



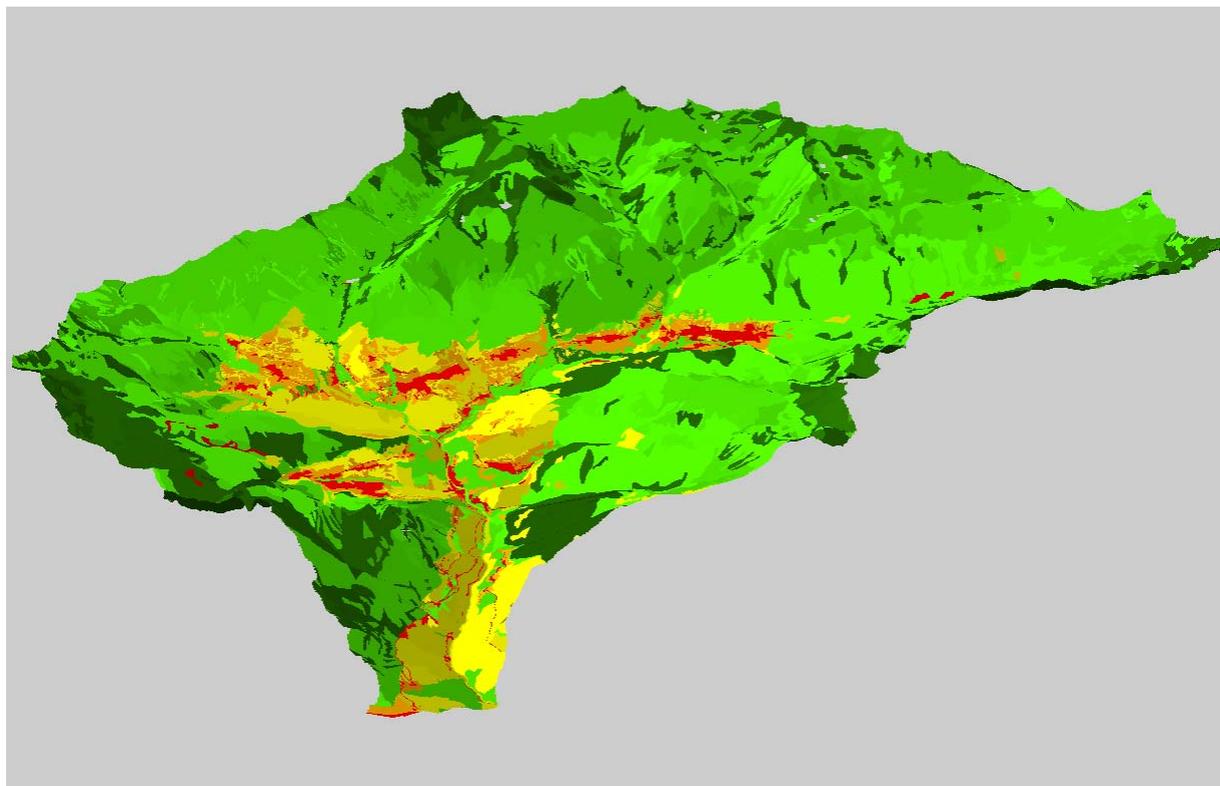
PARCO DELLE OROBIE BERGAMASCHE



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO
CENTRO STUDI SUL TERRITORIO "Lelio Pagani"

PIANO NATURALISTICO COMUNALE

Ambito territoriale della
VAL DI SCALVE



RAPPORTO FINALE

Volume primo

1 - Premessa, metodologia e Gruppo di lavoro*(a cura di Renato Ferlinghetti)*

3

2 - Aspetti floristico-vegetazionali*(a cura di Eugenio Marchesi, Renato Ferlinghetti)*

7

3 - Aspetti faunistici**3.1 fauna invertebrata***(a cura di Marco Valle, Paolo Pantini)*

195

3.2 malacofauna*(a cura di Enrico Pezzoli)*

265

3.3 anfibi e rettili*(a cura di Giovanni Giovine)*

344

3.4 avifauna*(a cura di Enrico Bassi, Enrico Cairo, Roberto Facchetti, Roberto Rota)*

405

3.5 mammiferi*(a cura di Dimitri Sonzogni)*

577

4 - Aspetti storico-paesaggistici*(a cura di Licia Beretta)*

630

5 - Banca dati georeferenziata*(a cura di Andrea Azzini)*

747

Cartografie allegate

- Carta delle unità ambientali;
- Carta delle classi di valore naturalistico delle unità ambientali;
- Carta della distribuzione degli invertebrati endemici;
- Carta della distribuzione della malacofauna;
- Carta del modello di idoneità e della distribuzione degli anfibi e dei rettili;
- Carta del modello di idoneità e dei punti di segnalazione dell'avifauna;
- Carta del modello di idoneità e della distribuzione dei mammiferi;
- Carta degli elementi del paesaggio - Invarianti strutturali.

1 PREMESSA

Nell'agosto 2008 è stato sottoscritto tra il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche e il Centro Studi sul Territorio 'Lelio Pagani' dell'Università degli Studi di Bergamo il contratto di ricerca sotto forma di scrittura privata relativa all'analisi di tipo naturalistico (floristico-vegetazionale e faunistico), geologico/geomorfologico, storico/paesaggistico delle sezioni delle valli di Scalve e Seriana comprese nell'area del Parco Regionale delle Orobie Bergamasche, finalizzata alla redazione del Piano naturalistico del Parco stesso.

Il contratto si articola secondo il crono programma riportato di seguito:

- 31 ottobre 2008 consegna rapporto intermedio relativo alla Val di Scalve
- 15 gennaio 2009 consegna degli elaborati relativi alla Val di Scalve
- 30 giugno 2009 consegna degli elaborati relativi alla Val Seriana

Il presente documento, da intendersi come rapporto intermedio, presenta il Gruppo di Lavoro attivato, illustra i primi esiti acquisiti e raccoglie l'indice ragionato delle sezioni tematiche che accompagneranno la restituzione cartografica relativa alla Valle di Scalve.

METODOLOGIA

La ricerca dei caratteri ambientali ha privilegiato i seguenti aspetti naturalistici:

- geomorfologia e geologia;
- flora e vegetazione;
- macro- invertebrati;
- anfibi e rettili;
- uccelli;
- mammiferi;
- aspetti storico-paesaggistici.

Per ogni settore d'indagine si è fatto ricorso alle conoscenze bibliografiche pregresse in parte predisposte nell'incarico, integrate da mirate analisi di campagna e dalla valorizzazione di dati inediti raccolti dai singoli specialisti o presenti nelle collezioni depositate in musei e istituti di ricerca.

L'analisi di ogni aspetto naturalistico verrà presentata mediante una specifica relazione accompagnata da elaborazioni cartografiche (alla scala 1:20.000).

GRUPPO DI LAVORO

Per l'assolvimento delle finalità indicate nella convenzione è stato predisposto un Gruppo di Lavoro interdisciplinare costituito da specialisti in campo geologico, floristico-vegetazionale, faunistico, storico-paesaggistico e nell'elaborazione informatica di dati georeferenziati in possesso di un'approfondita conoscenza dei caratteri naturalistici del territorio bergamasco.

Sono stati coinvolti esperti del Centro Studi sul Territorio 'L. Pagani' dell'Università degli Studi di Bergamo, del Dipartimento di Biologia - sezione Geobotanica - dell'Università degli Studi di Milano, del Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per la Dinamica dei processi Ambientali Unità di Bergamo, del Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi" di Bergamo, della Stazione Sperimentale regionale per lo studio e la conservazione degli anfibi in Lombardia - Lago d'Endine, della Stazione Idrobiologica di Milano, del Gruppo Ornitologico Bergamasco, oltre a liberi professionisti.

La collaborazione tra specialisti ed esperti di diversi Centri di ricerca, oltre a garantire un livello di riflessione adeguato alla sensibilità e ai valori dei luoghi, ha permesso una significativa interazione interistituzionale.

Il Gruppo di lavoro per lo svolgimento della consulenza in oggetto risulta così costituito:

Renato Ferlinghetti

Responsabile scientifico

CST - Università degli Studi di Bergamo

Stefano Armiraglio

Sezione Flora e Vegetazione

Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia

<i>Andrea Azzini</i>	Sezione SIT ed elaborazioni cartografiche CST - Università degli Studi di Bergamo
<i>Enrico Bassi</i>	Sezione Fauna vertebrata Gruppo Ornitologico Bergamasco
<i>Licia Beretta</i>	Sezione storico -paesaggistica Coll. CST - Università degli Studi di Bergamo
<i>Marco Caccianiga</i>	Sezione Flora e Vegetazione Sez. Geobotanica - Università degli Studi di Milano
<i>Enrico Cairo</i>	Sezione Fauna vertebrata Gruppo Ornitologico Bergamasco
<i>Patrizia Digiovinazzo</i>	Sezione Flora e Vegetazione Sez. Geobotanica - Università degli Studi di Milano
<i>Roberto Facchetti</i>	Sezione Fauna vertebrata Gruppo Ornitologico Bergamasco
<i>Giovanni Giovine</i>	Sezione Fauna vertebrata Stazione Sperimentale regionale per lo studio e la conservazione degli anfibi in Lombardia - Lago d'Endine
<i>Andrea Gritti</i>	Sezione Geologia e Geomorfologia
<i>Eugenio Marchesi</i>	Sezione Flora e Vegetazione

Coll. CST - Università degli Studi di Bergamo

Paolo Pantini

Sezione Macroinvertebrati
Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi"
di Bergamo

Renato Perego

Coll. Consiglio Nazionale Ricerche
Istituto per la Dinamica dei Processi
Ambientali Unità di Bergamo

Enrico Pezzoli

Sezione Macroinvertebrati
Stazione Idrobiologica di Milano

Fabio Plebani

Sezione Geologia e Geomorfologia

Cesare Ravazzi

Istituto per la Dinamica dei processi
Ambientali Unità di Bergamo

Roberto Rota

Sezione Fauna vertebrata
Gruppo Ornitologico Bergamasco

Dimitri Sonzogni

Sezione Mammiferi

Marco Valle

Sezione Macroinvertebrati
Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi"
di Bergamo

2 ASPETTI FLORISTICO-VEGETAZIONALI

I CARATTERI FISICI DEL TERRITORIO

Inquadramento geografico dell'area

La Valle di Scalve si estende per circa 140 kmq ad una quota superiore ai 1.000 m.s.l.m. nella zona nord-est della provincia di Bergamo; confina a nord con la Valtellina, a est e sud con la Val Camonica ed a ovest con la Val Seriana. Rispetto alla Provincia di Bergamo si colloca a est nella fascia altimetrica più elevata e rappresenta il 5,16% del territorio provinciale e l'8,12% della fascia montana.

Il suo territorio coincide con la parte superiore del bacino idrografico del Fiume Dezzo, i cui limiti seguono gli spartiacque orografici di una spettacolare cerchia di montagne tra le quali si segnalano per imponenza, percorrendo i confini in senso orario, il Massiccio della Presolana (m 2521), il Monte Ferrante (2427 m), il Monte Gleno, la vetta più alta è quota 2883 m s.l.m., il Pizzo Tornello (m. 2687), il Monte Demignone (2582 m), il Monte Venerocolino, il Monte Venerocolo, il Monte Campione, la Cima Mengol, il Cimon della Bagozza (m 2409), il Monte di val Piane, il Monte Sossino ed il Pizzo Camino (m 2492) (fig. 1). L'ampia valle racchiusa dalle catene montuose ha una di larghezza massima di 16 km e uno sviluppo in lunghezza di 14 Km. Il fondovalle semipianeggiante è inciso dal Dezzo, che la percorre interamente, e dai suoi affluenti di destra, Vo', Povo, Nembo, Tino.

Lungo le catene che la delimitano si aprono alcuni valichi occupati dalle principali vie di comunicazione con le aree contermini: SP 59 in direzione di Borno (Valle Camonica), SP ex S.S.294 (cosiddetta Via Mala, costruita nel 1923 e lungo la quale si colloca la quota più bassa del con 620 m s.l.m.) in direzione Darfo Boario Terme e in direzione Forno d'Allione attraverso il Passo del Vivione (1.828 m.s.l.m.), SP ex S.S.671 in direzione di Clusone (Valle Seriana) attraverso il Giogo della Presolana (1.297 m.s.l.m.).

La Comunità Montana, ente locale territoriale istituita nel 1973, comprende i Comuni di Azzone, Colere, Vilminore di Scalve e Schilpario. Per una superficie di 14.041 ettari pari allo 7,53 % delle otto Comunità Montane regionali.



Panorama della Val di Scalve.

Caratteri climatici

Il regime delle precipitazioni fa riferimento ai dati pluviometrici relativi alle medie mensili rilevate nelle stazioni pluviometriche di Dezzo posta a quota 752 m s.l.m., Vilminore 1018 m s.l.m. e Schilpario 1124 m s.l.m. pubblicati negli annali dell'Ufficio Idrografico del Po, relativi al periodo 1951-1988.

Tabella I - Precipitazioni medie mensili Valle di Scalve

Stazione	g	f	m	a	m	g	l	a	s	o	n	d	annuo
Schilpario	59,5	60	89,9	106,8	171,6	165,3	158,7	171,4	157,9	165,4	153	73,9	1527,6
Vilminore	65	70,6	78,2	147,4	137,6	164,1	154,1	168,5	142,3	162,9	197,9	94,4	1569,4
	35,8	48,8	72,3	95,3	155,5	94,5	164	180	127	193,5	128,5	93	1393
	64	47	75,8	140,2	173,8	118,4	194,8	166,4	144,2	216,8	162,2	104,4	1613,6
Dezzo	77,6	70,1	128,2	118,7	171,8	161,1	147,6	166,4	149,1	144	198,2	70,9	1579,4

Le precipitazioni annue risultano elevate e crescenti passando dalle stazioni di fondovalle a quelle poste alle quote più alte. La distribuzione delle precipitazioni durante l'anno evidenzia un andamento equinoziale con un picco primaverile (maggio) ed uno autunnale (ottobre-novembre). I valori minimi si riscontrano in inverno (dicembre-gennaio) quando le precipitazioni hanno carattere nevoso e la permanenza al suolo dura fino ad aprile-maggio a seconda dell'altitudine ed esposizione.

Il regime udico evidenzia pertanto una situazione di transizione tra il clima continentale e il clima oceanico.

È interessante notare che la distribuzione delle precipitazioni è favorevole allo sviluppo della vegetazione forestale, infatti la pioggia efficace che cade durante il periodo vegetativo, tra aprile e settembre, è intorno ai 950 mm medi.

Il regime termico è dedotto dai dati rilevati dalla stazione di Dezzo (BG) posta a 752 m s.l.m. nel periodo 1955-1984.

Tabella 2. Temperature medie

Valori medi mensili e annuo delle temperature dal 1955 al 1984													
	g	f	m	a	m	g	l	a	s	o	n	d	Media annua
Dezzo	-0,9	0,7	3,8	7,2	10,9	13,9	16,2	15,3	11,9	7,6	3,4	-0,3	7,5

In assenza di altri dati precisi e rappresentativi per la zona, risulta difficile definire i parametri termici che, tra l'altro, variano molto in funzione dell'altitudine, dell'esposizione e della pendenza dei luoghi. Per questo motivo vengono presi in considerazione anche i valori termici resi disponibili dalla Comunità Montana di Scalve, in base ai quali si può affermare che il clima della Valle di Scalve è tipicamente alpino, con temperatura media annua attorno ai 6°C, inverni rigidi, primavera ed autunno freschi, estati molto temperate. I mesi più caldi risultano luglio e agosto mentre i mesi più freddi sono dicembre, gennaio e febbraio. D'inverno la temperatura minima giornaliera si mantiene costantemente sotto gli 0°C, con media dei minimi attorno ai -15°C; di conseguenza le precipitazioni invernali sono quasi esclusivamente nevose (SANGALLI, 1992). Nei mesi più caldi le temperature oscillano tra i 14°C e i 20°C (rimanendo in linea con le esigenze di calore estivo di cui necessita l'abete bianco (LINGG, 1986 in BERNETTI, 1995).

I parametri più significativi dedotti dalla stazione sono:

Temperatura media annua 10.2°C Escursione termica 20.5°C

T media annua massima: 15.1°C Media delle massime assolute annue:

T media annua minima: 5.6 °C Media delle minime assolute annue: -10.8°C

T media massima assoluta: 35.5°C Media delle massime del mese più caldo: 32.6°C

T media minima assoluta: - 17°C Media delle minime del mese più freddo: -12.4°C.

Inquadramento bioclimatico

Lo studio bioclimatico permette di descrivere il clima utilizzando indirettamente la vegetazione. Quando si affronta lo studio di una vegetazione risulta infatti molto utile definire le zone fotoclimatiche del territorio considerato in quanto è possibile individuare le fasce bioclimatiche potenziali; queste dipendono principalmente dalle variazioni dei parametri riferiti alle quote, alle temperature e alle precipitazioni.

L'inquadramento bioclimatico può essere condotto utilizzando diversi schemi sviluppati dagli autori con differenti metodologie e finalità.

Secondo lo schema di Pavari (1916) il territorio della Val di Scalve rientra in quattro zone fitoclimatiche: *Castanetum*, *Fagetum*, *Picetum* e *Alpinetum*.

Il *Castanetum* freddo (con temperature medie comprese tra 12 e 15°C) è limitato a poche stazioni della parte meridionale che si affacciano sull'orrido del torrente Dezzo (comune di Azzone sotto la frazione di Dosso, comune di Colere, sotto centro abitato di Vilminore di Scalve). Nell'ambito del *Castanetum* freddo e con qualche digressione nel *Fagetum* caldo trova collocazione il bosco misto di latifoglie mesofile (acero montano, frassino maggiore).

Nella zona fitoclimatica del *Fagetum* caldo la specie forestale tipica è il faggio cui si accompagna l'abete bianco e l'abete rosso. Nel *Fagetum* freddo, l'abieta-faggeta (faggio, abete rosso e bianco; quest'ultimi assumono un peso maggiore, spesso preponderante) e la pecceta montana (netta prevalenza dell'abete rosso) sono i raggruppamenti vegetazionali più caratterizzanti. Il passaggio dalla pecceta montana a quella subalpina, che caratterizza la zona fitoclimatica del *Picetum*, è molto graduale e può avvenire tanto intorno a 1400-1500 quanto intorno ai 1600 m. La pecceta subalpina è caratterizzata dalla presenza di abete rosso e di larice in un rapporto di mescolanza molto vario in relazione alle locali condizioni stazionali, generalmente con prevalenza del primo (PASINI ,1992).

Nella zona di transizione tra il *Picetum ed Alpinetum* è localizzata la formazione forestale del lariceto subalpino (SANGALLI, 1992). Oltre il limite del lariceto nella zona dell'*Alpinetum*, prendono il sopravvento le praterie naturali di quota.

Secondo Tomaselli et al. (1973) la Val di Scalve appartiene alla zona bioclimatica a clima temperato, regione mesaxerica, sottoregione ipomesaxerica per quanto riguarda le quote inferiori caratterizzate da formazioni a querce, acero di monte, frassino maggiore, regione axerica fredda, sottoregione temperato fredda di tipo A con vegetazione climatica rappresentata dalle faggete. Segue a quote superiori, sempre nella regione axerica, 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.

Secondo lo schema proposto da Pignatti (1979) il territorio scalvino rientra nella fascia medioeuropea, caratterizzata dalla presenza di boschi di latifoglie misti, negli ostrieti e negli acero-frassineti e acero-tilieti di forra, nella fascia subatlantica, corrispondente al livello altitudinale di massima diffusione dei boschi di latifoglie mesofile, di cui la faggeta è la tipologia più largamente rappresentativa; nella fascia boreale, caratterizzata da formazioni forestali di aghifoglie e arbusteti extrasilvatici a ginepro e rododendro, ben espressa in Val di Scalve sui versanti esposti a nord, nella fascia alpica costituita da praterie d'altitudine che si estendono sui pendii e sui pianori, dominate da poche specie erbacee aggregate in popolamenti continue e discontinue.

Inquadramento biogeografico

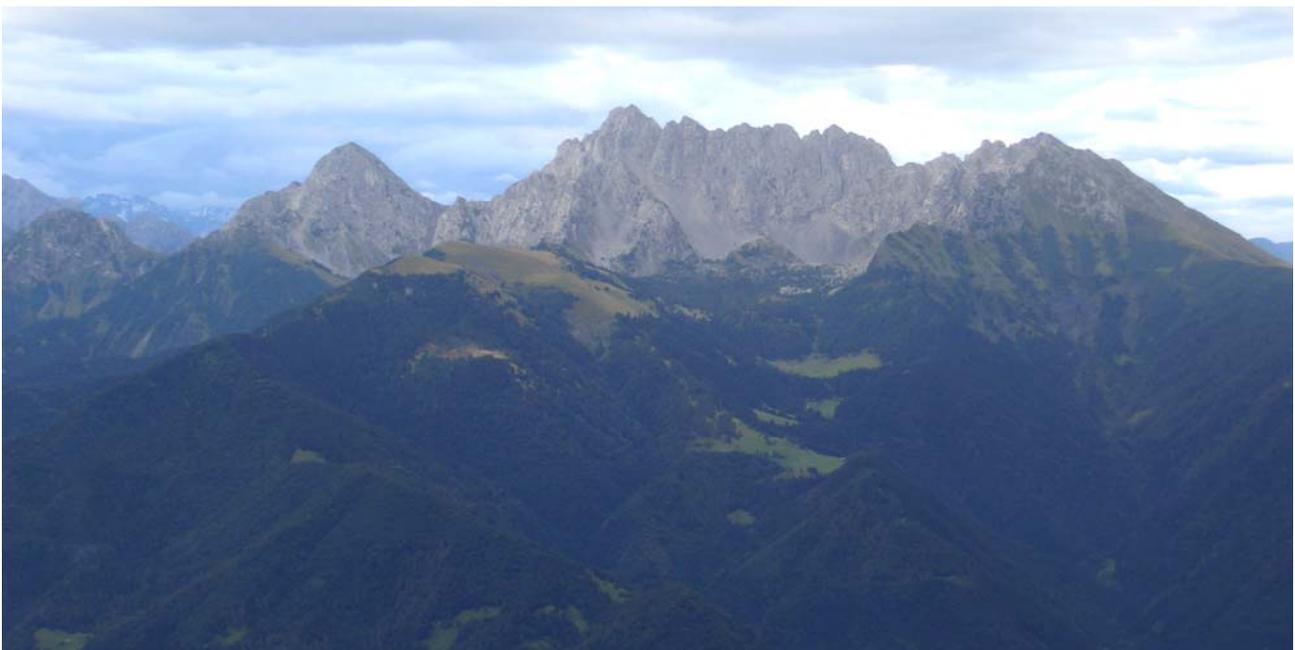
Dal punto vista biogeografico la Val di Scalve rientra nella Regione Medioeuropea, Provincia Alpina e, all'interno di questa, nel Distretto Alpino.

L'area della valle di Scalve come del resto quella di tutto l'arco prealpino è stata solo parzialmente interessata dalle vicende del glacialismo pleistocenico conservando isole di sopravvivenza per numerose specie e i prodotti della loro speciazione a causa dell'isolamento.

Questo spiega in parte la particolare ricchezza di specie endemiche paleo e neoendemiche nel territorio della valle. La presenza di una elevata percentuale di stenoendemiti e di endemiti insubrici rispetto a quelli che caratterizzano l'area del Parco delle Orobie, ma più in generale il cospicuo contingente floristico, va messa in relazione anche alla struttura morfo-geologica della valle che si sviluppa in senso longitudinale est-ovest, a differenza delle altre valli bergamasche, e è costituita sia da

formazioni stratigrafiche ossifile paleozoiche (a est della valle Nembo e a monte del Dezzo), sia da formazioni calcareo-dolomitiche mesozoiche (a ovest della valle Nembo e a valle del Dezzo).

Le differenze floristiche permettono di riferire, dal punto di vista fitogeografico, il versante destro della valle al Settore Endorobico che presenta come cenosi distintive le praterie a *Festuca scabriculmis* ssp. *luedii* e in cui risultano differenziali molte specie artico-alpine, continentali e/o microterme con distribuzione centroalpina, mentre il versante destro (fig. 2) (compreso il massiccio della Presolana) al Settore Esorobico in cui le formazioni erbacee acidofile vengono sostituite da steppe alpine (*Caricetum firmae* s.l.) e da praterie calcofile (Seslerio-sempervireti). In quest'area scarseggiano le specie artico-alpine mentre sono ben rappresentate le endemiche e le specie submediterranee. Molti endemiti hanno distribuzione locale od al massimo insubrica (FERLINGHETTI, 1993).



Il versante sinistro della Valle con le estese coperture forestali su cui s'innalzano gli imponenti contrafforti rocciosi del Pizzo Camino.

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E VINCOLI

Il territorio scalvino è per gran parte soggetto a vincoli di tutela:

- vincolo idrogeologico - ai sensi del R.D.3267 e successive modificazioni, che riveste tutto il territorio ad eccezione di limitate superfici a giacitura più favorevole ove si collocano i centri abitati e le frazioni;
- Fiumi, torrenti e laghi (e relative fasce di rispetto) ai sensi del D.Lgs.490/99 art.146 lett.b,c e D.Lgs. 42/2004;
- Parco delle Orobie Bergamasche ai sensi della L.R.86/83;
- Riserva Naturale del Giovetto di Palline ai sensi della L.R.86/83
- Siti Natura 2000 - SIC e ZPS ai sensi della direttiva "Habitat" 92/43/CEE e direttiva 79/409/CEE;
- Aree ad elevata naturalità ai sensi del art. 17 del P.T.P.R e art.53 P.T.C.P;

A questi si aggiungono i vincoli connessi con l'elemento "bosco" definiti dalla legislazione vigente sia per gli aspetti paesaggistici che per la tutela e valorizzazione delle superfici forestali (L.R. 28 ottobre 2004, n.27) e L.r.12/05.

Il sistema delle aree protette

Il sistema delle aree protette a scopi naturalistici si è strutturato attraverso interventi legislativi con finalità diverse succedutisi a partire dal 1983 (L.R. n.86/83). Ad oggi tale sistema è esteso alla quasi totalità della Valle alle quote immediatamente superiori al livello dei centri abitati ed è articolato in differenti istituti (fig.3).

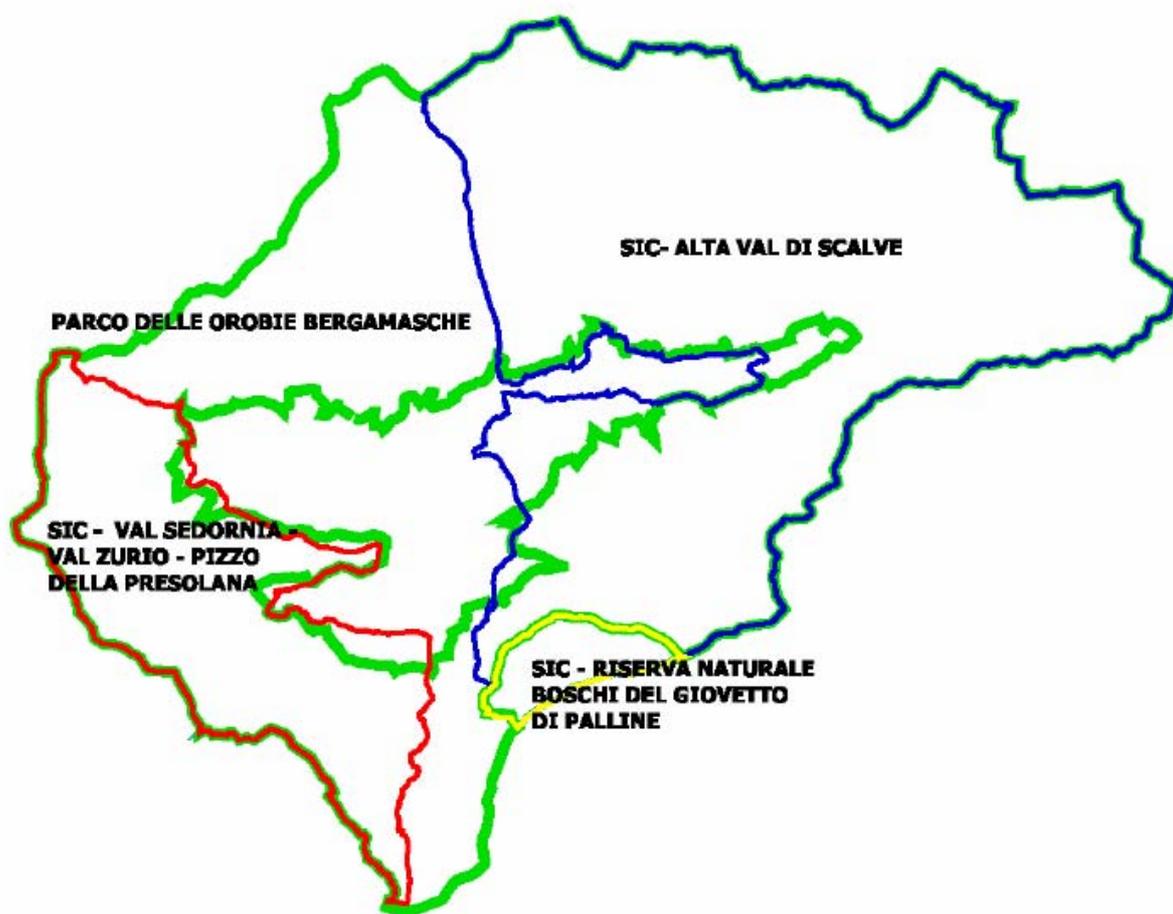
Riserva naturale "Boschi del Giovetto di Paline"

La Riserva Naturale Regionale denominata "Boschi del Giovetto di Paline", riserva biogenetica, è stata istituita con L.R. 30 novembre 1983 n.86 per la tutela della *Formica rufa*. In seguito con la Direttiva Habitat 92/43/CEE è stata riconosciuta come Sito di Interesse Comunitario (SIC) con istituzione al suo interno di relativa Zona di Protezione Speciale (ZPS).

La Riserva è ubicata al confine tra le province di Bergamo e Brescia, interessa i Comuni di Azione e Borno e si estende su una superficie di 648 ha circa, a cavallo della dorsale del Costone. La Riserva Naturale dei Boschi del Giovetto di Paline persegue la finalità di salvaguardare i popolamenti naturali di formiche del gruppo *Formica rufa* e

contemporaneamente di adottare metodi di utilizzazione dei boschi e dei pascoli finalizzati al raggiungimento della massima complessità e stabilità ambientale.

Il Parco Orobie delle Orobie Bergamasche istituito, ai sensi della L.R. n.86/83, con L.R.n.56 del 15 settembre 1989 con finalità di conservazione, recupero e valorizzazione dei beni naturali ed ambientali, comprende 11.402 dei 14.041 ettari di superficie che costituiscono la valle (fonte dei dati: proposta Piano territoriale di Coordinamento-febbraio 2003). Il Parco comprende al suo interno ambiti di particolare pregio naturalistico riconosciuto con diversi regimi di tutela.

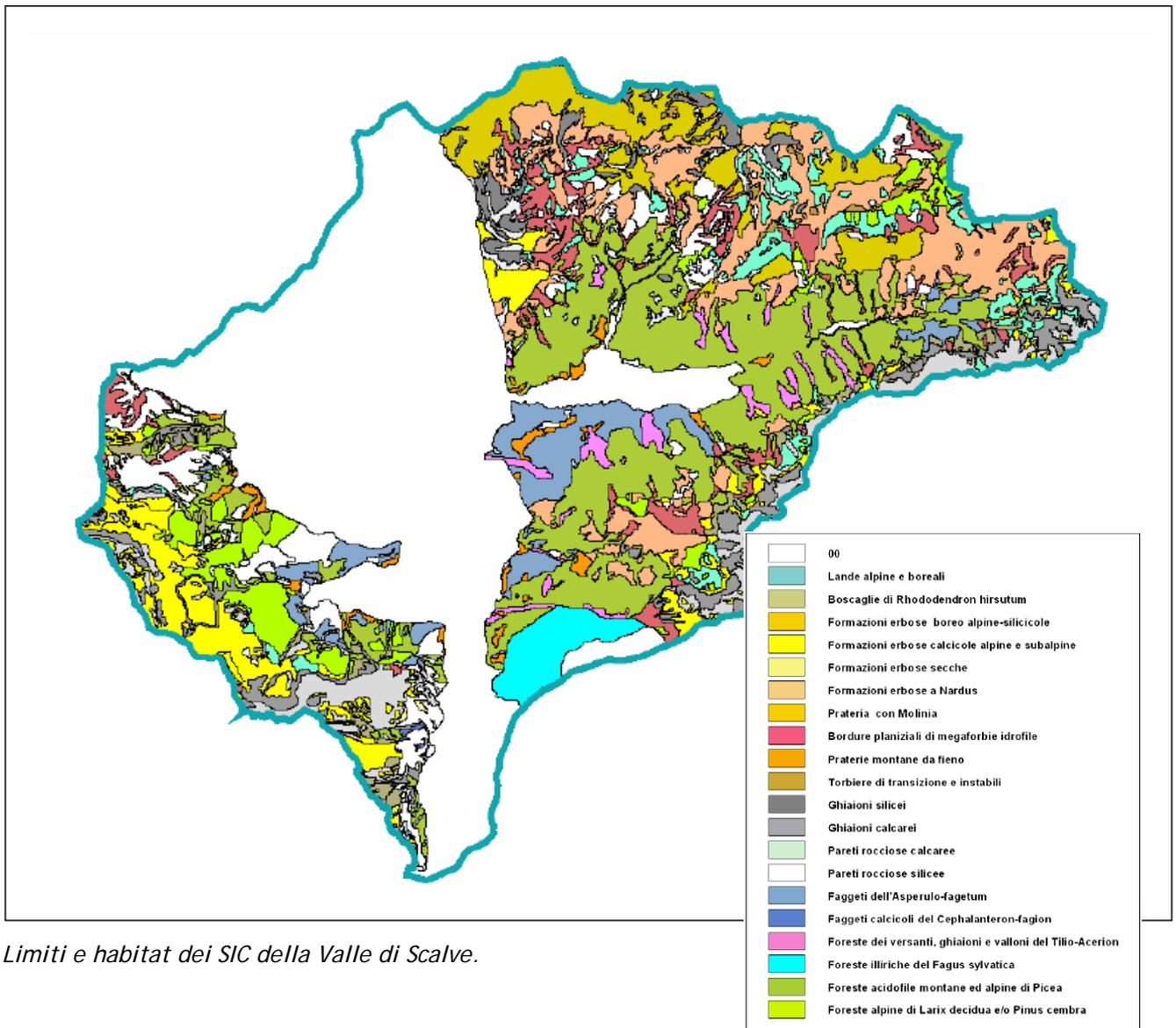


Limiti dei più recenti istituti di tutela con finalità di conservazione, recupero e valorizzazione dei beni naturali ed ambientali.

Siti di interesse comunitario

Il SIC è una zona speciale di conservazione designata ai sensi della direttiva 92/43/CEE, costituita da aree naturali, geograficamente definite che contengono habitat naturali che contribuiscono in modo significativo a conservare un tipo di habitat naturale o una

specie della flora e della fauna selvatica ed a tutelare la diversità biologica dell'ambiente alpino, appenninico e mediterraneo.



Limiti e habitat dei SIC della Valle di Scalve.

La direttiva "Habitat" 92/43/CEE definisce negli allegati I (tipi di habitat naturali di interesse comunitario) e II (specie animali e vegetali di interesse comunitario) i tipi di habitat e le specie la cui conservazione richiede la designazione di "zone speciali di conservazione" (ZSP).

La direttiva stabilisce la realizzazione di una rete ecologica europea denominata "Natura 2000" costituita da SIC e da "zone di protezione speciale" (ZPS) istituite dalla direttiva 79/409/CEE per la conservazione degli uccelli selvatici.

Il SIC ha quindi un valore di tutela intrinseco, ed uno più ampio nel contesto della rete ecologica, in considerazione delle correlazioni esistenti tra i vari siti all'interno della rete Natura 2000, sia a livello nazionale che comunitario.

La Valle di Scalve è interessata da tre SIC (fig. 4):

- IT2060004 ALTA VAL DI SCALVE - 7.059 ha
- IT2060005 VAL SEDORNIA - VAL ZURIO - PIZZO DELLA PRESOLANA - 2.387 ha
- IT2060006 BOSCHI DEL GIOVETTO DI PALLINE - 301 ha

Superficie totale Rete Natura 2000: 9.747 ha

ASPETTI METODOLOGICI

Studi pregressi

La vastità della valle, l'ampia escursione altitudinale e la notevole varietà litologica fanno della Val di Scalve uno fra gli ambiti montani meglio conservati e più ricchi di biodiversità delle Prealpi. Negli ambienti rupestri delle quote più elevate si annoverano numerose specie endemiche di assoluto valore naturalistico, tra cui la linaiola (*Linaria tonzigii*), la sassifraga della Presolana (*Saxifraga presolanensis*), l'asplenio della Presolana (*Asplenium presolanense*) e la meringia della Concarena (*Moehringia concarenae*), endemiti orobici, dedicati alle cime della valle, o rare come, ad esempio, la pianella della Madonna (*Cypripedium calceolus* L.), contenuta nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Il paesaggio che la valle offre è particolarmente suggestivo e vario, ricco di boschi e praterie e caratterizzato da un sorprendente equilibrio tra elementi naturali e ambiti antropizzati. Forse perché, come diceva il Rosa, "*Valle di Scalve è l'unica della Lombardia serbante ancora la religione delle selve...*". Questi motivi, unitamente alla lunga storia di autonomia della Val di Scalve, hanno attirato l'attenzione di molti naturalisti professionisti e non di appassionati ricercatori sul suo patrimonio naturale nell'intento di conoscerlo nei suoi aspetti generali e particolari.

Sul patrimonio floristico-vegetazionale della valle sono stati condotti numerosi lavori scientifici, sia a grande che a piccola scala, finalizzati da una parte a inquadrare nel suo insieme la copertura vegetale e approfondire conoscenze relative a determinate tipologie vegetali o singole specie floristiche di rilevante interesse naturalistico di cui la

valle abbonda, dall'altra a porre le basi per la gestione del patrimonio ambientale della valle.

Tra gli studi a grande scala costituiscono tappe fondamentali nella conoscenza del territorio scalvino l'Indagine floristico-vegetazionale e faunistica, finalizzata alla stesura del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco delle Orobie Bergamasche (Andreis C. (ed.), 1996) e il Monitoraggio dei Siti di Importanza Comunitaria della Provincia di Bergamo, a cura del Centro Studi sul Territorio-Università degli Studi di Bergamo (2002). Entrambi questi studi sono stati condotti con criteri fitosociologici e hanno consentito di mappare la copertura vegetale di quasi tutto il territorio della valle, ad esclusione delle aree di fondovalle.

A questi si affiancano lavori a piccola scala relative a porzioni ridotte del territorio e indirizzate alla conoscenza di cenosi specifiche o alla distribuzione di specie (Atlanti) quali:

- ANDREIS C. & RINALDI G., 1990, *Contributo alla conoscenza delle praterie a Festuca scabriculum ssp. luedii dei versanti meridionali delle Alpi Orobie*, Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi", Bergamo, 14 (1989); 81-98.
- BONA E., 2003 - *Flora Pteridologica del Bresciano e della Valle di Scalve, Primo contributo: Lycopodiaceae, Selaginellaceae*. Natura Bresciana 33: 5-20;
- CARIZZONI N., 2001 - (tesi di laurea), *Le cenosi di Abies alba Miller in Valle di Scalve*, sulla distribuzione delle cenosi e sulla loro caratteristiche fitosociologiche;
- DE CARLI C., TAGLIAFERRI F. & BONA E., 1999 - *Atlante corologico degli alberi e degli arbusti del territorio bresciano (Lombardia orientale)*. Museo civico di scienze naturali, Brescia, Monografie di Natura Bresciana, 23: 1-255;
- TOMASELLI R., 1955 - *Note sulla vegetazione dei prati e dei pascoli dell'alta Val di Scalve sulla sinistra del fiume Dezzo*;
- TOMASELLI R., 1961 - *Notizie sui relitti delle faggete scalvine (Prealpi bergamasche)*. Boll. Dell'Istituto di Botanica dell'Univ. Di Catania, Serie 3, Volume II: 3-21;
- ZAVAGNO F., FALCO R. & ZANCHI R., 2004 - *Le torbiere delle Orobie Bergamasche*, in cui vengono analizzate le torbiere di transizione che interessano il versante orografico destro della valle.

Per quanto riguarda studi specialistici relativi alla distribuzione di endemiti e specie protette, si segnalano i seguenti studi:

- AA.VV., 2003 - *Fiori della Bergamasca*. Ferrari Editrice, Clusone (Bg): 1-237. Editrice Cesare Ferrari, Clusone, Bergamo;
- ARIETTI N., FENAROLI L. & GIACOMINI V., 1955, *Saggio sulla distribuzione, ecologia e variabilità della Campanula elatinoides Moretti - Endemismo insubrico*. Edizioni orobiche: 1-58.
- ARIETTI N. & FENAROLI L., 1960 - *Cronologia dei reperti e posizione sistematica della Saxifraga presolanensis Engler, endemismo orobico*, Edizioni Insubriche: 1-28;
- ARIETTI N. & FENAROLI L., 1963, *Campanula raineri Perpentii, endemismo dell'insubria orientale. Storia, reperti e areale*, Edizioni Insubriche, Bergamo.
- ARIETTI N. & CRESCINI A., 1971 - *Gli endemismi della flora insubrica. Il Ranunculus bilobus Bertol. nel quadro della sez. Leucoranunculus*. Boiss. Natura Bresciana, 8 (1971): 6-36;
- BENDOTTI M., 1996 - *Precisazioni sulla Linaria tonzigii*, Not. Florist. Flora Alpina Bergamasca, 10: 24;
- BONA E., 1999, *Nuovo endemismo delle Alpi Orobie, Asplenium presolanense (Mokry, Rasbach & Reichstein) J.C. Vogel & Rumsey*, Articolo in Pubblicazione, Notiziario Floristico n.15 : 14-15;
- BONA E., 2000 - *Appunti sulla flora del Pizzo Camino*. In: *Tracce*, a cura della Sezione e Sottosezione C.A.I. di valle Canonica: 22-26;
- CALVI R. & FERLINGHETTI R., 1989 - *La Viola comollia, un fiore esclusivo per le Orobie*; Annuario 1988 C.A.I., Bergamo: 127-128;
- CRESCINI A., FENAROLI F. & TAGLIAFERRI F., 1985 - *Segnalazioni floristiche bresciane*. Natura Bresciana, 20 (1983): 93-104;
- ENGLER A., 1916 - *Saxifraga presolanensis*. In: ENGLER A. & IRMICH E., *Saxifragaceae; Saxifraga*. Das Pflazereich, Leipzig IV, 117: 302-303;
- F.A.B., 1997 - *Endemismi Orobici* - Articolo in Pubblicazione, BRISSONI C., Notiziario Floristico n.11/12 Aprile-Novembre 1997, Bergamo: 68-78;

- F.A.B., 1997 - *Il genere "Saxifraga" in bergamasca* - Articolo in Pubblicazione, VALOTI M. & BRISSONI C., Notiziario Floristico n.11/12 Aprile-Novembre 1997, Bergamo: 104-109;
- F.A.B., 1998 - *Stazioni di Saxifraga presolanensis Engler su verrucano lombardo* - Articolo in Pubblicazione, FEDERICI G., Notiziario Floristico n.14 - Novembre 1998, Bergamo: 17-22;
- F.A.B., 1999 - *Nuovo endemismo delle Alpi Orobie, Asplenium presolanense (Mokry, Rasbach & Reichstein) J.C. Vogel & Rumsey*. Articolo in Pubblicazione, BONA E., Notiziario Floristico n.15 - Aprile 1999, Bergamo: 14-15;
- FENAROLI F. & MARTINI F., 1993 - *Moehringia concarenae, una nuova specie delle prealpi Orobie*. Not. Florist. Flora Alpina bergamasca, 3: 3-9;
- MERXMÜLLER H. & EHRENDORFER F., 1957 - *Galium montis-arerae, eine neue Sippe der Bergamasker-Alpen*. Osterr. Bot. Z., 104 (3): 228-233;
- LONA F., 1949 - *Nuova specie di Linaria rinvenuta al Pizzo Arera (Alpi Orobie)*. Natura, Riv. Sc. Nat., Ed. Soc. ital. Sc. Nat., Milano, XL (3-4): 65-72;
- PIROLA A., 1965 - *Note sulla distribuzione e l'habitat di Viola Comollia Massara*. Atti Ist. Bot. Lab. Crittogam. Univ. Pavia. Serie 6, Vol. I: 99-103;
- RAVAZZI C., 1989 - *Presenza di Moehringia dielsiana Mattf. nella valle del Torrente Gera (Prealpi lombarde). Osservazioni sulle esigenze ecologiche e sulla diagnosi della specie*. Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi", Bergamo, 13 (1988): 199-211;
- RAVAZZI C. & MARINONI S., 1996 - *Le piante misteriose della Presolana*. In: AA.VV., Storie di ghiaccio, di pietre, di foreste. Milioni di anni fa tra Presolana e Sebino. Quaderni di geodinamica alpina e quaternaria, numero fuori serie, Comune di Cerete (BG) e C.N.R. Milano: 30-31;
- RIVOLA M., 1996 - *Endemismi orobici* - Articolo in: AA.VV., Cinquant'anni in montagna. C.A.I., Albino: 117-123;
- TAGLIAFERRI F., 1987 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve (Bergamo) (I Contributo)*. Natura Bresciana, 23 (1986): 387-388;
- TAGLIAFERRI F., 1988 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve (Bergamo) (II Contributo)*. Natura Bresciana, 24 (1987): 294-295;

- TAGLIAFERRI F., 1990 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve (Bergamo) (III Contributo)*. Natura Bresciana, 25 (1988): 379-380;
- TAGLIAFERRI F., 1991 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve (Bergamo) (IV Contributo)*. Natura Bresciana, 26 (1989): 341-343;
- TAGLIAFERRI F., 1992 - Distribuzione di sanguisorba dodecandra Moretti in Val di Scalve. Natura Bresciana, 27 (1990-91): 57-58;
- TAGLIAFERRI F., 1992 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve: 1-5*. Natura Bresciana, 27 (1990-91): 99-101;
- TAGLIAFERRI F., 1993 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve: 6-10*. Natura Bresciana, 28 (1992): 167-169;
- TAGLIAFERRI F., 1994 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve: 11-16*. Natura Bresciana, 29 (1993): 171-173;
- TAGLIAFERRI F., 1996 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve: 17-20*. Natura Bresciana, 30 (1994): 195-197;
- VALOTI M., 1997 - *Distribuzione territoriale di Linaria tonzigii Lona (Scrophulariaceae) in Bergamasca*. Not. Florist. Flora Alpina Bergamasca, 11/12: 81-83.

Alcuni studi recenti estesi all'intero comprensorio scalvino o parti ragguardevoli di esso, sono stati condotti con l'intento di fornire indicazioni circa la gestione del patrimonio floristico-vegetazionale della valle. Tra questi vanno annoverati:

- MONDINI L., MANFRINI G., 2006 - *Piano di Indirizzo Forestale della Comunità Montana di Scalve*, Relazione tecnica cartografica, Comunità Montana di Scalve, redatto con la finalità di approfondire le conoscenze ed organizzare le proposte di intervento nel territorio della Comunità Montana finalizzate alla valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli boscati;
- CST-Università di Bergamo, 2007 - *Piano di Gestione del S.I.C. Alta Val di Scalve*, finalizzato alla gestione degli habitat in esso inclusi;
- CST "Lelio Pagani"-Università di Bergamo, 2007 - *Piano di Gestione del S.I.C. Val Sedornia, Val Zurio e Pizzo della Presolana*, finalizzato alla gestione degli habitat in esso inclusi;

- CST "Lelio Pagani" -Università di Bergamo & CNR, 2008 - *Progetto strategico di potenziamento e collegamento dei demani sciabili dell'Alta Val Seriana e valle di Scalve. Valutazione ambientale*, in cui si evidenziano i valori floristico-vegetazionali dell'area interessata dai progetti di ampliamento dei demani sciabili dei comuni di Vilminore e Colere.

Note metodologiche

In coerenza con quanto indicato nelle Linee guida per la qualificazione ecologica dei piani di governo del territorio (All.2) la presente ricerca si propone come finalità

- la definizione nell'ambito dell'inventario dei beni naturali del territorio, delle unità ambientali con relativa rappresentazione cartografica e la valutazione delle unità ambientali mediante l'attribuzione di indici di valore naturalistico (IVA) e la relativa resa cartografica.

Metodologia di indagine

Per l'inventario delle unità ambientali ci si è avvalsi delle informazioni di base disponibili, raccolte dal Parco, *Indagine floristico-vegetazionale e faunistica, finalizzata alla stesura del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco delle Orobie Bergamasche* (ANDREIS C. (ed.), 1996), *Monitoraggio dei Siti di Importanza Comunitaria della Provincia di Bergamo* a cura del CST-Università di Bergamo (2002) e *Piano di Indirizzo Forestale* (MONDINI L. & MONDINI G., 2006) (fig.5).

Le prime due ricerche finalizzate alla individuazione delle aree di interesse naturalistico riguardano le parti più elevate e naturali del territorio, la terza, indirizzata alla pianificazione della gestione del patrimonio forestale, ha toccato solo marginalmente le zone al di sopra del limite del bosco.

I suddetti studi quindi si integrano a vicenda e coprono la totalità del territorio vallivo articolandolo in tipologie vegetali. Tuttavia, pur basandosi tutti su criteri fitosociologici, i lavori succitati utilizzano, a causa delle diverse finalità per le quali sono stati effettuati e del livello di dettaglio adottato, denominazioni diverse per le tipologie.

Pertanto, in occasione della presente ricerca, si è proceduto, con uscite in campo, ad una integrazione delle indagini per quanto concerne le aree meno investigate nelle precedenti ricerche, ad una revisione critica dei perimetri delle tipologie vegetali

utilizzando una base aerofotogrammetrica (ortofoto, 2000), alla individuazione delle corrispondenze tra le diverse denominazioni delle tipologie. Nel presente lavoro, che interessa l'intera area valliva, comprese le aree urbanizzate, si fa riferimento ad unità ambientali alle quali le tipologie vegetali censite nei precedenti studi sono state ricondotte con nuove qualificazioni funzionali a questo lavoro. (cfr. tabella seguente). In seguito a tale percorso si è giunti alla stesura di una carta delle unità ambientali che copre tutto il territorio e che costituisce una sintesi critica delle ricerche fitosociologiche a grande scala finora svolte sul comprensorio scalvino.



Il versante destro della valle su cui si può osservare il succedersi dal fondovalle allo spartiacque delle diverse fasce vegetazionali: submontana con l'acero-frassineto e i prati stabili, montana con prati, faggete e peccete, subalpina con lariceti, cespuglieti e praterie seminaturali e naturali, alpina con praterie naturali e rupi silicee.

Tab. 3. Corrispondenze tra le denominazioni delle tipologie vegetali e nuove denominazioni delle Unità ambientali.

Corrispondenze tra le denominazioni delle tipologie vegetali e nuove denominazioni delle Unità ambientali			
Unità ambientali	Andreis (1996)	PIF (2006)	Habitat Dir.(92/43/CEE)
Rodoro-vaccinieti	Cespuglieti subalpini a rododendri e ginepro nano (CVR)		4060 Lande alpine e boreali
	Cespuglieti subalpini a rododendri e ginepro nano (CVJ)		
Mughete acidofile	Cespuglieti subalpini a pino mugo (CVM)	Mugheta	M1
Mughete calcofile	Cespuglieti subalpini a pino mugo (CVM)	Mugheta	4070* Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e di <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)
Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculumis</i> subsp. <i>luedii</i>	Praterie acidofile eliofile (PAV)		6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicee
Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	Praterie acidofile microterme (PAC)		
Praterie calcofile continue	Praterie calcofile naturali e sminaturali (PCS)		6170a Praterie a <i>Carex sempervirens</i> e <i>Festuca curvula</i>
	Praterie calcofile naturali seminaturali PCS		6170b Praterie a dominanza di <i>Sesleria varia</i> e <i>Carex sempervirens</i>
Praterie calcofile discontinue a <i>Carex firma</i>	Praterie calcofile naturali e sminaturali - firmati (PCF)		6170c Praterie microterme a <i>Carex firma</i>
Seslerieti asciutti			6210* Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>)
Nardeti e praterie su substrati carbonatici	Praterie secondarie: pascoli e praterie seminaturali (PAN)		P Pascolo di malga a Poa e nardeti su substrati carbonatici

Nardeti e praterie su substrati silicatici	Praterie secondarie: pascoli e praterie seminaturali (PAN)		6230* Formazioni erbose di <i>Nardus</i> , su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane nell'Europa continentale)
	Praterie secondarie: pascoli e praterie seminaturali (PAS)		
Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	Boscaglia a ontano verde (COA)	Alneto a ontano verde	6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile
	Vegetazioni accessorie dei boschi di conifere (COa)		
	Fruticeti a <i>Sanguisorba dodecandra</i> (COE)		
Prati stabili	Prati da sfalcio (PP)		6520 Praterie montane da fieno
Torbiere di transizione	Vegetazione degli ambienti umidi (PI)		7140 Torbiere di transizione e instabili
Detriti e morene recenti silicei	Vegetazioni discontinue dei detriti e dei ghiaioni a matrice silicea (RSP)		8110 Ghiaioni dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)
Detriti e conoidi consolidati silicei	Vegetazioni discontinue dei detriti e dei ghiaioni a matrice silicea (RSPL)		
Detriti e pietraie carbonatiche	Vegetazione dei substrati carbonatici incoerenti e della tundra alpina (RCP)		8120 Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)
Rupi carbonatiche	Vegetazione delle rupi carbonatiche (RC)		8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
Rupi silicee	Vegetazione delle rupi a matrice silicea (RS)		8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
Pavimenti calcarei			8240 Pavimenti calcarei
Faggete su substrato siliceo	Boschi di latifoglie -Formazioni mesofile (BLM)	Faggeta montana substrati silicatici	9110 Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>
Faggete su substrato carbonatico	Boschi di latifoglie -Formazioni mesofile (BLM)	Faggeta montana substrati carbonatici	9130 Faggete dell' <i>Asperulo-Fagetum</i>
		Faggeta sub-montana sub.ti carbonatici	9150 Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del <i>Cephalanteron-Fagion</i>

Acero-frassineti e tiglieti	Boschi di latifoglie -Formazioni mesofile (BLM)	Acero-frassineto tipico	9180* Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>
Acero-frassineti di ricolonizzazione			
Peccete montane e subalpine	Boschi di aghifoglie dell'orizzonte montano (peccete) (BAMP)	Peccete di sostituzione	9410 Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i>
	Boschi di aghifoglie dell'orizzonte subalpino (peccete) (BASP)	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati calcarei	
		Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici	
Abetine	Boschi di aghifoglie dell'orizzonte montano (abetine) (BAML)	Abieteti dei suoli mesici	
Boschi a dominanza di <i>Larix decidua</i>	Boschi di aghifoglie dell'orizzonte subalpino (lariceti) (BASL)	Lariceto tipico	9420 Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>
		Lariceto primitivo	
Boschi misti di abete rosso, abete bianco e faggio		Piceo-faggeto dei sub.ti carbonatici	Boschi montani freschi, misti di abete rosso, abete bianco e faggio
Orno-ostrieti	BLC Boschi di latifoglie calcofile	Orno-ostrieto di rupe	
		Betuleto secondario	
Boschi d'impianto a conifere	Rimboschimenti	Pecceta secondaria	
		Pineta di pino silvestre	
Vegetazione pioniera di greto			
Aree degradate, di dissesto e incolte			



Il versante settentrionale della Presolana.

L'assegnazione degli indici di valore naturalistico alle unità ambientali

La valutazione delle unità ambientali è stata effettuata sulla base della metodologia suggerita nel documento introducendo tuttavia alcune modifiche dopo aver provveduto a testarne l'efficacia attraverso prove sperimentali. Le rettifiche riguardano sia la fase di assegnazione dell'indice complessivo di valore naturalistico, sia la fase di aggregazione in classi di valore da riportare nella carta della valutazione.

Rispetto alle indicazioni contenute nell'Al. B per l'attribuzione dell'indice complessivo di valore naturalistico (VN), che prevede la valutazione secondo una scala da 0 a 10 di tre criteri: naturalità (N), stato di pericolo e rarità (P) e possibilità di ripristino temporale e spaziale (R), sono state introdotte le seguenti rettifiche:

- al valore naturalistico (N), inteso come espressione del grado di prossimità alla naturalità è stato aggregato l'indice di ricchezza floristica come espressione del grado di biodiversità, desunto dai rilievi floristici relativi alle unità ambientali;
- lo stato di pericolo e rarità (P) è stato ricondotto alla sola rarità, valutata in base al dato oggettivo della percentuale di superficie occupata dalle singole unità;
- la possibilità di ripristino temporale e spaziale (R) è intesa come espressione dell'entità dei rischi cui sono sottoposti gli habitat in seguito agli impatti antropici o all'abbandono e la capacità di reagire a disturbi esterni.

La scala di valutazione complessiva comprende 11 livelli (valori dell'indice da 0 a 10). L'indice 0 è previsto ad esempio per le superfici impermeabilizzate, mentre le tipologie ambientali più importanti ricevono l'indice 10. Per una miglior visione d'insieme, gli 11 livelli possono essere ripartiti in cinque classi di valutazione, in funzione dell'importanza delle unità ambientali, come indicato di seguito. Per l'attribuzione delle tipologie ambientali alle classi di valore naturalistico, deve essere soddisfatta almeno una delle condizioni sotto indicate, procedendo dalla classe più elevata a quella più bassa.

- **Unità ambientali d'importanza molto alta**

- intervallo di valori dell'indice VN: 9-10
- unità ambientali intatte, naturali o prossime alle condizioni naturali
 - concordanza con la vegetazione naturale potenziale: molto alta
- unità ambientali in forte pericolo o minacciate di annientamento, estremamente o molto rare
- possibilità di ripristino estremamente piccola
 - tempo di sviluppo : > 150 anni
 - possibilità di reinsediamento e capacità di affermazione delle specie: piccola
- esempi: rocce, foreste poco utilizzate con popolamento autoctono

- **Unità ambientali d'importanza alta**

- intervallo di valori dell'indice VN: 7-8
- unità ambientali in parte prossime alle condizioni naturali
 - concordanza con la vegetazione naturale potenziale: alta
- unità ambientali in pericolo, rare
- possibilità di ripristino molto piccola
 - tempo di sviluppo: 100-150 anni
 - possibilità di reinsediamento e capacità di affermazione delle specie: moderata
- esempi: numerose associazioni vegetali delle praterie umide

- **Unità ambientali d'importanza media**

- intervallo di valori dell'indice VN: 4-6
- unità ambientali in parte lontane dalle condizioni naturali
 - concordanza con la vegetazione naturale potenziale: media
- unità ambientali moderatamente in pericolo e rare
- possibilità di ripristino piccola
 - tempo di sviluppo : 30-100 anni
 - possibilità di reinsediamento e capacità di affermazione delle specie: media
- esempi: numerose associazioni di frutici

- **Unità ambientali d'importanza modesta**

- intervallo di valori dell'indice VN: 2-3
- unità ambientali lontane dalle condizioni naturali

- concordanza con la vegetazione naturale potenziale: piccola
- unità ambientali frequenti
- possibilità di ripristino moderatamente buona
 - tempo di sviluppo: 5-30 anni
 - possibilità di reinsediamento e capacità di affermazione delle specie: alta
- esempi: prati di erbe pioniere, campi senza malerbe

- Unità ambientali d'importanza subordinata
- intervallo di valori dell'indice VN: 0-2
- unità ambientali estranee alle condizioni naturali, artificiali
 - concordanza con la vegetazione naturale potenziale: nessuna
- unità ambientali molto frequenti
- possibilità di ripristino da buona a molto buona
 - tempo di sviluppo : < 5 anni
 - possibilità di reinsediamento e capacità di affermazione delle specie: molto alta
 - esempi: vegetazione naturale più o meno annientata.

Per quanto riguarda la fase dell'aggregazione in classi di valore degli indici complessivi di valore naturalistico per la valutazione dei danni anziché raggruppare gli 11 livelli analitici in tre classi: IVN alto/molto alto (6 - 10), IVN medio (4 - 5), IVN modesto/subordinato (0 - 3), come suggerisce il documento per il Piano Naturalistico, si è scelto, anche sulla base di prove sperimentali, di adottare una più ampia articolazione più funzionale al calcolo dei danni ambientali.

Nella definizione delle classi si è tenuto conto degli indici assegnati alle unità ambientali e

della loro appartenenza a S.I.C. e a Z.P.S. Le Unità ambientali rientranti nelle suddette aree protette sono state assegnate alla classe superiore rispetto a quella definita mediante gli IVN. Vale adire che le unità ambientali di classe IV (con punteggio 9-10) sono state innalzate alla classe superiore alla quale è stato assegnato IVN 10+.

Anche le unità di classe III e II rientranti in S.I.C. e Z.P.S. hanno subito un incremento di classe, passando le prime alla classe IV e le seconde alla classe III. Le unità di classe I, anche se collocate all'interno delle aree protette, non sono state interessate da incrementi in ragione del loro basso valore naturalistico.

Ricapitolando le classi sono così state definite:

CLASSI	IVN	Valore naturalistico	Colore utilizzati per la rappresentazione in carta
V	10+	Molto alto	Verde scuro
IV	9-10	Alto	Verde chiaro
III	6-8	Medio	Giallo
II	3-5	Basso	Arancio
I	0-2	Molto basso	Rosso

In sintesi la procedura attuata per la valutazione delle unità ambientali e la relativa resa cartografica è consistita in:

1. attribuzione degli indici alle singole unità ambientali inventariate per ognuno dei criteri adottati per la valutazione dell'Indice complessivo di valore naturalistico;
2. assunzione del valore massimo ottenuto dai tre singoli indici come valore dell'indice complessivo per l'unità ambientale esaminata ($IVN = \max (N, P, R)$);
3. accorpamento in quattro classi di valore degli IVN;
4. innalzamento di una classe per le unità ambientali di classe II, III e IV rientranti nei confini delle Z.P.S. e dei S.I.C.;
5. rappresentazione cartografica.

LE TIPOLOGIE VEGETALI

Premessa

Nella conca scalvina è possibile osservare i vari livelli vegetazionali tipici dell'ambito montano e alpino, dalla vegetazione ripariale lungo il Dezzo fino a quella rupicola delle pareti rocciose che la dominano.

La ripida scarpata che accompagna il corso del torrente è ricoperta dai boschi di forra afferenti agli acero-frassinetii, consorzi vegetali inseriti tra gli ambienti di interesse comunitario secondo la Direttiva Habitat (79/409/CEE). Sul terrazzo fluviale, su cui si adagiano i centri abitati, persistono i prati permanenti e i residui coltivati. Al di sopra della fascia dei prati iniziano i boschi generalmente costituiti da consorzi di abete rosso, abete bianco e faggio. Quest'ultima essenza era in passato molto più diffusa. L'intensa attività selvicolturale, legata anche alle attività minerarie, ha in parte modificato la composizione del bosco favorendo le aghifoglie, soprattutto cenosi miste di abete rosso, faggio e abete bianco, pianta poco diffusa in provincia e di cui la Val di Scalve rappresenta l'area in cui è più marcata la sua presenza. I boschi della Val di Scalve, proprio per la perizia con cui sono stati gestiti nel tempo, mostrano una buona struttura e sono caratterizzati da un'elevata diversità di specie arboree e arbustive.

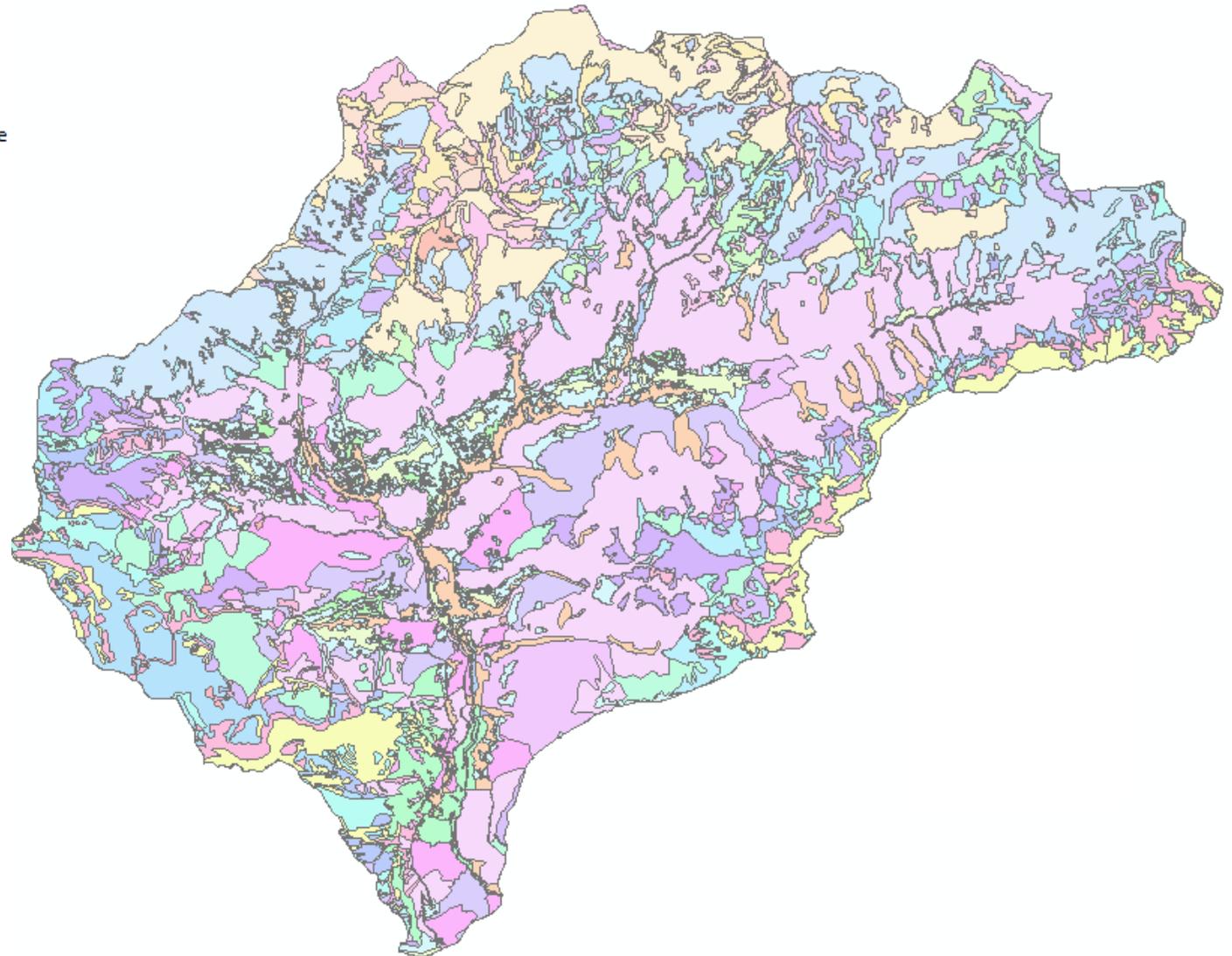
A monte della fascia forestale dominano le praterie e i pascoli di altitudine che sostituiscono in parte gli arbusteti a rododendro e mirtillo. Segue la fascia dei detriti di falda e delle rupi calcaree e silicee con le tipologie vegetali tipiche dei contesti alpini e sommitali. In questi habitat (inclusi nella Direttiva Habitat 92/43/CEE) si annoverano numerose specie endemiche di assoluto valore naturalistico, tra cui la sassifraga della Presolana (*Saxifraga presolanensis*), l'asplenio della Presolana (*Asplenium presolanense*) e la meringia della Concarena (*Moehringia concarenae*), endemiti orobici, dedicati alle cime della valle, o rare come, ad esempio, la pianella della Madonna (*Cypripedium calceolus*), contenuta nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Meritevoli di attenzione sono anche le zone umide (torbiere di transizione) concentrate nel settore nord-orientale (Iaghetti delle valli, passo del Vivione) che arricchiscono il paesaggio vegetale della valle con specie igrofile a diffusione puntiforme quali specie del genere *Carex* e molte briofite del genere *Sphagnum*. Le torbiere sono fra gli habitat più penalizzati

Legenda

HABITAT

- abetine
- acero-frassineti di ricolonizzazione
- acero-frassineti e tiglieti
- alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie
- aree urbane
- aree degradate, di dissesto e incolti
- bacini lacustri
- boschi a dominanza di larice
- boschi di impianto a conifere
- boschi misti a abete rosso, abete bianco e faggio
- cespuglieti a ginepro nano
- da definire
- detriti e conoidi consolidati silicei
- detriti e morene recenti silicei
- detriti e pietraie carbonatiche
- faggete su substrato carbonatico
- faggete su substrato siliceo
- mughete acidofile
- mughete calcofile
- nardeti e praterie su substrato calcareo
- nardeti e praterie su substrato siliceo
- orno-ostrieti
- peccete montane
- praterie acidofile a *Festuca scabriculum* subsp. *luedii*
- praterie calcofile continue
- praterie calcofile discontinue
- praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo
- prati stabili
- rodoro - vaccinieti
- rupi carbonatiche
- rupi silicee
- seslerio - molinieti
- torbiere di transizione
- vegetazione pioniera di greto



dall'azione antropica che si manifesta con interventi di bonifica e attività di pascolo e meriterebbero per il loro valore naturalistico maggiore attenzione.

Dal punto di vista ecologico la valle costituisce un significativo esempio di gestione equilibrata del territorio in cui le relazioni ecologiche tra fondovalle, versanti e crinali sono state conservate attraverso il mantenimento di una significativa rete di cortine verdi, di siepi, di filari lungo i tracciati della viabilità minore, lungo i corsi d'acqua e le scarpate morfologiche. Queste strutture lineari raccordano le masse boscate dei versanti con quelle dell'alveo fluviale garantendo all'area un'ottima funzionalità ecologica.

Elenco delle unità ambientali

Ad un approccio più analitico, sulla base degli studi pregressi e delle indagini di campagna volte a meglio definire natura, composizione e distribuzione di alcune tipologie vegetali il territorio scalvino risulta costituito dalle unità ambientali di seguito elencate:

Tab. 4. Elenco delle Unità Ambientali.

Numero progressivo	Unità ambientali
1	Abetine
2	Acero-frassineti di ricolonizzazione
3	Acero-frassineti e tiglieti
4	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie
5	Aree degradate, di dissesto e incolte
6	Boschi a dominanza di <i>Larix decidua</i>
7	Boschi di impianto a conifere
8	Boschi misti di abete rosso, abete bianco e faggio
9	Detriti e conoidi consolidati silicei
10	Detriti e morene recenti silicei
11	Detriti e pietraie carbonatiche
12	Faggete su substrato carbonatico
13	Faggete su substrato siliceo
14	Mughete acidofile
15	Mughete calcofile
16	Nardeti e praterie su substrati carbonatici
17	Nardeti e praterie su substrati silicatici
18	Orno-ostrieto
19	Peccete montane
20	Peccete subalpine

21	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculumis</i> subsp. <i>luedii</i>
22	Praterie calcofile continue
23	Praterie calcofile discontinue a <i>Carex firma</i>
24	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo
25	Prati stabili
26	Rodoro-vaccinieti e cespuglietti a ginepro nano
27	Rupi carbonatiche
28	Rupi silicee
29	Seslerieti asciutti
30	Torbiera di transizione
31	Urbano
32	Vegetazione pioniera di greto

Di seguito ciascuna unità ambientale corrispondente ad una tipologia vegetale viene descritta in termini sintetici mediante una scheda standard contenente:

Nome
Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione
Distribuzione
Vulnerabilità e indicazioni di gestione

Schede delle singole tipologie vegetali

Rodoro-vaccinieti e cespuglietti a ginepro nano

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

A questa tipologia vegetale appartengono i cespuglietti montani sviluppatisi nei pascoli abbandonati e i cespuglietti subalpini a dominanza di *Juniperus nana*, *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rhododendron hirsutum* e soprattutto *Rhododendron x intermedium* nei territori a suoli decarbonatati in superficie o su rocce a basso contenuto di calcio, su substrato di natura silicea e/o su suoli acidificati

Il cespuglieto a dominanza di rododendri (*Rhododendron ferrugineum*, *R. hirsutum* ed anche *R. x intermedium*) occupa, con distribuzione più o meno continua, la fascia tra il limite attuale dei boschi e le praterie di alta quota. E' diffuso sui versanti con esposizione meridionale e intermedia, in zone di espluvio relativamente asciutte e povere di nutrienti ed è sostituito dalle alnete in condizioni di maggiore trofia e disponibilità idrica.

La fisionomia dei rodoreti diffusi sulle Orobie calcaree è spesso caratterizzata dalla codominanza di *Juniperus nana*, favorito dalla prevalente esposizione meridionale dei versanti, dei mirtilli (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. uliginosum*) e di erica (*Erica carnea*). Altri elementi caratterizzanti sono le specie di pascolo (es. *Carex sempervirens*, *Nardus stricta*) distribuite a mosaico con gli arbusti nella fase di inarbustamento delle praterie. Nei tipi più evoluti si associano specie arboree e/o arbustive (es. *Sorbus aucuparia*, *Larix decidua*, *Pinus mugo*) che segnalano la tendenza ad evolvere verso il bosco.

su versanti ad esposizione meridionale, in condizioni di espluvio il rodoro-vaccinieto tende ad essere sostituito da cespuglietti a ginepro nano. Si tratta di formazioni poco estese, caratterizzate da specie adattate a sopravvivere in condizioni di cattivo bilancio idrico e a sopportare i freddi invernali senza la copertura protettiva del manto nevoso nelle quali dominano *Juniperus nana* e *Arctostaphylos uva-ursi*, accompagnate da una significativa presenza di *Calluna vulgaris*, *Erica carnea* e *Vaccinium vitis-idaea*.

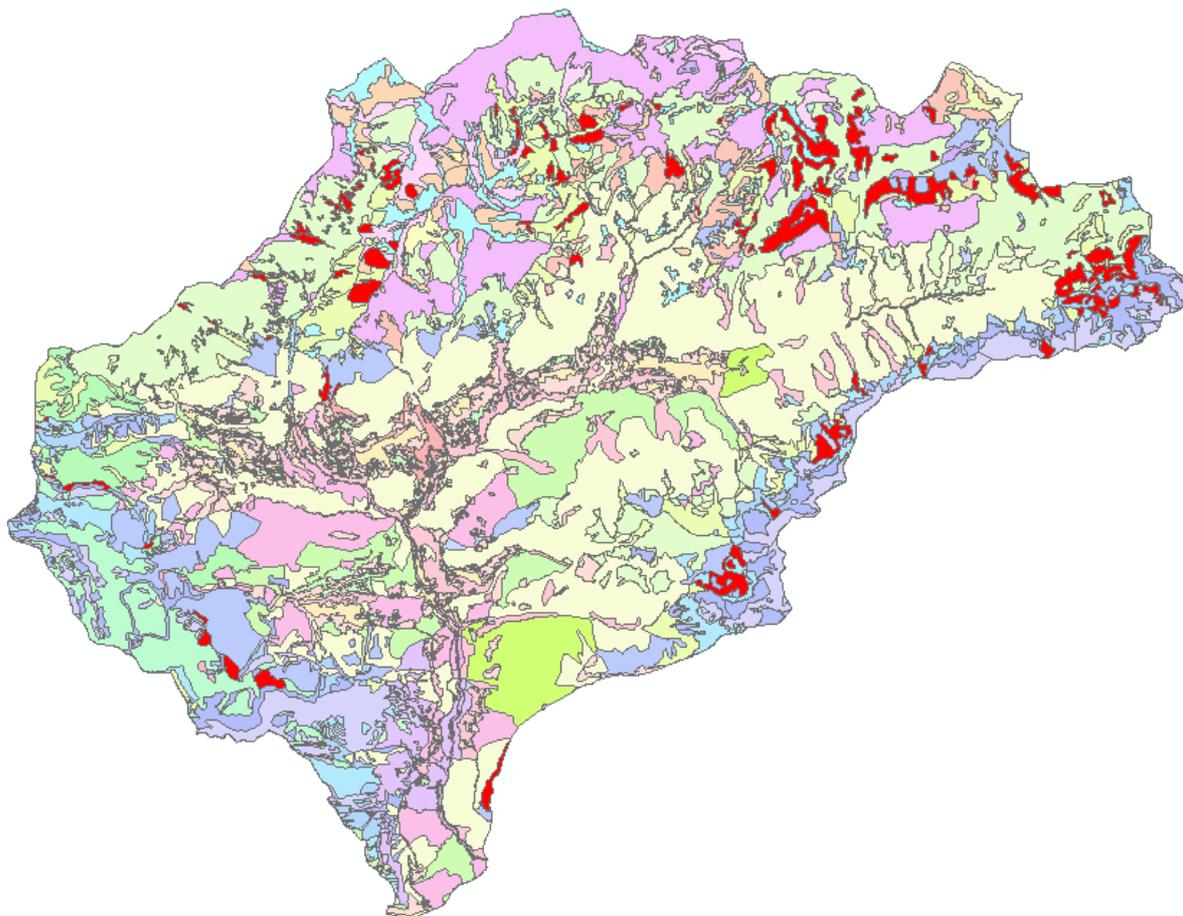
La distribuzione dei rodoro-vaccinieti è fortemente condizionata dalle attività umane. I pastori mediante estirpazioni e incendi hanno contenuto la diffusione del rododendro per favorire il mantenimento di aree pascolabili. L'abbandono dei settori meno produttivi degli alpeggi e la riduzione del pascolo stanno ora determinando l'espansione

Il quadro vegetazionale è riferibile, in prevalenza, all'alleanza *Rhododendro-Vaccinion*. Il loro valore naturalistico in ambienti di pascoli abbandonati risiede nell'essere ambienti di transizione del piano subalpino, soggetti a una dinamica evolutiva abbastanza rapida nel corso di pochi decenni. 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 alpestre e nei confronti della salvaguardia dei suoli da processi erosivi.

Distribuzione dei rodoro-vaccinieti e dei cespuglieti a ginepro nano

I cespuglietti pionieri occupano nell'ambito del territorio della Val di Scalve 497,53 ha, pari al 3,54% del territorio. Sono localizzati in quota su entrambi i versanti vallivi con una densità elevata nel settore nor-orientale.



I rodoro-vaccinieti possono rappresentare lo stadio climacico alle quote più elevate, dove manifestano caratteri di notevole stabilità. I cespuglieti pionieri su pascoli abbandonati invece, dato il loro carattere dinamico, non presentano stabilità nella loro composizione, al contrario essi rappresentano una stadio dinamico verso la ricostituzione del bosco. Fattori esterni che possono agire da disturbo e comprometterne la conservazioni sono esclusivamente di natura antropica e riguardano gli interventi dei pastori per il mantenimento delle aree pascolabili. Dal momento che le attività pastorali sono in forte decremento, l'effetto di questi disturbi è sempre meno evidente; anzi questi habitat sono risultati in forte espansione nell'ultimo cinquantennio. Si suggerisce di privilegiare la dinamica spontanea di queste formazioni, indipendentemente dalla collocazione altimetrica; solo in alcuni casi, ove ciò sia giustificato da sufficienti motivazioni di ordine economico e/o sociale, si può pensare a contenerne l'espansione per favorire il mantenimento di superfici destinate al pascolo del bestiame domestico.



Lembi a rododendri si sviluppano inserendosi nelle praterie naturali sui versanti della valle del Tino.

Mughete acidofile

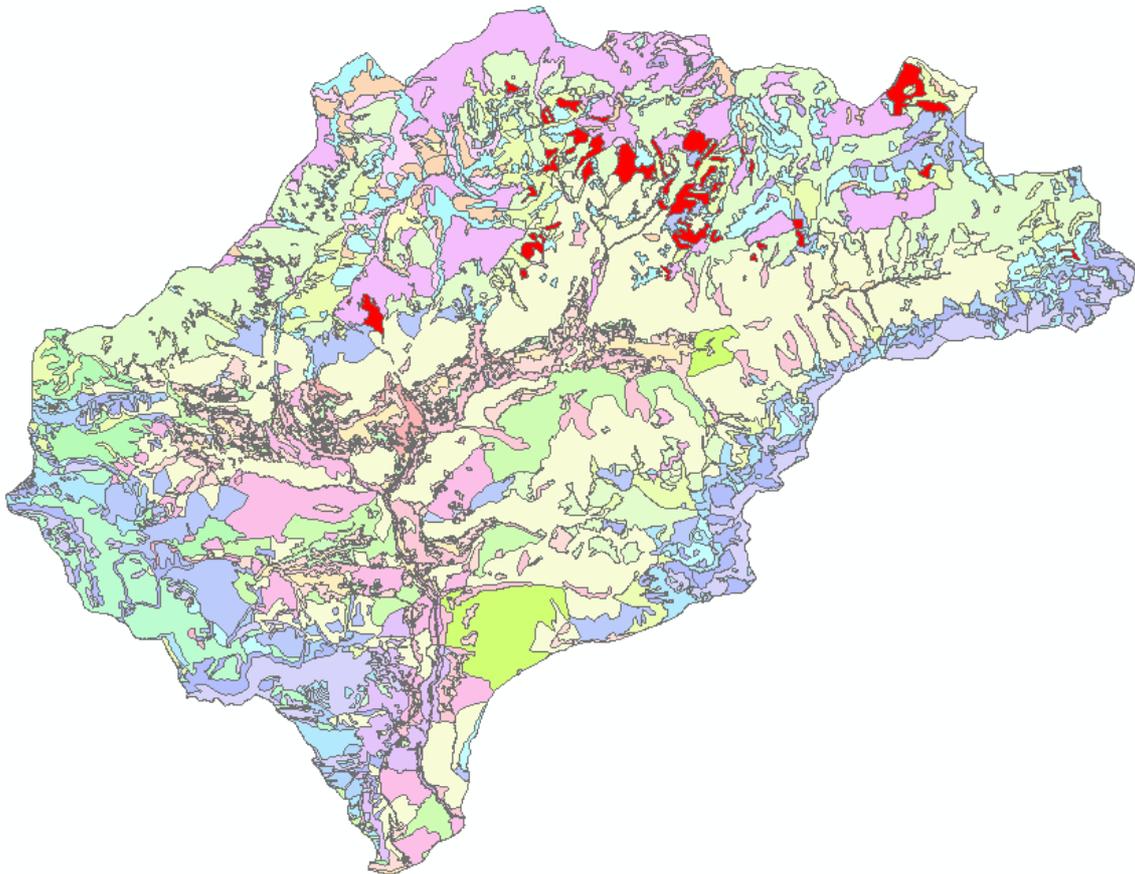
Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Le mughete su substrato silicatico sono formazioni arbustive ben strutturate che possono superare i tre metri di altezza, caratterizzate dalla prevalenza di *Pinus mugo* forma *uncinata*. Tale cenosi si insedia nelle stazioni acclivi su rocce o su detrito grossolano a reazione neutro-basica (Formazione di Collio) e su rocce tendenzialmente acide.

Sotto il fitto intreccio di rami flessibili del Pino mugo è presente un ricco strato basso arbustivo costituito da numerose specie arbustive tipiche della fascia boreale, tra cui le più frequenti sono: *Rhododendron ferrugineum*, *Sorbus chamaemespilus*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Juniperus nana* e *Sorbus aucuparia*, che, in genere, le sovrasta.

Il valore naturalistico delle boscaglie di *Pinus mugo* è piuttosto modesto qualora le mughete rappresentino una fase di ricolonizzazione dei pascoli montani abbandonati, mentre è decisamente più elevato per ricchezza floristica, per le mughete impostate su macereti.

Distribuzione delle mughete acidofile



Le formazioni acidofile a *Mugo uncinata* hanno un'estensione di 227,69 ha (1,62 %) e si

concentrano in particolare in Valle del Vò, su substrato costituito da Scisti di Collio.

Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Nel caso in cui le boscaglie di *Pinus mugo* rappresentino cenosi vegetali in rapida evoluzione dinamica che tendono alla ricolonizzazione dei pascoli montani abbandonati, non si evidenziano disturbi tali che ne possano compromettere il mantenimento. Per le mughete macereti stabilizzati, che hanno un pregio naturalistico decisamente più elevato per ricchezza floristica, il principale fattore di rischio è costituito dal fatto di essere ubicate su pendii con morfologia idonea alla realizzazione di impianti da sci.



Nelle mughete su substrato siliceo si inseriscono frequentemente Larix decidua.

Mughete calcofile

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Boscaglie di *Pinus mugo* con *Rhododendron hirsutum* e *Sorbus chamaemespilus*.

Le formazioni a *Pinus mugo* sono particolarmente diffuse sui conoidi detritici, nelle aree instabili (es. macereti) ed anche sui pendii rocciosi in ambiente rupestre, soprattutto sul versante sinistro della Val di Scalve (Pizzo Camino, Monte di Val Pianè, Conca dei Campelli). Presentano estensioni piuttosto frammentate. Un ricco strato basso arbustivo accompagna il pino mugo nel creare queste boscaglie impenetrabili. Tra le specie arbustive più significative si annoverano: *Rhododendron hirsutum*, *Sorbus chamaemespilus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus* e *Juniperus nana*. Nelle mughete oltre il limite della vegetazione arborea, lo strato erbaceo include anche elementi della flora endemica sudalpica (*Scabiosa dubia*) e l'unica stazione di *Cypripedium calceolus* (specie inserita nell'All. II della Dir. Habitat 92/43/CEE) presente sul territorio provinciale.

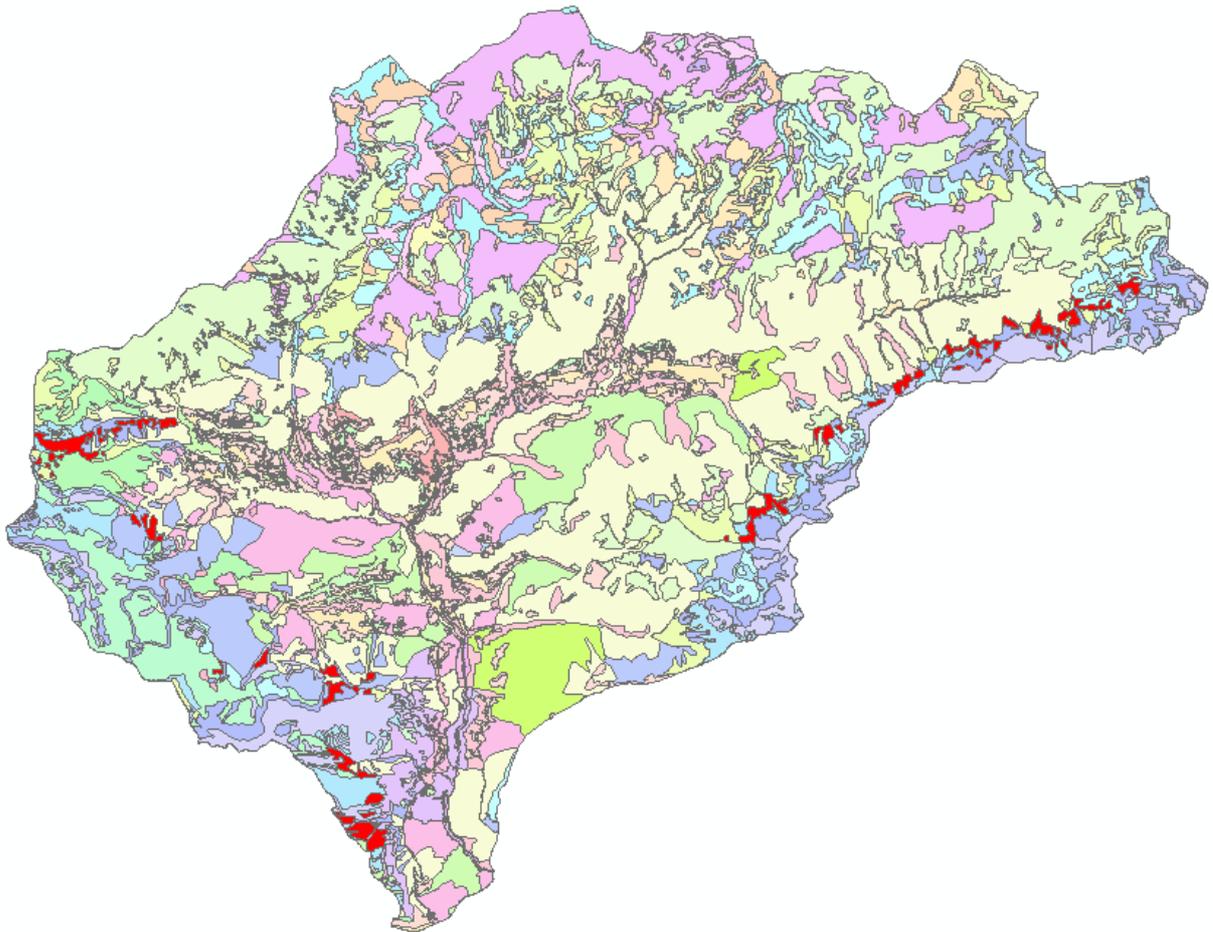
Il valore naturalistico delle boscaglie di *Pinus mugo* è piuttosto modesto qualora le mughete rappresentino una fase di ricolonizzazione dei pascoli montani abbandonati, mentre è decisamente più elevato per ricchezza floristica, per le mughete impostate su macereti.



Le mughete calcofile del Monte di Val di Piane impostate sui ghiaioni stabilizzati sono fra le più pregiate.

Distribuzione delle mughete su substrato carbonatico

Questa tipologia vegetale in Val di Scalve ha un'estensione modesta pari a 181,18 (1,29 %) . Le mughete calcofile si localizzano essenzialmente sui ghiaioni calcarei al di sopra del limite della vegetazione arborea sul versante sinistro della valle.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Le mughete impostate su firmeti o macereti stabilizzati hanno un pregio naturalistico decisamente elevato per ricchezza floristica. In particolare quelle insediate sui macereti della località Geroni sui versanti del Monte Valpiana ospitano l'unica stazione bergamasca di *Cyripedium calceolus*. I principali fattori di rischio sono l'elevata frequentazione di escursionisti e il fatto di essere ubicate su pendii con morfologia idonea alla realizzazione di impianti da sci.

