Milano, pp. 31.
  - ☞ Comune di Mezzoldo, 2012. *Contratto di affitto dell'alpeggio Terzera di proprietà comunale.*
  - ☞ Enfissi. S.,2011. *Studio di Incidenza ZPS IT2060401. Completamento strada agro-silvo-pastorale Valle Terzera – Baite di Terzera nel Comune di Mezzoldo.*
  - ☞ Enfissi. S., 2011. *Relazione forestale e paesaggistica. Completamento strada agro-silvo-pastorale Valle Terzera – Baite di Terzera nel Comune di Mezzoldo.*
  - ☞ EC, European Commission DG Agri, 2009. *Peak Performance, New Insights into Mountain Farming in the European Union*, Commission Staff Working Document, SEC (2009) 1724 final, Brussels.16.12.2009. In Mack G., Walter T., Flury C., 2013. *Seasonal alpine grazing trends in Switzerland: Economic importance and impact on biotic communities.* Elsevier Ltd. Environmental science & policy 32 (2013) 48–57.
  - ☞ FAO, 2008. *LIFE and Europe's grasslands – Restoring a forgotten habitat.* Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. In Gusmeroli F., Della Marianna G., Fava F., Monteiro A., Bocchi S., Parolo G., 2013. *Effects of ecological, landscape and management factors on plant species composition,*

- biodiversity and forage value in Alpine meadows*. John Wiley & Sons Ltd. *Grass and Forage Science*, 68, 437–447.
- ☞ Fischer M., Rudmann-Maurer K., Weyand A. and Stöcklin J., 2008. *Agricultural land use and biodiversity in the Alps*. *Mountain Research and Development*, 28, 148–155. In Gusmeroli F., Della Marianna G., Fava F., Monteiro A., Bocchi S., Parolo G., 2013. *Effects of ecological, landscape and management factors on plant species composition, biodiversity and forage value in Alpine meadows*. John Wiley & Sons Ltd. *Grass and Forage Science*, 68, 437–447.
  - ☞ Fjellstad, W.J., Dramstad, W.E., 1999. *Patterns of change in two contrasting Norwegian agricultural landscapes*. *Landsc. Urban Plann.* 45, 177–191. In Cocca G., Sturaro E., Gallo L., Ramanzin M., 2012. *Is the abandonment of traditional livestock farming systems the main driver of mountain landscape change in Alpine areas?* Elsevier Ltd. *Land Use Policy* 29 (2012) 878–886.
  - ☞ Gallinaro N., Panseri E., Balbo F., Carturan E., Nosari A., 2009. *Piano di Indirizzo Forestale Alta Val Brembana*.
  - ☞ Gonseth, Y., 1994. *La faune des Lépidoptères diurnes (Rhopalocera) des pâturages, des pelouses sèches et des prairies de fauche du Jura neuchâtelais*. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 67, 17–36. In Mack G., Walter T., Flury C., 2013. *Seasonal alpine grazing trends in Switzerland: Economic importance and impact on biotic communities*. Elsevier Ltd. *Environmental science & policy* 32 (2013) 48–57.
  - ☞ Gusmeroli F., 2012. *Prati, Pascoli e paesaggio alpino*. Ed. SoZooAlp, Trento.
  - ☞ Gusmeroli F., Della Marianna G., Fava F., Monteiro A., Bocchi S., Parolo G., 2013. *Effects of ecological, landscape and management factors on plant species composition, biodiversity and forage value in Alpine meadows*. John Wiley & Sons Ltd. *Grass and Forage Science*, 68, 437–447.
  - ☞ Hunziker, M., 1995. *The spontaneous reforestation in abandoned agricultural lands: perception and aesthetical assessment by locals and tourists*. *Landsc. Urban Plann.* 31,



- 399–410. In Cocca G., Sturaro E., Gallo L., Ramanzin M., 2012. *Is the abandonment of traditional livestock farming systems the main driver of mountain landscape change in Alpine areas?* Elsevier Ltd. Land Use Policy 29 (2012) 878–886.
- ☞ Lombardi P., 2010. *Studi per un aggiornamento cartografico del Sistema Informativo degli Alpeggi della Regione Lombardia*. Tesi di laurea in Valorizzazione e tutela dell'ambiente e del territorio montano, Università degli Studi di Milano, Facoltà di Scienze Agrarie e Alimentari.
  - ☞ Lucifero M., Genghini M., 2007. Valorizzazione agro-forestale e faunistica dei territori collinari e montani. Ist. Naz. Fauna Selv., Min. Pol. Agr. Alim. e For., St.e.r.n.a. Ed. Grafiche 3B, Toscanella di Dozza (BO). In Brusa G., Cerabolini B. E.L, Crotti C., Rocchi L., 2010. *Progetto Ri.Alp Rinaturazione Alpeggi nel Parco Regionale delle Orobie Bergamasche*.
  - ☞ MacDonald, D., Crabtree, J.R., Wiesinger, G., Dax, T., Stamou, N., Fleury, P., Lazpita, J.G., Gibon, A., 2000. Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: environmental consequences and policy response. J. Environ. Manage. 59, 47–69. In Cocca G., Sturaro E., Gallo L., Ramanzin M., 2012. *Is the abandonment of traditional livestock farming systems the main driver of mountain landscape change in Alpine areas?* Elsevier Ltd. Land Use Policy 29 (2012) 878–886.
  - ☞ Mack G., Walter T., Flury C., 2013. *Seasonal alpine grazing trends in Switzerland: Economic importance and impact on biotic communities*. Elsevier Ltd. Environmental science & policy 32 (2013) 48–57.
  - ☞ Mazzoleni, S., Di Pasquale, G., Mulligan, M., Di Martino, P., Rego, F.C., 2004. *Recent Dynamics of the Mediterranean Vegetation and Landscape*. John Wiley & Sons, Chichester, UK. In Cocca G., Sturaro E., Gallo L., Ramanzin M., 2012. *Is the abandonment of traditional livestock farming systems the main driver of mountain landscape change in Alpine areas?* Elsevier Ltd. Land Use Policy 29 (2012) 878–886.
  - ☞ Orlandi G., Grisa A., 2000. *Alpe Neel Caratteristiche e interventi di miglioramento dell'alpeggio pilota della Provincia di Bergamo*. Ed. Ferrari Grafiche S.p.a. Clusone (BG).

- ☞ Ostermann, O.P., 1998. *The need for management of nature conservation sites designed under Natura 2000*. Journal of Applied Ecology 35, 968–973. In Mack G., Walter T., Flury C., 2013. *Seasonal alpine grazing trends in Switzerland: Economic importance and impact on biotic communities*. Elsevier Ltd. Environmental science & policy 32 (2013) 48–57.
- ☞ Parolo G., Abel I T., Gusmeroli F. And Rossig., 2011. *Large-scale heterogeneous cattle grazing affects plant diversity and forage value of Alpine species-rich Nardus pastures*. Grass and Forage Science, 66, 541–550. In Gusmeroli F., Della Marianna G., Fava F., Monteiro A., Bocchi S., Parolo G., 2013. *Effects of ecological, landscape and management factors on plant species composition, biodiversity and forage value in Alpine meadows*. John Wiley & Sons Ltd. Grass and Forage Science, 68, 437–447.
- ☞ Peter M., Edwards P.J., Jeanneret P., Kampmann D. and Luscher A., 2008. *Changes over three decades in the floristic composition of fertile permanent grasslands in the Swiss Alps*. Agriculture Ecosystems and Environment, 125, 204–212. In Gusmeroli F., Della Marianna G., Fava F., Monteiro A., Bocchi S., Parolo G., 2013. *Effects of ecological, landscape and management factors on plant species composition, biodiversity and forage value in Alpine meadows*. John Wiley & Sons Ltd. Grass and Forage Science, 68, 437–447.
- ☞ Puccio C., Gusmeroli F., 2008. *La vegetazione dei pascoli delle alpini*, Ersaf, Milano. pp. 23.
- ☞ Rigoni Stern G., Da Ronch F., 2006. *Strategie operative per il controllo delle infestanti nei pascoli alpini*. Quaderni SoZooAlp,3, Quale zootecnia da latte per la montagna alpina? 41-50.
- ☞ ŠeffEROVÁ StanOVÁ V., ŠeffER J. & Janák M., 2008. *Management of Natura 2000 habitats. 7230 Alkaline fens*. pp. 20. ISBN 978-92-79-08332-7.
- ☞ Streifeneder, T., Tappeiner, U., Ruffini, F.V., Tappeiner, G., Hoffmann, C., 2007. *Perspective on the transformation of agricultural structures in the Alps. Comparison of agro-structural indicators synchronized with a local scale*. Revue De Geographie