Praterie acidofile a *Festuca scabriculum* subsp. *luedii*

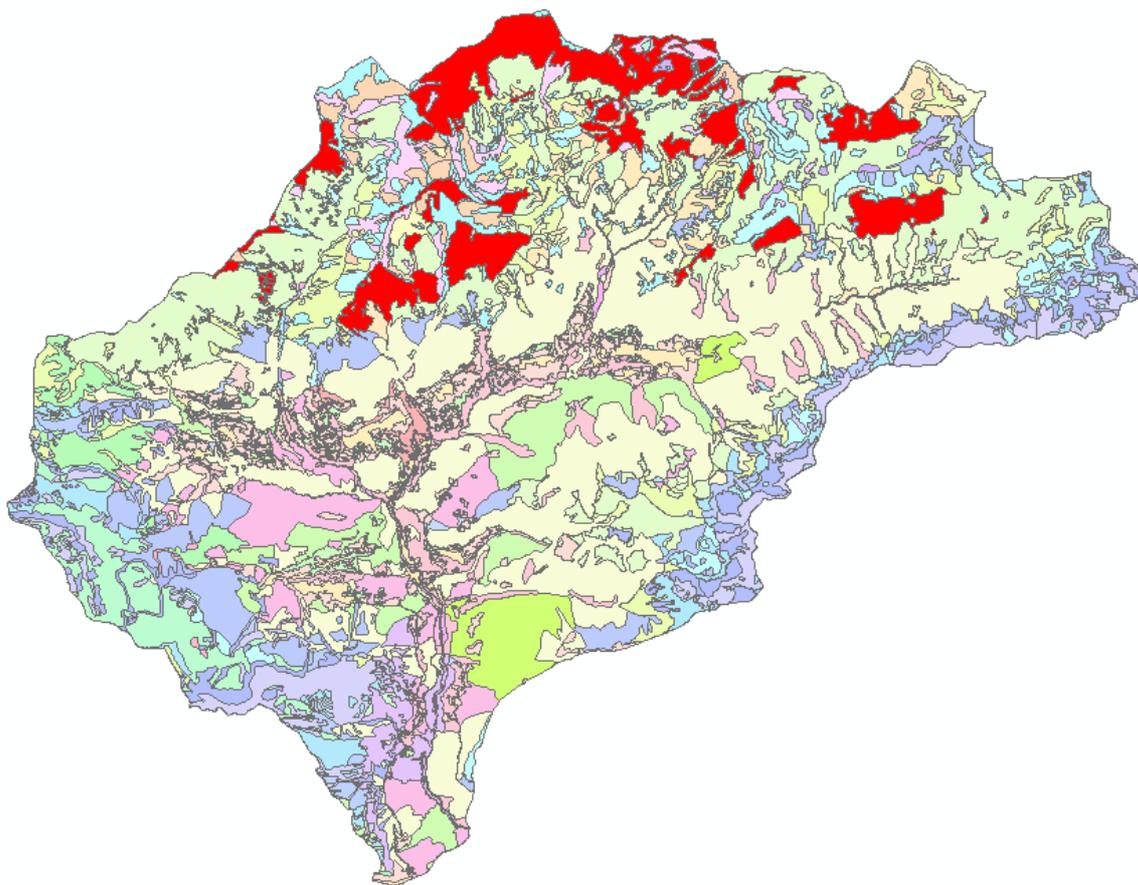
Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Cenosi erbacee insediate sui versanti più acclivi e generalmente con esposizione a mezzogiorno. Presentano il classico aspetto a gradoni con i grandi cespi di *Festuca scabriculum* ssp. *luedii* affiancati a formare una copertura discontinua (versanti sud dei Monti Venerocolo, Sellarino, Passo del Vivione, Monte Campione). Alla dominante *Festuca* si accompagnano *Phyteuma sheuchzeri*, *Juncus trifidus*, *Silene rupestris*. Alle quote altitudinali inferiori si alterna alle praterie a *Nardus* che ne costituiscono la vegetazione di sostituzione in seguito al pascolamento, occupando i tratti di versante più acclivi (Valle del Tino) condividendone molte entità floristiche fra cui *Campanula barbata*, *Leontodon helveticus*, *Geum montanum*. La cenosi si inquadra nell'alleanza *Festucion variae*. I varietà presentano generalmente un ottimo stato di conservazione, frutto del dinamismo naturale della vegetazione e dell'assenza di fattori di disturbo, ostacolati questi ultimi dalle condizioni morfologiche ed edafiche particolari in cui si trova il varietà. La sua importanza è legata all'elevato grado di naturalità e di biodiversità floristica che lo caratterizza.



Distribuzione delle Praterie acidofile a *Festuca scabriculum* subsp. *luedii*

Le praterie eliofile sono molto diffuse sulle formazioni silicatiche che costituiscono il versante destro della valle occupando il 6,90 % (968,41 ha) del territorio. In particolare si concentrano alla testata della valle del Vò e nella parte elevata della valle del Gleno ma sono presenti con ampie estensioni anche nella fascia subalpina in zone meno elevate altitudinalmente ma con versanti molto acclivi su cui il varieto non subisce la concorrenza del nardeto.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Nelle condizioni ambientali in cui si rinvencono le praterie a *Festuca scabriculumis* presentano una buona stabilità e maturità che a quote più elevate assume il significato di stadio climacico. Possibili minacce derivano da episodi di erosione del suolo o da pascolamento per i varieto impostati su pendii accessibili al bestiame per la sensibilità al calpestio.

Per le aree ancora attivamente sfruttate per il pascolo, il pericolo maggiore è rappresentato dall'iperpascolamento dovuto a un carico del bestiame non adeguato e non ben distribuito nei vari settori dell'alpeggio, che comporta impoverimento del valore foraggiero, infestazione da parte di specie nitrofile e rischi di erosione in

conseguenza dello scalzo della cotica erbosa.



Pascoli d'altitudine nei dintorni del Passo del Vivione: nardeti in primo piano, sullo sfondo pendii rupestri con praterie a Festuca gr. varia.

Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Cenosi scarsamente diffuse sulle praelpi Orobie sono particolarmente rade in Val di Scalve. In generale mancano nel panorama aspro e tormentato del rilievo, le condizioni ambientali favorevoli al loro sviluppo, quote al di sopra dei 2300 m e ampi spazi subpianeggianti. In tali condizioni su substrati silicei si insedia il curvuleto a *Carex curvula* che rappresenta la formazione climatica dell'orizzonte alpino. Ad esse si accompagnano microambienti a vegetazione nivale a *Salix erbacea* che coprono le vallette con prolungata permanenza della neve. Le praterie microterme in Val di Scalve sono dominate da *Carex sempervirens* trattandosi in realtà di praterie naturali senza soluzione di continuità con pascoli veri e propri e data la quota esse stesse oggetto di pascolamento più o meno assiduo.

Specie frequenti sono *Avenula versicolor*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Senecio incanus*, *Pedicularis kernerii*, *Leontodon helveticus* e *Oreochloa disticha*.



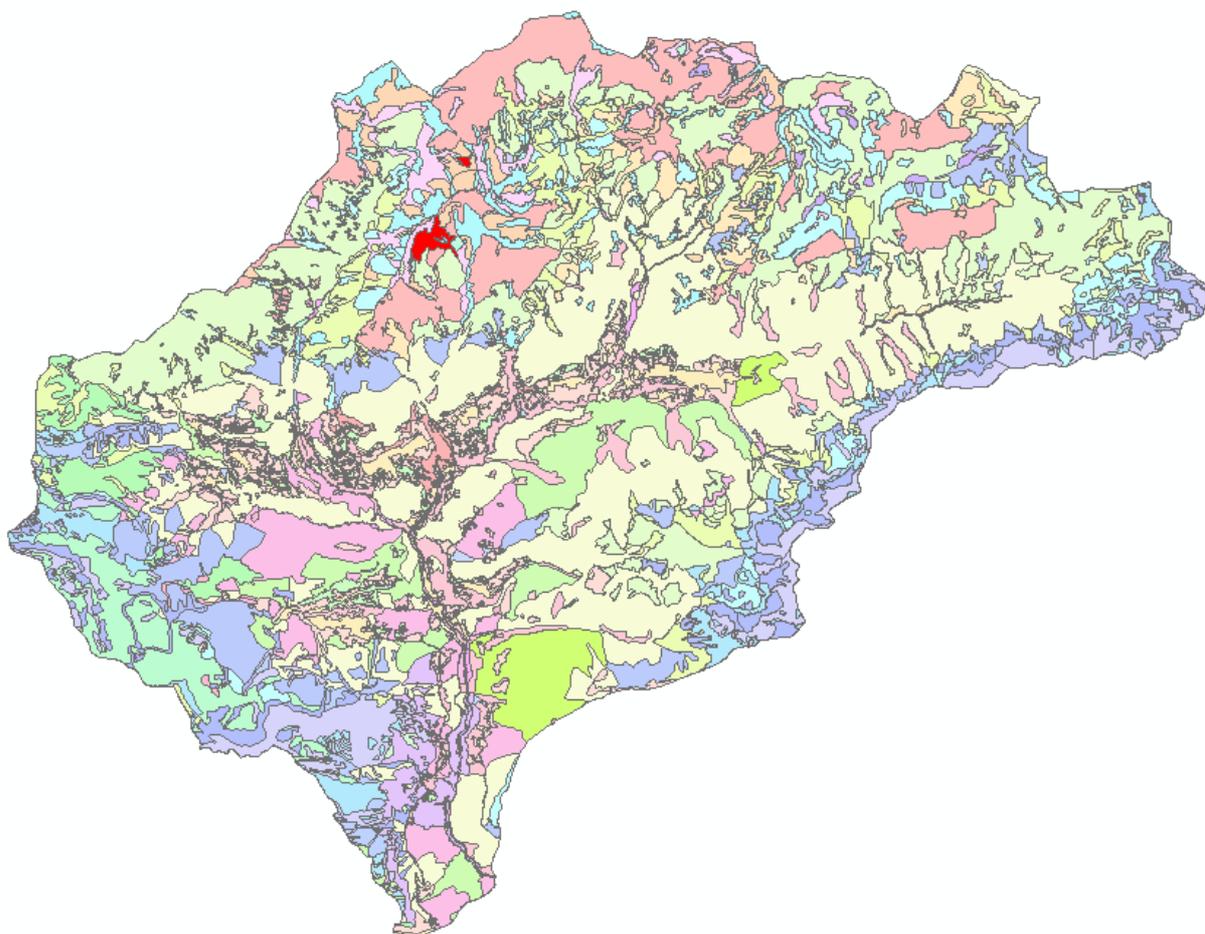
Praterie microterme attorniano la sponda sud occidentale del lago di Varro.

Pur non costituendo cenosi con composizione tipica date le condizioni in cui si

sviluppano le Le praterie microterme della Val di Scalve rivestono importanza perché rappresentano aggruppamenti evoluti, stabili nel tempo e in equilibrio con le condizioni climatiche. Anche se caratterizzate da povertà floritica queste cenosi ospitano specie caratteristiche poco diffuse.

Distribuzione delle praterie microterme e delle vallette nivali

Le praterie acidofile microterme in Val di Scalve sono poco rappresentate (25,46 ha pari allo 0,5 %) e si sviluppano in Val di Tino attorno al lago di Varro e nell'area compresa tra lo stesso e il lago di Cornalta.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Le praterie microterme acidofile si collocano in aree aspre che ne tutelano la conservazione. Il rischio maggiore per esse è legato al pascolamento ovino che può con l'apporto di nutrienti favorire l'ingresso di specie di pascolo quali *Nardus stricta*, *Anthoxanthum alpinum* con spostamento della cenosi verso le praterie secondarie.



Le praterie microterme del lago d Varro sono soggette a pascolamento ovino.

Praterie calcofile e neutrofile continue

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Rientrano in tale tipologia le praterie del calcare a dominanza di *Carex sempervirens* e *Sesleria varia* (*Seslerio-sempervireti*), a copertura continua, che interessano estese superfici sui versanti soleggiati (esposizioni S, W e E) con pendenza > 30°, oltre i 1500 m di quota, su rendzine d'erosione.

Gli elementi caratteristici dei *Seslerio-sempervireti* sono: *Bromus erectus*, *Globularia nudicaulis*, *Prunella grandiflora*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *baldensis*, *Helianthemum nummularium* subsp. *grandiflorum*. Altre specie presenti con elevate frequenze sono: *Linum alpinum*, *Pedicularis adscendens*, *Centaurea rhaetica*, *Laserpitium peucedanoides*, *Viola dubyana*.

Comprendono anche praterie ad *Helictotrichon parlatorei* su ghiaioni stabilizzati o in aree soggette a movimenti lenti, in esposizione meridionale e in condizioni secche.

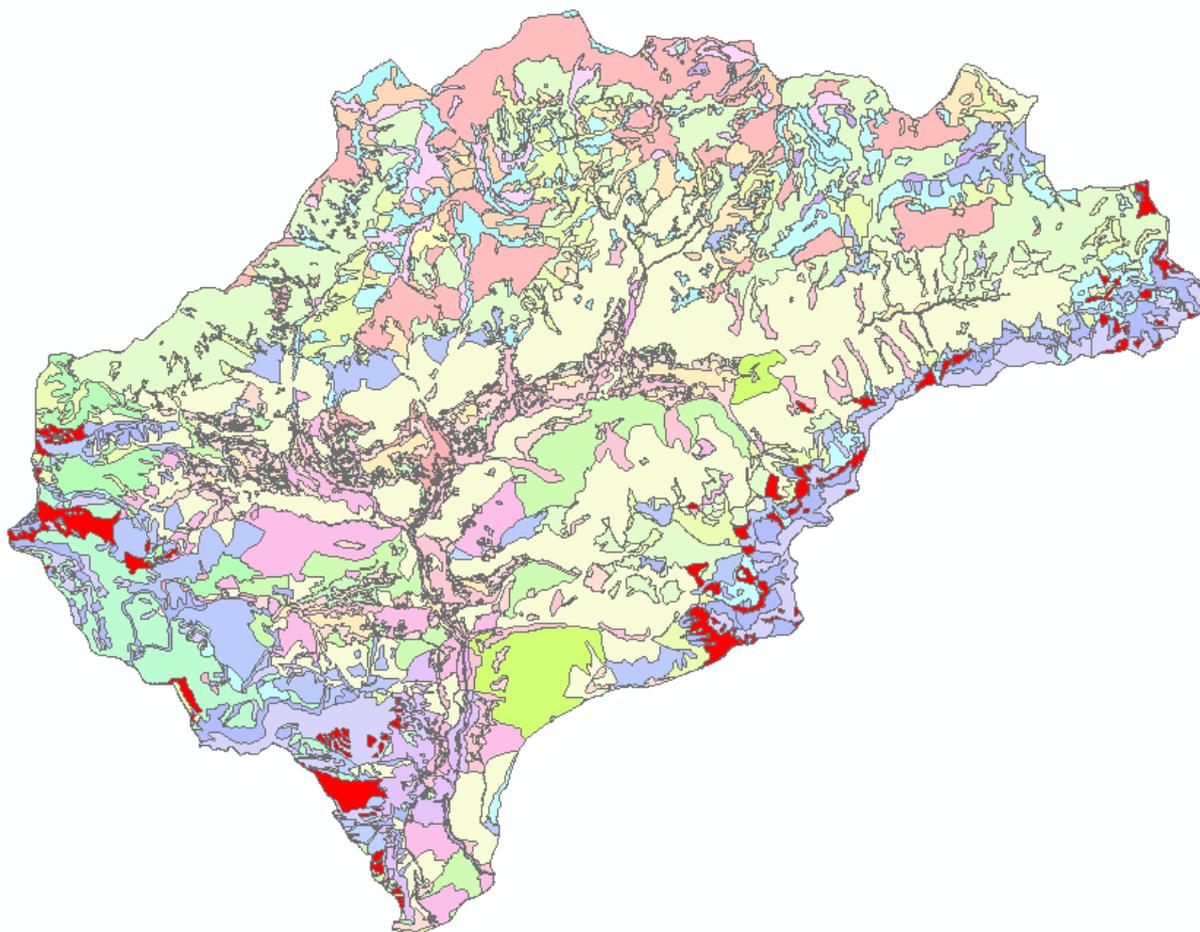
In prossimità delle vette o sui versanti a forte pendenza dove il suolo diventa discontinuo e la roccia affiorante, le condizioni edafiche diventano più aride, e assumono un ruolo significativo nel definire la fisionomia delle praterie le seguenti specie: *Carex humilis*, *Carex baldensis*, *Trisetum alpestris*, *Asperula aristata* ed *Helianthemum oelandicum* subsp. *alpestre*.

Rappresentano l'habitat più diffuso all'interno dell'area in esame. Si tratta di praterie calcofile naturali attestate su versanti regolitici stabilizzati o seminaturali la cui diffusione è stata favorita dal disboscamento operato dall'uomo, forse già in epoca preistorica, per la creazione di pascoli.

Questi ambienti hanno un elevato valore naturalistico sia nella caratterizzazione del paesaggio calcareo prealpino sia per il significato floristico di queste vegetazioni che annoverano numerose entità endemiche (*Primula glaucescens*, *Scabiosa dubia*) e protette (*Daphne striata*, *Gentiana* spp., *Pulsatilla alpina* e altre). La ricchezza floristica è elevata (media di oltre 35 specie per rilievo) e non è compromessa dallo sfruttamento di questi pascoli.

Distribuzione delle praterie calcofile continue

Le praterie calcofile presentano una distribuzione modesta e frammentata limitata ai massicci calcarei della Presolana e del Pizzo Camino. Coprono nel complesso un'area di 314,49 ha pari al 2,24 %.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente montano sta incidendo fortemente sull'estensione di tutti gli habitat prativi di media e bassa quota. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva non più ostacolati dall'azione dell'uomo stanno determinando la chiusura di tali aree prative. Per le praterie incluse nell'habitat 6170, essendo poste a quote più elevate, questo processo è piuttosto contenuto anche se è prevedibile una sua intensificazione negli anni a venire.

Per le aree ancora attivamente sfruttate per il pascolo, il pericolo maggiore è rappresentato dall'iperpascolamento dovuto a un carico del bestiame non adeguato e non ben distribuito nei vari settori dell'alpeggio, che comporta impoverimento del

valore foraggiero, infestazione da parte di specie nitrofile e rischi di erosione in conseguenza dello scalzo del cotico erboso.



Seslerio-sempervireto tipico sui ghiaioni stabilizzati del versante meridionale del Monte Vigna Vaga.

Praterie calcofile discontinue a *Carex firma*

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Si tratta di praterie microterme basifile degli orizzonti alpino e subalpino, diffuse nel settore occidentale della Valle, su depositi detritici stabilizzati con esposizione settentrionale o orientale o su pendii regolitici e caratterizzate da cuscinetti di *Carex firma*. I firmeti dei detriti consolidati sono sovente praterie chiuse impostate su suoli che possono presentare uno spesso strato di accumulo di sostanze organiche in grado di trattenere umidità (rendzina umifero) (Ravazzi, 2007) e quindi caratterizzate dalla presenza di specie indicatrici di umidità come *Tofieldia calyculata*, *Pinguicola alpina* e *Valeriana saxatilis* oltre a *Festuca quadriflora*.

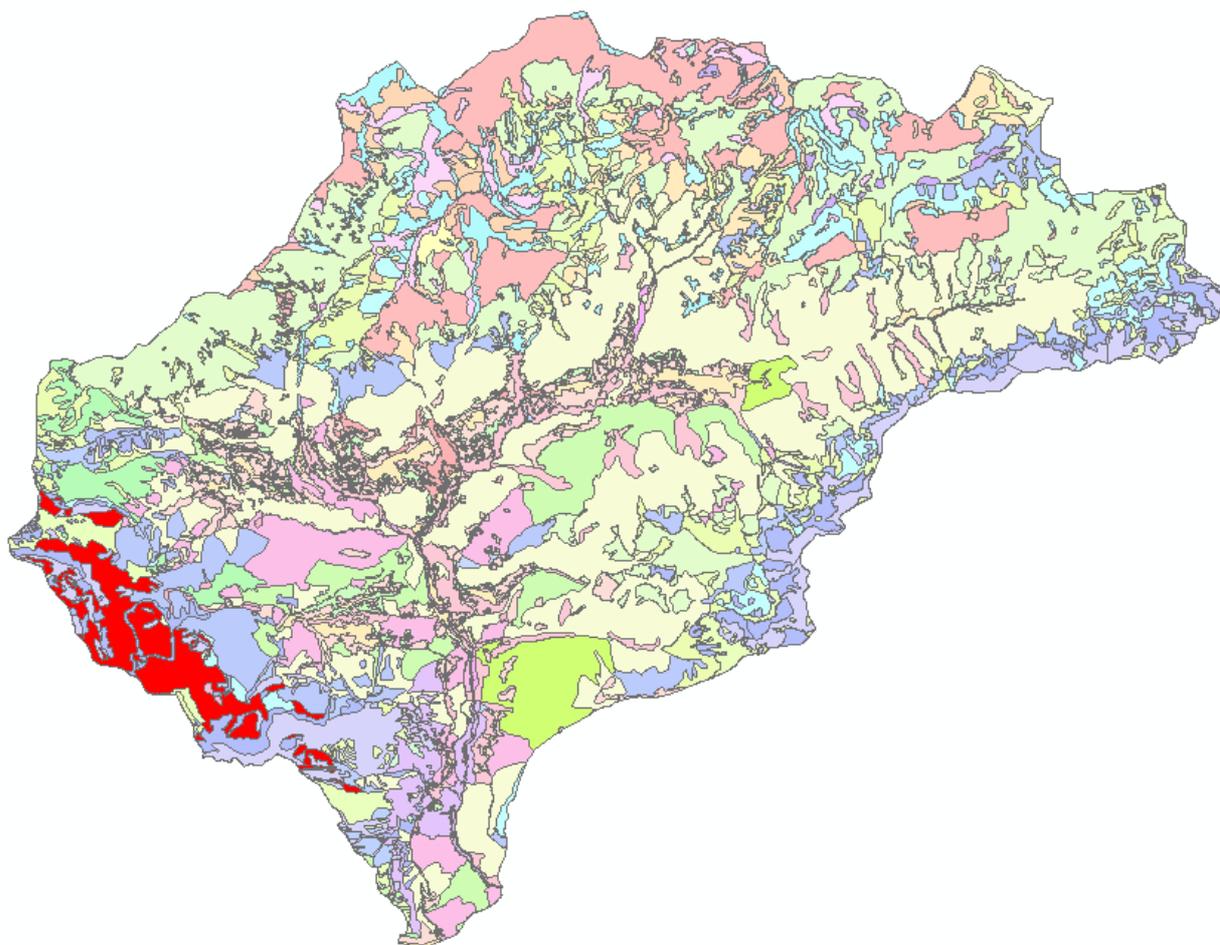
I firmeti che ricoprono l'altopiano carsico del "Mare in Burrasca", sono caratterizzati da zolle pioniere di *Carex firma* che formano praterie discontinue intercalate ad affioramenti rocciosi (pavimenti carsici). In questi firmeti è abbondantemente rappresentato un cospicuo contingente endemico relitto ricco di entità a distribuzione stenoendemica o disgiunta (*Silene elisabethae*, *Galium baldense*, *Ranunculus alpestris*, *Minuartia grignensis*, *Scabiosa vestina*).



Zolle pioniere di *Carex firma* (praterie calcofile discontinue) connotano ampie superfici dell'area carsica del Mare in Burrasca.

Il valore naturalistico dei firmeti che occupano gran parte dell'altopiano carsico denominato "Mare in Burrasca" risulta particolarmente elevato. Si tratta di un ambiente unico nelle Prealpi (l'area carsica di alta montagna di maggior estensione in Lombardia). Lo stato di conservazione è già stato compromesso nelle aree oggetto della realizzazione degli impianti sciistici di "Colere Ski Area 2200" che hanno comportato la distruzione delle forme carsiche mediante l'impiego sistematico di esplosivi. Lungo queste piste si è inoltre verificata la penetrazione di specie non autoctone e la diffusione anomala di specie autoctone, con conseguenze ignote. Numerose doline e pozzi carsici, situati in prossimità delle piste, ma anche a considerevole distanza dalle stesse, sono stati colmati da materiali di discarica e da rifiuti prodotti durante la stagione di attività sciistica. I firmeti esterni alle piste subiscono disturbi prodotti dalla preparazione del manto nevoso.

Distribuzione delle praterie calcofile discontinue a *Carex firma*



Le praterie calcofile discontinue a *Carex firma* sono circoscritte all'area calcarea compresa tra la Presolana e il Monte Vigna Vaga. La maggior parte dei 347,63 ha, pari al

2,47 %, ricoperta dai firmeti discontinui interessa l'area carsica del "Mare in Burrasca".

Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Per le praterie del tipo 6170c (firmeti), particolarmente diffuse sull'altopiano carsico del "Mare in Burrasca", i principali fattori di disturbo, ai quali non sono in grado di opporre una adeguata capacità di reazione con conseguente grave compromissione del loro valore naturalistico, sono rappresentati dalle opere di manutenzione degli impianti di risalita per le attività sportive sciistiche e da eventuali progetti di ampliamento degli impianti stessi.



Prateria continua a Carex firma presso il culmine del Monte Ferrantino.

Seslerieti asciutti

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

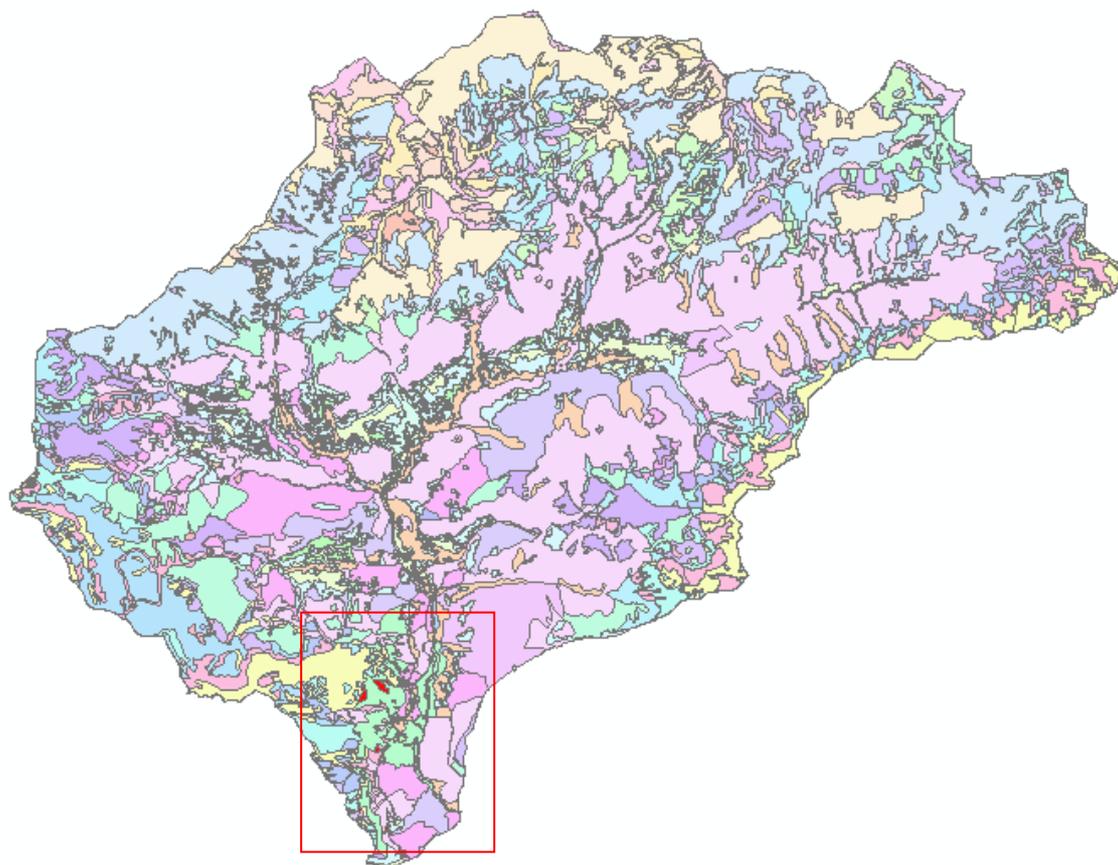
Seslerieti asciutti (Ravazzi, 1992).

Sono praterie montane eliofile a dominanza di *Sesleria varia* (in subordine *Bromus erectus*, *Carex humilis*, *Globularia nudicaulis*, *Erica carnea*) con elementi basifili di *Seslerietalia* e di *Caricion austroalpinae*. Si distinguono dai seslerio-sempervireti per le modeste coperture o l'assenza di specie di altitudine. La composizione floristica di queste praterie si caratterizza per la presenza di un consistente gruppo di specie aridofili, per l'abbondanza di orchidee (*Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Platanthera bifolia*, *Orchis pallens*, *Orchis mascula*) e l'eccezionale produzione di biomassa di alcune ombrellifere (*Peucedanum austriacum*, *Laserpitium nitidum*, *L. siler*, *L. krapfii* subsp. *gaudini*, *Molopospermum peloponnesiacum*).

I seslerieti asciutti dei piani submontano e montano hanno una modesta diffusione all'interno del territorio scalvino. Il loro valore naturalistico è però eccezionale per la ricchezza floristica, che è la più elevata nell'ambito di tutte le vegetazioni calcofile. Si segnala in questi habitat l'abbondanza di specie rare e a diffusione ristretta, in particolare orchidee, che giustificano la loro classificazione come habitat prioritari.

Distribuzione dei seslerieti asciutti

Le praterie asciutte a *Sesleria* con 7,40 ha rappresentano solo lo 0,05 % dell'area scalvina; la loro presenza si limita a modesti lembi posti sulle pendici sud-orientali della Presolana, in località Vallone, sul versante orografico destro della valle del Dezzo.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente submontano e montano sta incidendo fortemente sull'estensione di questi prati asciutti termofili. L'espansione del bosco e della vegetazione arbustiva a partire dall'ultimo dopoguerra, non più ostacolati dal decespugliamento, hanno già determinato la scomparsa di molti frammenti di queste aree prative.

L'espansione della vegetazione arbustiva ha tuttavia favorito la diffusione di una vegetazione a mosaico con lembi residui di praterie arbustate, a dominanza di *Molinia arundinacea* e/o *Sesleria varia*, *Carex humilis* (seslerio-citiseti) e con estese boscaglie che rappresentano gli stadi dinamici tendenti alla ricostituzione della vegetazione forestale. In questo paesaggio vegetazionale si colloca spesso la presenza di *Cytisus emeriflorus*, *Carex baldensis*, *Euphorbia variabilis*, entità endemiche delle Prealpi Lombarde o Calcaree meridionali.

La cessazione del decespugliamento e della pratica degli incendi, tradizionalmente visti come fattori di disturbo, rende quindi vulnerabili queste praterie che sono in fase di forte contrazione.

Nardeti e praterie su substrati silicatici

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

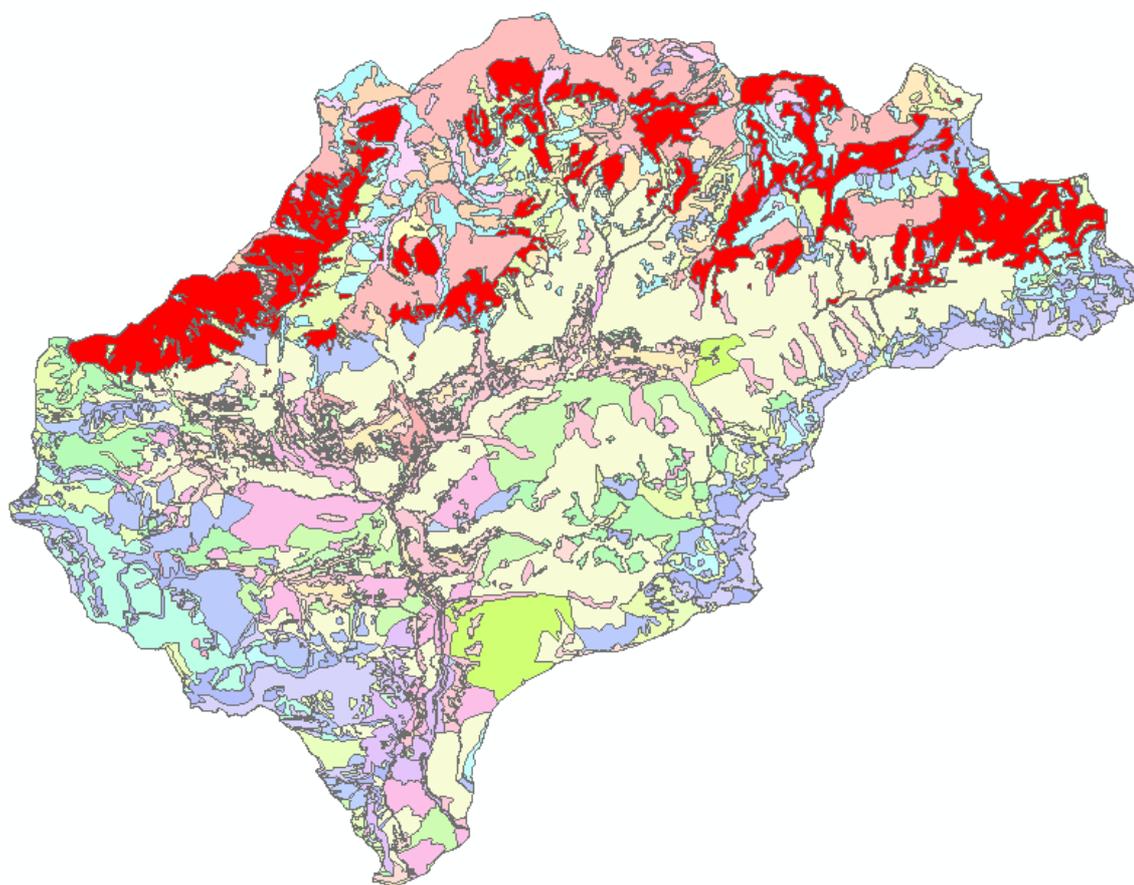
Le formazioni a *Nardus stricta* costituiscono il tipo di prateria più diffusa sui substrati silicei del SIC. Si attestano su suoli con leggera pendenza a diverse altitudini. A quote basse e medie rappresentano cenosi di sostituzione che derivano dal pascolamento di aree private della copertura boschiva o arbustiva originaria. In questi casi *Nardus stricta*, specie dominante in ragione della sua elevata resistenza al calpestio e della scarsa appetibilità da parte del bestiame, è accompagnato da *Leontodon helveticus*, *Potentilla erecta*, *Carex sempervirens*, *Campanula barbata*, ecc.

A quote elevate del piano subalpino i nardeti derivano dal pascolamento intensivo di varietà impostati su pendenze non elevate. I nardeti d'alta quota sono cenosi ricche di specie erbacee di pregio fra cui si annoverano molte orchidee, *Nigritella nigra*, *Gymnadenia conopsea*, *Leuchorchis albida*, *Coeloglossum viride*; arricchiscono l'associazione *Potentilla aurea*, *Gentiana kochiana*, *Geum montanum*, *Carex sempervirens*, *Leontodon helveticus*, *Campanula barbata*, *Anthoxanthum alpinum*.

In funzione di parametri ecologici e dell'intensità del pascolamento, il grado di conservazione delle praterie a *Nardus* appare diversificato, buono per le cenosi d'alta quota che presentano un ricco corteggio di specie, medio per le praterie collocate a quote inferiori. I nardeti del piano alpino, pur costituendo una tipologia seminaturale soggetta a forte disturbo, offrono un contributo importante alla biodiversità complessiva dell'ecosistema montano. I nardeti rappresentano una vegetazione di sostituzione condizionata dall'attività umana. Il valore naturalistico di queste praterie seminaturali è strettamente connesso con lo sfruttamento di cui sono oggetto. Qualora il pascolamento sia condotto in modo equilibrato possono presentare un valore floristico prossimo alle praterie naturali, grazie alla presenza di *Trifolium alpinum*, *Hypochoeris uniflora*, *Leontodon helveicus*, *Hieracium auricula*, *Campanula barbata*, *Arnica montana*, *Potentilla aurea*, *Geum montanum*. Le cenosi più pregiate ospitano anche un significativo contingente di Orchidaceae, tra le quali *Nigritella nigra*, *Gymnadenia conopsea*, *Gymnadenia odoratissima*, *Leucorchys albida*, *Coeloglossum viride*.

Distribuzione delle praterie a *Nardus stricta*

I nardeti costituiscono le praterie più comuni; coprono infatti il 12,08 % del territorio con 1695,67 ha di superficie. Formano grandi estensioni sul substrato silicatico che caratterizza il versante orografico destro della Valle di Scalve. In valle del Gleno le praterie a nardo coprono quasi interamente il versante destro della valle, raggiungendo la linea di spartiacque, mentre altrove (Valle del Vò, Conca dei Campelli, Valle del Tino) sono a contatto con i varietà che occupano le parti più elevate e acclivi dei versanti.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Nella genesi delle formazioni a *Nardus stricta* sono impliciti i rischi in cui le stesse incorrono. La conservazione dell'habitat è frutto di un delicato equilibrio tra le attività di pascolamento e le dinamiche evolutive proprie del livello altitudinale, dipendenti da parametri ecologici. Lo spostamento dell'equilibrio verso un eccessivo pascolamento o verso un progressivo abbandono innescano rapidi processi degradativi che si manifestano con un impoverimento del numero di specie e l'affermazione delle specie più banali, oppure con la ricomparsa delle tipologie vegetali originarie. I pascoli magri della Val Grande presentano uno stadio di inarbustimento avanzato con la ricomparsa di ericacee (*Vaccinium* spp.) e *Juniperus nana*, mentre i nardeti dell'alta Val Sedornia conservano in genere un buono stato qualitativo, minacciato però dal rischio dell'iperpascolamento. di ampliamento degli impianti stessi.



Particolare delle estese praterie a *nardus stricta* che ricoprono i regolari versanti del Monte Sasna..

Nardeti e praterie su substrati carbonatici

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

La presenza nell'area di litotipi marnoso-argillosi (Formazione di Buchenstein, Formazione di Wengen, Calcare di Prezzo, ecc.) determina la formazione di morfologie più dolci e di suoli ricchi di matrice fine e di silicati che consentono la formazione a contatto con firmeti di praterie acidofile a *Nardus stricta*, dominate da *Leontodon helveticus*, al quale si accompagnano specie microterme tra cui *Luzula alpinopilosa*, *Salix herbacea*, *Soldanella pusilla*, *Phyteuma hemisphericum*.

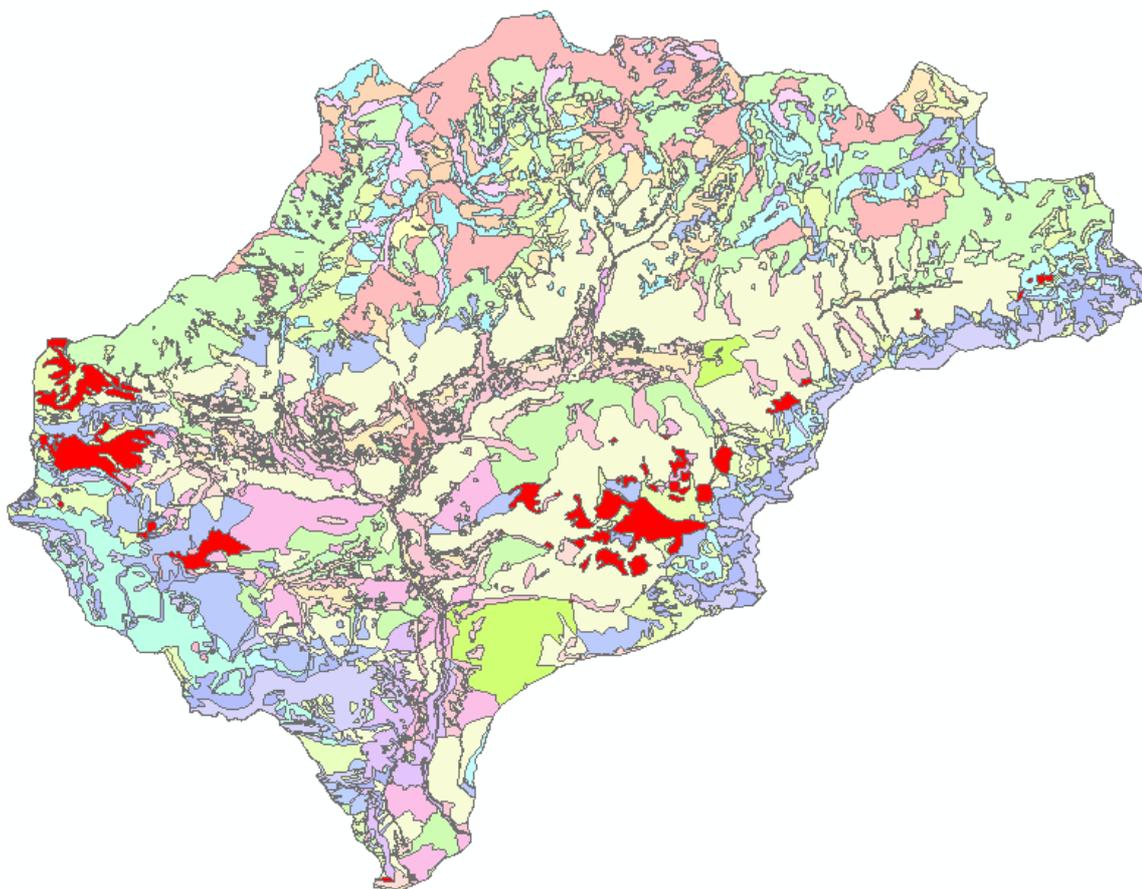
Nelle stazioni a pendenza più dolce frequentate da bestiame *Sesleria varia* viene sostituita da *Festuca curvula* e da specie di *Nardetalia*, quali *Geum montanum*, *Arnica montana*, *Luzula seudetica*, *Avenula versicolor*, *Avenula pubescens* e, naturalmente, *Nardus stricta* diviene dominante nelle aree a maggior calpestio (RAVAZZI, 2007). Le praterie che si formano generalmente presentano un valore naturalistico inferiore rispetto ai seslerio-sempervireti.



Praterie a nardo si alternano a alnete al passo della Manina.

Distribuzione dei Nardeti e delle praterie su substrati carbonatici

Le praterie a nardo su substrato carbonatico sono meno diffusi di quelli su substrato siliceo. Si concentrano sui pendii del Pizzo Camino e del Monte Barbarossa su una superficie di 403,62 ha, pari al 2,87 % del territorio scalvino.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Nella genesi delle formazioni a *Nardus stricta* sono impliciti i rischi in cui le stesse incorrono. La conservazione dell'habitat è frutto di un delicato equilibrio tra le attività di pascolamento e le dinamiche evolutive proprie del livello altitudinale, dipendenti da parametri ecologici. Lo spostamento dell'equilibrio verso un eccessivo pascolamento o verso un progressivo abbandono innescano rapidi processi degradativi che si manifestano con un impoverimento del numero di specie e l'affermazione delle specie più banali, oppure con la ricomparsa delle tipologie vegetali originarie.

Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megafornie

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

La boscaglia a ontano verde (*Alnus viridis*) è diffusa nel piano subalpino a quote comprese tra 1600 e 2000 m, molto diffuso all'interno dell'area scalfina

L'alneta si presenta nella stessa fascia degli arbusteti a rododendri e mirtilli, a cui si alterna andando ad occupare preferibilmente le posizioni più fresche e umide: impluvi e canali di valanga. Si tratta di una vegetazione arbustiva di altezza non superiore ai 2-3 m, dominata da *Alnus viridis*, con abbondanza di megafornie come *Peucedanum ostruthium*, *Rumex alpestris* e *Veratrum album*, di felci appartenenti in particolare al genere *Dryopteris* e di specie tipiche del sottobosco di pecceta e abetina (*Oxalis acetosella*, *Luzula sieberi* e *Majanthemum bifolium*).

Le boscaglie a dominanza di *Laburnum alpinum* occupano il medesimo territorio rappresentato dall'area di affioramento della Formazione di Buchenstein e della formazione del Calcere di Prezzo (talora anche sulla Formazione di Breno), ma si posizionano soprattutto in prossimità delle malghe, nei settori di forte sentieramento, dove i cespugli di maggiociondolo esercitano una significativa azione protettiva nei confronti dell'erosione del suolo.

Le alnete sono generalmente insediate in ambienti a morfologia accidentata, si presentano intricate e impenetrabili con un corteggio floristico molto peculiare, richiamato sotto l'ontano dall'esclusivo microambiente. I suoli sono infatti particolarmente ricchi di acqua e di nutrienti, e nelle zone di interruzione dell'alneta, dove vi è un'emergenza idrica, si insedia spesso una tipica vegetazione igrofila a megafornie.

Assimilabili all'habitat 6430 sono le formazioni a *Sanguisorba dodecandra*, endemita orobico diffuso sui versanti umidi del piano montano-subalpino.

La formazione descritta è fitosociologicamente riferibile all'associazione *Alnetum viridis* inquadrata nell'ordine *Adenostyletalia* G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931.

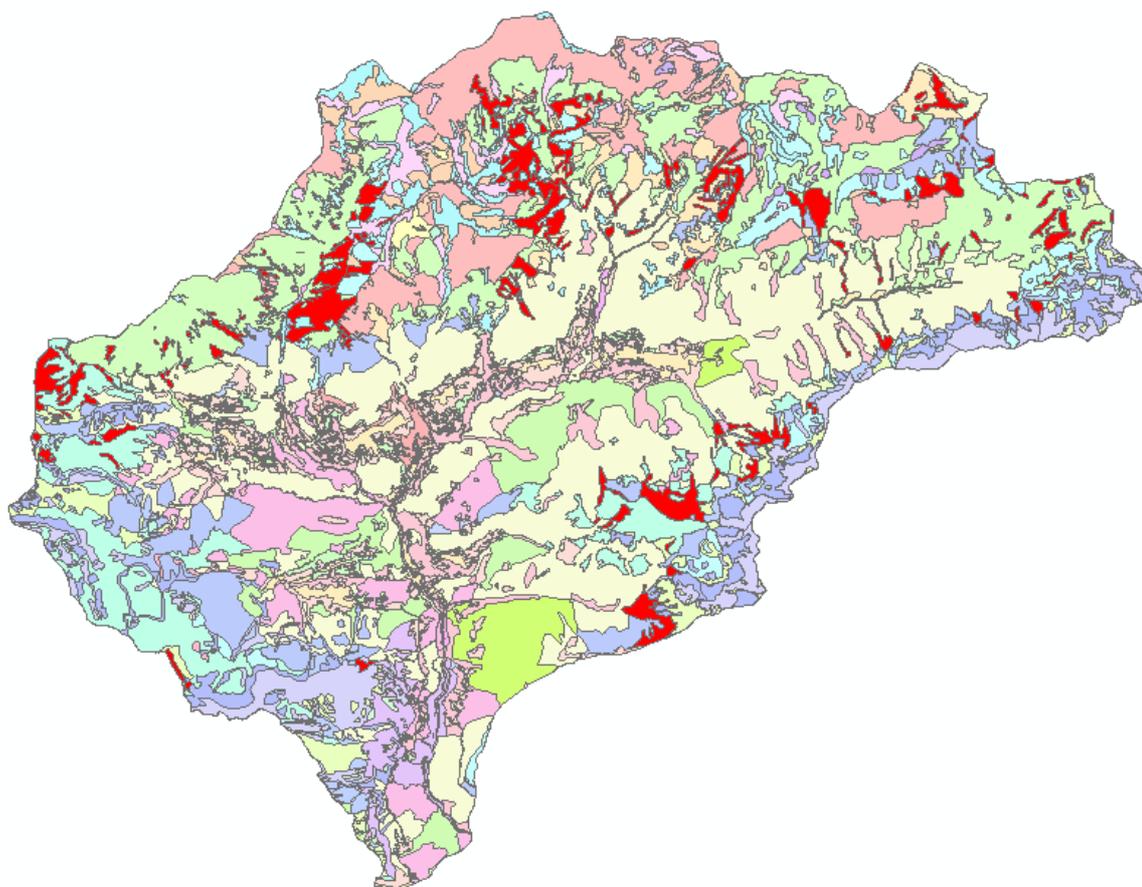
Potenzialmente il consorzio ad *Alnus viridis* e megafornie, grazie al buon grado di naturalità e di biodiversità da cui è caratterizzato, offre un apporto importante in termini di biodiversità e realizza una efficace protezione nei confronti di fenomeni erosivi.



Macchie di alneto a ontano verde coprono ampie superfici delle falde del versante sinistro umido e fresco della valle del Gleno.

Distribuzione delle Alnete a ontano verde e delle formazioni erbacee a megafornie

Le boscaglie a *Alnus viridis* e grandi erbe costituiscono un'unità molto diffusa in Valle di Scalve, su entrambi i versanti vallivi. Hanno un'estensione di 709,87 ha pari al 5,05 %. Sono più diffuse sul versante destro orografico (Valle del Gleno, Valle del Vò, Passo del Vivione) dove il loro insediamento è favorito dalle caratteristiche morfologiche particolarmente accidentate. La natura del substrato contribuisce inoltre ad accrescerne e il valore con la presenza di *Sanguisorba dodecandra*, che a tratti (Valle del Gleno) costituisce formazioni omogenee.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Date le caratteristiche stagionali delle aree occupate dalle alnete (alta quota e morfologia accidentata) non si evidenziano particolari fattori di rischio che potrebbero comprometterne il mantenimento. Si segnala al contrario un'espansione delle vegetazioni arbustive che preludono all'espansione della vegetazione forestale.

In corrispondenza di esluvi o di pendii meno acclivi l'habitat può essere oggetto di rimozione a favore di ampliamenti di impianti sciistici e turistici, nei casi più gravi, e a degrado a causa della presenza di infrastrutture di servizio.



Megaforbieto a Sanguisorba dodecandra sul versante sinistro della Valle del Gleno.

Prati stabili

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Si tratta di consorzi erbacei (pro maxima parte "triseteti" s.l.) che si instaurano in condizioni di abbondanti precipitazioni e di suolo umido e ricco in humus. Occupano aree in cui la vegetazione potenziale è rappresentata soprattutto da faggete o eventualmente da orno-ostrieti. Sono praterie che vengono falciate una volta all'anno e poi destinate al pascolo.

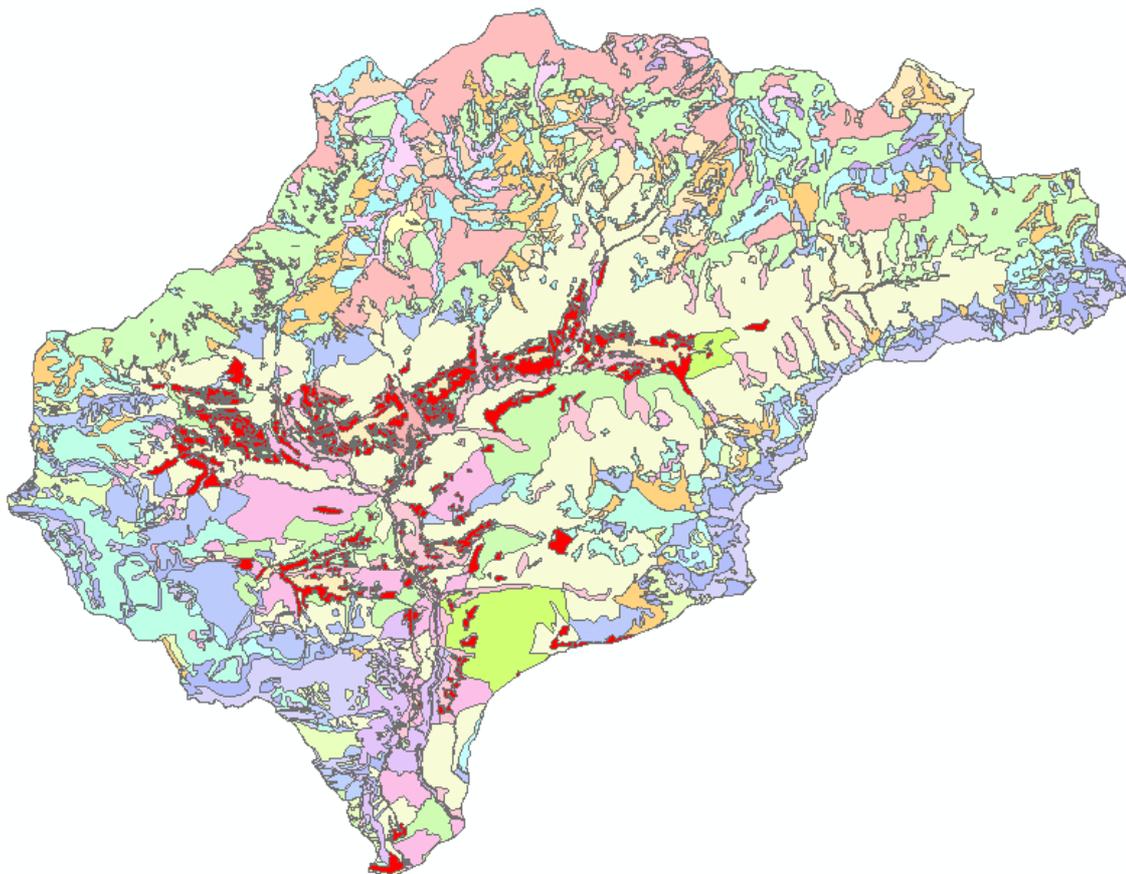
Sono cenosi appartenenti all'ordine *Arrhenatheretalia* R. Tx. 1931, caratterizzate dall'abbondanza di *Trisetum flavescens*, al quale si accompagnano altre specie significative: *Avena pubescens*, *Anthoxanthum odoratum* e *Festuca rubra*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Astrantia major*, *Alchemilla vulgaris* e *Pimpinella major*.

I prati falciati rappresentano una vegetazione antropogenica, quindi sono ambienti con valore naturalistico relativamente modesto: la loro composizione floristica si presenta piuttosto stabile e caratterizzata da una pur sempre elevata ricchezza floristica.

Essi hanno più che altro un valore paesaggistico nella caratterizzazione del territorio montano ed un valore economico per le popolazioni locali. Al fine di conservare questi ambienti è necessario mantenere tutte quelle attività antropiche agricole (come lo sfalcio e la concimazione) e di pascolo praticate intensamente nei secoli passati e che ne giustificano l'attuale esistenza.

Distribuzione dei prati stabili

I prati da sfalcio costituiscono una tipologia vegetale molto frammentata e diffusa nel piano submontano e montano dove si alterna con gli insediamenti. Rappresentano il 4,34 % del territorio con una superficie complessiva di 609,08 ha.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

L'attuale riduzione delle attività antropiche in ambiente montano sta incidendo fortemente sull'estensione di tutti gli habitat prativi di media e bassa quota. La ripresa del bosco e l'espansione della vegetazione arbustiva, non più ostacolati dall'azione dell'uomo, stanno determinando la chiusura di queste aree prative.

Fattori antropici come lo sfalcio periodico, che favorisce le emicriptofite a rapida ripresa vegetativa e precoce fruttificazione, e la concimazione, che compensa l'impovertimento del suolo dovuto all'asporto di biomassa, non sono elementi di disturbo, ma condizioni indispensabili per il mantenimento di questi ambienti.



I prati stabili sono generalmente delimitati da fasce arboree-arbustive che creano una trama verde di rilevante importanza ecologica.

Torbiere di transizione

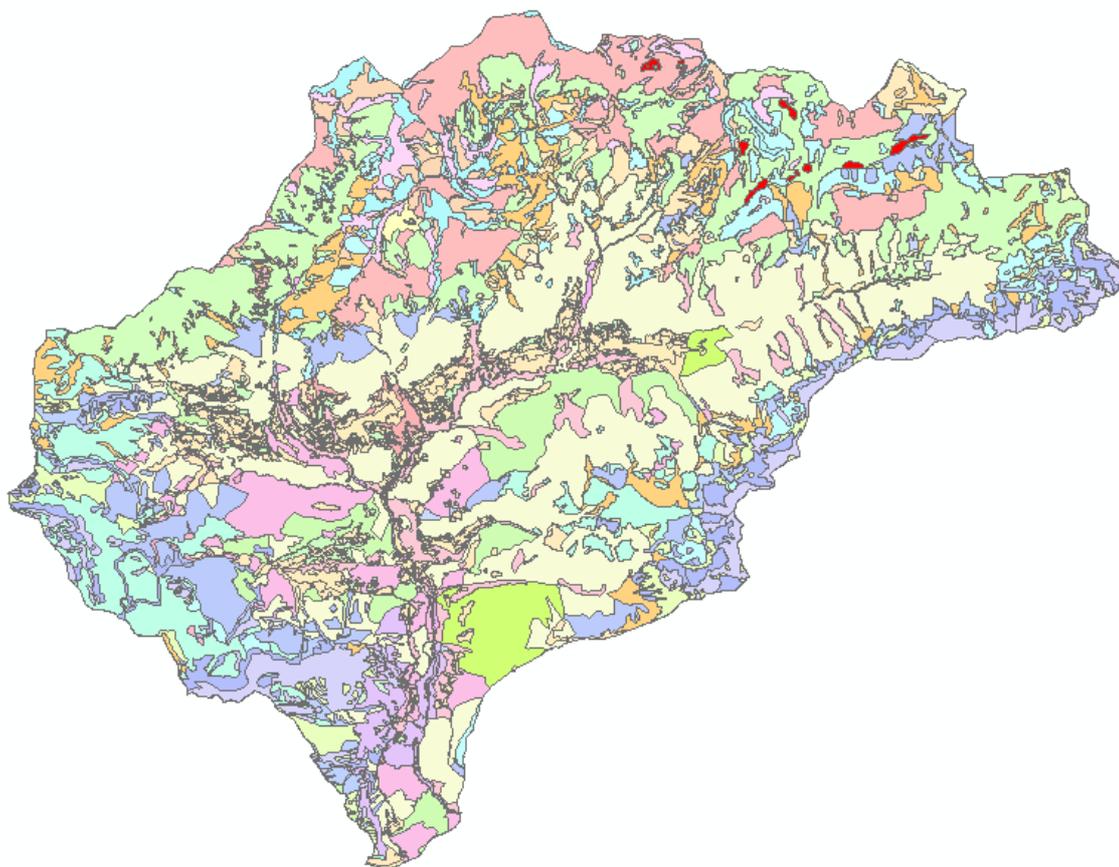
Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Si tratta di vegetazione torbigena riferibile all'ordine *Caricetalia fuscae* Koch 1926 em. Nordhagen 1937 che occupa una posizione intermedia tra le torbiere alte acide e quelle basse alcaline e che si sviluppano nelle forme tipiche e meglio espresse tra i 600 e i 2200 m. sulle rive dei numerosi laghi, su pendii poco acclivi con acqua di scorrimento. Sono caratterizzate da una grande varietà di comunità vegetali caratterizzate da entità dominanti diverse in funzione della quantità di acqua (ad es. *Eriophorum angustifolium* in corrispondenza di depressioni sommerse e *Carex fusca* e *Trichophorum caespitosum* in quelle più affrancate dall'acqua) che tuttavia hanno come denominatore comune la presenza significativa di ciperacee del genere *Carex* (*Carex fusca*, *Carex rostrata*, *Carex stellulata*, *Carex irrigua*); ad esse si affiancano altre fanerogame quali *Eriophorum vaginatum*, *Trichophorum caespitosum*, *Viola palustris*, e numerose briofite *Aulacomniun palustris*, *Calliergion* spp., *Sphagnum* spp.

Le torbiere di transizione sono habitat che rivestono una grande valore naturalistico per le condizioni particolari che li caratterizzano e che consentono la concentrazione in essi di numerose specie igrofile specifiche e rare. Inoltre svolgono una funzione determinante nel mantenimento della fauna invertebrata legata agli ambienti umidi. La loro contiguità con pascoli e aree frequentate da turismo escursionistico e la morfologia pianeggiante e in aree facilmente accessibili ne condiziona il grado di qualità che appare globalmente buono. Lo stato di conservazione generalmente buono risente in negativo del pascolamento di cui, anche se marginalmente, sono oggetto.

Distribuzione delle torbiere di transizione

In Valle di Scalve sono ben rappresentate e diffuse nel settore nord orientale attorno ai numerosi piccoli laghi alpini che connotano questa parte del territorio (laghetti del Venerocolo, del Monte Poiat) e nella Valle del Vivione. In senso assoluto occupano tuttavia una superficie complessivamente modesta di 29,75 ha pari allo 0,23 % del territorio.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Le cenosi delle torbiere instabili rivestono un ruolo importante nel processo di interrimento dei piani d'acqua e nella evoluzione verso la torbiera. Sono pertanto ambienti di transizione destinati a trasformarsi anche velocemente secondo dinamiche naturali, tuttavia la loro evoluzione naturale è minacciata da possibili interventi antropici di drenaggio e dalle attività di pascolamento, anche se marginali.



I laghetti e torbiere instabili si alternano nelle aree subpianeggianti dell'area del Monte Venerocolo.

Detriti e conoidi consolidati silicei

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Gli accumuli di detrito a diverso grado di consolidamento e granulometria rappresentano alle quote più elevate tipologie estese e ricorrenti, caratterizzate da cenosi che presentano gradi di copertura e composizioni diverse. I ghiaioni consolidati e i conoidi, inclusi in questa unità ambientale, sono interessati da vegetazione erbacea a dominanza o a partecipazione significativa di *Luzula alpino-pilosa*, specie pioniera che si insedia su substrati a struttura fine, umidi, esposti a settentrione con una lunga persistenza della neve. In tali condizioni ecologiche *Luzula alpino-pilosa*, è accompagnata da specie facenti capo agli ambienti di prateria alpina: *Phleum alpinum*, *Oxyria digyna*, *Leucanthemopsis alpina*, *Doronicum grandiflorum*, *Cirsium spinosissimum*, cui si aggiungono specie del piano nivale quali *Ranunculus gliacialis* e *Cerastium uniflorum*. Tale cenosi è riferibile al *Luzuletum alpino-pilosum* che si inquadra nell'alleanza *Androsacion alpinae*.

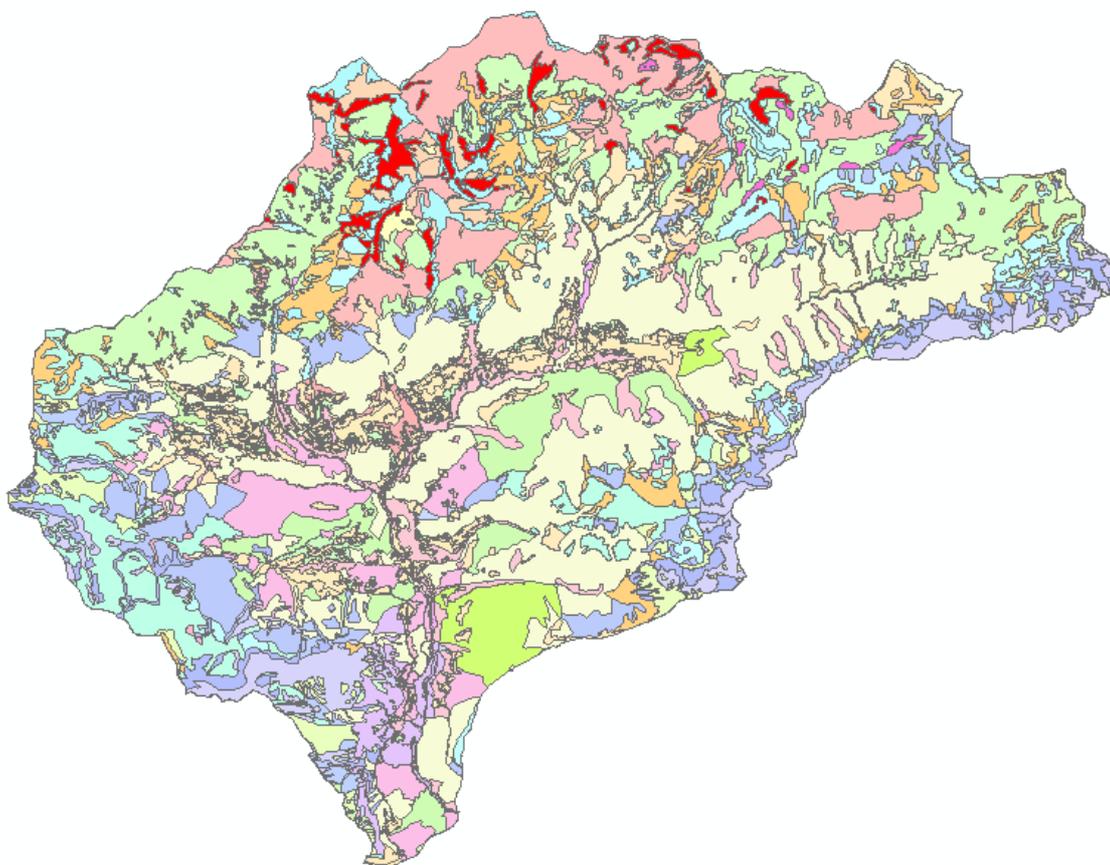


Ghiaioni silicei consolidati colonizzati da vegetazione erbacea a differente grado di evoluzione.

Le aree meno stabilizzate sono colonizzate da specie proprie dei ghiaioni non consolidati quali *Cardamine resedifolia*, *Sedum alpestre*, *Linaria alpina* e può essere presente l'endemica *Viola comollia*. I ghiaioni silicei consolidati devono la loro importanza all'elevato grado di naturalità dovuto al libero attuarsi di dinamiche ambientali in assenza di attività antropiche e alla presenza di un cospicuo contingente floristico costituito in prevalenza da specie graminoidi.

Distribuzione dei detriti e dei conoidi consolidati

I macereti consolidati silicei sono una componente ambientale della sezione più elevata dell'area, caratterizzata da rilievi aspri con versanti dirupati e pendenze accentuate (alta valle del Gleno, massiccio del Tornello-Tornone, Monte Venerocolo). Con una superficie di 246,19 ha rappresentano l'1,75 % del territorio scalvino.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

La vegetazione dei ghiaioni è intrinsecamente soggetta a intense e frequenti modificazioni in senso degradativo e rigenerativo; il tutto rientra in un quadro di dinamismo naturale stabile nel tempo e pertanto ha poco senso parlare di vulnerabilità riferito a questo. Le condizioni geomorfologiche particolarmente difficili del resto rendono pressoché nulle le minacce di interferenze antropiche derivanti da attività di pascolamento o ricreative (impianti sciistici). Gli habitat più ricchi di specie endemiche sono soggetti ad intensa attività morfogenetica per la caduta di detriti e valanghe.

Detriti e morene recenti silicei

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Ambiente molto diffuso nell'area scalvina nell'ambito del piano subalpino e alpino. Si sviluppa al piede delle numerose pareti rocciose silicee. I ghiaioni presentano diversi stadi evolutivi, da poco consolidati a incoerenti, e gradi di copertura vegetale in funzione dell'esposizione e della struttura del macereto.

I detriti incoerenti ospitano cenosi pioniere degli stadi iniziali con una percentuale significativa di emicriptofite scapose e reptanti, camefite pulvinate specializzate mentre mancano le terofite. La copertura è sempre molto discontinua e scarsa.

Le vegetazioni delle morene delle quote più elevate sono caratterizzate dalla presenza di specie quali *Oxyria digina*, *Ranunculus gacialis*, *Geum reptans*, *Androsace alpina*, *saxifraga oppositifolia*, ma vi sono rappresentate anche specie di luzuleto: *Veronica alpina*, *Doronicum grandiflorum*, *Leucamthemopsis alpina*. In base alle suddette presenze floristiche la vegetazione dei ghiaioni a granulometria grossolana si può inquadrare nell'*Oxyrietum digynae*.



Ghiaioni recenti sui pendii del Monte Tornello che sovrastano il lago di Varro.

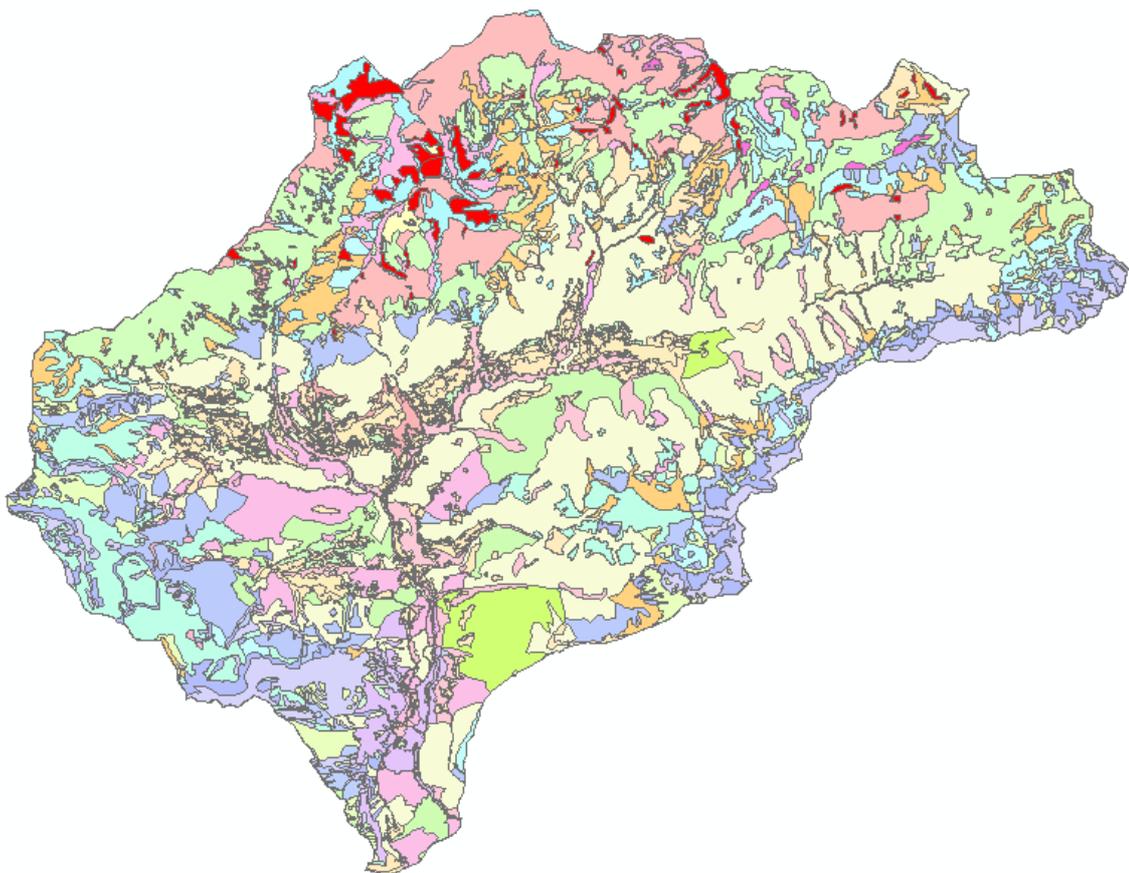
Sugli affioramenti di natura sedimentaria della Formazione di Collio la maggior

concentrazione di ioni basici consente l'insediamento, accanto alle tipiche specie acidofile, di entità calcofile afferenti al *Thlaspion rotundifolii*.

Considerati su tempi lunghi i macereti presentano uno stato di conservazione eccellente frutto di continue modificazioni in seguito a fenomeni di franamento e di soliflusso che determinano periodicamente una regressione della serie dinamica. I ghiaioni silicei devono la loro importanza all'elevato grado di naturalità dovuto al libero attuarsi di dinamiche ambientali in assenza di attività antropiche e alla presenza di entità floristiche di pregio.

Distribuzione dei detriti e delle morene recenti

Questa unità ambientale caratterizza le stesse sezioni del territorio scalvino (alta valle del Gleno, massiccio del Tornello-Tornone, Monte Venerocolo) interessate dai ghiaioni consolidati con i quali si presentano in continuità occupando un'area di estensione poco inferiore (226,57 ha pari all'1,61 %).



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

La vegetazione dei ghiaioni è intrinsecamente soggetta a intense e frequenti modificazioni in senso degradativo e rigenerativo; il tutto rientra in un quadro di dinamismo naturale stabile nel tempo e pertanto ha poco senso parlare di vulnerabilità riferito a questo. Le condizioni geomorfologiche particolarmente difficili del resto rendono pressochè nulle le minacce di interferenze antropiche derivanti da attività di pascolamento o ricreative (impianti sciistici). Gli habitat più ricchi di specie endemiche sono soggetti ad intensa attività morfogenetica per la caduta di detriti e valanghe.



Ghiaioni silicei recenti in Valle del Vò caratterizzati da rada copertura vegetale.

Detriti e pietraie carbonatiche

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

La vegetazione dei substrati carbonatici incoerenti, ricchi in basi, viene inquadrata nell'ordine *Thlaspietalia rotundifolii* Br.-Bl. In Br.-Bl. Et Jenny 1928., la cui varietà nelle Orobie e nelle Prealpi Bergamasche risulta notevole data l'ampia estensione e la diversificazione ecologica di questi ambienti detritici.

Detriti negli orizzonti subalpino e alpino.

Oltre i 1900 m di quota, sulle falde detritiche rivolte a sud (o con esposizione intermedia), secche (almeno negli strati più superficiali) e con scarso contenuto in matrice fine, si insediano cenosi vegetali che rientrano nell'alleanza *Thlaspiion rotundifolii* Jenny-Lips 1930. Queste risultano composte prevalentemente da litofite migratrici e da litofite striscianti sulla superficie dei ghiaioni; tra le specie più significative presenti abbiamo: *Rumex scutatus*, *Cerastium carinthiacum*, *Thlaspi rotundifolium*, *Moehringia* gr. *ciliata* (= *M. concarenae*), *Minuartia austriaca*, *Papaver rhaeticum*, *Ranunculus seguieri*, *R. venetus* e *Linaria tonzigi*.



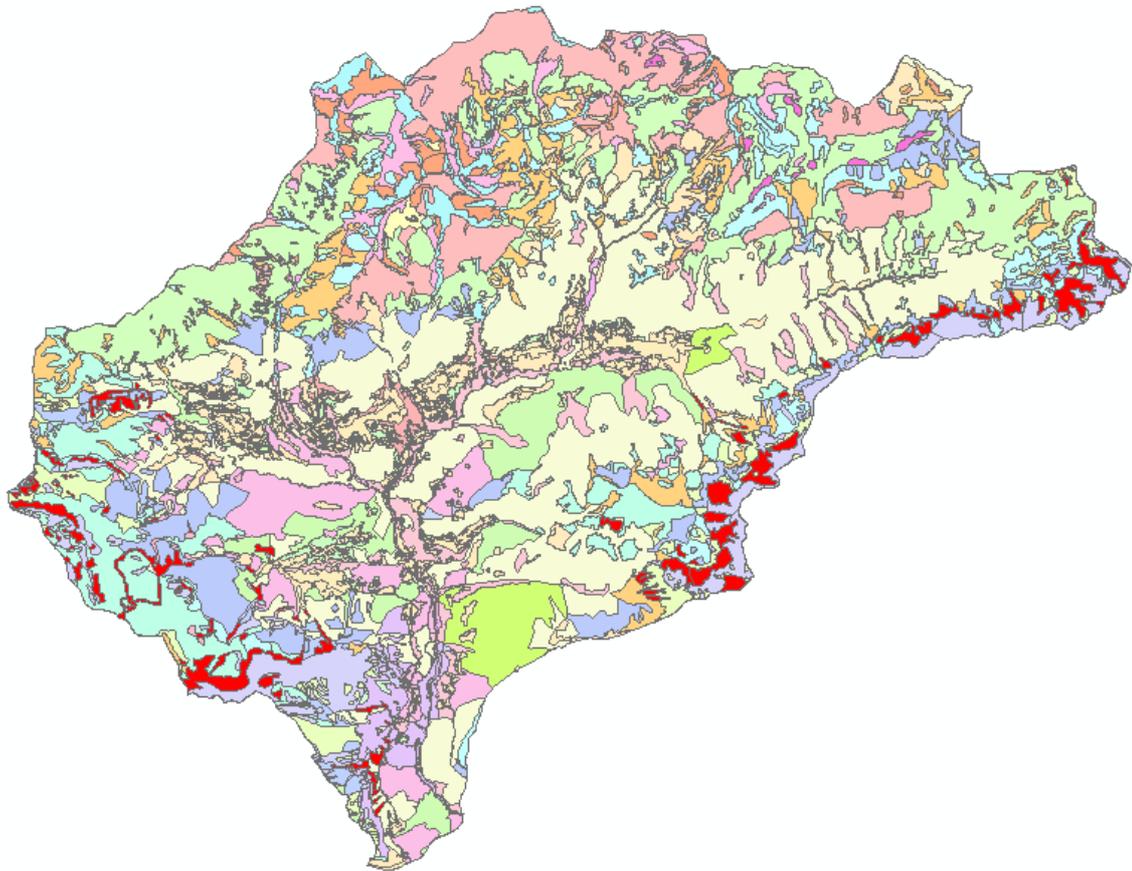
Esemplari di Linaria tonzigi Lona che costituiscono i popolamenti della stazione del Monte Ferrante.

Gli ambienti detritici sono caratterizzati da una certa diversificazione ecologica e da

una grande varietà della vegetazione che include anche diverse entità endemiche. Tutto ciò conferisce un elevato valore naturalistico a questi habitat, ampiamente diffusi su massicci calcareo-dolomitici orobici dove è attiva la demolizione crioclastica delle rocce.

Merita attenzione conservazionistica speciale *Linaria tonzigii* Lona, stenoendemita ad areale molto ristretto, esclusiva del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde, elencata nell'allegato 2 della direttiva 92/43/CEE. *Linaria tonzigii* è presente con un'unica stazione sui ghiaioni esposti a E-N-E del Monte Ferrante, in numero ridotto di esemplari. La conservazione di questa stazione, che potrebbe essere compromessa sia da cause naturali (riscaldamento climatico) che antropiche richiede uno specifico studio sperimentale finalizzato alla conoscenza quantitativa dell'habitat e dell'ecofisiologia di questa specie.

Distribuzione dei detriti e delle pietraie carbonatiche



All'interno dell'area in esame questa tipologia vegetale è largamente rappresentata sia

nel settore occidentale del territorio dagli sfasciumi che orlano la base delle rupi del Pizzo della Presolana, Cima Ferrante, Monte Vigna Vaga, con esposizione sud e quote intorno a 1900-2200 m, sia nel settore sud-orientale ai piedi delle pareti calcaree che costituiscono il sistema che dal Pizzo Camino, attraverso il Monte di Val Piane, giunge al Cimon della Bagozza e alla Cima Mengol. Rappresentano, con i 416,49 ha di copertura, il 2,97 % del territorio.

Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

In linea di massima la collocazione di questi habitat in posizioni impervie e poco accessibili li preserva da possibili alterazioni delle loro strutture. In alcuni casi tuttavia potrebbe verificarsi una certa compromissione del mantenimento della loro struttura, a causa dei dissesti prodotti dalla realizzazione di impianti sciistici.

I detriti carbonatici presenti nell'area sono piuttosto estesi. Il loro mantenimento nel tempo sembra essere minacciato dal crescente afflusso di turisti. Gli habitat più ricchi di specie endemiche sono soggetti ad intensa attività morfogenetica per la caduta di detriti e valanghe.

In relazione alla presenza di *Linaria tonzigii* Lona, stenoendemita ad areale molto ristretto, esclusiva del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde, elencata nell'allegato 2 della direttiva 92/43/CEE, si sottolinea che nell'area è presente una popolazione isolata, di consistenza estremamente limitata, certamente inferiore a 500 individui (Monte Ferrante).

Per gli habitat di *Linaria tonzigii* è da prevedere la designazione di zone speciali di conservazione. Per garantire la sopravvivenza della specie, dovrebbe esserne approfondita l'ecologia riproduttiva attraverso indagini sperimentali in sito.



*Vegetazione discontinua dei ghiaioni calcarei consolidati con *Dononicum grandiflorum* e *Carduus carlineifolius*.*

Rupi carbonatiche

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

L'unità ambientale comprende le rupi carbonatiche con vegetazione comprendente entità proprie di rupi strapiombanti (casmofite xerofile), specie trasgressive da altre vegetazioni (es. rupicole nemorali di *Fagetalia* per le rupi sotto copertura forestale) e inoltre altre litofite che frequentano habitat sia rupestri che glareicoli.

I caratteri chimico-fisici e la morfologia del litotipo condizionano strettamente la vegetazione rupicola, che in genere presenta coperture modeste, ma un'elevata ricchezza floristica e diversificazione di habitat. Nell'area il substrato litologico è costituito da rocce di natura carbonatica. Le rupi carbonatiche sono piuttosto compatte, con un discreto grado di fratturazione e in genere poco carsificate. Si individuano anche ambienti casmofitici (ripari), di regola con pareti lisce che presentano poche nicchie in cui le piante possono insediarsi.

L'area è interessata principalmente da vegetazioni rupicole calcofile degli orizzonti altitudinali superiori (Pizzo della Presolana, Monte Ferrante, Corna di S. Fermo, Pizzo Camino, Cimon della Bagozza oltre i 1500 m), che presentano fattori edifici contraddistinti da forte aridità e substrato fortemente basico, a composizione carbonatica massiccia

e fattori microclimatici caratterizzati da temperatura dell'aria molto bassa e da una più forte ventosità. Le aree casmofitiche comprendono habitat microtermi, con condizioni termiche ed idriche molto peculiari. Si distinguono pertanto:

- habitat rupetri asciutti, freschi e ventosi, delle rupi esposte a sud e prossime alle creste sommitali con specie adattate agli ambienti più aridi. Si tratta di camefite a pulvino (*Saxifraga vandellii*), a cuscinetto (*Potentilla nitida*) ed emicriptofite d'altitudine con apparato radicale molto sviluppato nelle fessure rocciose (*Silene quadridentatum*), oppure con grosso rizoma (*Primula auricula*).
- habitat in ombra d'acqua, freddi ed umidi per la presenza di stillicidi, favorevoli all'insediamento di *Saxifraga presolanensis*.



Vegetazione delle rupi calcaree: Campanula raineri, Carex firma, Heliospermum quadridentatum.

Vallette nivali

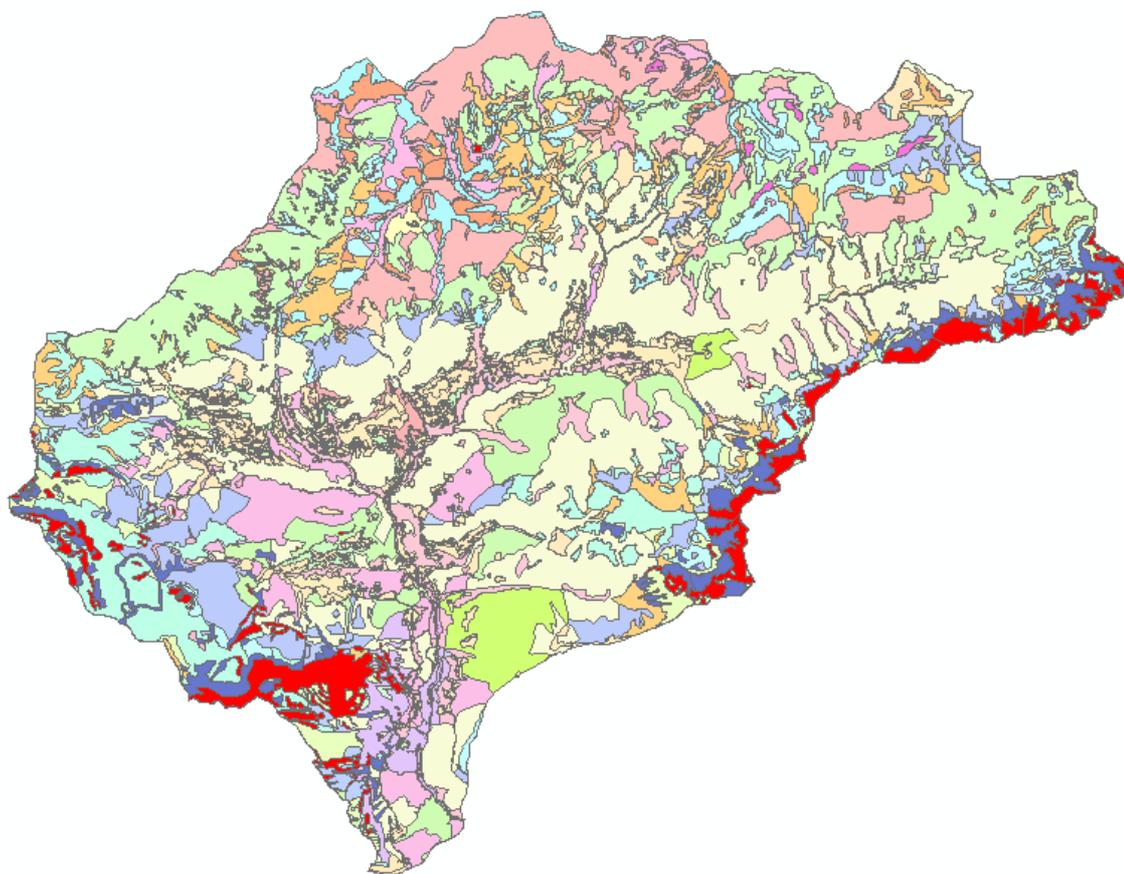
Sono sviluppate soprattutto sull'altopiano carsico del Mare in Burrasca e non raggiungono mai la dimensione minima cartografabile, e sono quindi incluse negli habitat 8210 o 6170c. Comprendono salici nani (*Salix serpyllifolia*, *Salix reticulata*, *Salix retusa*), ed emicriptofite microterme igrofile (*Arabis alpina*, *Pinguicula alpina*, *Polygonum viviparum*, *Selaginella selaginoides*, *Carex atrata*, *Soldanella alpina*, *Saxifraga androsacea*, *Ranunculus alpestris*, *Silene acaulis*). Una forma rupestre di questo habitat a forte innevamento si arricchisce anche di litofite microterme quali *Saxifraga moschata* e *Draba dubia*. In quest'ultimo habitat vi sono potenzialità per *Saxifraga presolanensis*.

Nell'area in esame gli ambienti rupestri calcarei risultano alquanto diffusi in particolare alle quote più elevate, dove gli affioramenti rocciosi sono di norma più frequenti. L'area è interessata in modo marginale anche dalle rupi strapiombanti presenti nel fondovalle inforrato della Val Zurio o sotto copertura forestale. L'importanza sinecologica e floristica di queste cenosi rupicole riguarda soprattutto la ricchezza floristica e la

conservazione di flora e microfauna relitta ed endemica delle Prealpi Lombarde.

Distribuzione delle rupi carbonatiche

Le rupi carbonatiche sono concentrate nei settori occidentale e orientale esterni del territorio scalvino interessati dall'esteso massiccio della Presolana e dalla dorsale del Pizzo Camino-Cimon della Bagozza. Occupano una superficie di 569,16 ha, pari al 4,05 %.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Gli ambienti rupestri nell'area presentano una certa continuità di distribuzione ed estensione, in particolare nella zone sommitali del Pizzo della Presolana e del Monte Ferrante. Anche alle quote più elevate, pur trovandosi in posizioni impervie e di difficile accesso, la conservazione della flora di questi ambienti risulta minacciata dalla frequentazione di queste cime da parte di escursionisti. Si segnala tuttavia l'assenza di studi specifici sulla flora briologica, lichenologica e sull'entomofauna. Manca inoltre una

conoscenza sperimentale dei fattori ecologici che caratterizzano l'habitat delle rupi e che possano consentirne una gestione più accurata e l'individuazione immediata di rischi al loro sussistere.



Panorama della Conca dei Campelli; sullo sfondo le rupi del Calcare di esino del Cimon della Bagozza a destra e della cima Mengol a sinistra.

Rupi silicee

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

L'habitat si identifica con la copertura vegetale discontinua che caratterizza le pareti rocciose delle numerose vette che caratterizzano il settore centro settentrionale della valle di Scalve. Si sviluppa alle quote più elevate dell'area e si distingue per condizioni ambientali estreme (forte insolazione, marcate escursioni termiche, assenza di suolo). Le condizioni ecologiche particolari e diversificate in funzione dei livelli altitudinali selezionano specie con spiccati adattamenti che tendono a formare due associazioni di riferimento. La vegetazione delle pareti in ambito subalpino è inquadrabile nell'alleanza *Asplenion septentrionalis* Oberd. 1938; tra le specie più significative si segnalano *Primula hirsuta*, *Asplenium septentrionale*, *Bupleurum stellatum*, *Sempervivum montanum*, *Saxifraga exarata*.

I consorzi che colonizzano le pareti che si sviluppano a quote più elevate si inquadrano



La vetta rocciosa del Monte Tornello sovrasta il lago di Varro nell'alta valle di Tino.

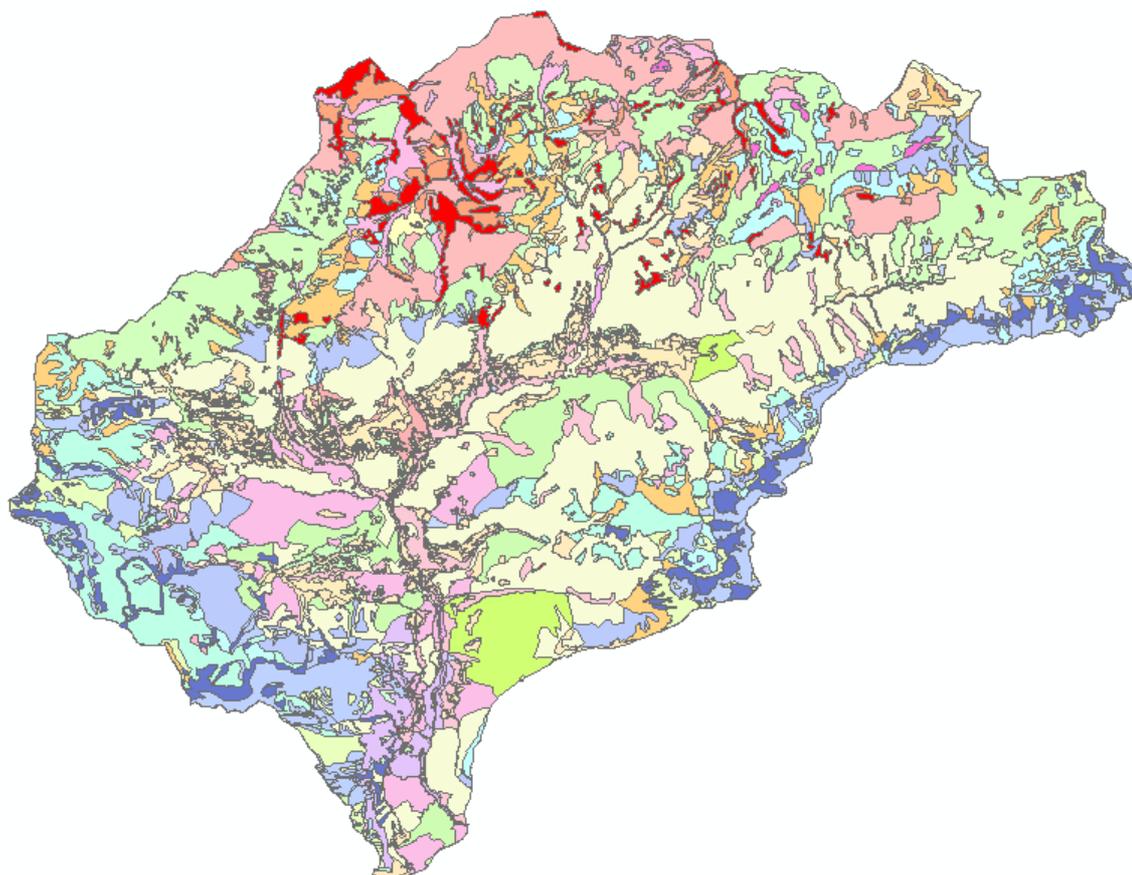
nell'alleanza *Androsacion vandellii* Br.-Bl. in Br.-Bl et Jenny 1926.; in tale contesto sono

comuni numerose specie a cuscinetto del genere *Saxifraga* (*Saxifraga bryoides*, *Saxifraga paniculata*), oltre a *Androsace vandellii*, *Erytrichium nanum*, *Potentilla nitida*. L'habitat, date le peculiari condizioni ambientali che favoriscono una evoluzione naturale del contesto assomma un elevato grado di naturalità e di qualità, sottolineati dalla presenza di specie floristiche rare e/o di pregio naturalistico che ne giustificano la notevole importanza.

Distribuzione delle rupi silicee

Le rupi silicee in Valle di Scalve caratterizzano la parte centro settentrionale dove si innalzano le vette più elevate e aspre dell'area: il Monte Gleno e il Monte Tornello, mentre nel resto del versante orografico destro affiorano in modo puntiforme in un contesto morfologico meno accidentato caratterizzata da estese praterie naturali e seminaturali.

Complessivamente rappresentano, con 334,84 ha di superficie, il 2,38 % dell'area.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Il difficile accesso all'habitat rupicolo e la conseguente limitata fruizione (essenzialmente di tipo alpinistico-escursionistico), lo preserva in genere da possibili minacce di processi degradativi innescati da interventi antropici. Modificazioni sono possibili in seguito alla normale dinamica cui vanno soggetti gli ambienti rupestri.



Parete silicea si eleva nella conca del lago Cornata in Valle del Tino.

Pavimenti calcarei

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

I pavimenti calcarei sono un habitat caratterizzante l'area in esame per la loro estensione e particolarità geomorfologiche. Si sviluppano sull'altopiano carsico del Mare in Burrasca, alle falde del Ferrante e in Val Scura, a quote superiori ai 2000 m. Nelle fratture e nei pozzi carsici di varia dimensione e profondità che caratterizzano i pavimenti calcarei si formano terreni poco evoluti su cui si insedia una vegetazione prevalentemente erbacea, costituita da specie trasgressive di ambienti limitrofi, spesso a connotazione microtermica. Nelle fessure e nelle spaccature che solcano i pavimenti si insediano specie erbacee e arbustive provenienti da firmati e seslerio-sempervireti (*Carex firma*, *Sesleria varia*, *Festuca quadrifolia*), e da pareti rocciose e ghiaioni come, ad esempio, *Campanula raineri*, *Cerastium carynthiacum*, *Doronicum grandiflorum*, *Salix serpyllifolia*, *Salix retusa*.