- Alpine-J. Alpine Res. 95, 27–40. In Cocca G., Sturaro E., Gallo L., Ramanzin M., 2012. *Is the abandonment of traditional livestock farming systems the main driver of mountain landscape change in Alpine areas?* Elsevier Ltd. Land Use Policy 29 (2012) 878–886.
- ☞ Succi G., Maggiore T., Tamburini A., Bocchi S., Corapi A., 2004, *Piano Regionale Alpeggi della Lombardia*.
  - ☞ Tasser E. And Tappeiner U., 2002. *Impact of land use changes on mountain vegetation*. Applied Vegetation Science, 5, 173–184. In Gusmeroli F., Della Marianna G., Fava F., Monteiro A., Bocchi S., Parolo G., 2013. *Effects of ecological, landscape and management factors on plant species composition, biodiversity and forage value in Alpine meadows*. John Wiley & Sons Ltd. Grass and Forage Science, 68, 437–447.
  - ☞ Valsecchi G., 2011. *Piano di pascolamento 'alpeggio Terzera'*.
  - ☞ Ziliotto U., Scotton M., Da Ronch F., 2004. *I pascoli alpini: aspetti ecologici e vegetazionali*. Quaderni SoZooAlp, 1, Il sistema delle malghe alpine: aspetti agro-zootecnici, paesaggistici e turistici, 11-26.
  - ☞ [www.agricoltura.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Redazionale\\_P&childpagename=DG\\_Agricoltura%2FDetail&cid=1213305436680&pagename=DG\\_AGRWrapper](http://www.agricoltura.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Redazionale_P&childpagename=DG_Agricoltura%2FDetail&cid=1213305436680&pagename=DG_AGRWrapper)
  - ☞ [www.capre.it/cms/index.php?option=com\\_content&view=article&id=436&Itemid=9](http://www.capre.it/cms/index.php?option=com_content&view=article&id=436&Itemid=9)
  - ☞ [www.consiglio.regione.lombardia.it/Istituzione/PRS](http://www.consiglio.regione.lombardia.it/Istituzione/PRS)
  - ☞ [www.parcorobie.it/pagina.asp?cod=33](http://www.parcorobie.it/pagina.asp?cod=33)
  - ☞ [www.sozooalp.it](http://www.sozooalp.it)

## 6 ALLEGATI

Allegato 1: Tabella alpeggi siti in Val Seriana

Alpeggio	Superficie Alpe (ha)	Superficie Alpe SIC (ha)	Superficie Alpe SIC %	Superficie Alpe ZPS (ha)	Superficie Alpe ZPS %	Superficie Alpe Natura2000 ha	Superficie Alpe Natura2000 %	Malga	Superficie Malga (ha)
Agnone	204,29	0,00	0,00	167,86	82,17	167,86	82,17	Agnone	204,29
Avert	165,71	165,71	100,00	6,22	3,75	165,71	100,00	Avert	165,71
Aviasco	967,88	731,34	75,56	795,75	82,22	795,75	82,22	Aviasco	967,88
Barbellino	2693,86	0,00	0,00	760,67	28,24	760,67	28,24	Barbellino	2693,86
Campagano	308,33	0,00	0,00	142,45	46,20	142,45	46,20	Campagano	308,33
Camplano-Valmora	805,52	800,80	99,41	801,57	99,51	801,57	99,51	Camplano-Valmora	723,26
								Belloro	82,27
Cardeto	547,21	10,10	1,85	366,58	66,99	366,58	66,99	Cardeto	547,21
Cassinelli e Corzene	456,24	455,87	99,92	455,50	99,84	456,24	100,00	Cassinelli e Corzene	456,24
Cavandola della Asta	137,53	137,53	100,00	131,20	95,40	137,53	100,00	Cavandola della Asta	137,53
Coca	54,45	0,00	0,00	26,99	49,56	26,99	49,56	Coca	54,45
Cornetto	104,48	104,48	100,00	27,28	26,11	104,48	100,00	Cornetto	71,90
								Corzenine	32,58
Corte	965,64	41,84	4,33	234,38	24,27	235,90	24,43	Corte	262,67
								Piazza	256,16
								Vaghetto	446,81
Flesh	219,01	29,59	13,51	219,01	100,00	219,01	100,00	Flesh	119,83
								Crostaro	99,19
Fontana Mora	420,70	420,70	100,00	243,08	57,78	420,70	100,00	Fontana Mora	420,70
Forcella	369,45	368,69	99,80	368,69	99,80	368,69	99,80	Forcella	176,18
								Fop	193,26
Golla	572,69	572,18	99,91	572,18	99,91	572,18	99,91	Golla	330,35
								Leten	242,34
Grabiasca	405,15	0,19	0,05	310,63	76,67	310,63	76,67	Grabiasca	405,15
Grem	241,28	113,99	47,24	114,09	47,28	114,09	47,28	Grem	241,28
Grina	123,50	118,49	95,94	123,45	99,95	123,45	99,95	Grina	123,50
Monte Secco	105,28	0,00	0,00	0,03	0,02	0,03	0,02	Monte Secco	105,28
Neel	225,72	0,00	0,00	17,16	7,60	17,16	7,60	Neel	225,72
Pagherola	621,59	621,59	100,00	559,93	90,08	621,59	100,00	Pagherola	621,59
Passeura con Sasna	561,51	0,00	0,00	561,51	100,00	561,51	100,00	Passeura con Sasna	561,51
Presolana-Bares-Campo Olone	405,23	405,23	100,00	138,65	34,22	405,23	100,00	Presolana-Bares-Campo Olone	405,23
Remescler	304,18	304,18	100,00	285,01	93,70	304,18	100,00	Remescler	304,18
Rigada	153,99	153,99	100,00	35,30	22,92	153,99	100,00	Rigada	153,99
Vaccaro	161,25	79,25	49,15	80,95	50,20	80,95	50,20	Vaccaro	161,25
Valle di Fiumenero	1357,56	0,05	0,00	1349,77	99,43	1349,77	99,43	Valle di Fiumenero	1357,56
Valsanguigno	935,99	3,76	0,40	923,37	98,65	923,37	98,65	Valsanguigno	935,99
Verzuda	290,13	290,13	100,00	150,05	51,72	290,13	100,00	Verzuda	290,13
Vigna Soliva	231,63	231,63	100,00	214,35	92,54	231,63	100,00	Vigna Soliva	231,63
Vigna Vaga	387,77	387,77	100,00	230,15	59,35	387,77	100,00	Vigna Vaga	387,77
Vodala	255,81	255,81	100,00	144,05	56,31	255,81	100,00	Vodala	255,81
Zò	112,95	112,95	100,00	0,00	0,00	112,95	100,00	Zò	112,95
Zulino	121,08	0,00	0,00	12,76	10,54	12,76	10,54	Zulino	121,08

Allegato 2: Tabella alpeggi siti in Val Brembana

Alpeggio	Superficie Alpe (ha)	Superficie Alpe SIC (ha)	Superficie Alpe SIC %	Superficie Alpe ZPS (ha)	Superficie Alpe ZPS %	Superficie Alp Natura2000 ha	Superficie Alpe Natura2000%	Malga	Superficie Malga (ha)
Alben di Mattina	630,57	286,22	45,39	608,98	96,58	608,98	96,58	Alben di Mattina	157,79
								Regadur	82,73
								Basamorti	100,06
								Campofiorito	96,14
								Concoli	193,86
Alben di Mezzo	158,29	0,00	0,00	130,47	82,43	130,47	82,43	Alben di Mezzo	69,98
								Alben di Sera	88,31
Ancogno Solivo	116,83	30,88	26,43	88,50	75,75	88,50	75,75	Ancogno Solivo	116,83
Ancogno Vago	299,47	253,99	84,81	253,94	84,80	254,00	84,82	Ancogno Vago	103,98
								Ponteranica	195,48
Aralalta	480,84	0,03	0,01	454,81	94,59	454,81	94,59	Aralalta	133,79
								Chignolazzo	55,01
								Moie	51,52
								Piazzo	143,00
								Scanagallo	97,52
Arale-Moie-PrÓ Cassina	296,11	0,00	0,00	217,98	73,62	217,98	73,62	Arale-Moie-PrÓ Cassina	22,85
								Cadelle	135,93
								Rovera	33,95
								Foppolpiano	38,32
								Foppelle	65,05
Arale 1	125,59	0,00	0,00	1,14	0,91	1,14	0,91	Malga Arale 1	125,59
Arera	191,54	34,74	18,14	42,65	22,27	42,68	22,28	Arera	191,54
Armentarga	1259,10	809,78	64,31	814,45	64,69	814,45	64,69	Armentarga	484,75
								Foppone-Valbonone-Sardeggnana	482,36
								Sasso	292,00
Azzaredo	264,47	0,00	0,00	264,21	99,90	264,21	99,90	Azzaredo	126,39
								Arale	68,11
								Fioraro	69,98
Camisolo-Lavezzo	258,00	0,00	0,00	257,66	99,87	257,66	99,87	Camisolo-Lavezzo	258,00
Campo	289,74	266,92	92,12	266,92	92,13	266,92	92,13	Campo	105,12
								Ortighera	184,62
Cancervo	331,30	255,24	77,04	331,30	100,00	331,30	100,00	Cancervo	131,89
								Campo Zerbo	199,41
Cantedoldo	112,72	99,37	88,16	99,37	88,16	99,37	88,16	Cantedoldo	112,72
Carisole	154,88	0,00	0,00	15,27	9,86	15,27	9,86	Carisole	154,88
Casera	100,16	12,51	12,49	98,86	98,70	98,86	98,70	Casera	100,16
Cavizzola	150,83	0,00	0,00	150,57	99,83	150,57	99,83	Cavizzola	150,83
Ceresola	530,19	0,18	0,03	487,32	91,91	487,32	91,91	Ceresola	99,80
								Salmurano	138,01
								Valletto	158,77
								Val Pianella	133,60
Chignolo Scuro	159,10	0,00	0,00	95,38	59,95	95,38	59,95	Chignolo Scuro	52,28
								Ger	62,87
								Piazza Cavalli	43,96
Costa Sasso e Masoni	1280,51	1258,37	98,27	1270,75	99,24	1270,75	99,24	Costa Sasso e Masoni	297,57
								Mersa e Poris	405,29
								CÓ Bianca	577,65

Costana-Forcella	19,76	0,00	0,00	0,00	0,00	157,91	799,28	Costana-Forcella	19,76
Cul	158,47	147,82	93,28	157,86	99,61	0,00	0,00	Cul	158,47
Fontanini	507,50	0,00	0,00	364,55	71,83	364,55	71,83	Fontanini	56,75
								Larice	68,93
								Saline	99,47
								Dei Re	93,64
Arete	188,72								
Foppa	175,08	173,38	99,03	175,08	100,00	175,08	100,00	Foppa	175,08
Foppa Buona e Partita di Mezzo	113,94	44,34	38,91	113,94	100,00	113,94	100,00	Foppa Buona e Partita di Mezzo	113,94
Foppe a Mattina	365,82	284,86	77,87	284,85	77,87	284,85	77,87	Foppe a Mattina	183,11
								Foppe a Sera	182,71
Gambetta	116,15	54,33	46,78	54,33	46,78	54,33	46,78	Gambetta	116,15
Laghi Gemelli	940,25	898,77	95,59	898,96	95,61	898,96	95,61	Laghi Gemelli	472,87
								Laghi Gemelli 1	467,38
Menna	306,94	303,45	98,86	306,04	99,71	306,04	99,71	Menna	195,16
								Valbona	111,78
Mezzeno	634,32	0,20	0,03	114,92	18,12	114,92	18,12	Mezzeno	634,32
Monte Campo	48,75	0,00	0,00	41,42	84,97	41,42	84,97	Monte Campo	28,37
								Malga Maffenoli-Valfosca	20,38
Monte Cavallo	334,28	0,00	0,00	334,24	99,99	334,24	99,99	Monte Cavallo	334,28
Monte Nuovo	59,29	0,00	0,00	52,46	88,48	52,46	88,48	Monte Nuovo	59,29
Monte Vetro	886,73	44,93	5,07	775,53	87,46	775,53	87,46	Monte Vetro	612,64
								Arale-Mattuida	274,09
Moretti-Dordona	184,72	0,00	0,00	128,34	69,48	128,34	69,48	Moretti-Dordona	184,72
Parissolo	343,53	343,53	100,00	343,53	100,00	343,53	100,00	Parissolo	144,77
								Mincucco-Serrata	198,76
Pezzadello	169,53	0,06	0,04	169,09	99,74	169,09	99,74	Pezzadello	169,53
Plassa-Zuccone	90,52	67,00	74,02	67,02	74,04	67,02	74,04	Plassa-Zuccone	90,52
Ronchi-Cortivo-Convento	347,79	0,00	0,00	59,98	17,25	59,98	17,25	Ronchi-Cortivo-Convento	111,12
								Mezzolo-Foppolpiano	176,37
								Rovera 1	60,30
Sessi	210,85	0,00	0,00	130,92	62,09	130,92	62,09	Sessi	132,40
								Rileff	78,45
Siltri	141,32	0,00	0,00	141,32	100,00	141,32	100,00	Siltri	141,32
Terzera	166,17	0,00	0,00	166,15	99,99	166,15	99,99	Terzera	166,17
Torcola Vaga	811,87	487,48	60,04	591,61	72,87	593,78	73,14	Torcola Vaga	244,02
								Torcola Soliva	259,76
								Monte Colle	203,06
								Pigolotta-Bressano	105,03
Torracchio e Prato Landino	109,60	109,60	100,00	109,60	100,00	109,60	100,00	Torracchio e Prato Landino	39,60
								Torragella e Prato Gervasio	70,00
Vago-Giretta	388,33	0,00	0,00	133,95	34,49	133,95	34,49	Vago-Giretta	173,53
								Valgussera e Vescovo	62,38
								Pezzoli-Montasio	152,42
Val Sambuzza	509,72	45,87	9,00	45,87	9,00	45,87	9,00	Val Sambuzza	509,72
Valle Inferno	611,28	0,00	0,00	607,68	99,41	607,68	99,41	Valle Inferno	300,49
								Radice	225,20
								Stavello	85,59
Valle Scura	285,65	1,42	0,50	1,42	0,50	1,42	0,50	Valle Scura	285,65
Zambla	277,78	74,50	26,82	74,50	26,82	74,50	26,82	Zambla	277,78