Nei pozzi, caratterizzati da spazi più ampi, da condizioni ecologiche diversificate ma anche

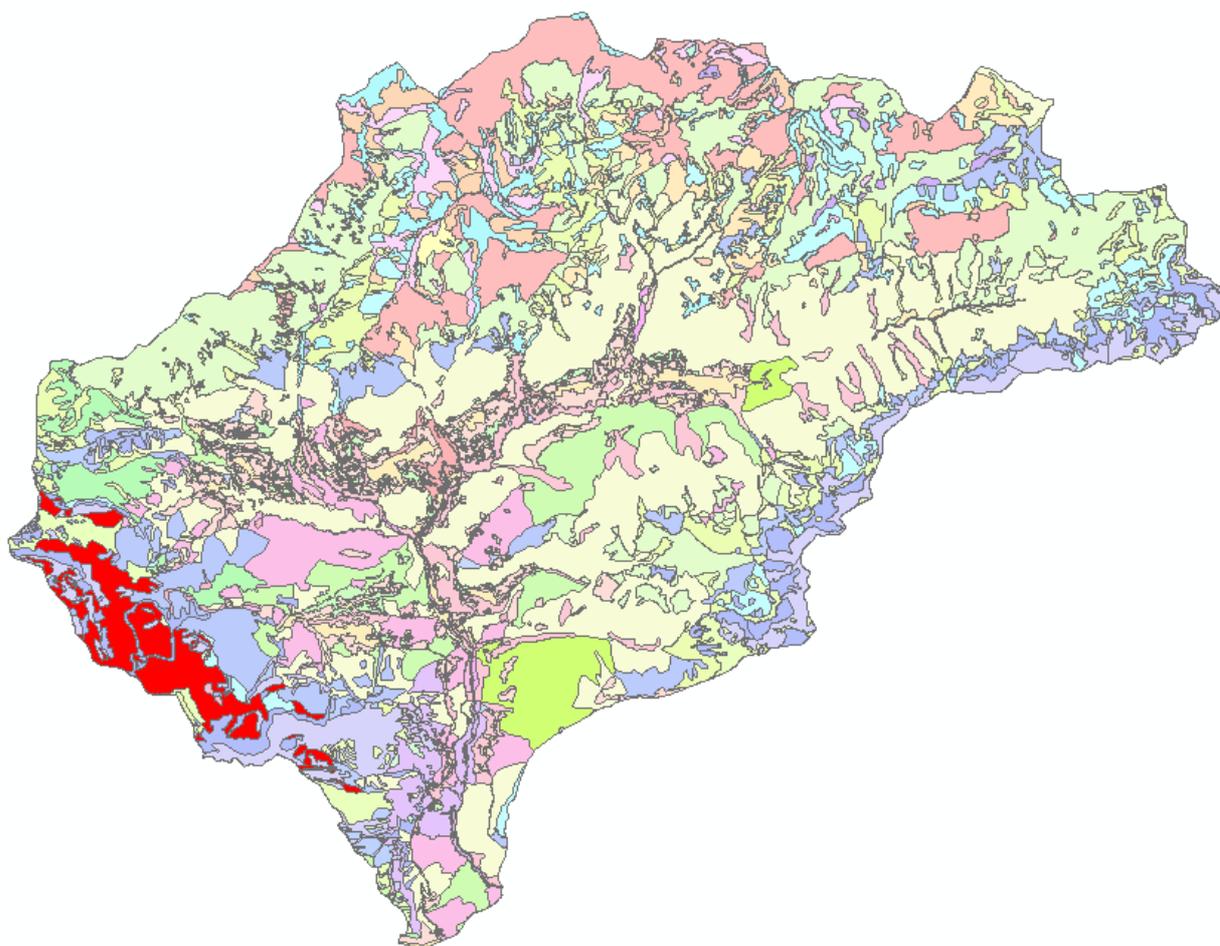


I pavimenti calcarei diffusi nell'area carsica denominata "Mare in burrasca" interessati dal tracciato delle piste da sci.

da una maggiore profondità che favorisce una prolungata permanenza della neve, si rinvencono comunità più articolate, la cui composizione è improntata da emicriptofite microterme caratteristiche delle vallette nivali su suoli carbonatici (*Arabis alpina*, *Carex parviflora*, *Cystopteris fragilis*, *Veronica aphylla*, *Ranunculus alpestris*), da salici nani, alle quali si accompagnano frequentemente litofite microterme quali *Saxifraga moschata* e *Draba dubia*. La vegetazione dei pavimenti carsici presenta un eccellente stato di conservazione e, pur essendo discontinua e frammentaria, riveste una notevole importanza naturalistica dovuta alla ricchezza floristica da cui è caratterizzata.

Distribuzione dei pavimenti calcarei

La distribuzione dei pavimenti calcarei è circoscritta all'area carsica del "Mare in burrasca" e coincide in parte con le praterie microterme discontinue a *Carex firma*.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

La vegetazione dei pavimenti carsici, condizionata dalle superfici ridotte disponibili,

costituisce una espressione dinamicamente bloccata e stabile. I rischi sono connessi in modo particolare ad interventi di sbancamento e riporto per la realizzazione di piste da sci e in misura minore alla frequentazione di questi habitat da parte di escursionisti.



Il paesaggio carsico del Mare in burrasca in cui lembi di prateria discontinua a Carex firma si alternano a rocce affioranti.

Faggete su substrato siliceo

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

L'habitat è caratteristico di substrati acidi e profondi ma la sua presenza in Valle di Scalve è limitata a poche plaghe, nell'ambito del piano montano. Il limite altitudinale superiore è poco definito in quanto la faggeta tende a compenetrarsi con la pecceta che occupa parte del piano subalpino. Si tratta di foreste mesofile, la cui vegetazione si inquadra nell'alleanza *Luzulo niveae-Fagetum* Ellenberg et Klötzi 1972. Presentano una struttura biplana con strato arboreo dominato da *Fagus sylvatica*, al quale si accompagnano *Picea excelsa* e, in subordine, *Abies alba*. Nello strato arbustivo è comune *Lonicera nigra*, mentre lo strato erbaceo, paucispecifico a causa dell'elevata copertura prodotta dallo strato arboreo e dello spessore della lettiera che ne ostacola lo sviluppo, si caratterizza per la presenza di specie considerate indicatrici di associazione, *Luzula luzuloides*, *Prenanthes purpurea*, *Polygonatum verticillatum*, e di altre meno specifiche, tra cui *Senecio fuchsii*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula sylvatica*, *veronica urticifolia*, ecc.



Il sottobosco della faggeta su substrato siliceo appare generalmente povero di specie arbustive e

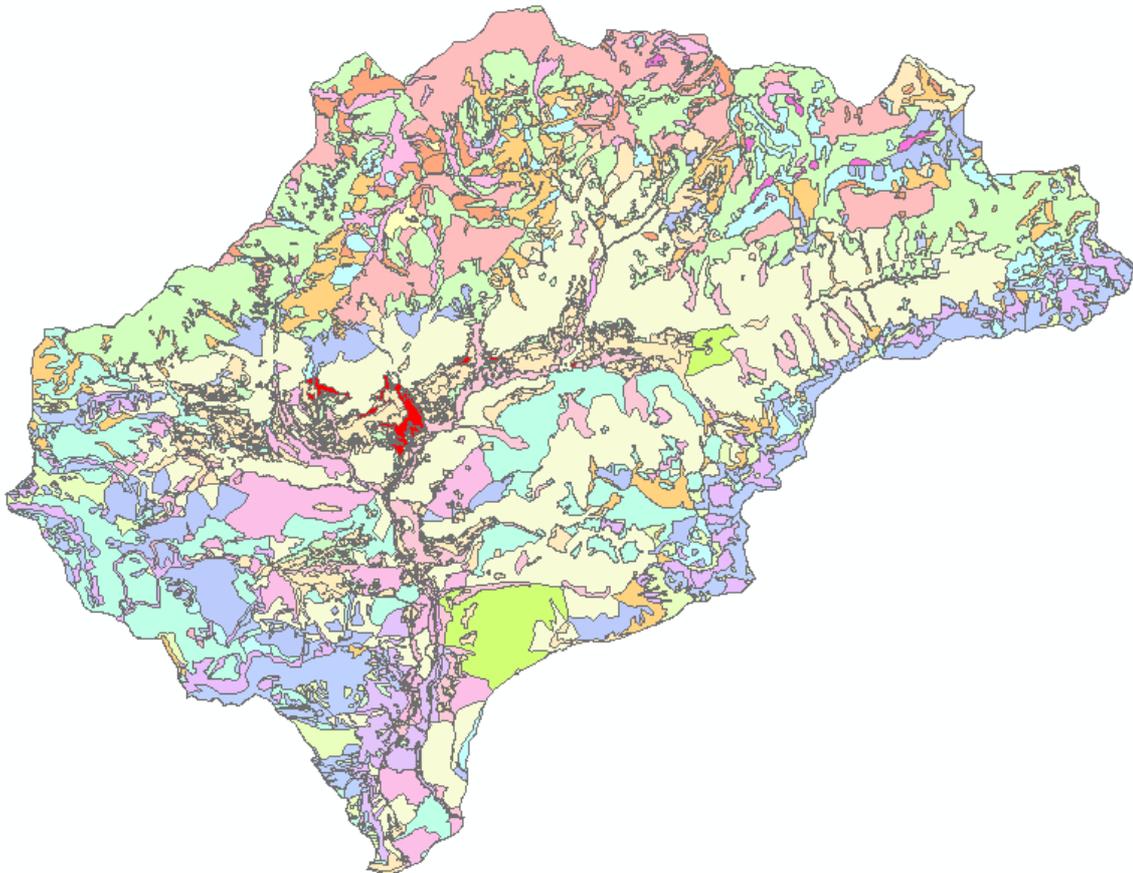
erbacee.

La faggeta rappresenta nell'ambito del piano montano l'associazione climax e come tale costituisce potenzialmente un habitat di elevata qualità e importanza naturale.

La valutazione globale risente delle alterazioni nella composizione floristica e edafica prodotte dall'uomo che ha favorito le resinose a discapito delle latifoglie. La diffusione dell'abete rosso su superfici occupate naturalmente dal faggio ha determinato una situazione ibrida e con un certo grado di artificialità.

Distribuzione delle Faggete su substrato siliceo

I boschi a dominanza di faggio su substrati silicei hanno una distribuzione limitata alla sezione montana del versante destro della valle del Tino dove occupano una superficie di 52,23 ha pari allo 0,37 % del comprensorio scalvino.



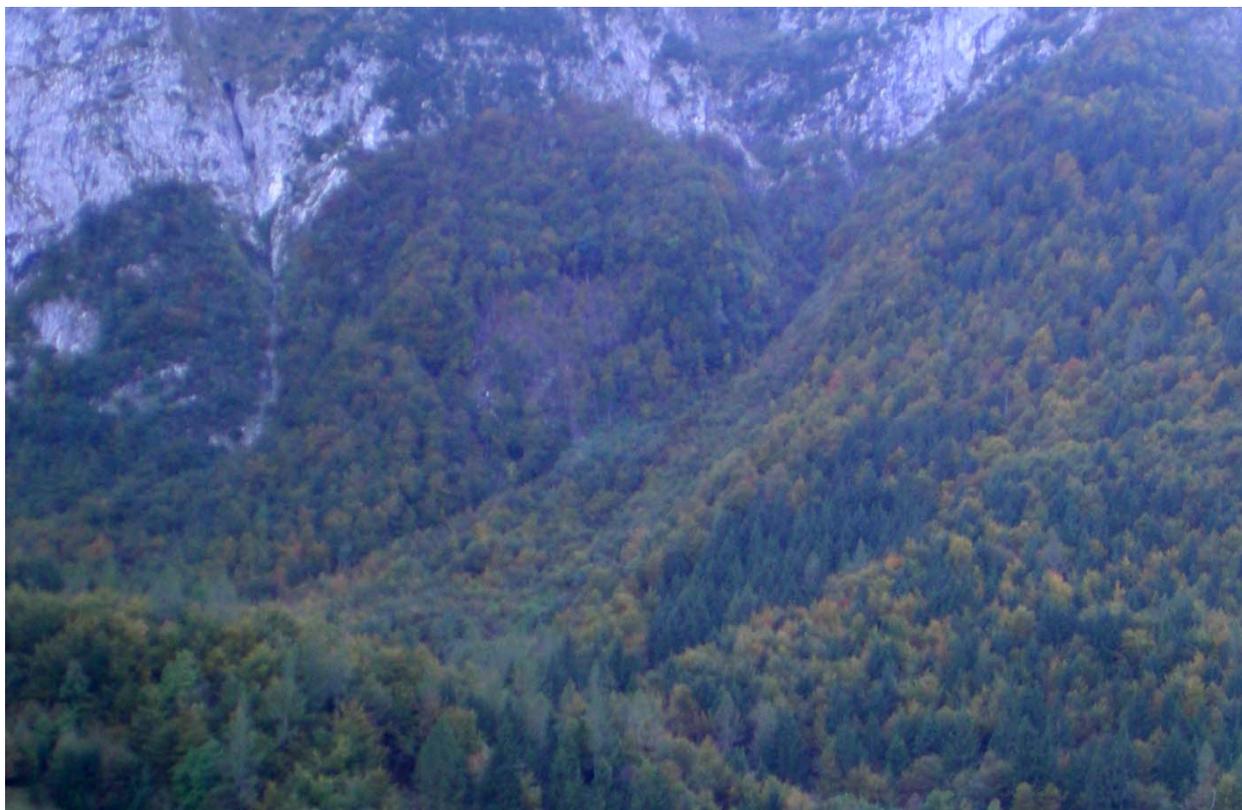
Le minacce per la faggeta sono tutte legate alle attività antropiche. Gli interventi silvocolturali possono modificare in negativo le condizioni ecologiche attraverso un prelievo eccessivo o non corretto di legname, la eccessiva ripulitura del sottobosco che può portare ad un impoverimento della biocenosi, l'apertura di strade o la realizzazione di edifici possono comportare la rimozione di superfici significative di bosco con creazione di fasce ecotonali ad elevato grado di disturbo.

Faggete su substrato carbonatico

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Comprendono sia boschi densi a fustaia sia boscaglie di nuova ricostituzione di faggio ceduo mescolato a *Acer pseudoplatanus* e *Laburnum alpinum*. Si tratta di faggete mesofile diffuse sui pendii con esposizione nord e intermedia, freschi e caratterizzati da suoli bruni evoluti, a quote comprese tra i 1000 m e il limite del bosco che si inquadrano nell'associazione *Asperulo odoratae-Fagetum* Sougnez et Thill 1959.

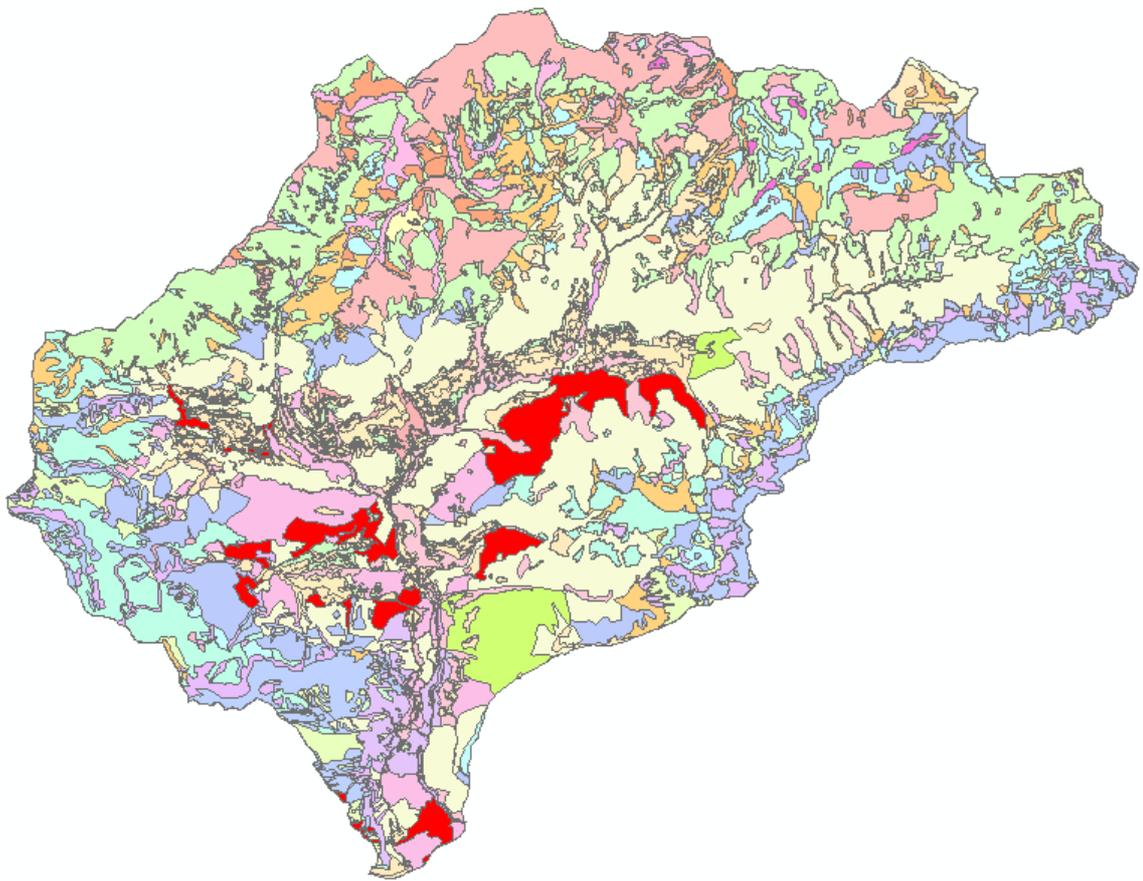
Le faggete rappresentano lo stadio climax proprio del piano montano, ma la loro distribuzione attuale risulta penalizzata da interventi pregressi che hanno favorito l'abete rosso. In Valle di Scalve sono tuttavia ancora ben rappresentate sul versante meridionale della valle dove costituiscono estese coperture compatte e con sottobosco molto ombreggiato. Gli strati arbustivi e erbaceo sono pertanto poco sviluppati. Tra gli arbusti si rinvencono *Rubus idaeus*, *Rosa pendulina*, *Daphne mezereum*, *Sorbus aucuparia*, mentre tra le erbacee sono frequenti *Cyclamen purpurascens*, *Prenthes purpurea*, *Hepatica nobilis* che denotano con la loro presenza una connotazione calcofila delle cenosi.



Faggeta altimontana sulle pendici della Presolana.

Distribuzione delle Fagete su substrato carbonatico

I boschi a dominanza di faggio su substrati carbonatici sono relativamente diffusi in Valle di Scalve dove rappresentano, con 480,81 ha di superficie, il 3,42 % dell'area. Formano estese coperture continue e in continuità con peccete e boschi misti in sinistra orografica, sulle pendici del versante settentrionale del Massiccio del Pizzo Camino, mentre hanno una distribuzione a macchia sui versanti orientali del massiccio della Presolana.



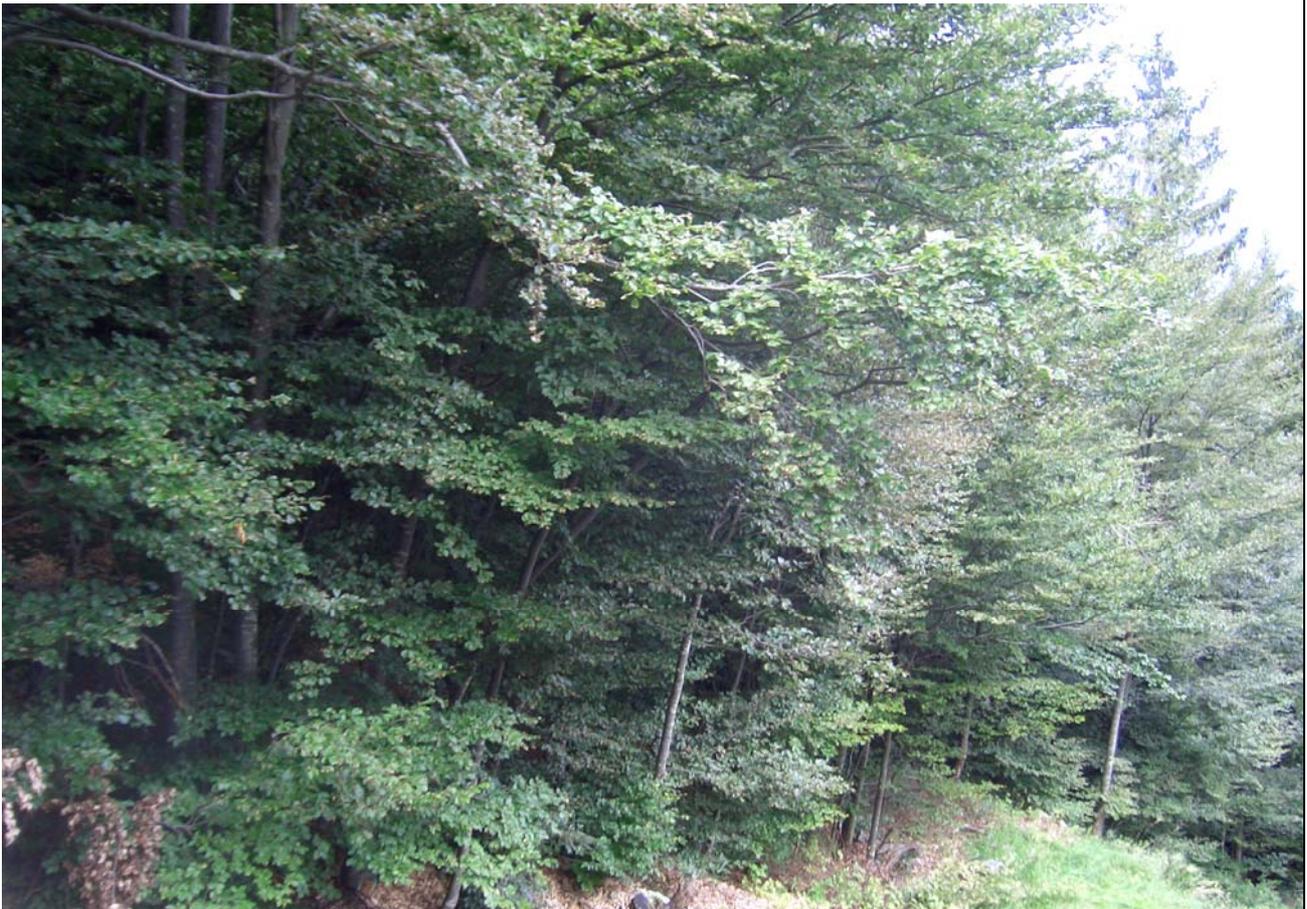
Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Il governo a ceduo delle fagete riflette un intenso sfruttamento, perpetuato fin dalla fine del Medioevo, con lo scopo di ricavare carbonella ad uso soprattutto della metallurgia. Numerose sono infatti le tracce della presenza di aree destinate a

carbonaie, ancora visibili in questi boschi. La ceduzione frequente porta alla formazione di cenosi forestali chiare in cui è favorito l'ingresso di numerose specie che, in una faggeta matura, difficilmente potrebbero entrare per le ridotte condizioni di luminosità del sottobosco.

D'altra parte le condizioni di disturbo periodico provocate dall'attività di ceduzione modificano l'ecologia della luce e della lettiera e quindi limitano le specie proprie degli stadi avanzati della dinamica forestale. Altro fattore di disturbo è rappresentato dal verificarsi di incendi che, in questi ambiti, causano forte degrado della struttura in quanto interessano le chiome. Ad aumentare il rischio di incendi contribuisce la mancanza di cura del bosco negli anni che intercorrono tra due turni ravvicinati, che determina l'accumulo di grandi quantità di legname secco nel sottobosco.

La gestione forestale in passato ha quasi sempre determinato l'espansione dei boschi di abete rosso a danno delle faggete e degli abieti-faggeti, che nel settore carbonatico delle Orobie, tenderebbero a dominare l'orizzonte montano.



Scorcio di una delle faggete calcofile che caratterizzano La Costa di Val Notte in territorio di Colere.

Acero-frassineti e tiglieti

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Gli acero-frassineti sostituiscono formazioni primarie ricche di abete bianco e olmo montano, oggi presenti solo con esemplari sparuti.

L'habitat è presente in Val di Scalve con un'estensione molto limitata nell'ambito del piano montano. Sono diffusi in posizioni fresche, spesso ambienti di forra, su terreni ricchi in humus o su suoli poco evoluti e caratterizzati da sfasciume.

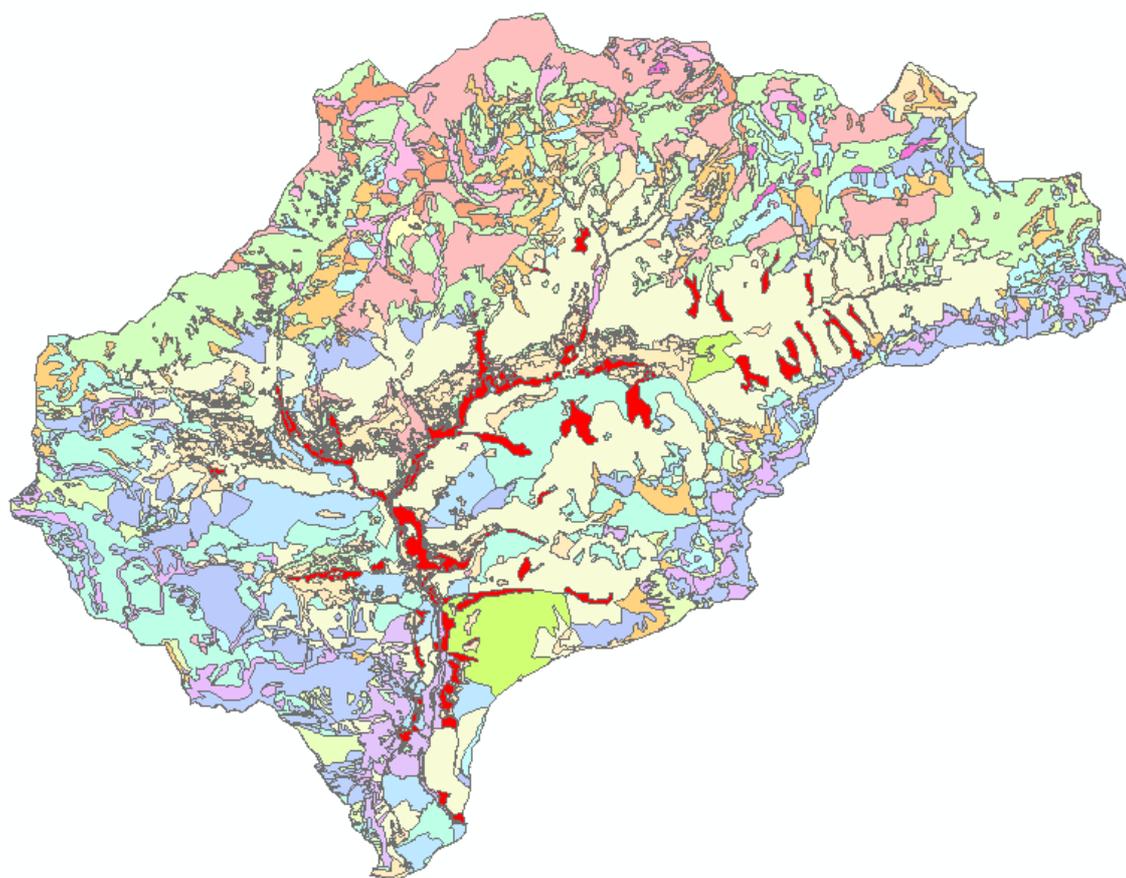
Lo strato arboreo della cenosi tendenzialmente igrofila e sciafila è dominata da *Fraxinus excelsior* e *Acer pseudoplatanus* e localmente anche da *Tilia cordata*; lo strato arbustivo è caratterizzato da entità tipiche della faggeta, accompagnate da uno strato erbaceo ricco di entità mesofile tipiche del *Tilio-Acerion* Klika 1955, *Aruncus dioicus*, cui si associano specie di *Fagion sylvaticae* Luquet 1926, *Geranium nodosum*, *Paris quadrifolia*, *Cyclamen purpurascens* e, più in generale, di *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski 1928, *Arum maculatum*, *Polygonatum multiflorum*. Consistente è la componente pteridofitica in cui si annoverano *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-foemina*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris polypodioides*.

Gli acero-frassineti sono boschi che presentano un buon grado di stabilità. Essendo le condizioni ecologiche di questi habitat alquanto particolari soprattutto per disponibilità idrica, umidità e luminosità, poche altre specie, oltre quelle caratterizzanti, riescono a prendere il sopravvento. La relativa facilità di accesso all'habitat comporta uno sfruttamento anche se limitato del bosco con tagli e disturbo che compromettono in parte il grado di qualità naturale normalmente elevato per un habitat che nei valloni e nelle forre tende a costituire lo stadio climax della vegetazione.

L'importanza dell'habitat in questo specifico caso resta soprattutto legata alla funzione di protezione da fenomeni erosivi svolta nei confronti del terreno.

Distribuzione degli Acero-frassineti e tiglieti

Gli acero-frassineti costituiscono la vegetazione di elezione del fondovalle scalvino e delle valli laterali in ambito montano. Accompagnano con buona continuità il corso del Dezzo e dei suoi principali affluenti, ma si rinvergono anche nei valloni che incidono il versante esposto a settentrione sul versante idrografico sinistro della valle. Si estendono su un'area di 432,90 ha, pari al 3,08 % del territorio scalvino.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

L'habitat presenta una intrinseca stabilità che può essere minacciata da interventi silvocolturali scorretti, quali tagli deregolamentati, eccessive asportazioni di biomassa, ripulitura del sottobosco dalla rimozione di parte dell'habitat per ampliamenti delle aree residenziali o delle infrastrutture viarie.



Cortina ad Acer pseudoplatanus e Fraxinus excelsior lungo il corso del torrente Nembo.

Acero-frassineti di ricolonizzazione

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Questa unità ambientale si distingue dalla precedente per la dominanza di *Fraxinus excelsior*, dovuta alla elevata capacità di colonizzazione della specie, e per la distribuzione che non è legata a forre o a sponde di corsi d'acqua. Si può definire una neoformazione che si sta diffondendo a margine dei boschi di abete o di faggio in seguito all'abbandono degli spazi aperti. Forma cinture a dominanza di frassino che agisce da specie pioniera preparando il suolo all'ingresso di altre specie quali acero e faggio. Rappresentano probabilmente una fase dinamica verso la ricostituzione di boschi in equilibrio ecologico costituiti da faggio. Questa cenosi pioniera è floristicamente povera e poco definita. Accompagnano il frassino nel sottobosco, caratterizzato comunque da un accentuato rinnovo dello stesso, *Corylus avellana* e poche specie erbacee.

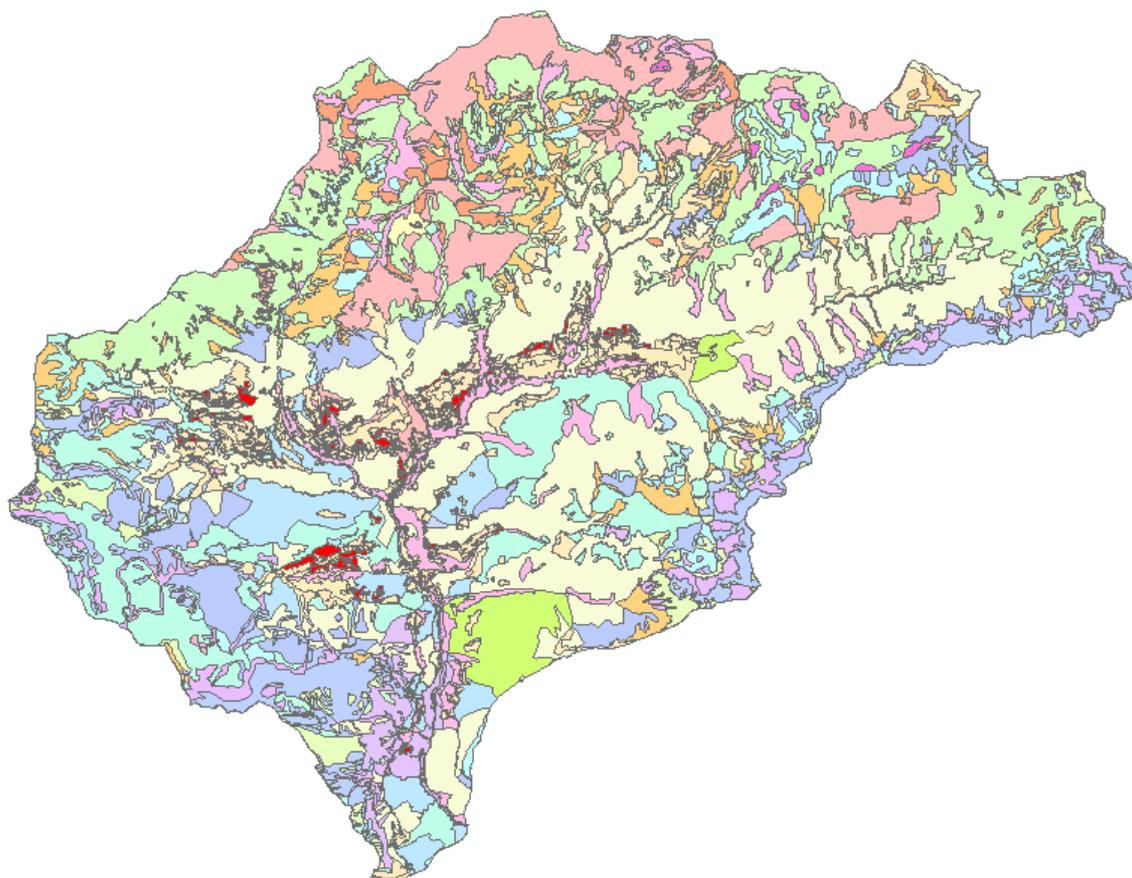
A questa tipologia vegetale si possono assimilare anche le fasce arboree che delimitano prati stabili dell'ambito montano tessendo una ricca trama verde che riveste una importante funzione ecologica.



Le fasce ad Acero montano e Frassino maggiore formano nel piano montano una trama verde molto articolata in grado di garantire al territorio una buona funzionalità ecologica.

Distribuzione degli Acero-frassineti di ricolonizzazione

Questa tipologia vegetale presenta una distribuzione frammentata e puntiforme a margine degli spazi aperti che attorniano gli insediamenti, sugli ampi terrazzi antropizzati posti in particolare sul versante destro della valle. Occupa complessivamente un'area di modesta estensione (118,02 ha pari allo 0,84 %).



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Gli acero-frassineti sono consorzi di neoformazione di modesto valore naturalistico che stanno colonizzando grazie al carattere pioniero del Frassino maggiore parte degli spazi aperti abbandonati a margine di formazioni forestali di maggiore pregio. Sono cenosi in attiva evoluzione ed espansione per le quali non sussistono rischi. Per quelle ormai affermate si dovrebbe favorire l'evoluzione verso l'associazione climax costituita dalla faggeta

Peccete montane e subalpine

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Formazioni boschive caratterizzate dalla dominanza di abete rosso (*Picea abies*), che si presentano in condizioni ecologiche ed altitudinali disparate, a seguito delle secolari pratiche di governo del bosco che hanno favorito l'inserimento dell'abete rosso in contesti vegetazionali molto diversificati. L'espansione delle peccete, anche al di fuori dell'ambito altitudinale di pertinenza, è confermata dalla presenza nel sottobosco di specie arbustive e erbacee proprie della faggeta, come, per esempio, *Prenanthes purpurea* e *Luzula nivea*. Insieme a *Picea abies* dominante, alle quote altitudinali inferiori si trovano diverse altre essenze arboree che variano a seconda delle differenti condizioni microclimatiche. In condizioni termicamente favorite partecipano alla formazione del bosco *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus excelsior*. A queste quote modeste il sottobosco arbustivo può raggiungere coperture significative. Diversamente a quote più elevate, dove le temperature sono più basse e il clima più umido, la partecipazione del faggio è spesso consistente e lo strato arbustivo è costituito esclusivamente dal rinnovo delle specie che costituiscono lo strato arboreo. La composizione floristica tra le peccete su substrato siliceo e carbonatico sono simili se non per una maggiore presenza di *Laburnum alpinum* e *Sorbus aucuparia* in quelle calcofile. Lo strato erbaceo è comunque più ricco e diversificato nelle peccete su substrato carbonatico rispetto ai tipi presenti su suoli acidi, dove il sottobosco comprende un numero più limitato di specie, poco esigenti in fatto di nutrienti. Tra le specie più comuni che connotano la pecceta si annoverano *Vaccinium myrtillus*, *Hieracium gr. sylvaticum*, *Solidago virga-aurea*, *Oxalis acetosella*, *Lunula* sp., *Avenella flexuosa*.

Nel complesso le peccete montane sono da considerarsi boschi solo parzialmente naturali ma autoctoni, cioè in gran parte non sono il risultato di rimboschimenti, bensì dell'azione di diverse forme di intervento antropico:

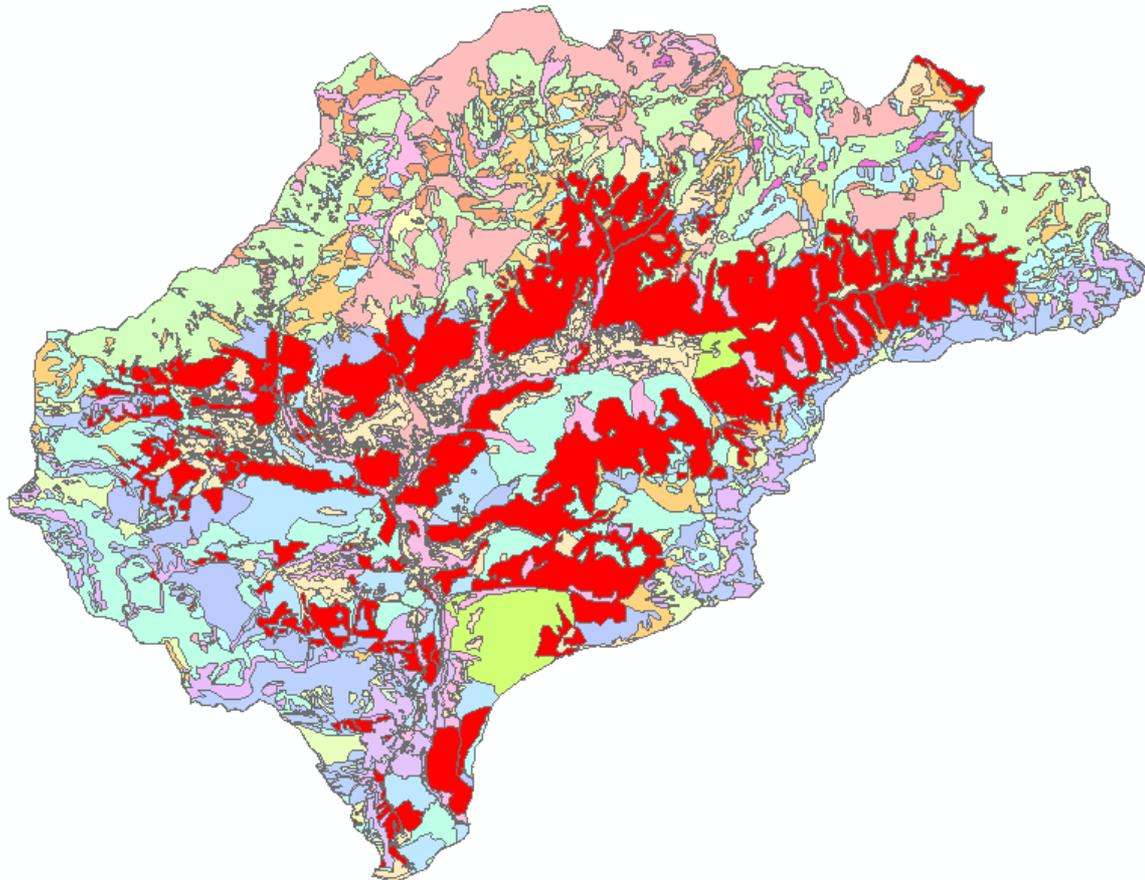
- 1) la selezione forestale a favore dell'abete rosso esercitata mediante il prelievo selettivo dell'abete bianco e del faggio;
- 2) l'abbandono dei pascoli magri nell'orizzonte montano ha favorito la penetrazione pioniera di abete rosso;

All'interno di tale unità ambientale sono state incluse anche le formazioni subalpine che

secondo lo studio di Andreis (1996) presentano una diffusione limitata. In esse le condizioni termiche più rigide favoriscono la comparsa più o meno consistente in funzione della natura del substrato del larice e in funzione del progressivo diradamento di *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium myrtillus*.

Distribuzione delle peccete montane e subalpine

I boschi a dominanza di *Picea abies* presentano una vasta estensione all'interno dell'area scalvina. Le peccete costituiscono l'unità ambientale più diffusa nel territorio della Valle di Scalve con 3187,43 ha di superficie occupata. Rappresentano da sole il 22,70 % del comprensorio scalvino e sono distribuite su entrambi i versanti dal piano submontano fino a subalpino.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Le peccete costituiscono cenosi in espansione che alle quote più elevate dell'orizzonte montano e in quello subalpino, tendono a diventare stabili e a costituire la fase climatica della vegetazione. Per tali formazioni poste in ambiti morfologici favorevoli sussistono rischi legati alla realizzazione di nuove strade e impianti per la pratica di sport invernali. Le peccete del piano submontano possono essere minacciate da eventuali progetti di urbanizzazione che interessano aree prossime ai nuclei abitati.



Sottobosco di una pecceta montana in Valle del Tino caratterizzato da un tappeto continuo di muschi. La componente briologia riveste un ruolo determinante sia per ricchezza che per abbondanza.

Abetine

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Nell'unità ambientale delle abetine rientrano le formazioni in cui vi è una buona partecipazione dell'abete bianco (*Abies alba*), raramente puro e non sempre dominante, misto all'abete rosso e talvolta anche al faggio.

L'abetina, a netta prevalenza di abete bianco e rosso, si ritrova, a quote comprese tra i 1200 e 1400 m.s.l.m su suoli caratterizzati da una matrice geologica tendenzialmente argilliti e siltiti da spesso anche su substrati costituiti da depositi glaciali, alluvionali, di versante e di conoide, con buona disponibilità idrica, su stazioni fresche di fondovalle e di medio versante tendenzialmente esposti a nord-nordovest.

L'abete bianco tende a prevalere nelle stazioni con il miglior bilancio idro-trofico, mentre la frequenza dell'abete rosso aumenta con il crescere della quota. Il faggio è soprattutto presente nello strato arbustivo un po' ovunque, mentre solo occasionalmente raggiunge il

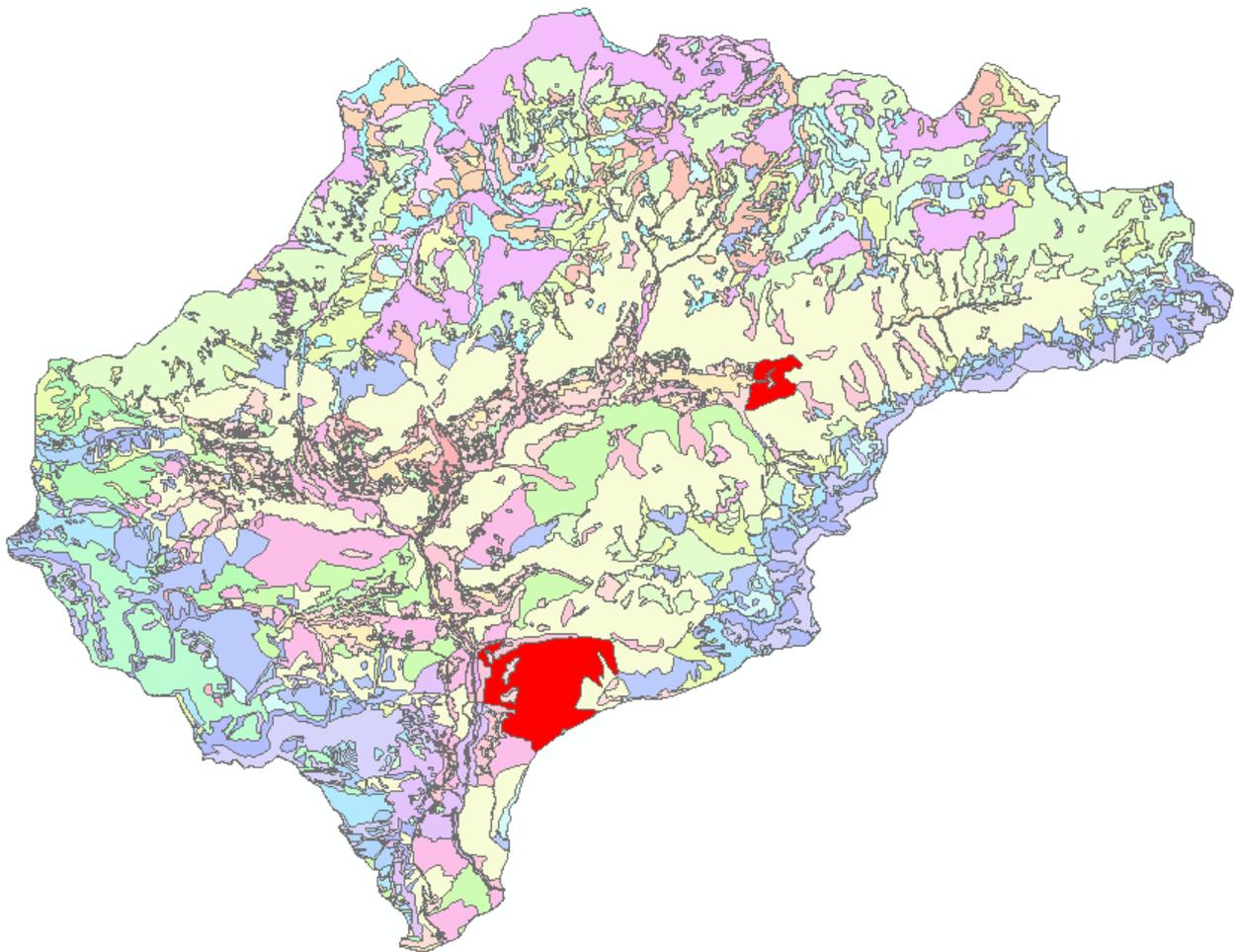
piano dominato.

Dal punto di vista floristico le abetine sono caratterizzate dalla presenza di specie sciafile e scarsamente acidofile tra cui la *Luzula nivea*, *Prenanthes purpurea* e *Oxalis acetosella*. Nelle varianti più termofile alle quote inferiori (Boschi della Riserva del Giovetto di Palline) aumentano le componenti floristiche proprie delle formazioni di latifoglie e la componente arborea si arricchisce in misura maggiore del larice.

Le abetine della Valle di Scalve rivestono una notevole importanza in quanto costituiscono le formazioni di abete bianco, più estese e conservate delle Prealpi Orobie dove è stato penalizzato dall'attività antropica che ne ha, per motivi economici, ridotto la sua diffusione.

Distribuzione delle Abetine

Le abetine si sviluppano in modo omogeneo in due aree distinte per un totale di 273 ha, pari all'1,95 %; in alta Valle di Scalve in Comune di Schilpario, sia in sinistra che destra orografica limitatamente alle aree di fondovalle e basso versante con risalite fino nel medio-alto versante e in Comune di Azzone (Boschi del Giovetto) sviluppati principalmente sul medio versante.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Le abetine scalvine sono il risultato dell'azione antropica che in passato ha modificato la composizione a favore degli abeti bianco e rosso mediante il taglio raso anche su ampie superfici. Nell'abetina è quindi auspicabile non alterare con i tagli i rapporti di competizione tra le specie e i fattori ecologici che consentono un sostanziale equilibrio di queste cenosi.



Scorcio dell'abetina di fondovalle che fiancheggia il fiume Dezzo all'altezza della località Fucine.

Boschi a dominanza di *Larix decidua*

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Boschi montani e subalpini a dominanza di *Larix decidua*, *Picea abies* oppure lariceti a parco con rinnovamento di *Rhododendron hirsutum* e *Picea abies*. I boschi montani e subalpini a dominanza di *Picea abies* e *Larix decidua* sono distribuiti generalmente a quote comprese tra 1500 e 1900 m in zone asciutte, spesso nel contesto di ambienti carsici. La buona luminosità di questi boschi consente lo sviluppo di uno strato arbustivo articolato e complesso dove le specie dominanti sono *Rhododendron hirsutum*, *Juniperus nana*, *Rosa pendulina*, *Sorbus chamaemespilus* e *S. aucuparia*, oltre ai mirtilli. Abbondante è il rinnovamento di peccio. Si tratta di boschi solo parzialmente naturali, ma autoctoni, cioè non sono rimboschimenti, bensì il risultato della dinamica naturale conseguente all'abbandono di formazioni a parco in cui si esercitava il pascolo bovino e ovino.



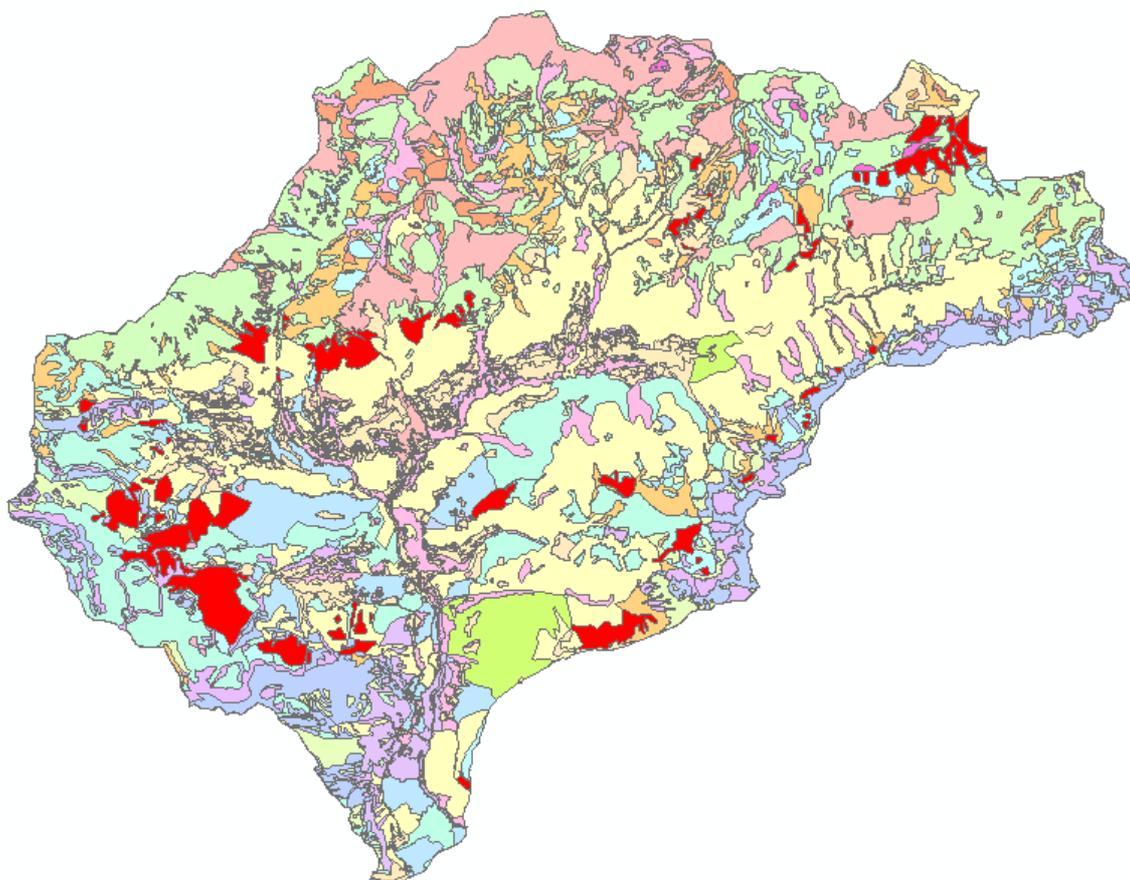
Lariceto aperto sulle pendici del Monte Cavallo.

I lariceti a parco sono boschi a dominanza di *Larix decidua*, con sottobosco a prato o a

pascolo utilizzati per ricavarne foraggio o aree di pascolo; qualora queste attività non siano più praticate, il sottobosco viene invaso da arbusti tra cui il più abbondante è il rododendro irsuto. La struttura di questi boschi e la stessa diffusione dell'abete rosso risultano da queste attività antropiche e dal tipo di governo del bosco più che dal contesto naturale preesistente. I lariceti a parco con rinnovamento di *Rhododendron hirsutum* e *Picea abies* rappresentano una tipologia particolare del bosco a dominanza di *Larix decidua*; la presenza di un sottobosco arbustivo particolarmente sviluppato svolge un ruolo importante per la fauna alpestre.

Distribuzione dei Boschi a dominanza di *Larix decidua*

Si tratta di consorzi forestali piuttosto diffusi, di regola derivanti da formazioni a parco un tempo pascolate (pendici della Presolana e del Monte Ferrante, sopra Malga Polzone, pendici del Monte Cavallo, nella Valle del Gleno, sul Monte Campione). Ricoprono una superficie di 640,24 ha pari al 4,56 % dell'area scalvina.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

I boschi montani e subalpini a dominanza di *Larix decidua* e *Picea abies*, essendo il risultato della dinamica naturale conseguente all'abbandono di formazioni a parco in cui si esercitava il pascolo bovino e ovino, si presentano oggi in fase di espansione.

Non si evidenziano quindi fattori di disturbo che ne possano compromettere il mantenimento.



Formazione a dominanza di Larix decidua sulle pendici del Monte Ferrante, la cui bianca cupola emerge in secondo piano.

Boschi misti di abete rosso, abete bianco e faggio

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

In questa unità ambientale rientrano le formazioni miste d'abete rosso (*Picea excelsa*), faggio (*Fagus sylvatica*) e abete bianco (*Abies alba*). I boschi misti sono formazioni a che si collocano tra l'orizzonte delle conifere (peccete) e quello delle latifoglie (faggeta) in continuità con la pecceta quasi pura con residui di faggio e con la faggeta molto ricca di abete. La composizione specifica è dominata dall'abete rosso seguito in ordine dal faggio dal larice (*Larix decidua*) e dall'abete bianco.

Il faggio è più diffuso nella fascia montana e si spinge in quella altimontana dove non riesce a competere con l'abete rosso restando subordinato e spesso presente solo allo stato arbustivo; questo è legato anche alla sovente ceduzione delle piante di faggio che riducano la presenza e importanza all'interno della compagine.

I boschi misti sono per lo più diffusi su stazioni fresche occupando tendenzialmente versanti esposti a nord-nord-est in ambito montano e su suoli caratterizzati da una matrice geologica di tipo carbonatico.

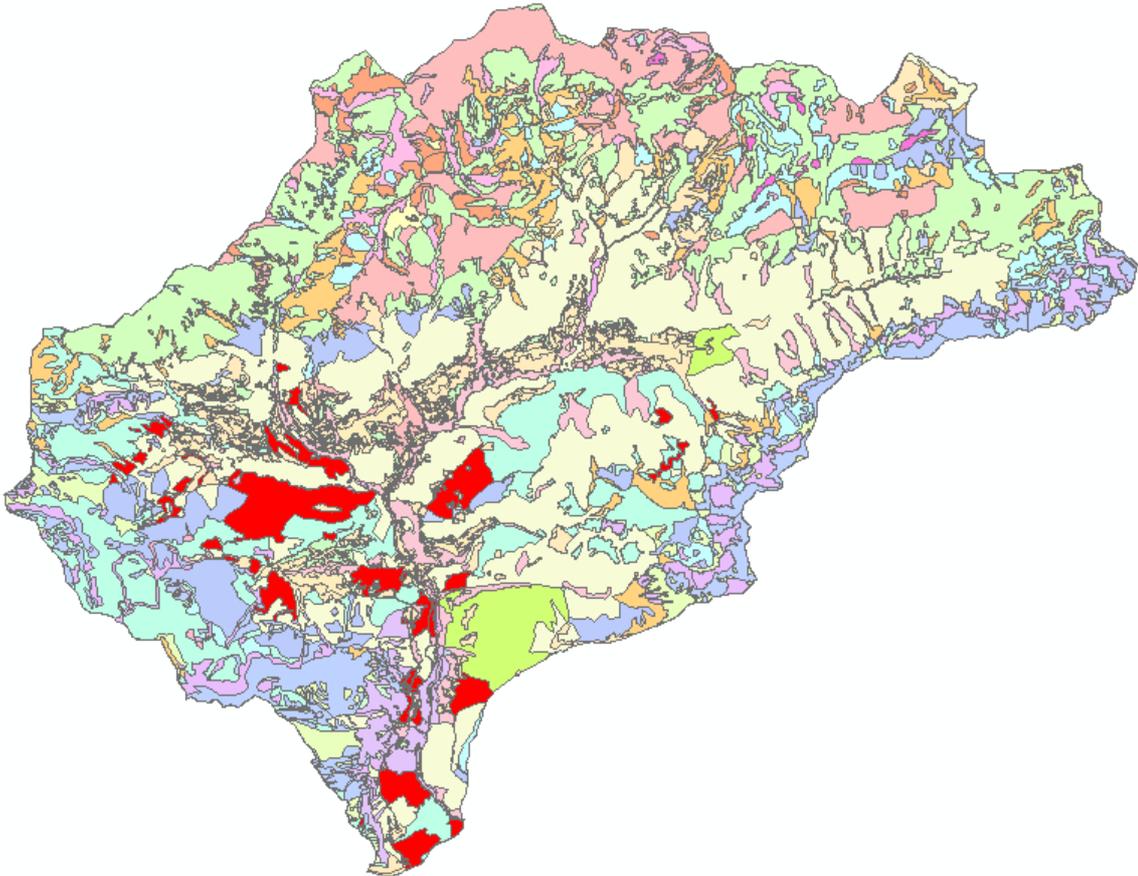


In secondo piano gli estesi boschi misti che rivestono il versante destro della Valle del Nembo.

Dal punto di vista floristico sono caratterizzati dalla presenza di specie scarsamente acidofile tra cui la *Luzula nivea*, *Prenanthes purpurea*, e *Saxifraga cuneifolia*.

Distribuzione dei Boschi misti di abete rosso, abete bianco e faggio

I boschi misti formano estese macchie sul medio-alto versante del settore meridionale della valle, su substrato carbonatico, per un totale di 540,58 ha (3,85 %). Le superfici più cospicue si trovano in destra orografica della Valbona, a est di Teveno e in sinistra orografica sulle pendici della Corna del Falò, a nord di Azzone.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

I boschi misti di abete e faggio sono consorzi da ritenersi stabili nel medio-lungo periodo in quanto al loro interno manifestano un'alternanza fra il faggio e l'abete rosso: dove prevale l'abete si rinnova il faggio e viceversa.

Orno-ostrieti

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Gli orno-ostrieti sono consorzi misti dominati dal carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e dall'orniello (*Fraxinus ornus*). Sono formazioni pioniere in grado di colonizzare aree rupestri. In Val di Scalve che si ritrovano esclusivamente su substrati carbonatici e ordinariamente sono governati a ceduo semplice matricinato.

Le due specie caratterizzanti sono accompagnate a volte dall'abete rosso (*Picea excelsa*) e in situazioni più mesofile dal frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), dall'acero montano (*Acer pseudoplatanus*), raramente dal tiglio (*Tilia cordata*), dal ciliegio (*Prunus avium*) e dall'acero campestre (*Acer campestre*). Il corredo floristico è completato a livello arbustivo dal nocciolo (*Corylus avellana*), dal ligustro comune (*Ligustrum vulgare*), dall'emero (*Coronilla emerus*) e dal pungitopo (*Ruscus aculeatus*).



La forra della Via Mala con le ripide pareti ricoperte da boscaglia a carpino nero e orniello.

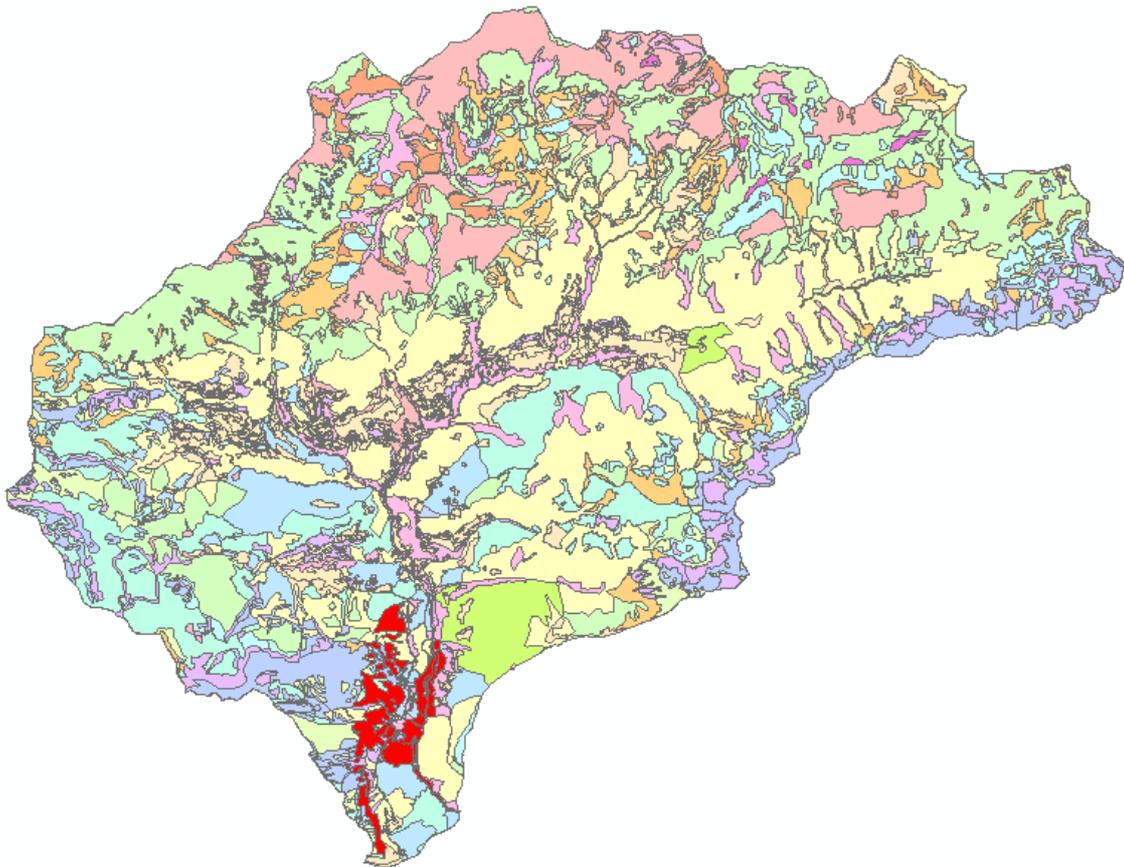
Gli orno-ostrieti della forra del Dezzo essendo le uniche formazioni termo-xerofile

presenti

in Valle di Scalve rivestono un importante valore naturalistico e svolgono una significativa funzione di protezione idrogeologica.

Distribuzione degli Orno-ostrieti

Gli orno ostrieti che rappresentano l' 1,34 % della superficie forestale in Valle di Scalve, con 188,03 ha di superficie; sono diffusi mediamente tra i 600 m s.l.m. e i 900 m.slm con sporadiche risalite verso il piano montano: i nuclei più consistenti sono distribuiti lungo le pendici strapiombanti sulla "Via Mala" e in Valle Sponda.



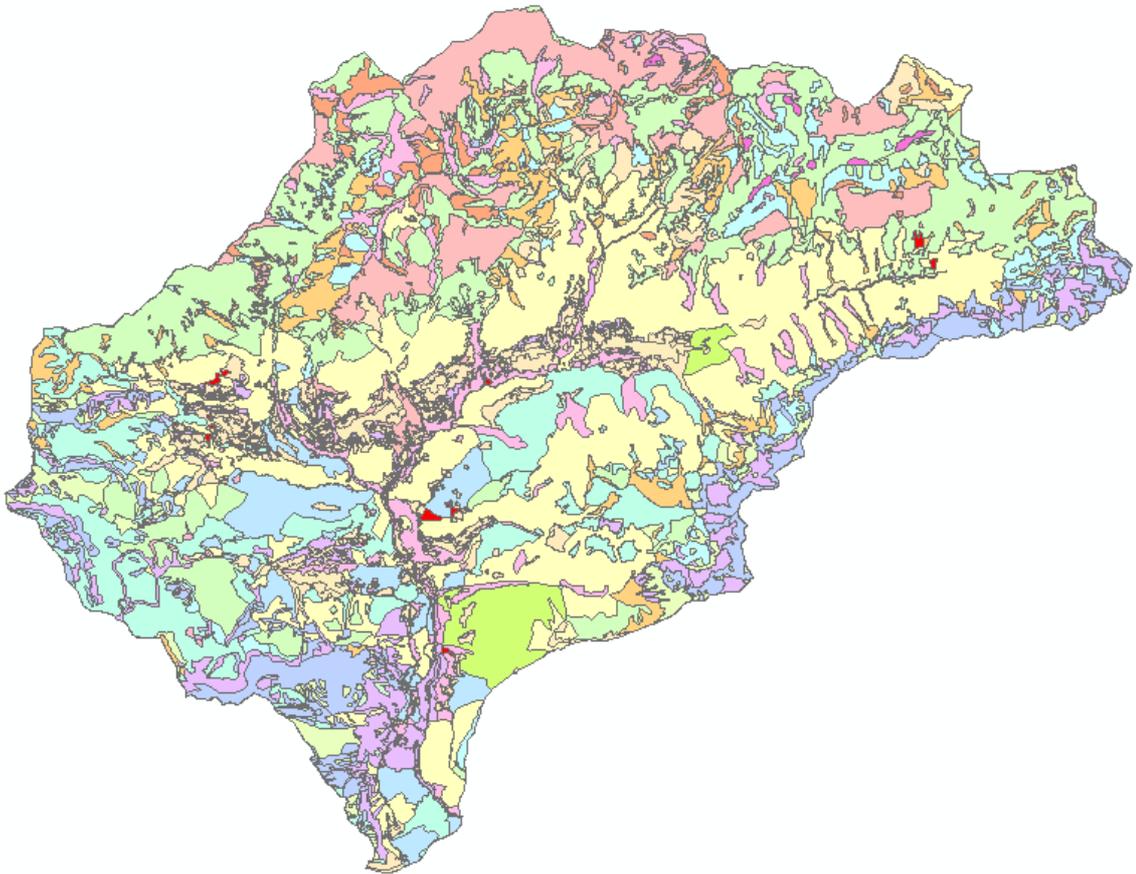
Le condizioni ecologiche severe in cui si sviluppa l'orno-ostrieto sono selettive e preservano dai processi di evoluzione verso altre tipologie vegetali. Ciò vale in modo particolare per le aree meno accessibili e dirupate, dove il ceduo è soggetto alla libera evoluzione e non è interessato da interventi silvocolturali. Il rischio sussiste per le aree accessibili e gestite a ceduo che potrebbero essere sottoposte ad un eccessivo prelievo di legna.

Boschi d'impianto a conifere

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

I boschi d'impianto sono legati alla diffusione antropica, hanno una distribuzione disomogenea e sono diffusi maggiormente nel piano montano: sono principalmente derivati da impianti su ex terreni prativi-pascolivi esguiti negli ultimi 50 anni. Tra tutte le peccete è quella che riveste minor importanza per il loro scarso valore ecologico in quanto trattasi di formazioni "transitorie" notevolmente alterate dagli interventi selvicolturali. Si collocano in ambienti potenzialmente occupati dalla faggeta montana o anche dai piceo fageti. Sono interessati dalla comparsa di precoci fenomeni di senescenza e di diffuso marciume radicale e basale (*Heterobasidium annosum*). La rinnovazione di *Picea abies* nei tratti più adulti è generalmente presente mentre è meno abbondante quella di latifoglie.

Distribuzione dei Boschi d'impianto a conifere



I boschi di impianto a conifere hanno un'estensione molto contenuta che copre una superficie di 21,44 ha, pari allo 0,11 % del territorio, e una distribuzione puntiforme trattandosi di una decina di aree dislocate su tutta la valle.

Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Per questo tipo di unità ambientale, trattandosi di formazioni transitorie, si pone il problema di una corretta gestione selvicolturale attraverso la quale assecondare la tendenza evolutiva in atto al fine di orientare il graduale sviluppo della pecceta secondaria verso il "tipo potenziale" della stazione.



Il sottobosco spoglio di una pecceta d'impianto situata sul declivio che mette in relazione il terrazzo fluvioglaciale di Vilmaggiore con il solco del Dezzo.

Vegetazione pioniera di greto

Breve descrizione floristico-vegetazionale, importanza e stato di conservazione

Questa tipologia vegetale interessa i greti del dezzo e dei torrenti che ad esso affluiscono dalle valli laterali, il Vò e il Nembo in particolare. Si insedia su depositi alluvionali recenti e è costituita da una componente arbustiva e una erbacea con elevata capacità colonizzatrice e resistenza alla sommersione. Si tratta di cenosi a salici arbustivi tipici delle aree glareicole (*Salix eleagnos*, *S. purpurea*) e erbe pioniere dotate di adattamenti a ambienti xerofili quali *Polygonum* sp., *Rumex* sp.

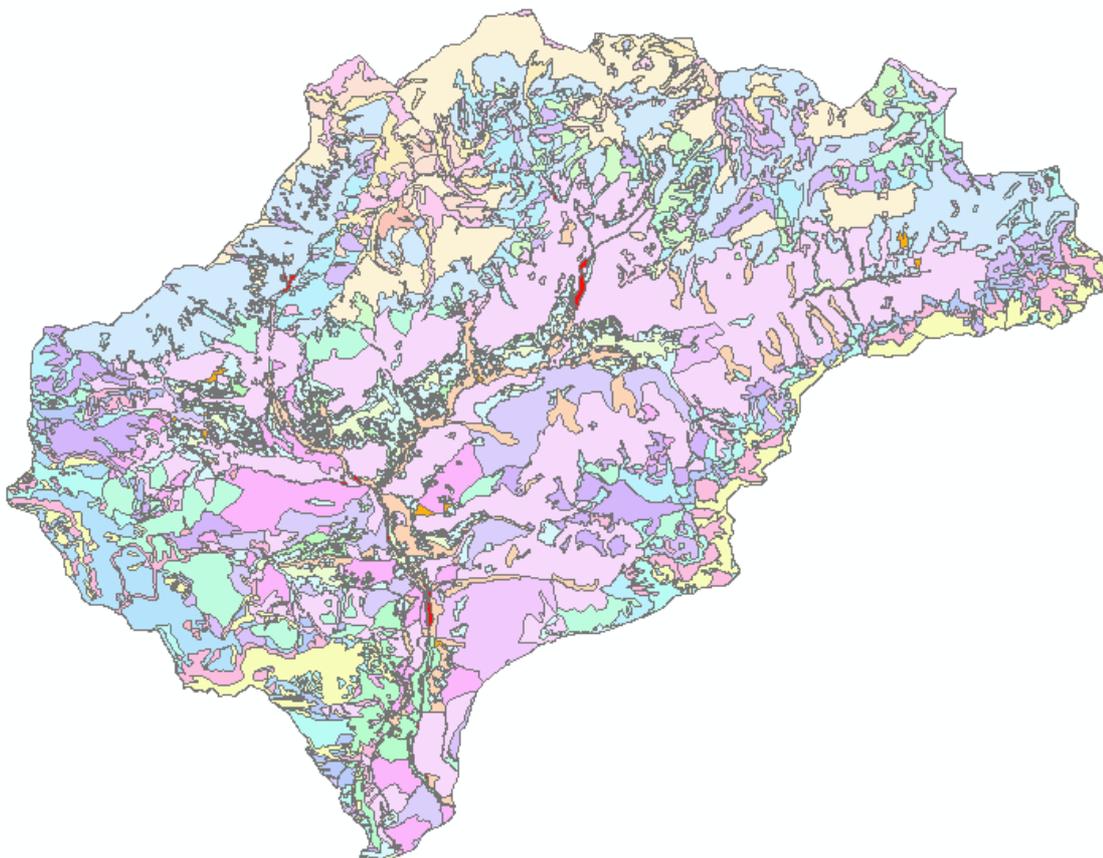
La vegetazione di greto è caratterizzata pertanto da un elevato grado di naturalità che deriva dall'accentuato dinamismo e dall'assenza di qualsiasi interferenza antropica nel processo di evoluzione che le connota.



Gruppo di salici sul greto del torrente Vò in prossimità della località Ronco.

Distribuzione della Vegetazione pioniera di greto

La vegetazione di greto è circoscritta ai tratti più ampi del basso corso del fiume Dezzo e dei maggiori torrenti che solcano le convali, Povo, Nembo e Vò. Rappresenta lo 0,36 % del territorio con 50,20 ha di superficie coperta.



Valutazione della vulnerabilità e indicazioni di gestione

Per la vegetazione di greto non sussistono particolari rischi vista la collocazione in ambiti di pertinenza dei corsi d'acqua e la loro completa dipendenza da dinamiche naturali.

Le tipologie vegetali presenti nella Direttiva Habitat (92/43 /CEE)

La Valle di Scalve presenta una grande ricchezza di habitat naturali principalmente a causa della varietà delle caratteristiche di substrato e di altimetria che determinano diverse condizioni ambientali ed ecosistemiche.

Gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno dei siti IT2060004 "Alta Val di Scalve" e IT02060005 "Val Sedornia, Val Zurio e Pizzo della Presolana" che interessano il comprensorio scalvino sono 21.

Gli habitat forestali più rappresentati sono le foreste acidofile montane ed alpine di *Picea (Vaccinio-Piceetea)* che rivestono il 23% della superficie totale degli habitat tutelati, le foreste alpine di *Larix decidua e/o Pinus cembra* (5%) e i Faggeti dell'*Asperulo-Fagetum* (5%).

La maggior parte degli habitat tutelati nei S.I.C. è tuttavia legata all'ambiente alpino di alta quota, sempre al di sopra del limite della vegetazione boschiva. Si tratta di formazioni erbose calcicole alpine e subalpine, formazioni erbose acidofile eliofile e microterme del piano subalpino, boscaglie di *Pinus mugo e Rododendron hirsutum*, ghiaioni calcarei montani e alpini, ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale, pareti rocciose calcaree e pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica.

Di grande interesse naturalistico sono tra gli habitat inventariati i ghiaioni carbonatici dei piani montano fino a nivale e le rupi calcaree che presentano vegetazione a copertura discontinua a carattere prevalentemente pioniero in cui si annoverano entità floristiche di notevole pregio tra le quali molti endemiti; oltre alle formazioni erbose calcicole continue e discontinue a *Carex firma*, praterie microterme d'alta quota che si sviluppano sull'area carsica del "Mare in Burrasca", che caratterizzano con zolle pioniere gli estesi affioramenti calcarei (pavimenti calcarei), che rivestono particolare importanza geomorfologia e paesaggistica.

Le lande alpine boreali e i cespuglieti a Ontano verde costituiscono il raccordo tra la vegetazione forestale e le praterie d'altitudine: le prime sono caratterizzate da vegetazione arbustiva di rododendro, ginepro e mirtillo, le seconde da *Alnus viridis* e alte erbe igrofile, mentre la vegetazione erbacea di accompagnamento è costituita frequentemente da specie trasgressive di ambienti contigui, quali praterie naturali e seminaturali. In effetti nella fascia degli arbusti pionieri, al di sopra del limite vegetazionale, si collocano estese superfici di formazioni erbose a *Nardus* che ricoprono il 13% della superficie dei S.I.C. della Valle di Scalve. Sono le praterie più diffuse nell'ambito del piano subalpino, spesso utilizzate per il pascolo. Si sottolinea che è una

tipologia semi-naturale che è fortemente condizionata dall'attività di gestione del pascolo, tuttavia considerata la riduzione delle superfici alpine pascolabili il cui grado di biodiversità complessiva è influenzato dalla calibrazione del carico di pascolamento.

Pascoli a nardo e altri habitat di interesse comunitario sono presenti anche all'esterno dei confini dei S.I.C., ma generalmente rientrano nei confini del Parco. Alcuni tuttavia, e fra questi un habitat prioritario (9180 - Acero-frassineti) a causa della loro collocazione lungo il Dezzo e i torrenti, è presente in parte anche all'esterno delle aree protette.

Nella tabella che segue si riportano i codici e la superficie ricoperta dai diversi habitat rilevati nei S.I.C. della Valle di Scalve. I dati sono stati desunti dall'inventario degli habitat nei S.I.C. della Lombardia condotto dalla Regione Lombardia in collaborazione con le Province.



Il Monte Campione con gli ampi pascoli a nardo intervallati da cespuglieti pionieri.

Tab. x - Habitat comunitari presenti in Val di Scalve

Superfici degli habitat tutelate nei SIC della valle di Scalve			
CODICE (Allegato I, Direttiva 92/43/CEE)	Denominazione habitat	Superficie (ha)	%
4060	Lande alpine e boreali	407,97	4
4070*	Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e di <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo Rhododendretum hirsuti</i>)	181,59	2
6150	Formazioni erbose boero-alpine silicee	675,07	7
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	743,60	8
6230*	Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zonedimontane (e submontane dell'Europa continentale)	1213,19	13
6410	Prateria con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argillo-limosi (<i>Molino caeruleae</i>)	0,44	0
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	545,04	6
6520	Praterie montane da fieno	127,55	1
7140	Torbiere di transizione e instabili	30,84	0
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)	228,20	2
8120	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	417,19	4
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	567,81	6
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	189,98	2
8240	Pavimenti calcarei	*	
9130	Faggete dell' <i>Asperulo-Fagetum</i>	510,36	5
9150	Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del <i>Cephalanthero-Fagion</i>	5,1	0
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	170,02	2
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i>	2179,96	23
9420	Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>	460,89	5
8310	Grotte non sfruttate a livello turistico		

* inclusi nell'habitat 6170

LA FLORA

La vastità della valle, l'ampia escursione altitudinale e la notevole varietà litologica fanno della Val di Scalve uno fra gli ambiti montani meglio conservati e più ricchi di biodiversità del Parco delle Orobie Bergamasche.

Il territorio scalvino ospita un cospicuo contingente di specie alpine che costituiscono un patrimonio naturale di enorme valore, la cui conoscenza assume un importante significato nel definire i biotopi e regimi di tutela e nel dettare le scelte gestionali all'interno dell'area.

In questo rilevante patrimonio floristico di elevatissimo valore naturalistico spiccano per importanza e notorietà specie incluse negli Allegati II, IV e V della Direttiva Habitat (43/92/ CEE) e molti endemiti.

Specie floristiche presenti negli Allegati II, IV e V della Direttiva Habitat (43/92/CEE)

Gli habitat che costituiscono il mosaico vegetale della Val di Scalve ospitano tutte le specie di interesse comunitario inserite negli allegati II, IV e V della DIR. 92/43/CEE e quelle per le quali esiste una proposta di inserimento nell'Allegato II avanzata dalla Società Botanica Italiana (SBI) nel 1995.

Al primo gruppo appartengono:

- 2 specie inserite nell'All. II della DIR. Habitat 92/43/CEE:
 - o *Cypripedium calceolus* L.
 - o *Linaria tonzigii* Lona

- 3 specie inserite nell'All. IV della DIR. Habitat 92/43/CEE:
 - o *Physoplexis comosa* (L.) Schur.
 - o *Primula glaucescens* Moretti
 - o *Saxifraga presolanensis* Engler

- 1 specie inserita nell'All. V della DIR. Habitat 92/43/CEE:
 - o *Arnica montana* L.

Le entità che afferiscono al secondo gruppo sono:

- *Achillea clavinae* L.

- *Laserpitium nitidum* Zanted.
- *Nigritella miniata* (Crantz) Janchen
- *Saxifraga hostii* subsp. *rhaetica* Kerner
- *Scabiosa vestina* Facchini

Endemiti e specie protette

Le specie endemiche sono entità uniche e di grande valore botanico che devono la loro presenza alle vicende storico-geologiche che si sono successe in questo territorio. Le Orobie hanno svolto il ruolo di oasi di rifugio per molte specie alpine nel corso dei processi di avanzamento e ritiro glaciali che hanno influenzato profondamente la componente floristica osservabile oggi.

Tali specie possono essere suddivise in ordine di areale crescente in:

- endemiche con areale di distribuzione molto ristretto (Prealpi Bergamasche);
- endemiche con areale centrato sulle Prealpi lombarde (a gravitazione insubrica) o sconfinanti nei settori adiacenti;
- endemiche alpine, diffuse in tutto il settore calcareo delle Alpi;
- artico-alpine relitte e montane rare.

Endemiti orobici

Gli endemiti orobici o stenoendemiti, sono specie presenti esclusivamente all'interno del territorio orobico. Le specie presenti ad oggi sono complessivamente dieci, otto delle quali si annoverano nella flora della Val di Scalve:

1. *Asplenium presolanense* (Mokry, Rasbach & Reichstein) J.C. Vogel & Rumsey

Campanula carnica Schede subsp. *puberula* Podlech

2. *Galium montis-arerae* Merxm. Et Ehrend.

3. *Linaria tonzigii* Lona

Minuartia grignensis (Rchb.) Mattfeld

4. *Moehringia concarenae* F.Fen et Martini

5. *Moehringia dielsiana* Mattf.

Ranunculus venetus Huter

6. *Saxifraga presolanensis* Engler

7. *Sanguisorba dodecandra* Moretti

8. *Viola comollia* Massara

Endemiti con areale centrato sulle Prealpi lombarde (a gravitazione insubrica) o sconfinanti nei settori adiacenti

Allium insubricum Boiss. Et Reuter

Androsace hausmannii Leyb.

Anthyllis vulneraria subsp. *baldensis* (Kerner) Becker

Aquilegia einseleana F.W. Shultz

Campanula carnica Schiede subsp. *puberula* Podlech

Campanula elatinoides Moretti

Campanula raineri Perpent

Carex baldensis L.

Galium baldense Sprengel

Laserpitium nitidum Zanted.

Minuartia grignensis (Rchb.) Mattfeld

Pedicularis gyroflexa Vill.

Potentilla nitida L.

Primula glaucescens Moretti

Ranunculus venetus Huter

Saxifraga mutata L.

Saxifraga tombeanensis Boiss

Saxifraga hostii Tausch subsp. *rhaetica* (Kerner) Br.Bl.

Saxifraga vandellii Sternb.

Scabiosa dubia Vel.

Scabiosa vestina Facchini

Silene elisabethae Sternb.

Telekia speciosissima (L.) Less

Viola dubyana Burnat ex Greml

- Specie endemiche alpine diffuse nel settore calcareo

Androsace helvetica L.

Achillea clavenae L.

Aquilegia einseleana F.W. Schultz

Bupleurum petraeum L.

Centaurea rhaetica Moritzi



Saxifraga hostii Tausch subsp. *rhaetica* (Kerner) Br.Bl.



Campanula raineri Perpent.

Globularia cordifolia L.
Minuartia austriaca (Jacq.) Hayek
Nigritella miniata (Crantz) Janchen
Oxytropis jaquinii Bunge
Pedicularis adscendens Schleicher
Physoplexis comosa (L.) Schur
Phyteuma scheuchzeri All.
Rhaponticum scariosum Lam.
Rhodothamnus chamaecistus (L.) Rchb.
Valeriana saxatilis L.

Per molte delle specie presenti nell'area vige uno stato di protezione che si esplica a diversi livelli (ROSSI T ALII, 2004) come illustrati in tabella 3:

- "DIR. 92/43/CEE HABITAT ALL. II" - "Specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.)"
- "DIR. 92/43/CEE HABITAT ALL. IV" - "Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa"
- "DIR. 92/43/CEE HABITAT ALL. V" - "Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione"
- "CITES A, B, D" - piante inserite negli allegati (A, B, D) della Convenzione di Washington, 1973
- "CONVENZIONE DI BERNA" - specie inserite nell'allegato I della Convenzione di Berna "per la conservazione della fauna e della flora selvatica europea e dei loro habitat naturali", 1981, emendamenti agli allegati I, II e III entrati in vigore in Italia nel 1998;
- "L.R. n. 33" - piante protette in Lombardia secondo le disposizioni della Legge Regionale 27 luglio 1977;
- "LISTE ROSSE REGIONALI 1997" - specie inserite nell'elenco delle L.R.R di Conti et alii (1997) per la Regione Lombardia;
- "LISTA ROSSA NAZIONALE 1997"- status di vulnerabilità (ICN, 1994) a livello nazionale

Tab. 3 - Elenco delle specie presenti nell'area in esame che godono di uno stato di tutela con relativi livelli.

	Dir. Habitat All.II	Dir. Habitat All.IV/V	Cites A/B/D	Conv. Di Berna	L.R. 33	L.R.R 1997	L.R.N. 1997
<i>Achillea clavенаe</i> L.	II						
<i>Allium insubricum</i> Boiss. Et Reut.					X	LR	LR
<i>Anemone baldensis</i> L.					X	LR	
<i>Anemone narcissiflora</i> L.					X		
<i>Aquilegia einseleana</i> F.W.Schultz					X		
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.			Cites D				
<i>Arnica montana</i> L.		V	Cites D				
<i>Campanula carnica</i> Schiede					X		
<i>Campanula cochleariifolia</i> Lam.					X		
<i>Campanula elatinoides</i> Moretti					X	LR	LR
<i>Campanula raineri</i> Perpent					X	LR	LR
<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill.					X		
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Miller) Druce			Cites B		X		
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch			Cites B		X		
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.			Cites B		X		
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	II		Cites B			VU	
<i>Daphne alpina</i>					X		
<i>Daphne mezereum</i> L.					X		
<i>Daphne striata</i> Tratt.					X		
<i>Fritillaria tubaeformis</i> Gren. et Godr.						LR	
<i>Galium montis-arerae</i> Merxm. et Ehrend.						LR	
<i>Gentiana brachyphylla</i> Vill.					X		
<i>Gentiana clusii</i> Perr. et Song.					X	LR	
<i>Gentiana punctata</i> L.					X		
<i>Gentiana utriculosa</i> L.					X		
<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) L. C. Rich.			Cites B		X		

<i>Laserpitium nitidum</i> Zanted.	II					LR	
<i>Leontopodium alpinum</i> Cass. subsp. <i>alpinum</i>					X	LR	VU
<i>Linaria tonzigii</i> Lona	*					VU	VU
<i>Moehringia concarenae</i> F. Fen. Et E. Martini						LR	LR
<i>Nigritella miniata</i> (Cratz) Janchen	II		Cites B		X		
<i>Petrocallis pirenaica</i> (L.) R.Br.						LR	
<i>Physoplexis comosa</i> (L.) Schur		IV		Conv. Berna	X	LR	LR
<i>Primula auricula</i> L.					X	LR	
<i>Primula glaucescens</i> Moretti		IV		Conv. Berna	X	LR	LR
<i>Pseudorchis albida</i> (L.) A. et D. Love			Cites B		X		
<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre					X		
<i>Ranunculus bilobus</i> Bertol.						LR	LR
<i>Ranunculus thora</i> L.						LR	
<i>Rhaponticum scariosum</i> Lam.						LR	
<i>Rhododendron hirsutum</i> L.					X		
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.					X		
<i>Rhodothamnus chamaecistus</i> (L.) Rchb.					X		
<i>Sanguisorba dodecandra</i> Moretti						LR	LR
<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.							
<i>Saxifraga moschata</i> Wulfen					X		
<i>Saxifraga androsacea</i> L.					X	LR	
<i>Saxifraga presolanensis</i> Engler		IV		Conv. Berna	X	LR	LR
<i>Saxifraga aizoides</i> L.					X		
<i>Saxifraga vandellii</i> Sternb.					X	LR	LR
<i>Saxifraga caesia</i> L.					X	LR	
<i>Saxifraga paniculata</i> Miller					X		
<i>Saxifraga petraea</i> L.					X	LR	
<i>Saxifraga hostii</i> subsp. <i>rhaetica</i> (Kerner)	II				X		
<i>Scabiosa vestina</i> Facchini	II						
<i>Sempervivum montanum</i> L.					X		
<i>Silene elisabethae</i> Jan.					X	VU	LR

<i>Telekia speciosissima</i> (L.) Less.						LR	LR
<i>Viola comollia</i> Massara							
<i>Viola dubyana</i> Burnat					X	LR	LR



Fioritura di orchidee nei pascoli della Conca dei Campelli.

Schede delle specie floristiche di maggiore interesse naturalistico

Specie di interesse comunitario

Scheda descrittiva: <i>Cypripedium calceolus</i> L.	
<p>Descrizione: orchidacea con fusto cilindrico, eretto alto 25-45 cm. Foglie largamente ellittiche con nervature evidenti e sporgenti sulla pagina inferiore. Fiore generalmente unico grande, con tepali esterni bruno-violacei; tepali interni da bruno a verdognoli e labello giallo-oro urceolato.</p>	
<p>Habitat: boschi di faggio, di conifere e arbusteti subalpini sempre su calcare.</p>	<p>Distribuzione: specie eurosiberiana molto rara in Val di Scalve. E' nota una sola stazione sita in una mugheta sulle pendici del Monte di Val Plane.</p>
<p>Fitosociologia: Classe: <i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i> Vegetazione arboreo-arbustiva</p>	<p>Osservazioni:</p>
<p>Status: a minor rischio VU (I.U.C.N. 2000)</p>	<p>Livelli di protezione : Internazionale : Direttiva Habitat 92/43 CEE - All. II Aggiornamento Direttiva Habitat 97/62 CEE - All. IV</p>

Scheda descrittiva: <i>Linaria tonzigii</i> Lona	
<p>Descrizione: pianta strisciante alta 6-10 cm con rami ascendenti, glabri, alti fino a 12 cm. Foglie lanceolate, lunghe 5-6 x 11-14 cm per lo più verticillate a 3, glaucescenti. Spiga breve, lunga 2 cm e densa con calice tormentoso di 6-7 mm. Corolla gialla di 21-25 mm con sperone di 10-11 mm. Fiorisce da luglio ad agosto.</p>	
<p>Habitat: tipica dei ghiaioni calcarei di pezzatura medio-piccola presenti nella fascia altitudinale compresa tra 1650 e 2350 m.</p>	<p>Distribuzione: stenoendemita ad areale ristretto presente in provincia di Bergamo nei territori dei comuni di Oltre il Colle, Ardesio, Serina, Valleve Vilminore, Piazzatorre, Ponte Nossa e Colere.</p>
<p>Fitosociologia Alleanza: <i>Thlaspion rotundifolii</i> Jenny-Lips 1930 Vegetazione pioniera su substrato calcareo incoerente dei ghiaioni e dei brecciai alpini.</p>	<p>Osservazioni: <i>Linaria tonzigii</i> Lona è un endemita del settore bergamasco delle Prealpi Lombarde rimasto a lungo ignoto. La sua scoperta è avvenuta cinquant'anni fa, ad opera di F. Lona. È dedicata a Sergio Tonzig (1905-1998), di origine veronese, allievo a Padova del Gola e quindi professore a Milano, dove ha creato una fiorente scuola di Biologia Vegetale.</p>
<p>Status: vulnerabile VU (I.U.C.N. 2000)</p>	<p>Livelli di protezione : Internazionale : Direttiva Habitat 92/43 CEE - All. II Aggiornamento Direttiva Habitat 97/62 CEE - All. IV Nazionale: L.R. Nazionale e regionale</p>

Scheda descrittiva: <i>Primula glaucescens</i> Moretti.	
<p>Descrizione: foglie basali a rosetta, coriacee, ovali-lanceolate, appuntite e lucide, finemente seghettate. Fiori rosso-roseiraggruppati all'estremità di uno stelo (5-10 cm) uscente dalla rosetta.</p>	
<p>Habitat: praterie calfofile continue e discontinue subalpine e alpine, arbusteti e ghiaioni stabilizzati e umidi, lariceti a struttura aperta, ma presente anche con stazioni disgiunte su substrati tendenzialmente silicei</p>	<p>Distribuzione: endemita insubrico, nel comprensorio scalvino è presente nei seslerio-sempervireti della Val Conchetta e di quelli posti sui versanti settentrionali del Pizzo Camino e del Monte di Val Piane. Stazione disgiunta sul Monte Sasna.</p>
<p>Fitosociologia: Alleanza: <i>Caricenion australpinae</i> (Sutter 1962) Poldini et Feoli Chiappella in Feoli Chiappella et Poldini 1994. Comunità erbacee dell'orizzonte subalpino.</p>	<p>Osservazioni: descritta dal botanico G. Moretti nel 1822</p>
<p>Status: a minor rischio LR (I.U.C.N. 2000)</p>	<p>Livelli di protezione : Internazionale : All. IV Direttiva Habitat 92/43/CEE - Convenzione di Berna Nazionale: Legge Regionale Lombardia: L.R. n° 33 del 27-07-1977; Inserita nelle L.R. Nazionale e Regionale</p>

Scheda descrittiva: *Physoplexis comosa* (L.) Schur.