Allegato 3: Tabella alpeggi siti Val di Scalve

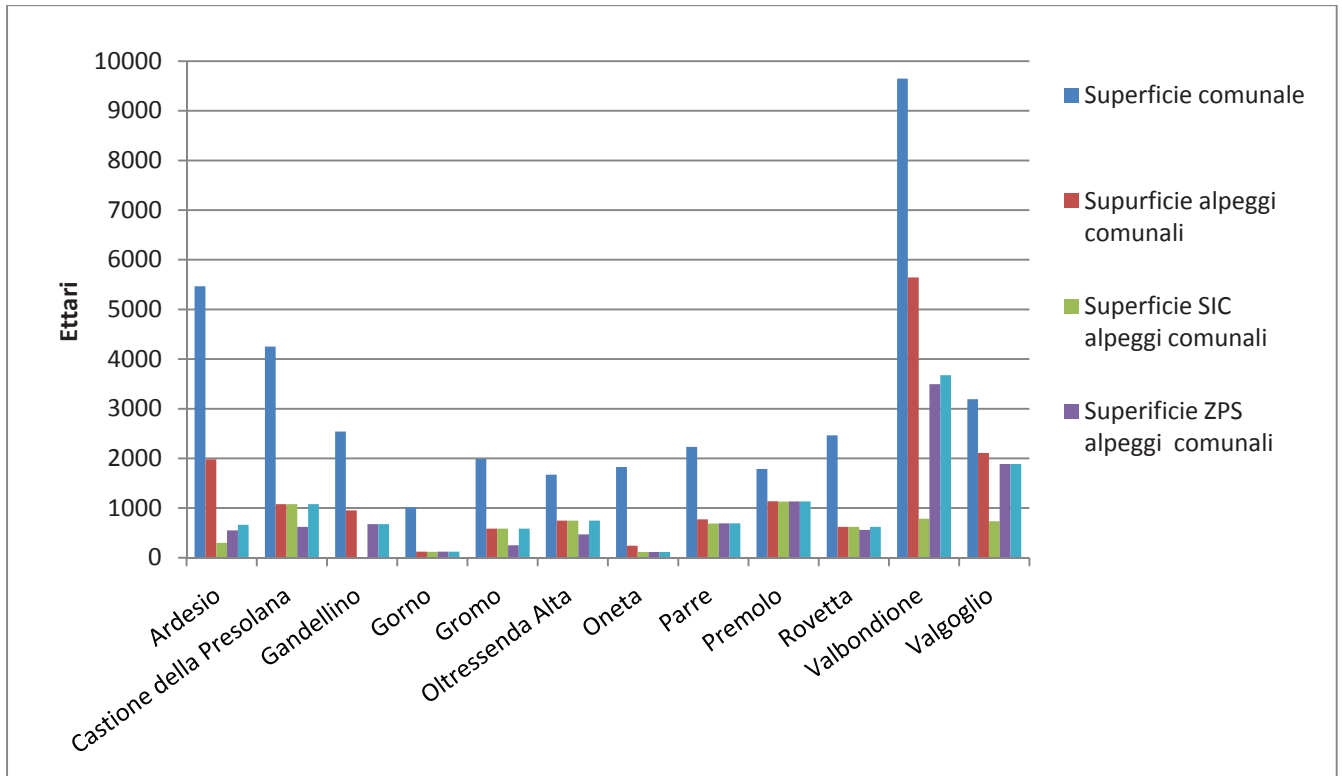
Alpeggio	Superficie Alpe (ha)	Superficie Alpe SIC (ha)	Superficie Alpe SIC %	Superficie Alpe ZPS (ha)	Superficie Alpe ZPS %	Superficie Alp Natura2000 ha	Superficie Alpe Natura2000%	Malga	Superficie Malga (ha)
Barbarossa	229,54	229,54	100,00	209,60	91,32	229,54	100,00	Barbarossa	229,54
Campelli	458,53	457,70	99,82	457,70	99,82	457,70	99,82	Campelli	458,53
Cimalbosco	223,05	222,87	99,92	222,86	99,92	222,86	99,92	Cimalbosco	64,43
								Lifretto	143,60
								Stable	15,03
Costone	118,95	5,04	4,24	5,04	4,23	5,04	4,24	Costone	118,95
Ezendola	588,26	587,02	99,79	587,02	99,79	587,02	99,79	Ezendola	209,72
								Venerocolo	378,54
Gaffione	519,08	518,95	99,98	518,95	99,98	518,95	99,98	Gaffione	474,96
								Busma	44,11
Giovetto	42,30	36,79	86,98	36,79	86,98	36,79	86,98	Giovetto	42,30
Gleno	720,07	0,21	0,03	720,05	100,00	720,05	100,00	Gleno	720,07
Manina	170,87	61,20	35,82	170,87	100,00	170,87	100,00	Manina	70,94
								Bella Valle	99,93
Manina Usi Civici	24,94	3,62	14,51	24,94	100,00	24,94	100,00	Manina Usi Civici	24,94
Moie	144,41	144,41	100,00	144,41	100,00	144,41	100,00	Moie	144,41
Negrino	305,41	305,24	99,95	305,24	99,95	305,24	99,95	Negrino	305,41
Polzone	495,96	495,96	100,00	128,78	25,96	495,96	100,00	Polzone	495,96
Rena	80,37	80,37	100,00	80,37	100,00	80,37	100,00	Rena	80,37
Saline	91,58	0,00	0,00	91,58	100,00	91,58	100,00	Saline	91,58
Venano	758,69	757,90	99,90	758,40	99,96	758,40	99,96	Venano	758,69
Vivione	439,61	438,07	99,65	438,07	99,65	438,07	99,65	Vivione	439,61
Voia	213,87	213,85	99,99	213,85	99,99	213,85	99,99	Voia	140,12
								Epolo	73,75

Allegato 4: Tabella comuni, all'interno del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche, aventi superficie comunale interessata da alpeggi

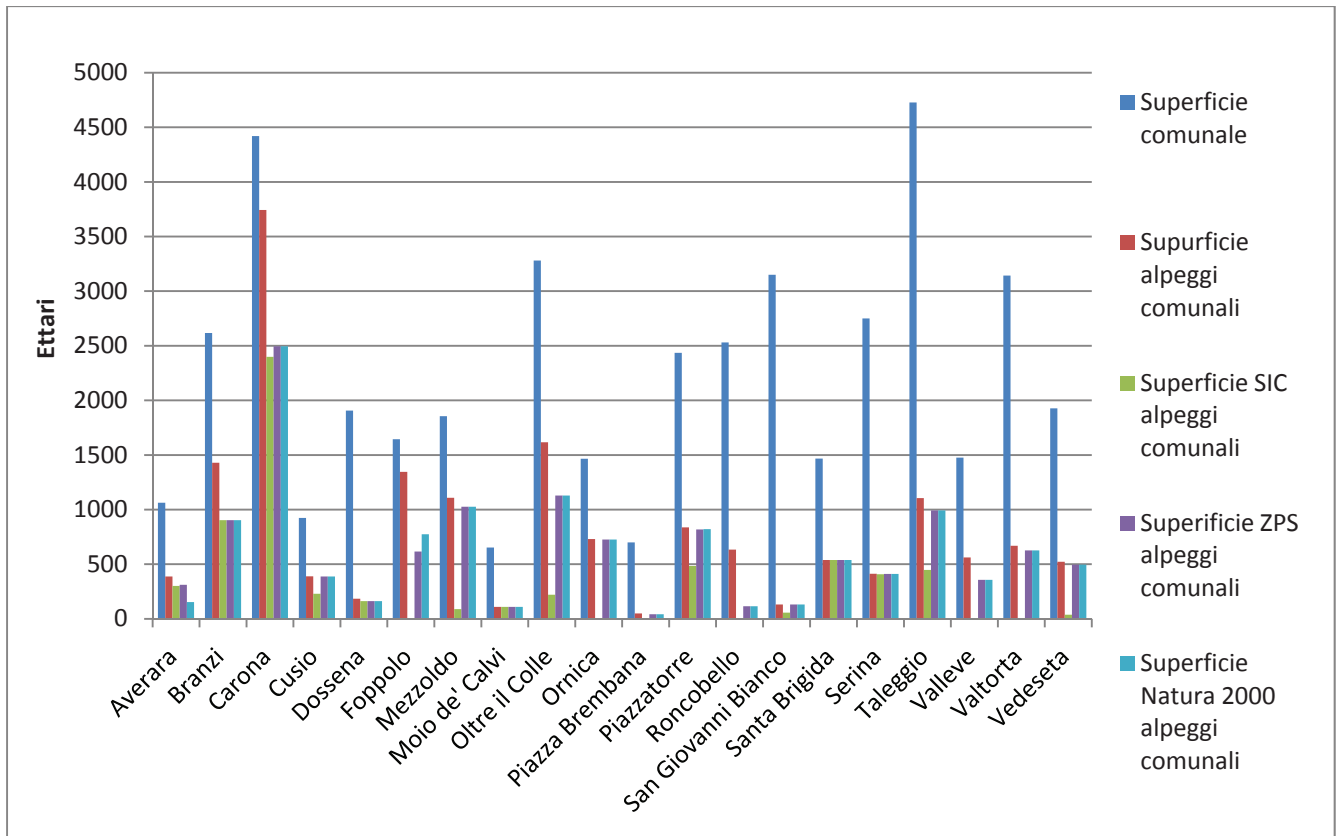
Comune	Superficie comunale (ha)	Superficie Alpeggi comune (ha)	Superficie SIC Alpeggi comune (ha)	Superficie ZPS Alpeggi comune (ha)	Superficie Natura 2000 Alpeggi comune (ha)	Superficie Alpeggi comune (%)
Ardesio	5465,65	1981,85	297,65	550,83	664,11	36,26
Averara	1063,51	387,34	301,52	311,57	154	36,42
Azzone	1732,79	424,36	310,28	310,28	310	24,49
Branzi	2616,21	1428,95	902,78	902,97	903	54,62
Carona	4419,86	3743,56	2398,88	2495,34	2495	84,70
Castione della Presolana	4253,17	1078,90	1078,53	621,43	1078,90	25,37
Colere	1861,57	495,96	495,96	128,78	496	26,64
Cusio	923,19	389,18	230,23	387,88	388	42,16
Dossena	1907,08	184,62	161,80	161,80	162	9,68
Foppolo	1644,92	1345,54	0,00	616,28	774	81,80
Gandellino	2542,53	952,36	10,29	677,21	677,21	37,46
Gorno	1016,07	123,50	118,49	123,45	123,45	12,16
Gromo	1987,06	586,41	586,41	249,30	586,41	29,51
Mezzoldo	1855,67	1107,92	89,39	1026,44	1026	59,70
Moio de' Calvi	653,45	109,60	109,60	109,60	110	16,77
Oltre il Colle	3280,43	1616,10	221,23	1128,79	1129	49,26
Oltressenda Alta	1671,65	748,30	748,30	470,35	748,30	44,76
Oneta	1825,38	241,28	113,99	114,09	114,09	13,22
Ornica	1465,56	730,87	0,18	726,61	727	49,87
Parre	2233,59	773,03	689,77	691,47	691,47	34,61
Piazza Brembana	699,21	48,75	0,00	41,42	41	6,97
Piazzatorre	2435,20	838,07	484,89	818,55	821	34,41
Premolo	1787,80	1135,87	1131,15	1131,93	1131,93	63,53
Roncobello	2530,72	634,32	0,20	114,92	115	25,06
Rovetta	2463,03	621,59	621,59	559,93	621,59	25,24
San Giovanni Bianco	3149,39	131,89	56,18	131,89	132	4,19
Santa Brigida	1467,32	539,01	539,01	538,95	539	36,73
Schilpario	6403,17	3468,15	3457,93	3458,41	3458	54,16
Serina	2750,08	412,06	408,57	411,16	411	14,98
Taleggio	4727,08	1106,05	447,38	992,92	993	23,40
Valbondione	9648,69	5643,32	786,57	3493,66	3674,87	58,49
Valgoglio	3191,85	2108,15	735,10	1886,98	1886,98	66,05
Valleve	1476,43	561,58	0,00	356,45	356	38,04
Valtorta	3143,39	668,58	0,00	626,04	626	21,27
Vedeseta	1927,21	522,17	37,93	496,13	496	27,09
Vilminore di Scalve	4096,78	1237,00	294,57	1217,05	1237	30,19