Descrizione: I fiori, di forma alquanto insolita, rigonfi alla base e affusolati verso l'alto e terminanti con un sottile tubo, di colore roseo-violetto compongono una grossa infiorescenza globosa adagiata su foglie lucide, profondamente dentate.



Habitat: rupi carbonatiche compatte, a lenta evoluzione morfologica, preferenzialmente su Dolomia Principale

Distribuzione: endemita delle Prealpi calcaree meridionali, è presente sui massicci della fascia esterna, Pizzo della Presolana

Fitosociologia

Alleanza: *Potentillon caulescentis* Br.-Bl. in Br.Bl et Jenny 1926

Comunità di piante erbacee da cespitose a pulvinate insediate nelle fessure e sulle piccole cenge.

Osservazioni: specie molto pregiata, separata dal genere *Phyteuma* da P.J.F. Schur nel 1853.

Status: a minor rischio
VU (I.U.C.N. 2000)

Livelli di protezione :

Internazionale : Direttiva Habitat 92/43 CEE - AII. II
Aggiornamento Direttiva Habitat 97/62 CEE - AII. IV
Convenzione di Berna
Nazionale: inserita nelle L.R. Nazionale e Regionale

Scheda descrittiva: *Saxifraga presolanensis* Engler

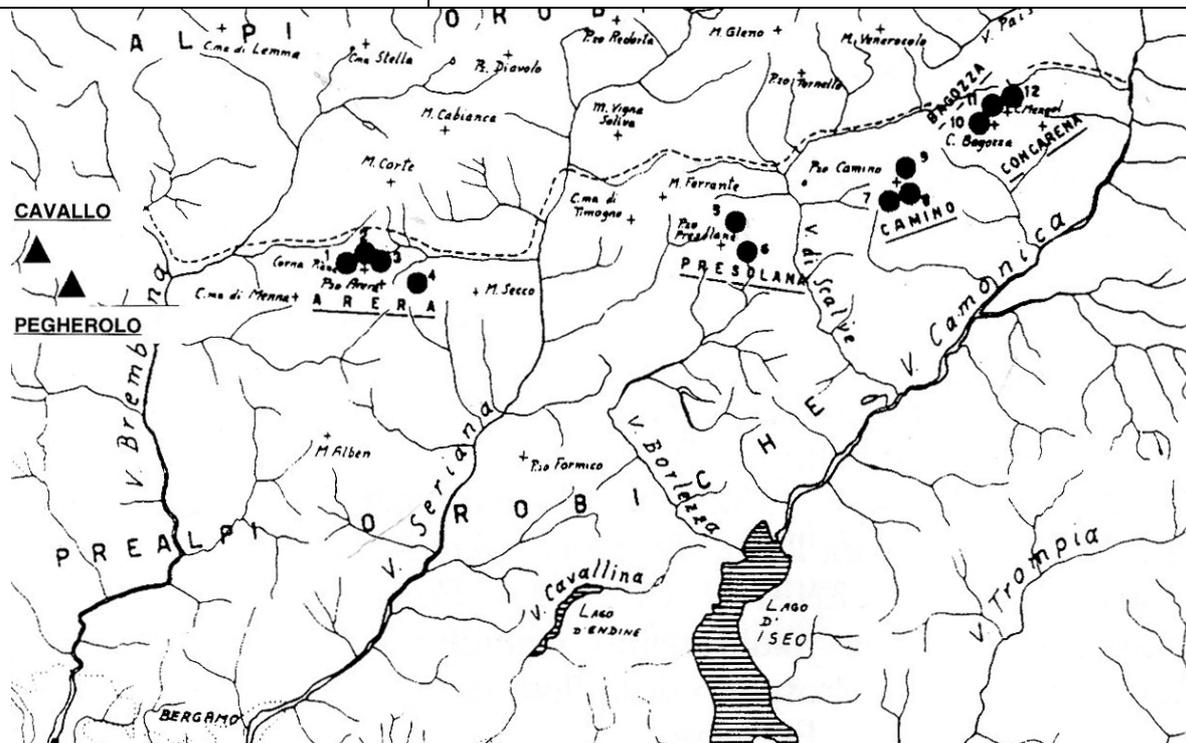
Descrizione: pianta perenne, formante estesi tappeti più o meno lassi, alta 6-12 cm. Fusto significato con rami rivestiti da un denso involucri di foglie appressate che formano un cuscinetto emisferico. Foglie lineari-oblancheolate o oblungo-spatolate di 2-5 x 7-20 mm, intere, vischiose, persistenti e di colore grigio-argenteo. Fiori piccoli con petali giallo-verdastri, circa due volte più lunghi dei sepal, stretti e distanziati tra loro, oblungo-cuneati con apice tridentato, a volte arrotondato.

Fioritura: VII-VIII



Habitat: rupi, cavità, anfratti, sotto pareti calcaree o dolomitiche strapiombanti, in ombra d'acqua, dai 1400 ai 2800 m.

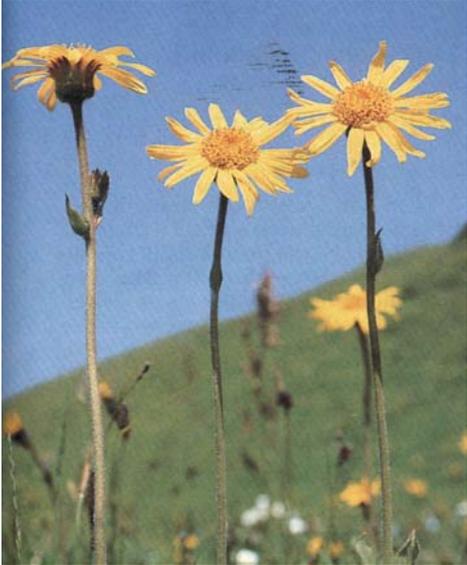
Distribuzione: endemismo delle Prealpi Bergamasche presente su Presolana, Monte Ferrante, Pizzo Arera, Pizzo Camino, Monte Pegherolo, Cimon della Bagozza, Monte Sasna, Pilone di Montefiore.



Fitosociologia

Osservazioni: specie estremamente microterma, sciafila, confinata (nelle attuali condizioni climatiche)

<p>Alleanza: <i>Cystopteridion fragilis</i></p> <p>Comunità di piante erbacee da cespitose a pulvinare insediate nelle fessure e nelle piccole cenge.</p>	<p>in stazioni casmofitiche connesse a ripari e nicchie carsiche o di nivazione, rivolte a nord, alla base di alte rupi calcaree che scaricano valanghe. Alla base di queste rupi si accumulano placche di nevato che persistono fino a stagione estiva inoltrata, mantenendo un microambiente particolarmente freddo.</p>
<p>Status: a minor rischio LR (I.U.C.N. 2000)</p>	<p>Livelli di protezione : Internazionale : Direttiva Habitat 92/43 CEE - All. II Aggiornamento Direttiva Habitat 97/62 CEE - All. IV Convenzione di Berna Nazionale: Legge Regionale Lombardia: L.R. n° 33 del 27-07-1977</p>

Scheda descrittiva: <i>Arnica montana</i> L.	
<p>Descrizione: composita con fusto eretto, semplice o con una o due coppie di ami opposti, con peli patenti lunghi e ghiandolari brevi. Foglie basali opposte a croce, spatolate e generalmente intere; foglie culinari opposte ridotte. Capolino unico oppure uno all'apice di ciascun ramo, involucri cilindrici, fiori gialli esterni con ligula e interni tubulosi.</p>	
<p>Habitat: specie di pascoli, praterie e arbusteti degli orizzonti da montano a alpino impostati su suoli acidi</p>	<p>Distribuzione: molto diffusa nei nardeti del settore endorobico. Nell'area in esame è poco frequente; si rinviene su suoli acidi derivanti dalle formazioni carbonatiche argillose (F. di Breno, F. di Buchenstein) nelle praterie dell'Alpe Fontanamora</p>
<p>Fitosociologia: Alleanza: <i>Nardion strictae</i> Br.-Bl. 1926 Comunità erbacee seminaturali del piano subalpino</p>	<p>Osservazioni:</p>
<p>Status:</p>	<p>Livelli di protezione : Internazionale: All. V Dir. Habitat 92/43/CEE Cites B</p>

Scheda descrittiva: <i>Saxifraga hostii</i> Tausch subsp. <i>rhaetica</i> (Kerner) BR.-Bl.	
<p>Descrizione : foglie in rosetta basale, lineari, coriacee acute e con margine dentellato e punteggiato di bianco a causa di secrezione calcarea; fiori in infiorescenza con numerosi fiori bianchi con petali bianchi punteggiati di rosso. Fusto aereo da 30 a 50 cm poco foglioso e leggermente peloso.</p>	
<p>Habitat:: pascoli sassosi, fessure delle rocce e detriti calcarei consolidati</p>	<p>Distribuzione: diffusa in tutta la regione insubrica; in Val di Scalve è comune nelle praterie discontinue del Mare in Burrasca</p>
<p>Fitosociologia: Alleanza: <i>Potentillion caulescentis</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926.</p> <p>Comunità di piante erbacee da cespitose a pulvinare insediate nelle fessure e nelle piccole cenge.</p>	<p>Osservazioni: il nome specifico fa riferimento al botanico N.T. Host a cui è stata dedicata da Tausch nel 1828 mentre quello sottospecifico alla Rezia regione in cui è comune.</p>
<p>Status: a minor rischio</p>	<p>Livelli di protezione :</p> <p>Internazionale: specie per la quale è stato richiesto l'inserimento nell'All. II della Dir. Habitat 92/43/CEE</p> <p>Nazionale: Legge Regionale Lombardia: L.R. n° 33 del 27-07-1977</p>

Scheda descrittiva: <i>Achillea clavinae</i> L.	
<p>Descrizione : Pinata completamente rivestita da peluria sericea. Foglie profondamente divise in segmenti strettamente lanceolati. Fiori in corimbi con pseudocorolla bianca, cco pettali crenulati all'apice e un po' ripiegati vers il basso.</p>	
<p>Habitat:: macereti e pascoli alpini soleggati a substrato calcareo</p>	<p>Distribuzione: diffusa su tutte le alpi orientali; in val di scakve comune nelle praterie discontinue a Crex fira e sui detriti consolidati calcarei (Presolana, Monte Ferrante)</p>
<p>Fitosociologia: Alleanza: <i>Seslerion variae</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926.</p>	<p>Osservazioni: Dedicata da linneo al farmacista bellunes N. Chiavena che per primo la descrisse all'inizio del 1600.</p>
<p>Status:</p>	<p>Livelli di protezione : Internazionale::specie per la quale è stata richiesto l'inserimento nell'All. II della Dir. Habitat 92/43/CEE</p>

Scheda descrittiva: <i>Scabiosa vestina</i> Facchini	
<p>Descrizione : dipsacacea con fusto eretto di 10-40 cm, glabro nella metà inferiore. Foglie basali lineari-spatolate, acute intere e glabre; foglie cauline pennatosette divise in lacinie lineari. Capolini di 1,5-3 cm con corolla lillacina.</p>	
<p>Habitat: : rupi e pendii regolatici freddi, zolle a <i>Carex firma</i> nei firmeti idrofilii relitti</p>	<p>Distribuzione: endemita del settore orientale delle Prealpi Lombarde. Si rinviene sui massicci della fascia esterna delle Prealpi, (Pizzo della Presolana) (Ravazzi. ined.)</p>
<p>Fitosociologia: Sottoalleanza: <i>Drabo-Seslerenion variae</i> Béguin et Ritter in Béguin 1974</p>	<p>Osservazioni:</p>
<p>Status:</p>	<p>Livelli di protezione : Internazionale: specie per la quale è stata richiesto l'inserimento nell'All. II della Dir. Habitat 92/43/CEE</p>

Scheda descrittiva: <i>Laserpitium nitidum</i> Zanted.	
<p>Descrizione : Umbellifera con fuso eretto, peloso alto 3-7 dm. Foglie basai 2-3 pennatosette, pubescenti sulla rachide. Ombrelle con 15-25 raggi irsuti, brattee numerose, lunghe oltre la metà dei raggi, specchio laciniate e ripiegate verso il basso. Petalii bianchi.</p>	
<p>Habitat: pendii aridi e pietrosi, prati aridi su calcare</p>	<p>Distribuzione: delle Prealpi Lombarde e Trentine Occidentali. Legata ai seslerio-cariceti asciutti del piano montano è presente sul versante meridionale della Presolana.</p>
<p>Fitosociologia: Classe: <i>Elyno-Seslerietea varia</i> Br. - Bl. 1948</p>	<p>Osservazioni:</p>
<p>Status: a minor rischio LR</p>	<p>Livelli di protezione : Internazionale:specie per la quale è stata richiesto l'inserimento nell'All. II della Dir. Habitat 92/43/CEE Nazionale: Lista Rossa Regionale,1997</p>

Stenoendemiti *

<p>Scheda descrittiva: <i>Asplenium presolanense</i> (Mokry, Rasbach & Reichstein) J.C. Vogel & Rumsey</p>	
<p>Descrizione:</p>	
<p>Habitat: rupi carbonatiche</p>	<p>Distribuzione: Tale specie è distribuita sul massiccio della Presolana, "locus classicus" dell'entità in questione. [BONA E., 1999]</p>
<p>Fitosociologia: Sottoalleanza: <i>Physoplexido-Potentillenion caulescentis</i> Theullirat in Theullirat, Aeschimann, Kuper et Spichiger 1995</p>	<p>Osservazioni: endemita osservato per la prima volta nel 1979, successivamente determinato nel 1986.</p>
<p>Status:</p>	<p>Livelli di protezione : Nazionale: Legge Regionale Lombardia: L.R. n° 33 del 27-07-1977</p>

- Agli stenoendemiti descritti nelle schede vanno aggiunti anche *Linaria tonzigi* e *Saxifraga presolanensis*, già inclusi nelle schede relative alle specie di interesse comunitario

Scheda descrittiva: <i>Galium montis-arerae</i> Merxm. et Ehrend.	
<p>Descrizione : pianta con numerosi fusti glabri, tetragoni e legnosi alla base, ramificati e con portamento prostrato-ascendente alti da 15 a 40 cm. Foglie verticillate, lineari-lanceolate; fiori giallo-verdi con corolla a quattro lobi brevemente ristati, riuniti in infiorescenze cilindriche densa ma povera.</p>	
<p>Habitat: macereti carbonatici</p>	<p>Distribuzione: In Val di Scalve si ritrova sui macereti della Presolana, del Ferrante [BRISSONI C., 1991], al Pizzo Camino e al Cimone della Bagozza [MERXMÜLLER H. & EHRENDORFER F., 1957] e alla Concarena, con condizioni di continuità. [AA.VV., 2003]</p>
<p>Fitosociologia: Alleanza: <i>Thlaspion rotundifolii</i> Jenny-Lips 1930.</p> <p>Vegetazione pioniera su substrato calcareo incoerente dei ghiaioni e dei brecciai alpini.</p>	<p>Osservazioni:. scoperta nel 1957 da Merxmüller ed Ehrendorfer tra i macereti calcarei della Val d'Arera.</p>
<p>Status: a minor rischio LR (I.U.C.N. 2000)</p>	<p>Livelli di protezione : Nazionale: Lista Rossa Regionale , 1997</p>

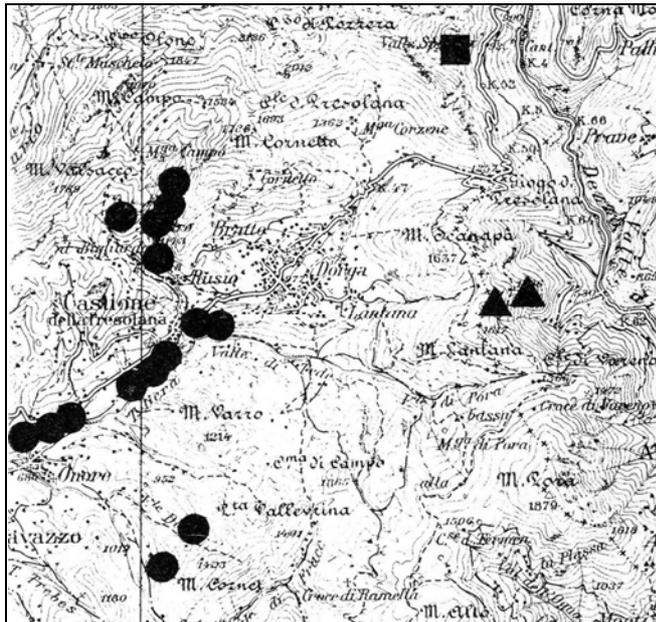
Scheda descrittiva: *Moehringia dielsiana* Mattf.

Descrizione: cariofillacea con portamento a cuscinetto più o meno lasso. Foglie verde glauco e fiori con cinque petali bianchi piccoli (max 0,5 cm).



Habitat: rupi calcaree strapiombanti

Distribuzione: sulle rupi strapiombanti del versante scalfino della Presolana e Valle Sponda [RAVAZZI C. & MARINONI S., 1996] Inoltre presente sopra Castello di Colere [AA.VV., 2003]



Distribuzione di Moehringia dielsiana Mattf.; il quadratino nero indica il locus classicus (1925); i pallini neri indicano le stazioni rinvenute da Crescini et al. (1983); i triangolini neri le stazioni rinvenute da Ravazzi (1988); (immagine tratta da Notiziario Floristico F.A.B. n.18, 2000)

Fitosociologia:

Sottoalleanza: *Physoplexido-Potentillenion caulescentis* Theullirat in Theullirat, Aeschimann, Kuper et Spichiger 1995

Osservazioni: Scoperta nel 1925 da Mattfeld. Il "locus classicus" di questo endemismo viene indicato sulle pendici precipitanti nella Gola del Dezzo, a Nord della Giogo della Presolana, località denominata Valle Sponda. [RAVAZZI C., 1988]

Status:	Livelli di protezione :
----------------	--------------------------------

Scheda descrittiva: *Moehringia concarenae* F.Fen. et E. Martini

<p>Descrizione: piccola cariofillacea perenne (5-15 cm) con fusto strisciante. Foglie verdi, glabre, lineari-lanceolate, con apice acuminato. Infiorescenza 1-2 flora, fiori pentameri, sepali più lunghi dei petali bianchi e con apice ottuso. Firisce da fine giugno ai primi di agosto.</p>	
--	---

<p>Habitat: ghiaioni calcareo-dolomitici</p>	<p>Distribuzione: presente dal gruppo della Concarena al Pizzo Arera. In Val di Scalve presente al Ferrante [BRISSONI C., 1997] Cimone della Bagozza, P.zzo Camino e Gruppo dei Campelli. . [ANDREIS, 1996; AA.VV., 2003]</p>
---	--

<p>Fitosociologia: Alleanza: <i>Thlaspion rotundifolii</i> Jenny-Lips 1930. Cenosi dei ghiaioni calcareo-dolomitici</p>	<p>Osservazioni: scoperta nel 1992 da Fenaroli e Martini, possiede un areale compreso fra la Concarena (Val Camonica) e il Pizzo Arera (Val Brembana), considerati come "locus" classici.</p>
--	--

<p>Status: a minor rischio LR (I.U.C.N. 2000)</p>	<p>Livelli di protezione : Nazionale: Liste Rosse Regionale e nazionale, 1997</p>
--	--

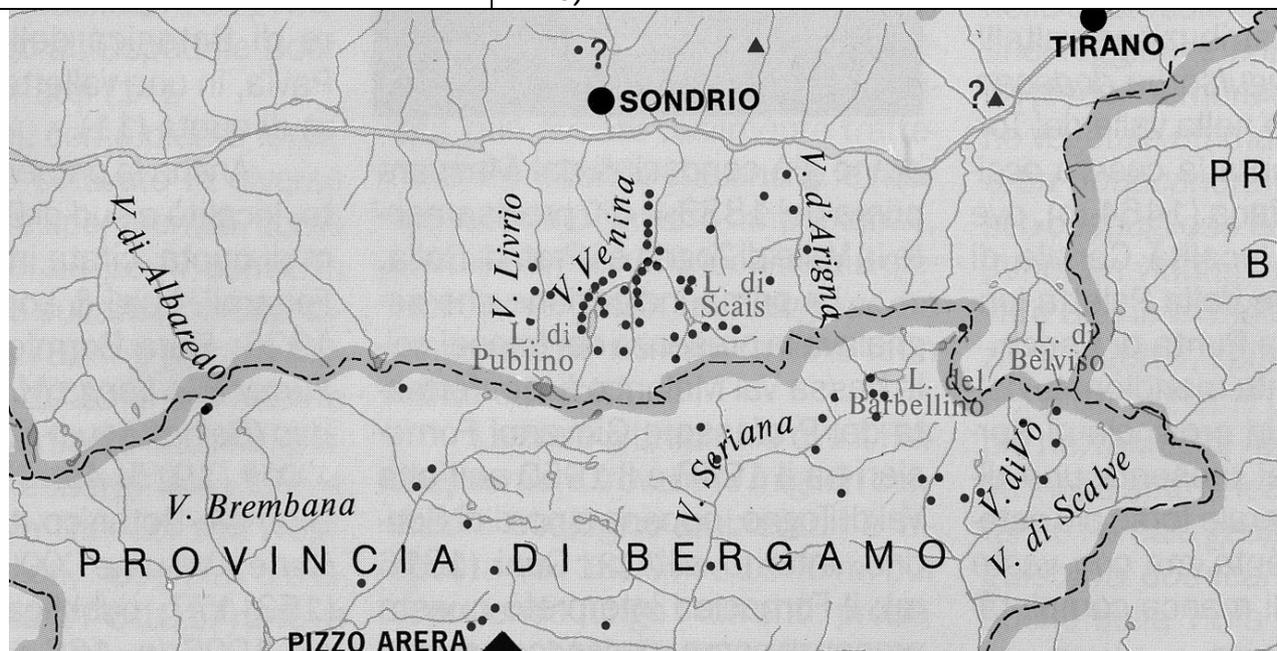
Scheda descrittiva: *Sanguisorba dodecandra* Moretti

Descrizione: Emicriptofita scaposa alta fino a un metro, con foglie basali composte, imparipennate con (9)-15-17 (21) segmenti progressivamente ingranditi, i maggiori lanceolati grossolanamente dentati sul margine e glauci di sotto. Capolino cilindrico di 4-7 cm, verde-giallastro; stami lunghi il doppio del calice.



Habitat: predilige luoghi umidi lungo i torrenti o i canali lungamente innevati e i cespuglieti subalpini su substrato siliceo e, in misura minore, su substrato carbonatico

Distribuzione: endemita orobica diffusa sui versanti settentrionali e meridionali delle Alpi Orobie a substrato siliceo. In Val di Scalve è presente nella Valle del Vo fino Valle del Gleno e in quella del Tino e nella forra del fiume Dezzo. [AA.VV., 2003] versante orientale del Pizzo della Presolana, Pizzo Camino, Cima della Bagozza, Cima Mengol. (FENAROLI 1973)



Areale di distribuzione di *Sanguisorba dodecandra* Moretti; indicati con un pallino nero, gli insediamenti naturali, indicati con un triangolino nero, gli insediamenti artificiali. (immagine tratta da HANS PETER FUCHS-ECKERT, 1990)

Fitosociologia
Ordine: *Adenostyletalia* G. Br.-

Osservazioni: *Sanguisorba dodecandra* Moretti è un'endemita delle Alpi Orobie scoperta da G. Massara

<p>Bl. et J. Br.-Bl. 1931. Vegetazione arbustiva o di grandi erbe che si attesta su suoli ricchi d'acqua in corrispondenza di impluvi</p>	<p>nel 1829 e descritta da Moretti.</p>
<p>Status: a minor rischio LR (I.U.C.N. 2000)</p>	<p>Livelli di protezione : Nazionale: L.R. nazionale e regionale</p>

Scheda descrittiva: *Viola comollia* Massara

Descrizione: emicriptofita scaposa con fusti striscianti tra le pietre, fogliosi all'apice. Lamina fogliare ovale, intera. Corolla di 2.2,5 cm superiormente di colore viola-lilla con ampia macchia centrale aranciata, inferiormente giallastra; sperone di 2 mm ottuso
Fiorisce da giugno ad agosto.



Habitat: pianta di ghiaioni e macereti silicei da 2000 a 2450 m.

Distribuzione: endemita orobica diffusa sui versanti settentrionali e meridionali delle Alpi Orobie a substrato siliceo. nella parte settentrionale della Val di Scalve (Gleno, Tornello, Demignone, Venerocolo e Venerocolino). [BRISSONI C., 1991 e 1997; CALVI R. & FERLINGHETTI R., 1989; ANDREIS, 1996]



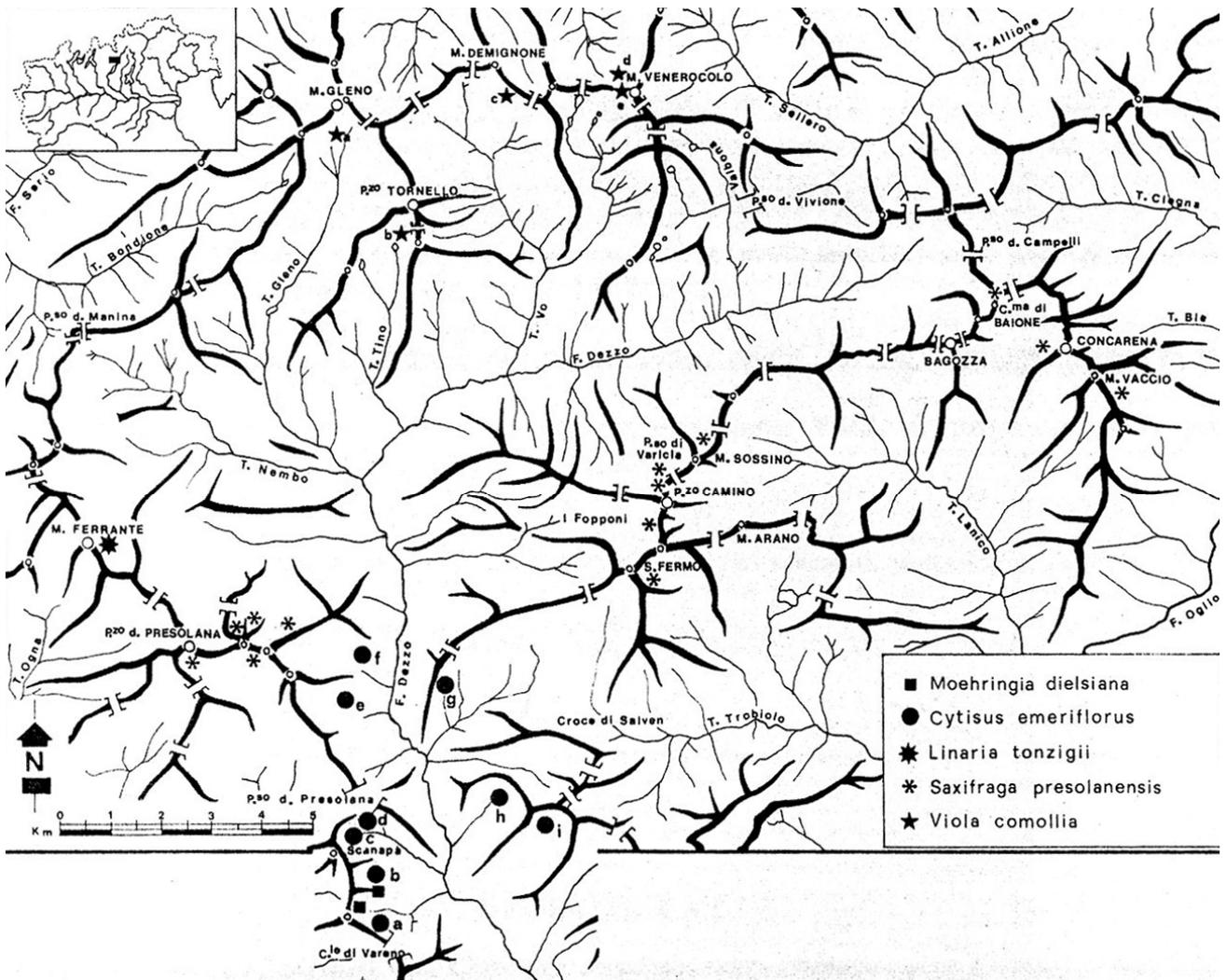
Areale di distribuzione di *Viola comollia* Massara; indicati con un pallino nero, le località sicure, indicati con un quadratino nero, le località dubbie. (immagine tratta da HANS PETER FUCHS-ECKERT, 1986)

Fitosociologia

Ordine: *Androsacetalia alpinae*.
Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny1926.
Vegetazione erbacea

Osservazioni: *Viola comollia* Massara è un'endemita delle Alpi Orobie scoperta e descritta da G. Massara nella prima metà del 1800 e dedicata a Giuseppe Comolli, docente all'Univesità di Pavia.

discontinua, composta da emicriptofite scapose, rosolate e reptanti, su substrati a granulometria variabile e instabili del piano subalpino.	
Status: a minor rischio LR	Livelli di protezione : Nazionale: Legge Regionale Lombardia: L.R. n° 33 del 27-07-1977



Areale di distribuzione di *Moehringia dielsiana*, *Cytisus emeriflorus*, *Linaria tonzigii*, *Saxifraga presolanensis* e *Viola comollia* indicate con diversa simbologia; (immagine tratta da CRESCINI A., FENAROLI F. & TAGLIAFERRI F., 1985)

Specie endemiche insubriche

Sono specie presenti all'interno del territorio insubrico, dal Lago di Como al Lago di Garda.

A queste specie appartengono:

Allium insubricum Boiss. et Reuter (LILIACEAE): esclusiva delle Prealpi Lombarde, nelle Prealpi Bergamasche ha una distribuzione molto localizzata: M.te Venturosa (CHENEVARD, 1914), M.te Pegherolo e Corna Piana (stazioni di maggior presenza), M.te Menna, P.zzo Arera, P.zzo della Presolana. [ANDREIS, 1996]



Anthyllis vulneraria L. subsp. *baldensis* (Kerner) Becker (FABACEAE): endemita delle Prealpi Lombarde fino al M.te Baldo. Distribuita in tutta l'area prealpina del Parco.

Campanula carnica Schiede subsp. *puberula* Podlech (CAMPANULACEAE): endemita delle Prealpi Lombarde. E' presente in tutta l'area prealpina del Parco. [ANDREIS, 1996]

Campanula elatinoidea Moretti (CAMPANULACEAE): endemita esclusivo delle prealpi Lombarde, abbondantemente distribuita lungo i fondovalle delle Valli Seriana e Brembana e sull'altopiano di Clusone. Presente all'interno delle forre incise dal Fiume Brembo nel suo conoide, [FERLINGHETTI, 1993], in Val Borlezza e in Val Calepio. [FENAROLI, 1973]

Minuartia grignensis (Rchb.) Mattfeld (CARYOPHYLLACEAE): distribuita soprattutto nella fascia esterna della Prealpi, ai limiti meridionali del Parco, ed esclusivamente nel suo settore occidentale. Cima di Menna, Pizzo Arera-Corna Piana-Cima del Fop.

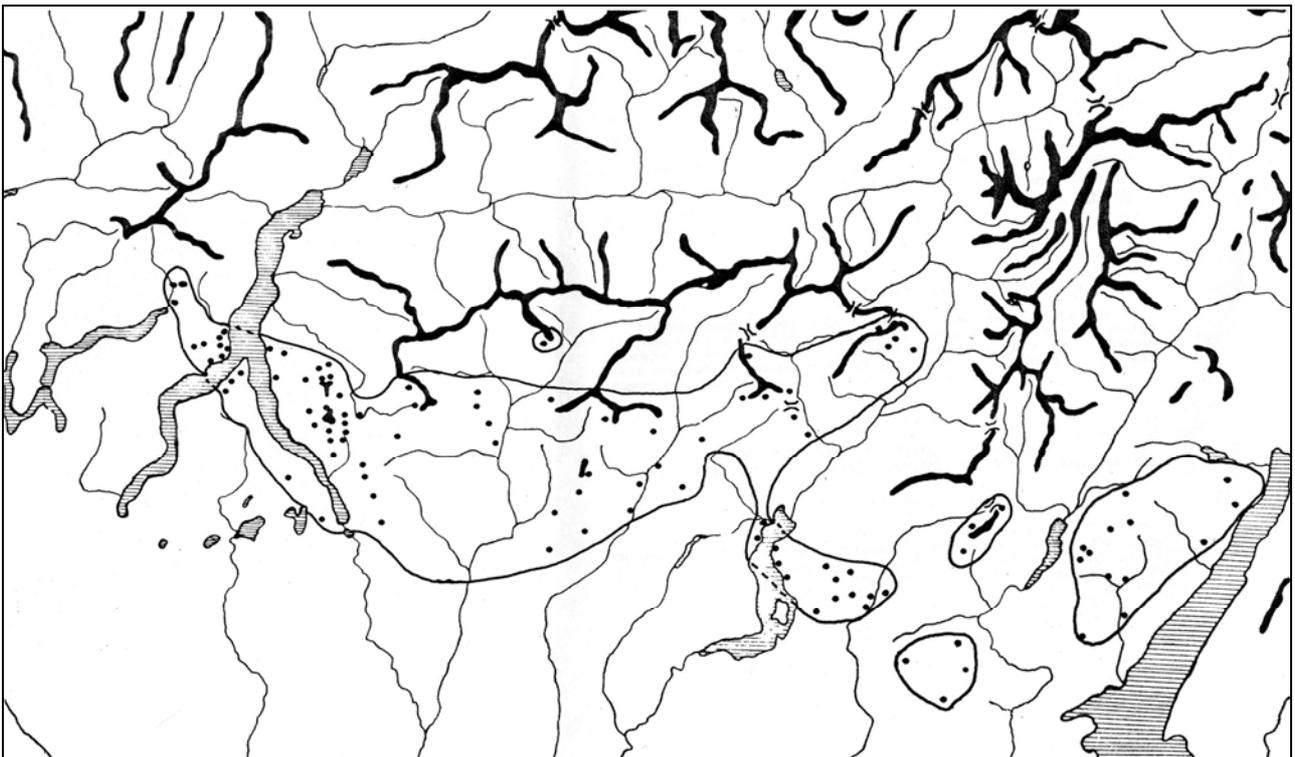
Segnalata anche per la Presolana da HESS, LANDOLT & HIRZEL (1973). La stazione più orientale si colloca a Padone in Val d'Angolo (RODEGHER, 1927/29). [ANDREIS, 1996]

Scabiosa vestina Facchini (DIPSACACEAE): endemita del settore orientale delle Prealpi Lombarde. E' distribuita sui massicci della fascia esterna delle Prealpi, al limite meridionale del Parco. M.te Cancervo, P.zzo della Presolana (soprattutto sul versante meridionale). [ANDREIS, 1996]

Silene elisabethae Jan
(CARYOPHYLLACEAE): endemita delle Prealpi Lombardo-Venete e Trentine Occidentali, si trova in tutta l'area prealpina del Parco a substrato carbonatico. [ANDREIS, 1996] Presente in Val Taleggio sul M.te Venturosa, allo Zuccone dei Campelli, Cima Menna, Pizzo Arera e Cima del Fop. [FENAROLI, 1973]



Telekia speciosissima (L.) Less.
(ASTERACEAE): endemita delle Prealpi Lombarde e Trentine, presente in tutta l'area prealpina del Parco (FENAROLI, 1965) e in stazioni disgiunte come il Lago Marcio e P.zzo del Becco. [ANDREIS, 1996] Presente in Val Taleggio al Monte Venturosa, Val Brembana in Valtorta, al M.te Pegherolo, In Val Secca, Pizzo Arera, Monte Alben, Val d'Ambria, Val Seriana a Selvino, Ponte di Nossa, Pizzo Formico e in Val Zurio, Val Borlezza sopra il Passo della Presolana, Val di Scalve al Passo di Varlica e Cimon della Bagozza, Val Calepio nell'alto Lago d'Iseo, tra Riva di Sotto e Castro. [FENAROLI, 1973]



Areale di distribuzione di Telekia speciosissima (L.) Less.; risultano omessi sulla carta i punti di stazione di: Monte Albano e Melma (presso Lecco), Ponti di Sedrino (bassa Val Brembana) e Passo Varicia (Val di Scalve a Nord di Pizzo Camino), che rientrano però tutti nelle delimitazioni dell'areale tracciate; (immagine tratta da FENAROLI L., 1965).

Viola dubyana Burnat ex Gremli (VIOLACEAE): endemita delle Prealpi Lombarde, è diffusa in tutta l'area prealpina del Parco su praterie calcofile sassose. [ANDREIS, 1996]
Presente in Val Seriana a Selvino, Val Borlezza alla Presolana. [FENAROLI, 1973]



Carex baldensis L. (CYPERACEAE): endemita delle Prealpi Lombarde e Venete è distribuita in tutta l'area prealpina del Parco. [ANDREIS, 1996]

Cytisus emeriflorus Rchb. (FABACEAE): endemita delle Prealpi Lombarde con una stazione disgiunta nelle Prealpi Friulane. All'interno del Parco è presente nel settore centro-occidentale, soprattutto nel settore prealpino carbonatico, ma anche nelle aree più interne, su substrato non carbonatico (Valtorta). Il limite orientale di distribuzione è il massiccio della Presolana, esclusa l'alta Val di Scalve. Non sono segnalate stazioni ad Est del Fiume Dezzo. [ANDREIS, 1996] Presente in Valle Imagna al M.te Resegone e alle Torri di Pralongone, Val Taleggio al M.te Venturosa, Val Brembana in Val di Cassiglio, Val Seriana ai Corni di Aviatico, al Pizzo Formico e sopra Clusone, Val Borlezza, sopra Rovetta e Bratto, al Pizzo della Presolana e al M.te Scanapà. [FENAROLI, 1973]

Euphorbia variabilis Cesati (EUPHORBIACEAE): endemita esclusiva delle Prealpi Lombarde e Trentine. La distribuzione all'interno del Parco è frequente soprattutto nel

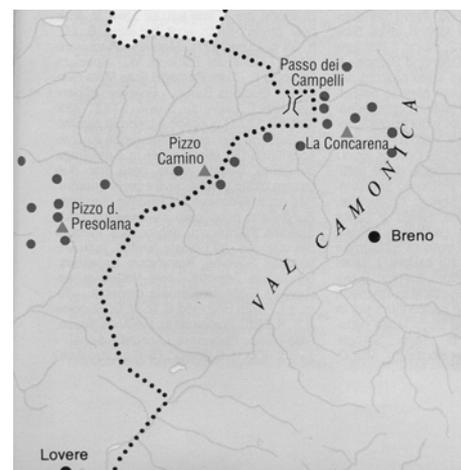
settore esterno dell'area prealpina (Zuccone dei Campelli, Cancervo, propaggini occidentali del P.zzo della Presolana). [ANDREIS, 1996]

Galium baldense Sprengel (RUBIACEAE): endemita delle Prealpi Lombardo-Venete e delle Dolomiti. Nel Parco è presente in tutta la fascia interna prealpina carbonatico. [ANDREIS, 1996]

Pedicularis gyroflexa Vill. (SCROPHULARIACEAE): subendemita delle Prealpi Calcaree Meridionali, con baricentro nelle Prealpi Lombardo-Venete. E' distribuita in tutta l'area prealpina del Parco [ANDREIS, 1996; PIGNATTI, 1982]

Ranunculus venetus Huter (RANUNCULACEAE): endemita del settore centro-orientale delle Prealpi Calcaree Meridionali. Nel Parco è presente in stazioni molto circoscritte sul P.zzo Camino (RAVAZZI, ined.) e sul P.zzo della Presolana (HESS et al., 1973). [ANDREIS, 1996]

Saxifraga vandellii Sternb. (SAXIFRAGACEAE): endemita delle Alpi Lombarde e Alpi Retiche, presente in tutta l'area prealpina del Parco [ANDREIS, 1996].



Areale orobico occidentale di distribuzione di *Saxifraga vandellii* Sternb. (immagine tratta da HANS PETER FUCHS-ECKERT, 1992)

Nell'area della Valle di Scalve, oltre alle specie che fanno riferimento agli allegati della Direttiva Habitat, e agli endemiti sono presenti numerose altre entità per le quali vige un regime di tutela e di cui è opportuno tenere conto.

Gruppo formato dalle specie inserite nella Convenzione di Washington (CITES B, D):

- tutte le orchidaceae
- *Arctostaphylos uva-ursi*
- *Arnica montana* L.

Gruppo delle specie di interesse nazionale e regionale inserite nella L.R.N. e L.R.R. con status VU (vulnerabile) e LR (a minor rischio). In questo gruppo si annoverano:

- *Allium insubricum* Boiss. Et Reut., endemita delle Prealpi lombarde presente sulle rocce fessurate, al culmine dei coni detritici in via di stabilizzazione;
- *Campanula raineri* Perpentì, endemita insubrica che frequenta rocce fessurate, con detritici in via di stabilizzazione;
- *Fritillaria tubaeformis* Gren. et Godr., specie pregiata e rara presente con stazioni isolate localizzate quasi sempre su substrati e suoli argillosi, profondi, nelle praterie subalpine del *Caricion ferruginae* e del *Poion alpinae* ;
- *Gentiana clusii* Per. Et Song., specie diffusa nei pascoli calcarei del piano alpino;
- *Leontopodium alpinum* Cass., entità delle praterie calcofile alpine;
- *Moehringia concarenae* F. Fen. et E. Martini, steno - endemita con ecologia assimilabile a quella di *Allium insubricum*;
- *Ranunculus bilobus* Bertol., endemica est alpica dei pascoli alpini su calcare;
- *Rhaponticum scariosum* Lam. endemica alpica delle praterie calcofile impostate su pendii acclivi

- *Rhodothamnus chamaecistus* (L.) Rchb., endemita est alpico diffuso nella fascia esterna delle Prealpi (Mare in Burrasca, M. Ferrante, pizzo della Presolana) su macereti carbonatici consolidati e in zolle di *Carex firma* pioniere;
- *Saxifraga vandelli* Sternb., endemita delle Prealpi Lombarde e delle Alpi Retiche diffusa sulle rupi strapiombanti e in piena illuminazione;
- *Silene elisabethae* Jan., endemita insubrico presente nei firmeti discontinui del piano alpino;



Fritillaria tubaeformis.

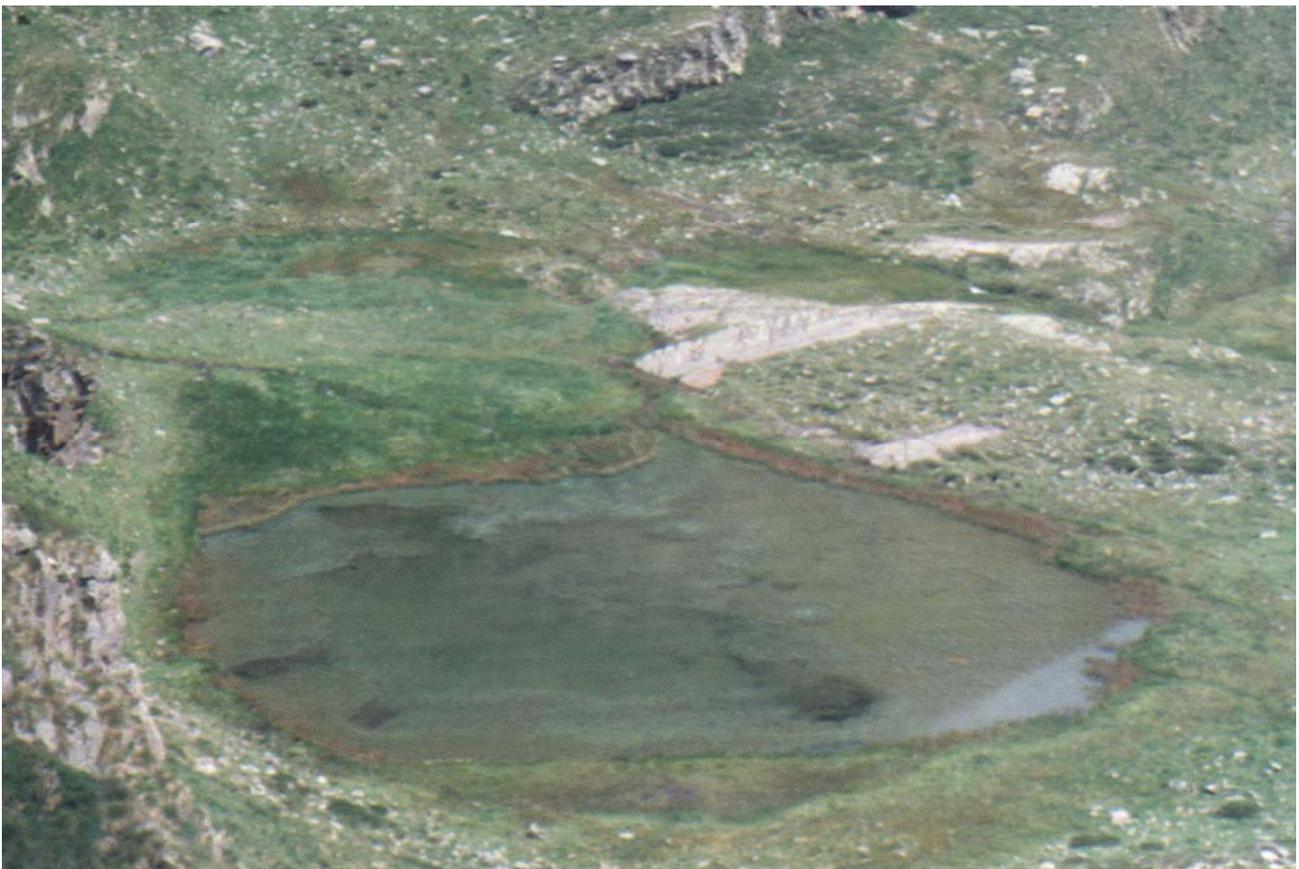
I BIOTOPHI DI INTERESSE FLORISTICO-VEGETAZIONALE

Con il termine biotopo si indica un particolare ambiente geograficamente circoscrivibile che possiede alcune caratteristiche rilevanti dal punto di vista naturalistico e tali da renderlo di estremo interesse in senso assoluto o se considerato nell'ambito della regione in cui si trova.

Per biotopi di interesse floristico-vegetazionale si intendono perciò tratti di territorio in cui sono presenti entità floristiche o comunità vegetali rare per fattori naturali o rarefatti nel tempo per vari motivi.

Le aree di assoluto interesse identificate nell'ambito dello studio di Andreis et al. (1996) in Val di Scalve sono 15.

Nelle schede che seguono sono riportati per ogni biotopo la denominazione, la localizzazione geografica e i caratteri peculiari (descrizione, emergenze floristiche e tipologie vegetazionali, tratte dallo studio sopra citato.



Laghetto con torbiera in Valle Asinina.

Denominazione	Rupi Passo del Vo-Passo del Demignone
Localizzazione	lungo il crinale tra la Valle del Vo (Val di Scalve) e la Val Belviso tra i passi del Vo e del Demignone. Quota: 2350-2580 m s.l.m. Comune: Schilpario. Cartografia: CTR D3a4 "Lago del Barbellino" - D3b4 "Monte Tre Confini" .
Caratteri peculiari	<p><i>Descrizione:</i> ambienti rupestri e di cresta esposti in modo talvolta spettacolare, con presenza di specie acidofile e basifile. Valore naturalistico medio.</p> <p><i>Emergenze:</i> si segnalano <i>Dryas octopetala</i>, <i>Phyteuma globulariifolium</i>, <i>Eritrichum nanum</i>, <i>Potentilla nitida</i>, <i>Artemisia genipi</i>, numerose <i>Saxifraga</i>, <i>Minuartia recurva</i>, <i>Doronicum clusii</i> e <i>Doronicum grandiflorum</i>.</p> <p><i>Tipologie di vegetazione:</i> le vegetazioni rupestri sono ascrivibili all'<i>Androsacion vandellii</i>, anche se va rimarcata la presenza di entità basifile facenti capo all'ordine <i>Potentilletalia caulescentis</i>. Presenti anche lembi di vegetazione dai ghiaioni (p.m.p. <i>Androsacion alpinae</i>) [ANDREIS 1996].</p>

Denominazione	Torbiere dei Laghetti del Venerocolo
Localizzazione	<p>localizzate nella parte alta della Valle di Venerocolo. Le più estese, originatesi per interrimento di piccole cunette lacustri, si trovano nella conca dei Laghetti del Venerocolo, un'altra, assai meno ampia, nel pianoro in prossimità della Cascina del Venerocolino.</p> <p>Quota: 1906 m s.l.m.</p> <p>Comune: Schilpario.</p> <p>Cartografia: CTR B3b4.</p>
Caratteri peculiari	<p>Descrizione: alle quote inferiori dominano i boschi di aghifoglie principalmente di abete rosso, più in quota i cespuglieti ad ericacee (rodoro-vaccinieti), e infine, nella conca del Venerocolo, praterie alternate a rupi e macereti.</p> <p>Emergenze: <i>Agrostis canina</i>, <i>Anthoxanthum odoratum</i>, <i>Astranti minor</i>, <i>Calliergon stramineum</i>, <i>Calluna vulgaris</i>, <i>Carex canescens</i>, <i>Carex irrigua</i>, <i>Carex stellulata</i>, <i>Carex fusca</i>, <i>Epilobium palustre</i>, <i>Eriophorum angustifolium</i>, <i>E. vaginatum</i>, <i>Homogyne alpina</i>, <i>Festuca nigrescens</i>, <i>Leontodon helveticus</i>, <i>Ligusticum mutellina</i>, <i>Pinguicola vulgaris</i>, <i>Poa alpina</i>, <i>Potentilla erecta</i>, <i>Saxifraga stellaris</i>, <i>Trichophorum caespitosum</i>, <i>Vaccinium myrtillus</i>, <i>Viola palustris</i>, <i>Polythicum commune</i>, <i>Sphagnum spp.</i>, <i>Warnstorfia exannulata</i>.</p> <p>Tipologie di vegetazione: aggallati muscinali a dominanza di <i>Calliergon stramineum</i> e <i>Warnstorfia exannulata</i>, formazioni di bordura a ciperacee di media-grande taglia (<i>Eriophorum angustifolium</i>, <i>E. vaginatum</i>), vegetazione pioniera a dominanza di <i>Juncus spp.</i>, cariceti a <i>Carex fusca</i>, formazioni a carici di piccola taglia, vegetazione torbigena a sfagni, tricoforeti a <i>Trichophorum caespitosum</i>. [ZAVAGNO - FALCO - ZANCHI 2004]</p>



I laghetti del Monte Venerovolo, sullo sfondo.

Denominazione	Torbiere della Valle del Gleno
Localizzazione	<p>torbiere che si trovano su un falso-piano sulla sinistra idrografica del Torrente Gleno, ai piedi di un conoide di deiezione.</p> <p>Quota: 1780 m s.l.m.</p> <p>Comune: Vilminore di Scalve.</p> <p>Cartografia: CTR D3a5.</p>
Caratteri peculiari	<p>Descrizione: tratti di cariceto e tricoforeto abbastanza estesi, con composizione floristica monotona e con un ridotto numero di specie tipiche di questi ambienti. Presenza di cespuglietti ad ericacee che si alternano ai pascoli e in prossimità del torrente e degli impluvi a estese ontanete ad <i>Aluns viridis</i>.</p> <p>Emergenze: <i>Alchemilla acutidensm</i>, <i>Alchemilla straminea</i>, <i>Aster bellidiastrum</i>, <i>Carex fusca</i>, <i>Carex lepidocarpa</i>, <i>Eriophorum angustifolium</i>, <i>Parnassia palustris</i>, <i>Pinguicola vulgaris</i>, <i>Poa alpina</i>, <i>Potentilla erecta</i>, <i>Selaginella selaginoides</i>, <i>Tofieldia calyculata</i>, <i>Trichophorum caespitosum</i>, <i>Viola biflora</i>, <i>Viola palustris</i>, <i>Sphagnum spp.</i>, <i>Calligeron spp.</i>, <i>Hypnum cupressiforme</i>, <i>Philonotis fontana</i>.</p> <p>Tipologie di vegetazione: cariceti a <i>Carex fusca</i>, tricoforeti a <i>Trichophorum caespitosum</i>. [ZAVAGNO - FALCO - ZANCHI 2004]</p>



Scorcio delle torbiere della valle del Gleno situate sul pianoro alla sinistra del torrente, all'altezza delle baite di mezzo.

Denominazione	Torbiera del Passo del Vivione
Localizzazione	<p>al Passo del Vivione, tra l'alta Val di Scalve e la Val Paisco (laterale destra della Val Camonica in cui sbocca all'altezza di Berzo-Demo).</p> <p>Quota: 1810-1830 m s.l.m.</p> <p>Comune: Schilpario.</p> <p>Cartografia: CTR D3b5 "Schilpario".</p>
Caratteri peculiari	<p>Descrizione: torbiera di valico su terreno pressoché pianeggiante, con praterie igrofile a</p> <p>dominanza di <i>Carex fusca</i> e alcuni tratti di sfagneta con dossi in rilievo. Marginalmente, nelle aree più asciutte, lembi di nardeto igrofilo, tricoforeto e di arbusteto a rododendro e mirtilli. I pendii circostanti sono per lo più occupati dal rodoro-vaccinieto e da praterie a <i>Festuca scabriculumis</i>. Il biotopo presenta un valore naturalistico medio-alto.</p> <p>Emergenze: <i>Sphagnum</i> spp., <i>Drosera rotundifolia</i>, <i>Drosera intermedia</i>, <i>Potentilla palustris</i>, <i>Viola palustris</i>, <i>Pinguicula vulgaris</i>, <i>Juncus alpino-articulatus</i>, <i>Juncus filiformis</i>, <i>Luzula sudetica</i>, <i>Tofieldia calyculata</i>, <i>Agrostis canina</i>, <i>Molina coerulea</i>, <i>Carex canescens</i>, <i>Carex irrigua</i>, <i>Carex oederi</i>, <i>Eriophorum vaginatum</i>.</p> <p>Tipologie di vegetazione: praterie igrofile per lo più riferibili al <i>Caricion fuscae</i> e tratti di vegetazione con aspetti prossimi alle cenosi degli <i>Oxycocco-Sphagnetea</i>, tipici delle torbiere alte. In subordine arbusteti del <i>Rhododendro-Vaccinienion</i> e praterie acidofile a <i>Nardion strictae</i>.</p> <p>[ANDREIS 1996]</p>

Denominazione	Torbiera di Malga Gaffione
Localizzazione	<p>sul versante destro della Valle Gaffione (laterale di destra dell'alta Val di Scalve), di fronte al Passo del Vivione.</p> <p>Quota: 1730-1790 m s.l.m.</p> <p>Comune: Schilpario.</p> <p>Cartografia: CTR D3b5 "Schilpario".</p>
Caratteri peculiari	<p>Descrizione: vasta area paludosa in piano e/o in leggero pendio, per lo più occupata da vegetazione torbigena a carici, eriofori e tricofori. Si intercalano tratti di arbusteto a rododendro e mirtilli o, nelle zone più intensamente pascolate, lembi di prateria a dominanza di <i>Phleum alpinum</i> e/o <i>Nardus stricta</i>. Di particolare interesse alcune aree in cui si rileva la tendenza alla formazione di dossi di sfagni, tipici delle torbiere alte. Valore naturalistico medio-alto.</p> <p>Emergenze: <i>Sphagnum</i> spp., <i>Drosera rotundifolia</i>, <i>Saxifraga stellaris</i>, <i>Potentilla palustris</i>, <i>Viola palustris</i>, <i>Epilobium palustre</i>, <i>Allium schoenoprasum</i>, <i>Pinguicola vulgaris</i>, <i>Juncus alpinoarticulatus</i>, <i>Juncus filiformis</i>, <i>Luzula sudetica</i>, <i>Tofieldia calyculata</i>, <i>Agrostis canina</i>, <i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Molina coerulea</i>, <i>Carex canescens</i>, <i>Carex irrigua</i>, <i>Carex pauciflora</i>, <i>Eriophorum vaginatum</i>, <i>Orchis maculata</i>, <i>Leucorchis albida</i>.</p> <p>Tipologie di vegetazione: praterie igrofile per lo più riferibili al Caricion fuscae, tratti di vegetazione fontinale dei Montio-Cardaminetea e aspetti di transizione verso le cenosi degli Oxyccocco-Sphagnetea nel caso delle aree con prevalenza di dossi di sfagni. In subordine arbusteti del <i>Rhododendro-Vaccinienion</i> e praterie acidofile secondarie del <i>Nardion strictae</i>. [ANDREIS 1996]</p>



Scorcio su alcune delle torbiera antistanti la Malga Gaffione.

Denominazione	Torbiera della Valle Asinina
Localizzazione	<p>versante destro idrografico dell'alta Val di Scalve.</p> <p>Quota: 2090-2120 m s.l.m.</p> <p>Comune: Schilpario.</p> <p>Cartografia: CTR D3b5 "Schilpario".</p>
Caratteri peculiari	<p>Descrizione: circo glaciale in parte occupato da un piccolo laghetto do forma tondeggiante, a valle del quale si trova un bacino satellite ormai quasi completamente interrato, circondato da tratti di torbiera di notevole interesse, anche paesaggistico. I pendii circostanti, a forte acclività, sono per lo più ricoperti da praterie termofile a <i>Festuca scabriculumis</i>. Valore naturalistico medio.</p> <p>Emergenze: <i>Sparganium angustifolium</i>, <i>Ranunculus trichophyllus</i>, <i>Saxifraga stellaris</i>, <i>Viola biflora</i>, <i>Viola palustris</i>, <i>Epilobium palustre</i>, <i>Allium schoenoprasum</i>, <i>Pinguicula vulgaris</i>, <i>Juncus filiformis</i>, <i>Luzula sudetica</i>, <i>Agrostis canina</i>, <i>Molina coerulea</i>, <i>Carex canescens</i>, <i>Carex irrigua</i>, <i>Carex stellulata</i>, <i>Eriophorum vaginatum</i>, <i>Eriophorum scheuchzeri</i>.</p> <p>Le Briofite presenti sono: <i>Sphagnum subnitens</i>, <i>Sphagnum subsecundum</i>, <i>Sphagnum teres</i>, <i>Sphagnum papillosum</i>, <i>Calliergon stramineum</i>, <i>Drepanocladus aduncus</i>, <i>Polytichum juniperinum</i>, <i>Wanstorfia exannulata</i>. [ZAVAGNO - FALCO - ZANCHI 2004]</p> <p>Tipologie di vegetazione: vegetazione a idrofite, presumibilmente ascrivibile allo <i>Sphagno-Utricularion</i>, negli specchi d'acqua, cenosi fontinali dei <i>Montio-Cardaminetalia</i> nei tratti percorsi da acque di scorrimento, praterie igrofile del <i>Caricion fuscae</i> prevalenti nell'ambito della vegetazione torbigena vera e propria. Sui pendii praterie termofile attribuibili al <i>Festucion variae</i>. [ANDREIS 1996]</p>

Denominazione	Torbiera di Valbona
Localizzazione	<p>piccola valle laterale sul versante destro alla testata della Val di Scalve (tra il Monte Venerocolo e il Passo del Vivione), con un piccolo lago di circo glaciale nella parte terminale.</p> <p>Quota: 1980-2040 m s.l.m.</p> <p>Comune: Schilpario.</p> <p>Cartografia: CTR D3b5 "Schilpario".</p>
Caratteri peculiari	<p>Descrizione: serie di pianori e modesti pendii parzialmente inondati dalle acque del Torrente Valbona, con tratti di vegetazione torbigena a carici e begli esempi di vegetazione fontinale, dall'aspetto lussureggiante. I versanti circostanti sono occupati da estese praterie termofile a <i>Festuca scabriculumis</i>. Valore naturalistico medio-alto.</p> <p>Emergenze: <i>Sphagnum</i> spp., <i>Parnassia palustris</i>, <i>Saxifraga stellaris</i>, <i>Viola biflora</i>, <i>Viola palustris</i>, <i>Allium schoenoprasum</i>, <i>Pinguicola alpina</i>, <i>Pinguicola vulgaris</i>, <i>Luzula sudetica</i>, <i>Carex canescens</i>, <i>Carex limosa</i>, <i>Carex oederi</i>, <i>Orchis maculata</i>.</p> <p>Tipologie di vegetazione: vegetazione torbigena per lo più riconducibile al <i>Caricion fuscae</i>, con tratti di vegetazione fontinale (<i>Montio-Cardaminetalia</i>), molto belli, lungo i torrenti. Sui pendii circostanti prevalgono le praterie termofile del <i>Festucion variae</i>.</p> <p>[ANDREIS 1996]</p>



Laghetto di Valbona.

Denominazione	Torbiera dei "Laghetti delle Valli
Localizzazione	<p>versante destro idrografico dell'alta Val di Scalve (tra Schilpario e il Passo del Vivione), sulle pendici settentrionali dei monti Gaffione e Busma.</p> <p>Quota: 1814-1993 m s.l.m.</p> <p>Comune: Schilpario.</p> <p>Cartografia: CTR D3b5 "Schilpario".</p>
Caratteri peculiari	<p>Descrizione: esteso pianoro a tratti con debole pendenza, occupato in parte da tre laghetti ormai in avanzato stadio di interrimento, circondati da praterie igrofile a dominanza di <i>Carex fusca</i> e/o di <i>Trichophoretum caespitosum</i>. Si mescolano lembi di sfagneta (con accenno di dossi in rilevato) e, nelle aree più asciutte, tratti di nardeto e di arbusteto a rododendro e mirtilli. Valore naturalistico medio-alto.</p> <p>Emergenze: <i>Sphagnum</i> spp., <i>Drosera rotundifolia</i>, <i>Saxifraga stellaris</i>, <i>Viola palustris</i>, <i>Pinguicola vulgaris</i>, <i>Juncus conglomeratus</i>, <i>Juncus filiformis</i>, <i>Luzula sudetica</i>, <i>Tofieldia calyculata</i>, <i>Carex canescens</i>, <i>Carex irrigua</i>, <i>Carex stellulata</i>, <i>Carex oederi</i>, <i>Carex panicea</i>, <i>Carex paucifolia</i>, <i>Eriophorum vaginatum</i>, <i>Orchis maculata</i>, <i>Leucorchis albida</i>.</p> <p>Tipologie di vegetazione: praterie igrofile del <i>Caricion fuscae</i>, vegetazione fontinali dei <i>Montio-Cardaminetalia</i>, tratti di sfagneta interpretabili come aspetti di transizione verso le cenosi degli <i>Oxycocco-Sphagnetea</i> (torbiera alta), formazioni arbustive riferibili al <i>Rhododendro-Vaccinienion</i> e praterie acidofile a marcata influenza antropica del <i>Nardion strictae</i>. [ANDREIS 1996]</p>



Tricoforeti a dominanza di Trichophorum caespitosum su pendii lungo il sentiero della Via dei Laghetti.

Denominazione	Mare in Burrasca, Monte Ferrante, Pizzo di Petto
Localizzazione	<p>Comprende il crinale calcareo che si sviluppa a Nord del massiccio della Presolana e gli altopiani carsici sottostanti ("Mare in Burrasca", Valle Scura, Val Conchetta) al di sopra del limite degli alberi.</p> <p>Quota: 1800-2430 m s.l.m.</p> <p>Comune: Colere.</p> <p>Cartografia: CTR D4a1 "Vilminore di Scalve", C4e1 "Gandellino".</p>
Caratteri peculiari	<p>Descrizione: Complesso di altopiani carsici di alta montagna (il più esteso in Lombardia), caratterizzato da morfologia accidentata e marcata articolazione di microambienti, delimitato superiormente dai massicci del M.te Ferrante e del Pizzo di Petto e dai rispettivi circhi glaciali, orlati di sfasciumi detritici. Presenta un elevato valore naturalistico.</p> <p>Emergenze: area ricca di stenoendemite come <i>Linaria tonzigii</i>, <i>Galium montis-arerae</i>, <i>Minuartia austriaca</i>, <i>Silene vulgaris subsp. glareosa</i>, <i>Saxifraga presolanensis</i>, <i>Ranunculus seguieri</i>,... Sono inoltre presenti molte endemite delle Prealpi come <i>Silene elisabethae</i>, <i>Galium baldense</i>, <i>Ranunculus alpestris</i>, <i>Minuartia grignensis</i>, <i>Scabiosa vestina</i>.</p> <p>Tipologie di vegetazione: questo biotopo è qualificato dalla diffusione di peculiari tipologie carsiche di alta montagna che ospitano una vegetazione particolare quali firmeti carsici, nicchie con vegetazione casmofitica (<i>Caricetum firmae</i>, <i>Cystopteridion</i>). Inoltre è ben espressa la vegetazione dei ghiaioni calcarei (<i>Thlaspion rotundifolii</i>, <i>Petasition paradox</i>). [ANDREIS 1996; Aa.Vv. 2006]</p>

Denominazione	Massiccio del Pizzo della Presolana
Localizzazione	<p>il geo-biotopo interessa l'intero massiccio calcareo-dolomitico della Presolana, delimitato come segue: sul versante meridionale dal limite superiore attuale del bosco (area di affioramento del calcare di Esino); sul versante settentrionale dal contatto con il biotopo "Mare in Burrasca" e dal Passo Scagnello; infine, nei settori Nord-orientali (bacino della Valzurio) ed occidentale (Valle Mersi, Cime di Bares versante Sud) il confine è rappresentato dal limite degli alberi.</p> <p>Quota: compresa tra i 1200 e i 2521 m s.l.m.</p> <p>Comuni: Colere, Rovetta, Castione della Presolana.</p> <p>Cartografia: CTR D4a2 "Pizzo della Presolana" D4a1 "Vilminore di Scalve".</p>
Caratteri peculiari	<p>Descrizione: il massiccio della Presolana è il biogeotopo più rappresentativo - per lo sviluppo altitudinale e la varietà di microambienti - dell'ambiente prealpino lombardo di media ed alta quota (orizzonte montano, alto montano ed alpino).</p> <p>L'area in oggetto è da considerarsi eccezionale sia dal punto di vista floristico sia dal punto di vista vegetazionale (per la presenza di particolari fenomeni geomorfologici, legati allo sviluppo del carsismo e del crioclastismo, che ospitano vegetazioni specializzate). Lago Polzone, Valle dei Mulini e Valle Sponda sono particolari microambienti degni di particolare protezione.</p> <p>Emergenze: questo biotopo è una delle aree a maggior concentrazione di entità endemiche.</p> <p>Stenoendemiche rare e a distribuzione ristretta: <i>Saxifraga presolanensis</i>, <i>Androsace lactea</i>, <i>Androsace hausmannii</i>, <i>Galium montis-arerae</i>. Altre endemite delle Prealpi Lombarde e/o</p> <p>Meridionali ampiamente diffuse nell'area del Parco: <i>Campanula raineri</i>, <i>Cytisus emeriflorus</i>, <i>Galium baldense</i>, <i>Minuartia austriaca</i>, <i>Physoplexis comosa</i>, <i>Primula glaucescens</i>, <i>Ranunculus venetus</i>, <i>Rhodothamnus chamaecistus</i>, <i>Saxifraga vandellii</i>, <i>Saxifraga</i></p>

sedoides, *Scabiosa dubia*, *Scabiosa vestina*, *Silene vulgaris* subsp. *glareosa*, *Telekia speciosissima*, *Viola dubyana*.

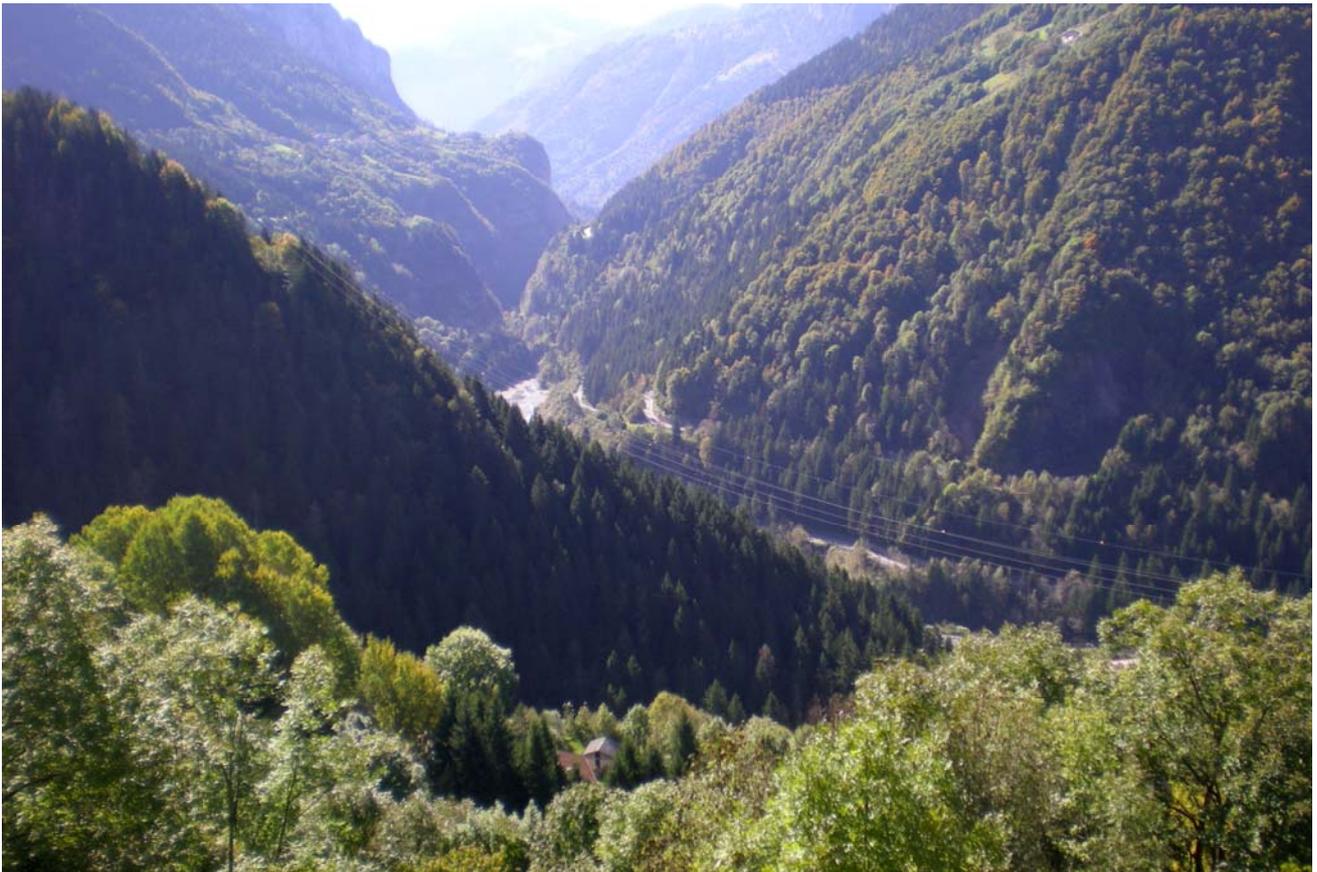
Tipologie di vegetazione: sul versante meridionale sono particolarmente ben espresse le diverse tipologie di praterie calcofile di impronta prealpina (*Caricion austroalpinae*), comprendenti aspetti microtermi (firmeti), xerotermofili (seslerio-sempervireti, festuceti a *Festuca alpestris*), nonché tipologie sviluppate su suoli argillosi (seslerio-festuceti con *Festuca curvula*, seslerieti montani) o su versanti regolarizzati scoscesi (con *Helictotrichon parlatoirei*). Sui versanti di pertinenza della Valle di Scalve e dalla Valzurio si estendono vegetazioni litofile microterme delle rupi (*Potentillion*, *Cytopteridion*), dei detriti e delle vallette nivali (*Petasition*, *Thlaspion*, *Arabidion*), comprendenti aspetti legati alle manifestazioni glacio-carsiche. [ANDREIS 1996; Aa.Vv. 2006]



Massiccio della Presolana visto dal Polzone.

Denominazione	Forra del Fiume Dezzo
Localizzazione	<p>L'area comprende il tratto del Dezzo compreso tra il Pizzo della Presolana a Est, il M.te Giovetto della Paline e la Corna Mozza a Ovest, il limite del Parco e Sud e l'invaso della cava di sabbia a Nord.</p> <p>Quota: 600-900 m s.l.m.</p> <p>Comune: Azzone, Colere.</p> <p>Cartografia: CTR D4a1 "Vilminore di Scalve" e D4a2 "Pizzo della Presolana".</p>
Caratteri peculiari	<p>Descrizione: forra spettacolare incisa nella serie sedimentaria mesozoica sudalpina di elevato valore naturalistico. Negli anfratti si osserva una significativa discesa degli elementi della faggeta qui favoriti dalle condizioni di forra. Si osservano ostrieti freschi con <i>Cytisus sessilifolius</i> e <i>Thesium bavarum</i>, ma soprattutto nicchie primarie di <i>Ostrya carpinifolia</i> con <i>Taxus baccata</i> inserite nell'ambito di boschi mesofili a tigli ed acero di monte con forte impregnazione di abete rosso (inusuale a questa quota) qui disceso per ragioni microclimatiche. In un'area di accumulo è stato riscontrato l'insediamento, presumibilmente effimero, di <i>Sanguisorba dodecandra</i>, nota endemismo orobico.</p> <p>Emergenze: sulle rupi, in stazioni in ombra d'acqua, <i>Potentilla caulescens</i> e <i>Teleria speciosissima</i>. Si osservano inoltre <i>Hieracium porrifolium</i>, <i>Silene saxifraga</i>, <i>Achnatherum calamagrostis</i>, <i>Campanula puberula</i>, <i>Tofieldia calyculata</i>, <i>Arenaria serpyllifolia</i>, <i>Laserpitium siler</i>, <i>Sanguisorba dodecandra</i>.</p> <p>Tipologie di vegetazione: <i>Potentillion caluscentis</i>, <i>Tilio-Acerion</i>, <i>Orno-ostryon</i>. Sulle cenge asciutte brachipodieti e seslerieti di forra. Sui tratti di materiale di deposito si riscontrano boschi di forra ad eccellente strutturazione con <i>Acer pseudoplatanus</i> e <i>Tilia spp.</i> E ricco di sottobosco a megaforbie (aceri-tilieti ed aceri-frassineti). Frequentissimi stillicidi e sorgenti petrificanti a Briofite (<i>Cratoneuron commutatum</i>,...).</p>

Ricca vegetazione a megaforbie, in tratti del fondovalle e soprattutto sulle cenge irrorate, con *Cirsium montanum*, *C. erisithales*, *Adenostyles glabra*, *Chaerophyllum hirsutum* e a volte *Lilium martagon* e *L. bulbiferum ssp. croceum*. Boschi perialveali negli slarghi con *Salix appendi culata* ed *Alnus incana*. [ANDREIS 1996; Aa.Vv. 2006]



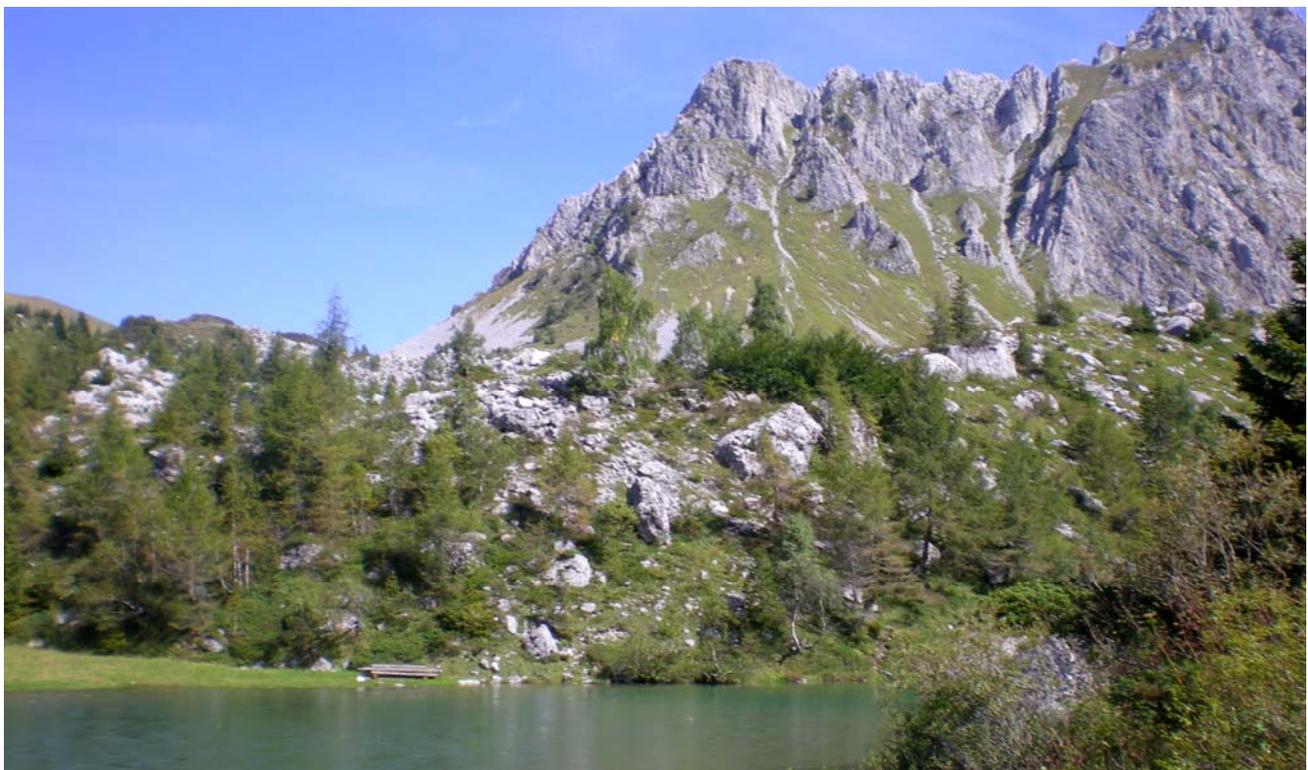
Forra del fiume Dezzo.

Denominazione	Monte di Vai Piane
Localizzazione	<p>l'area interessa il versante settentrionale del M.te di Vai Piane (Alta Val di Scalve), ed è delimitata a Sud dal limite del Parco, a Ovest dal crinale del Passo Lifretto, ad Est dal Passo di Valderarzo, a Nord dal fondovalle del Fiume Dezzo.</p> <p>Quota: 1400-2180 m s.l.m.</p> <p>Comune: Schilpario.</p> <p>Cartografia: CTR D3b5 "Schilpario".</p>
Caratteri peculiari	<p>Descrizione: area di grande interesse per la successione altitudinale della vegetazione, caratterizzata da abetine secolari presso il fondovalle, alnete con betulla pubescente e numerose megaforbie nel piano subalpino, esempi di vegetazione boreale ed infine, vegetazione litofila dei detriti carbonatici. Valore naturalistico alto.</p> <p>Emergenze: <i>Cypripedium calceolus</i>, <i>Saxifraga presolanensis</i>, <i>Petrocallis pyrenaica</i>.</p> <p>Tipologie di vegetazione: praterie calcofile di versanti scoscesi, vegetazione litofila calcofila (rupi e detriti). Lembi di abieti-faggeti subalpini. In quest'area sono state inoltre descritte (ANDREIS et al, 1989) peculiari successioni vegetazionali su macereti a blocchi che si sviluppano da firmeti, attraverso mugete acidofile, verso tipologie di vegetazione forestale subalpina a conifere (<i>Vaccinio-Piceetea</i>). [ANDREIS 1996]</p>



Monte di Val Pianè.

Denominazione	Laghetto e Conca dei Campelli
Localizzazione	Alta Val di Scalve, alla base del massiccio dei Campelli. Quota: 1680 m s.l.m. Comune: Schilpario. Cartografia: CTR D3c5 "Ono S. Pietro".
Caratteri peculiari	<p>Descrizione: lago di sbarramento glaciale soggetto a variazioni di livello in relazione a sorgenti gelide in ambiente periglaciale. Sui margini del lago sono presenti bocche d'aria gelida connesse con rock-glaciers. Il Lago dei Campelli ed il Lago Branchino sono gli unici bacini lacustri nel settore calcareo-dolomitico del Parco delle Orobie che conservano caratteri di naturalità. Il Laghetto dei Campelli presenta caratteri di eccezionale valore naturalistico.</p> <p>Emergenze: presenta popolazioni relitte di <i>Betula pubescens</i> in regresso per introgressione con <i>Betula pendula</i>.</p> <p>Tipologie di vegetazione: ospita importanti esempi di vegetazione litofila (<i>Thlaspion rotundifolii</i>, <i>Petasition paradoxum</i>) ed igrofila.</p> <p>[ANDREIS 1996]</p>



Laghetto dei Campelli.

Denominazione	Massiccio del Pizzo Camino
Localizzazione	<p>l'area interessa il versante settentrionale e Nord-occidentale del Massiccio del Pizzo Camino-Cima Moren ed il versante settentrionale del Massiccio del M.te Susino. E' delimitata a Sud e ad Est dal limite del Parco (confine provinciale), a Ovest dal limiten altitudinale superiore della foresta chiusa, a Nord dal limite delle aree detritiche attive e/o dal limite altitudinale superiore della foresta chiusa.</p> <p>Quota: 1650-2491 m s.l.m.</p> <p>Comune: Azzone, Schilpario.</p> <p>Cartografia: CTR D3b1 m s.l.m.</p>
Caratteri peculiari	<p>Emergenze: si tratta di una delle aree a maggior concentrazione di entità endemiche.</p> <p>Stenoendemiche rare a ha distribuzione ristretta: <i>Saxifraga presolanensis</i>, <i>Galium montis-arerae</i>.</p> <p>E' presente <i>Moehringia concarenae</i>. Altre endemite delle Prealpi Lombarde e/o Prealpi Meridionali ampiamente diffuse nell'area del Parco: <i>Campanula raineri</i>, <i>Galium baldense</i>, <i>Minuartia austriaca</i>, <i>Physoplexis comosa</i>, <i>Primula glaucescens</i>, <i>Primula halleri</i>, <i>Ranunculus venetus</i>, <i>Saxifraga vandellii</i>, <i>Saxifraga sedoides</i>, <i>Scabiosa dubia</i>, <i>Silene vulgaris subsp. glareosa</i>, <i>Telekia speciosissima</i>, <i>Viola dubyana</i>. Altre specie di notevole interesse naturalistico: <i>Draba tomentosa</i>, <i>Campanula scheuchzeri</i>, <i>Doronicum columnae</i>, <i>Hieracium villosum</i>.</p> <p>In prossimità del Passo di Ezendola si rinvencono inoltre: <i>Linaria alpina</i>, <i>Cerastium latifolium</i>, <i>Papaver rhaeticum</i>, <i>Doronicum grandiflorum</i>, <i>Aquilegia eiseleana</i>, <i>Ranunculus alpestris</i>, <i>Thlaspi rotundifolium</i>, <i>Gentiana lutea</i>, <i>G. punctata</i>, <i>Anemone narcissiflora</i>, <i>Daphne cneorum</i>, <i>Veratrum album</i>, <i>Nigritella nigra</i>, <i>Coeloglossum viride</i>, <i>Leuchorchys albida</i>, <i>Traunsteineria globosa</i>, <i>Gymnadenie spp.</i> e nelle fessure <i>Saxifraga paniculata</i>, <i>Saxifraga hostii</i>, <i>Saxifraga moschata</i>. [FALGHERI - BOGLIONI 1998]</p> <p>Tipologie di vegetazione: la vegetazione litofila calcofila (rupi,</p>

vallette nivali) è molto ben espressa sulle rupi sommitali dei massicci (*Cystopteridion*, *Arabidion*, *Potentillion nitidae*) e sulle falde detritiche alla base (*Petasition paradoxo*, con l'aggruppamento *Adenostyles glabra* e *Doronium* spp., *Thlaspion rotundifolii*, *Papaveretum rhaeticum*), costituite da Calcere di Esino.

Alla base di tali massicci è molto caratteristica una fascia di alneto e una ricca vegetazione a megaforbie subalpine (*Adenostyletalia*), strettamente connessa con la fascia di affioramento della Formazione di Wengen (Corna di S. Fermo, vers. NW; Cornabusa, Passo di Ezendola).

Lembi di lariceti subalpini sono presenti nel Circo dei Fopponi. Peculiari successioni vegetazionali su macereti a blocchi (ANDREIS et al. 1989) si sviluppano su firmeti, attraverso mughete acidofile, verso tipologie di vegetazione forestale subalpina a conifere (*Vaccinio-Picetea*) nella zona dei Fopponi. [ANDREIS 1996; Aa.Vv. 2006]

VALUTAZIONE DELLE UNITA' AMBIENTALI

Criteri di valutazione della qualità delle unità ambientali

In sintesi la procedura attuata per la valutazione delle unità ambientali e la relativa resa cartografica è consistita in:

1. attribuzione degli indici alle singole unità ambientali inventariate per ognuno dei criteri adottati per la valutazione dell'Indice complessivo di valore naturalistico;
2. assunzione del valore massimo ottenuto dai tre singoli indici come valore dell'indice complessivo per l'unità ambientale esaminata ($IVN = \max (N, P, R)$);
3. accorpamento in quattro classi di valore degli IVN;
4. innalzamento di una classe per le unità ambientali di classe II, III e IV rientranti nei confini delle Z.P.S. e dei S.I.C.;
5. rappresentazione cartografica.

Rispetto alle indicazioni contenute nell'Al. B per l'attribuzione dell'indice complessivo di valore naturalistico (IVN), che prevede la valutazione secondo una scala da 0 a 10 di tre criteri: naturalità (N), stato di pericolo e rarità (P) e possibilità di ripristino temporale e spaziale (R), sono state introdotte le seguenti rettifiche:

- al valore naturalistico (N), inteso come espressione del grado di prossimità alla naturalità è stato aggregato l'indice di ricchezza floristica come espressione del grado di biodiversità, desunto dai rilievi floristici relativi alle unità ambientali;
- lo stato di pericolo e rarità (P) è stato ricondotto alla sola rarità, valutata in base al dato oggettivo della percentuale di superficie occupata dalle singole unità;
- la possibilità di ripristino temporale e spaziale (R) è intesa come espressione dell'entità dei rischi cui sono sottoposti gli habitat in seguito agli impatti antropici o all'abbandono e la capacità di reagire a disturbi esterni.

1. Attribuzione degli indici alle singole unità ambientali inventariate per ognuno dei criteri adottati per la valutazione dell'Indice complessivo di valore naturalistico;

Unità ambientali	Numero medio specie	Valore di naturalità
Detriti e conoidi consolidati silicei	21,46	10
Detriti e morene recenti silicei		10
Detriti e pietraie carbonatiche		10
Rupi carbonatiche		10
Rupi silicee	25,25	10
Torbiere di transizione	16,46	9
Praterie calcofile discontinue a <i>Carex firma</i>	31,12	9
Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	21,81	9
Mughete calcofile	24,68	9
Faggete su substrato carbonatico	28,67	9
Acero-frassineti e tiglieti		9
Peccete subalpine	31,85	9
Abetine		9
Rodoro-vaccinieti e Cespuglieti a ginepro nano	28,65	8
Mughete acidofile		8
Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculumis</i> subsp. <i>luedii</i>	33,89	8
Praterie calcofile continue		8
Seslerio-molinieti		
Faggete su substrato siliceo		8
Boschi misti a abete rosso, abete bianco e faggio		8
Boschi a dominanza di larice		8
Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megafornie	30,09	8
Acero-frassineti di ricolonizzazione		7
Peccete montane	31,85	7
Orno-ostrieto	43,94	7
Nardeti e praterie su substrato siliceo	30,75	6
Nardeti e praterie su substrato calcareo		6
Prati stabili		5
Boschi di impianto a conifere		4
Vegetazione pioniera di greto		7
Aree degradate, di dissesto e incolti		2
Aree urbane		1

Unità ambientali	Superficie (ha)	%	Indice di Rarità
Seslerieti asciutti	7,40	0,05	10
Bacini lacustri	14,77	0,11	9
Boschi di impianto a conifere	21,44	0,15	
Praterie microterme e vallette nivali su substrato	25,16	0,18	9

siliceo			
Aree degradate, di dissesto e incolti	29,75	0,21	
Torbiera di transizione	32,82	0,23	8
Peccete subalpine	34,49	0,26	8
Vegetazione pioniera di greto	50,20	0,36	7
Faggete su substrato siliceo	52,23	0,37	7
Acero-frassineti di ricolonizzazione	118,02	0,84	6
Mughete calcofile	181,18	1,29	6
Orno-ostrieto	188,03	1,34	6
Aree urbane	214,56	1,53	5
Detriti e morene recenti silicei	226,57	1,61	5
Mughete acidofile	227,69	1,62	5
Detriti e conoidi consolidati silicei	246,19	1,75	5
Abetine	273,12	1,95	5
Praterie calcofile continue	314,49	2,24	4
Rupi silicee	334,84	2,38	4
Praterie calcofile discontinue a <i>Carex firma</i>	347,63	2,47	4
Nardeti e praterie su substrato calcareo	403,62	2,87	3
Detriti e pietraie carbonatiche	416,49	2,97	3
Acero-frassineti e tiglieti	432,90	3,08	3
Faggete su substrato carbonatico	480,81	3,42	3
Rodoro-vaccinieti e Cespuglieti a ginepro nano	497,53	3,54	3
Boschi misti a abete rosso, abete bianco e faggio	540,58	3,85	2
Rupi carbonatiche	569,16	4,05	2
Prati stabili	609,08	4,34	2
Boschi a dominanza di larice	640,24	4,56	2
Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megafornie	709,87	5,05	2
Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> subsp. <i>luedii</i>	968,41	6,90	2
Nardeti e praterie su substrato siliceo	1695,67	12,08	1
Peccete montane	3187,43	22,70	1

Unità ambientali	Tempo di ripristino stimato	Indice Tempo di ripristino
Rupi carbonatiche	>150	10
Rupi silicee	>150	10
Faggete su substrato carbonatico	>150	10
Faggete su substrato siliceo	>150	10
Boschi a dominanza di larice	>150	10
Detriti e conoidi consolidati silicei	100-150	8
Detriti e morene recenti silicei	100-150	8
Detriti e pietraie carbonatiche	100-150	8
Torbiera di transizione	100-150	8
Praterie calcofile discontinue a <i>Carex firma</i>	100-150	8
Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	100-150	8
Mughete calcofile	100-150	8
Acero-frassineti e tiglieti	100-150	8
Peccete subalpine	30-100	6
Abetine	30-100	6
Rodoro-vaccinieti e Cespuglieti a ginepro nano	30-100	6

Mughete acidofile	30-100	6
Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> subsp. <i>luedii</i>	30-100	6
Praterie calcofile continue	30-100	6
Seslerio-molinieti	30-100	6
Boschi misti a abete rosso, abete bianco e faggio	30-100	6
Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	30-100	6
Peccete montane	30-100	6
Orno-ostrieto	30-100	6
Acero-frassineti di ricolonizzazione	5-30	4
Nardeti e praterie su substrato siliceo	5-30	4
Nardeti e praterie su substrato calcareo	5-30	4
Prati stabili	5-30	4
Boschi di impianto a conifere	5-30	4
Vegetazione pioniera di greto	<5	2
Aree degradate, di dissesto e incolti	<5	2
Aree urbane	<5	2

2. Assunzione del valore massimo ottenuto dai tre singoli indici come valore dell'indice complessivo per l'unità ambientale esaminata ($IVN = \max (N, P, R)$);

Unità ambientali	Valore naturalistico	Indice di rarità	Tempo ripristino	Indice complessivo
Detriti e conoidi consolidati silicei	10			10
Detriti e morene recenti silicei	10			10
Detriti e pietraie carbonatiche	10			10
Rupi carbonatiche	10			10
Rupi silicee	10			10
Torbiera di transizione	9			9
Praterie calcofile discontinue a <i>Carex firma</i>	9			9
Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	9			9
Mughete calcofile	9			9
Faggete su substrato carbonatico	9			9
Acero-frassineti e tiglieti	9			9
Peccete subalpine	9			9
Abetine	9			9
Rodoro-vaccinieti e Cespuglieti a ginepro nano	8			8
Mughete acidofile	8			8
Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> subsp. <i>luedii</i>	8			8
Praterie calcofile continue	8			8
Seslerio-molinieti	8			8
Faggete su substrato siliceo	8			8
Boschi misti a abete rosso, abete bianco e faggio	8			8
Boschi a dominanza di larice	8			8
Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforie	8			8
Acero-frassineti di ricolonizzazione	7			7
Peccete montane	7			7
Orno-ostrieto	7			7
Nardeti e praterie su substrato siliceo	6			6
Nardeti e praterie su substrato calcareo	6			6
Prati stabili	6			6
Boschi di impianto a conifere	5			5
Vegetazione pioniera di greto	4			4
Aree degradate, di dissesto e incolti	2			2
Aree urbane	1			1

3. Accorpamento degli IVN in quattro classi di valore;

Le classi sono così state definite

CLASSI	IVN	Valore naturalistico	Colore utilizzati per la rappresentazione in carta
V	10+	Molto alto	Verde scuro
IV	9-10	Alto	Verde chiaro
III	6-8	Medio	Giallo
II	3-5	Basso	Arancio
I	0-2	Molto basso	Rosso

4. Innalzamento di una classe per le unità ambientali di classe II, III e IV rientranti nei confini delle Z.P.S. e dei S.I.C.

Unità ambientali	Valore naturalistico complessivo	Classe di valore	Per U.A. ricadenti in SIC e ZPS	Classe di valore definitiva			
Detriti e conoidi consolidati silicei	10	IV		V			
Detriti e morene recenti silicei	10						
Detriti e pietraie carbonatiche	10						
Rupi carbonatiche	10						
Rupi silicee	10						
Torbiere di transizione	9						
Praterie calcofile discontinue a Carex firma	9						
Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	9						
Mughete calcofile	9						
Faggete su substrato carbonatico	9						
Acero-frassineti e tiglieti	9						
Peccete subalpine	9						
Abetine	9						
Rodoro-vaccinieti e Cespuglieti a ginepro nano	8	III		IV			
Mughete acidofile	8						
Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> subsp. <i>luedii</i>	8						
Praterie calcofile continue	8						
Seslerio-molinieti	8						
Faggete su substrato siliceo	8						
Boschi misti a abete rosso, abete bianco e faggio	8						
Boschi a dominanza di larice	8						
Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megafornie	8						
Acero-frassineti di ricolonizzazione	8						
Peccete montane	7						
Orno-ostrieto	7						
Vegetazione pioniera di greto	7						
Nardeti e praterie su substrato siliceo	6						
Nardeti e praterie su substrato calcareo	6						
Prati stabili	5				II		III
Boschi di impianto a conifere	4						
Aree degradate, di dissesto e incolti	2	I		I			
Aree urbane	1						

Riferimenti bibliografici

AA.VV., 2003 - *Fiori della Bergamasca*. Ferrari Editrice, Clusone (Bg): 1-237. Editrice Cesare Ferrari, Clusone, Bergamo.

AA.VV. - (ARZUFFI A., BASSI E., BERETTA L., CAIRO E., D'AURIA G., FACOETTI R., FERLINGHETTI R., GIOVINE G., LORENZI M., MARCHESI E., PANTINI P., PEREGO R., RAVAZZI C., RINALDI G., SANTAMARIA G., STABLUM G., ROTA R., VALLE M., ZANOTTI E. & ZAVAGNO F.), 2006 - *Rete Natura 2000. I Siti di Importanza Comunitaria in provincia di Bergamo*. Provincia di Bergamo, Servizio Aree Protette : 1-511.

ANDREIS C., CERBOLINI B., RAVAZZI C. & RINALDI G., 1989, *Relazione della campagna naturalistica in Alta Valle di Scalve. Ricerca inedita*. Università degli Studi di Milano, Corso di laurea in Scienze naturali, Gruppo floristico-vegetazionale, 1 v.

ANDREIS C. & RINALDI G., 1990, *Contributo alla conoscenza delle praterie a Festuca scabriculum ssp. luedii dei versanti meridionali delle Alpi Orobie*, Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi", Bergamo, 14 (1989); 81-98.

ANDREIS C., 1996, *Parco Regionale Orobie Bergamasche. Indagine floristico-vegetazionale e faunistica (finalizzata alla stesura del Piano Territoriale di Coordinamento, Relazione Tecnica*, Dpt. di Biologia, Sez. Botanica Sistemica, Università degli Studi di Milano.

ARIETTI N., FENAROLI L. & GIACOMINI V., 1955, *Saggio sulla distribuzione, ecologia e variabilità della Campanula elatinoidea Moretti - Endemismo insubrico*. Edizioni orobiche: 1-58.

ARIETTI N., FENAROLI L., 1960, *Cronologia dei reperti e posizione sistematica della Saxifraga presolanensis Engler, endemismo orobico*, Edizioni Insubriche, Bergamo.

ARIETTI N., FENAROLI L., 1963, *Campanula raineri Perpentii, endemismo dell'insubria orientale. Storia, reperti e areale*, Edizioni Insubriche, Bergamo.

ARIETTI N. & CRESCINI A., 1971 - *Gli endemismi della flora insubrica. Il Ranunculus bilobus Bertol. nel quadro della sez. Leucoranunculus*. Boiss. Natura Bresciana, 8 (1971): 6-36.

BENDOTTI M., 1996 - *Precisazioni sulla Linaria tonzigii*, Not. Florist. Flora Alpina Bergamasca, 10: 24;

BONA E., 1999 - *Nuovo endemismo delle Alpi Orobie, Asplenium presolanense (Mokry, Rasbach & Reichstein) J.C. Vogel & Rumsey*, Articolo in Pubblicazione, Notiziario Floristico n.15 : 14-15.

BONA E., 2000 - *Appunti sulla flora del Pizzo Camino*. In: *Tracce*, a cura della Sezione e Sottosezione C.A.I. di valle Canonica: 22-26;

BONA E., 2003 - *Flora Pteridologica del Bresciano e della Valle di Scalve, Primo contributo: Lycopodiaceae, Selaginellaceae*. Natura Bresciana 33: 5-20;

BONALDI E., 1965 - *Piante, fiori. Flora alpina protetta*. In: BONALDI E., *L'antica Repubblica e Comunità di Scalve. Brevi appunti sulla storia, le sue leggi e i suoi costumi*. Libreria Salesiana, Milano: 276-282.

CALVI R. & FERLINGHETTI R., 1989 - *La Viola comollia, un fiore esclusivo per le Orobie*, Annuario 1988 C.A.I., Bergamo: 127-128.

CARIZZONI N. (2001) (tesi di laurea), *Le cenosi di Abies alba Miller in Valle di Scalve*

CASTELLI G., 1887 - *La valle di Scalve*. Boll. Club Alp. Ital. XXX (63): 61-138 + 1 carta 1:50.000.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992, *Libro rosso delle piante d'Italia*, Tipar, Roma.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997, *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*, Tipar, Roma.

CRESCINI A., FENAROLI F., TAGLIAFERRI F., 1983, *Segnalazioni floristiche bresciane*, Natura Bresciana, An. Mus. Sc. Nat. 20:93-104.

DE CARLI C, TAGLIAFERRI F. & BONA E., 1999 - *Atlante corologico degli alberi e degli arbusti del territorio bresciano (Lombardia orientale)*. Museo civico di scienze naturali, Brescia, Monografie di Natura Bresciana, 23: 1-255.

DEL FAVERO R. (ED.), 2002, *I tipi forestali della Lombardia, Inquadramento ecologico per la gestione dei boschi lombardi*, Regione Lombardia, Agricoltura, Milano.

ENGLER A., 1916 - *Saxifraga presolanensis*. In: ENGLER A. & IRMICHER E.. *Saxifragaceae; Saxifraga*. Das Pflazereich, Liepzig IV, 117: 302-303;

F.A.B., 1997 - *Endemismo Orobici* - Articolo in Pubblicazione, BRISSONI C., Notiziario Floristico n.11/12 Aprile-Novembre 1997, Bergamo: 68-78.

F.A.B., 1997 - *Il genere "Saxifraga" in bergamasca* - Articolo in Pubblicazione, VALOTI M. & BRISSONI C., Notiziario Floristico n.11/12 Aprile-Novembre 1997, Bergamo: 104-109

F.A.B., 1998 - *Stazioni di Saxifraga presolanensis Engler su verrucano lombardo* - Articolo in Pubblicazione, FEDERICI G., Notiziario Floristico n.14 - Novembre 1998, Bergamo: 17-22

-

F.A.B., 1999 - *Nuovo endemismo delle Alpi Orobic, Asplenium presolanense (Mokry, Rasbach & Reichstein) J.C. Vogel & Rumsey*. Articolo in Pubblicazione, BONA E., Notiziario Floristico n.15 - Aprile 1999, Bergamo: 14-15.

FALGHERI G. & BOGLIONI L., 1998 - *Da Schilpario alla Cima di Ezendola*. Not. Florist. Flora Alpina Bergamasca, 14: 23-24.

FEDERICI G., 1998, *Stazioni di Saxifraga presolanensis Engler su Verrucano Lombardo*, Articolo in Pubblicazione, Notiziario Floristico n.14 - Novembre 1998, Bergamo: 17-22.

FENAROLI L., 1965, *Telekia speciosissima (L.) Lessing (Compositae, Tubuliflorae, Inuleae, Buphthalminae)*. *Endemismo insubrico: storia, reperti e areale*, Arch. Bot. Biogeogr. Ital., vol. XLI. Serie 4: 163-183.

FERLINGHETTI R., 1993, *Caratteri vegetazionali della Bergamasca*, F.A.B., Notiziario floristico, 4:15-16.

FERLINGHETTI R. (ed.), 2007, *Piano di Gestione del S.I.C. IT2060005, Val Sedornia, Val Zurio, Pizzo della Presolana*, CST-Università di Bergamo.

FERLINGHETTI R. (ed.), 2006, *Piano di Gestione del S.I.C. IT2060004, Alta Val di Scalve*, CST-Università di Bergamo.

FERLINGHETTI R. (ed.), 2008, - *Progetto strategico di potenziamento e collegamento dei demani sciabili dell'Alta Val Seriana e valle di Scalve. Valutazione ambientale*. CST "Lelio Pagani" -Università di Bergamo & CNR.

FERLINGHETTI R. (ed.), 2008, *Analisi di tipo naturalistico dell'area delle Orobie Bergamasche su base bibliografica*, Parco Regionale delle Orobie Bergamasche, CST-Università di Bergamo.

FUCHS-ECKERT H.P., 1986, *La Viola di Comolli*, Not. Banca Popolare di Sondrio, 41: 98-107.

FUCHS-ECKERT H.P., 1990, *Il Frasnaj. Sanguisorba dodecandra Moretti.*, Not. Banca Popolare di Sondrio, 52: 48-57.

FUCHS-ECKERT H.P., 1992, *La Sassifraga pungente o Sassifraga di Vandelli*, Saxifraga vandellii L. Chr. Von Vest. (1805), Not. Banca Popolare di Sondrio, 59: 100-113.

GELMI G., 1988, *Contributo alla flora rupicola del Pizzo della Presolana (Prealpi Lombarde)*, Riv. Mus. Civ. Sci. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 13:213-226.

GIACOMINI V., FENAROLI L., 1958, *La flora*, in *Conosci l'Italia*, Vol.II, T.C.I.

I.U.C.N., 1994, *Red list Categories*, Gland, Svizzera, IUCN Species survival Commition.

LONA F., 1949 - *Nuova specie di Linaria rinvenuta al Pizzo Arera (Alpi Orobie)*. Natura, Riv. Sc. Nat., Ed. Soc. ital. Sc. Nat., Milano, XL (3-4): 65-72.

LORENZI M. (a cura di), 2006, *Caratteri del paesaggio in provincia di Bergamo*, Provincia di Bergamo.

MERXMULLER H. & EHERENDORFER F., 1957 - *Galium montis-arerae, eine neue Sippe der Bergamasker-Alpen*. Osterr. Bot. Z., 104 (3): 228-233.

MONDINI L., MANFRINI G., 2006, *Piano di Indirizzo Forestale della Comunità Montana di Scalve*, Relazione tecnica cartografica, Comunità Montana di Scalve.

PAGANI L. (ed.), 2002, *Azione di monitoraggio degli habitat nei Siti di Interesse Comunitario per la costituzione della Rete Natura 2000*, Relazione Tecnica, CST-Università di Bergamo.

PARCO REGIONALE DELLE OROBIE BERGAMASCHE, 2006, Piano Naturalistico (prima bozza), Relazione tecnica, Parco Regionale delle orobie Bergamasche.

PIGNATTI S., 1979, *I piani di vegetazione in Italia*, Gior. Bot. It. 113:411-428.

PIGNATTI S., 1982, *Flora d'Italia* (vol. I,II,III), Ed agricole.

PIGNATTI S., MENEGONI P., GIACANELLI V., (EDS.), 2001, *Liste rosse e liste blu della flora italiana*, A.N.P.A., Stato dell'ambiente 1, Roma.

PIROLA A., 1965 - *Note sulla distribuzione e l'habitat di Viola Comollia Massara*. Atti Ist. Bot. Lab. Crittogam. Univ. Pavia. Serie 6, Vol. I: 99-103.

RAVAZZI C., 1989 - *Presenza di Moehringia dielsiana Mattf. nella valle del Torrente Gera (Prealpi lombarde). Osservazioni sulle esigenze ecologiche e sulla diagnosi della specie*. Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi", Bergamo, 13 (1988): 199-211.

RAVAZZI C., 1992, *Lineamenti fisionomici, ecologia e fattori edafici della vegetazione di alcuni massicci calcareo-dolomitici delle Prealpi Lombarde*, Natura bresciana, Ann. Mus. Civ. Sci. Nat. , 27:11-49.

RAVAZZI C. & MARINONI S., 1996 - *Le piante misteriose della Presolana*. In: AA.VV., Storie di ghiaccio, di pietre, di foreste. Milioni di anni fa tra Presolana e Sebino. Quaderni di geodinamica alpina e quaternaria, numero fuori serie, Comune di Cerete (BG) e C.N.R. Milano: 30-31.

RAVAZZI C., 1997, *Distribuzione ed ecologia di due primule endemiche delle Prealpi calcaree meridionali*, *Primula glaucescens* e *P. spectabilis*, e *considerazioni sulla loro corogenesi*, *Archivi di geobotanica*, Vol. 3:125-148.

RAVAZZI C., 2007, *La vegetazione della Val Borlezza*, in AA.VV., *Val Borlezza, un viaggio dalla genesi del territorio ai primi insediamenti dell'uomo*, Unione Comuni della Presolana, pp. 60-75.

RAVAZZI C., 2007, *Le piante misteriose della Presolana*, in *Val Borlezza, un viaggio dalla genesi del territorio ai primi insediamenti dell'uomo*, Unione Comuni della Presolana, pp. 98-101.

REGIONE LOMBARDIA, ASSESSORATO AMBIENTE ED ECOLOGIA, 1998, *Flora spontanea protetta nella Regione Lombardia*, Servizio Volontario di Vigilanza Ecologica, Manuale n° 8.2 delle Guardie ecologiche, Edit. Regione Lombardia, Assessorato Ambiente e Ecologia, Milano.

TAGLIAFERRI F., 1987 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve (Bergamo) (I Contributo)*. *Natura Bresciana*, 23 (1986): 387-388.

TAGLIAFERRI F., 1988 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve (Bergamo) (II Contributo)*. *Natura Bresciana*, 24 (1987): 294-295.

TAGLIAFERRI F., 1990 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve (Bergamo) (III Contributo)*. *Natura Bresciana*, 25 (1988): 379-380.

TAGLIAFERRI F., 1991 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve (Bergamo) (IV Contributo)*. *Natura Bresciana*, 26 (1989): 341-343.

TAGLIAFERRI F., 1992 - Distribuzione di sanguisorba dodecandra Moretti in Val di Scalve. Natura Bresciana, 27 (1990-91): 57-58.

TAGLIAFERRI F., 1992 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve: 1-5*. Natura Bresciana, 27 (1990-91): 99-101.

TAGLIAFERRI F., 1993 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve: 6-10*. Natura Bresciana, 28 (1992): 167-169.

TAGLIAFERRI F., 1994 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve: 11-16*. Natura Bresciana, 29 (1993): 171-173.

TAGLIAFERRI F., 1996 - *Segnalazioni floristiche per la Valle di Scalve: 17-20*. Natura Bresciana, 30 (1994): 195-197.

TOMASELLI R., 1955, *Note sulla vegetazione dei prati e dei pascoli dell'alta Val di Scalve sulla sinistra del fiume Dezzo*, Suppl. Ann. Sper. Agr., 9:1-56.

TOMASELLI R., 1961 - *Notizie sui relitti delle faggete scalvine (Prealpi bergamasche)*. Boll. Dell'Istituto di Botanica dell'Univ. Di Catania, Serie 3, Volume II: 3-21.

VALOTI M., 1993, *Distribuzione del genere "Androsace" sulle montagne bergamasche*, FAB, Notiziario Floristico, 4:17-18.

VALOTI M., 1997 - *Distribuzione territoriale di Linaria tonzigii Lona (Scrophulariaceae) in Bergamasca*. Not. Florist. Flora Alpina Bergamasca, 11/12: 81-83.

VALOTI M. - BRISSONI C., 1997, *Il genere "Saxifraga" in bergamasca*, Articolo in Pubblicazione, Notiziario Floristico n.11/12 Aprile-Novembre 1997, Bergamo: 104-109.

ZAVAGNO F., FALCO R. & ZANCHI R., 2004 - *Le torbiere delle Orobie Bergamasche, ambiente e vegetazione*. Provincia di Bergamo, Servizio Aree Protette: 1-142.

3.1 FAUNA INVERTEBRATA

Finalità dello studio

Il presente contributo intende fornire informazioni per la gestione del territorio del Parco delle Orobie in relazione alla conservazione e tutela della fauna invertebrata.

Gli invertebrati costituiscono nel loro insieme un raggruppamento molto eterogeneo comprendente diversi *phyla* tra i quali quello degli artropodi costituisce indubbiamente il più ampio contando 45.888 specie la maggior parte appartenenti alla classe degli Insetti (oltre 37.303). La fauna invertebrata rappresenta la componente principale delle zoocenosi di tutti gli ambienti presenti in Italia sia come numero di specie sia come biomassa. In Italia sono presenti, secondo la Checklist delle specie della fauna italiana (Stoch et Minelli, 2004), 57.648 specie animali di queste il 97,8% (56.213) sono invertebrati. La diversità faunistica dell'Italia, come evidenziato da Ruffo & Stoch (2005), è particolarmente elevata tale da collocarla ai primi posti in Europa.

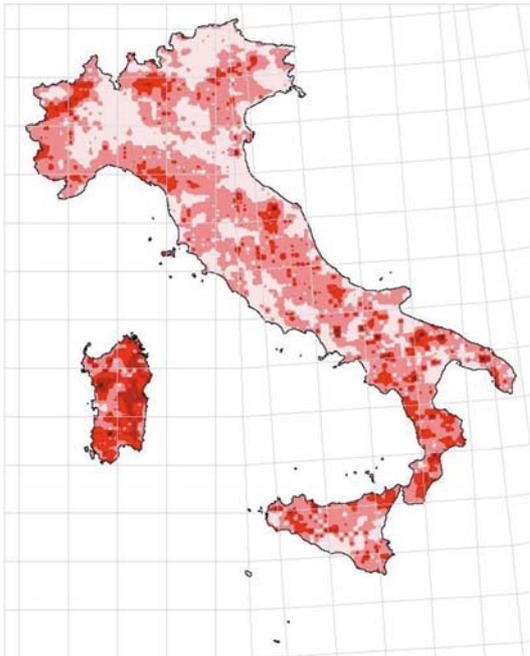
Anche ad una scala territoriale minore ci troviamo di fronte a cifre di rilievo per quanto riguarda il numero di specie di invertebrati presenti, per la sola Italia settentrionale sono state enumerate nella Checklist ben 35.581 specie (Minelli et al., 2005), limitandoci alla sola Lombardia i dati (tab. 1) riportati in un recente Atlante degli invertebrati (AA.VV., 2008), pur limitati a pochi gruppi di artropodi, permettono di crearsi un'idea della consistenza dell'artropodofauna Lombarda. Applicando la percentuale media riscontrata nell'atlante al numero complessivo di invertebrati riportati dalla Checklist (Stoch, 2003-2004) otteniamo una cifra di oltre 15.000 specie presenti ipoteticamente nel territorio lombardo.

Gruppi sistematici	Taxa presenti in Fauna d'Italia	Taxa presenti in database Regione Lombardia	Percentuale
Carabidi	1292	545	42,2%
Lepidotteri Ropaloceri	280	192	68,8%

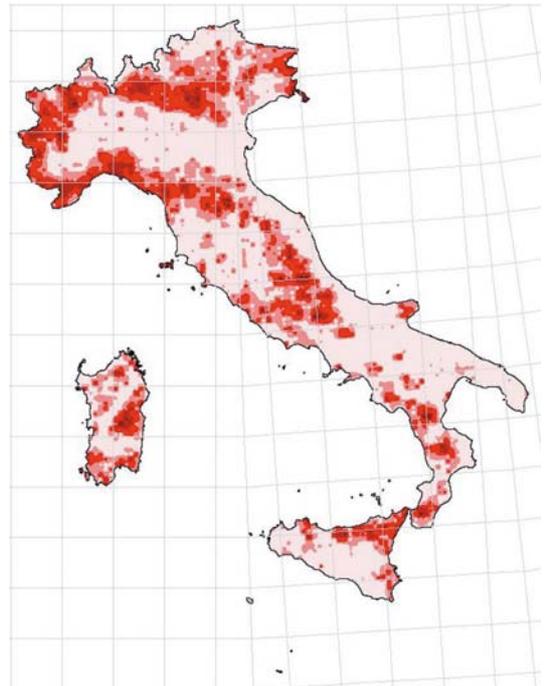
Odonati	88	71	80,7%
Colevidi	238	82	34,5%
Cerambicidi	268	177	66%
Ragni (**)	1411	570	40,4%
TOTALE	3577	1637	45,8 %

Tab. 1 numero di Taxa presenti in Lombardia e confronto con quelli presenti in Italia (AA.VV., 2008).

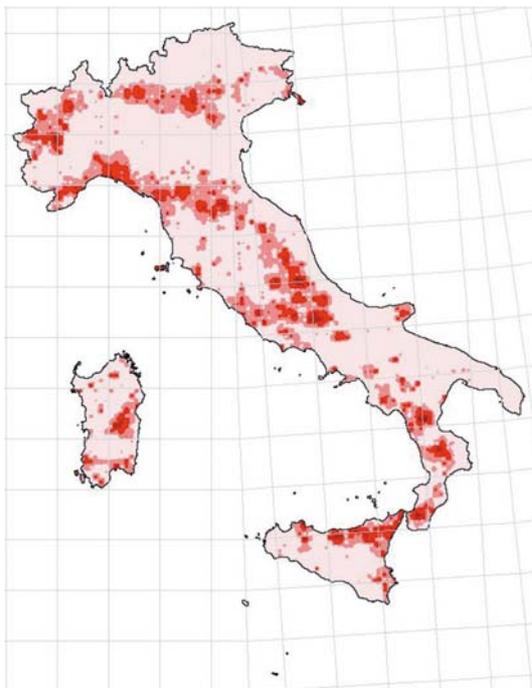
Le Prealpi centrali rappresentano inoltre un'area di particolare interesse per quanto riguarda la ricchezza di specie e per la presenza di specie rare o a distribuzione ristretta, tale settore orografico costituisce un "hot spot" della biodiversità come si evidenzia dalle mappe di seguito riportate.



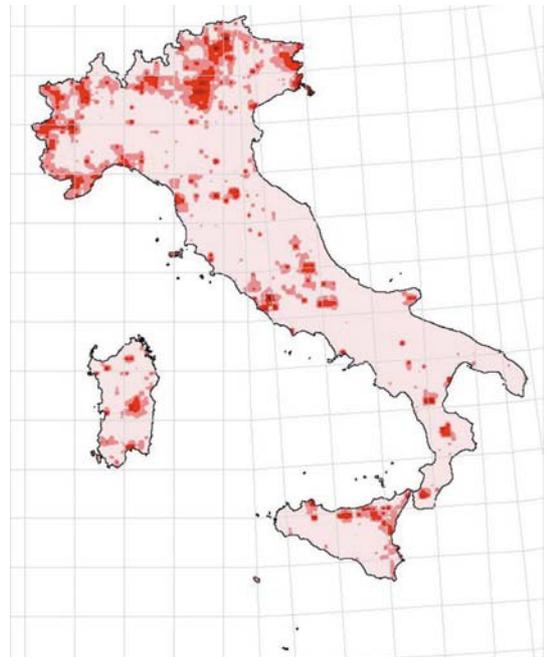
Distribuzione della percentuale di specie ad areale ristretto (Stoch & Vigna Taglianti, 2005).



Distribuzione delle specie endemiche italiane (anche se non strettamente esclusive del territorio politico italiano) (Minelli et. al., 2005).



Distribuzione delle specie endemiche italiane *sensu stricto* (Minelli et. al., 2005).



Distribuzione delle specie rare (presenti in meno del 10% delle griglie della maglia UTM) (Stoch, 2005).

La conservazione della biodiversità è uno degli obiettivi della "Convenzione sulla diversità biologica" sottoscritta dall'Italia a Rio de Janeiro nel 1992 e ratificata nel 1994. Oggi, dopo 15 anni dall'adozione della convenzione di Rio, la constatazione della perdita di diversità biologica, che si sta verificando in ogni parte del mondo, ha ottenuto anche grande rilievo politico a livello globale, regionale e nazionale. Da questa constatazione e dalla consapevolezza che la diversità biologica è fonte di beni, risorse e servizi (servizi ecosistemici) indispensabili per la sopravvivenza e il benessere dell'umanità, sono scaturiti impegni a livello politico da parte di numerosi Capi di Stato per il raggiungimento del cosiddetto Obiettivo 2010. L'Obiettivo 2010 consiste nel *"raggiungere una significativa riduzione dell'attuale tasso di perdita di biodiversità"* entro il 2010; questo a livello globale, a livello pan-europeo e dell'Unione europea è stato individuato un obiettivo ancora più ambizioso, quello di *"arrestare la perdita di biodiversità"* entro tale data. L'Italia, attraverso l'adempimento del complesso di norme comunitarie e nazionali in materia di conservazione della biodiversità, è impegnata a pieno per l'Obiettivo 2010.

Sebbene l'iniziativa appaia forse un po' troppo ambiziosa mette in evidenza l'importanza e la dimensione del problema.

Una delle modalità di misura della biodiversità è la ricchezza di specie che, come già evidenziato, nel panorama faunistico nazionale risulta molto elevata, anche a scala locale ed in gran parte legata agli invertebrati. La conoscenza della ricchezza specifica di un'area è però difficilmente realizzabile in modo completo e solo dopo molti anni di ricerche ed il coinvolgimento di numerosi esperti si ha la possibilità di avere un quadro soddisfacente della diversità faunistica di un territorio. Il numero di specie, inoltre, non è di per sé particolarmente importante per pianificare le misure di conservazione della biodiversità per le quali è necessario individuare anche altri criteri quali per esempio l'endemicità o la rarità (Stoch, 2005).

Si è ritenuto quindi opportuno concentrare l'attenzione sulle specie endemiche presenti nell'area del Parco delle Orobie anche in considerazione del fatto che la rarità delle specie è un parametro piuttosto complesso da valutare come evidenziato da Stoch (2005) e d'altra parte le specie endemiche possono essere implicitamente considerate rare.

Sono considerati endemiti quei *taxa* il cui areale di distribuzione è limitato a porzioni di territorio più o meno vaste ma mai di dimensioni continentali. La conoscenza degli endemiti riveste un ruolo fondamentale per la comprensione delle vicende storiche che hanno portato alla formazione della fauna di una regione. È bene ricordare che la fauna di un territorio non ha una struttura fissa ma è il risultato di un complesso di eventi storici, paleogeografici, paleoclimatici e di processi evolutivi in situ che è in continua trasformazione, pensiamo solo all'indigenazione di specie originariamente estranee alla nostra fauna.

Marco Bologna (2005) nei criteri per la redazione di una prima lista rossa di specie di interesse nazionale e regionale utilizza ampiamente l'endemicità come elemento discriminante, egli ha infatti suggerito per la valutazione dello stato di rischio di una specie i seguenti "valori" decrescenti:

- 1) specie endemica, con areale puntiforme o molto ristretto, con popolazioni numericamente ridotte, stenoecia, soprattutto se a strategia riproduttiva di tipo *K-selezionato*, con minacce antropiche in atto nell'area di presenza;
- 2) specie endemica, con areale ristretto, con popolazioni numericamente ridotte, stenoecia, potenzialmente minacciata per interventi antropici limitrofi o progettati;
- 3) specie endemica, ovvero subendemica con subareale italiano molto ristretto, con popolazioni numericamente ridotte, stenoecia o comunque con specializzazione per ambienti relitti o sottoposti a pressione antropica;
- 4) specie in riduzione in tutto l'areale ed in particolare rappresentata in Italia da pochi individui o poche popolazioni, ancor più se frammentate, di cui è nota o si sospetta una rarefazione in atto (anche se non testata sperimentalmente);
- 5) specie non in riduzione nel suo areale generale, ma rappresentata in Italia da poche popolazioni di cui è nota o si sospetta una rarefazione in atto (anche se non testata sperimentalmente);
- 6) specie endemica italiana senza apparente riduzione delle popolazioni;
- 7) specie a distribuzione più o meno ampia e con popolazioni ancora numerose, ma specializzata in alcuni aspetti di nicchia ecologica, in particolare se legata ad habitat in forte riduzione nel nostro paese.

Gli endemiti sono dunque da considerare, come sostenuto da La Greca (2002), testimonianze biologiche di grande valore scientifico e culturale che vanno assolutamente protette unitamente ai loro ambienti, poiché, data la limitatezza del proprio areale, sono comunque da considerarsi specie a rischio.

Metodologie di indagine e modalità di raccolta dei dati

In primo luogo quando si parla di endemiti è importante chiarire l'estensione dell'area a cui si fa riferimento visto che non vi è una limitazione all'estensione dell'area nel fenomeno dell'endemismo vi sono infatti specie endemiche di un singolo massiccio montuoso o di una grotta ed altre endemiche dell'intero sistema alpino o appenninico. Abbiamo quindi deciso di considerare i taxa con una distribuzione limitata al massimo alle Alpi e Prealpi centrali presenti nel territorio del Parco che d'altra parte rappresenta un settore particolarmente significativo di quest'area. Una volta stabilito l'estensione dell'areale da prendere in considerazione sono state effettuate le ricerche di carattere bibliografico nell'ambito delle quali è stata fondamentale l'esperienza maturata in museo per individuare le specie e le fonti da consultare. Da diversi anni infatti il museo di Scienze Naturali di Bergamo si occupa della fauna endemica presente sul territorio delle Prealpi Bergamasche, sia attraverso ricerche dirette sul terreno, volte all'approfondimento delle conoscenze ed alla raccolta di nuovi dati, sia contattando e supportando ricercatori e specialisti per lo studio del materiale. La bibliografia è infatti dispersa in un numero elevatissimo di articoli pubblicati principalmente su periodici specialistici e spesso di difficile reperibilità motivo per cui questo tipo di indagine è risultata particolarmente impegnativa. Parallelamente alle indagini bibliografiche è stato svolto un accurato lavoro per recuperare i dati presenti nelle collezioni del Museo e di altri specialisti ed esaminato, per quanto possibile, materiale raccolto nell'area del parco. Sono inoltre stati programmati e svolti campionamenti della fauna edafica in alcune aree del Parco i cui risultati sono solo in parte contenuti nel presente lavoro a causa dei tempi diversi tra realizzazione della presente relazione e lo studio del materiale raccolto. Finita la fase di ricerca e raccolta dati le informazioni sono state organizzate in schede informative per ogni singola specie e i dati conosciuti sono stati riportati in carta. Per ogni singolo taxa individuato la scheda informativa riporta le seguenti informazioni:

1. inquadramento tassonomico;

2. nomenclatura corrente secondo la Checklist della fauna italiana (Ruffo et La Posta, 1995) o, in casi particolari, pubblicazioni successive che verranno specificate successivamente;
3. pubblicazione in cui viene per la prima volta descritto;
4. *Locus typicus* ovvero luogo di provenienza dell'olotipo o degli esemplari utilizzati per la descrizione;
5. sinonimie che possono aiutare ad identificare il taxa in lavori recenti;
6. l'areale di distribuzione;
7. informazioni utili per l'identificazione;
8. informazioni sull'ecologia e l'habitat;
9. distribuzione nel territorio del Parco delle Orobie riportando tutte le segnalazioni conosciute e la relativa fonte;

Tutto ciò consente di sintetizzare brevemente le conoscenze relative agli endemiti individuati.

GLI ENDEMITI PRESENTI NEL PARCO DELLE OROBIE BERGAMASCHE

Vengono di seguito elencati gli endemiti presenti in val di Scalve cui seguono le schede descrittive di ogni taxa. Le cartine della distribuzione generale sono tratte da CK-map.

Phylum Mollusca - Classe Gasteropoda - Ordine Architaenioglossa

FAMIGLIA COCHLOSTOMIDAE

Cochlostoma canestrinii (Adami, 1879)

Phylum Artropoda - Classe Arachnida - Ordine Araneae

FAMIGLIA AMAUROBIIDAE

Amaurobius crassipalpis Canestrini & Pavesi, 1870

Coelotes pastor tirolensis (Kulczyn'ski, 1906)

FAMIGLIA LINYPHIIDAE

Troglohyphantes sciakyi Pesarini, 1989

Phylum Artropoda - Classe Arachnida - Ordine Opiliones

FAMIGLIA PHALANGIIDAE

Megabunus bergomas Chemini, 1985

Phylum Arthropoda - Classe Diplopoda - Ordine Chordeumatida

FAMIGLIA NEOATRACTOSOMATIDAE

Osellasoma caoduroi Mauriès, 1984

Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera

FAMIGLIA BYRRHIDAE

Byrrhus focarilei Fabbri & Pütz, 1996

Byrrhus picipes orobianus (Fiori, 1953)

FAMIGLIA CARABIDAE

Abax (Abax) fiorii Jakobson, 1907

Abax (Abax) parallelepipedus lombardus A. Fiori, 1896

Abax (Abax) arerae Schauburger, 1927

Amara (Leirides) alpestris A. Villa & G.B. Villa, 1833

Boldoriella (Insubrites) binaghii binaghii Bucciarelli, 1978

Boldoriella (Insubrites) serianensis rosai Bucciarelli, 1978

Boldoriella (Insubrites) serianensis serianensis (Breit, 1913)

Brosocosoma relictum Weissmandl, 1935

Carabus (Orinocarabus) castanopterus A. Villa & G.B. Villa, 1833

Cychrus cylindricollis Pini, 1871

Nebria (Oreonebria) lombarda K. Daniel & J. Daniel, 1890

Trechus (Trechus) barii Focarile, 1949

Trechus (Trechus) magistrettii Focarile, 1949

Trechus (Trechus) schwienbacheri Donabauer & Lebenbauer, 2003

FAMIGLIA CHOLEVIDAE

Pseudoboldoria kruegeri kruegeri (Müller, 1914)

FAMIGLIA CHRYSOMELIDAE

Cryptocephalus barii Burlini, 1948

FAMIGLIA CURCULIONIDAE

Dichotrachelus imhoffi Stierling, 1857

Otiorhynchus (Nilepolemis) decipiens Franz, 1938

Otiorhynchus (Otiorhynchus) griseopunctatus judicariensis Reitter, 1913

Otiorhynchus (Presolanus) diottii Pesarini, 2001

Otiorhynchus (Rusnepranus) arenosus Stierlin, 1894

Otiorhynchus (Rusnepranus) heeri Stierlin, 1858

Ubychia leonhardi Reitter, 1914

FAMIGLIA PSELAPHIDAE

Bryaxis bergamascus bergamascus (Stolz, 1917)

Bryaxis emilianus (Stolz, 1926)

Bryaxis focarilei Besuchet, 1980

Paramaurops pinkeri (Ganglauber, 1904)

FAMIGLIA STAPHYLINIDAE

Leptusa angustiarumberninae rosaorum Pace, 1978

Leptusa areraensis gabriellae Pace, 1982
Leptusa camunnensis Pace, 1980
Leptusa grignaensis Scheerpeltz, 1972
Leptusa lombarda Bernhauer, 1905
Leptusa media Scheerpeltz, 1972
Leptusa rosai Pace, 1978

Phylum Mollusca - Classe Gasteropoda - Ordine Architaenioglossa

Famiglia Cochlostomidae

Cochlostoma canestrinii (Adami, 1879)

Descrizione: Adami G.P. 1876 - Molluschi terrestri e fluviatili viventi nella valle dell'Oglio. Atti della Società Veneto Trentina di Scienze Naturali 5(1): 7-95.

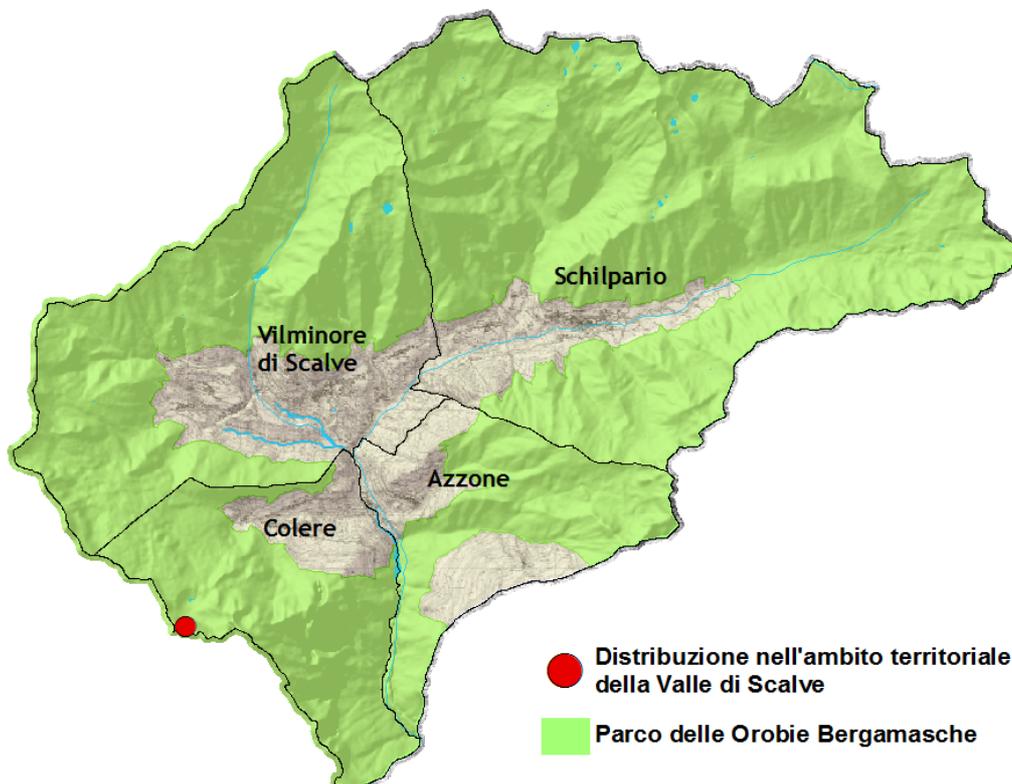
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Monte Presolana.

Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche: Massiccio della Presolana

Identificazione: in Italia sono segnalate 18 specie del genere *Cochlostoma* quasi tutte endemiche di aree limitate (Stoch, 2003-2004). Per il riconoscimento di questa rara specie è ancora utile rifarsi alla descrizione di Adami (1876).

Habitat, Ecologia: Si rinviene sotto le pietre e tra le fessure delle rocce dolomitiche soprattutto del versante Nord della Presolana. La specie è inserita nella Red List della IUCN come specie vulnerabile (Mollusc Specialist Group 2000. *Cochlostoma canestrinii*. In: IUCN 2007. 2007 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 19 March 2008.).

Distribuzione nel Parco: Specie endemica del Massiccio della Presolana (Adami, 1876; Alzona, 1971).



Phylum Artropoda - Classe Arachnida - Ordine Araneae - Famiglia Amaurobiidae

Amaurobius crassipalpis Canestrini & Pavesi, 1870

Descrizione: *Amaurobius crassipalpis* Canestrini & Pavesi, 1870, Archivio per la zoologia, l'anatomia e la fisiologia di Bologna 2(2): 41.

Locus typicus: non viene esplicitato nella descrizione dove viene indicato di Trentino e Canton Ticino.

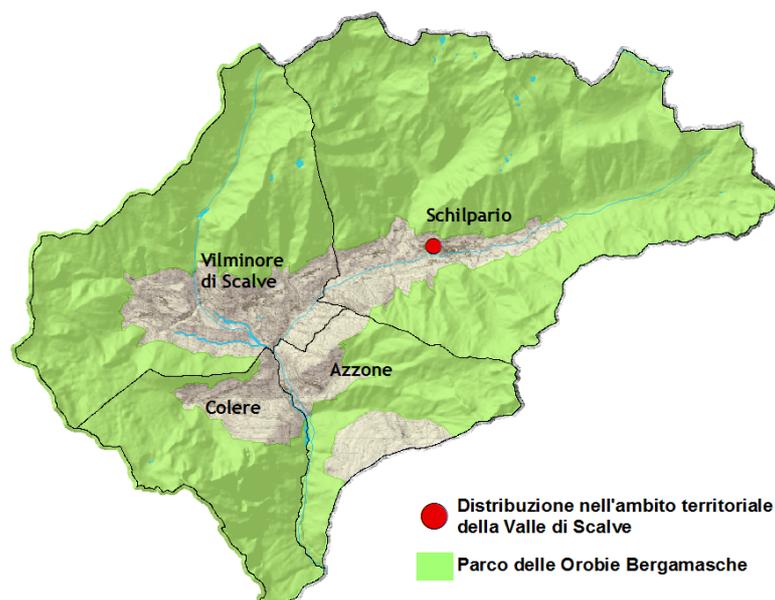
Sinonimi: *Amaurobius tessinensis* Dresco, 1977.

Distribuzione: Alpie Prealpi centrali.

Identificazione. In Italia settentrionale sono presenti 11 specie appartenenti al genere *Amaurobius*. La separazione dalle altre specie appartenenti allo stesso genere è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico degli organi genitali bene illustrati da Pesarini (1991).

Habitat, Ecologia: Questa specie tesse una tela robusta e vischiosa dai riflessi bluastri con la quale costruisce tane cilindriche nelle fessure dei muri, sotto i sassi o alla base degli alberi. L'ingresso della tana è circondata da un groviglio di tela ad imbuto. Si tratta di un predatore notturno di altri artropodi del suolo. Comune nell'orizzonte collinare e montano in ambienti xerici ed ecotonali.

Distribuzione nel Parco: specie ampiamente diffusa nella nostra provincia la sua presenza nel Parco è confermata da diverse segnalazioni è comunque probabile si trovi comunemente in tutta l'area del Parco negli ambienti idonei fino ai 1200 metri di quota. Gorno - pascolo arbustato m 1150; Oltre il Colle - Baite Menna; Roncobello - Val Secca; Schilpario; Valbondione - Lizzola.



Phylum Artropoda - Classe Arachnida - Ordine Araneae - Famiglia Amaurobiidae

Coelotes pastor tirolensis (Kulczyn'ski, 1906)

Descrizione: *Amaurobius pastor tirolensis* Kulczyn'ski, W., 1906 - Fragmenta arachnologica. VII: 11.

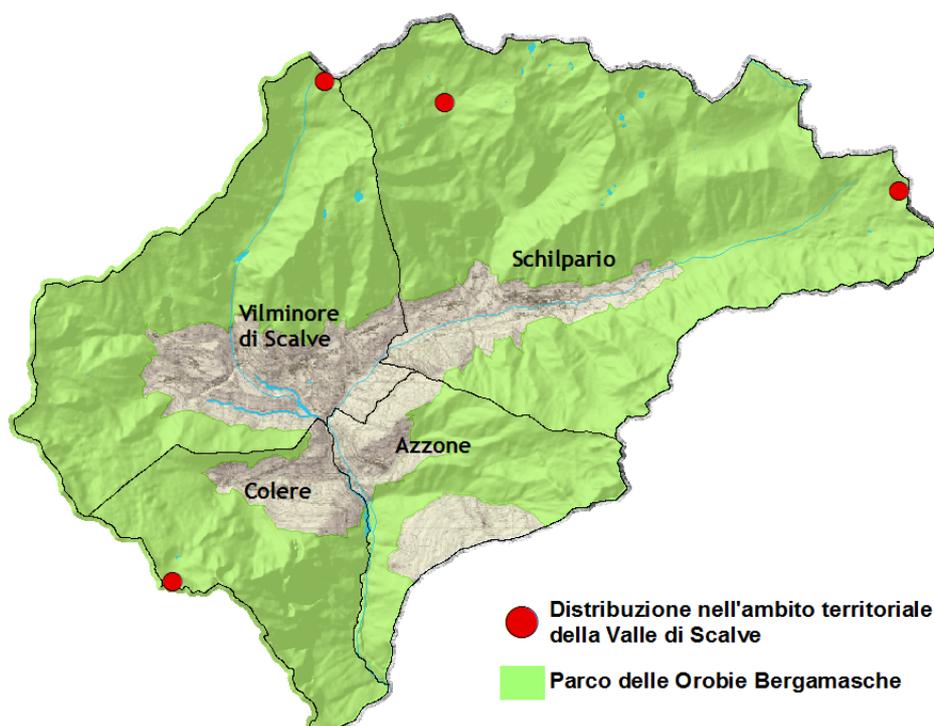
Locus typicus: -

Distribuzione: Alpi e Prealpi centrali.

Identificazione. In Italia settentrionale sono presenti 12 specie appartenenti al genere *Coelotes*, nelle Prealpi centrali si trovano, *C. mediocris* che si rinviene principalmente nel piano collinare e montano e *C. pastor tirolensis* di dimensioni maggiori tipico elemento dell'ambiente alpino. La separazione dalle altre specie è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico degli organi genitali bene illustrati da Maurer (1982).

Habitat, Ecologia: specie eualpina predatrice sublapidicola frequente nelle aree aperte sopra il limite dei boschi.

Distribuzione nel Parco: specie ampiamente diffusa nella nostra provincia la sua presenza nel Parco è confermata da numerose segnalazioni. In Val di Scalve è segnalata di: Colere - Versante Nord della Presolana; Schilpario - sopra Campelli m 2000; Schilpario - Rifugio Venano; Vilminore - Passo Belviso (Collezione Museo di Scienze Naturali Bergamo).



Phylum Artropoda - Classe Arachnida - Ordine Araneae - Famiglia Linyphiidae

Troglohyphantes sciakyi Pesarini, 1989

Descrizione: Pesarini C. 1989 - Note su alcune specie italiane di *Troglohyphantes* Joseph, con descrizione di sei nuove specie (Araneae Linyphiidae). Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo civico di Storia Naturale di Milano 130 (17): 241.

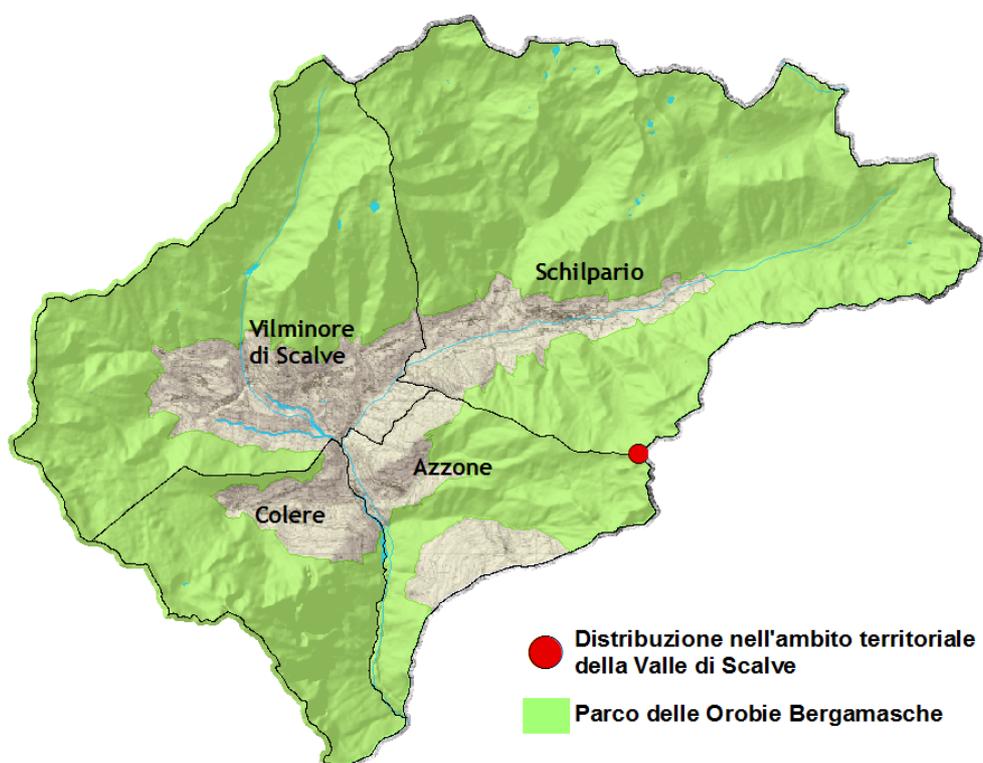
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Ardesio, Valcanale m 1250.

Distribuzione generale: Massicci Alben-Arera e Presolana.

Identificazione: In Lombardia sono presenti 12 specie appartenenti al genere *Troglohyphantes*. Il riconoscimento delle specie è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico degli organi genitali bene illustrati da Pesarini (1989).

Habitat, Ecologia: specie predatrice rinvenuta solo in ambienti aperti sopra i 1800 m. I *Troglohyphantes* generalmente tessono semplici tele a livello del suolo.

Distribuzione nel Parco: specie endemica delle Prealpi Orobie conosciuta di poche località tutte comprese nell'area del Parco. In Val di Scalve è segnalata del Pizzo Camino (Pesarini, 1989).



Phylum Artropoda - Classe Arachnida - Ordine Opiliones - Famiglia Phalangiidae

Megabunus bergomas Chemini, 1985

Descrizione: Chemini C. 1985 - *Megabunus bergomas* n. sp. dalle Alpi italiane (Arachnida Opiliones). Bollettino della Società entomologica italiana 117 (1-3): 4-7.

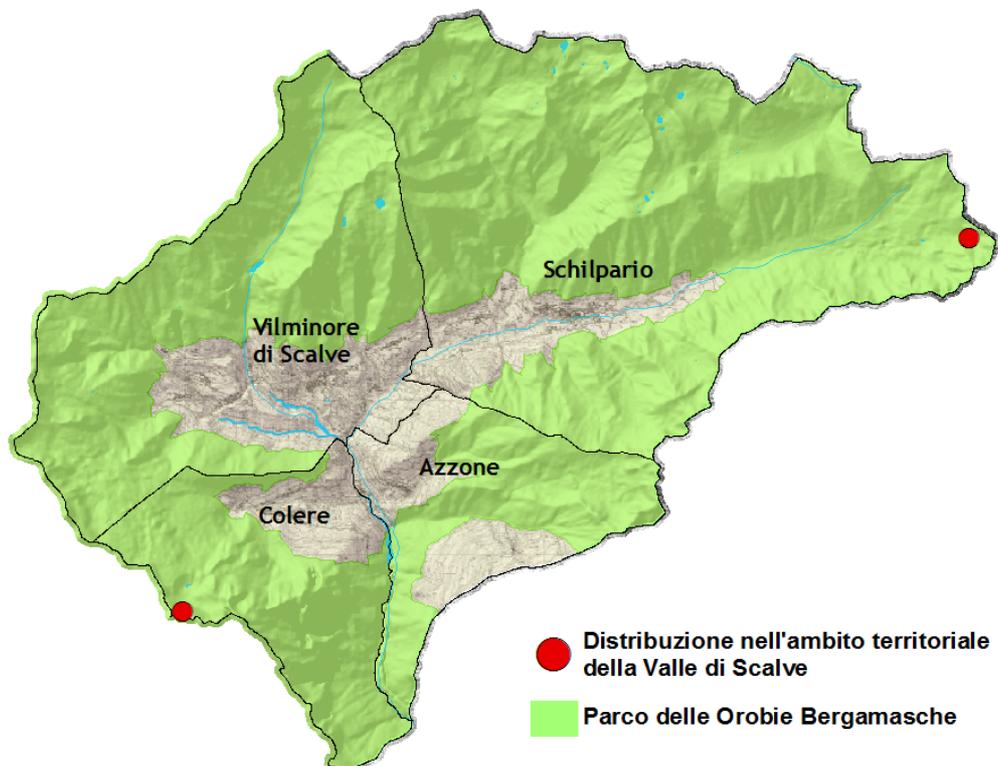
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Premolo, Forcella di Valmora m 2000.

Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche.

Identificazione: L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento al lavoro di Chemini (1985).

Habitat, Ecologia: specie predatrice che si rinviene sulle pareti verticali molto esposte al di sopra del limite degli alberi, particolarmente su rocce leggermente alterate e fratturate al di sopra di macereti e prati scoscesi o presso i corsi d'acqua.

Distribuzione nel Parco: Ampiamente distribuita nel territorio del Parco, in Val di Scalve questa specie è segnalata di: Colere - Presolana, versante Nord m 2100; Schilpario - Cima Mengol m 1700; Schilpario - Conca Baione m 2100 (Collezione Museo di Scienze Naturali Bergamo).



Phylum Arthropoda - Classe Diplopoda - Ordine Chordeumatida

Famiglia Neoatractosomatidae

Osellasoma caoduroi Mauriès, 1984

Descrizione: Mauriès J.-P., 1984 - *Osellasoma*, un remarquable nouveau genre de Diplopede cavernicole du Monte Baldo (Trentin) (Myriapoda, Diplopoda, Craspedosomida, Neoatractosomidae). Studi trentini scienze nat. Acta biologica 61 : 191.

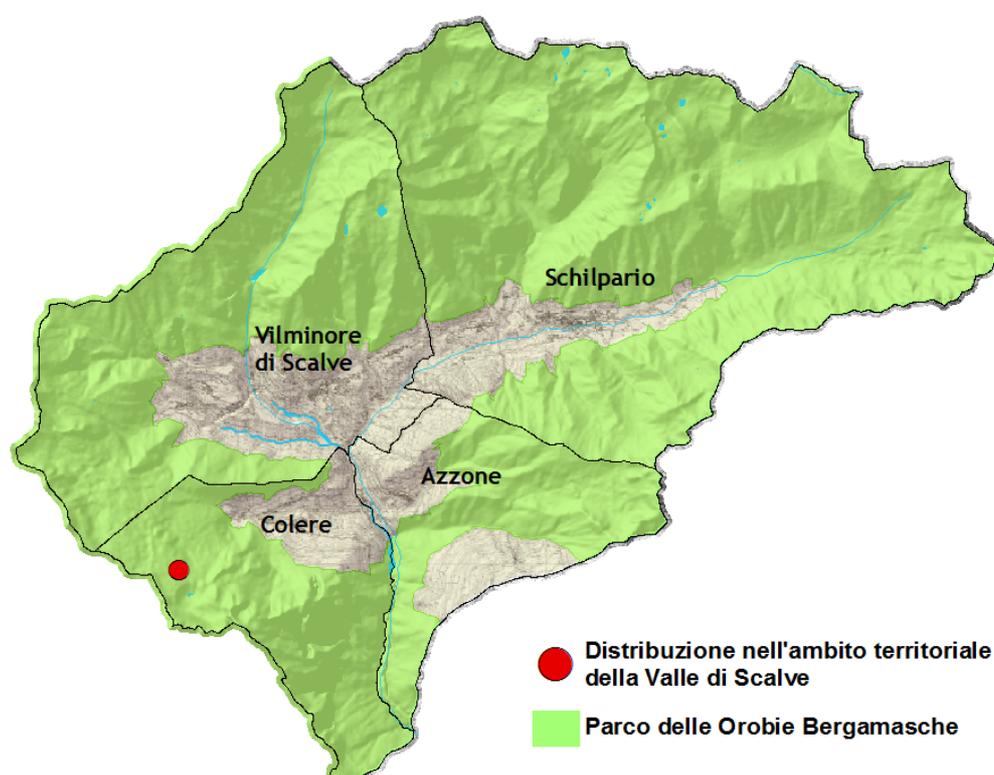
Locus Typicus: Trentino Alto Adige - Trento, Brentonico, Pozzo di Val del Parol 418 V.T. m 1600.

Distribuzione generale: Prealpi Centrali, nota dei Lessini e della Bergamasca.

Identificazione: Genere e specie unici dell'Italia. L'identificazione è possibile grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento al lavoro di Mauriès (1984).

Habitat, Ecologia: specie troglobia.

Distribuzione nel Parco: l'unica segnalazione in bergamasca della specie è riferita a Colere - Grotta del Mare in Burrasca presso Rifugio Albani m 1950 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Byrrhidae

Byrrhus focarilei Fabbri & Pütz, 1996

Descrizione: Fabbri R., Pütz A. 1997 - *Byrrhus (Pseudobyrrhus) focarilei* n.sp., endemita delle Prealpi Orobie (Lombardia, Bergamo) (Coleoptera, Byrrhidae). Rivista del Museo civico di Scienze Naturali "E. Caffi" Bergamo 19: 21-30.

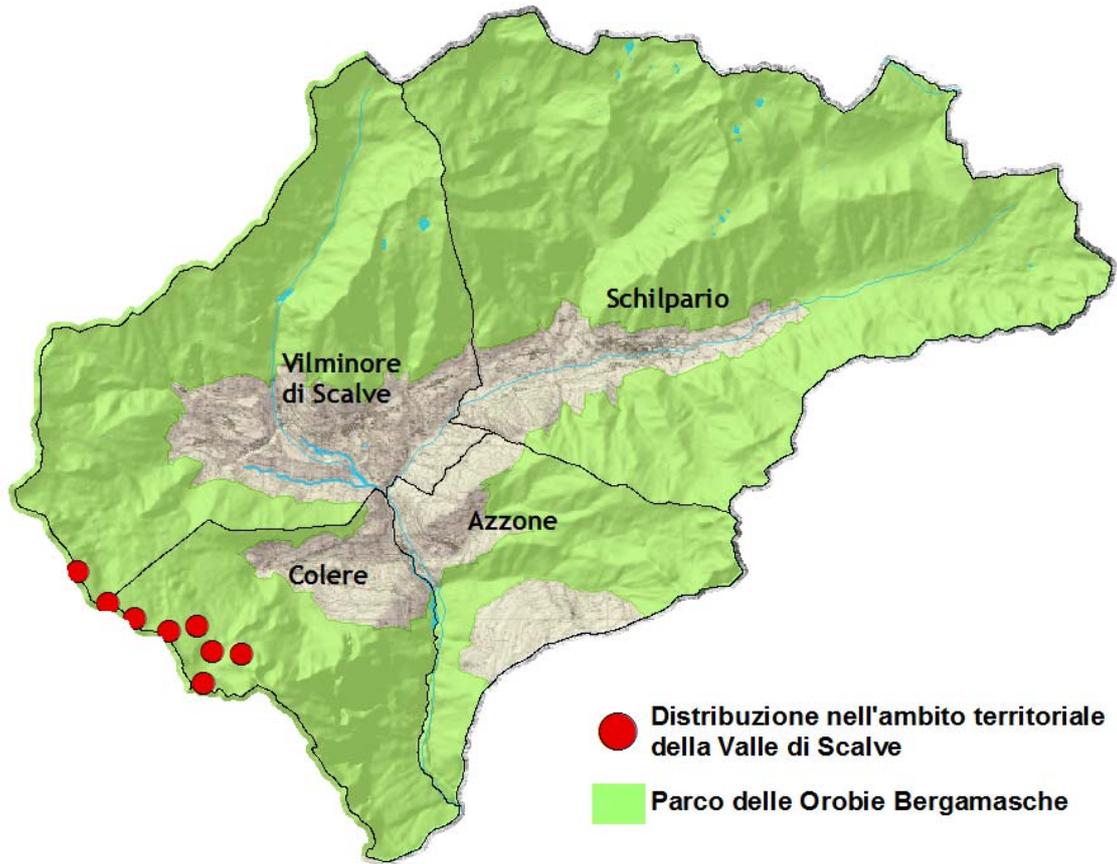
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Gandellino, contrafforte del Pizzo della Presolana, monte Vigna Vaga m 2250.

Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche: Monte Presolana e Monte Ferrante.

Identificazione: Convive con *B. picipes orobianus* e *B. arietinus*. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento al lavoro di Fabbri & Pütz, (1997).

Habitat, Ecologia: la specie si rinviene nelle praterie cacuminali oligotrofiche caratterizzate da una rada vegetazione erbacea, da una ricca flora briofitica e da una forte presenza di litosuolo affiorante. Predilige i piccoli conoidi di sfaticcio ben consolidati dove si mantengono condizioni di microtermia con alto valore di umidità. Si rinviene sotto pietre poco o per nulla infossate contornate da briofite tra i 1850 e i 2350 metri di quota. (Fabbri & Pütz, 1997).

Distribuzione nel Parco: tutti gli esemplari di questa specie provengono dal gruppo montuoso Ferrante, Vigna Vaga, Presolana. Per quanto riguarda il territorio della Val di Scalve è segnalata delle seguenti località: Pizzo Presolana, Colle della Guaita m 1900; Pizzo Presolana, Rifugio Albani m 1700-2000; Pizzo Presolana m 2000; Pizzo della Presolana, Cantoniera della Presolana, Bivacco Città di Clusone m 2000; Azzone - Pizzo Presolana m 1900; Colere - Cima Bianca m 2100; Colere - Monte Ferrantino vers. E m 2300; Colere - Monte Ferrante vers. N-E m 2330; Colere - Pizzo Presolana, Laghetto Polzone m 1850; Colere - Pizzo Presolana, Cima Verde vers. N m 2100 (Fabbri & Pütz, 1997).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Byrrhidae

Byrrhus picipes orobianus (Fiori, 1953)

Descrizione: Fiori G., 1953 - I *Seminolus* Muls. et Rey. III Contributo alla conoscenza della famiglia Byrrhidae (Coleoptera). Redia.

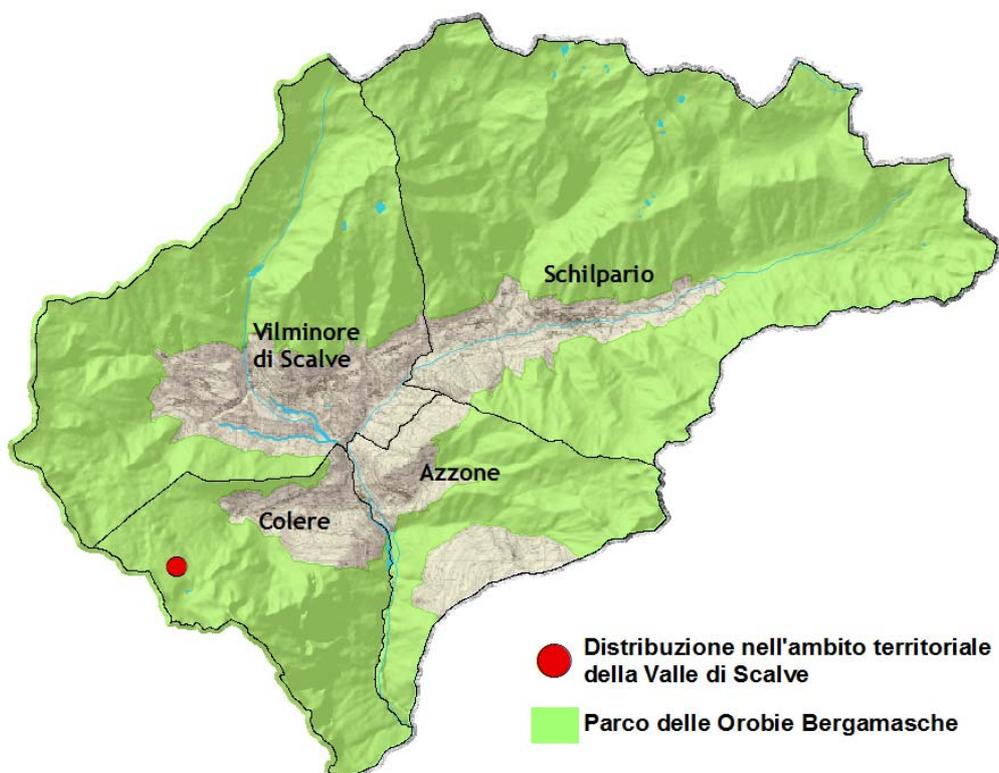
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Branzi, Monte Secco.

Distribuzione generale: Alpi e Prealpi Orobie.

Identificazione: In Italia sono segnalate 13 specie del genere *Byrrhus* la cui identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento ai lavori di Fiori (1953) e Fabbri & Pütz, (1997).

Habitat, Ecologia: questa sottospecie si rinviene in ambienti analoghi a *B. focarilei*.

Distribuzione nel Parco: numerose segnalazioni di questa sottospecie ricadono all'interno del territorio del Parco delle Orobie. In Val di Scalve è segnalata di: Colere - Rifugio Albani m 1900 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Abax (Abax) fiorii Jakobson, 1907

Descrizione: -

Locus Typicus: -

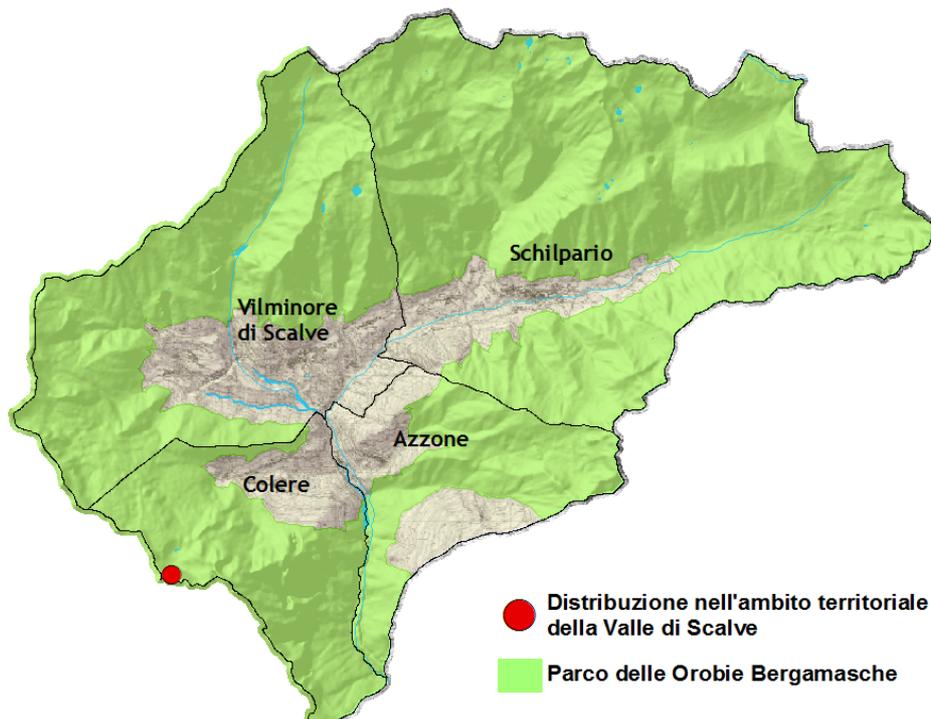
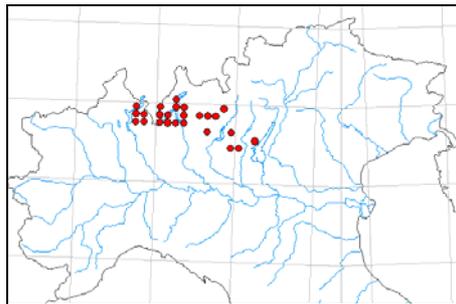
Distribuzione generale: Dalle Prealpi varesine al Lago di Garda.

Sinonimi: *Abax angustatus*.

Identificazione: sei specie appartenenti al genere *Abax* sono presenti in Lombardia (Monzini, 2008). L'identificazione è possibile grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali.

Habitat, Ecologia: predatore di ambienti montani, submontani e silvicoli (Monzini, 2008). Le larve sono predatrici di oligocheti.

Distribuzione nel Parco: specie ampiamente diffusa in tutto il territorio provinciale. In Val di Scalve è segnalata del Pizzo della Presolana (Magistretti, 1965).



● Distribuzione nell'ambito territoriale della Valle di Scalve

■ Parco delle Orobie Bergamasche

Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Abax (Abax) parallelepipedus lombardus A. Fiori, 1896

Descrizione: Fiori A., 1896 - Note critiche sulle specie del primo gruppo del genere *Abax* colla descrizione di una nuova specie. Atti della Società dei Naturalisti di Modena 14: 28-42.

Locus Typicus: -

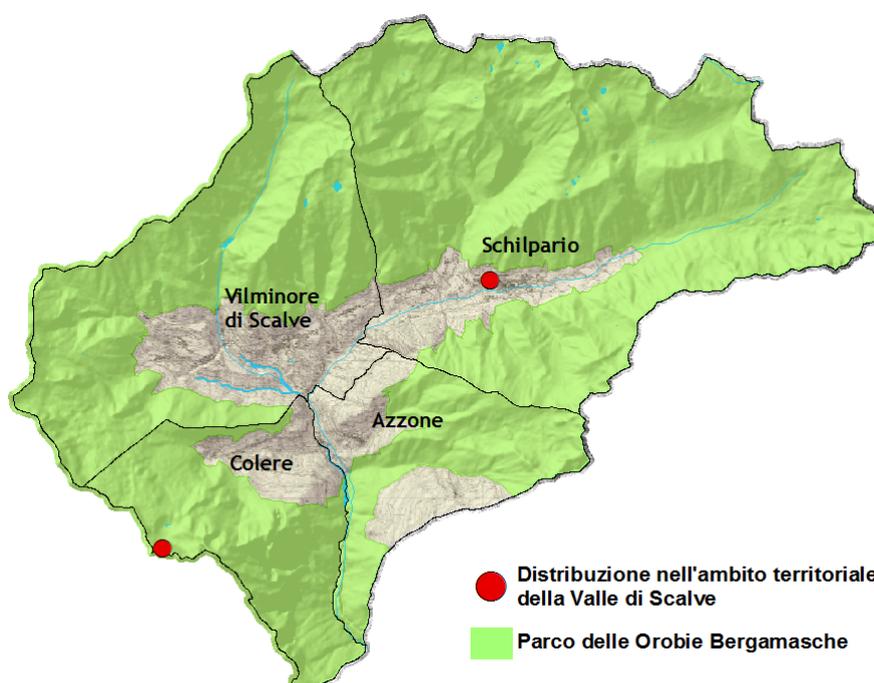
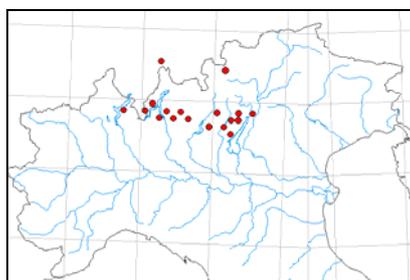
Distribuzione generale: Alpi e Prealpi Centrali.

Sinonimi: *Abax ater lombardus*.

Identificazione: sei specie appartenenti al genere *Abax* sono presenti in Lombardia (Monzini, 2008). L'identificazione è possibile grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali.

Habitat, Ecologia: specie presente in ambiente montano, silvicolo e nelle radure (Monzini, 2008). Le larve sono predatrici di oligocheti.

Distribuzione nel Parco: sottospecie ampiamente diffusa nella provincia e nel territorio del Parco. In Val di Scalve è segnalato di Schilpario e della Presolana (Magistretti, 1965).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Abax (Abax) arerae Schauberger, 1927

Descrizione: Schauberger E. 1927 - Revision des Genus *Abax* Bon. Coleopterologisches Centralblatt 2(3/4): 121-134.

Locus Typicus: -

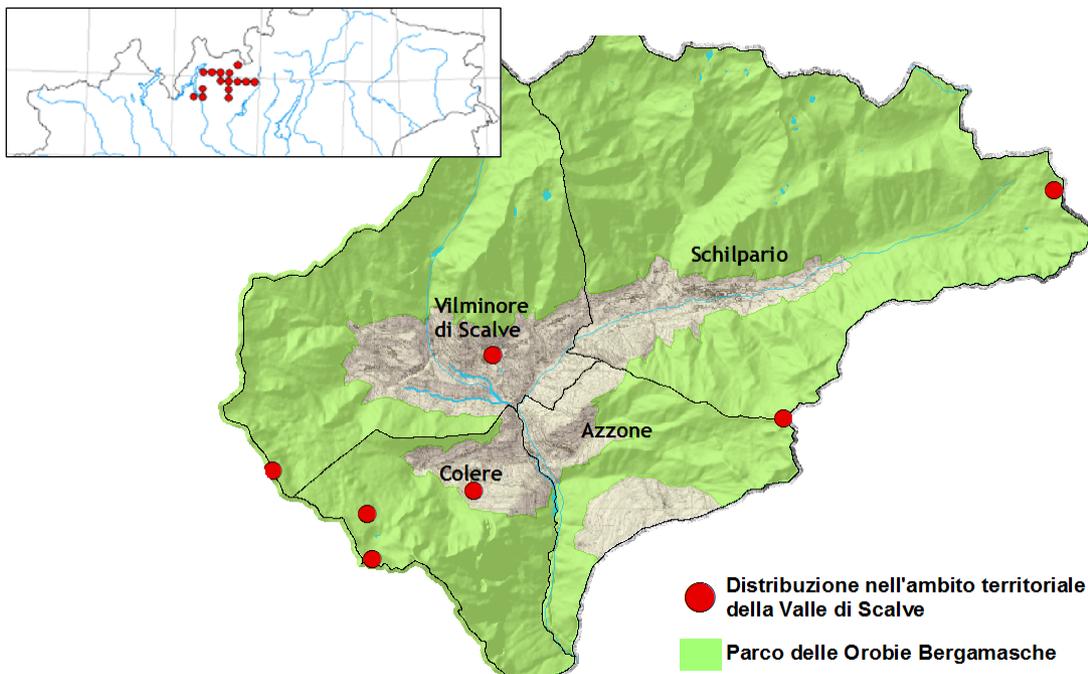
Distribuzione generale: Alpi e Prealpi Orobie.

Identificazione: sei specie appartenenti al genere *Abax* sono presenti in Lombardia (Monzini, 2008). L'identificazione è possibile grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali.

Habitat, Ecologia: specie predatrice, eualpina, sublapidicola (Monzini, 2008). Le larve sono predatrici di oligocheti.

Note circa la distribuzione di questa specie vedi quanto scritto da Focarile e Casale (2007).

Distribuzione nel Parco: specie endemica delle Orobie ampiamente diffusa nel territorio del Parco. Diverse le segnalazioni per la Val di Scalve: Colere - Rifugio Albani m 1900; Colere m 1100; Schilpario - Passo Campelli m 1900 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo); Pizzo Camino; Passo Campelli; Monte Presolana; Vilminore di Scalve (Magistretti, 1965); Monte Ferrante; Val di Scalve (CK-Map 2005).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Amara (Leirides) alpestris A. Villa & G.B. Villa, 1833

Descrizione: -

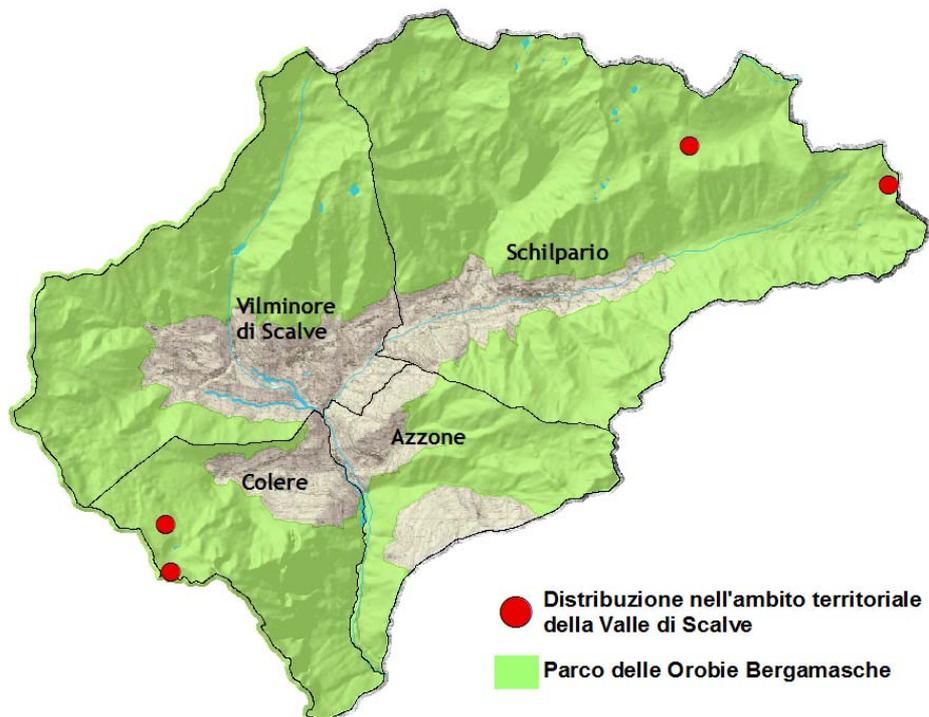
Locus Typicus: -

Distribuzione generale: Alpi e Prealpi Centrali: dalla Lombardia al Veneto.

Identificazione: Monzini (2008) segnala 35 specie appartenenti al genere *Amara* presenti in Lombardia. L'identificazione è possibile grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali.

Habitat, Ecologia: specie fitofaga, eualpina (Monzini, 2008).

Distribuzione nel Parco: ampiamente diffusa nel territorio del Parco, in Val di Scalve è segnalata di: Monte Presolana m 2200; Colere - Rifugio Albani m 1900; Schilpario - passo Campelli m 1900 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo); Passo del Vivione; Passo Campelli; Pizzo della Presolana; Schilpario (Magistretti, 1965).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Boldoriella (Insubrites) binaghii binaghii Bucciarelli, 1978

Descrizione: Bucciarelli I. 1978 - Quattro nuove *Boldoriella* ed osservazioni sull'habitat (Coleoptera Carabidae). Memorie della Società Entomologica Italiana 56 (1977): 217-228.

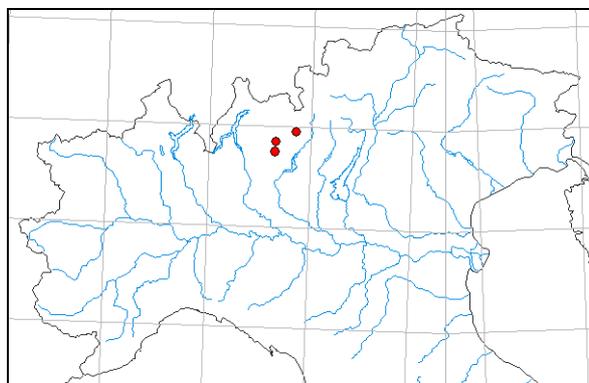
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Monte Arera m 2100.

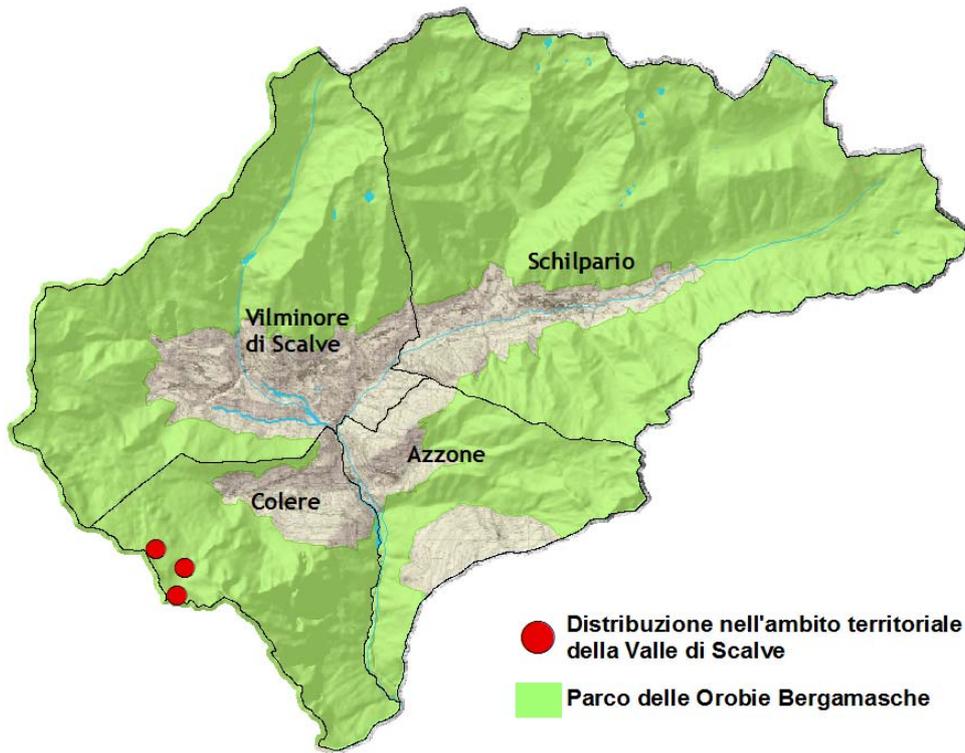
Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche: massicci dell'Alben-Arera e della Presolana.

Identificazione: Il genere *Boldoriella* è endemico delle prealpi centrali e conta attualmente 17 specie suddivise in numerose sottospecie (Casale & Vigna Tagiantì, 2005) tutte con areali di distribuzione assai ristretti. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento principalmente al lavoro di Monguzzi (1982).

Habitat, Ecologia predatore endogeo, si rinviene in ambiente perinivale (Monzini, 2008) sopra i 1100 metri di quota dove abita gli interstizi del terreno. Specie anoftalma e criofila.

Distribuzione nel Parco: diverse segnalazioni all'interno del territorio del Parco di questa sottospecie endemica dei massicci dell'Alben-Arera e della Presolana. In Val di Scalve è segnalata di: Pizzo Presolana, Lago Polzone m 2000 (CK-map 2005); Monte Presolana m 2000 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo); Presolana (Monguzzi, 1982); Colere - Pizzo Presolana, Mare in burrasca m 2000 (Sciaky, 1982).





Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Boldoriella (Insubrites) serianensis rosai Bucciarelli, 1978

Descrizione: Bucciarelli I. 1978 - Quattro nuove *Boldoriella* ed osservazioni sull'habitat (Coleoptera Carabidae). Memorie della Società Entomologica Italiana 56 (1977): 217-228.

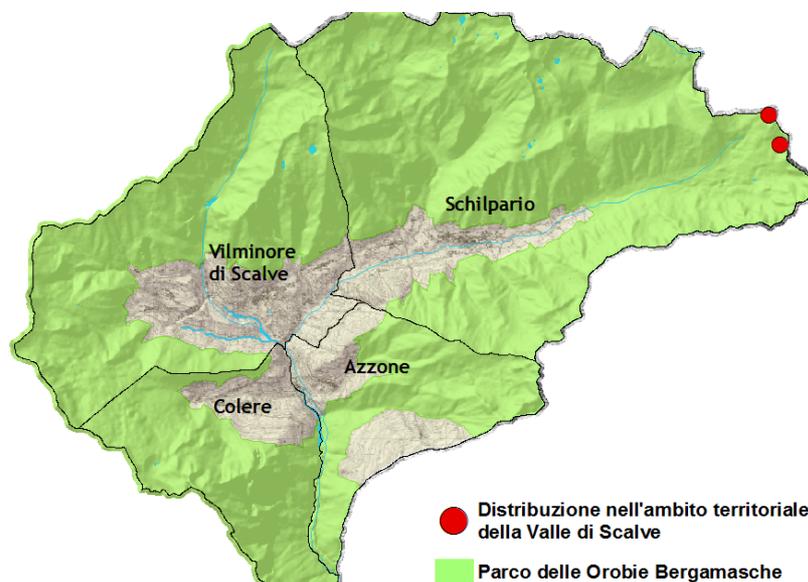
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Schilpario, passo Campelli m 1900.

Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche: alta Val di Scalve.

Identificazione: Il genere *Boldoriella* è endemico delle prealpi centrali e conta attualmente 17 specie suddivise in numerose sottospecie (Casale & Vigna Taglianti, 2005) tutte con areali di distribuzione assai ristretti. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento principalmente al lavoro di Monguzzi (1982).

Habitat, Ecologia: predatore endogeno, si rinviene in ambiente perinivale (Monzini, 2008) sopra i 1100 metri di quota dove abita gli interstizi del terreno. Specie anoftalma e criofila.

Distribuzione nel Parco: sottospecie endemica della Val di Scalve dove è segnalata di: Passo Campelli m 1900 (Bucciarelli, 1978); Schilpario - Monte Lampione (CK-Map 2005); Schilpario - Passo Campelli m 1900 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Boldoriella (Insubrites) serianensis serianensis (Breit, 1913)

Descrizione: Breit J., 1913 - Beitrag zur Kenntnis der europäischen Blindkäferfauna. Ent. Mitt. 2: 12-19.

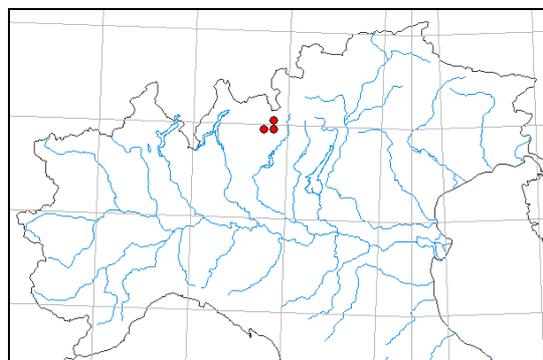
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Valbondione, Rifugio Curò.

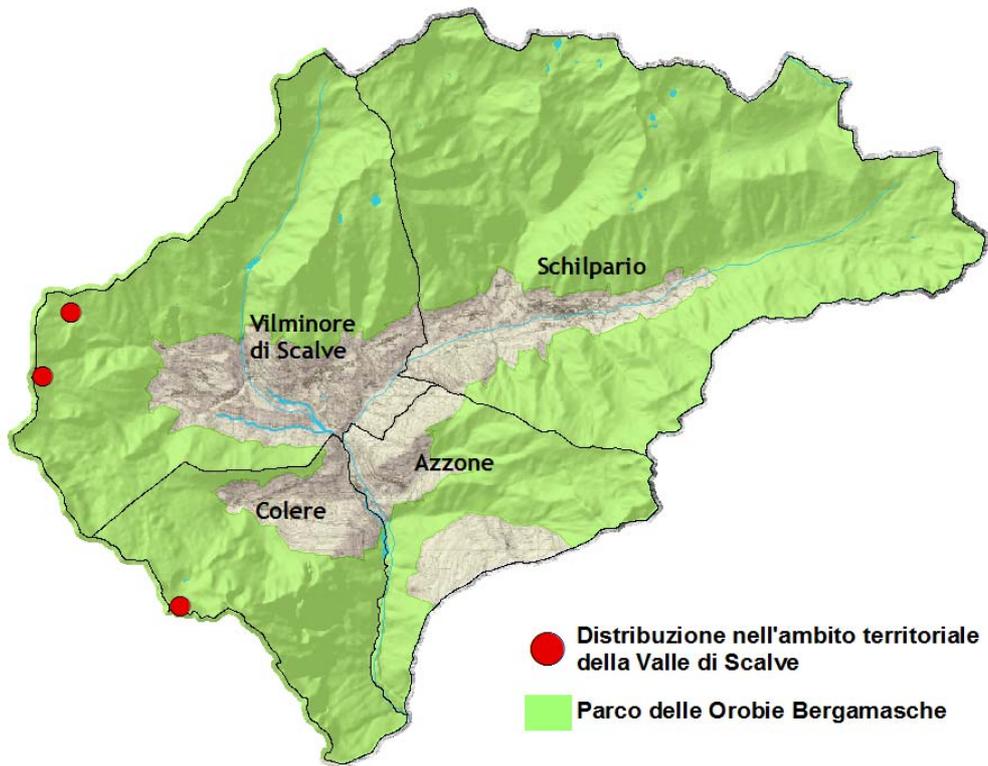
Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche: alta Val Seriana.

Identificazione: Il genere *Boldoriella* è endemico delle prealpi centrali e conta attualmente 17 specie suddivise in numerose sottospecie (Casale & Vigna Tagiantì, 2005) tutte con areali di distribuzione assai ristretti. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento principalmente al lavoro di Monguzzi (1982).

Habitat, Ecologia: predatore endogeno, si rinviene in ambiente perinivale (Monzini, 2008) sopra i 1100 metri di quota dove abita gli interstizi del terreno. Specie anoftalma e criofila.

Distribuzione nel Parco: tutte le segnalazioni di questa sottospecie ricadono nel territorio del Parco. In Val di Scalve è segnalata di: Monte Presolana m 2200; Vilminore di Scalve - Nona, Passo della Manina m 1500 (Bucciarelli, 1978); Pizzo della Presolana, Monte Barbarossa versante Nord m 1900 (CK-map 2005) Monte Presolana m 2200; Presolana, Passo Manina m 1700 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo); Colere - Pizzo Presolana m 2000 (Sciaky, 1982).





Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Broskosoma relictum Weissmandl, 1935

Descrizione: Weissmandl V. 1935 - Die Ostalpinen Arten der Gatt. *Broskosoma*. Koleopterologische Rundschau 21: 228-231.

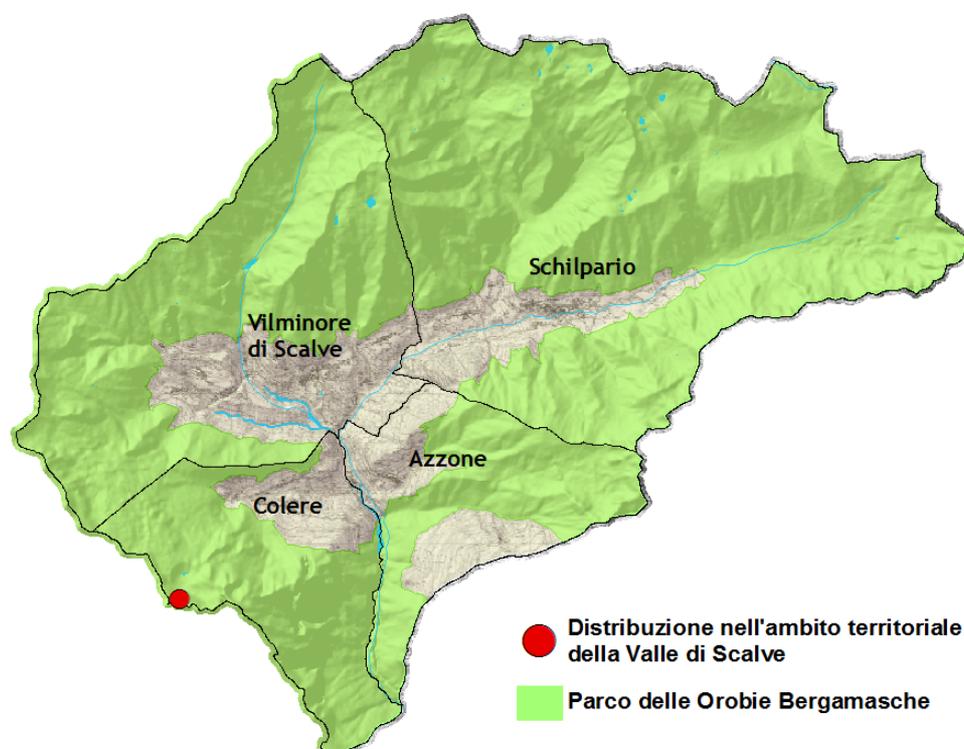
Locus Typicus: -

Distribuzione generale: Prealpi Lombarde.