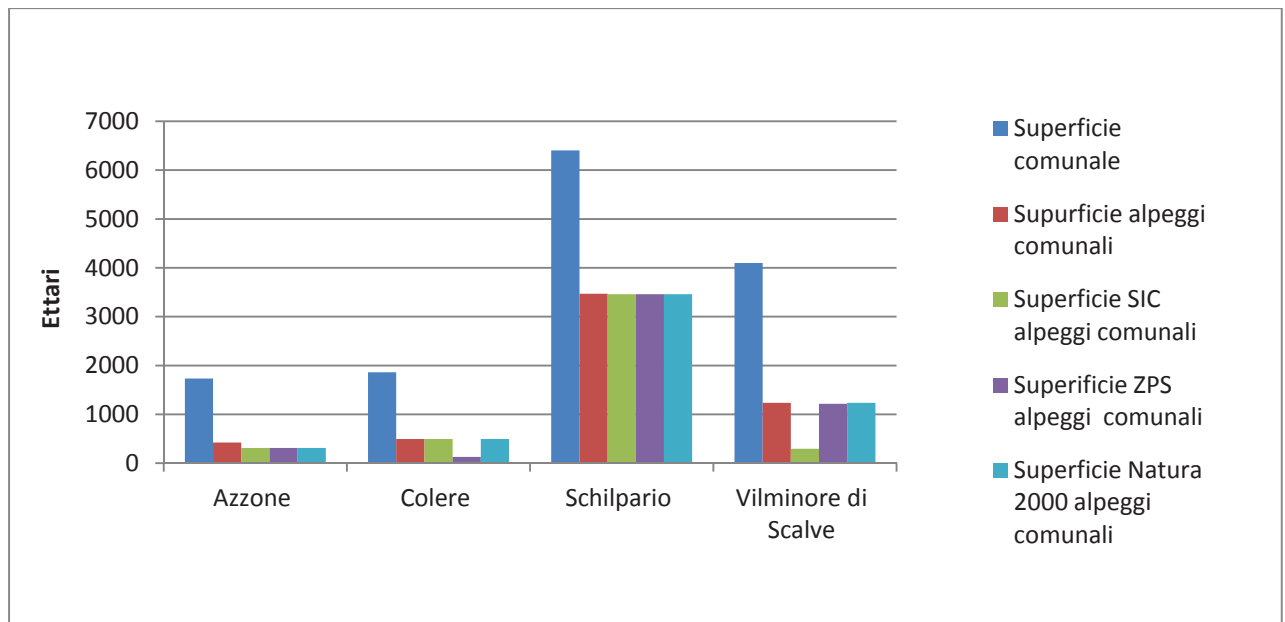
Allegato 5: Grafico comuni siti in Val Seriana



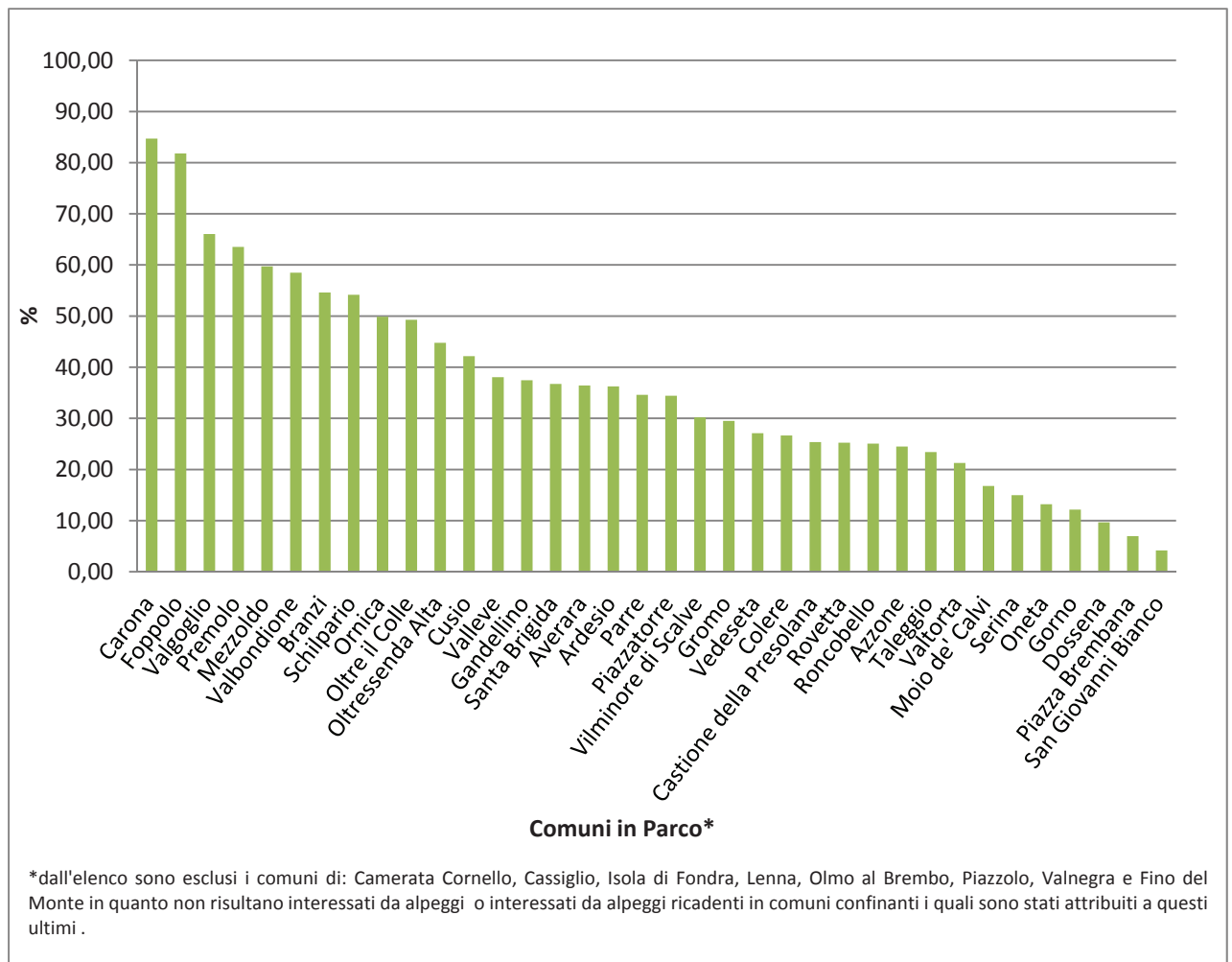
Allegato 6: Grafico comuni siti in Val Bremana



Allegato 7: Grafico comuni in Val di Scalve



Allegato 8: Grafico territorio comunale interessato da alpeggi



## Regione Lombardia

**Id:** 740 **Malga:** Malga Terzera **Est:** 1 551 644.45 **Nord:** 5 098 433.77

**Comune:** Mezzoldo (BG)

**Comunità Montana:** Valle Brembana

**Parco:** Parco Alpi Orobie Bergamasche

**E' caricata:**  **E' esistente:**  **Ha il pascolamento condiviso:**  **Tipo di proprietà:** Pubblica

**Superficie:** 2 006 317.36 **Superficie planimetrica:** 1 661 704.28 **Superficie catastale:**

**Quota minima:** 1 528.65 **Quota massima:** 2 306.30 **Escursione altimetrica:** 777.65

**Esposizione:** Sud

**Classe pendenza:** oltre il 50%

### Dati catastali

Comune	Foglio	N° mappale
Mezzoldo (BG)	9	168, 381, 382, 383, 386, 387, 711, 851, 854

### Vincoli

Vincolo idrogeologico

L 431/85 art. 1

L 431/85 art. 1 ter

### Emergenze

Sorgenti

Dissesti

### Riquadri

Foglio	Scala pivot
C3	1:250.000
C3	1:400.000

### Foto

N.	Descrizione	Nome file	Anno	Note
1	Foto_1	740-1	2000	
2	Foto_2	740-2	2000	



## Regione Lombardia

<b>Vani</b>	1	<b>Giudizio statico</b>	Buono		<b>Giudizio funzionale</b>	Buono	
<b>Utilizzo</b>	25	<b>Elettricità</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Conformità</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Acqua</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
		<b>Funzione</b>		<b>Malga</b>		<b>Stazione</b>	
		Ricovero animali		Malga Terzera		Casera	

3

<b>Vani</b>	2	<b>Giudizio statico</b>	Ottimo		<b>Giudizio funzionale</b>	Buono	
<b>Utilizzo</b>	12	<b>Elettricità</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Conformità</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Acqua</b>	<input type="checkbox"/>
		<b>Funzione</b>		<b>Malga</b>		<b>Stazione</b>	
		Abitazione Lavorazione latte		Malga Terzera		Costa Piana	

4

<b>Vani</b>	1	<b>Giudizio statico</b>	Discreto		<b>Giudizio funzionale</b>	Discreto	
<b>Utilizzo</b>	8	<b>Elettricità</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Conformità</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Acqua</b>	<input type="checkbox"/>
		<b>Funzione</b>		<b>Malga</b>		<b>Stazione</b>	
		Abitazione Lavorazione latte		Malga Terzera		Dossello	

6

<b>Vani</b>	2	<b>Giudizio statico</b>	Discreto		<b>Giudizio funzionale</b>	Buono	
<b>Utilizzo</b>	10	<b>Elettricità</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Conformità</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Acqua</b>	<input type="checkbox"/>
		<b>Funzione</b>		<b>Malga</b>		<b>Stazione</b>	
		Abitazione Conservazione latte Lavorazione latte		Malga Terzera		Baita Nuova	

7

<b>Vani</b>	2	<b>Giudizio statico</b>	Buono		<b>Giudizio funzionale</b>	Discreto	
<b>Utilizzo</b>	16	<b>Elettricità</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Conformità</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Acqua</b>	<input type="checkbox"/>
		<b>Funzione</b>		<b>Malga</b>		<b>Stazione</b>	
		Abitazione Ricovero animali Lavorazione latte		Malga Terzera		Baita Cima	

### Approvvigionamento idrico

**Modalità di distribuzione acqua:** Mista

**Acqua per latte:**

**Acqua per bestiame:**

**Acqua per uso domestico:**

#### Fonti idriche

Sorgente

Sufficiente Ruscello o torrente

Sufficiente

Sufficiente

---

## Regione Lombardia

<b>Attività turistiche</b>
----------------------------

<b>Infrastruttura</b>	<b>Quantità</b>	<b>Proprietà</b>
-----------------------	-----------------	------------------

---

Nessuna infrastruttura

## Regione Lombardia

**Alpeggio:** Alpe Terzera [555]  
**Malga rappresentativa:** Malga Terzera [740] (Mezzoldo (BG))  
**Comunità montana:** Valle Brembana  
**Parco:** Parco Alpi Orobie Bergamasche

### Informazioni Generali

**Periodo di monticazione:** da: 1/7/2000 a: 10/9/2000  
 da: a:  
**Totale giorni:** 71 **Classe:** 2

**Escursione altimetrica del pascolo:** **Quota min:** 1530  
**Quota max:** 2160 **Classe:** ( 3 )

**Ultimi 3 anni:**

**Fonti informative:** Comune  
 Comunità Montana  
 Intervista  
 Proprietà

### Conduzione

#### Affitto

**Tipologia conduzione:** Affittuario individuale Durata: 5 anni - Scadenza: scaduto

**Tipologia di governo del pascolo:** Controllato

**Tipologia organizzazione mandria:** Unica

**Tempo permanenza:** 1

#### Soggetti conduttori:

Ragione sociale	C.F. /P.IVA	Indirizzo	Titolo di studio	Associazione	In alpe
Salvini Stefano		Via Scaluggio, 1 - Mezzoldo (BG)	Licenza elementare	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Classe età conduttore:** 4

### Conferimento

Ragione sociale	C.F. /P.IVA	Indirizzo
Rizzi Bortolo		Via Gremolino, 4 - loc. Zambla Bassa - Oltre il Colle (BG)
Salvini Juri		Via Scaluggio, 1 - Mezzoldo (BG)
Salvini Stefano		Via Scaluggio, 1 - Mezzoldo (BG)
Tiraboschi Giovanni		Via Armellini, 17 - loc. Zambla Alta - Oltre il Colle (BG)

### Carico Animale

Bestiame	Razza	Totale	Carico UBA
Tori	Bruna	1	1.00
Vacche lattifere	Bruna	44	44.00

## Regione Lombardia

**Id:** 740 **Malga:** Malga Terzera **Est:** 1 551 644.45 **Nord:** 5 098 433.77  
**Comune:** Mezzoldo (BG)  
**Comunità Montana:** Valle Brembana  
**Parco:** Parco Alpi Orobie Bergamasche  
**E' caricata:**  **E' esistente:**  **Ha il pascolamento condiviso:**  **Tipo di proprietà:** Pubblica  
**Superficie:** 2 006 317.36 **Superficie planimetrica:** 1 661 704.28 **Superficie catastale:**  
**Quota minima:** 1 528.65 **Quota massima:** 2 306.30 **Escursione altimetrica:** 777.65  
**Esposizione:** Sud **Classe pendenza:** oltre il 50%

### Dati catastali

Comune	Foglio	N° mappale
Mezzoldo (BG)	9	168, 381, 382, 383, 386, 387, 711, 851, 854

### Vincoli

Vincolo idrogeologico  
 L 431/85 art. 1  
 L 431/85 art. 1 ter

### Emergenze

Sorgenti  
 Dissesti

### Riquadri

	Foglio	Scala pivot
C3		1:250.000
C3		1:400.000

### Foto

N.	Descrizione	Nome file	Anno	Note
1	Foto_1	740-1	2000	
2	Foto_2	740-2	2000	



## Regione Lombardia

**Id malga:** 693  
**Alpeggio:** Alpe Terzera [555]  
**Malga:** Malga Terzera [740] (Mezzoldo (BG))  
**Comunità montana:** Valle Brembana  
**Parco:** Parco Alpi Orobie Bergamasche

### Informazioni Generali

#### Fonti informative

Comune  
 Comunità Montana  
 Intervista  
 Proprietà

### Proprietà

#### Ragione sociale

C.F. / P.IVA      Indirizzo

Comune di Mezzoldo

Piazza del Comune - 24010 Mezzoldo (BG)