Identificazione: specie facilmente riconoscibile per l'aspetto caratteristico. In bergamasca è presente solo questa specie appartenente al genere *Broskosoma*.

Habitat, Ecologia: specie predatrice che si rinviene principalmente presso ghiaioni, morene e scarpate sassose (Monzini, 2008).

Distribuzione nel Parco: quasi tutte le segnalazioni di questa specie ricadono nel territorio del Parco. In Val di Scalve è segnalata di: Monte Presolana m 2200 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo); Pizzo della Presolana (Magistretti, 1965).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Carabus (Orinocarabus) castanopterus A. Villa & G.B. Villa, 1833

Descrizione: -

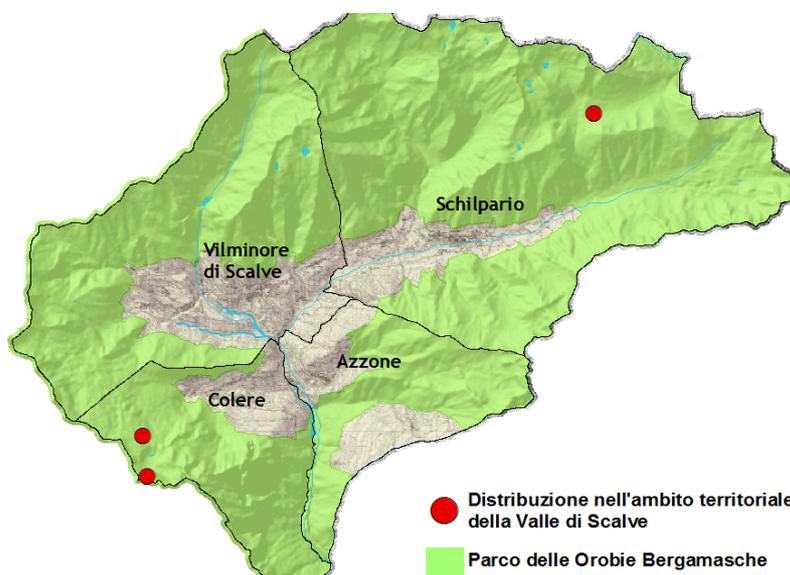
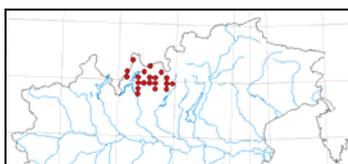
Locus Typicus: Lombardia - Alpi Lombarde.

Distribuzione generale: Alpi e Prealpi Centrali: dalla valle dell'Oglio a Est alle Prealpi Bergamasche e Lariane a Ovest e parte delle Alpi Retiche in provincia di Sondrio.

Identificazione: In Lombardia sono segnalate 21 specie appartenenti al genere *Carabus* (Monzini, 2008). L'identificazione è possibile grazie all'osservazione della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento al lavoro di Casale *et al.* (1982).

Habitat, Ecologia: Specie predatrice montana, diffusa particolarmente in massicci calcarei, sublapidicola nei pascoli, lungo le morene, le doline, presso i nevai. Scende talora sotto il limite della vegetazione arborea, nel bosco di conifere, per esempio alla Presolana, pur preferendo le radure disboscate, le pietraie o comunque le zone denudate. Generalmente frequente dai 1600-1700 m sin oltre i 2500 m di quota. (Casale *et al.*, 1982).

Distribuzione nel Parco: specie ampiamente distribuita nel territorio del Parco. In Val di Scalve è segnalata di: Rifugio Albani m 1800-2000; Schilpario (CK-map 2005); Passo del Vivione; Pizzo della Presolana (Magistretti, 1965).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Cychrus cylindricollis Pini, 1871

Descrizione: Pini N., 1871 - Descrizione di un nuovo Carabico appartenente al genere *Cychrus* Fabr. (Tav. IV). Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo civico di Storia Naturale di Milano 14(3): 224.

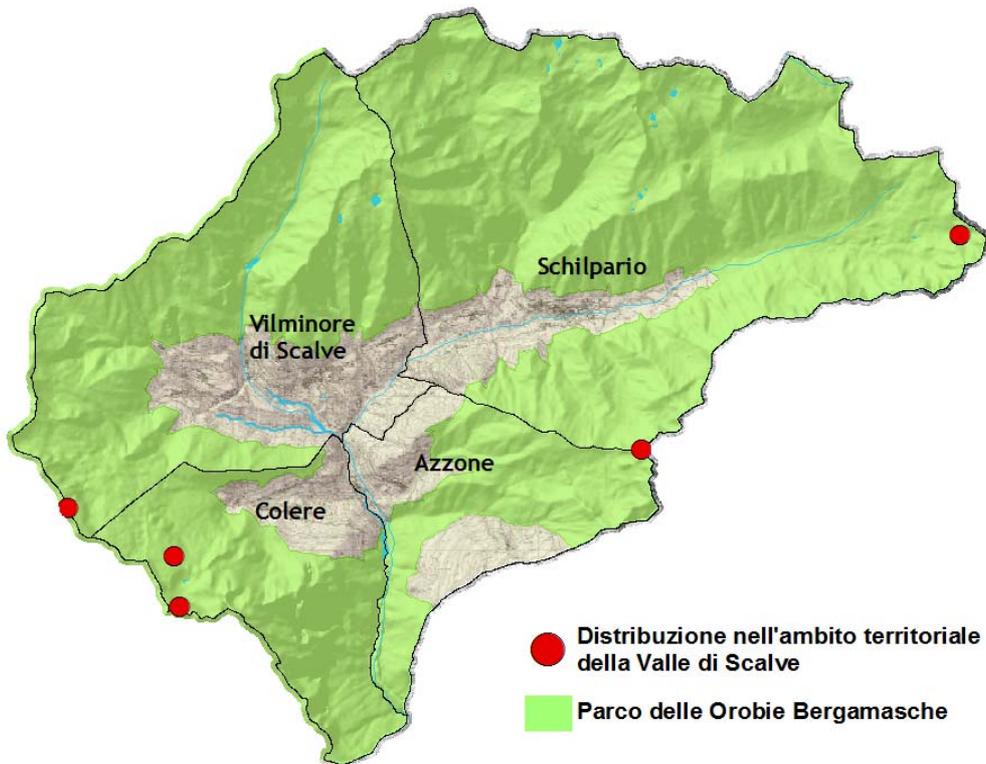
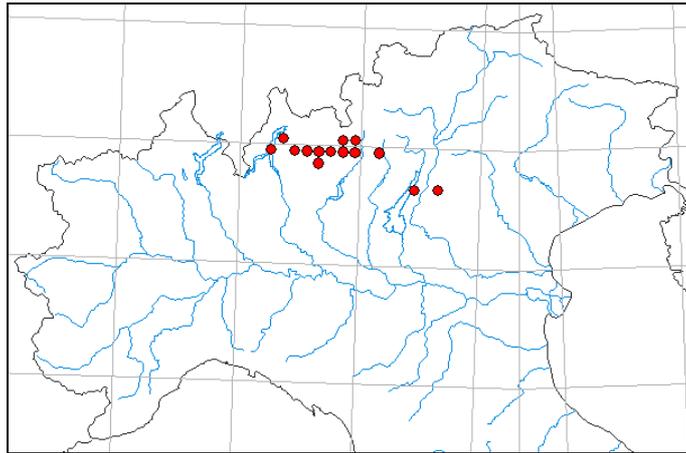
Locus Typicus: Lombardia - Lecco, Grigna settentrionale, Moncodeno m 2000.

Distribuzione generale: Prealpi Centrali.

Identificazione: In Lombardia sono segnalate 6 specie appartenenti al genere *Carabus* (Monzini, 2008). L'identificazione è possibile grazie all'osservazione della peculiare morfologia esterna facendo riferimento al lavoro di Casale *et al.* (1982).

Habitat, Ecologia: specie caratterizzata da un adattamento morfologico estremo al regime alimentare. Capo e protorace sono strettissimi e allungati così da consentirgli di introdursi nel guscio dei Gasteropodi per nutrirsi. Il *Cychrus cylindricollis* è un relitto eualpino specializzato ed endemico di una ristretta fascia regionale prealpina, popola ancora con colonie molto localizzate alcuni distretti di rifugi calcarei, ben noti ai botanici e agli entomologi per il numero di endemiti qui insediati. Lo si può osservare, anche in pieno giorno, intento a cibarsi di una chiocciola: l'*Elix frigida*, che abbonda tra gli sfasciumi e la vegetazione alpina, nelle conche nord localizzate oltre i 2000 m. a lungo innevate, nelle morene, tra i sassi o tra il ghiaino intriso d'acqua presso le scarpate terrose e fresche, riparate dal sole. (Casale *et al.*, 1982; Monzini, 2008).

Distribuzione nel Parco: tutte le segnalazioni della provincia di Bergamo di questa specie ricadono nel territorio del Parco. In Val di Scalve è segnalata di: Pizzo della Presolana, Rifugio Albani m 2000-2100; Monte Ferrante (CK-map 2005); Schilpario - Monte Mengol m 1700; Schilpario - Conca Baione m 2100; Schilpario - Pizzo Camino m 2100 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo); Pizzo Presolana; Pizzo Camino (Magistretti, 1965).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Nebria (Oreonebria) lombarda K. Daniel & J. Daniel, 1890

Descrizione: -

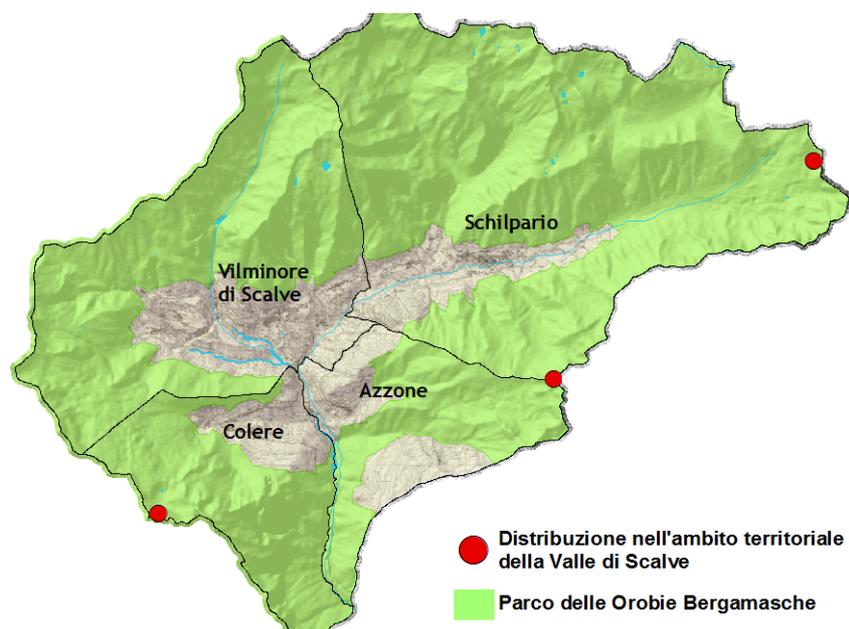
Locus Typicus:

Distribuzione generale: Alpi Orobie e Prealpi Bergamasche.

Identificazione: tredici specie appartenenti al genere *Nebria* sono presenti in Lombardia (Monzini, 2008). L'identificazione è possibile grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali.

Habitat, Ecologia: Vive presso i nevai sul fondo di freddi canali, o alla base delle pareti umide esposte a nord. Questi insetti, come altri dello stesso sottogenere *Oreonebria*, sono stati osservati durante la loro attività predatoria, deambulare frenetici e in gran numero con le lunghissime zampe sulla neve ghiacciata durante le ore notturne, nutrendosi di tutti quegli insetti volatori (principalmente Ditteri e Imenotteri) che, sospinti dal vento, finiscono per trovare la morte sui nevai. Gli attuali assetti distributivi, che sono molto disgiunti e localizzati, sono ciò che ancora rimane di una distribuzione un tempo ben più ampia, quando durante le passate Ere glaciali, l'habitat disponibile coinvolgeva enormi aree.

Distribuzione nel Parco: quasi tutte le segnalazioni di questa specie ricadono nel territorio del Parco. In Val di Scalve è segnalata di: Monte Presolana m 2200; Schilpario - Pizzo Camino m 2100; Schilpario - Val di Scalve, passo Campelli m 1900 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo); Pizzo Presolana; Schilpario (Magistretti, 1965).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Trechus (Trechus) barii Focarile, 1949

Descrizione: Focarile A., 1949 - I° Contributo alla conoscenza dei Trechini paleartici (Coleoptera Carabidae). Bollettino della Società entomologica italiana 79: 71-79.

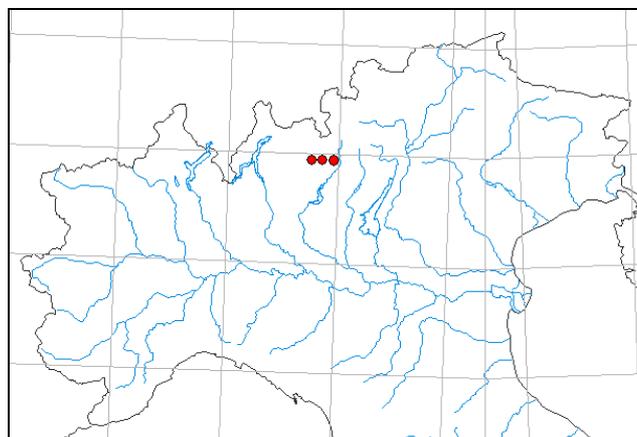
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Schilpario, Pizzo Camino m 2000.

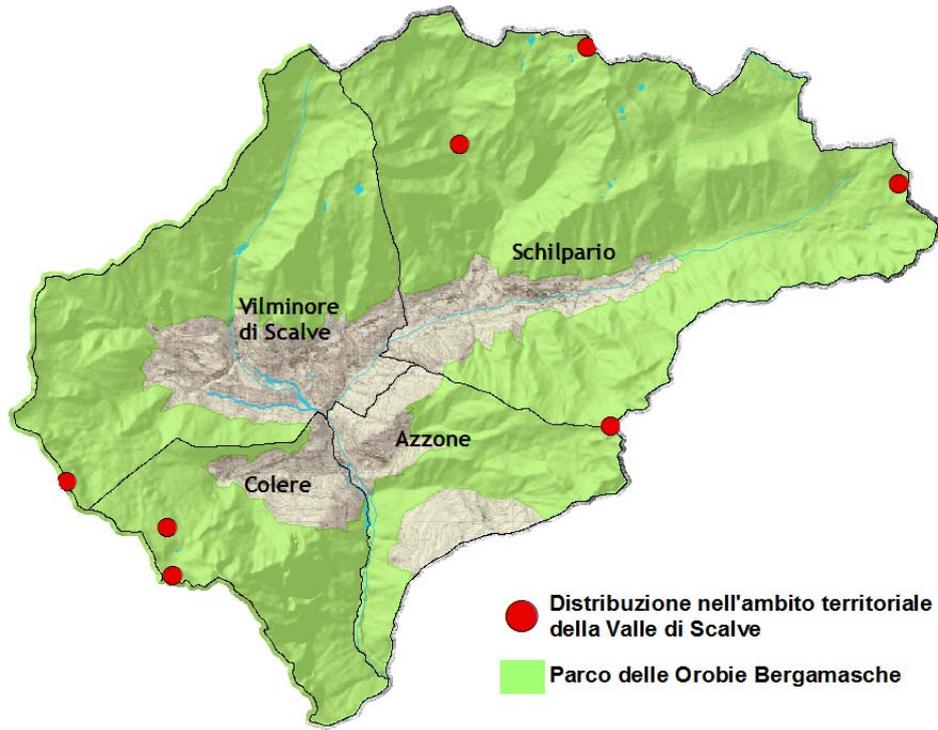
Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche: alta Val di Scalve.

Identificazione: Casale e Vigna Tagianti (2005) segnalano nelle Alpi e Prealpi centrali e orientali 38 specie appartenenti al genere *Trechus* quasi tutte con areali di distribuzione assai ristretti. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento principalmente ai lavori di Focarile (1949, 1950).

Habitat, Ecologia: Piccolo coleottero predatore legato, secondo Focarile (1950), soprattutto ai terreni friabili, lungo i ruscelli allo scoperto della vegetazione, al bordo di nevai e sulle sponde sassose dei laghetti alpini.

Distribuzione nel Parco: questa specie è conosciuta esclusivamente dell'alta Val di Scalve: Monte Ferrante m 2100; Pizzo della Presolana, Rifugio Albani m 2000-2100; Schilpario (CK-map 2005); Schilpario - Passo Campelli m 1900; Schilpario - Pizzo Camino m 2100 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo); Schilpario - Pizzo Camino m 2000 (Focarile, 1949); Valle di Vò; Cima di Camino m 2000; Passo Sellerino m 2300 (Focarile, 1950); Pizzo Camino (Magistretti, 1965) (Monzini, 2008).





Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Trechus (Trechus) magistrettii Focarile, 1949

Descrizione: Focarile A., 1949 - Focarile A., 1949 - I° Contributo alla conoscenza dei Trechini palearctici (Coleoptera Carabidae). Bollettino della Società entomologica italiana 79: 71-79.

Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Pizzo della Presolana, versante Nord-Est m 2000.

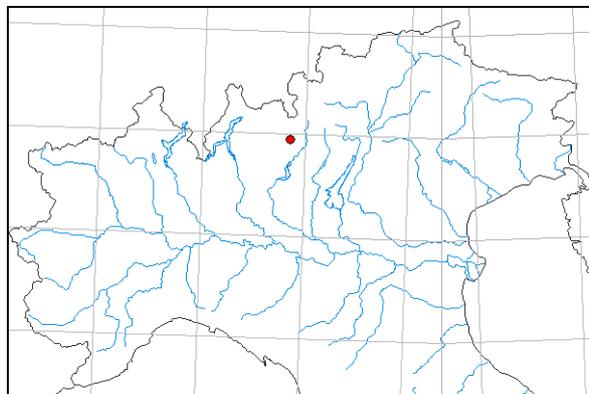
Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche: Pizzo della Presolana.

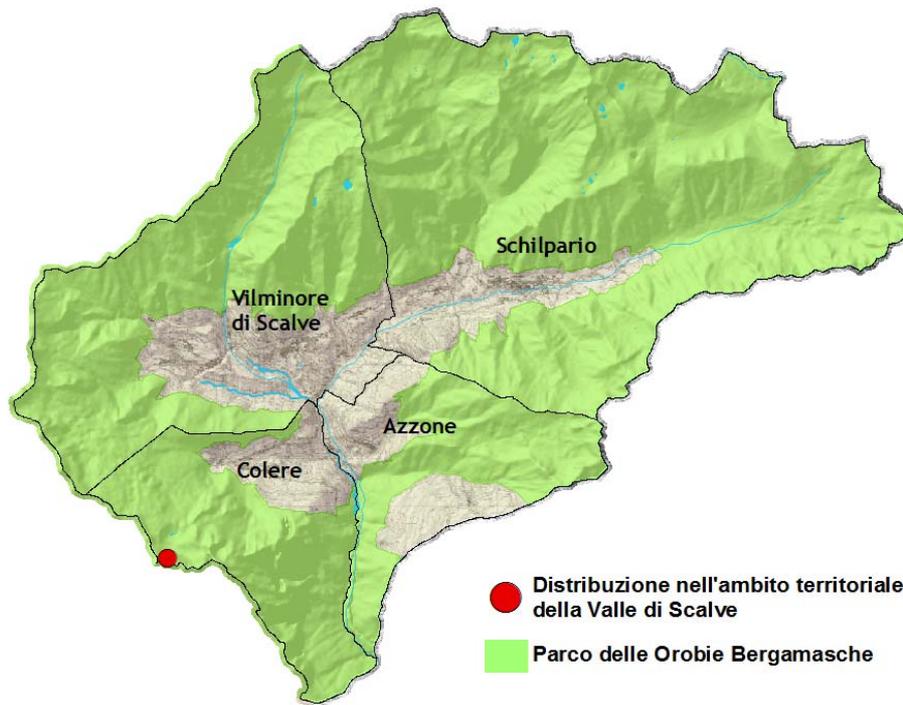
Identificazione: Casale e Vigna Tagianti (2005) segnalano nelle Alpi e Prealpi centrali e orientali 38 specie appartenenti al genere *Trechus* quasi tutte con areali di distribuzione assai ristretti. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento principalmente ai lavori di Focarile (1949, 1950).

Habitat, Ecologia: Piccolo coleottero predatore legato, secondo Focarile (1950), soprattutto ai terreni friabili, lungo i ruscelli allo scoperto della vegetazione, al bordo di nevai e sulle sponde sassose dei laghetti alpini.

Distribuzione nel Parco: Sia le segnalazioni in letteratura che i reperti delle collezioni riportano questa specie esclusivamente del Massiccio della Presolana, Focarile (1950) ipotizza la possibile presenza anche più a Nord sul Monte Ferrante.

1. Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo: Monte Presolana m 2200
2. Focarile (1949): Pizzo della Presolana, versante Nord-Est m 2000
3. Magistretti (1965): Pizzo Presolana





Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Carabidae

Trechus (Trechus) schwienbacheri Donabauer & Lebenbauer, 2003

Descrizione: Donabauer M., Lebenbauer T. 2003 - Zwei neue Arten der Gattung *Trechus* Clairville, 1806 aus den Südalpen (Coleoptera: Carabidae). Z. Arb. Gem. Öst. Ent. 55: 1-8.

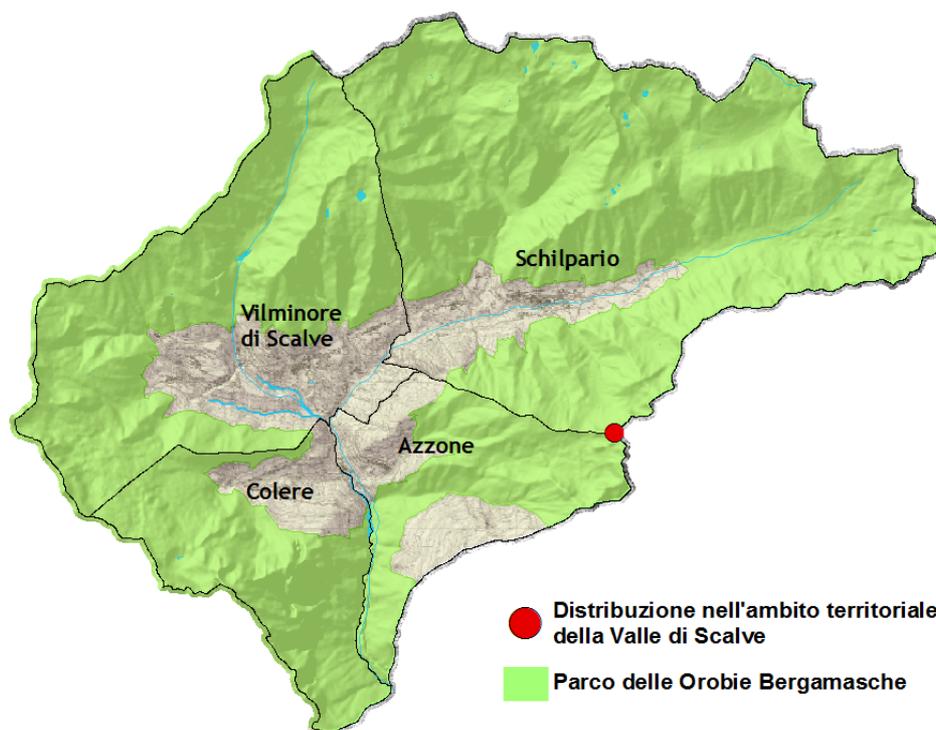
Locus Typicus: Trentino Alto Adige - Trento, Roncone, Val di Bondone 850-1200.

Distribuzione generale: Alpi e Prealpi Centrali.

Identificazione: Casale e Vigna Tagianti (2005) segnalano nelle Alpi e Prealpi centrali e orientali 38 specie appartenenti al genere *Trechus* quasi tutte con areali di distribuzione assai ristretti. L'identificazione è possibile grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento principalmente al lavoro di Donabauer & Lebenbauer (2003).

Habitat, Ecologia: Piccolo coleottero predatore legato ad ambienti sublapidicoli.

Distribuzione nel Parco: solo 2 segnalazioni di questa specie recentemente descritta si riferiscono al territorio del Parco, in Val di Scalve è segnalata del Pizzo Camino m 1000-1500 (Donabauer & Lebenbauer, 2003).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Cholevidae

Pseudoboldoria kruegeri kruegeri (Müller, 1914)

Descrizione: Müller G., 1914 - Kenntnis der Hohlen - und Subterranafauna von Albanien, Serbien, Montenegro, Italien und osterreichischen Karstgebiete. Sb. Math.-Naturw. Kl. Akad. Wiss. Wien 123: 1001-1031.

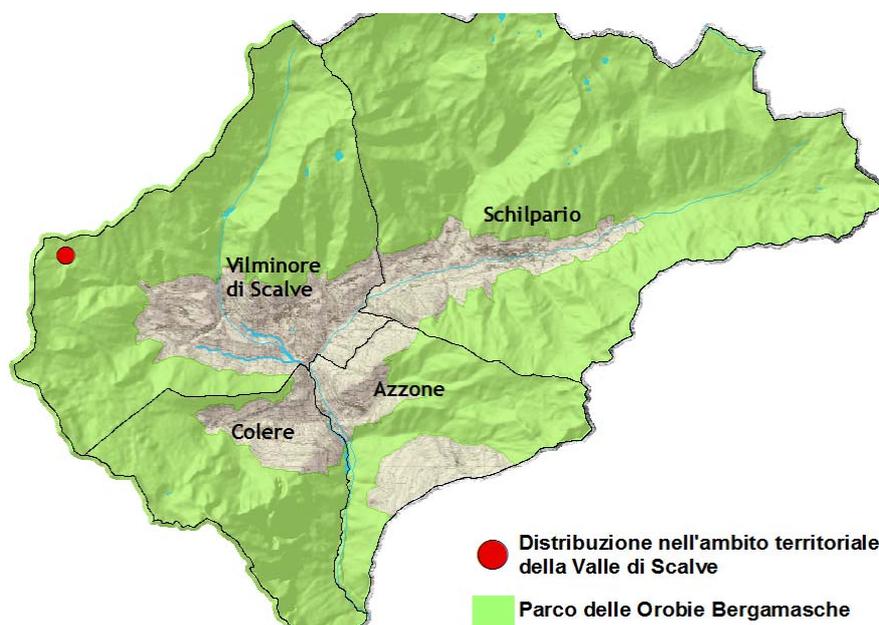
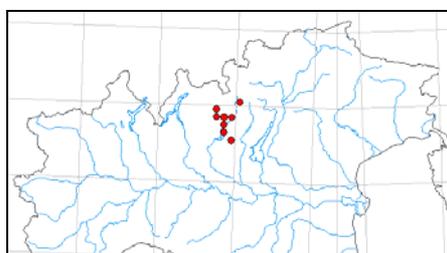
Locus Typicus: Lombardia - Brescia, Ossimo, Grotta di Cugno 1041 Lo, m 400.

Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche e Bresciane.

Identificazione: L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali ottimamente illustrati da Vailati (1988).

Habitat, Ecologia: si tratta di un taxon piuttosto euriecio, rinvenuto in vari ambienti tra i 300 e i 1700 metri di quota; è stato reperito infatti in cavità naturali e artificiali, ambiente sotterraneo superficiale (MSS) ed anche in ambiente ipogeo (Vailati, 1988).

Distribuzione nel Parco: poche le segnalazioni di questa specie in bergamasca, nel territorio del Parco è nota di due sole località una delle quali in Val di Scalve: Vilminore di Scalve - Passo della Manina m 1700 (Vailati, 1988).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Chrysomelidae

Cryptocephalus barii Burlini, 1948

Descrizione: Burlini M., 1948 - Nuove specie di *Cryptocephalus* italiani. Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona 1: 211-229.

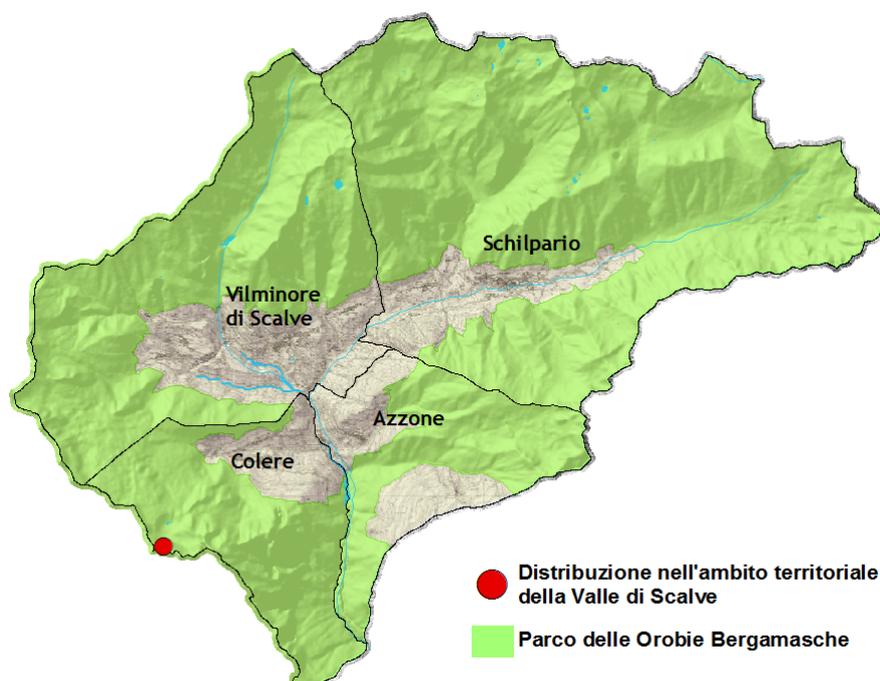
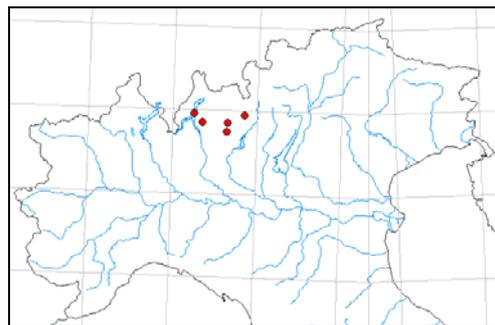
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Monte Alben m 2000.

Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche.

Identificazione: L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento principalmente ai lavori di Burlini (1948, 1955).

Habitat, Ecologia: -

Distribuzione nel Parco: tre sole segnalazioni di questa specie in bergamasca due nel territorio del Parco. In Val di Scalve è nota del Pizzo della Presolana (Burlini, 1955).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Curculionidae

Dichotrachelus imhoffi Stierling, 1857

Descrizione: Stierling G., 1857 - Zwei neue europäische Käferarten. Stett. Ent. Zeitg. 17: 63.

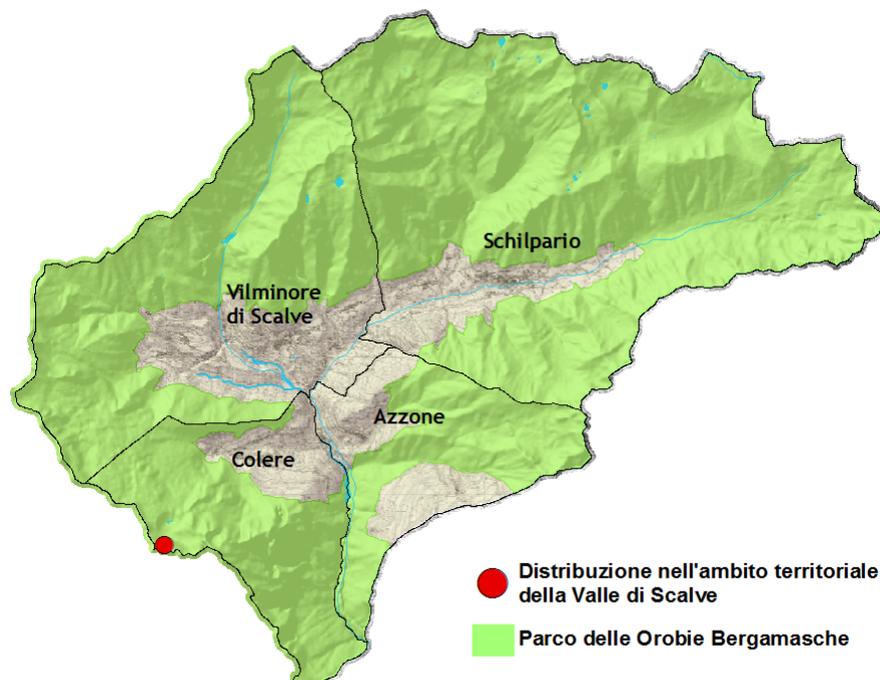
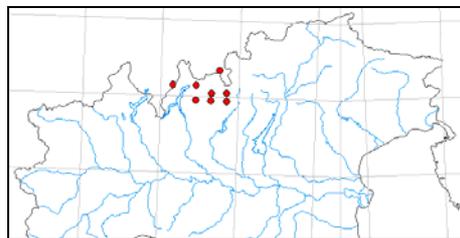
Locus Typicus: Lombardia - Sondrio, Bernina.

Distribuzione generale: Alpi e Prealpi Centrali.

Identificazione: In Italia il genere *Dichotrachelus* comprende 27 specie molte delle quali con distribuzione circoscritta ad aree limitate. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali illustrati da Osella (1967).

Habitat, Ecologia: specie fitofaga sublapidicola che si rinviene sopra i 2000 metri di quota.

Distribuzione nel Parco: segnalata in diverse località del territorio del Parco, questa specie in Val di Scalve è nota del Pizzo della Presolana (CK-map 2005).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Curculionidae

Otiorhynchus (Nilepolemis) decipiens Franz, 1938

Descrizione: Franz H., 1938 - Revision der Artengruppe Nilepolemis Reitt. (Gattung Otiorhynchus) sin Beitrag zur Kenntnis der Rüsselkäferfauna des Ostalpengebietes. Arkiv. Naturgesch. 7: 596-616.

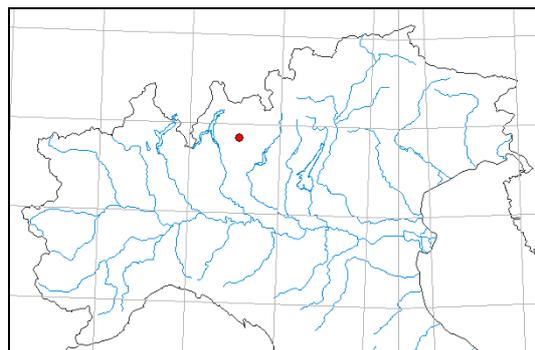
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle.

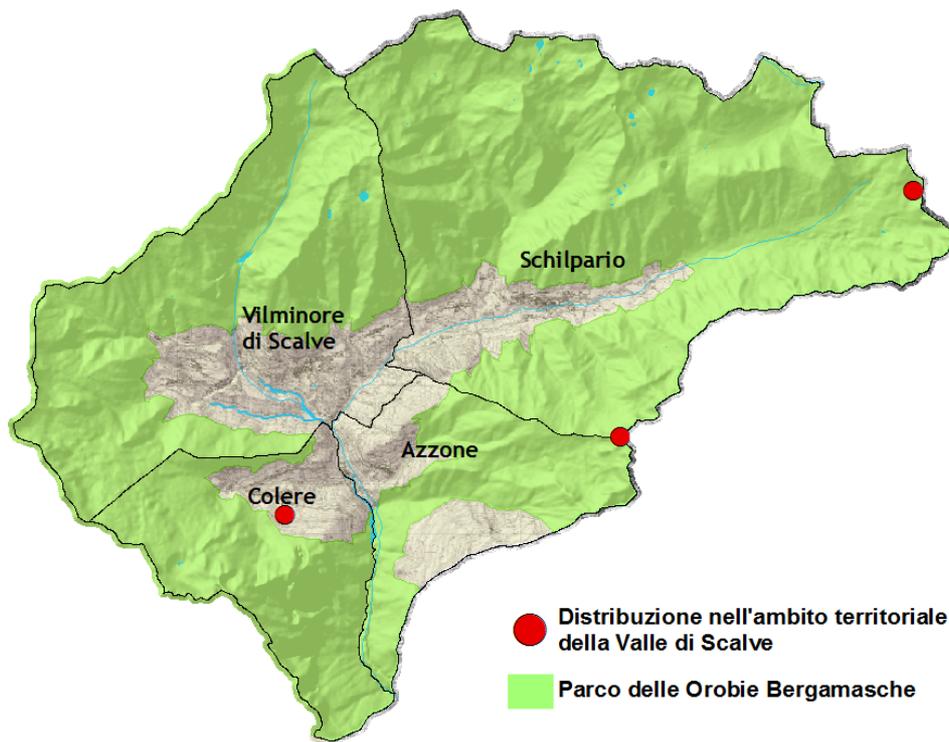
Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche.

Identificazione: il genere *Otiorhynchus* è presente in Italia con oltre 260 specie suddivise in 60 sottogeneri. L'identificazione, che si basa sull'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e dei genitali, non è agevole per la mancanza di lavori di sintesi. Importante il confronto con materiale già determinato. Per il riconoscimento dei sottogeneri è opportuno fare riferimento al lavoro di Mangano (1998).

Habitat, Ecologia: specie fitofaga, sublapidicola. Si rinviene nell'orizzonte alpino.

Distribuzione nel Parco: le poche segnalazioni note di questa specie sono localizzate quasi tutte all'interno del territorio del Parco. In Val di Scalve è segnalata di: Colere - m 1100; Schilpario - Val di Scalve, passo Campelli m 1900; Schilpario - Pizzo Camino m 2100 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo).





Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Curculionidae

Otiorhynchus (Otiorhynchus) griseopunctatus judicariensis Reitter, 1913

Descrizione: -

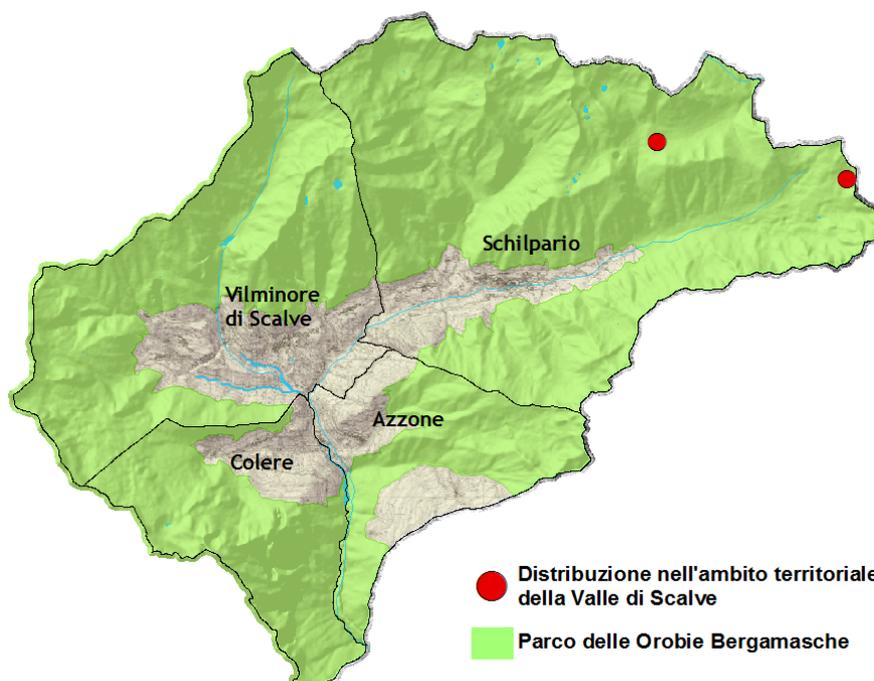
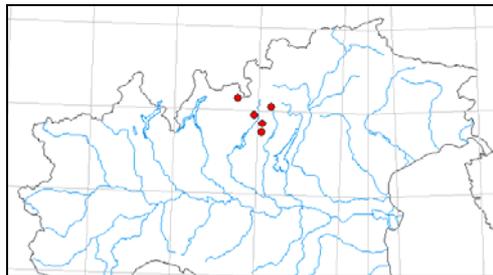
Locus Typicus: -

Distribuzione generale: Alpi e Prealpi Centrali.

Identificazione: il genere *Otiorhynchus* è presente in Italia con oltre 260 specie suddivise in 60 sottogeneri. L'identificazione, che si basa sull'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e dei genitali, non è agevole per la mancanza di lavori di sintesi. Importante il confronto con materiale già determinato. Per il riconoscimento dei sottogeneri è opportuno fare riferimento al lavoro di Mangano (1998)

Habitat, Ecologia: specie fitofaga, sublapidicola. Si rinviene nell'orizzonte alpino.

Distribuzione nel Parco: due sole segnalazioni in bergamasca di questa sottospecie entrambe della Val di Scalve: Schilpario - Passo del Vivione (CK-map 2005); Schilpario - Val di Scalve, passo Campelli m 1900 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Curculionidae

Otiorhynchus (Presolanus) diottii Pesarini, 2001

Descrizione: Pesarini C., 2001 - *Otiorhynchus (Presolanus) diottii*, nuova specie e nuovo sottogenere di Curculionide delle Alpi Lombarde (Coleoptera, Curculionidae). Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo civico di Storia Naturale di Milano 141(3): 304.

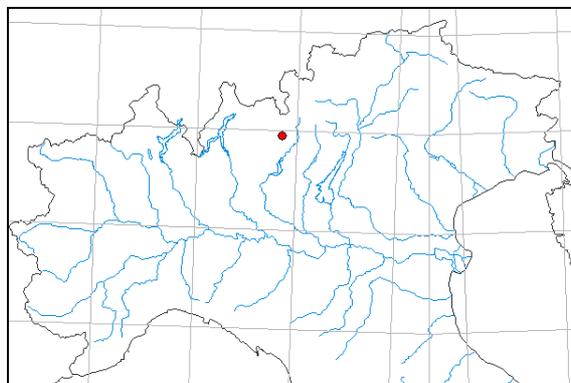
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Pizzo della Presolana presso Rifugio Albani m 2000.

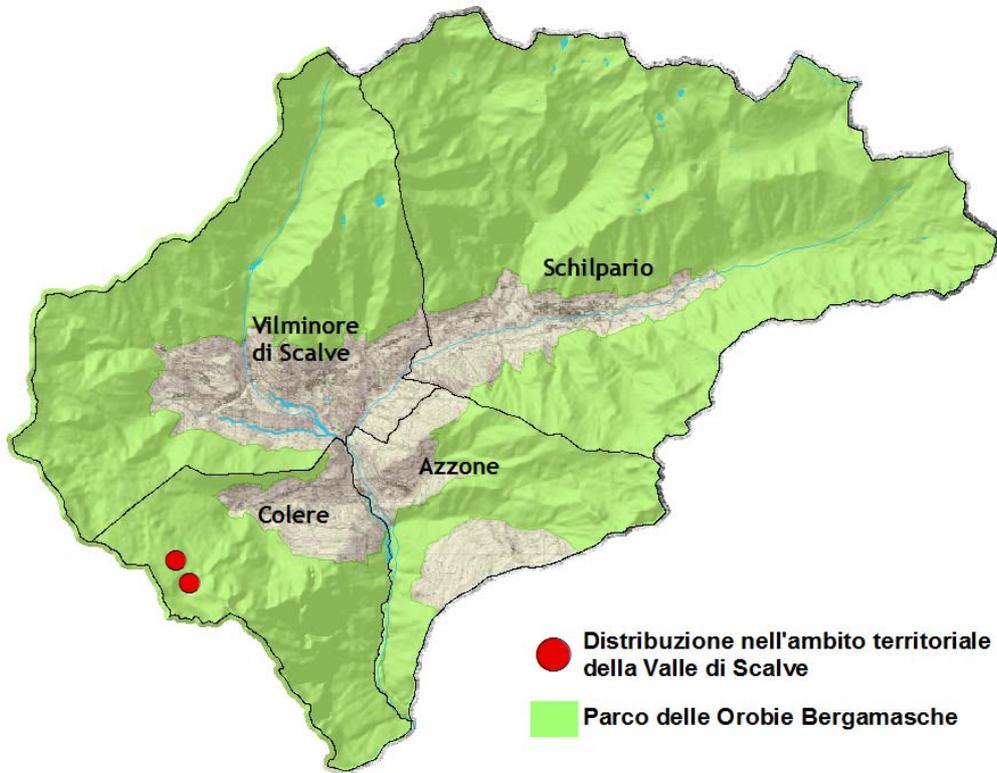
Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche: Pizzo della Presolana.

Identificazione: il genere *Otiorhynchus* è presente in Italia con oltre 260 specie suddivise in 60 sottogeneri. L'identificazione, che si basa sull'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e dei genitali, non è agevole per la mancanza di lavori di sintesi. Importante il confronto con materiale già determinato. Per il riconoscimento dei sottogeneri è opportuno fare riferimento al lavoro di Mangano (1998) e Pesarini (2001).

Habitat, Ecologia: non vengono riportate nella descrizione indicazioni circa l'habitat e l'ecologia di questa specie, si può comunque supporre che si tratti di una specie orofila di ambiente sublapidicolo.

Distribuzione nel Parco: endemita della Presolana: Pizzo della Presolana presso Rifugio Albani; Pizzo della Presolana presso il laghetto di Polzone m 1850 (Pesarini, 2001).





Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Curculionidae

Otiorhynchus (Rusnepranus) arenosus Stierlin, 1894

Descrizione: -

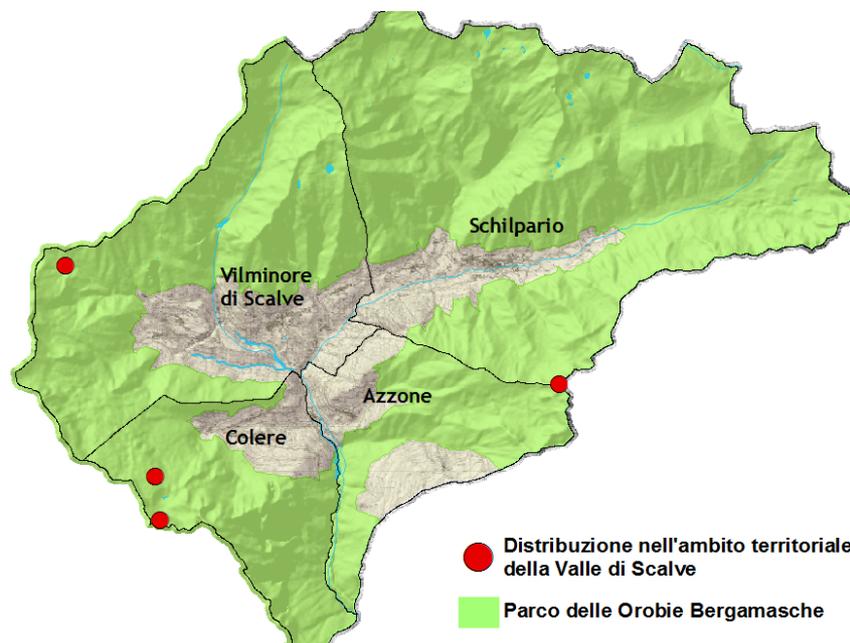
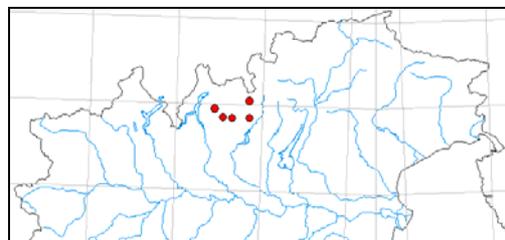
Locus Typicus: -

Distribuzione generale: Alpi e Prealpi Lombarde.

Identificazione: il genere *Otiorhynchus* è presente in Italia con oltre 260 entità suddivise in 60 sottogeneri. L'identificazione, che si basa sull'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e dei genitali, non è agevole per la mancanza di lavori di sintesi. Importante il confronto con materiale già determinato. Per il riconoscimento dei sottogeneri è opportuno fare riferimento al lavoro di Mangano (1998).

Habitat, Ecologia: specie fitofaga, sublapidicola. Si rinviene nell'orizzonte alpino.

Distribuzione nel Parco: ampiamente presente nel territorio del Parco, la specie è segnalata in Val di Scalve di: massiccio della Presolana, passo Manina m 1700; Monte Presolana m 2200; Rifugio Albani m 1900; Colere - versante Nord Presolana m 2200; Schilpario - Pizzo Camino m 2200 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Curculionidae

Otiorhynchus (Rusnepranus) heeri Stierlin, 1858

Descrizione: Stierlin G., 1858 - Die schweizerischen Otiorhynchen. Berliner Entomologische Zeitschrift 2: 289.

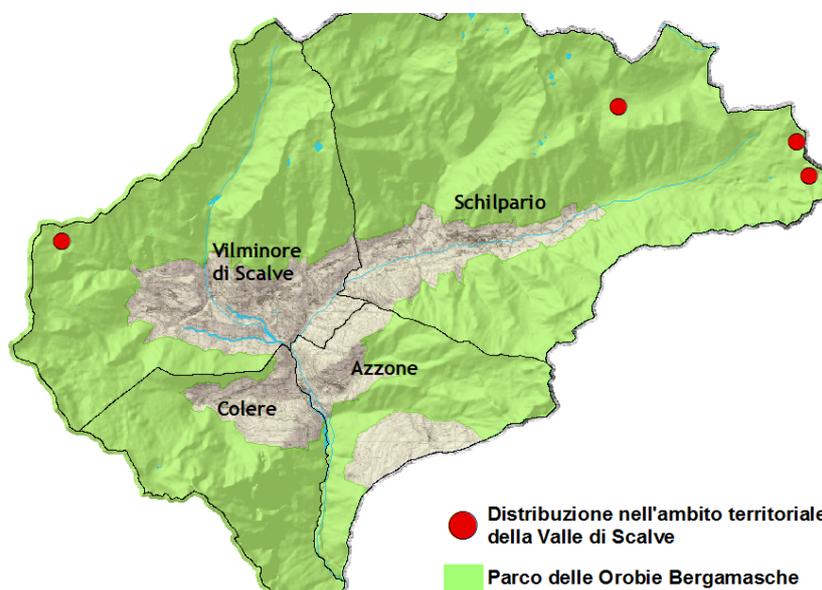
Locus Typicus:

Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche.

Identificazione: il genere *Otiorhynchus* è presente in Italia con oltre 260 entità suddivise in 60 sottogeneri. L'identificazione, che si basa sull'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e dei genitali, non è agevole per la mancanza di lavori di sintesi. Importante il confronto con materiale già determinato. Per il riconoscimento dei sottogeneri è opportuno fare riferimento al lavoro di Mangano (1998).

Habitat, Ecologia: specie fitofaga, sublapidicola. Si rinviene nell'orizzonte alpino.

Distribuzione nel Parco: ampiamente presente nel territorio del Parco, la specie è segnalata in Val di Scalve di: Massiccio della Presolana, Passo Manina m 1700; Schilpario - Val di Scalve, passo Campelli m 1900; Schilpario - Conca Baione m 2000; Schilpario - Val di Scalve, passo del Vivione m 1850 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Curculionidae

Ubychia leonhardi Reitter, 1914

Descrizione: Reitter E. 1914 - *Ubychia leonhardi* n. sp. Coleopt. Rundsch. 3: 82.

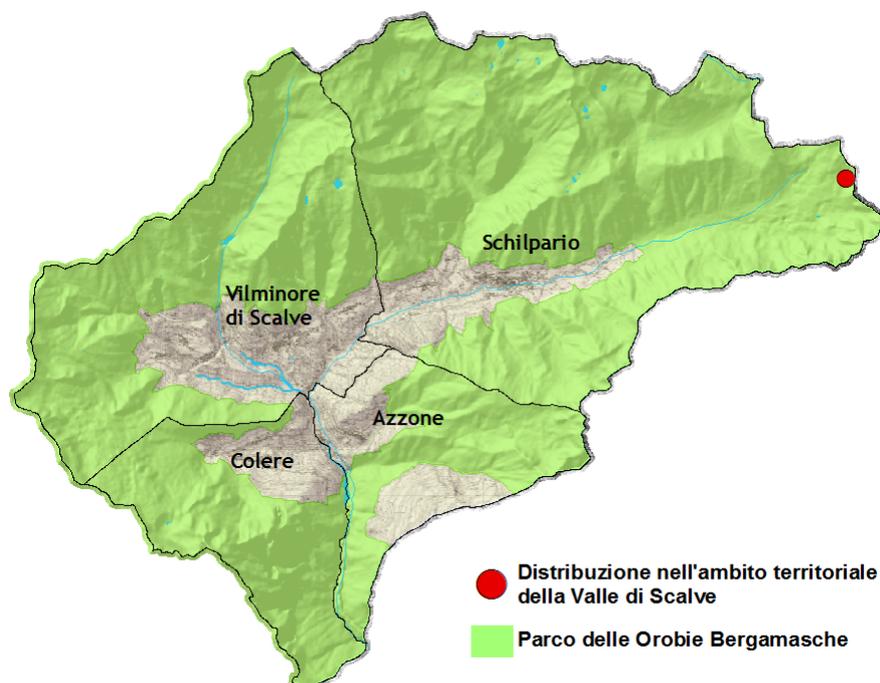
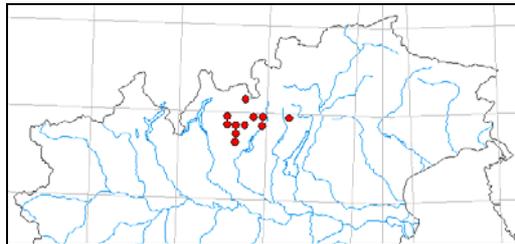
Locus Typicus: Lombardia - Sondrio, Valcamonica, Monte Glisente.

Distribuzione generale: Alpi e Prealpi Lombarde.

Identificazione: Si tratta della sola specie del genere presente in Italia. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna illustrata da Osella (1977).

Habitat, Ecologia: Probabilmente si tratta di specie rizofaga che si rinviene vagliando terriccio e lettiera sia in ambiente montano che in ambiente alpino. Specie anoftalma.

Distribuzione nel Parco: diverse segnalazioni di questa specie nella nostra provincia poche delle quali all'interno del territorio del Parco. In val di Scalve è segnalata di: Val di Scalve; Schilpario (CK-map 2005); Schilpario - Val di Scalve, passo Campelli m 1900 (Collezioni Museo Scienze Naturali di Bergamo).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Pselaphidae

Bryaxis bergamascus bergamascus (Stolz, 1917)

Descrizione: Stolz I. 1917 - Neu Bythinusarten aus Oberitalien und Sudtirol. Wien. Ent. Zeit. 36: 20.

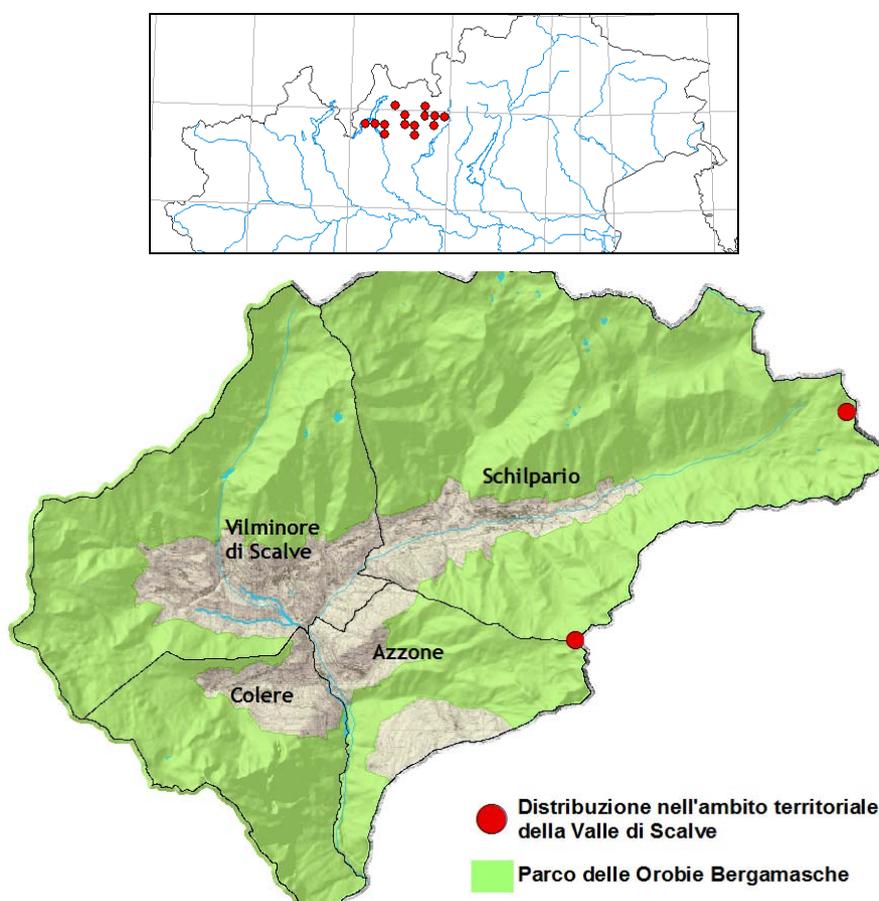
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, presso il Monte Arera m 1200.

Distribuzione generale: Prealpi Lombarde.

Identificazione: In Italia il genere *Bryaxis* comprende 75 specie molte delle quali con distribuzione circoscritta ad aree limitate. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali illustrati da Binaghi (1973).

Habitat, Ecologia: predatore di formazioni erbose montane.

Distribuzione nel Parco: si tratta della specie di *Bryaxis* endemica delle Prealpi lombarde che si rinviene con maggior frequenza, vi sono infatti numerose segnalazioni nel Parco. In Val di Scalve la specie è segnalata di: Passo Campelli m 1900 e Pizzo Camino m 1800 (Focarile, 1986).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Pselaphidae

Bryaxis emilianus (Stolz, 1926)

Descrizione: Stolz L. 1926 - Ein neuer Bythinus aus den Bergamasker Alpen - Kol. Rund. 12: 63.

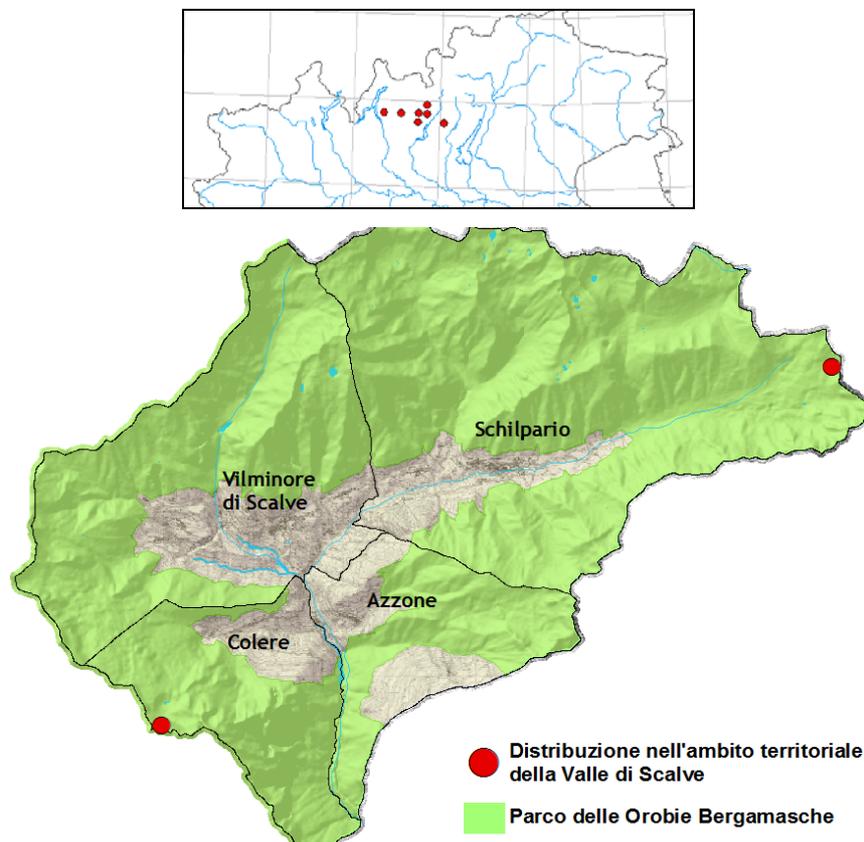
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle, alla base del Pizzo Arera.

Distribuzione generale: Prealpi Lombarde.

Identificazione: In Italia il genere *Bryaxis* comprende 75 specie molte delle quali con distribuzione circoscritta ad aree limitate. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali illustrati da Binaghi (1973).

Habitat, Ecologia: predatore endogeo, è stato raccolto setacciando foglie morte e radici mediante lavaggio del terreno.

Distribuzione nel Parco: vi sono diverse segnalazioni all'interno del territorio del Parco. In Val di Scalve la specie è segnalata di: Corna Tonda, versante Nord della Presolana; Schilpario - Passo Campelli (Besuchet, 1980); passo Campelli m 1900 (Binaghi, 1973); Colere (CK-map 2005).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Pselaphidae

Bryaxis focarilei Besuchet, 1980

Descrizione: Besuchet C., 1980 - Contribution à l'etude des Coléoptères Psélaphides d'Italie et du Tessin. Revue Suisse de Zoologie 87 (2): 623.

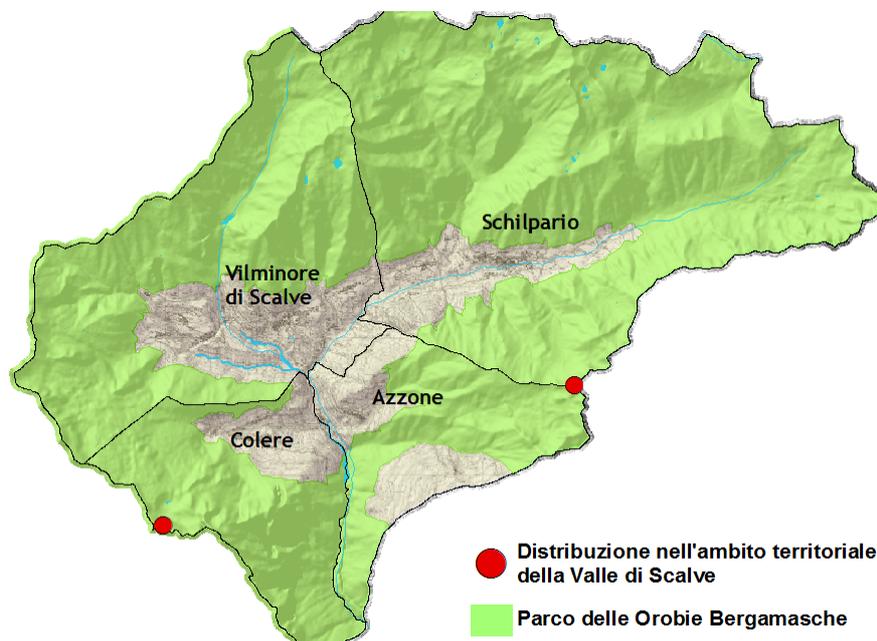
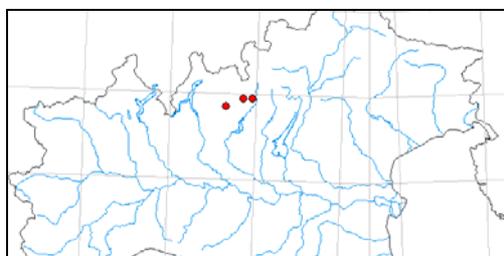
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Colere, versante Nord del Pizzo della Presolana, Cima Tonda m 2250.

Distribuzione generale: Alpi Orobie.

Identificazione: In Italia il genere *Bryaxis* comprende 75 specie molte delle quali con distribuzione circoscritta ad aree limitate. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali illustrati da Besuchet (1980).

Habitat, Ecologia: predatore di formazioni erbose montane.

Distribuzione nel Parco: questa rara specie è conosciuta solo di pochi esemplari quasi tutti raccolti nel territorio del Parco. In val di Scalve è segnalata di: Pizzo della Presolana, Cima Tonda m 2250 (Besuchet, 1980); Pizzo Camino m 2000-2100 (Poggi, 2004).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Pselaphidae

Paramaurops pinkeri (Ganglbauer, 1904)

Descrizione: Ganglbauer, 1904 - Nova aus Judicarien. Münchener koleopterologische Zeitschrift, München, 2,(2), 186-200.

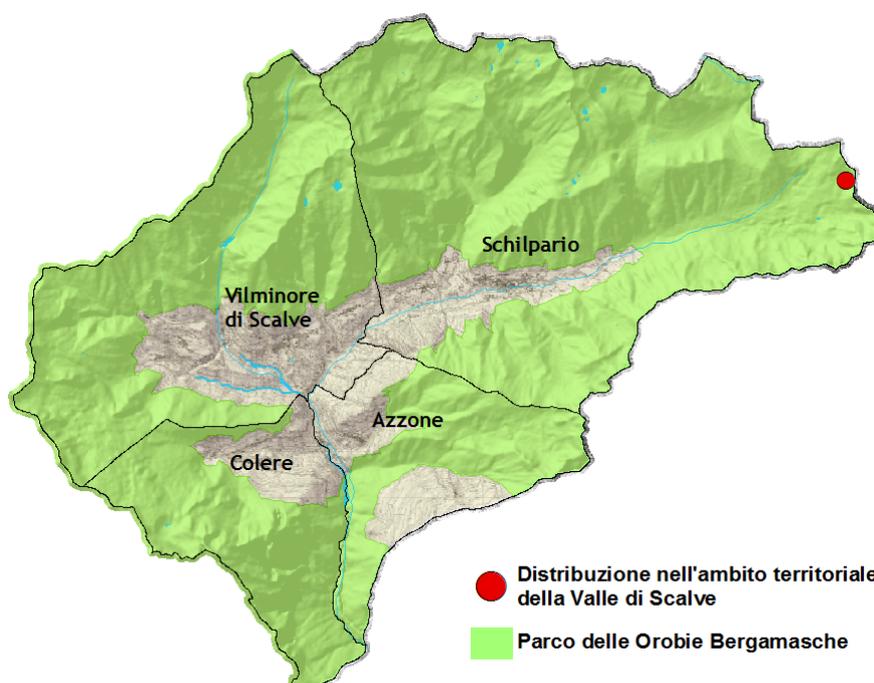
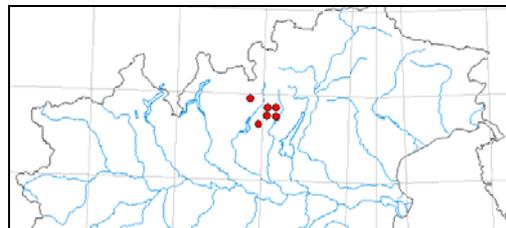
Locus Typicus: Lombardia - Brescia, versante meridionale del gruppo dell'Adamello, dintorni dell'Osteria di Campolaro.

Distribuzione generale: Prealpi Centrali.

Identificazione: In Italia il genere *Paramaurops* comprende 16 specie tutte con distribuzione ristretta. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali illustrati nei lavori di Binaghi (1945, 1973).

Habitat, Ecologia: specie predatrice endogea rinvenuta sotto pietre profondamente interrata.

Distribuzione nel Parco: l'unica località nota in bergamasca di questa rara specie si trova in Val di Scalve: Schilpario - Passo Campelli m 1900 (Binaghi, 1973).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Staphylinidae

Leptusa angustiarumberninae rosaorum Pace, 1978

Descrizione: Pace R., 1978 - Descrizione di nuove forme di *Leptusa* delle Alpi Bresciane.

"Natura Bresciana" Annali del Museo Civico di Scienze Naturali Brescia 15: 3-14.

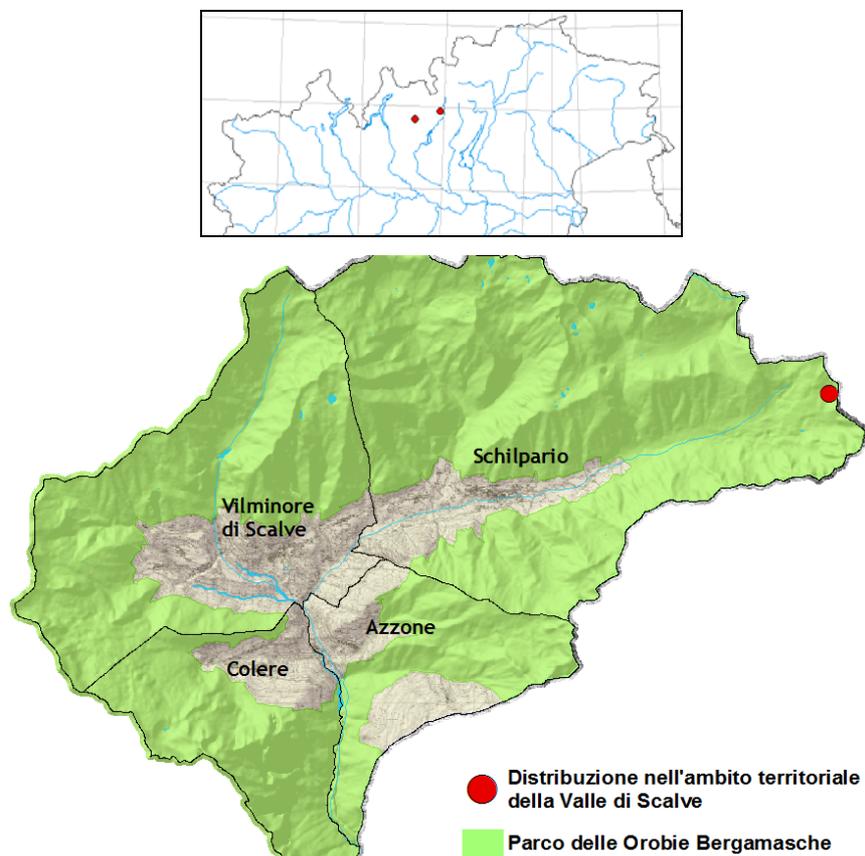
Locus Typicus: Lombardia - Passo Campelli.

Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche.

Identificazione. In Italia il genere *Leptusa* comprende oltre 100 specie. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento ai lavori di Pace (1989).

Habitat, Ecologia: poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

Distribuzione nel Parco: questo raro taxa è conosciuto solo di due località entrambe all'interno del territorio del Parco. In val di Scalve è nota di Passo Campelli (CK-map 2005; Pace, 1978) che costituisce anche la località tipica di questa sottospecie.



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Staphylinidae

Leptusa areraensis gabriellae Pace, 1982

Descrizione: Pace R., 1982 - Nuovo contributo alla conoscenza delle specie italiane del genere *Leptusa* Kraatz. Bollettino della Società entomologica italiana 114: 34-41.

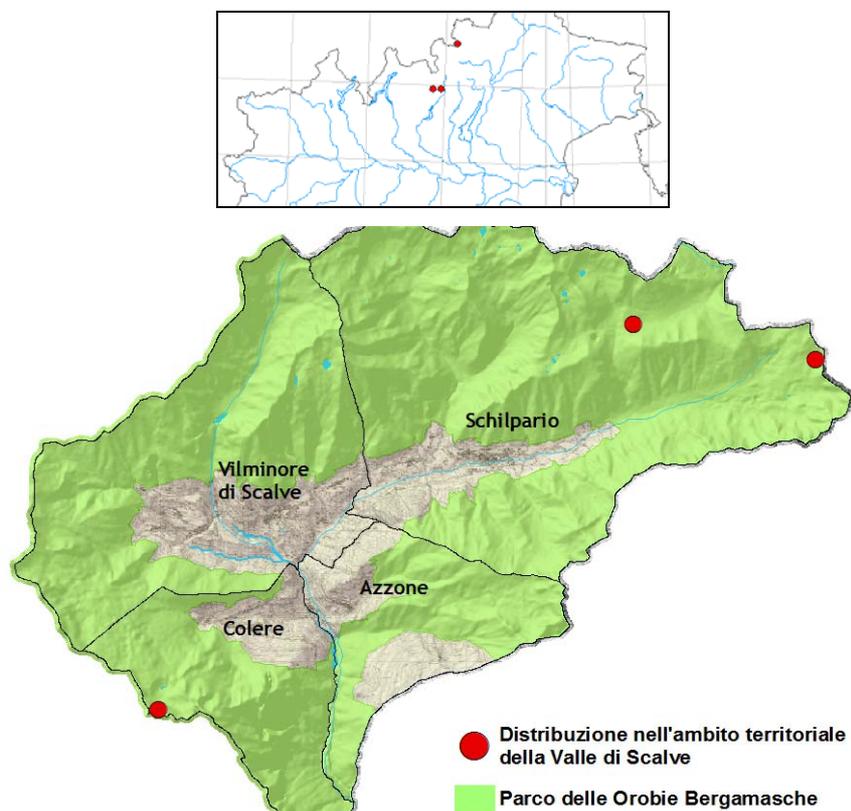
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Valle di Scalve, Passo Campelli.

Distribuzione generale: Prealpi Bergamasche. C'è una segnalazione anche dell'Alto Adige.

Identificazione: In Italia il genere *Leptusa* comprende oltre 100 specie. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento ai lavori di Pace (1989).

Habitat, Ecologia: poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

Distribuzione nel Parco: specie conosciuta solo della Val di Scalve: Passo Campelli m 1900; Passo del Vivione, Monte del Matto vers. Meridionale; Monte Presolana m 2200 (Pace, 1982 e 1989).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Staphylinidae

Leptusa camunnensis Pace, 1980

Descrizione: Pace R., 1980 - Nuovo contributo alla conoscenza delle specie bresciane del genere *Leptusa* Kraatz. "Natura Bresciana" Annali del Museo Civico di Scienze Naturali Brescia 17: 114-123.

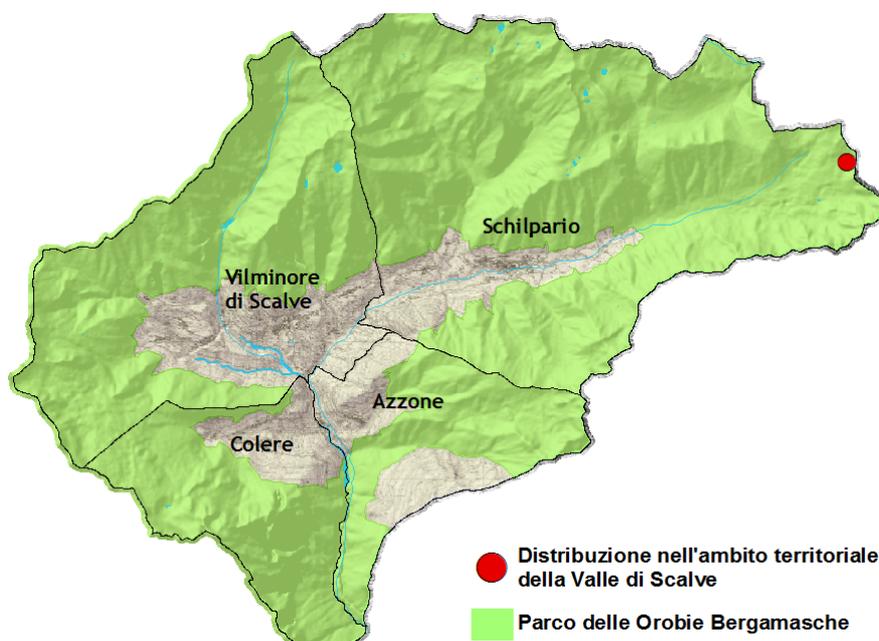
Locus Typicus: Lombardia - Brescia, Esine, Valle del Cul.

Distribuzione generale: Val Camonica e Val di Scalve.

Identificazione: In Italia il genere *Leptusa* comprende oltre 100 specie. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento ai lavori di Pace (1989).

Habitat, Ecologia: poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

Distribuzione nel Parco: in provincia di Bergamo la specie è nota solo di Passo Campelli in Val di Scalve (Pace, 1989).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Staphylinidae

Leptusa grignaensis Scheerpeltz, 1972

Descrizione: Scheerpeltz O., 1972 - Bekannte und Neuentdeckte endemische Arten der Grossgattung *Leptusa* Kraatz (Col. Staphylinidae) aus den bergamasker Alpen und der Bernina-Gruppe. Z. Arb. Öst. Ent. 24: 34-44.

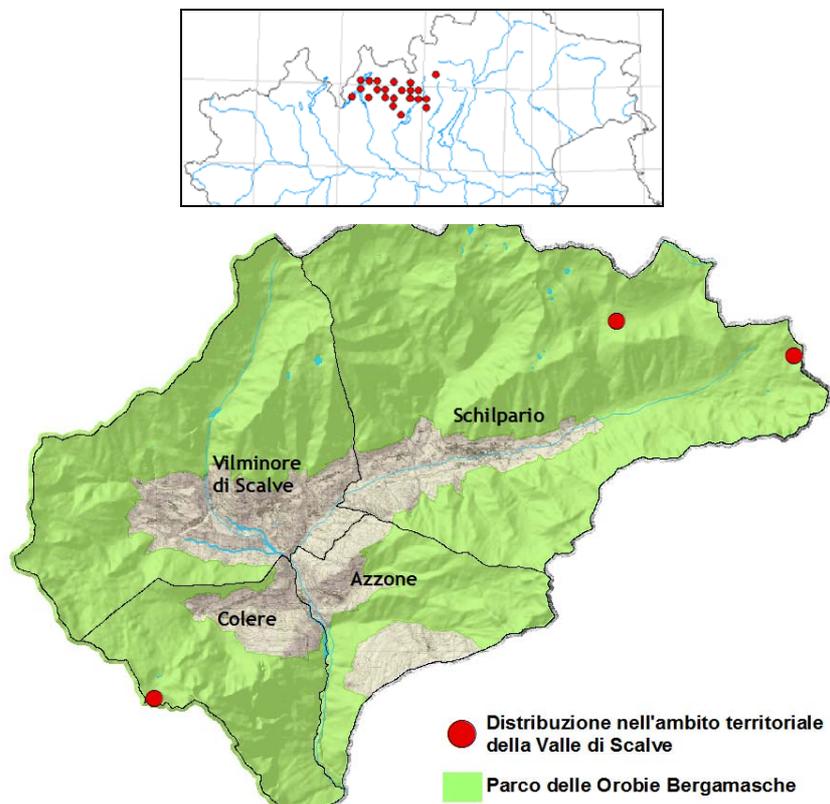
Locus Typicus: Lombardia - Lecco, Monte Grigna.

Distribuzione generale: Alpi e Prealpi Lombarde.

Identificazione: In Italia il genere *Leptusa* comprende oltre 100 specie. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento ai lavori di Pace (1989).

Habitat, Ecologia: poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

Distribuzione nel Parco: diverse segnalazioni nel territorio del parco per questa specie che in Val di Scalve risulta segnalata di: Passo Campelli; Passo del Vivione; Monte Presolana (Pace, 1989).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Staphylinidae

Leptusa lombarda Bernhauer, 1905

Descrizione: Bernhauer M., 1905 - Folge neuer Staphyliniden der paläarktischen Fauna nebst Bemerkungen. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 55: 580-596.

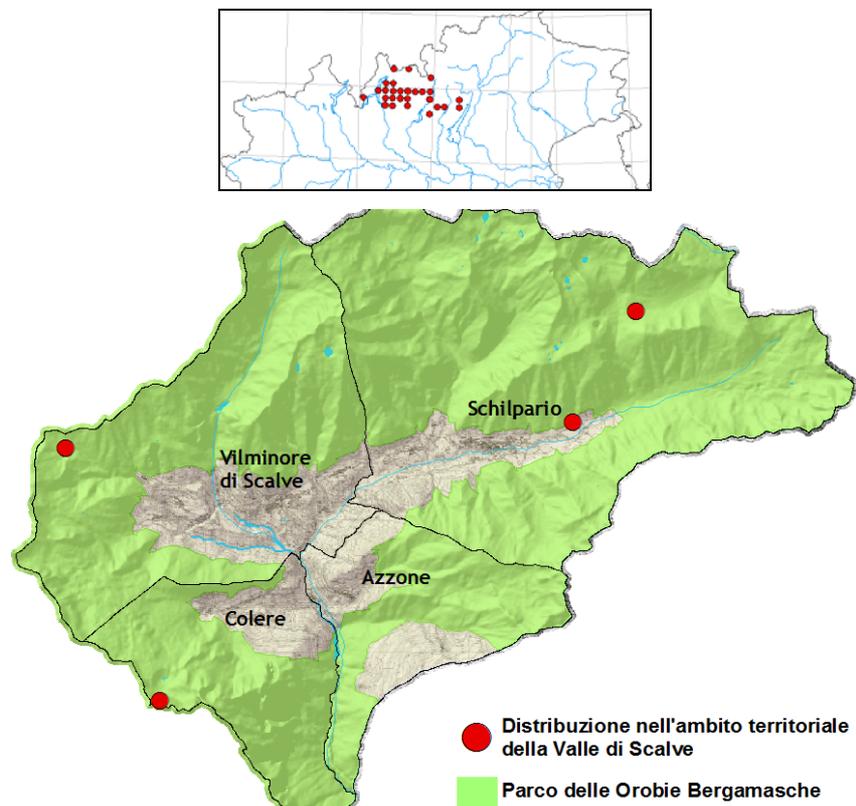
Locus Typicus: Lombardia - Lecco, Monte Grigna.

Distribuzione generale: Lombardia: dal versante orientale prospiciente il lago di Como al versante occidentale delle Valli Giudicarie.

Identificazione: In Italia il genere *Leptusa* comprende oltre 100 specie. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento ai lavori di Pace (1989).

Habitat, Ecologia: poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

Distribuzione nel Parco: diverse segnalazioni nel territorio del parco per questa specie che in Val di Scalve risulta segnalata di: Schilpario m 1000; Schilpario - Passo del Vivione m 1800 (CK-map 2005); Monte Presolana (Pace, 1989).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Staphylinidae

Leptusa media Scheerpeltz, 1972

Descrizione: Scheerpeltz O., 1972 - Bekannte und Neuentdeckte endemische Arten der Grossgattung *Leptusa* Kraatz .

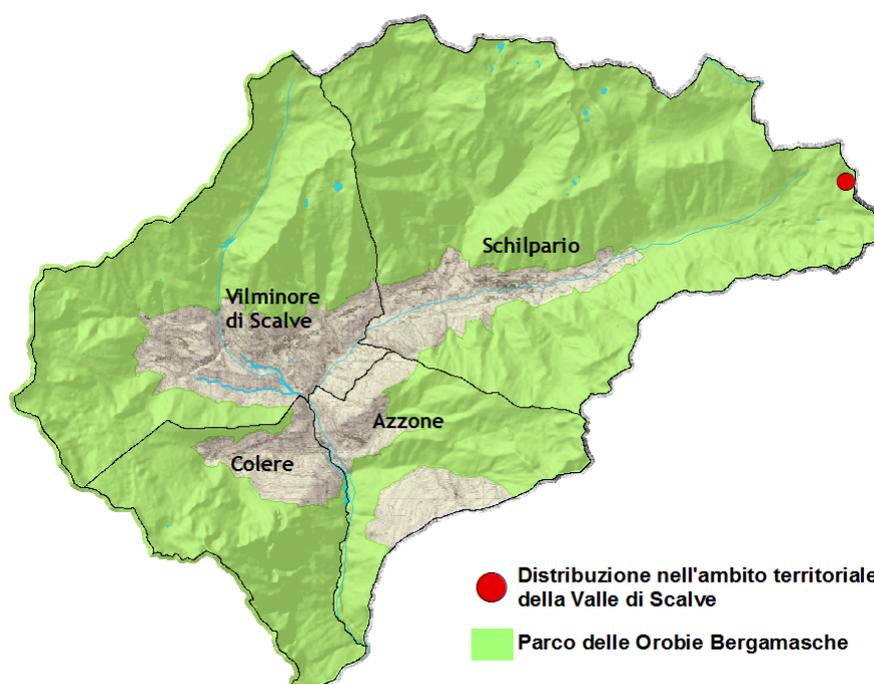
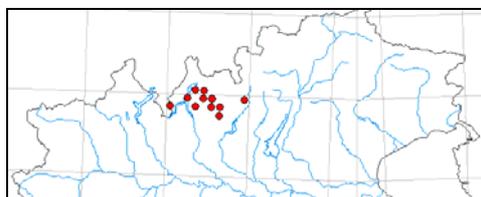
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Oltre il Colle.

Distribuzione generale: Prealpi Lombarde.

Identificazione: In Italia il genere *Leptusa* comprende oltre 100 specie. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento ai lavori di Pace (1989).

Habitat, Ecologia: poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori delle microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

Distribuzione nel Parco: specie nota di poche località quasi tutte comprese nel territorio del Parco. In Val di Scalve è segnalata di: Val di Scalve, Passo Campelli m 1700 (CK-map 2005).



Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera - Famiglia Staphylinidae

Leptusa rosai Pace, 1978

Descrizione: Pace R., 1978 - Descrizione di nuove forme di *Leptusa* delle Alpi Bresciane.

"Natura Bresciana" Annali del Museo Civico di Scienze Naturali Brescia 15: 3-14.

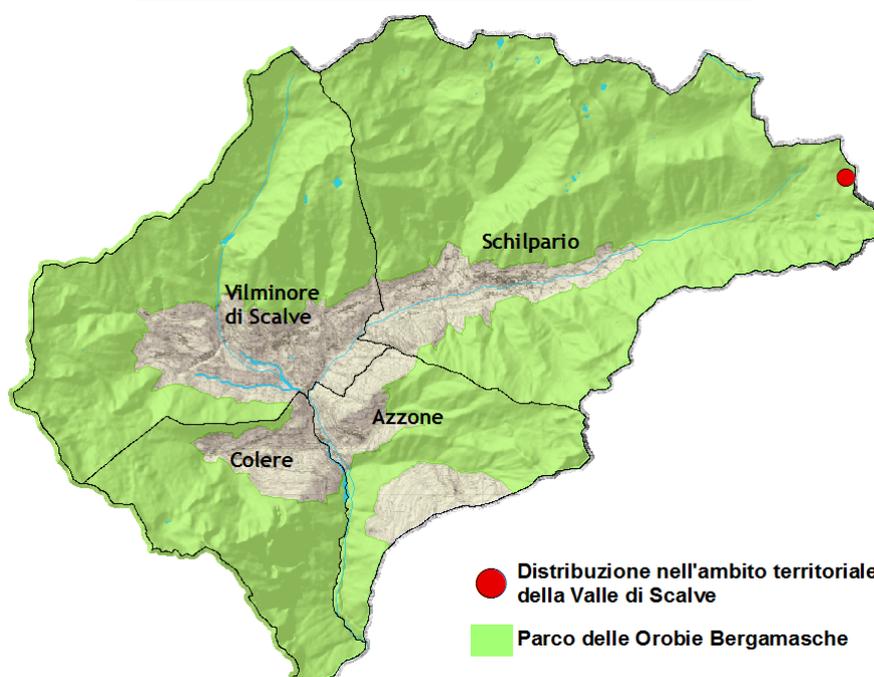
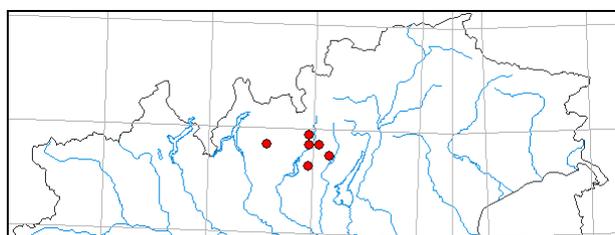
Locus Typicus: Lombardia - Bergamo, Schilpario, Concarena, Passo Campelli.

Distribuzione generale: Lombardia: dalla Val Brembana alla Val Trompia.

Identificazione: In Italia il genere *Leptusa* comprende oltre 100 specie. L'identificazione è possibile solo grazie all'osservazione al microscopio stereoscopico della morfologia esterna e degli organi genitali facendo riferimento ai lavori di Pace (1978, 1989).

Habitat, Ecologia: poco si conosce sulla biologia delle specie appartenenti a questo genere, si dovrebbe trattare comunque di predatori della microfauna del suolo e della lettiera. Si trovano nei fitodetriti in decomposizione di media e alta montagna (Pace, 1989).

Distribuzione nel Parco: le segnalazioni di questa specie per la provincia di Bergamo riguardano due località, una (Passo Campelli) si trova nel territorio del Parco in Val di Scalve, l'altra è sita fuori dai confini (Oltre il Colle - Passo Crocetta) (Pace, 1989).



Sulla base delle ricerche sono state individuati, in Val di Scalve, 42 taxa che comprendono 11 sottospecie e nel complesso possiamo ricondurre a 41 specie. In generale prevalgono gli insetti appartenenti all'ordine dei coleotteri con 34 specie comprendenti 10 sottospecie a cui si aggiungono 4 taxa di aracnidi, uno di diplopodi e uno di gasteropodi. La preponderanza dei coleotteri è giustificata sia dalle proporzioni di questo ordine di Insetti rispetto al resto della fauna, oltre il 20% delle specie italiane sono coleotteri, sia dal fatto che in alcune famiglie vi è un elevato tasso di specie endemiche. Alcune considerazioni importanti possono essere fatte su le entità qui indicate, innanzitutto al di là della presenza più o meno ampia nel territorio del Parco e nel loro areale complessivo si tratta sempre di taxa endemici al più delle Alpi e Prealpi centrali e quindi di un area piuttosto limitata di territorio e di conseguenza meritevoli di una particolare attenzione dal punto di vista conservazionistico. Se esaminiamo più in dettaglio le distribuzioni generali dei taxa emerge comunque un forte componente stenoendemica infatti ben 18 (pari al 42,8%) sono presenti esclusivamente nelle Prealpi Bergamasche ed alcuni sono limitati solo ad alcuni massicci montuosi della nostra provincia, pensiamo ai *Trechus* o alle *Boldoriella* od ancora a *Byrrhus focarilei* e *Otiorhynchus diottii*. Particolare importanza assumono le specie o sottospecie la cui località tipica, ovvero la località da cui provengono gli esemplari utilizzati per la descrizione della specie, ricade nel territorio della Val di Scalve ovvero: *Cochlostoma canestrinii*, *Boldoriella serianensis rosai*, *Trechus barii*, *Trechus magistrettii*, *Otiorhynchus diottii*, *Bryaxis focarilei*, *Leptusa angustiarumberninae rosaorum*, *Leptusa areraensis gabriellae* e *Leptusa rosai*.

In relazione ai dati raccolti ed alle conoscenze sugli artropodi in generale nel territorio in questione si possono individuare alcune aree di particolare interesse sia per la presenza di numerose specie e sottospecie endemiche o rare sia da un punto di vista storico-scientifico in quanto qui si sono concentrate per decenni o addirittura per secoli come nel caso della Presolana, le ricerche di entomologi e più in generale di zoologi spesso provenienti anche dall'estero. In quest'ottica possiamo considerare particolarmente meritevoli di tutela la zona di Passo Campelli, il Pizzo Camino, ed il massiccio della Presolana.

CONSIDERAZIONI SULLA CONSERVAZIONE DELL'ARTROPODOFAUNA

Come è facilmente intuibile dietro all'elevato numero di specie invertebrate si nasconde una complessità tale che rende difficile un approccio alla tutela ed alla conservazione di questi animali riprendendo i criteri che vengono utilizzati comunemente per i vertebrati come sottolineato anche nella DGR del 20 aprile 2001 n. 7/4345.