### Viabilità

#### Viabilità di accesso

Tempo di percorrenza

Viabilità di servizio

Pista per fuoristrada

Minore di 1 ora

Mulattiera

### Stazioni

Nome	Quota	Utilizzo	Accesso	Disponibilità acqua	Tempo abbeverata
1 Casera	1600	25	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	Minore di 15'
2 Costa Piana	1720	15	<input type="checkbox"/>	Si	Minore di 15'
3 Dossello	1750	8	<input type="checkbox"/>	No	Minore di 15'
4 Baita Nuova	1830	8	<input type="checkbox"/>	Si	Minore di 15'
5 Baita Cima	1935	15	<input type="checkbox"/>	Si	Minore di 15'

Numero stazioni:

5      Classe numero stazioni: 4

### Fabbricati

1

Vani	4	Giudizio static	Ottimo	Giudizio funzional	Ottimo
Utilizzo	71	Elettricità	<input checked="" type="checkbox"/>	Conformità	<input checked="" type="checkbox"/>
Fonte elettrica	Funzione	Malga	Stazione		
Gruppo elettrogeno	Abitazione Lavorazione latte Conservazione formaggio Magazzino	Malga Terzera	Casera		

2

## Regione Lombardia

<b>Vani</b>	1	<b>Giudizio statico</b>	Buono	<b>Giudizio funzionale</b>	Buono
<b>Utilizzo</b>	25	<b>Elettricità</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Conformità</b>	<input type="checkbox"/>
				<b>Acqua</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
		<b>Funzione</b>		<b>Malga</b>	<b>Stazione</b>
		Ricovero animali		Malga Terzera	Casera

3

<b>Vani</b>	2	<b>Giudizio statico</b>	Ottimo	<b>Giudizio funzionale</b>	Buono
<b>Utilizzo</b>	15	<b>Elettricità</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Conformità</b>	<input type="checkbox"/>
				<b>Acqua</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
		<b>Fonte elettrica</b>	<b>Funzione</b>	<b>Malga</b>	<b>Stazione</b>
Gruppo elettrogeno		Abitazione Lavorazione latte		Malga Terzera	Costa Piana

4

<b>Vani</b>	1	<b>Giudizio statico</b>	Ottimo	<b>Giudizio funzionale</b>	Buono
<b>Utilizzo</b>	8	<b>Elettricità</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Conformità</b>	<input type="checkbox"/>
				<b>Acqua</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
		<b>Fonte elettrica</b>	<b>Funzione</b>	<b>Malga</b>	<b>Stazione</b>
Gruppo elettrogeno		Abitazione Lavorazione latte		Malga Terzera	Dossello

6

<b>Vani</b>	2	<b>Giudizio statico</b>	Discreto	<b>Giudizio funzionale</b>	Buono
<b>Utilizzo</b>	8	<b>Elettricità</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Conformità</b>	<input type="checkbox"/>
				<b>Acqua</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
		<b>Fonte elettrica</b>	<b>Funzione</b>	<b>Malga</b>	<b>Stazione</b>
Gruppo elettrogeno		Abitazione Lavorazione latte		Malga Terzera	Baita Nuova

7

<b>Vani</b>	2	<b>Giudizio statico</b>	Buono	<b>Giudizio funzionale</b>	Buono
<b>Utilizzo</b>	15	<b>Elettricità</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Conformità</b>	<input type="checkbox"/>
				<b>Acqua</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
		<b>Fonte elettrica</b>	<b>Funzione</b>	<b>Malga</b>	<b>Stazione</b>
Gruppo elettrogeno		Abitazione Lavorazione latte		Malga Terzera	Baita Cima

### Approvvigionamento idrico

<b>Modalità di distribuzione acqua:</b>	Acquedotto	<b>Fonti idriche</b>
<b>Acqua per latte:</b>		Sorgente
<b>Acqua per bestiame:</b>		Sufficiente Ruscello o torrente
<b>Acqua per uso domestico:</b>		Sufficiente

---

## Regione Lombardia

<b>Attività turistiche</b>
----------------------------

<b>Infrastruttura</b>	<b>Quantità</b>	<b>Proprietà</b>
-----------------------	-----------------	------------------

Nessuna infrastruttura

## Regione Lombardia

**Alpeggio:** Alpe Terzera [555]  
**Malga rappresentativa:** Malga Terzera [740] (Mezzoldo (BG))  
**Comunità montana:** Valle Brembana  
**Parco:** Parco Alpi Orobie Bergamasche

### Informazioni Generali

**Periodo di monticazione:** da: 1/7/2013 a: 10/9/2013  
 da: a:  
**Totale giorni:** 71 **Classe:** 2

**Escursione altimetrica del pascolo:** **Quota min:** 1530  
**Quota max:** 2160 **Classe:** ( 3 )

**Ultimi 3 anni:**

**Fonti informative:** Comune  
 Comunità Montana  
 Intervista  
 Proprietà

### Conduzione

**Affitto**

**Tipologia conduzione:** Affittuario individuale Durata: 6 anni - Scadenza: 10/11/2017

**Tipologia di governo del pascolo:** Controllato

**Tipologia organizzazione mandria:** Unica

**Tempo permanenza:** 1

#### Soggetti conduttori:

Ragione sociale	C.F. /P.IVA	Indirizzo	Titolo di studio	Associazione	In alpe
Salvini Juri		Via Scaluggio, 4 - Mezzoldo (BG)	Licenza media	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Classe età conduttore:** 2

### Conferimento

Ragione sociale	C.F. /P.IVA	Indirizzo
Rizzi Bortolo		Via Gremolino, 4 - loc. Zambla Bassa - Oltre il Colle (BG)
Salvini Juri		Via Scaluggio, 4 - Mezzoldo (BG)
Salvini Stefano		Via Scaluggio, 4 - Mezzoldo (BG)
Tiraboschi Giovanni		Via Armellini, 17 - loc. Zambla Alta - Oltre il Colle (BG)

### Carico Animale

Bestiame	Razza	Totale	Carico UBA
Tori	Limuosine	1	1.00
Vacche lattifere	Bruna / Pezzata Rossa / Incrocio Bruna-Pezzata Rossa	49	49.00

## Regione Lombardia

Bovini con più di due anni	Bruna	9	9.00
Bovini con meno di due anni	Bruna	14	8.40
Capre	Orobica	12	1.80
Equini	Incrocio	2	2.00

**Carico UBA totale:** 71.20 **Classe:** 3

**Carico UBA bovini:** 67.40 **Classe:** 3

### Produzione

Prodotto	Denominazione	Prod. Kg	Consumo Kg	Tipologia vendita
Latte bovino		28400.00	100.00	Non applicabile
Burro		200.00		Quantità minima o nulla
Formaggio grasso	Bitto	2800.00		Quantità minima o nulla
Ricotta		100.00		Quantità minima o nulla

**Totale latte prodotto (Kg):** 28400 **Classe:** 4 **Prod. media latte (Kg):** 400

### Destinazione siero

Alimentazione redi

Produzione ricotta

### Attrezzature

Attrezzature lavorazione latte	Utilizzo	Attrezzature lavorazione colturali	Utilizzo
Scrematrice	<input checked="" type="checkbox"/>	Non valorizzato	<input type="checkbox"/>
Caldaia a gas o legna	<input checked="" type="checkbox"/>		
Zangola	<input checked="" type="checkbox"/>		