Molteplici sono i motivi alla base di questa difficoltà, tra queste:

- la difficoltà a reperire le informazioni di base sulle varie specie, infatti nonostante la ricerca entomologica in Italia sia molto attiva il numero degli entomologi è ancora troppo esiguo e solo per pochi gruppi la conoscenza sulla distribuzione delle specie si può considerare soddisfacente e può contare su dati sempre aggiornati inoltre le informazioni diventano spesso inadeguate quando si lavora su scale geografiche ridotte, ancora più lacunosa infine è la conoscenza sulla biologia e l'ecologia di molte specie di artropodi presenti sul nostro territorio
- La necessità di specialisti per il riconoscimento delle specie, la maggior parte di esse infatti (escluso alcune molto vistose e comuni) devono essere verificate da un entomologo specialista nel gruppo in questione in quanto per un non addetto ai lavori è facile cadere in errori grossolani
- I campionamenti sono piuttosto impegnativi sia che si tratti di raccolte effettuate con metodi standard quali i trappolaggi (trappole luminose, a caduta, cromotropiche, malaise ecc.) che richiedono un notevole impegno di tempo e di personale per le varie fasi operative: dal posizionamento e controllo, allo smistamento e preparazione del materiale raccolto che deve essere poi inviato in studio agli specialisti, sia per quanto riguarda le raccolte dirette di specie o gruppi particolari che richiedono un certo grado di conoscenze di base ed una notevole esperienza di campo. Inoltre è doveroso sottolineare come, anche all'interno della stessa famiglia, siano necessarie diverse tecniche di campionamento per poter avere una panoramica completa delle specie presenti in un ambiente.

- Da quanto sopra evidenziato risulta anche difficile affidarsi e verificare segnalazioni (se non per specie particolarmente eclatanti) effettuate da non specialisti se non supportate dalla raccolta di campioni debitamente conservati e consultabili in collezioni pubbliche o private.

Nonostante questo rimane però l'importanza che questi animali rivestono nell'ambito della conservazione, gestione e tutela dell'ambiente naturale e della biodiversità. È senz'altro attraverso lo studio e la conoscenza degli invertebrati che emergono le peculiarità della fauna, sia a livello regionale sia nazionale.

Le specie di Artropodi presenti nell'Allegato II della direttiva Habitat in riferimento al Parco delle Orobie Bergamasche

L'elenco delle specie prioritarie di invertebrati indicato dalla direttiva Habitat certamente non risulta particolarmente significativo rispetto alla fauna italiana, una delle più ricche e con i più elevati tassi di endemiti in Europa. Negli allegati della direttiva Habitat sono segnalate complessivamente 212 specie animali facenti parte della fauna italiana, di queste 157 sono vertebrati pari al 12,5% dei vertebrati presenti nel nostro paese mentre solo 55 sono le specie invertebrate che corrispondono a poco più dello 0,09% della fauna invertebrata italiana. Appare subito evidente lo scarso peso di questa lista di specie nell'ottica di una politica di salvaguardia della biodiversità degli invertebrati a livello italiano.

La scelta di fornire questi elenchi lascia indubbiamente parecchi dubbi sul reale contributo nel tutelare la artropodofauna italiana ed europea, inoltre risulta difficile individuare il criterio in base al quale sono state individuate le varie specie (facilità di campionamento e di riconoscimento, specie legate ad ambienti particolarmente vulnerabili, buon livello di conoscenza del gruppo sistematico, endemiti delle varie zone europee, rarità del taxon, ecc.). Rimangono poi diversi problemi aperti di carattere gestionale che si possono poi verificare come sottolineato da Ballerio (2003). Un esempio è quello di *Cerambyx cerdo*, indicato tra le specie che necessitano di una protezione rigorosa (Allegato IV) nonostante in alcuni casi possa risultare addirittura infestante e come tale viene indicato nei manuali di entomologia agraria (Pollini, 1999) con le relative procedure per gli interventi di lotta. Per quanto riguarda gli artropodi e più in generale gli invertebrati, al di là della presenza/assenza di qualche specie all'interno

del Parco, rimane il problema della loro effettiva tutela che dovrebbe essere conseguente a mirate ricerche sul campo che consentano di incrementare le conoscenze di base sulla loro distribuzione ed ecologia in modo da poter individuare al meglio gli ambienti e le aree da preservare e garantirne così, attraverso la protezione e la gestione degli habitat, una migliore tutela.

Delle 36 specie di insetti riportate in allegato II della Direttiva Habitat 26 appartengono alla fauna italiana, si tratta di 6 specie di Odonati appartenenti a 4 famiglie, 10 specie di Lepidotteri appartenenti a 6 famiglie e 10 specie di Coleotteri appartenenti a 7 famiglie. Per quanto riguarda la loro distribuzione geografica 6 sono endemiche mentre le altre presentano tutte ampia o ampissima diffusione nella regione paleartica. Tra le specie a distribuzione ristretta due (*Melanargia arge* e *Cordulegaster trinacrie*) sono presenti in Italia Centro meridionale, *Papilio hospiton* è endemica di Corsica e Sardegna mentre le specie rimanenti (*Carabus olympiae*, *Erebia calcaria* ed *Erebia christi*) sono diffuse in aree ristrette dell'arco alpino.

Di seguito vengono analizzate tutte le specie di Insetti indicati nella direttiva e presenti in Italia riportando per ognuna di esse la distribuzione generale, la frequenza, alcuni dati biologici, la loro eventuale distribuzione in Lombardia e la presenza effettiva o potenziale nei Parco delle Orobie sulla base dei dati bibliografici e delle ricerche effettuate nelle collezioni museali.

INSETTI

Lepidoptera Lasiocampidae

Eriogaster catax (Linnaeus, 1758)

Specie a distribuzione europea ma con popolazioni molto frammentate e localizzate, esistono pochissime segnalazioni per il territorio italiano tutte antecedenti il 1950 nessuna delle quali riguarda peraltro il territorio bergamasco o zone limitrofe. Le larve sono polifaghe sembrano prediligere il *Prunus spinosa*, si trovano anche su: *Quercus*, *Populus*, *Betula*, *Ulmus* e *Berberis*. Gli adulti, a volo notturno, compaiono da settembre a novembre. Questo lepidottero frequenta ambienti aperti e xerotermofili legati ad ambienti ecotonali (siepi, margini di bosco) principalmente a bassa quota. Non vi sono segnalazioni di questa specie per il territorio del Parco ed appare molto improbabile la sua presenza.

Lepidoptera Arctiidae

Euplagia quadripuctaria (Poda, 1761)

Specie ampiamente diffusa all'interno del suo areale che comprende l'Europa centro meridionale, l'Asia minore, l'Iran ed il Nord Africa. Molto comune anche in Italia, frequenta boschi mesofili, e vari ambienti xerotermici dal livello del mare sino ai 1500 m. Le larve si nutrono di numerose essenze: Rosacee, *Platanus orientalis*, *Vitis*, *Morus*, *Robinia*, *Lonicera*, *Rubus*, *Corylus* ecc.; gli adulti compaiono tra giugno ed agosto. Segnalata per la Bergamasca in di Sovere (Val Sandina) è sicuramente diffusa un po' in tutta la provincia. Non vi sono segnalazioni di questa specie per il territorio del Parco ma non è da escludere la sua presenza in ambienti idonei.

Lepidoptera Papilionidae

Papilio hospiton Gené, 1839

Specie il cui areale è limitato a Corsica e Sardegna.

Lepidoptera Lycaenidae

Lycaena dispar ([Haworth], 1802)

Questo licenide è distribuito dall'Europa occidentale fino al bacino dell'Amur in Russia. In Italia è segnalato nelle regioni settentrionali fino alla Toscana. Specie legata a svariati ambienti umidi principalmente a quote basse, le piante nutrici della larva sono *Rumex hydrolapathum*, *R. crispus* e *R. aquaticus*. Sembra che la specie necessiti di un'area vitale di almeno 30 ha anche dispersa a mosaico su un area di pochi Km². In Lombardia è segnalata del Parco del Ticino e a Rivolta d'Adda (Bosco della Biscarica), non vi sono segnalazioni per il territorio bergamasco si ritiene difficile la sua presenza nel Parco delle Orobie in considerazione dell'assenza degli habitat frequentati da questa specie.

Lepidoptera Lycaenidae

Maculinea teleius (Bergsträsser, 1779)

Specie ad ampia distribuzione nella regione paleartica ma molto localizzata, in Italia sono note popolazioni solo nella fascia prealpina di Piemonte e Friuli. Specie legata ad aree prative umide di bassa quota con un ciclo biologico particolare legato alla presenza della pianta nutrice *Sanguisorba officinalis* ed al trasporto all'interno dei

formicai della formica *Mirmica scabrinodis* o *M. sabuleti* dove le larve giungono a maturità, gli adulti compaiono tra luglio e agosto. Pur non essendo mai stata segnalata nelle prealpi centrali non è da escludere a priori la presenza di questa rara specie in provincia di Bergamo, molto meno probabile la sua presenza nell'area del Parco.

Lepidoptera Nymphalidae

Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)

Specie ad ampia distribuzione nella regione paleartica in Italia la sua presenza è limitata al Nord lungo la catena alpina. Legata agli ambienti aperti (praterie umide, brughiere, pascoli) le larve sono polifaghe e si nutrono di diverse piante erbacee tra cui *Succisa pratensis* e *Knautia arvensis* gli adulti compaiono tra fine aprile ed il mese di giugno.

In Lombardia è presente nel Parco del Ticino e nel Triangolo Lariano. Poco probabile la sua presenza nell'area del Parco.

Lepidoptera Satyridae

Coenonympha oedippus (Fabricius, 1787)

Specie a distribuzione euroasiatica. In Italia è segnalata al Nord in numerose località dal Piemonte al Friuli. Specie igrofila è legata ad ambienti quali molinieti e cariceti, le larve si nutrono di *Molinia coerulea* e *Schoenus nigricans* gli adulti compaiono in giugno e luglio. Mai segnalata in provincia di Bergamo si ritiene difficile la sua presenza nel Parco in considerazione degli habitat frequentati da questa specie.

Lepidoptera Satyridae

Erebia calcaria Lorkovic, 1949

Specie endemica delle Alpi sudorientali, in Italia è segnalata solo del Friuli

Lepidoptera Satyridae

Erebia christi Rätzer, 1890

Endemita di una ristretta zona delle Alpi tra la Svizzera meridionale ed il Piemonte dove è segnalata di Alpe Veglia e Devero.

Lepidoptera Satyridae

Melanargia arge (Sulzer, 1776)

Specie endemica dell'Italia centromeridionale.

Odonata Coenagrionidae

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Specie presente in Europa centroccidentale ed in Nord Africa. In Italia è presente la sottospecie *castellani* segnalata dalla Liguria alla Sicilia. E' molto improbabile che questa specie possa essere presente nel territorio della provincia di Bergamo.

Odonata Gomphidae

Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785)

Specie a distribuzione euroasiatica, in Italia è segnalata di poche località dell'Italia centro settentrionale. Le larve vivono in canali, fiumi e torrenti di bassa quota con acque limpide e non inquinate e fondo sabbioso. In Lombardia è segnalata del Pavese, si ritiene assente dal territorio del Parco in considerazione degli habitat frequentati dalla specie.

Odonata Gomphidae

Lindenia tetraphylla (Van der Linden, 1825)

Specie a distribuzione mediterranea, è segnalata in poche località dell'Italia peninsulare e risulta assente nelle regioni settentrionali.

Odonata Cordulegastridae

Cordulegaster trinacriae Waterston, 1976

Specie endemica dell'Italia meridionale.

Odonata Corduliidae

Oxygastra curtisi (Dale, 1834)

Presente in Europa sud-occidentale ed in Africa nord-occidentale questa specie in Italia è stata segnalata in modo sporadico nelle regioni centrosettentrionali, lo sviluppo larvale è legato principalmente alle acque correnti ma è stata riscontrata anche in canali o in acque ferme fino ai 900 m di altitudine. Necessita di boschi e radure nei pressi del corpo d'acqua per il compimento della maturazione degli adulti neometamorfosati. In Lombardia questa specie è presente nelle Torbiere d'Iseo,

recentemente è stata rinvenuta in due località del Triangolo Lariano, si ritiene assente dal territorio del Parco in considerazione degli habitat frequentati dalla specie.

Odonata Libellulidae

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Specie a distribuzione eurosibirica, in Italia settentrionale è stata segnalata di pochissime località in Friuli e Veneto; in Lombardia nelle Torbiere d'Iseo vive l'unica popolazione stabile di cui sia stata accertata la presenza in Italia. Legata ad acque ferme, pulite, poco profonde ed acide di bassa quota. Si ritiene assente dal territorio del Parco in considerazione degli habitat frequentati dalla specie.

Coleoptera Carabidae

Carabus olimpiae Sella, 1855

Specie endemica delle Prealpi Biellesi.

Coleoptera Dytiscidae

Dytiscus latissimus (Linnaeus, 1758)

Specie a distribuzione euroasiatica, risulta raro nella parte occidentale del suo areale distributivo. In Italia questa specie, è segnalata del veneto in 2 località nel 1852 e nel 1900. Recentemente è stata segnalata della Laguna Veneta e di Domodossola. Appare improbabile la presenza di questa specie nel territorio bergamasco.

Coleoptera Dytiscidae

Graphoderus bilineatus (De Geer, 1774)

Specie a distribuzione eurosibirica, risulta rara in Italia dove è segnalata in poche località di Lombardia, Emilia Romagna e Trentino. Nella nostra regione è stato segnalato del lago di Sartirana Briantea nel 1950 e da allora non è stato più ritrovato. Appare improbabile la presenza di questa specie nel territorio bergamasco.

Coleoptera Lucanidae

Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)

Specie presente in Europa, Asia Minore e Siberia. In Italia è comune nelle regioni centro settentrionali. Legata principalmente ai boschi di quercia e di castagno, le larve xilofaghe si trovano nelle ceppaie rimaste nel suolo mentre gli adulti si nutrono della linfa che cola dalle screpolature delle piante. La sua Presenza è documentata nei SIC di Astino, Val Giongo, visti gli habitat frequentati possiamo considerare possibile la sua presenza in territori marginali del Parco.

Coleoptera Cetoniidae

Osmoderma eremita (Scopoli, 1763)

Specie a distribuzione europea. In Italia vi sono diverse citazioni di questa specie lungo tutta la penisola soprattutto della prima metà del '900 legate ad aree verdi cittadine. La specie è legata alle cavità che si creano nei vecchi alberi, all'interno delle quali si deposita accumuli di sostanze organiche di cui la larva si nutre, in Lombardia sembra ormai legato ai filari di vecchi salici delimitano i campi coltivati. Esiste una sola segnalazione di Bergamo per questa specie legata ad un esemplare conservato nelle collezioni del museo raccolto da Alfano nel 1941. Si ritiene assente dal territorio del Parco in considerazione degli habitat frequentati dalla specie.

Coleoptera Buprestidae

Buprestis splendens (Fabricius, 1774)

Specie a distribuzione europea, in Italia è stata segnalata solo della Lucania. Questo coleottero è legato principalmente a pinete e lariceti, le larve si nutrono di legname in decomposizione. La specie risulta molto difficile da osservare in quanto gli adulti frequentano la parte alta delle piante ospiti e si spostano con grande rapidità sui tronchi, si potrebbe quindi pensare ad una maggiore diffusione di questa specie nel nostro paese, non è quindi da escludere a priori la possibilità di ritrovare *B. splendens* in ambienti idonei del Parco delle Orobie.

Coleoptera Cucujidae

Cucujus cinnaberinus (Scopoli, 1763)

Specie a distribuzione europea orientale, in Italia è nota solo di poche località del meridione.

Coleoptera Cerambycidae

Cerambyx cerdo (Linnaeus, 1758)

Specie ad ampia distribuzione (Europa, Africa settentrionale, Caucaso, Iran, Asia minore). In Italia è comune e diffusa in tutto il territorio. Legata principalmente ai querceti in particolare alla presenza di vecchie piante, questa specie è presente nei SIC di Astino e Val Giongo. Visti gli habitat frequentati possiamo considerare possibile la sua presenza in territori marginali del Parco

Coleoptera Cerambycidae

Morimus funereus (Mulsant, 1863)

Specie a distribuzione europea orientale, in Italia è nota solo delle regioni del Carso e della Carnia.

Coleoptera Cerambycidae

Rosalia alpina (Linnaeus, 1758)

Specie ad ampia distribuzione (Europa centro meridionale, Turchia, Siria, Caucaso e Transcaucasia). In Italia è segnalata in tutto il territorio ma sembra essere più diffusa in Italia centro meridionale. In Lombardia è nota solo per citazioni dell'800. È poco probabile la presenza di questa rara specie legata a faggete mature nel territorio del Parco.

Delle specie elencate 6 (*Papilio hospiton*, *Erebia calcaria*, *Erebia christi*, *Melanargia arge*, *Cordulegaster trinacriae*, *Carabus olympiae*) sono endemiti di aree che non comprendono la bergamasca o territori limitrofi, *Morimus funereus* è limitato in Italia al Carso ed alla Carnia. *Lindenia tetraphylla*, *Buprestis splendens*, *Cucujus cinnaberinus* non sono mai state segnalate in Italia settentrionale mentre rarissime sono le indicazioni per *Coenagrion mercuriale*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Dytiscus latissimus* e *Rosalia alpina*, è quindi da considerarsi improbabile il loro ritrovamento nel territorio della provincia di Bergamo anche se rimane qualche remota possibilità della loro presenza in ambienti idonei al loro sviluppo considerando comunque che si tratta di specie ad ampia distribuzione in Europa.

Delle tre specie segnalate con certezza della nostra provincia *Euplagia quadripuctaria*, (segnalata per la bergamasca di Sovero) è da considerarsi presente con alta probabilità nei suoi ambienti elettivi essendo specie comune e abbastanza frequenti nelle regioni prealpine dell'Italia settentrionale. Per quanto riguarda *Lucanus cervus* e *Cerambyx*

cerdo si tratta di specie tipiche delle basse quote che possono trovarsi solo in territori marginali del Parco.

3.2 MALACOFAUNA

Introduzione

La Valle di Scalve (o "Decia" in antico) ha come confini amministrativi in Provincia di Bergamo ed in Provincia di Brescia.

Diciamo subito che è stata quasi per intero occupata dai Ghiacci Plio-pleistocenici.

Con un Ghiacciaio suo proprio, che è entrato in contatto con quello seriano attraverso il Passo della Manina, mentre da oriente abbiamo una diffluenza del Ghiacciaio camuno attraverso il Passo dei Campelli. Lingue locali scendevano dalla Valle del Gleno e dalla Val di Vo'. Infine la potente lingua principale si protendeva verso il Ghiacciaio camuno di Angolo.

L'idrografia della Valle di Scalve è molto diversificata, da oriente scende il ramo principale del Fiume Dezzo, detto di Schilpario, sede di una faglia che divide nettamente i due versanti. Quello settentrionale con la catena del M. Tornello (2687 m) - M. Treconfini (2589 m) - M. Gardena (2118 m) a substrato nettamente "cristallino" (f. di Collio, "Verrucano lombardo", "Servino"). Quello meridionale con la catena calcarea, calcareo-dolomitica del Pizzo Camino (2492 m) - Cimone della Bagozza (2409 m) (Anisico, Ladinico).

Da Nord, scende il Vallone del ramo di Gleno-Povo che ha radici nel Monte Gleno (2282 m), quasi tutto in "Verrucano lombardo". Da oriente il grande ramo del Torrente Nembo che origina nell'imponente anfiteatro montuoso: a Nord il M. Sasna (2229 m in "Servino"), ad Est il M. Barbarossa (2148 m) - Pizzo Petto (2272 m) - Il Cavallo (1793 m in calcari del Ladinico) per terminare a Sud con la Costa di Valnotte. Questi due rivi confluiranno uniti nel Fiume Dezzo all'altezza del Santuario di Colere intagliando il deposito morenico di Vilminore.

Il Fiume Dezzo ancora più a valle, in destra idrografica, riceve il Torrente Rino (toponimo applicato, come abbiamo visto, ad altri torrenti bergamaschi da non confondere) che proviene da una altrettanto spettacolare cerchia montuosa (calcareo-dolomitica): M. Vigna Vaga (2332 m) - M. Ferrante (2427 m) - Pizzo della Presolana (2521 m).

In sinistra idrografica, limitandoci alla Provincia bergamasca, il Fiume Dezzo riceve ancora due rispettabili valloni: la Val di Azzone e la Val Giogna che scendono dalle pendici del Pizzo Camino - Corna San Fermo (2329 m) in rocce dell'Anisico-Ladinico.

Nomenclatura adottata valevole per tutti i capitoli

Se al numero della stazione seguono delle lettere maiuscole (A, B, C, ecc.) può indicare sia più scaturigini della stessa stazione oppure indicare stazioni del tutto indipendenti che si sono dovute inserire in un secondo tempo. Lettere minuscole (a, b, c, ecc.) indicano date successive dei Legit.

La fauna malacologica sarà preceduta da M. (= Molluschi); per i Crostacei: C. (= Crostacei: Amphipoda, Isopoda, ecc).

Riferita soltanto ai Molluschi Idrobiidi: la sigla T.s. indica presenza di una tanatocenosi straordinaria (più di 1000 nicchi in 100 gr di sedimento);

T.r. una tanatocenosi cospicua (oltre 100 nicchi) e Tp. una tanatocenosi povera (al di sotto dei 100 nicchi), seguirà il rapporto percentuale tra le specie presenti nell'ordine indicato. Questo salvo la necessità di precisazioni più dettagliate.

Dati geografici e analitici delle stazioni: Coordinate U.T.M. per la ubicazione delle stazioni nell'area di 1 Km quadrato nelle cartine distributive e, per una più esatta localizzazione, Coordinate sessagesimali riferite a Monte Mario, fuso Ovest (accanto al nome della tavoletta viene messo l'anno di edizione).

La data di prelievo corrisponde con quella dei Legit.

Le portate con a fianco l'indicazione: m (media) sono quelle medie annuali (fornite dai vari gestori); quelle senza sono valutate al momento. Sono espresse in Litri al minuto primo. Se non misurabile (abbreviato in: n.m.) si valuta grossolanamente in: gr.= Grande; m. = Media; b. = Buona (sup. ai 100; intorno ai 100; meno di 100 litri/m').

La Conducibilità è espressa in Micro Siemens/cm a 25 °C.

L'alcalinità totale corrisponde a cc HCl N/10 %

La Durezza Totale è espressa in ° Francesi.

I carbonati di Calcio e di Magnesio convenzionali sono espressi in grammi/litro

I Solfati sono determinati qualitativamente: casella con - = assenti; + = tracce; ++ = presenti in modo sensibile; +++ e ++++ = acque più o meno decisamente "seleniose"

Idem per i Cloruri: - = assenti; + = tracce; ++ = presenti in modo sensibile; +++ e ++++ = abbondante presenza che, in questo settore prealpino, fa sospettare inquinamento non naturale.

Una loro valutazione semiquantitativa la si può ricavare dalla Alcalinità totale (1 cc di HCl N/10 = 0,005 gr. di CaCO₃).

Le sorgenti e i corsi idrici sotterranei indagati e censiti

Carta con le scaturigini indicate con le seguenti modalità:

- Goccia di colore blu = risultate prive di fauna macroinvertebrata.
- Goccia di colore rosso = presente fauna macroinvertebrata.

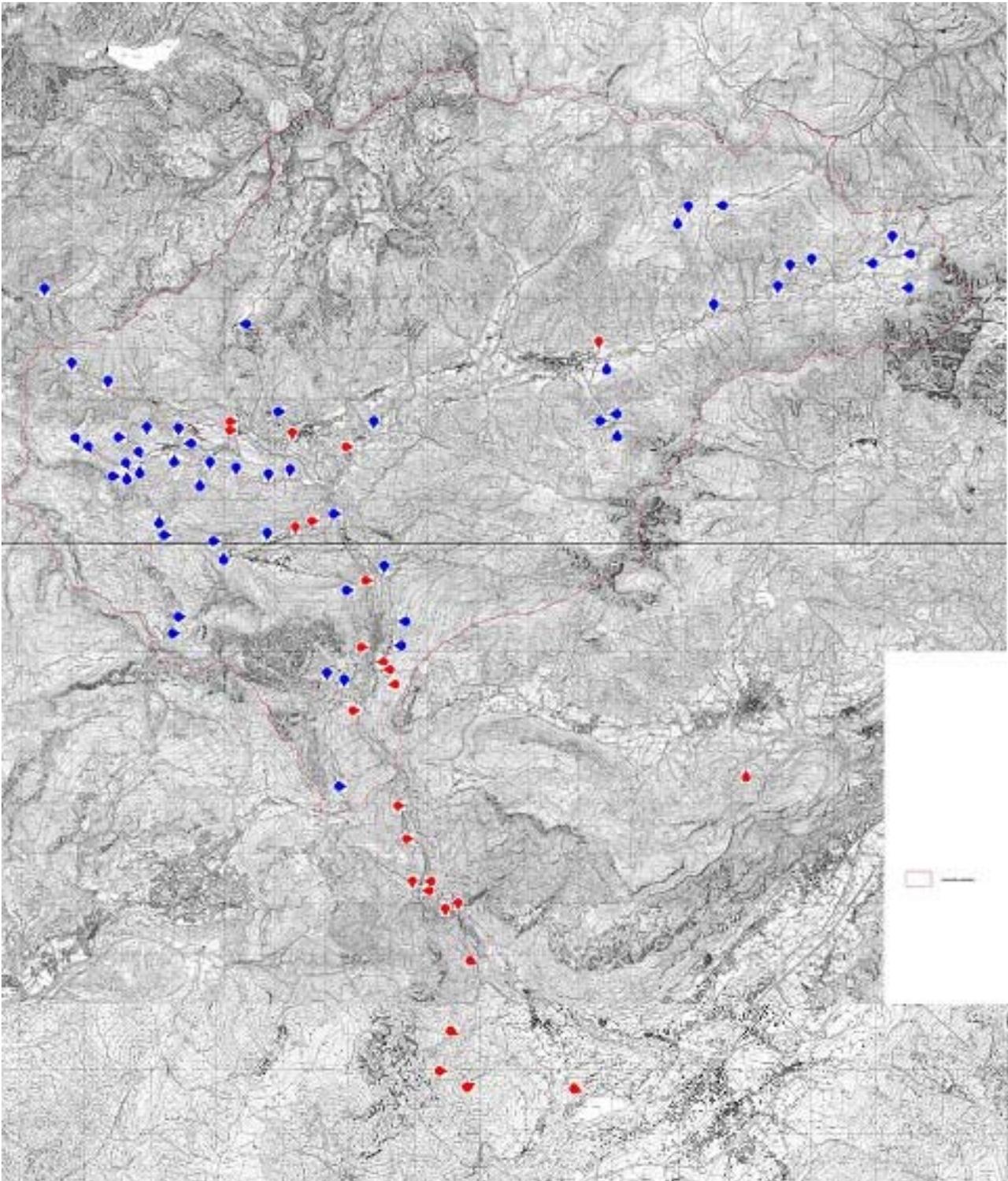


Figura 1. Carta generale delle stazioni esaminate.

COMUNE DI SCHILPARIO

0001-3 BG) Valle di Scalve, Fiume Dezzo di Schilpario.

Gruppo di sorgenti nella Conca di Malga Campelli, nei pressi del Lago Campelli e tra questo e il Passo dei Campelli (1892 m), spartiacque con la Valle Camonica. Comune di Schilpario.

Legit Pezzoli E., 1967.

M.: assenti

0001 BG) Prima sorgente.

Stazione	S87
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 94 97
Coordinate Topografiche sessagesimali	---
Tavoletta F°	19 II° SO, Cerveno 1961
Quota m s.l.m.	1400 ca.

0002 BG) Seconda sorgente.

Stazione	S88
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 95 97
Coordinate Topografiche sessagesimali	---
Tavoletta F°	19 II° SO, Cerveno 1961
Quota m s.l.m.	1630 ca

0003 BG) Terza sorgente.

Stazione	S89
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 96 97
Coordinate Topografiche sessagesimali	---
Tavoletta F°	19 II° SO, Cerveno 1961
Quota m s.l.m.	1680 ca.

0004-5 BG) Valle di Scalve, Fiume Dezzo di Schilpario. Val Gaffione - Valbona, ramo di destra idrografica.

Si raggruppano varie sorgenti verso la piana del Passo del Vivione e dei Laghetti di Valle Asinina e di Valbona. Comune di Schilpario. Prese ad esempi due.

Legit Pezzoli E., 1967.

M.: assenti

0004 BG) Prima sorgente.

Stazione	S90
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 91 99
Coordinate Topografiche sessagesimali	---
Tavoletta F°	19 III° SE, Schilpario
Quota m s.l.m.	2100 ca.

0005 BG) Seconda sorgente.

Stazione	S91
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 92 99
Coordinate Topografiche sessagesimali	---
Tavoletta F°	19 III° SE, Schilpario
Quota m s.l.m.	1800 ca.

0006 BG) Valle di Scalve, sinistra idrografica.

Sorgente detta "Fontana Fredda" nella Val di Epolo, la si incontra lungo il sentiero che dal fondovalle (Grumello di Schilpario) porta alle Malghe di Epolo, un cinquecento metri prima di queste. Permea da detrito di falda su arenarie verdastre del Carnico. Comune di Schilpario.

Legit Pezzoli E., 14/5/1967.

M.: assenti

Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 90 94
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°16'50" - 45°59'46"
Tavoletta F°	34 IV° NE, Vilminore di Scalve
Quota m s.l.m.	1470
Temperatura aria °C	18,2
Temperatura acqua °C	4,0
Portata l/m'	100
pH	7,5
Durezza totale °Fr.	9,6



Figura 2. Valle di Epolo in sinistra idrografica del ramo di Schilpario, sede delle stazioni.



Figura 3. Malghe di Epolo, versante del Monte Sossimo, sentiero per Erzendola.

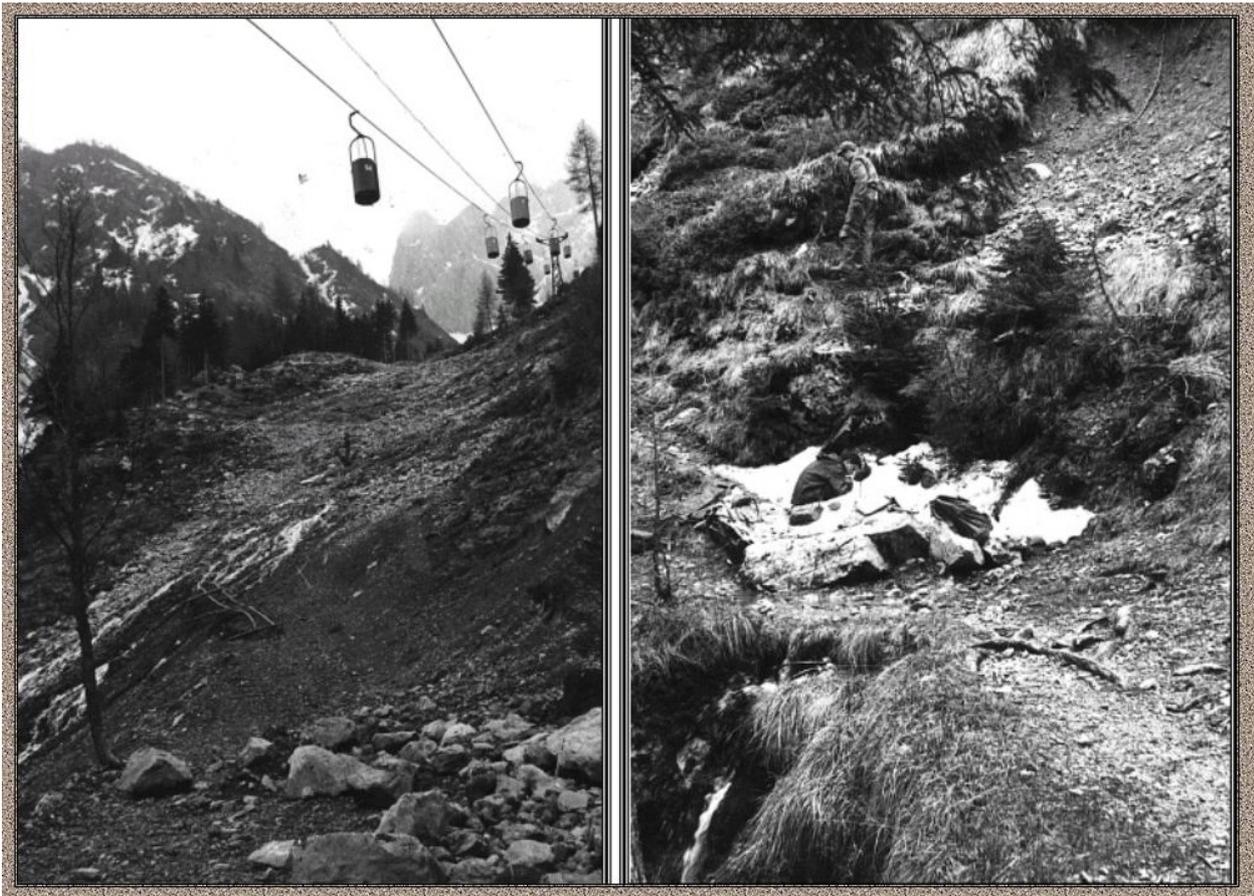


Figura 4. Sorgente "Fontana Fredda" in Valle di Epolo.

0007 BG) Valle di Scalve, versante idrografico sinistro: Valle di Epolo.

Sorgente selenitosa che troviamo lungo il sentiero che sale alle Baite di Erzendola, circa duecento metri oltre la sopraccitata "Fontana Fredda", superando il valloncello. Fuoriesce da detrito di falda nei pressi del contatto tra i calcari del Carnico e la "Carniola di Bovegno" del Servino. Comune di Schilpario.

E' un'acqua selenitosa.

Legit Pezzoli E., 14/5/1967.

M.: assenti

Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 90 94
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°16'47" - 45°59'52"
Tavoletta F°	34 IV° NE, Vilminore di Scalve
Quota m s.l.m.	1485
Temperatura aria °C	18,5
Temperatura acqua °C	5,6
Portata l/m'	20
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	72,7
CaCO ₃	0,503 litro
MgCO ₃	0,188

Cloruri	++
Solfati	++++

0008 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro.

Captazione "Santa Elisabetta", sorgente intercettata in una galleria Mineraria il cui ingresso si trova di poco discosto dalla Vallecola omonima, destra idrografica. Placca appartenente alla f. del Servino (marne), indi il grande corpo in "Verrucano Lombardo" del soprastante Monte Gaffione. Comune di Schilpario.

Lett. PEZZOLI & SPELTA, 2000.

Legit Pezzoli E. e Spelta F., 20/5/1998.

M.: *Graziana alpestris* e *Bythinella schmidtii*. Tp.: 85-15%.

Data	20/5/1998	Portata	150m
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 90 96	pH	7,5
Coord. Top. sessag.	2°17'17" - 46°00'40"	Alcalinità totale	1,0
Tavoletta F°	19 III° SE, Schilpario	Durezza Totale	5,2
Quota m slm	1200	-	-
Temperatura aria °C	18,5	Cloruri	-
Temperatura acqua °C	6,6	Solfati	+

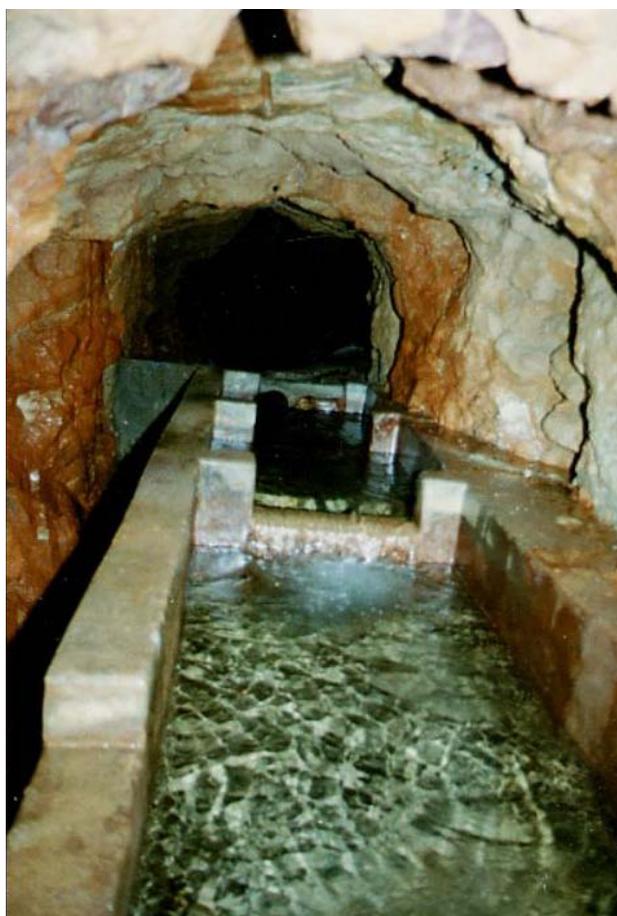


Figura 5. Prima foto Interno della Galleria mineraria "S. Elisabetta" con la captazione.

0009 BG) Sorgente intercettata nella Galleria di servizio della Miniera "Gaffione" in destra idrografica del F. Dezzo.

Comune di Schilpario.

Legit Pezzoli E., 4 Agosto 2004.

M.: assenti

Data	04/08/2004	Portata	10m
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 92 97	pH	7,6
Coord. Top. sessag.	2°15'--" - 46°01'--"	Alcalinità totale	3,6
Tavoletta F°	19 III° SE, Schilpario	Durezza Totale	35,4
Quota m slm	1250 ca	-	-
Temperatura aria °C	--	Cloruri	tracce
Temperatura acqua °C	6,5	Solfati	presenti

E' un'acqua selenitosa - composizione teorica:

$\text{CaCO}_3 = 0,180 \text{ gr/litro}$

$\text{CaSO}_4 = 0,038''$

$\text{MgSO}_4 = 0,192''$



Figura 6

COMUNE DI AZZONE DI SCALVE

0010 BG) Valle di Scalve, versante idrografico sinistro: Val Giogna.

Sorgente che permea su fronte esteso dalle rupi incombenti (calcari grigi ben stratificati dell'Anisico) sulla carrozzabile Dezzo-Borno. Comune di Azzone.

Legit Pezzoli E., 19/3/1966.

M.: assenti

Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 86 91
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°20'24" - 45°58'18"
Tavoletta F°	34 IV° NE, Vilminore di Scalve
Quota m s.l.m.	750
Temperatura aria °C	5,0
Temperatura acqua °C	4,0
Portata l/m'	50
pH	8,0
Durezza totale °Fr.	17,6

0011 BG) Valle di Scalve, versante idrografico sinistro.

Sorgente situata all'origine di un modesto solco vallivo nei pressi della Frazione di Dosso. Dal ponte della carrozzabile Dezzo-Borno si risale la vallecchia (calcari del Carnico) per circa una cinquantina di metri. Comune di Azzone.

Legit Pezzoli E., 19/3/1966.

M.: assenti

Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 86 90
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°20'15" - 45°57'28"
Tavoletta F°	34 IV° NE, Vilminore di Scalve
Quota m s.l.m.	970
Temperatura aria °C	5,0
Temperatura acqua °C	4,6
Portata l/m'	5
pH	7,5
Durezza totale °Fr.	12,9

0012 BG) Valle di Scalve, versante idrografico sinistro.

Un'altra sorgente proseguendo lungo la carrozzabile Dezzo-Borno, in corrispondenza di un solco vallivo, alimenta una vasca-abbeveratoio. Comune di Azzone.

Legit Pezzoli E., 19/3/1966.

M.: assenti

Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 86 89
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°20'24" - 45°57'24"
Tavoletta F°	34 IV° NE, Vilminore di Scalve
Quota m s.l.m.	960
Temperatura aria °C	6,0
Temperatura acqua °C	6,3
Portata l/m'	10
pH	7,5
Durezza totale °Fr.	13,7

0013 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro.

Modesta fontanella con vasca in pietra, inserita nel muraglione a lato della carrozzabile Angolo-Dezzo, poco oltre il Km 56. Comune di Azzone.

Lett. PEZZOLI, 1993; PEZZOLI & SPELTA, 2000.

Legit Pezzoli E., 20/9/1991.

M.: *Graziana alpestris*. Tp. 100%.

Coordinate Topografiche UTM	32 TNR 85 91
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°20'36" - 45°48'13"
Tavoletta F°	34 IV° NE, Vilminore d. Sc.
Quota m slm	730



Figura 7. Fontanella tra Angolo e Dezzo.

0014 BG) Valle di Scalve, versante idrografico sinistro.

Serie di tre piccoli bacini di captazione, distanti tra loro poche decine di metri, e allineati su un fronte detritico gemente acqua da più punti. Falde occidentali della "Corna Mozza", a monte della carrozzabile Dezzo- Borno, poco oltre l'abitato della frazione di Dosso. Comune di Azzone.

Lett. PEZZOLI & SPELTA, 2000.

Legit Pezzoli E. e Spelta F., 20/5/1998.

M.: Nei bacini sembra essere presente soltanto *Graziana alpestris*. Tp. 100%. Mentre in una sorgente esterna, limitrofa ad uno di questi bacini, sono presenti popolazioni rigogliosissime di *Graziana alpestris* e di *Bythinella schmidtii*.

Data	6/7/2000	Portata	10
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 86 89	pH	7,8
Coord. Top. sessag.	2°20'23" - 45°57'08"	Alcalinità totale	2,2
Tavoletta F°	34 IV° NE, Vilminore d. Sc.	Durezza Totale	12,6
Quota m slm	950	Conducibilità	222
Temperatura aria °C	26,5	Cloruri	-
Temperatura acqua °C	8,2	Solfati	+





Figura 8 - 9. Zona dei tre bottini e uno dei tre bottini, interno (St. 6.0956).

0015 BG) Valle di Scalve, versante idrografico sinistro.

Grande manufatto di captazione che ingloba una rupe da cui l'acqua esce da più fori e condotti carsici (Calcari del Carnico). Situato a valle della carrozzabile Dezzo-Borno e della frazione di Dosso, declivio prativo, immediatamente sopra il grande salto della forra del Fiume Dezzo. Comune di Azzone.

Lett. PEZZOLI & SPELTA, 2000.

Legit Pezzoli E. e Spelta F., 20/5/1998.

M.: *Graziana alpestris* e *Bythinella schmidtii*. Tp.: 96-4%.

Data	20/5/1998	Portata	100m
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 86 89	pH	8,0
Coord. Top. sessag.	2°20'28" - 45°57'20"	Alcalinità totale	2,6
Tavoletta F°	34 IV° NE, Vilminore d. Sc.	Durezza Totale	15,5
Quota m slm	940	-	-
Temperatura aria °C	21,0	Cloruri	-
Temperatura acqua °C	7,6	Solfati	+



Figura 10a. Panoramica di Azzone.

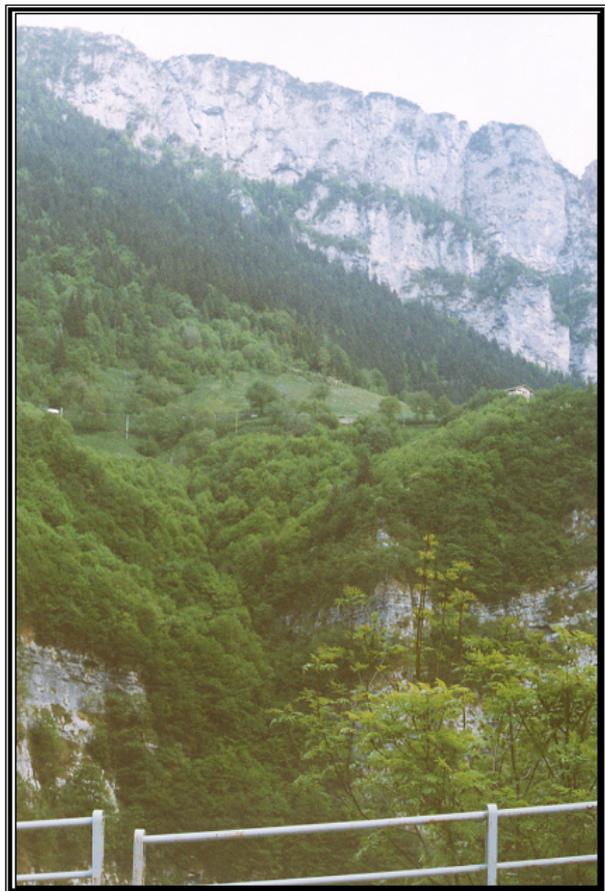
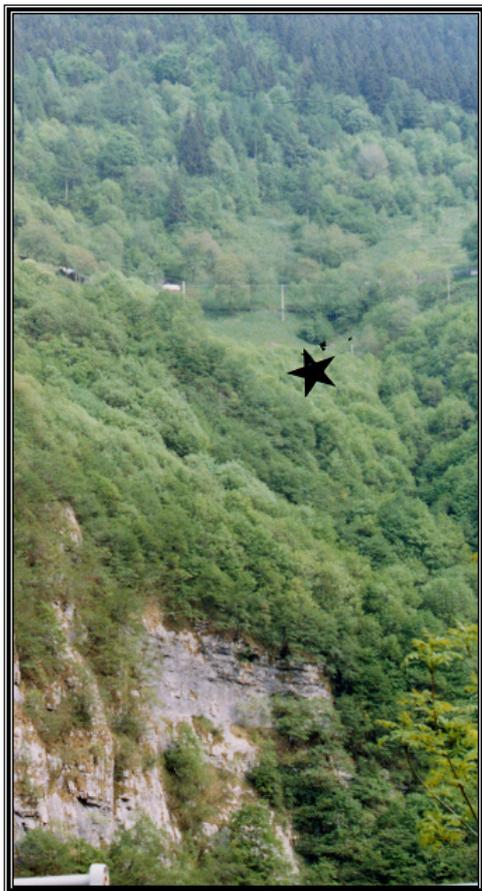


Figura 10b. Zona della captazione a valle.

0016 BG) Valle di Scalve. Sorgente con vecchio abbeveratoio in pietra che si incontra lungo la carrozzabile Dezzo-Borno, poco oltre la frazione Dosso. Si trova nei pressi del contatto (sovrascorrimento) della Corna Mozza tra il Calcare di Esino e il Carnico. Comune di Azzone.

Legit Pezzoli E., 6/7/2000.

M.: *Graziana alpestris*, *Pisidium* sp.

Data	6/7/2000	Portata	10
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 86 89	pH	7,8
Coord. Top. sessag.	2°20'23" - 45°57'08"	Alcalinità totale	2,2
Tavoletta F°	34 IV° NE, Vilminore d. Sc.	Durezza Totale	12,6
Quota m slm	950	Conducibilità	222
Temperatura aria °C	26,5	Cloruri	-
Temperatura acqua °C	8,2	Solfati	+

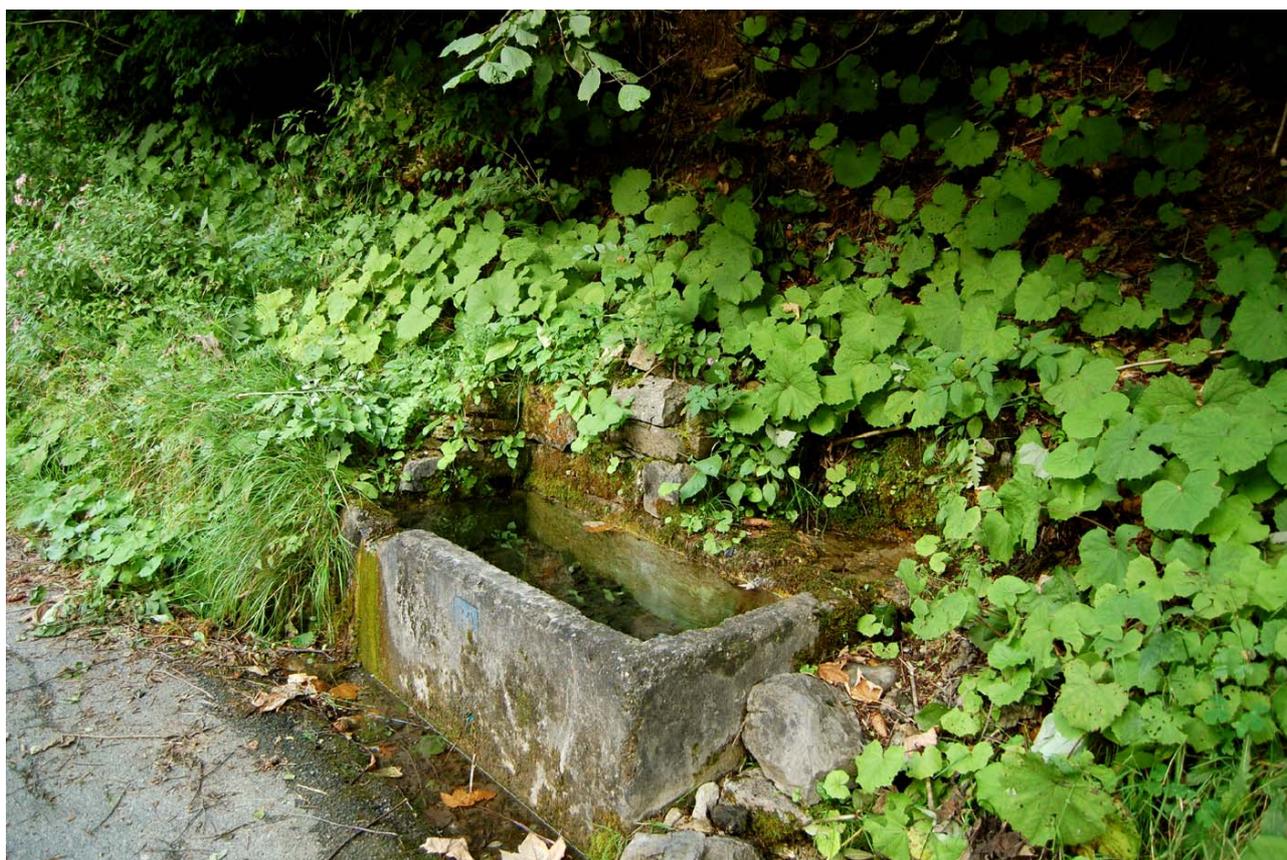




Figure 11 - 12. Abbeveratoio nei pressi di Dosso (St. 6.0958).

COMUNE DI VILMINORE DI SCALVE

0017 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: valle del Torrente Gleno.

Sorgente che scaturisce da un anfratto alla base delle rupi che contornano, in sinistra idrografica, la piana del gradino (di exarazione glaciale su porfirite della f. di Collio) sede dell'ex lago artificiale (ora laghetto residuo, la diga crollò disastrosamente nel 1923, ne rimangono gli imponenti ruderi). Comune di Vilminore di Scalve. Legit Pezzoli E., 3/8/1964.

M.: assenti

Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 83 96
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°22'30" - 46°01'00"
Tavoletta F°	19 III° SO, Valbondione 1967
Quota m s.l.m.	960
Temperatura aria °C	15,2
Temperatura acqua °C	5,0
Portata l/m'	50
pH	6,0
Durezza totale °Fr.	2,4



Figura 13. Piana a monte del gradino con i resti della Diga.



Figura 14. Sorgente nei pressi della diga crollata del Gleno (st. S 97 BG).

FRAZIONE DI TEVENO (Comune di Vilminore di Scalve)

0018 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Valle del Torrente Nembo, ramo di Nona. Sorgentina-fontanella ricavata nello spessore del muraglione annesso alla Vecchia Segheria (versante detritico con affioramenti di rupi del "Ladinico"). La si incontra lungo la più vecchia strada che entra nella Frazione di Teveno. Comune di Vilminore di Scalve.

Legit Pezzoli E., 2/5/1967.

M.: assenti.

Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 82 94
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°23'24" - 45°59'41"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1090
Temperatura aria °C	20,8
Temperatura acqua °C	12,0
Portata l/m'	5
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	24,1



Figura 15. Sorgente della Vecchia Segheria di Teveno.

0019 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro. Vallecola che dall'abitato di Teveno scende in destra idrografica nel Torrente Nembo, a valle della Parrocchiale.

Sorgente che alimenta il vecchio Lavatoio (terreno di trasporto, "Terrazzo di Teveno")

Comune di Vilminore di Scalve.

Legit Pezzoli E., 15/8/1965.

M.: assenti.

Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 82 94
Coordinate Topografiche sessagesimali	2° 23' 35" - 45° 59' 37"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1100
Temperatura aria °C	25,0
Temperatura acqua °C	7,5
Portata l/m'	10
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	17,0

Sistema idrografico di particolare fenomenologia: la val civinata e l'anfratto freddo di pia' fasoler

La Val Civinata ("Siinada" in dialetto locale, "Salinata" in COGLIONI, 1618) ha una singolare e complessa idrografia, ricchissima di sorgenti allineate lungo tutto il suo corso, di cui una anomala (influenzata dalla presenza di un suolo detritico drenante aria fredda: "anfratto freddo di Pia Fasoler", vedi ZAMBELLI, 1968). Questa valle riceve le acque provenienti dal circo, M. Barbarossa (2147 m) - Pizzo di Petto (2272) e dal gradino fortemente carsificato, compreso tra il Monte Ferrante (2426 m) e Il Cavallo (1790 m - zona Valle Conchetta-Malga di Conchetta). Alla base della falesia determinata dalle rupi Pizzo Petto-Cavallo abbiamo il piccolo circo di "Pia Fasoler" (1330 m) da cui origina il ramo di destra idrografica di Val Civinata.

Indi il Torrente Civinata, dopo aver inciso profondamente il terrazzo fluvioglaciale di Teveno e aver ricevuto in destra idrografica un altro importante rivo (proveniente dal gradino della Malga bassa di Polzone tra Il Cavallo e il M. Zanari) si unisce al Torrente Nembo.

Il Pia Fasoler è delimitato ad occidente da una parete a falesia (Ladinico), contrafforte del Pizzo di Petto - Monte Il Cavallo mentre, da nord e da sud, scendono potenti conoidi detritici. Sull'unghia a valle di tale pianoro inizia la serie sorgentizia, del tutto singolare, con un numero grande di scaturigini distribuite lungo l'alveo del torrentello.

La prima sorgente, localizzata in un anfratto nella coltre detritica piuttosto potente, non è perenne ed è del tutto anomala.

Minuziose ricerche, seguite per lungo tempo da E. Pezzoli ha dimostrato che essa si attiva soltanto in concomitanza di sensibili morbide (disgelo o forti piogge) e la temperatura dell'acqua è influenzata dall'attraversamento di una massa detritica "fredda", mantenuta tale anche nei mesi più caldi dal noto fenomeno dovuto a circolazione forzata d'aria.

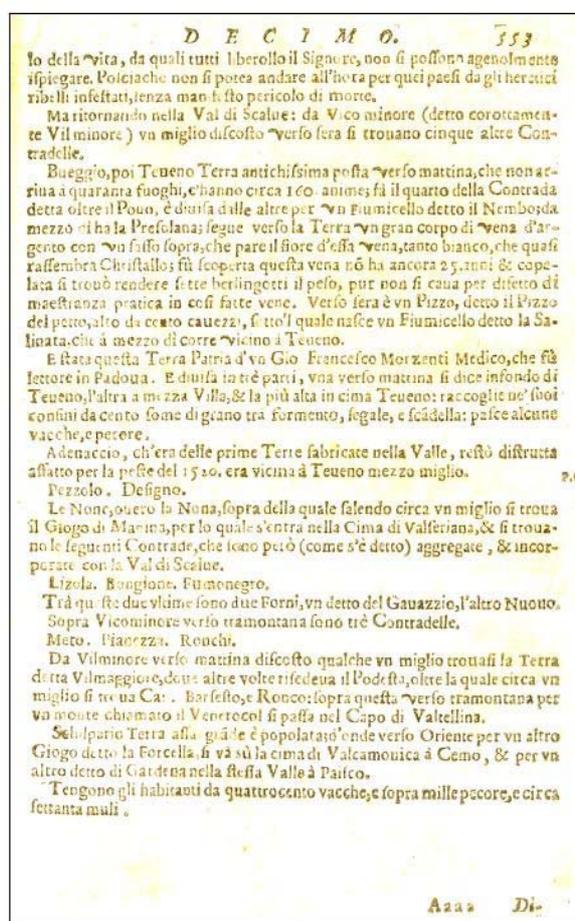


Figura 16. CELESTINO - Il testo di Frate Celestino che cita il toponimo "Val Salinata".

Gli i vecchi dicono Sivinata, non è del tutto
 improbabile che il toponimo storico sia Civinata
 = Sivinata
 Hai informato Marinoni Augusto? Parlane quando ci
 ritroveremo. Intersante il libretto S. P. Celestino;
 mi pare che a quei tempi (16-18 g. di li) l'industria
 maggiore della media Val Termona fosse quella delle armi;
 prova umana; sempre quella! Nonostante 2000 anni
 di cristianesimo (conosco il Convento Marconi, convento di S.
 Cristoforo!) Saint-Augustin canonici per la Termona alt. Manz

Figura 17. NANGERONI NOTA - appunto del Prof. Nangeroni G. riguardo il toponimo Civinata.

SORGENTI

0020 BG) Val di Scalve, versante idrografico destro. Ripido valloncello, tributario di destra idrografica di Val Civinata inferiore, che scende tra il M. Il Cavallo e il M. Zanari. Sorgente situata poco a valle del gradino, sede della Malga bassa di Polzone (1571 m), lungo il ripido sentiero che sale da Teveno. Comune di Vilminore di Scalve.

Legit Pezzoli E., 8/1964.

M.: assenti

STAZIONE	111
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 92
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°23'50" - 45°58'52"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1520
Temperatura aria °C	18,0
Temperatura acqua °C	6,9
Portata l/m'	5
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	14,6

0021 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Valle Civinata.

Sorgente detta "Funtanì della Misericordia" in zona Malghe Barbarossa (nei pressi dell'origine del ramo di sinistra idrografica detta Val del Deccio) Scaturisce da calcari scuri (f. di Wengen). Comune di Vilminore di Scalve.

Legit Pezzoli E., 18/8/1965.

M.: assenti.

Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 80 94
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°25'03" - 45°59'44"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1740
Temperatura aria °C	18,0
Temperatura acqua °C	6,9
Portata l/m'	5
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	15,5



Figura 18. "Funtanì de la Misericordia".

0022 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Val Cevinata.

Sorgente che si trova lungo il ramo di sinistra idrografica detta Val del Deccio, in calcari scuri del Muschelkalk. Comune di Vilminore di Scalve.

Legit Pezzoli E., 19/8/1964.

M.: assenti

Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 80 94
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°24'38" - 45°59'45"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1550
Temperatura aria °C	18,0
Temperatura acqua °C	9,9
Portata l/m'	10
pH	7,5
Durezza totale °Fr.	13,8



Figura 19. Sorgente in Val del Deccio.

0023 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Val Civinata.

Sorgente a livello dell'alveo in sinistra idrografica, situata nel detrito di falda. Ha flusso molto variabile. Comune di Vilminore di Scalve. Legit Pezzoli E., 1/5/1965.

M.: assenti

Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 93
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°24'09" - 45°59'27"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1225
Temperatura aria °C	7,3
Temperatura acqua °C	5,8
Portata l/m'	50
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	17,6

0024 BG) Val di Scalve, versante idrografico destro: Val Civinata.

Sorgente perenne che scaturisce in una piccola cavità carsica (indipendente dal corso idrico interno che é temporaneo). Si trova in un ramo di sinistra idrografica detto Val Broregia (calcarei scuri dell'Anisico), l'acqua all'uscita deposita abbondante incrostazione calcarea per tutto il tratto vallivo sino alla confluenza con il ramo principale di Val Civinata. Comune di Vilminore di Scalve.

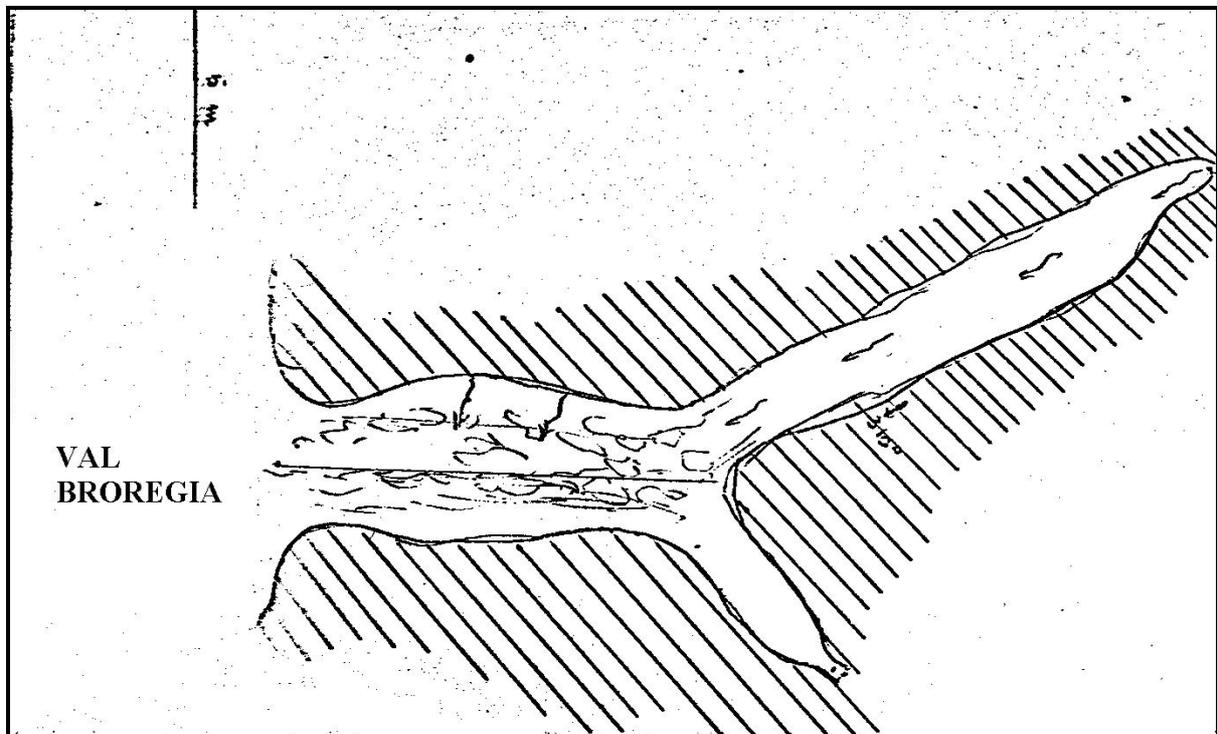
Legit Pezzoli E., 23/5/1965.

M.: assenti

Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 94
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°24'08" - 45°59'35"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1225
Temperatura aria °C	9,0
Temperatura acqua °C	7,0
Portata l/m'	50
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	18,4



Figura 20. Sorgente incrostante di Val Broregia.



raffembra Chrifallo; fù scoperta questa vena nò ha ancora 25. anni & copelata si trouò rendere sette berlingotti il peso, pur non si caua per difetto di maestranza pratica in cofi fatte vene. Verso fera è vn Pizzo, detto il Pizzo del petto, alto da cento cauezzi, sotto'l quale nasce vn Fiumicello detto la Salinata, che á mezzo di corre vicino à Teueno.

Figure 20 - 21. Rilievo della cavernetta da cui scaturisce la sorgente incrostante in Val Broregia e la zona a valle della scaturigine con abbondante deposito concrezionale (st. S 105 BG). Questo deposito può essere l'origine del toponimo "Val siinada" (Val Salinata di cui la Val Broregia è un rametto laterale, vedi nota dell'indimenticabile Amico Prof. G. Nangeroni).

Solco principale di Val Civinata

0025 BG) Microsorgente non perenne in un masso all'origine di Val Civinata, attiva nei periodi di morbida, la prima in alto nella piantina.



Figura 22. Microsorgente.

0026 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Val Civinata. Solco vallivo principale che inizia nella conca detta "Pia Fasoler".

"Fontanino" non perenne, quando l'acqua fuoriesce la temperatura oscilla dai 4 ai 4,6 °C in netto contrasto con quella di tutte le altre sorgenti limitrofe che va da 5,5 a 6.6 °C. Comune di Vilminore di Scalve.

Legit Pezzoli E., tra i dati raccolti nell'arco di un anno, la temperatura acqua oscilla tra 4,0 e 4,6 °C; la durezza totale tra 8,6 e 9,7 °Francesi..

Diamo come esempio i dati rilevati in piena estate ed in primavera: 15/8/1964.; 1/5/1965.

M.: assenti

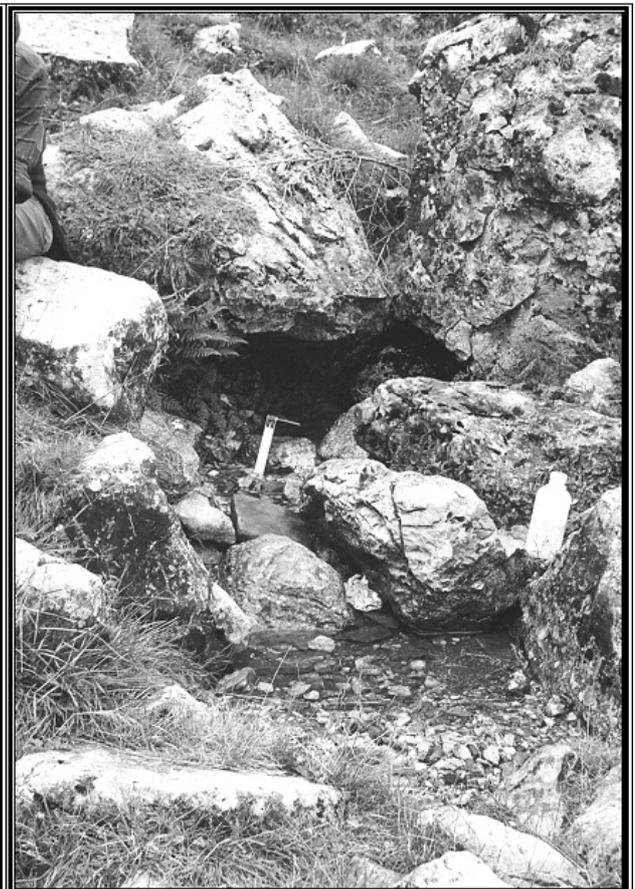
Data	17/08/1964
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 80 93
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°24'25" - 45°59'21"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1330
Temperatura aria °C	16,0
Temperatura acqua °C	4,5
Portata l/m'	5
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	8,9

Data	1/05/1965
Temperatura aria °C	7,5
Temperatura acqua °C	4,4
Portata l/m'	1
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	9,7





Figure 23, 24, 25. Panoramiche sulla Val Cevinata.



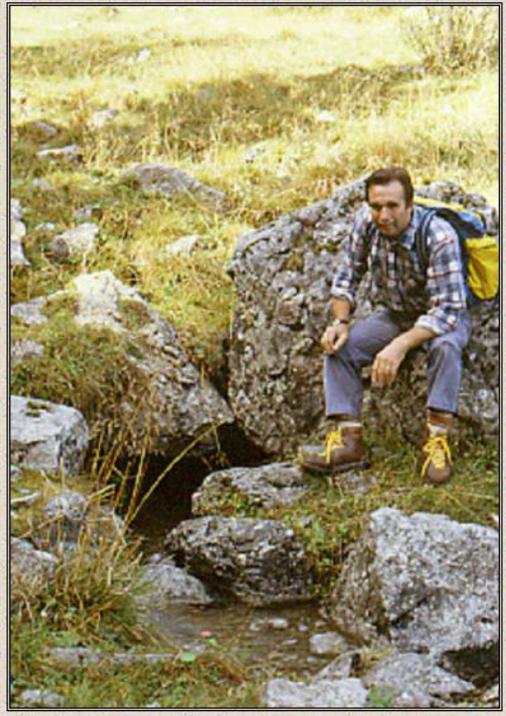


Figure 026, 027, 028. Pià Fasoler, "Fontanino" prima sorgente temporanea fredda, interessata dal fenomeno della zona detritica a circolazione forzata d'aria. Inizio ricerche sistematiche durate più anni dal 1964.

0027 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Val Civinata.

La sorgente più a monte perenne, in destra idrografica, a valle della precedente ca. 135 metri in linea d'aria. Scaturisce tra i massi e il detrito grossolano dell'alveo (incominciano però ad affiorare gli strati calcarei scuri dell'Anisico). Qui inizia il corso idrico del rivo Civinata. Comune di Vilminore di Scalve.

Legit Pezzoli E., 15/8/1964.; 1/5/1965.

M.: assenti

Data	17/08/1964
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 93
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°24'19" - 45°59'23"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1300
Temperatura aria °C	19,5
Temperatura acqua °C	6,0
Portata l/m'	20
pH	6,5
Durezza totale °Fr.	15,2

Data	1/05/1965
Temperatura aria °C	8,2
Temperatura acqua °C	5,8
Portata l/m'	50
pH	6,5
Durezza totale °Fr.	16,7

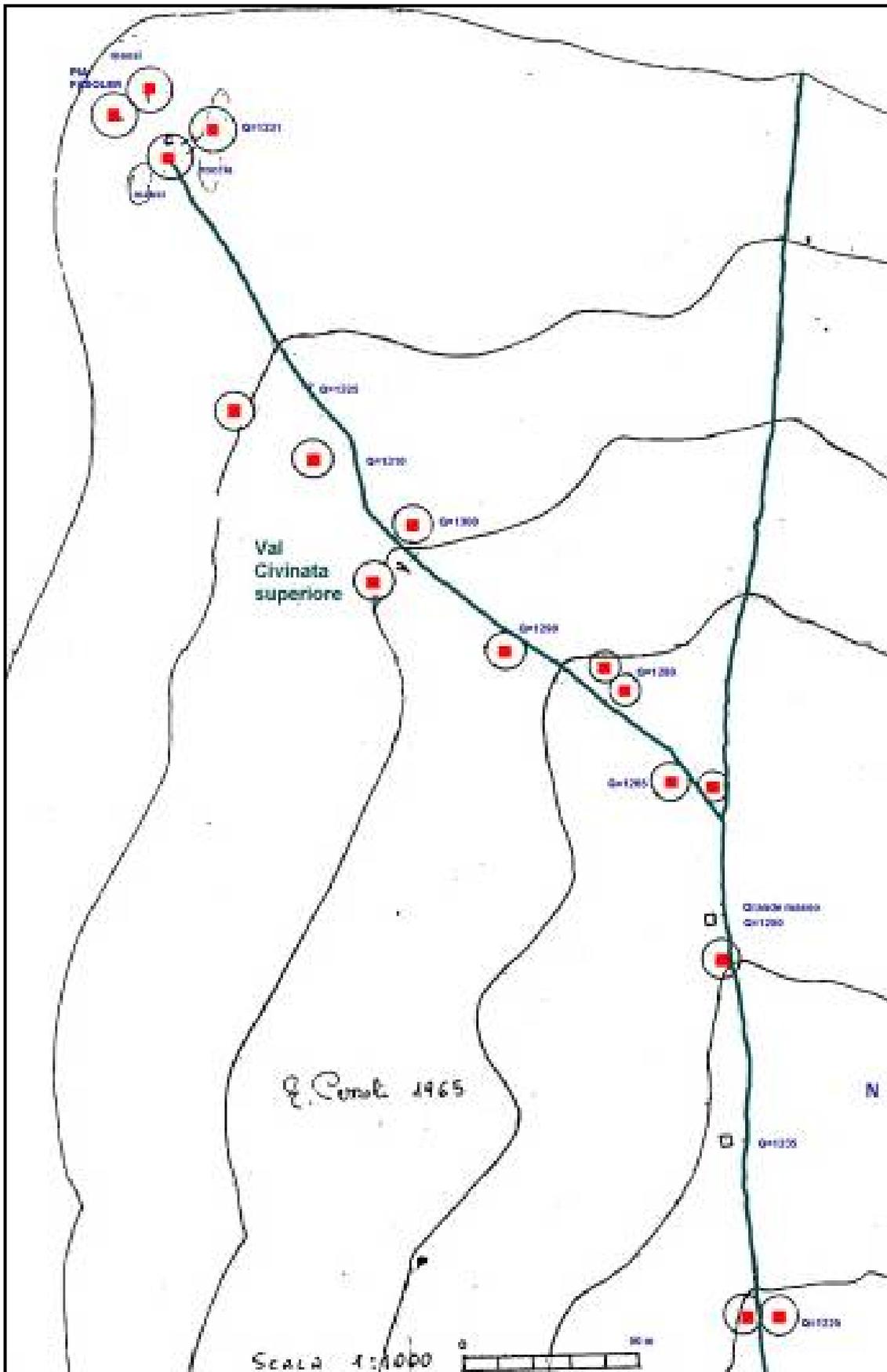


Figura 29. Posizione delle varie sorgenti di Val Cevinata.

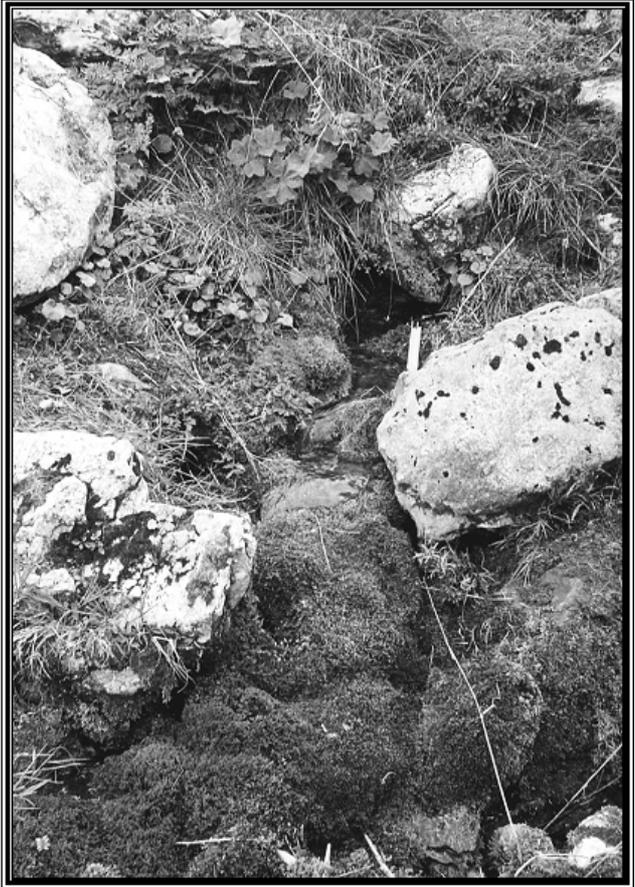
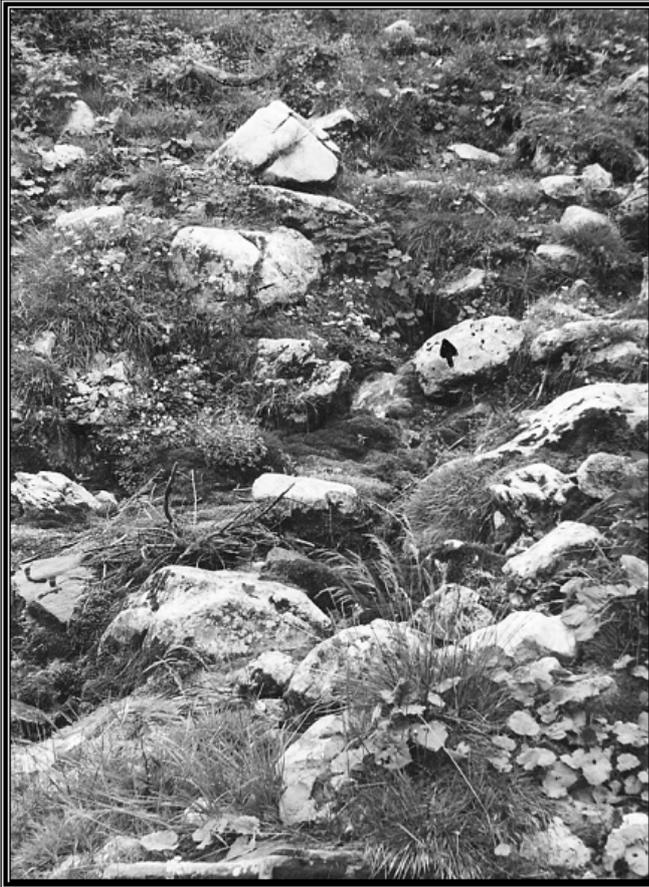


Figure 30, 31. La prima sorgente perenne di Val Cevinata a quota 1300 m.

0028-30 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Val Civinata.

Serie di tre sorgentine, A-B-C, nel tratto di valle compreso tra la precedente (1300 m) e la confluenza di Val del Deccio (1260 m), alternate a destra e a sinistra idrografica dell'alveo. Copertura detritica poco potente, affiora la roccia sottostante. Comune di Vilminore di Scalve.

Legit Pezzoli E., 1/5/1965.

M.: assenti

0028 BG Prima sorgente

STAZIONE	108A
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 93
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°24'18" - 45°59'23"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1290
Temperatura aria °C	7,5
Temperatura acqua °C	5,4
Portata l/m'	1
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	15,2

0029 BG Seconda sorgente

STAZIONE	108B
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 93
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°24'18" - 45°59'24"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1280
Temperatura aria °C	7,2
Temperatura acqua °C	6,0
Portata l/m'	10
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	15,7

0030 BG Terza sorgente

STAZIONE	108C
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 93
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°24'17" - 45°59'24"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1265
Temperatura aria °C	7,2
Temperatura acqua °C	5,6
Portata l/m'	1
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	15,7

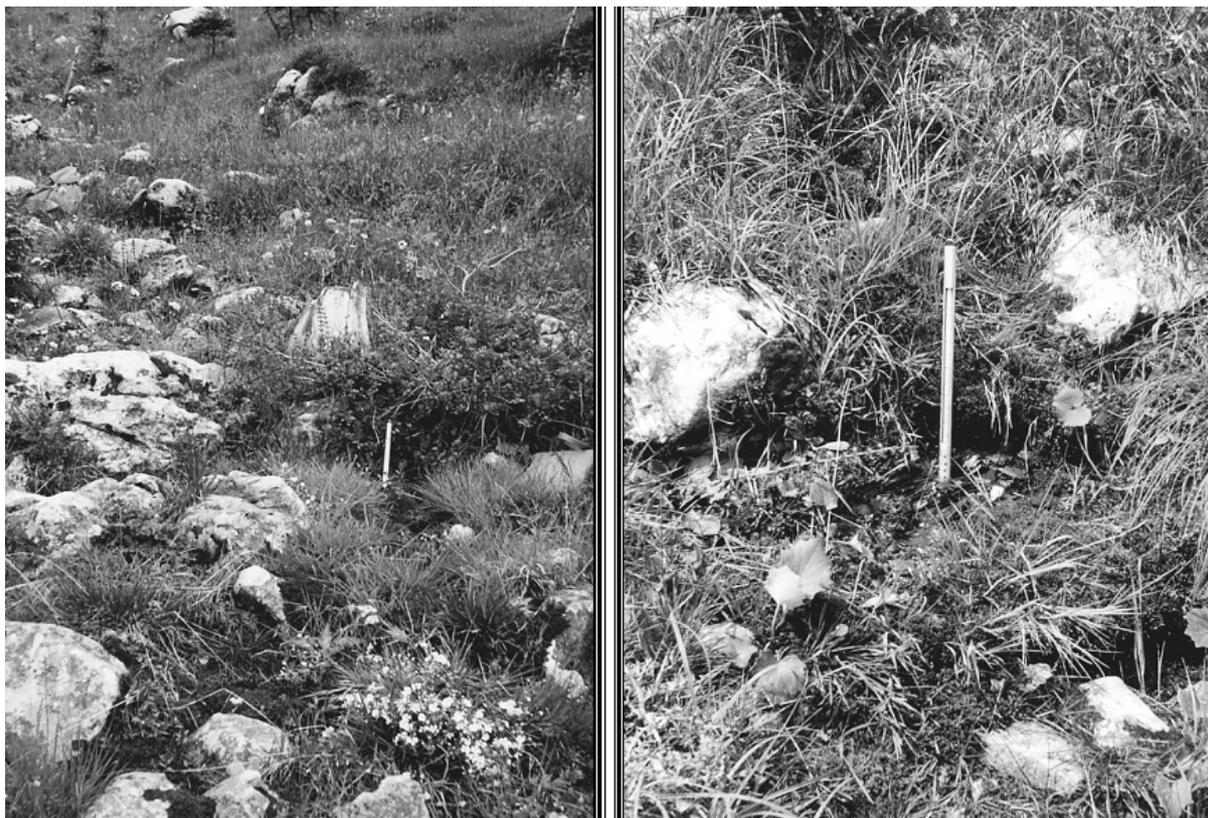


Figura 32. Sorgentine tra la quota 1290-1280 m.



Figura 33. Sorgente che scaturisce alla base di un grosso masso a quota 1265 m.

0031-33 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Val Civinata.

Serie di altre tre sorgenti, di cui due captate, in destra idrografica da quota 1250 a 1235 m. Le due modeste captazioni sono impostate in roccia viva (Calcari scuri a strati sottili), la sorgentina libera, intermedia, scaturisce da debole copertura detritica. Comune di Vilminore di Scalve.

Legit Pezzoli E., 15/8/1964.

M.: assenti

0031 BG) Prima sorgente

STAZIONE	109A
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 93
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°24'15" - 45°59'25"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1250
Temperatura aria °C	18,0
Temperatura acqua °C	7,0
Portata l/m'	100
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	15,8

0032 BG) Seconda sorgente

STAZIONE	109B
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 93
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°24'14" - 45°59'25"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1240
Temperatura aria °C	18,0
Temperatura acqua °C	6,0
Portata l/m'	50
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	14,1

0033 BG) Terza sorgente

STAZIONE	109C
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 93
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°24'12" - 45°59'25"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1235
Temperatura aria °C	18,0
Temperatura acqua °C	5,6
Portata l/m'	non mis.
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	16,0



Figura 034. Il tratto medio di Val Cevinata sede delle sorgenti.



Figura 35. Piccola captazione a quota 1250 m (st. 109 A BG) e sorgentina sita una quindicina di metri a valle dalla precedente (st. S 109 B BG).



Figura 36. Ancora più a valle, quota 1235 m, una seconda captazione (st. 109 C BG). Altra sorgente in Val Civinata inferiore a quota 1225 (Caposaldo del Salice).

0034-35 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Val Civinata inferiore a valle del Paese di Teveno. Qui il torrente incide profondamente il terrazzo di trasporto morenico.

Due sorgenti, F-G, che fuoriescono nell'alveo, in destra idrografica. Si incontrano a ca. 30 e 100 metri risalendo il torrente dal ponte della mulattiera proveniente dal Cimitero di Teveno. Comune di Vilminore di Scalve.

Legit Pezzoli E., 23/5/1965.

M.: assenti

0034 BG) Prima sorgente

STAZIONE	110A
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 94
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°23'40" - 45°59'34"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1100
Temperatura aria °C	9,0

Temperatura acqua °C	6,5
Portata l/m'	1
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	19,1

0035 BG) Seconda sorgente

STAZIONE	110B
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 82 94
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°23'37" - 45°59'33"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1100
Temperatura aria °C	9,2
Temperatura acqua °C	7,9
Portata l/m'	1
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	19,7

0036 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro. Modesto ramo vallivo che incide il terrazzo morenico di Teveno, l'ultimo in destra idrografica del Ramo di Civinata prima della sua confluenza nel Torrente Nembo.

Sorgente situata poco a valle della mulattiera che da Teveno, costeggiando la Costa di Valnotte, porta a Colere, pressi di Cascina Acualbe. Comune di Vilminore di Scalve.

Legit Pezzoli E., 2/5/1965.

M.: assenti

STAZIONE	112
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 82 93
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°23'24" - 45°59'22"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1110
Temperatura aria °C	8,0
Temperatura acqua °C	6,6
Portata l/m'	50
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	14,4



Figura 37. Sorgente detta "Acualbe".

L'anfratto freddo di Pia Fasoler



Figure 38, 39. L'anfratto freddo di Pia Fasoler.

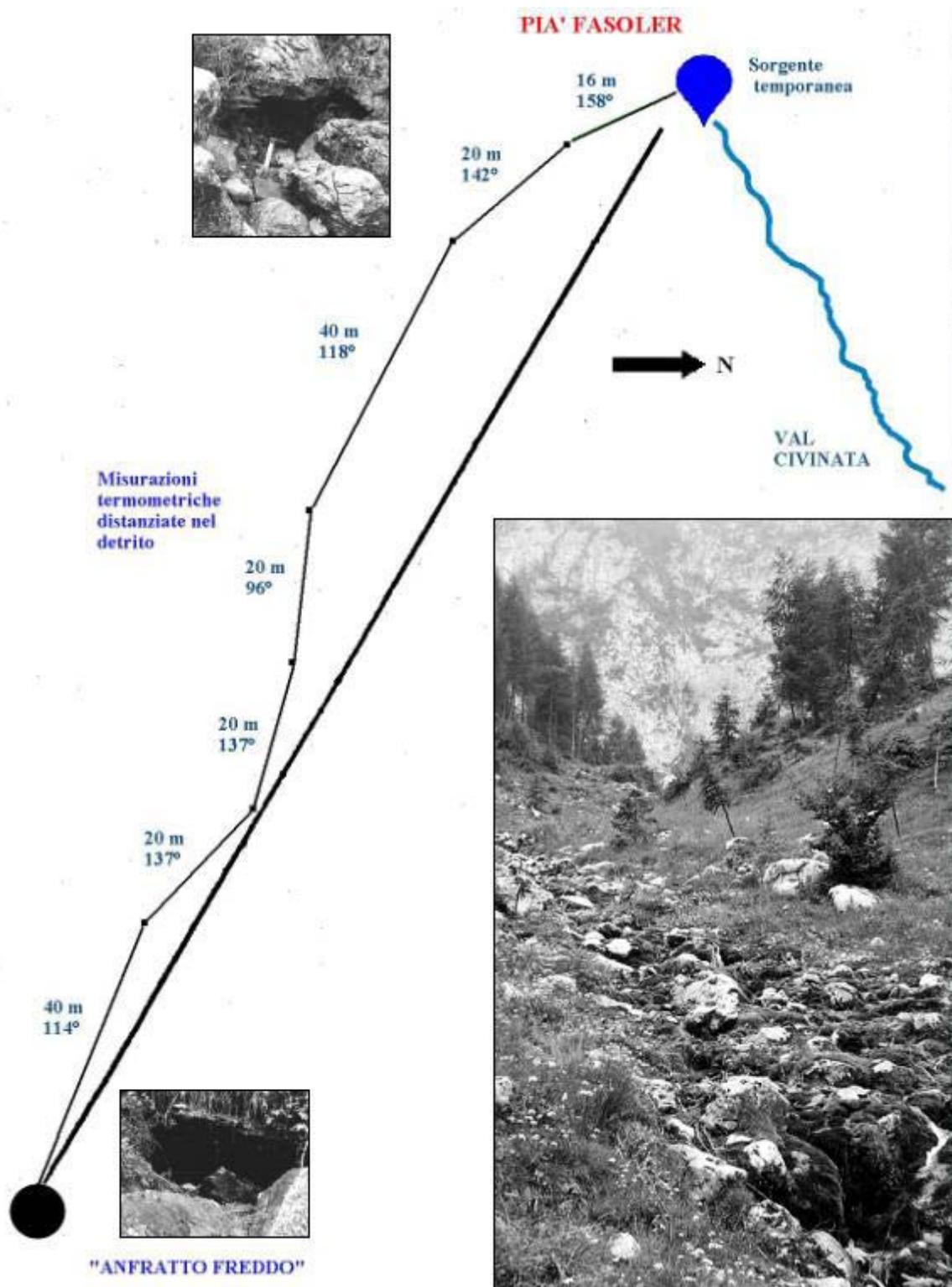


Figura 40. Schema della zona interessata dal "Anfratto Freddo"-Sorgente Temporanea di Pià Faspoler.

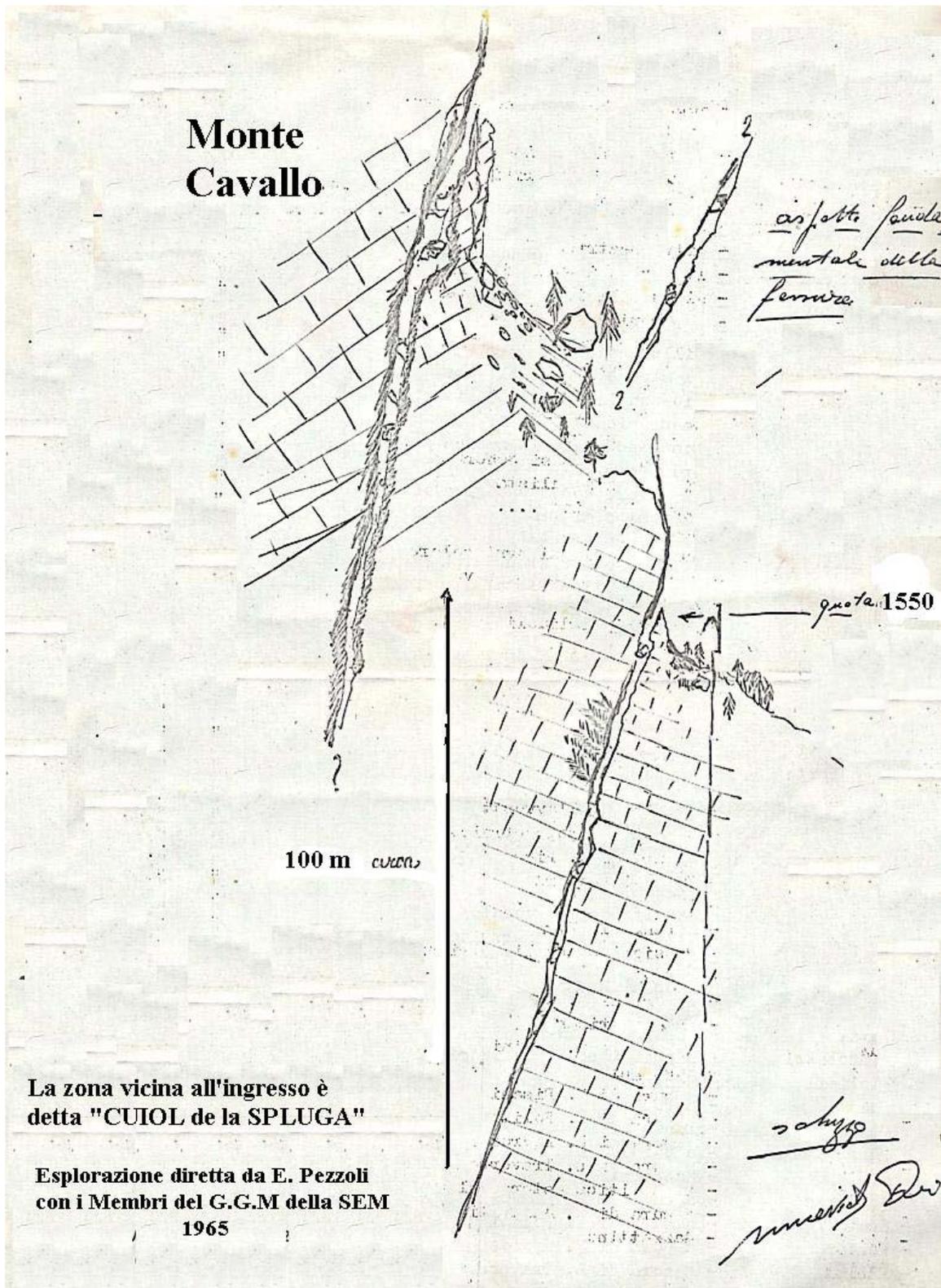


Figura 41. Paretina rocciosa a monte della zona interessata dal fenomeno della Sorgente-Fredda e della Bocca di aria gelida con una fessura-abisso detta "Cuiol de la Spluga" - esplorazione in occasione delle ricerche di E. Pezzoli con l'appoggio del Gruppo Grotte S.E.M. di Milano (1965).

Posizione della bocca di aria gelida rispetto al Fontanino. La bocca di aria gelida e particolare del foro spirante aria fredda.

FRAZIONE DI NONA DI SCALVE (COMUNE DI VILMINORE DI SCALVE)

0037 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro. Declivio compreso tra il Torrente Nembo di Nona e la Val Civinata.