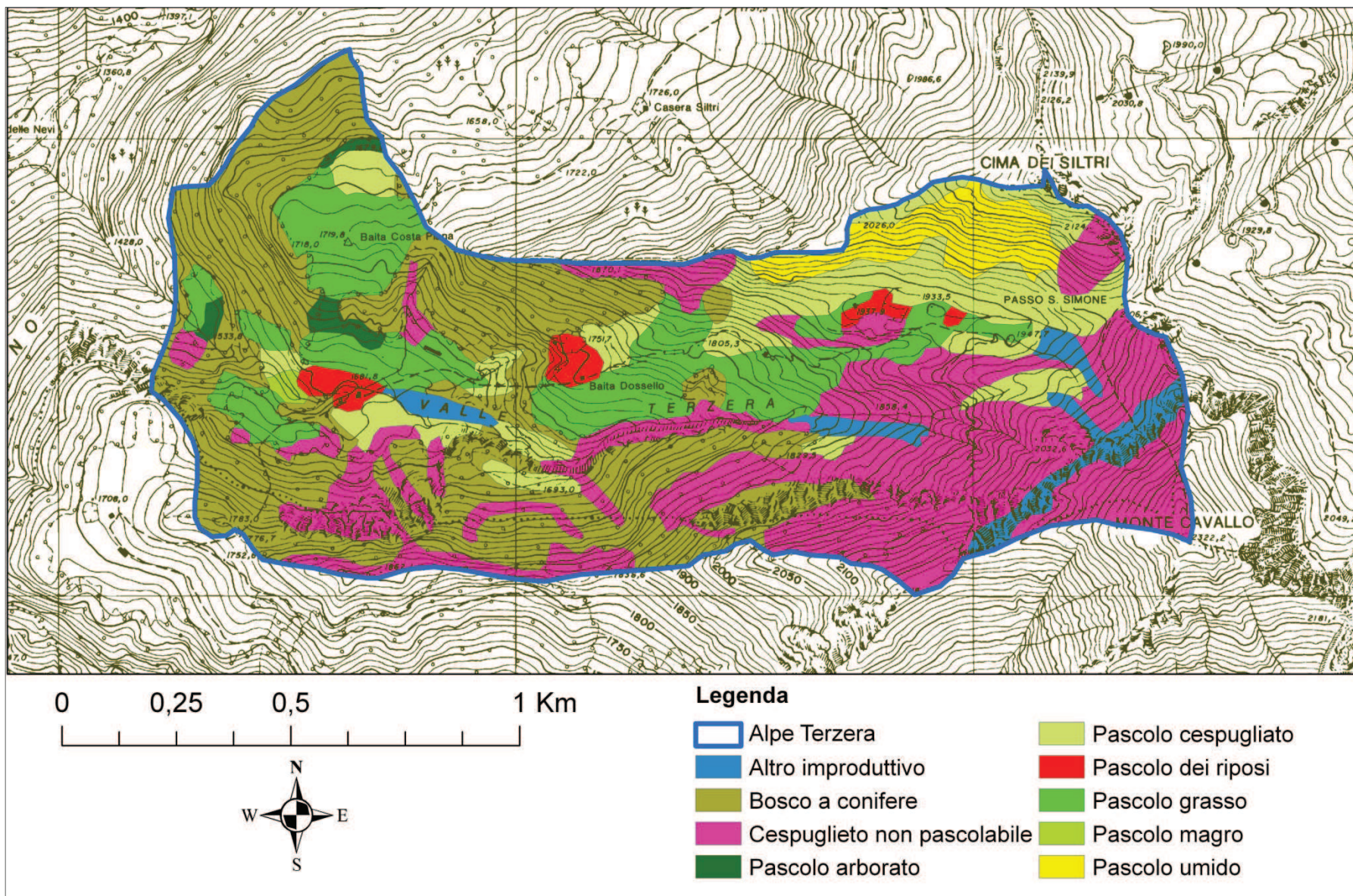
### Personale

	Titolo studio	Sesso	Anno	Nazionalità	Stato civile	Inquadramento	Permanenza	Mansione
1	Licenza elementare	Maschio	1943	Italiana	Non valorizzato	Non inquadrato	71	Casaro Domestico/a
2	Licenza media	Maschio	1981	Italiana	Coniugato	Non inquadrato	71	Conduttore
3	Licenza superiore	Maschio	1988	Italiana	Non valorizzato	Salariato	71	Aiuto passtore
4	Licenza media	Maschio	1996	Italiana	Non valorizzato	Salariato	71	Aiuto casaro

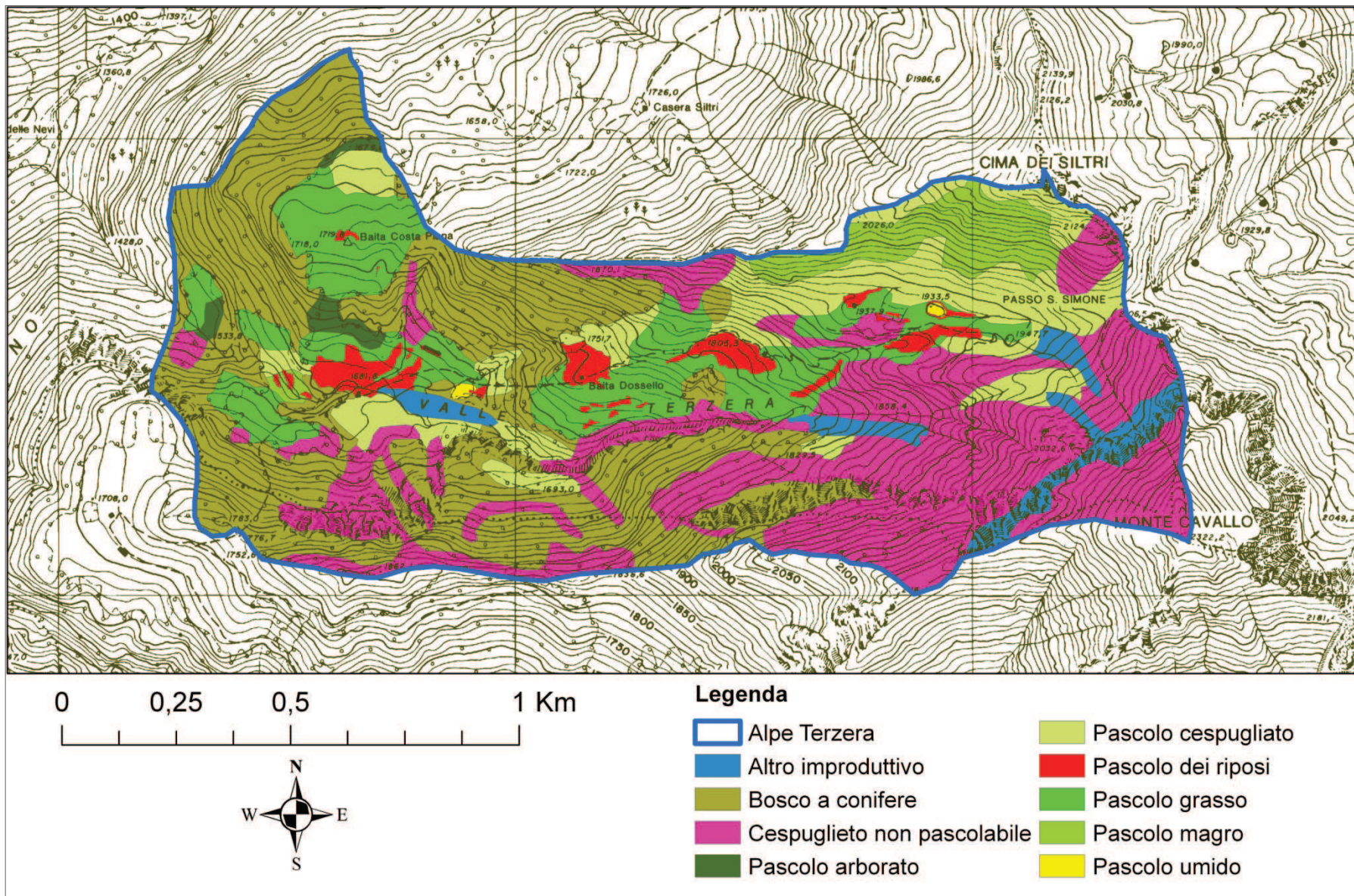
### Miglioramenti

Miglioramento	Sistemazione	Realizzazione
Approvvigionamento idrico punti di abbeverata	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Approvvigionamento energetico	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Locali lavorazione latte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abitazioni personale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ricoveri bestiame	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Viabilità di servizio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemazioni idrogeologiche	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Produttività pascolo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Allegato 11: Cartografia S.I.Alp. 2000 Alpe Terzera



Allegato12: Cartografia S.I.Alp. 2013 Alpe Terzera



## RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare

Il Prof. *Stefano Bocchi*, per la disponibilità, la cortesia ed il tempo dedicatomi durante la stesura del presente lavoro.

Il Prof. *Fausto Gusmeroli* della Fondazione Fojanini di Studi Superiori di Sondrio per il materiale fornitomi, i preziosi consigli e l'attenzione prestatami.

Il Dott. *Mauro Villa*, per avermi dato l'opportunità di svolgere l'attività di tirocinio presso il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche.

La Dott.ssa *Roberta Cucchi* e la Dott.ssa *Diana Ghirardi* per avermi seguito durante il periodo di tirocinio e la stesura dell'elaborato finale.