Sorgente detta "Olsè", è in parte captata per l'acquedotto di Teveno. Scaturisce da calcari scuri (f. di Wengen nei pressi del contatto con la "Carniola di Bovegno" del Servino), la si incontra lungo il sentiero che dal cascinale omonimo sale verso il Barbarossa. Comune di Vilminore di Scalve. Legit Pezzoli E., 18/8/1965.

M.: assenti

STAZIONE	113
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 94
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°24'00" - 45°59'49"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1255
Temperatura aria °C	20,1
Temperatura acqua °C	7,0
Portata l/m'	non misur.
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	13,7



Figura 42. Sorgente Olsè.

0038 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Valle del Torrente Nembo. Ramo di Nona che scende, in destra idrografica, dalla sella del Passo della Manina (1821 m). Corso idrico sotterraneo intercettato da una ex Miniera di Ferro (roccia marnosa ed arenacea del Servino). Comune di Vilminore di Scalve.

Legit Pezzoli E., 13/5/1967.

M.: assenti.

Stazione	S99
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 80 95
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°24'32" - 46°00'22"
Tavoletta F°	19 III°SO, Valbondione
Quota m s.l.m.	1500



Figura 43. verso il Passo della Manina.

FRAZIONE DI BUEGGIO

0039 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro. Captazione detta "Pompe", a lato della carrozzabile Vilminore-Nona.

Pozzetto inglobato in un nucleo abitativo della Frazione di Bueggio, in sinistra idrografica del Torrente Povo. Comune di Vilminore di Scalve.

Lett. PEZZOLI & SPELTA, 2000.

Legit Pezzoli E. e Spelta F., 20/5/1998.

M.: *Graziana alpestris*. Tp.: 100%.

Data	20/5/1998	Portata	10
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 83 94	pH	8,0
Coord. Top. sessag.	2°22'41" - 45°59'56"	Alcalinità totale	1,4
Tavoletta F°	34 IV° NO, P. d. Presolana	Durezza Totale	7,0
Quota m slm	1090	-	-
Temperatura aria °C	21,0	Cloruri	+
Temperatura acqua °C	8,6	Solfati	+

0040 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro. Valle del Torrente Povo, sinistra idrografica: vecchio manufatto che capta una modesta sorgente, a monte della Parrocchiale di Bueggio, ora serve soltanto la Fontana pubblica. Comune di Vilminore di Scalve.

Lett. PEZZOLI & SPELTA, 2000.

Legit Pezzoli E. e Spelta F., 20/5/1998.

M.: *Graziana alpestris*. Tp.: 100%.

Data	20/5/1998	Portata	10
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 83 94	pH	7,5
Coord. Top. sessag.	2°22'38" - 45°59'55"	Alcalinità totale	2,0
Tavoletta F°	34 IV° NO, P. d. Presolana	Durezza Totale	11,3
Quota m slm	1080	-	-
Temperatura aria °C	21,0	Cloruri	+
Temperatura acqua °C	9,4	Solfati	+





Figure 44, 45. Captazione di Bueggio.

COMUNE DI COLERE

0041 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Valle del T. Rino o di Colere.

Corso idrico sotterraneo della cavità carsica "Fontanù dell'Albani". L'ingresso si apre ad oriente della Cima Verde (2120 m, spartiacque con la Valzurio) sotto l'incombente parete nord del Pizzo della Presolana (2521 m). Prende nome dal Campo Minerario (in disuso) ed é al margine della grande distesa carsica detta "Mare in Burrasca" da cui drena una buona parte delle acque meteoriche (la portata va da un minimo perenne a piene catastrofiche). La Grotta (n° 1162 LO) ha morfologia di una condotta forzata, dal grande lume di ingresso circolare e il grosso budello si addentra per una quarantina di metri, indi si immerge a sifone. Si trova al limite tra i calcari dolomitici ("Calcere di Esino") e i calcari marnoso-arenacei ("Raibliano"). Comune di Colere. Legit Pezzoli E., 27/9/1965 (data di massima magra). ¹

¹ Il Torrente Rino scorre in un ampia valle con a settentrione la dolce sella della Costa di Valnotte - Monte Zanari, mentre da Nord-nord-ovest a Sud-est si sviluppa il grande e complesso gradino carsico: Conchetta-Corne Gemelle-Polzone detto, con ottimo paragone, "Mare in Burrasca" (sui 1900-2000 m). Su questo domina la catena montuosa Monte Ferrante (2427 m) - Pizzo della Presolana (2521 m). A valle di Colere il Torrente Rino scende ripido nel Fiume Dezzo a Dezzo di Scalve.

M.: assenti

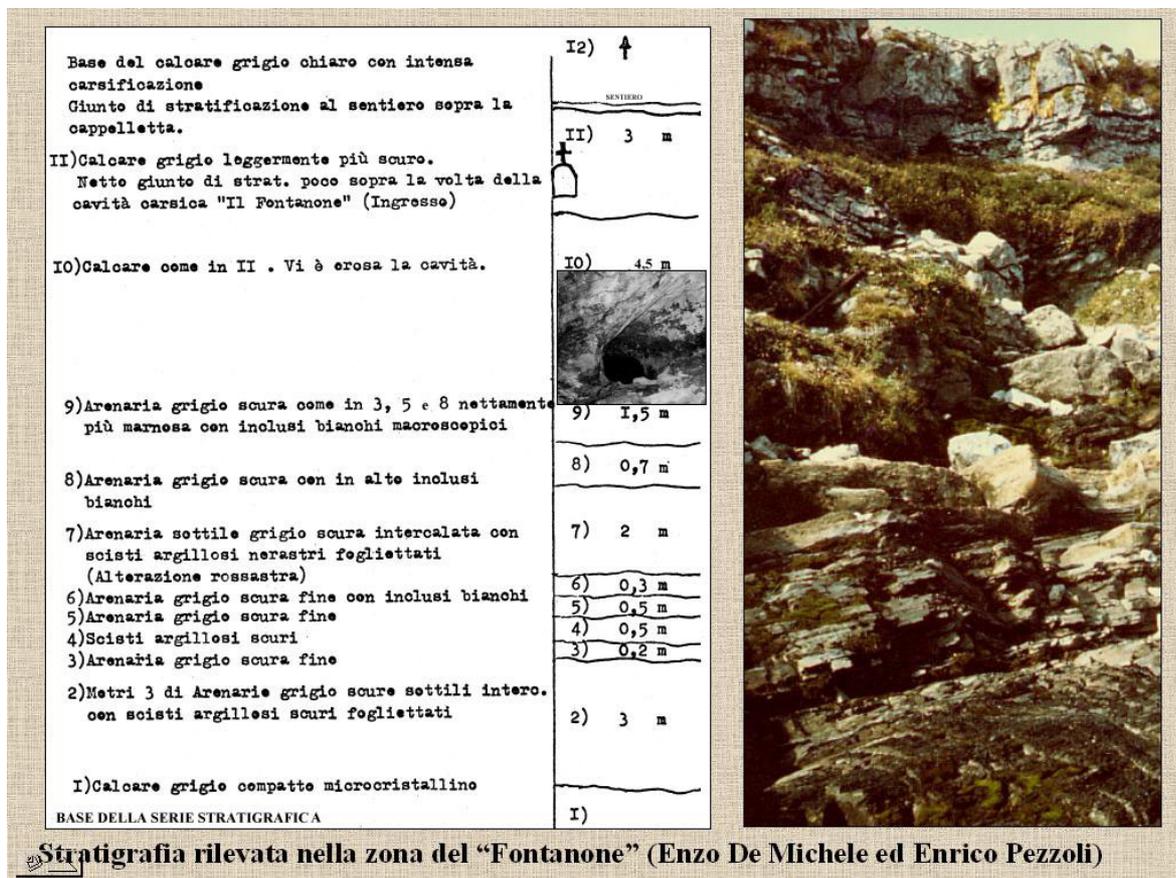
STAZIONE	114
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 90
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°23'42" - 45°57'50"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1910
Temperatura aria °C	7,5
Temperatura acqua °C	2,0
Portata l/m'	10
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	10,2

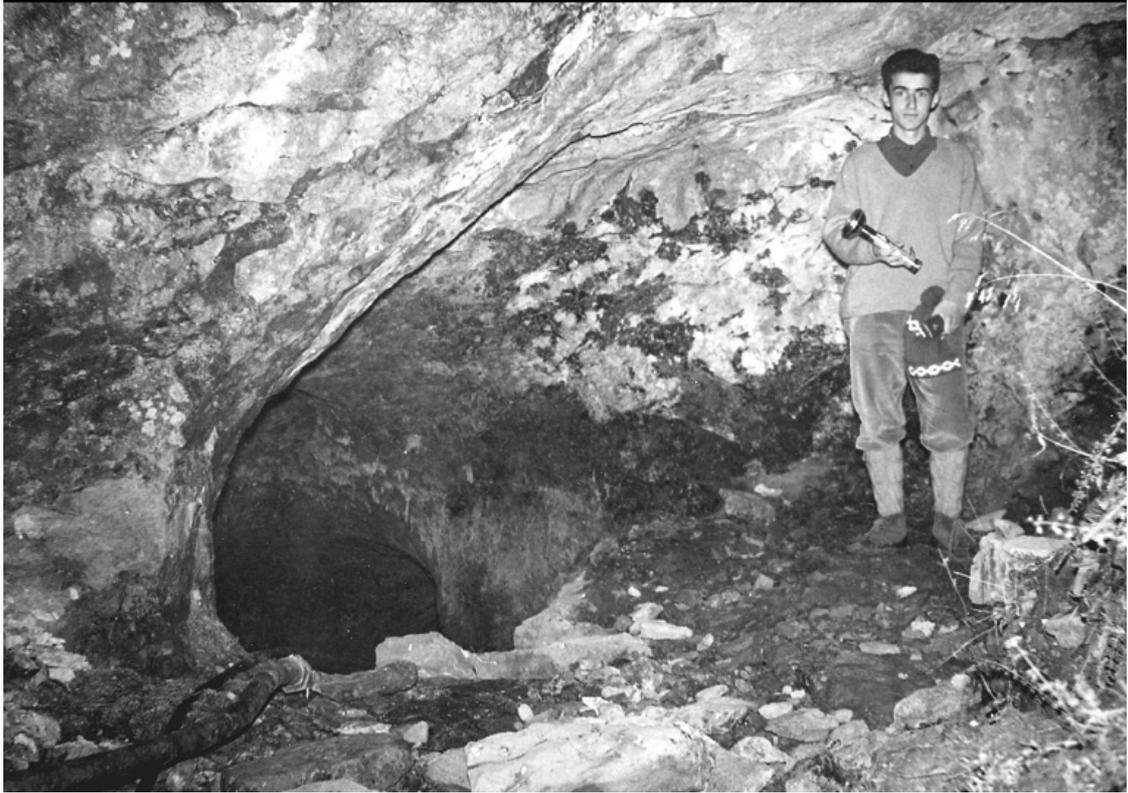


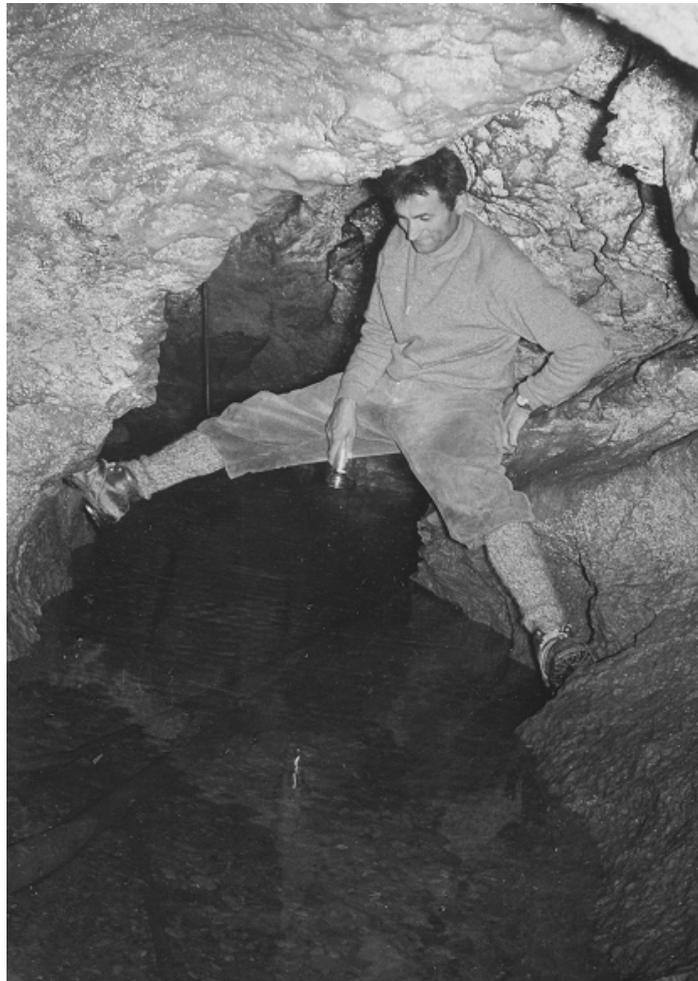
Figura 46. Grande pianoro, comprendente il "Mare in Burrasca", grande plateau carsico e la zona mineraria. Sede del Fontanone dell'Albani (st. S 114 BG). La Cima Verde e Presolana.



Figura 47. Ex complesso Minerario (tra l'altro sede anche del vecchio Rifugio Albani de C.A.I.) a monte del quale si apre il Fontanone dell'Albani e la Scarpatella in cui si apre questa Cavità carsica e stratigrafia rilevata insieme all'Amico Enzo De Michele.







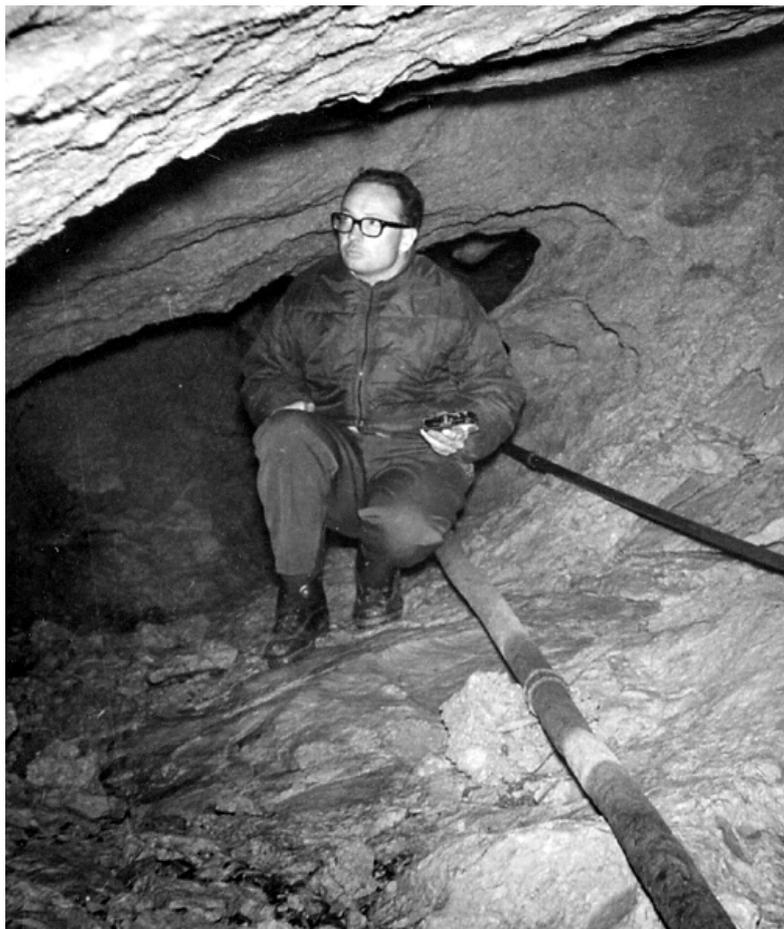


Figure 49 - 54. L'ingresso a "Condotta Forzata" del "Fontanone dell'Albani", Laghetto-sifone terminale interno e vari aspetti del condotto ipogeo.

0042 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Valle del Torrente Rino.

Sorgente nei pressi della Malga Bassa di Polzone, riemerge da smagliatura del terreno a pascolo su calcari scuri (f. di Wengen). Comune di Colere.

Legit Pezzoli E., 28/9/1965.

M.: assenti

STAZIONE	115
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 81 92
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°23'45" - 45°58'42"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1550
Temperatura aria °C	15,0
Temperatura acqua °C	7,0
Portata l/m'	5
pH	7,5
Durezza totale °Fr.	8,8



Figura 55. Sorgente nei pressi della Malga Bassa di Polzone.

0043 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Valle del Torrente Rino.

Sorgente della vecchia Fontana lavatoio-abbeveratoio (oggi distrutta) della Frazione di Carburnera. Comune di Colere. Legit Pezzoli E., 3/7/1965.

M.: assenti

STAZIONE	116
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 83 92
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°22'51" - 45°58'28"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1050
Temperatura aria °C	12,1
Temperatura acqua °C	8,4
Portata l/m'	5
pH	7,0
Durezza totale °Fr.	13,0

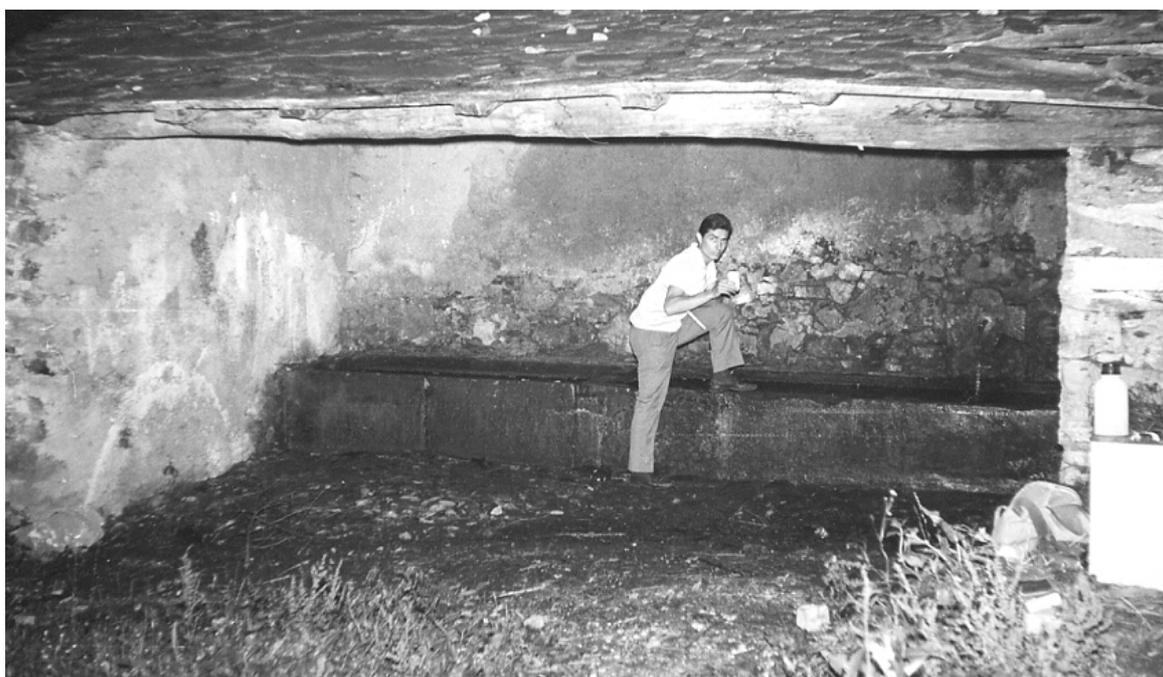


Figura 56. Vecchio abbeveratoio di Carburnera (St. S 116 BG, oggi distrutta).

0044 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: Il Vallone. Ripido torrentello che scende dalle rupi (Calcarea di Esino) del Monte Visolo (2369 m), attraversa la località Castello per poi confluire nell'Orrido del Fiume Dezzo.

Prima sorgente a quota 1100 in sinistra idrografica, la sua acqua è condotta a livello della carrozzabile in una vasca. Comune di Colere.

Legit Pezzoli E., 13/5/1967.

M.: assenti

STAZIONE	117
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 84 89
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°21'32" - 45°57'11"
Tavoletta F°	34 IV° NO, Passo della Presolana
Quota m s.l.m.	1100
Temperatura aria °C	19,6
Temperatura acqua °C	8,6
Portata l/m'	50
pH	7,5
Durezza totale °Fr.	13,0





Figure 57, 58. Sorgente in località Castello come si presentava nel 1961, oggi distrutta.

0045 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro: il Vallone.

Seconda sorgente all'altezza della carrozzabile, percola dalla rupe in sinistra idrografica, depositando incrostazioni calcaree. Comune di Colere.

Legit Pezzoli E., 19/3/1966.

M.: assenti

STAZIONE	118
Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 85 89
Coordinate Topografiche sessagesimali	2°21'09" - 45°57'07"
Tavoletta F°	34 IV° NE, Vilminore di Scalve
Quota m s.l.m.	910
Temperatura aria °C	1,0
Temperatura acqua °C	3,3
Portata l/m'	1
pH	7,5
Durezza totale °Fr.	7,8

0046 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro.

Sorgente nei pressi della Frazione di Magnone (Fienili Vach), all'origine di un rivo che, dalla Costa di Valnotte scende nel Fiume Dezzo. Scaturisce dall'interstrato di calcari scuri dell'Anisico. Comune di Colere.

Lett. GIROD & PEZZOLI, 1966; PEZZOLI, 1988b; PEZZOLI & SPELTA, 2000.

Legit Girod A. e Pezzoli E., a Agosto 1964; Pezzoli E., b 4/7/1965; c 18/6/1966.

M.: *Graziana alpestris*. Tr.: 100%.

Data	4/7/1965	Portata	1
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 84 92	pH	7,0
Coord. Top. sessag.	2°21'28" - 45°58'51"	Durezza Totale	25,5
Tavoletta F°	34 IV° NE, Vilminore d. Sc.	CaCO ₃	0,210
Quota m slm	1050	MgCO ₃	0,038
Temperatura aria °C	16,8	Cloruri	++
Temperatura acqua °C	8,2	Solfati	+

0047 BG) Valle di Scalve, versante idrografico destro.

Sorgente che permea in più punti, nei pressi della località Castello (cascinale di quota 857 m), alcuni metri a monte della carrozzabile che da Dezzo sale al Passo della Presolana. Comune di Colere.

Lett. GIROD & PEZZOLI, 1966; PEZZOLI, 1988b; PEZZOLI & SPELTA, 2000.

Legit Girod A. e Pezzoli E., 19/3/1966.

M.: *Graziana alpestris*. Tr.: 100%.

Data	19/3/1966	Portata	10
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 85 90	pH	7,5
Coord. Top. sessag.	2°20'45" - 45°57'30"	Durezza Totale	14,2
Tavoletta F°	34 IV° NE, Vilminore d. Sc.	CaCO ₃	0,116
Quota m slm	857	MgCO ₃	0,022
Temperatura aria °C	0,1	Cloruri	-
Temperatura acqua °C	8,5	Solfati	-

PROVINCIA DI BRESCIA

COMUNE DI ANGOLO

0050 BS) Valle di Scalve, versante idrografico destro.

Sorgentina che s' incontra lungo la carrozzabile Angolo-Dezzo in località Valcera. Comune di Angolo.

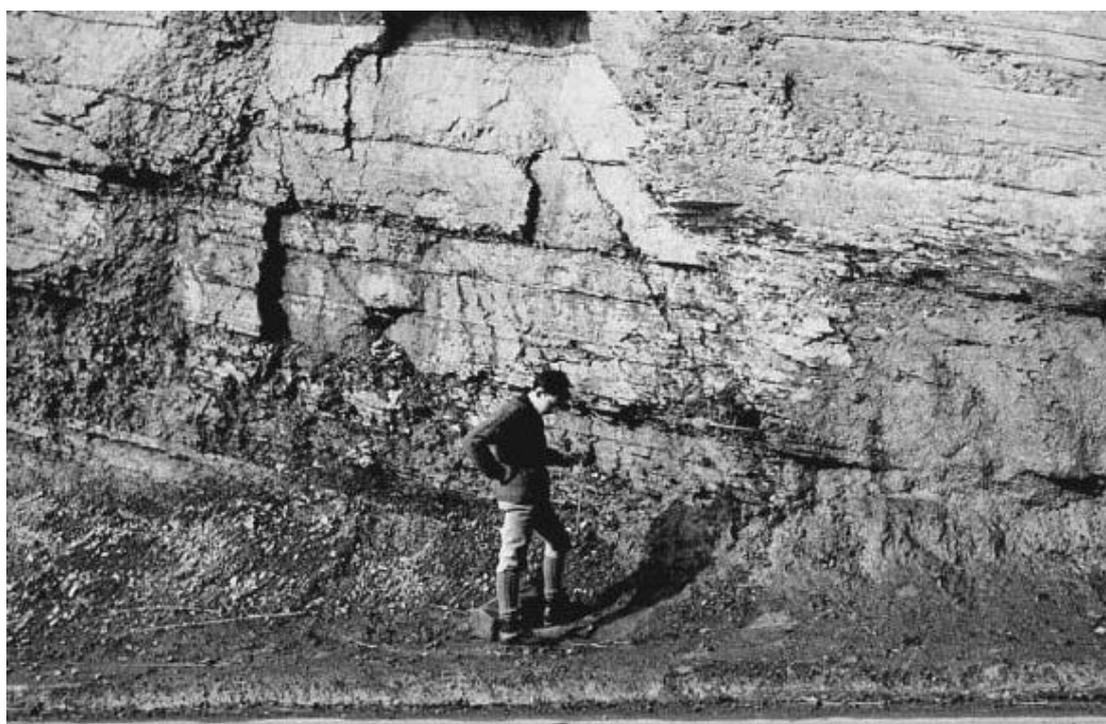
Lett. GIROD & PEZZOLI, 1966; PEZZOLI & GIUSTI, 1980 b; PEZZOLI 1988 b; PEZZOLI & SPELTA, 2000.

Lett. PEZZOLI & LEMME, 2003.

Legit Girod A. e Pezzoli E., 20/3/1966.

M.: *Graziana alpestris*. Tp.

Data	20/3/1966	Conducibilità	-
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 88 84	pH	7,5
Coord. Top.	2°19'08" - 45°54'10"	Alcalinità totale	-
sessagesimali	34 IV° SE, Darfo 1936	Durezza totale	14,2
Tavoletta F°	510	CaCO ₃	0,112
Quota m slm	9,0	MgCO ₃	0,025
Temperatura Aria °C	8,9	Cloruri	-
Temperatura acqua °C	10	Solfati	-
Portata			



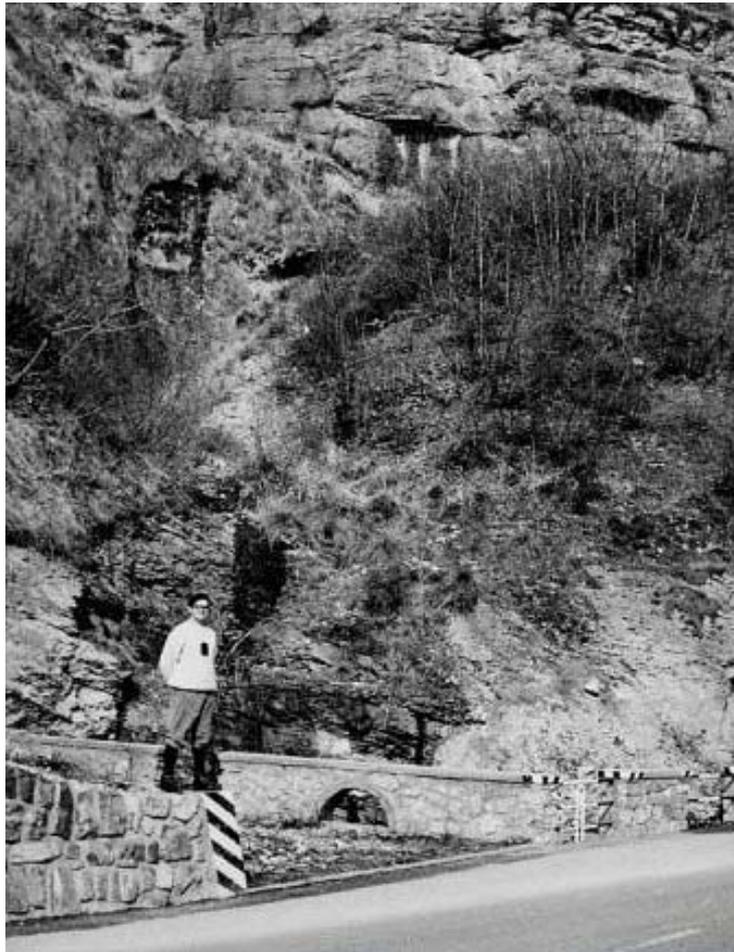


Figure 59, 60. Sorgentina in località Valcera.

0051 BS) Valle di Scalve, versante idrografico sinistro.

Due sorgenti nei pressi della Centrale Idroelettrica a strapiombo nel Canyon del Fiume Dezzo. Scaturiscono da "Calcari d'Esino" interessate da un filone di porfirite. Comune d'Angolo. Considerata la principale.

Lett. GIROD & PEZZOLI, 1966; PEZZOLI 1988 b; PEZZOLI & SPELTA, 2000; PEZZOLI & LEMME, 2003.

Legit Girod A. e Pezzoli E., 20/3/1966.

M.: *Graziana alpestris*. Tr.

Data	20/3/1966	Conducibilità	-
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 87 85	pH	7,5
Coord. Top.	2°19'36" - 45°54'42"	Alcalinità totale	-
sessagesimali	34 IV° SE, Darfo 1936	Durezza totale	12,3
Tavoletta F°	510	CaCO ₃	0,102
Quota m slm	9,0	MgCO ₃	0,018
Temperatura Aria °C	8,3	Cloruri	-

Temperatura acqua °C	10	Solfati	-
Portata			



Figura 61. Due sorgenti nei pressi della Centrale Idroelettrica.

0052 BS) Valle di Scalve, versante idrografico sinistro.

Sorgente che scaturisce da una cavernetta a livello dell'alveo del Fiume Dezzo, ca. di fronte alla ex Cantoniera. Comune di Angolo.

Lett. PEZZOLI & GIROD, 1971; PEZZOLI 1988 b; PEZZOLI & SPELTA, 2000; PEZZOLI & LEMME, 2003.

Legit Girod A. e Pezzoli E., 20/3/1966.

M.: *Graziana alpestris*. Tp.

Coordinate Topografiche U.T.M.	32TNR 86 85
Coordinate Topografiche sessagesimali (Monte	2°19'58" - 45°54'55"

Mario) Tavoletta F° Quota m s.l.m.	34 IV° SE, Darfo 1936 530
--	------------------------------



Figura 62. Sorgente che scaturisce da una cavernetta a livello dell'alveo del Fiume Dezzo.

0053 BS) Valle di Scalve versante idrografico destro.

Grosse scaturigini, da più punti su fronte esteso (in parte captata per l'Acquedotto di Darfo), a lato della carrozzabile. Comune di Angolo.

Lett. GIROD & PEZZOLI, 1966; PEZZOLI 1988 b; PEZZOLI & SPELTA, 2000; PEZZOLI & LEMME, 2003.

Legit Girod A. e Pezzoli E., 20/3/1966.

M.: *Graziana alpestris*. Tr.

Lungo questo tratto di vallata si trovano altre numerose sorgenti che scaturiscono da fessure o da condotti carsici di cui una appena a valle della galleria con:

M.: *Graziana alpestris* e *Bythinella schmidtii*.

Data	20/3/1966	Conducibilità	-
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 86 87	pH	7,5
Coord. Top.	2°20'12" - 45°55'47"	Alcalinità totale	-

sessagesimali	34 IV° NE, Vilminore di	Durezza totale	24,8
Tavoletta F°	Scalve	CaCO ₃	0,190
Quota m slm	540	MgCO ₃	0,049
Temperatura Aria °C	9,0	Cloruri	-
Temperatura acqua °C	10,1	Solfati	-
Portata	non ril. g		



Figura 63. Grosse scaturigini Staz. 7.0087.

0054 BS) Valle di Scalve, versante idrografico destro.

Sorgente che si incontra lungo la mulattiera che, dal piano della carrozzabile Darfo-Angolo, sale in Val Padone verso la Frazione omonima. Comune di Angolo.

Lett. PEZZOLI, 1993; PEZZOLI & SPELTA, 2000; PEZZOLI & LEMME, 2003.

Legit Pezzoli E., 20/9/1991.

M.: *Graziana alpestris*. Tp.

Coordinate Topografiche U.T.M.	32 TNR 86 85
Coordinate Topografiche sessagesimali (Monte Mario)	2°20'08" - 45°54'59"
Tavoletta F°	34 IV° SE, Darfo 1936
Quota m s.l.m.	700



Figura 64. Sorgente in Val Padone.

0055 BS) Valle di Scalve, versante idrografico destro.

Sorgente su fronte esteso, nei pressi della Santella, al quadrivio a monte del Lago Moro.
Comune di Angolo.

Lett. PEZZOLI, 1996 a; PEZZOLI & SPELTA, 2000; PEZZOLI & LEMME, 2003.

Legit Pezzoli E. e Mariani M., 28/6/1994.

M.: *Bythinella schmidtii* e, rarissima, *Graziana alpestris*. Tr.

Data	28/6/1994	Conducibilità	-
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 89 81	pH	7,5
Coord. Top.	2°18'02" - 45°52'54"	Alcalinità totale	-
sessagesimali	34 IV° SE, Darfo 1936	Durezza totale	24,2
Tavoletta F°	455	CaCO ₃	-
Quota m slm	27,8	MgCO ₃	-
Temperatura Aria °C	11,3	Cloruri	++
Temperatura acqua °C	50	Solfati	assenti
Portata			

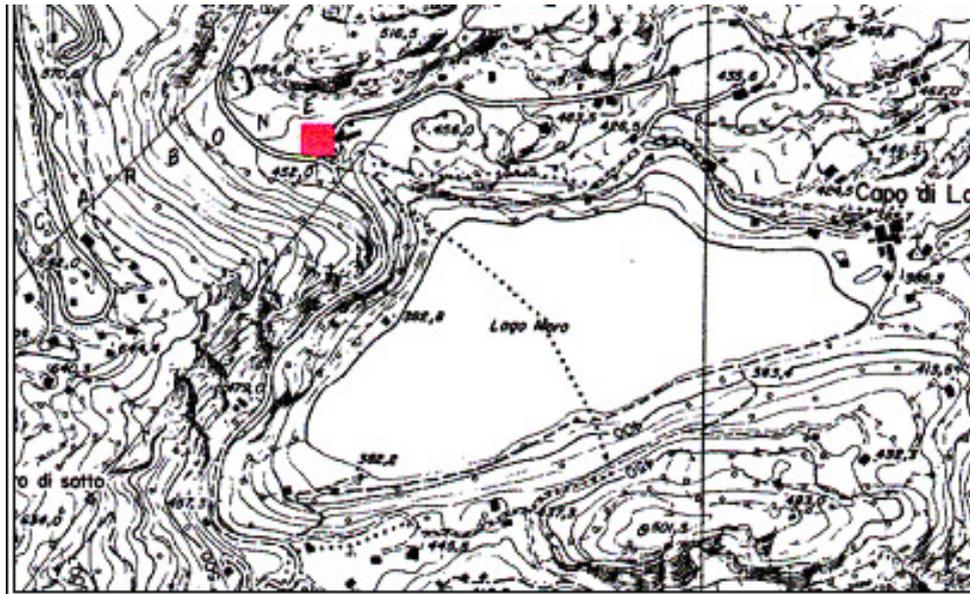


Figura 65. Posizione delle sorgenti rispetto al Lago Moro.

0056 BS) Lago Moro

Lett. TOFFOLETTO, 1959

M.: *Theodoxus fluviatilis*, *Bithynia tentaculata*, *Radix peregra*, *Planorbis complanatus*.

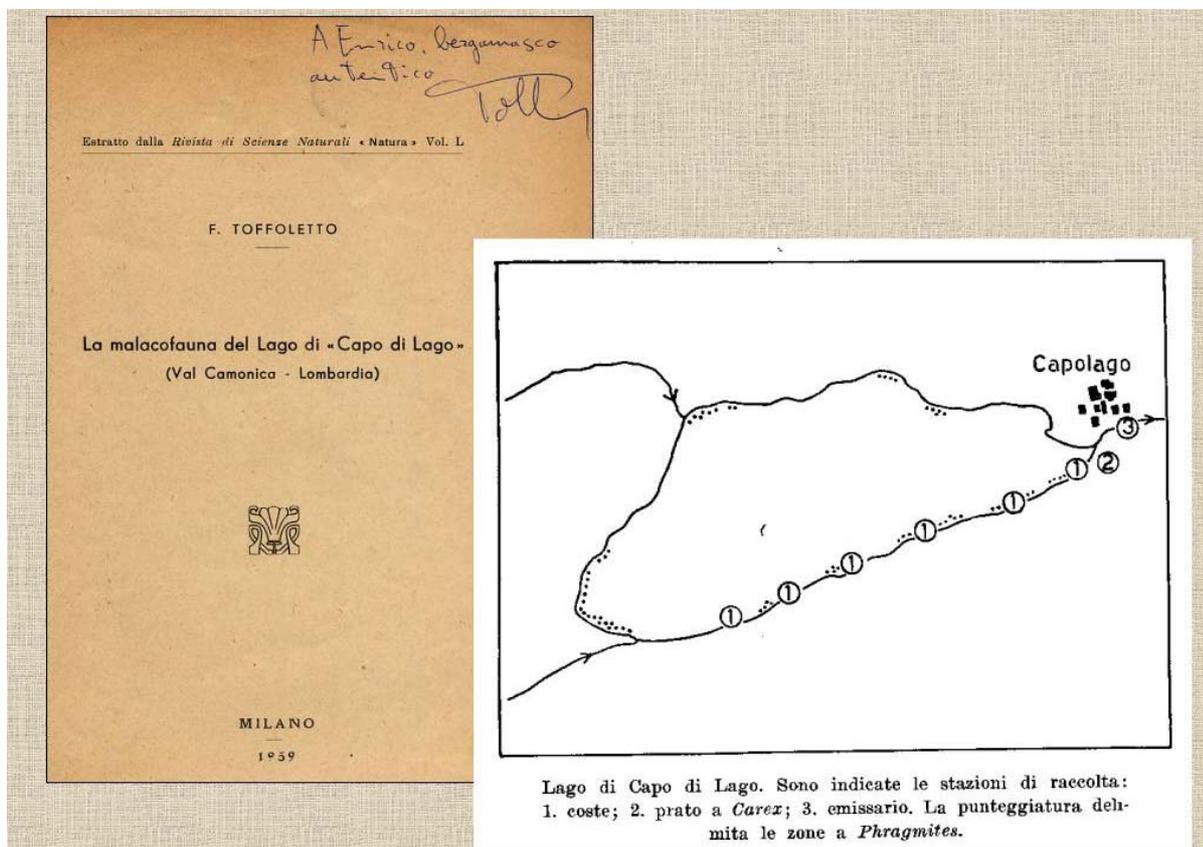


Figura 66. Letteratura del Lago Moro e stazioni indagate.

0057 BS) Valle di Scalve, versante idrografico destro. Uno dei valloncelli che hanno origine dal Monte Pora (1875 m).

Sorgente captata detta "Le Valli". Scaturisce da "Calcare di Angolo" (Anisico). Comune di Angolo Terme.

Legit Pezzoli E. e Lemme M., 28/9/1999.

M.: assenti.

Data	28/9/1999	Portata	50
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 88 82	Conducibilità	307
Coord. Top.	2°19'10" - 45°53'02"	pH	7,6
sessagesimali	34 IV° SE, Darfo 1974	Alcalinità totale	3,2
Tavoletta F°	920 ca.	Durezza totale	18,2
Quota m slm	14,6	Cloruri	+
Temperatura Aria °C	8,1	Solfati	+
Temperatura acqua °C			

0058 BS) Valle di Scalve, versante idrografico destro. Val di Se, altro vallone che ha origine dal Monte Pora (1875 m).

Sorgente captata "Val di Se". Scaturisce da "Calcare di Angolo" (Anisico). Comune di Angolo Terme.

Lett. PEZZOLI & LEMME, 2003.

Legit Pezzoli E. e Lemme M., 28/9/1999.

M.: *Graziana alpestris*. Ts.

Data	28/9/1999	Portata	50
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 87 82	Conducibilità	260
Coord. Top.	2°19'25" - 45°53'23"	pH	7,1
sessagesimali	34 IV° SE, Darfo 1936	Alcalinità totale	2,7
Tavoletta F°	700	Durezza totale	15,4
Quota m slm	13,8	Cloruri	+
Temperatura Aria °C	8,6	Solfati	+
Temperatura acqua °C			

0059 BS) Valle di Scalve, versante idrografico destro. Val di Se, altro vallone che ha origine dal Monte Pora (1875 m).

Sorgente captata "Pos de Tone". Scaturisce da "Calcare di Angolo" (Anisico). Comune di Angolo Terme.

Lett. PEZZOLI & LEMME, 2003.

Legit Pezzoli E. e Lemme M., 28/9/1999.

M.: *Graziana alpestris*. Tp.

Data	28/9/1999	Portata	50
Coord. Top. U.T.M.	32 TNR 87 82	Conducibilità	347
Coord. Top.	2°19'25" - 45°53'12"	pH	7,7
sessagesimali	34 IV° SE, Darfo 1936	Alcalinità totale	3,6
Tavoletta F°	875	Durezza totale	21,2
Quota m slm	14,3	Cloruri	++
Temperatura Aria °C	8,1	Solfati	+
Temperatura acqua °C			

LE SPECIE PRESENTI NELL'AREA CONSIDERATA E LORO DISTRIBUZIONE GENERALE NEL RESTO DEL TERRITORIO BERGAMASCO.

Come ci si doveva aspettare tutti i rami superiori di questa vallata sono risultati sterili rispetto agli Idrobiidi.

Questi sono stati segnalati all'altezza di Colere, in sorgenti verso il Giogo della Presolana e a Schilpario con la presenza di *Graziana* e *Bythinella*, in una strana isolata stazione nel profondo di una Miniera, inoltre *Graziana* a Vilminore e ambedue le specie a Azzone.

Più a valle, nel tratto in cui il torrente Dezzo si inforra all'altezza di Dezzo di Scalve, la presenza di idrobiidi diventerà via via più frequente nel restante tratto bresciano della vallata sino alla sua confluenza nel Fiume Oglio a Darfo.

Stazioni di *Graziana alpestris*:

0013 BG, 0016 BG, 0039 BG, 0040 BG, 0046 BG, 0047 BG, 0050 BS, 0051 BS, 0052 BS, 0054 BS, 0058 BS, 0059 BS.

Stazioni con *Graziana alpestris* e *Bythinella schmidtii*:

0008 BG, 0014 BG, 0015 BG, 0053 BS, 0055 BS.

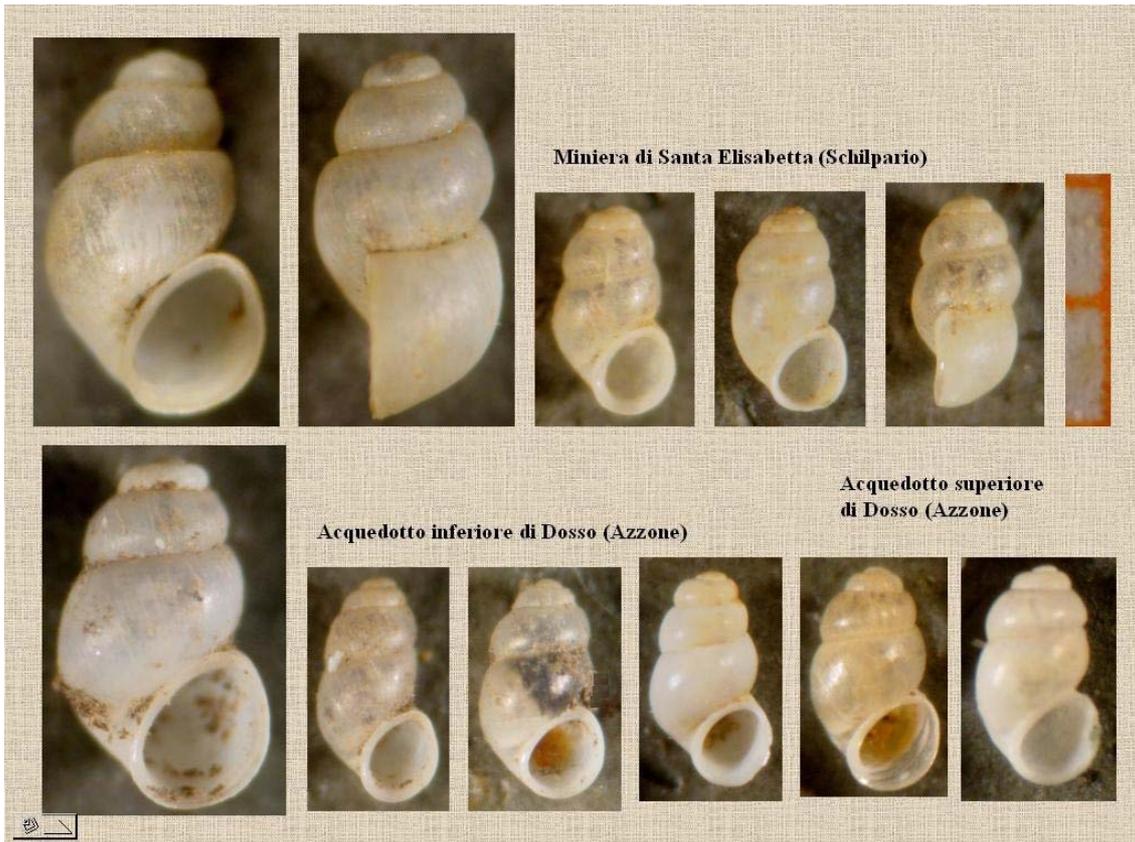


Figura 67.



Figura 68.

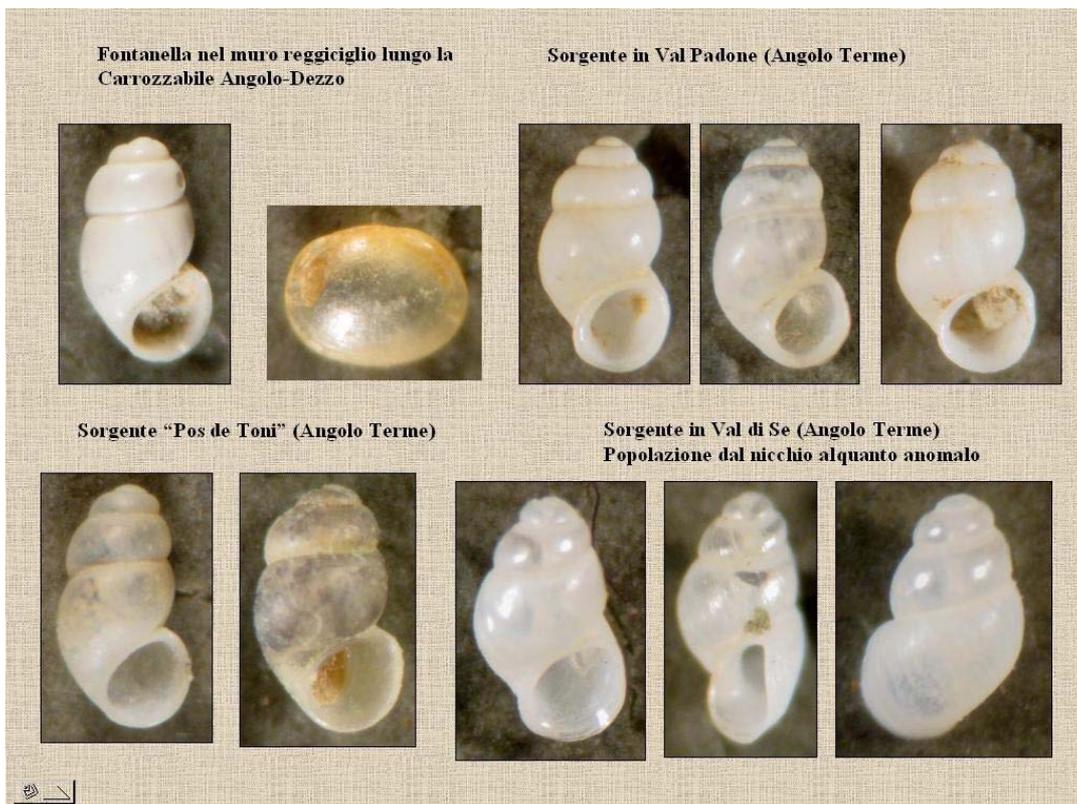


Figura 69.

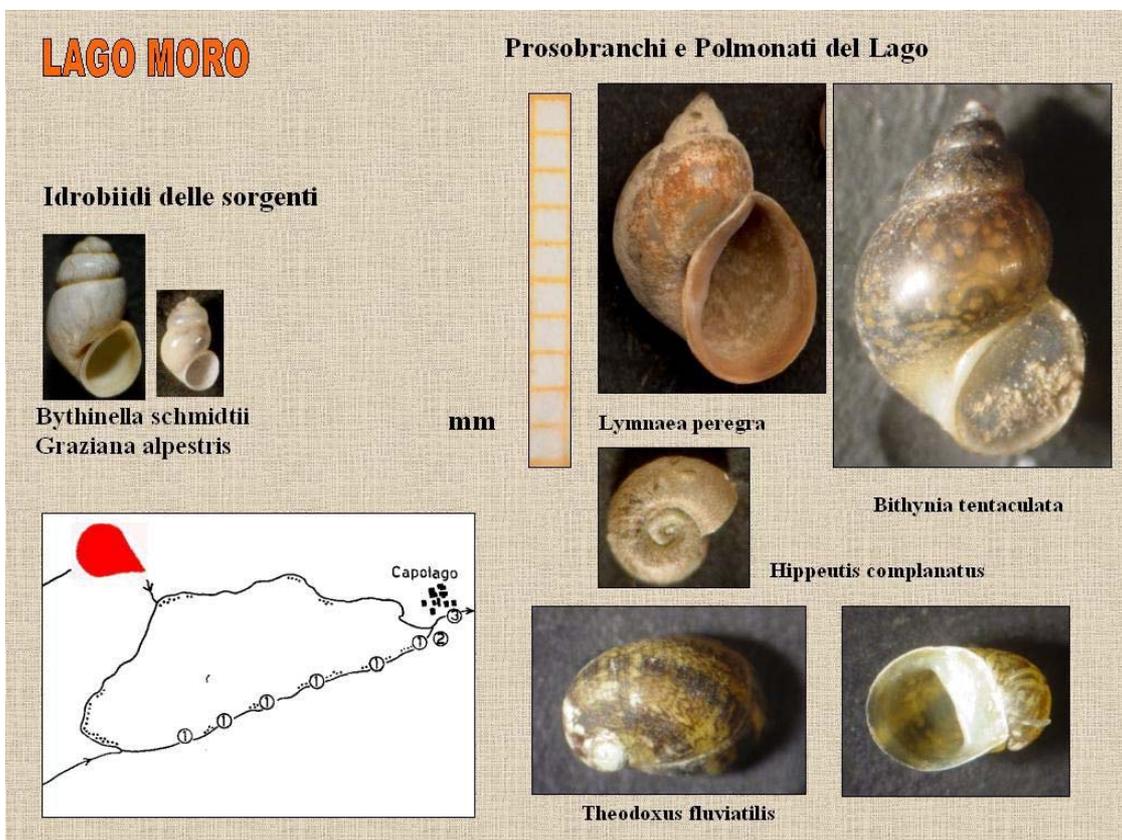


Figura 70.

I BIOTOPHI DI PRIMARIA IMPORTANZA TERRESTRI

Fuori dalla tematica principale da me trattata vorrei descrivere le vicende riguardo un raro endemismo del Monte Presolana: il Mollusco Prosobranco terrestre *Cochlostoma canestrinii* (Adami, 1876) che mi hanno coinvolto in prima persona nel suo ritrovamento, cosa che ha portato, da parte di Giusti F. alla ridefinizione a livello generico.

Così pure di altri due interessanti molluschi Polmonati terrestri che colonizzano la stessa area: *Chilostoma (Chilostoma) cingulatum hermesianum* (Pini, 1874) = *C. alzonai* Pfeiffer, 1951; 2 = *Chilostoma (Chilostoma) zonatum* (Studer, 1820).

L'illustre naturalista Giovanbattista Adami, 1838-1887, dedicò parte delle sue ricerche alla Malacologia con una decina di pubblicazioni di carattere descrittivo e tassonomico.

Le sue intense ricerche di campagna lo portarono ad occuparsi a lungo della Valle Camonica e della Valle di Scalve.

Negli anni '70 del Secolo diciannovesimo le sue ricerche sul Monte Presolana lo portarono a segnalare una nuova specie di mollusco polmonato terrestre dandogli nome di *Pomatias canestrinii* dedicandola all'allora Presidente della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali G. Canestrini.

Questo mollusco si è rilevato da subito come uno stretto endemismo del Monte Presolana.

L'Adami così descrive il ritrovamento:

Vive sul M. Presolana sul confine della Provincia di Bergamo con quella di Brescia ad un' altezza fra 1800 e 2350^m, assieme all'*H. Hermesiana, cisalpina, leucozona*, al *Pomatias Porroi*, e qualche altra specie. Si trova sulle rocce dolomitiche, sotto le pietre e fra le fessure abbastanza abbondante, sia riunito in famiglie che disperso, tanto sull'uno che sull'altro versante. Nel settentrionale si trova ad un livello alquanto più basso, poco sopra la Malga Polzone (1800), da dove pel passo dello stesso nome, o di Cima Verde, è probabile che scenda per la valle del Serio; nel meridionale invece s'incontra solo presso i 2000 e raggiunge quasi la vetta orientale della Presolana, sulla quale gli diedi il nome dedicandola all'egregio prof. Canestrini, Presidente della Società Veneto Trentina di Scienze Naturali. L'atto battesimale, redatto in mezzo a fitissima nebbia, fu deposto in una bottiglia nell'obelisco di pietre che feci erigere sull'angusto spazio di quella vetta.

Redige per questa specie addirittura un "atto battesimale" "in mezzo a fittissima nebbia" e depose in una bottiglia nell'obelisco di pietre appositamente fatto erigere sull'angusta vetta.

Successivamente il nome generico ha subito parecchie variazioni fino ad ALZONA, 1937-40 e nuova edizione del 1971, come *Obscurella* Clessin, 1889 il tutto basato solo sulla forma della conchiglia.

Sino agli anni '70 del secolo scorso anni non si conoscevano le anatomie del *C. canestrinii*

Il rintracciare e campionare esemplari completi di carni ha anch'esso dell'avventuroso. Nella seconda metà degli anni '60 avevo intrapreso ricerche sulle sorgenti di Teveno e di Colere venendo così a conoscenza dell'appassionato raccoglitore di Fossili locali M. Bendotti. Ad una visita al piccolo Museo da lui allestito a Colere, con meraviglia, ho scorto in uno scatolino alcuni esemplari "freschi" della specie dell'Adami.

Essendo a conoscenza che l'Amico malacologo Dott. Folco Giusti dell'Università di Siena e consocio della allora Società Malacologica Italiana, si stava occupando proprio della Famiglia Cyclophoridae mi sono affidato alla cortesia di Manfredo Bendotti affinché procurasse degli esemplari del importante mollusco.

Conclusione di ciò è la revisione del Genere Cochlostoma Jan e l'esatta collocazione generica anche della nostra "canestrinii" in GIUSTI F., 1971.

Altro dato che è emerso con lo studio della malacofauna della celebre "Breccia di Zandobbio"

è la presenza di *C. canestrinii* subfossile: GIROD A., 1973 di cui riporto un brano:

Tra le specie che nel ripopolamento postglaciale hanno avuto scarso rilievo vi è pure *C. canestrinii*, rimasto relegato come endemismo sul M.te Presolana. Il piccolo areale oggi occupato, a quote decisamente elevate e su versanti anche con esposizione settentrionale, significa che questa specie rupicola ben sopporta i climi freddi; perciò è più prossima a *C. hortensis* ed *A. arbustorum* come tipo di reazione a cambiamenti macroclimatici. In quanto elemento di malacofaune « fredde » avrebbe espanso il proprio areale all'instaurarsi del pluviale pre-würmiano per restar relegato nell'Olocene, durante la fase Atlantica e successivi periodi, sul massiccio calcareo più vicino, più alto e più ricco di affioramenti, strapiombi, guglie rocciose che salgono dal fondovalle e che per un Mollusco rupicolo rappresentano una sorte di « canale » di comunicazione non interrotto da prati o altre formazioni vegetali ed orografiche, vere e proprie barriere ecologiche (SACCHI, 1963).



Figura 71. Frontespizio della pubblicazione del Capitano Adami, suo ritratto e "l'atto di nascita del Cochlostoma canestrinii.

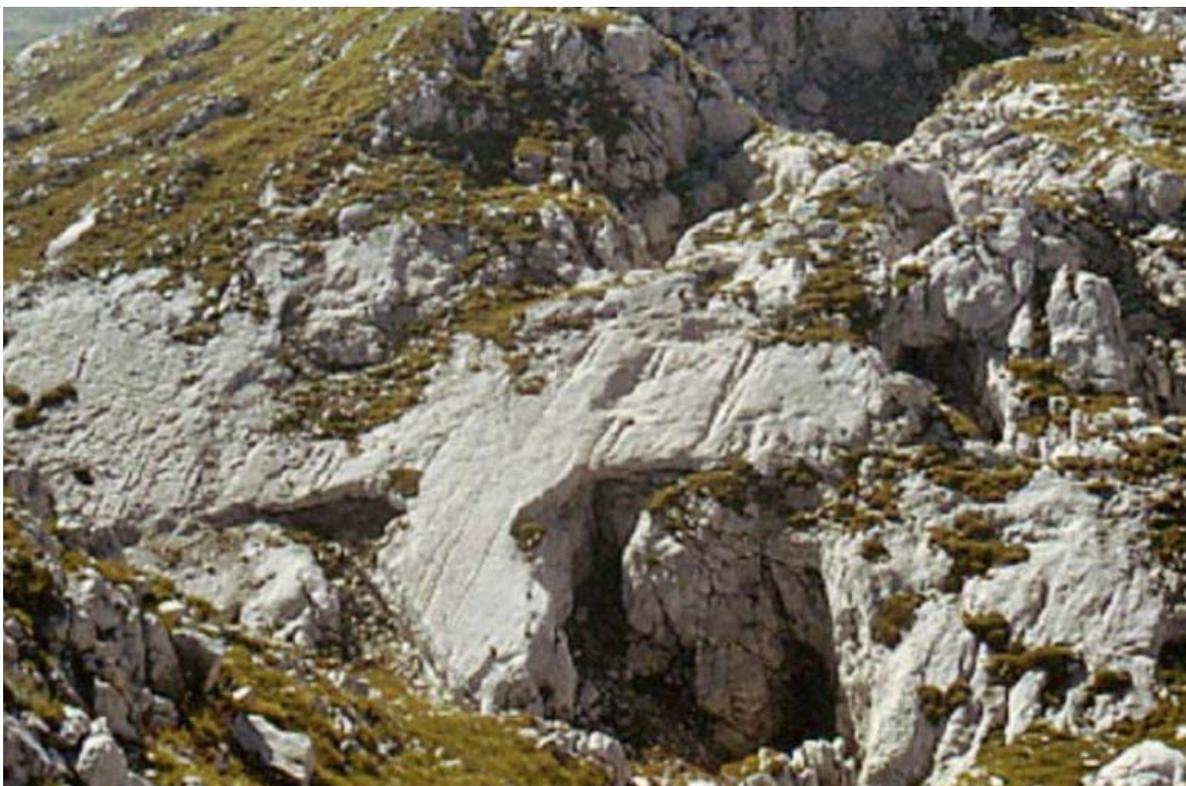


Figura 72. "Il Mare in burrasca" Locus typicus del C. canestrinii.



Figura 73. Nicchi di *Cochlostoma canestrinii* (Adami) - *Gastropoda Prosobranchia Cyclophoridae*.



Figura 74. *Manfredo Bendotti* (il secondo in piedi a sinistra) in una escursione guidata dal *Naturalista Rocco Zambelli* a Colere (1964).

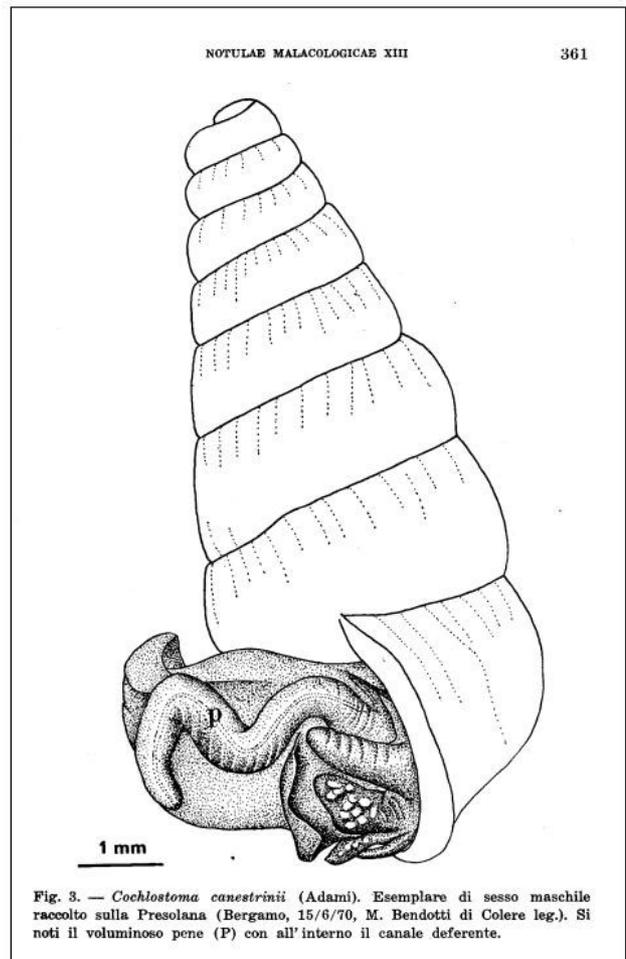
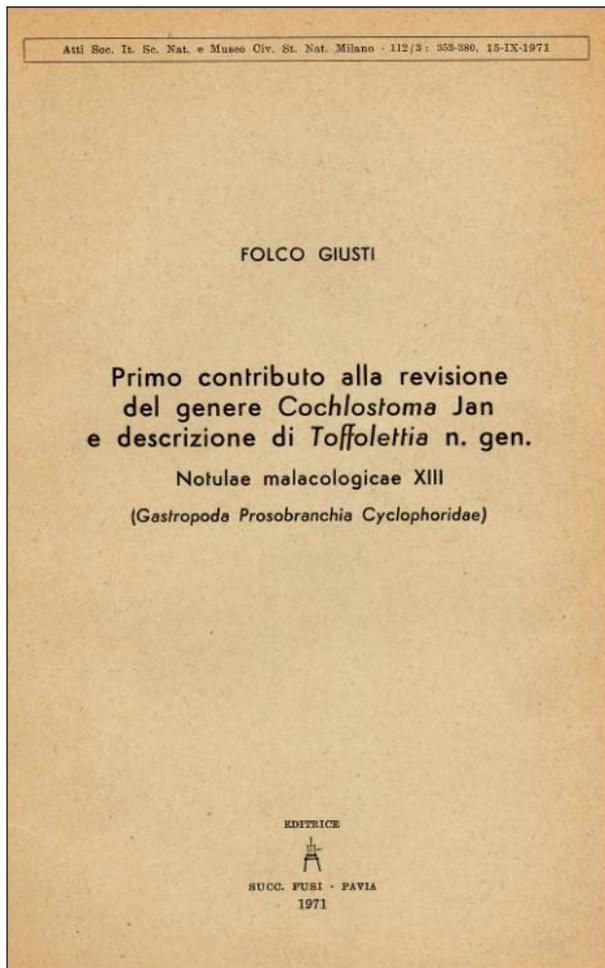


Figura 75. La pubblicazione di GIUSTI F., 1971 e anatomia di *C. canestrinii*.

Un tentativo di "recupero" della famosa "bottiglia" con l'atto di nascita del mollusco endemita presolanense redatto di pugno dall'Adami lo si è effettuato nel 2006 ad opera dell'Amico speleologo Paolo Cesana, il solo reperto trovato è stato un grosso frammento di bottiglia di vecchia foggia.

**Il Giugno del 2006 Paolo Cesana
rovistando nei detriti delle fessure
dell'angusta Vetta non ha rinvenuto
altro che un frammento di collo di
bottiglia di vecchia foggia.....!**



Figura 76.



Figura 77.

Un cenno a due altri molluschi Polmonati terrestri, della Famiglia Helicidae, viventi nello stesso habitat del *C. canestrinii* anche se geonimia molto più ampia, egualmente osservati in loco dal Adami (ADAMI, 1876)

Chilostoma cingulatum frigidum (De Cristoforis & Jan, 1832) e *Chilostoma cingulatum insubricum* (De Cristoforis & Jan, 1832)



Figura 78. I *Chilostoma* raccolti nel "Mare in burrasca".

La sistematica dei *Chilostoma* è a oggi particolarmente incerta e da revisionare, riporti una nota dalla Chec-List:

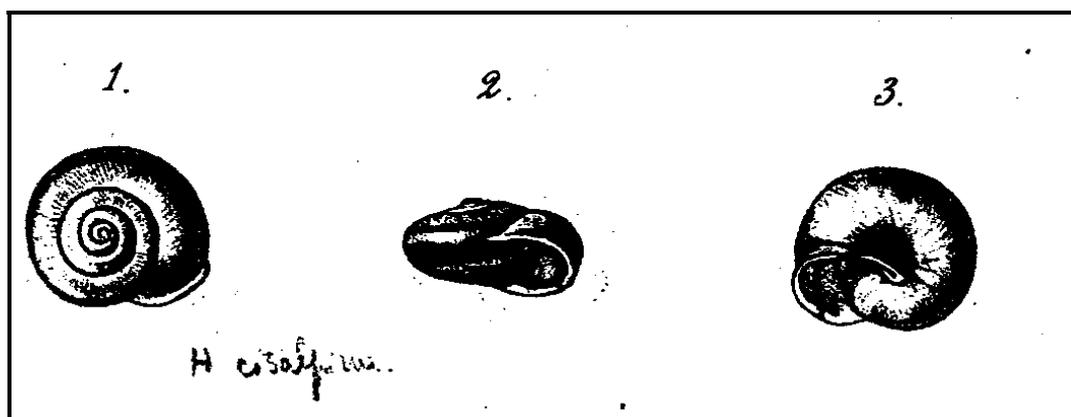
NOTE.
A *Chilostoma cingulatum* sono state attribuite moltissime sottospecie, alcune delle quali considerate nel passato specie distinte. L'ordinamento qui proposto è ripreso, con lievi modifiche, dalla monografia di Pfeiffer (1951 - *Arch. Molluskenkd.*, 80: 89-214), il quale riunisce le diverse sottospecie in sette gruppi geografici, cinque alpini e due appenninici. A parte una revisione delle forme viventi nelle Alpi Apuane (Giusti & Mazzini, 1970 - *Lav. Soc. ital. Biogeogr. (N.S.)*, 1: 201-335) e un'indagine sul gruppo di forme di *C. c. gobanzi* (Girod, 1974 - *Natura bresciana. Annu. Mus.*

civ. Stor. nat. Brescia, 11: 101-106; 1976 - *Natura bresciana. Annu. Mus. civ. Stor. nat. Brescia*, 13: 93-114), non si registrano altri significativi contributi. Il gruppo rimane, quindi, in attesa di una revisione basata su più moderni metodi di indagine. Così come intese da Pfeiffer (1951), le diverse sottospecie occupano areali geografici, talvolta abbastanza estesi, altre volte puntiformi. Le popolazioni dell'Emilia non sono state inquadrare a livello sottospecifico.

Riporto frammenti delle minuziose osservazioni del Capitano Adami sui sopradescritti Chilostoma:

44. *Helix cisalpina*. Stabile.

Stabile, Moll. terr. viv. du Piemont p. 51 n. 27, tav. I. f. 6.
(*H. foetens*. Stud. var. *cisalpina* Stab.) (*H. vittata*. Ian.).



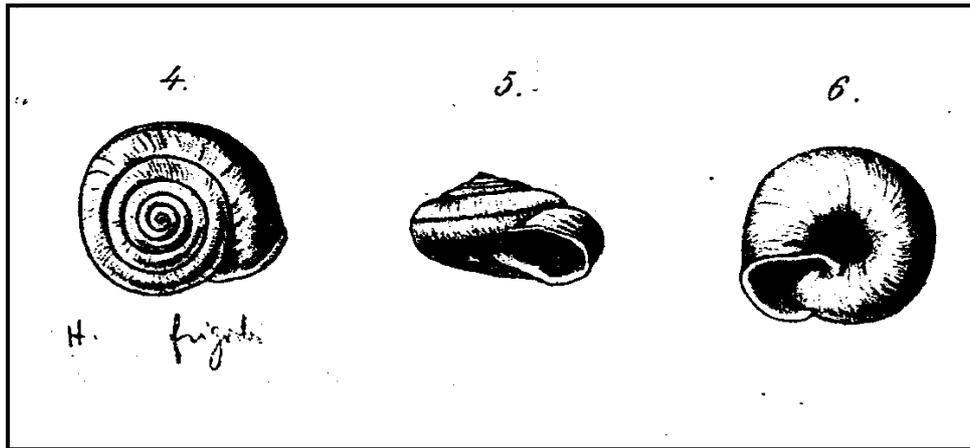
Nella valle dell'Oglio io la raccolsi nelle seguenti località:

Un frantume di spoglia presso Malga Caldea (1300) in Val d'Avio, alla località detta Fabiola e presso il Gazzo nei dintorni di Edolo (700), sulle rocce schistose, in Val Grigna poco sopra lo sbocco del Vallone Grabbia (1200), nei monti sopra Pisogne a Fraine (400) nei servini, ove è abundantissima, l'Passo di Dardana (2000), Valle del Dezzo da Angolo fino a Vilminore, Schilpario e Azzone (500-1200) ed al Dosso, sul M. Presolana ove vive assai

abbondante presso la Malga Cassinelli (1100) e s'innalza pel versante sud fino oltre i 2200^m, Clusone (660).

46. *Helix frigida*. Ian.
var. *Hermesiana*. Pini (fig. 4, 5, 6.)

Pini. Sopra una nuova forma di *Campylea*, negli Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. 17, fas. 1, 1874.



Avendo esplorato il M. Presolana tanto nel versante Nord che Sud e salita la sua vetta più orientale, non avendo potuto a causa d'una fitta nebbia (17 Agosto 1875) trovare la difficile via seguita dall'Ing. Curò, (*) che solo fra gli alpinisti credo ne abbia raggiunta la più alta vetta, potei precisare i limiti della stazione di questa bella e interessante varietà.

Essa vive assai abbondante in tutti due i versanti dell'imponente massa dolomitica della Presolana, e si stende anche alle vicine rupi del M. Ferrant. Nel versante Nord compare poco sopra la Malga Polzone (1700), e sale fin sopra le rupi inaccessibili che fiancheggiano il piccolo lago di Polzone (2100) e la Cima Verde alle origini di Val d'Ogna affluente del Serio (2070). Si trova sotto le pietre, sui sassi, le rupi ed i massi isolati, o spesso sui rododendri ed altri arbusti. Nel versante Sud incontrai i primi esemplari ad un'altezza di circa 1900^m e scompare a circa 2100 poco prima di raggiungere la vetta orientale ch'io trovai alta 2453^m. Da questa parte vive sulla nuda roccia, e per gli sparsi massi, mancando ogni arbusto, ed ha in generale un colorito più bianco che nell'opposto versante. Da questa parte si verifica che gli esemplari sono in generale privi della fascia, la quale è per larghezza e intensità di colore molto variabile. Convive col *Pomatias Canestrinii*, *Porroi* e *maculatum*, di rado coll'*H. leucozona* e la *Pupa avenacea*; le sue dimensioni variano nei seguenti limiti:

Diam. 15 a 27^{mm} - Alt. 10-18^{mm} - Anfr. 6.

(*) Il sig. Ing. Curò valente naturalista e appassionato alpinista, Presidente della Sezione del Club alpino di Bergamo, ha stabilito un osservatorio meteorologico alla Cantoniera sul Giogo di Castione (1282m).

CONCLUSIONI GENERALI

Per lo studio in corso riguardo il Parco delle Orobie Bergamasche l'esame delle Sorgenti, soprattutto riguardo la fauna malacologica idrobioida, mi obbligano a considerare tutta l'idrografia del Fiume Dezzo, sconfinando non solo dai confini del Parco ma addirittura considerando la porzione compresa nella Provincia di Brescia.

Per un corretto studio biogeografico e distributivo sono censite anche le sorgenti risultate sterili della sopradetta fauna, non solo, comprendo anche alcune sorgenti oggi distrutte od alterate ma risultate egualmente importanti, perchè osservate vitali in anni ormai lontani ed esenti dal selvaggio inurbamento attuale.

La fauna dulciacquicola di questa vallata è piuttosto povera e con bassa biodiversità. Le uniche specie dei molluschi idrobiidi si limitano alle due a carattere prevalentemente crenobionte, mancano gli elementi stigobionti di antica distribuzione.

Tuttavia sia *Graziana*, e più raramente *Bythinella*, possono invadere anche tratti del reticolo sotterraneo perciò abbiamo alcune popolazioni in bottini chiusi di captazione e la straordinaria stazione nel corso idrico sotterraneo della Miniera S. Elisabetta di Schilpario.

E' da notare che se il Glaciale Quaternario ha pesantemente desertificato la zona toccata, curiosamente il grande disastro della rotta della diga del Gleno e la conseguente fiumana alluvionale non ha influito sulle popolazioni dei due idrobiidi che sono affiorate regolarmente alle scaturigini.

Riferimenti bibliografici

ADAMI G. B., 1876 - Molluschi terrestri e fluviatili viventi nelle Valli Camonica, di Scalve e di Borlezza, spettanti alle Provincie di Brescia e di Bergamo. Atti Soc. Veneto-Trentina di Scienze Naturali, Padova 5 (1): 7-95.

ADAMI G. B., 1886 - Elenco dei molluschi terrestri e fluviatili viventi nella Valle dell'Oglio ossia nelle Valli Camonica, di Scalve e Borlezza spettanti alle Provincie di Brescia e di Bergamo. Boll. Spoc. veneto-Trentina di Sc. Nat., Padova, 3 (4): 1-20.

ALZONA C. & ALZONA BISACCHI, 1937-40 e ristampa 1971 - Malacofauna italiana. Atti Soc. It. Sc. Nat. e Museo Civ. St. Nat. di Milano, 111:1-433.

BINI A., 1994 - Carta della Massima espansione dell'ultima Glaciazione (ca 18000 anni fa): Carta ed allegati a Storia Economica e Sociale di Bergamo. Bolis, Bergamo.

BODON M., FAVILLI I., GIANNUZZI SAVELLI R., GIOVINE F., GIUSTI F., MANGANELLI G., MELONE G., OLIVERIO M., SABELLI B., SPADA G., 1995 - Gastropoda, Prosobranchia, Heterobranchia heterostropha in MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S. (eds): Checklist delle specie della fauna italiana, Bologna. 14. Calderini, Bologna.

GIROD A., 1973 - Lamalacofauna della breccia ossifera pre-wurmiana di Zandobbio. Natura, Soc. It. Sc. Nat., Milano.64 (1), 57-93.

PEZZOLI E., 1988 - I Molluschi crenobionti e stigobionti presenti nell' Italia settentrionale. Censimento delle stazioni ad oggi segnalate.

Memorie di "Natura Bresciana", 9, pag. 151 foto 62, cartine e tabelle 47. Brescia, Museo Civico di Sc. Nat.

PEZZOLI E., 1990 c - Il censimento delle stazioni ove sono stati riscontrati molluschi crenobionti e stigobionti - considerazioni sui significati di ordine sistematico, ecologico, biogeografico e relativi alla identificazione di aree a rilevanza ambientale e della sorveglianza sulla qualità dell' ambiente.

Atti del XIII° Conv. di Speleologia Lombarda. Varese 12-13 Novembre 1988. A cura del Gr. Spel. Remeron e Gruppo Spel. C.A.I. Varese, pag. 341-351

PEZZOLI E. & SPELTA F., 2000 - I Molluschi delle "Acque sotterranee". IX° Contributo per la Provincia di Bergamo (VII Regione Lombardia). Particolare ricerca sulla tanatocenosi che si accumula nelle vasche di decantazione dei manufatti di captazione di sorgenti. Monografie di "Natura Bresciana", 24: 1-254.

Pezzoli E. & Lemme M., 2003 - I Molluschi delle "Acque sotterranee". X° Contributo per la Provincia di Brescia (VIII° Regione Lombardia). Revisione delle stazioni edite e proseguimento della mappatura sul territorio. Particolare ricerca sulla tanatocenosi che si accumula nelle vasche di decantazione dei manufatti di captazione di sorgenti. Monografie di Natura Bresciana, 26, Brescia.

A.VARI , 2005 - CD e Volume: CHECKLIST E DISTRIBUZIONE DELLA FAUNA ITALIANA. A cura del Museo Civico di Storia Nat. di Verona.

Ai capitoli: 1 = BODON, CIANFANELLI, MANGANELLI, PEZZOLI, GIUSTI -Mollusca
Gastropoda, Prosobranchia ed Heterobranchia Heterostropha

2 = BODON, CIANFANELLI, MANGANELLI, CASTAGNOLO, PEZZOLI, GIUSTI - Mollusca
Bivalvia.

PEZZOLI E., 2005 - I Molluschi ed i Crostacei delle Sorgenti e delle Acque sotterranee della Lombardia, - "Quaderni della Biodiversita" A cura del Parco del Monte Barro e Regione Lombardia. 1 CD.

PEZZOLI E., 2008 - I Molluschi ed i Crostacei delle Sorgenti e delle Acque sotterranee della Lombardia. Aggiornamento periodico del CD precedente, arricchito da Glossari, parti illustrative speciali, ecc. DVD.

ZAMBELLI R., 1968 - Sorgenti di aria gelida in Provincia di Bergamo e loro interpretazione. Rassegna Speleologica Italiana, 20 (1).

3.3 ANFIBI E RETTILI

L'erpetofauna della Valle di Scalve: biologia e analisi distributiva delle specie presenti

Gli anfibi della Valle di Scalve

Check list di riferimento

Amphibia

Urodela

Salamandridae

Salamandra atra Laurenti, 1768

Anura

Bufo

Bufo bufo (Linnaeus, 1758)

Ranidae

Rana temporaria Linnaeus, 1758

Sono state osservate 3 specie di anfibi, come era già noto dalle informazioni bibliografiche riportate nella prima parte del lavoro relativo al Piano naturalistico del Parco delle Orobie (Giovine, 2008).

I rettili della Valle di Scalve

Check list di riferimento

Reptilia

Squamata

Anguillidae

Anguis fragilis Linnaeus, 1758

Lacertidae

Podarcis muralis (Laurenti, 1768)

Zootoca vivipara (Jacquin, 1787)

Colubridae

Coronella austriaca Laurenti, 1768

Natrix natrix (Linnaeus, 1758)

Viperidae

Vipera aspis francisciredi Laurenti, 1768

Vipera berus berus (Linnaeus, 1758)

Sono state osservate 7 specie di rettili, come già noto dalle informazioni riportate nella parte di ricerca bibliografica del Piano naturalistico del Parco delle Orobie (Giovine, 2008).

A seguire si riporta la legenda valida per tutte le cartografie dei modelli di idoneità ambientale elaborate per ogni specie indagata:

	0 non idoneo
	1 bassa idoneità
	2 media idoneità
	3 alta idoneità

SCHEDE RELATIVE ALLE SINGOLE SPECIE DI ANFIBI

Salamandra atra - Salamandra nera o salamandra alpina



Figura 1. *Salamandra atra*, individuo adulto (Foto G. Giovine).

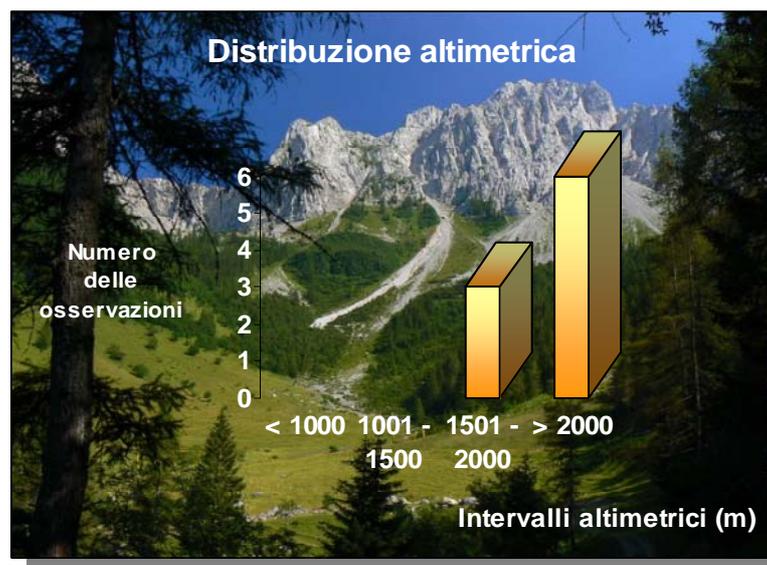
Urodelo della famiglia Salamandridae, può raggiungere i 16 cm di lunghezza totale, inclusa la coda, ma normalmente non supera i 13 cm. Aspetto tipico di una salamandra, presenta nelle forme osservate nella bergamasca un corpo completamente nero ebano o più raramente marrone scuro, con costole pronunciate. Le ghiandole parotoidi sono grandi e rilevate. Il dimorfismo sessuale è poco evidente e si limita alla cloaca sporgente del maschio rispetto a quella, appena in rilievo, della femmina. Non esiste lo stadio larvale ma i giovani vengono alla luce già metamorfosati in parti di 2-4 individui, sono lunghi circa 3 cm e d'aspetto del tutto simile ai genitori. Non si tratta di vera viviparità ma, è un caso di ovoviviparità, in quanto i piccoli vengono trattenuti nel corpo materno, ma non ricevono nessun tipo di nutrimento. La gestazione dura da 2 a 4 anni.

Specie tipicamente montana, si trova in ambienti boscosi ma anche in praterie d'alta quota normalmente tra gli 800 ed i 2000 m s.l.m. Attiva quasi esclusivamente di notte, o alle prime ore del mattino si nasconde al di sotto di pietre, dentro a tronchi abbattuti o in buchi del terreno. In giornate piovose o nuvolose la si può incontrare anche all'aperto durante il dì. La sua dieta comprende prevalentemente insetti ed altri artropodi terrestri, molluschi e anellidi.

In Italia esclusivamente sull'arco prealpino ed alpino centro-orientale. In Lombardia è segnalata per le Orobie, più rara nel gruppo dell'Adamello e in Valtellina. In Europa il

range altitudinale della specie è compreso tra i 400 e i 3000 m s.l.m. Nella valle di Scalve la specie sembra più frequente nelle zone calcareo dolomitiche in corrispondenza del gruppo della Presolana - Ferrante e Pizzo Camino- Campelli - Concarena.

L'analisi dei dati raccolti (storici e recenti) ha evidenziato la seguente distribuzione altitudinale per salamandra alpina. Dall'analisi dei dati è evidente come la specie sia strettamente alpina; salamandra atra sembra diffusa prevalentemente nel Piano montano superiore, in quello subalpino e nell'alpino. Alcuni dati storici non sono stati inseriti, mancando di ogni riferimento altitudinale.

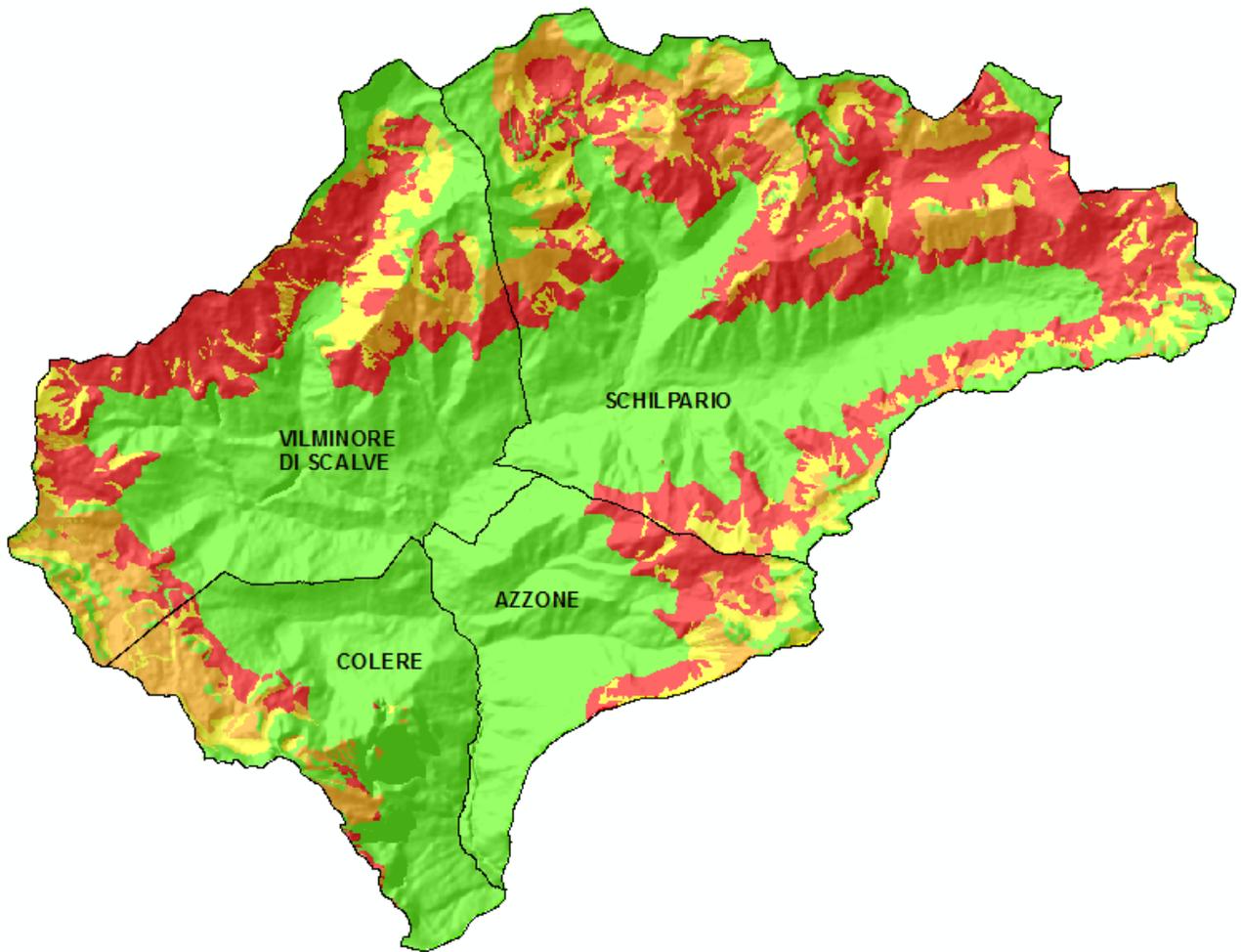


Il modello relativo alle idoneità ambientali è stato ottenuto attraverso l'analisi degli habitat presenti nella Valle di Scalve, identificati attraverso i rilievi ottenuti con la cartografia floristica. A ciascun habitat è stato assegnato un punteggio di idoneità variabile da 1 a 3. Il punteggio zero indica habitat non idonei. I punteggi relativi alle idoneità ambientali sono stati ottenuti confrontando le tipologie degli habitat presenti con quelli indicati nella scheda specie elaborata da Boitani et al., 2002, relativamente alla rete ecologica nazionale. Dal confronto è stato possibile rielaborare il modello delle idoneità ambientali prendendo in considerazione oltre agli habitat segnalati e cartografati nelle carte floristiche, anche le informazioni raccolte sul campo. Il modello elaborato prende in considerazione rispetto alle schede riportate in Boitani et al., 2002, la relazione con l'uso del suolo e la relazione con l'altitudine. Non viene considerata la relazione con l'acqua e parzialmente la struttura sociale e spaziale. La relazione con l'altitudine è relativa ai valori raccolti per la Valle di Scalve.

Modello d' idoneità ambientale - *Salamandra atra* Salamandra alpina

Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	
	Aree degradate, di dissesto e incolti	0	
	Aree urbane	0	
	Vegetazioni pioniera di greto	1	
	Orno ostrieti	0	Punteggi di idoneità ambientale
	Boschi d' impianto a conifere	3	0 Non idoneo
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	3	1 Bassa idoneità
	Corsi d'acqua	2	2 Media idoneità
	Bacini lacustri	1	3 Alta idoneità
4060	Rodoro vaccinieti, cespuglietti a ginepro nano, mughete acidofile	3	
4070	Mughete calcofile	3	
6150b -			
4080	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	3	
6150	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> sp. <i>luedii</i>	2	
6170	Praterie calcofile continue, praterie calcofile discontinue	2	
6210	Seslerio-Molinieti	1	
	Nardeti e praterie su substrato calcareo,		
6230	praterie e nardeti su substrato siliceo	3	
6430	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	1	
6520	Prati stabili	1	
7140	Torbiere di transizione	1	Relazione con l'altitudine
	Detriti e conoidi consolidati silicei,		
8110	detriti e morene recenti silicei	1	1600  2300
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	1	
8210	Rupi carbonatiche	0	Struttura sociale e spaziale
8220	Rupi silicee	0	Notturna
9110	Faggete su substrato siliceo	3	
9130	Faggete su substrato carbonatico	3	
9180	Acero frassineti e tiglieti, acero frassineti di ricolonizzazione	2	
9410	Peccete montane, abetine, peccete subalpine	3	
9420	Boschi a dominanza di larice	3	



Modello d' idoneità ambientale - Salamandra atra Salamandra alpina.

Bufo bufo - Rospo comune



Figura 2. Coppia di rospi comuni (*Bufo bufo*) in acqua (Foto G. Giovine).

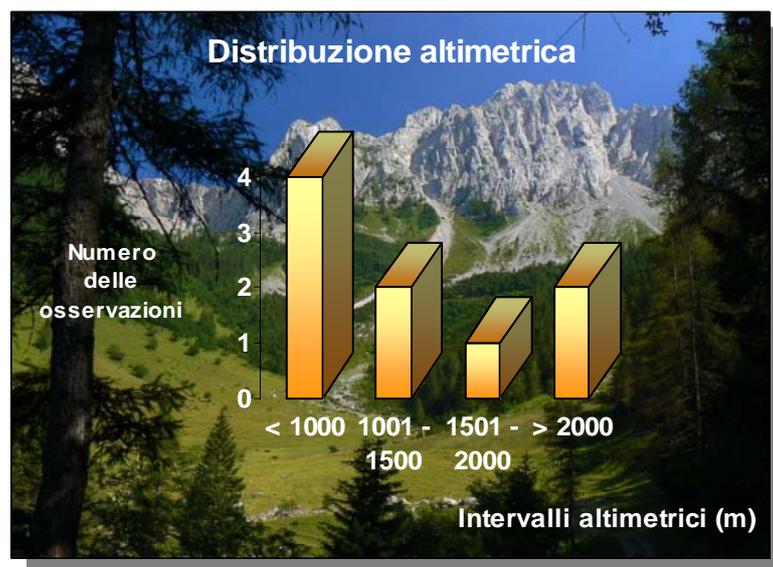
Anuro appartenente alla famiglia Bufonidae, può raggiungere nelle femmine i 13 cm di lunghezza totale, mentre i maschi possono raggiungere i 9,5 cm. Presenta un aspetto tipico caratterizzato da arti robusti e corpo ricoperto di verruche. Gli esemplari presenti nelle Orobie presentano colorazioni estremamente variabili, dipendenti in parte dalle condizioni fisiologiche e dall' ambiente. Il corpo presenta colorazione che va dal giallo ocra al marrone con screziature di varie tinte comprese nella gamma degli ocra bruciato e del bruno. L'aspetto di anuro tozzo lo rende inconfondibile. Le ghiandole parotoidi sono grandi e rilevate. Il dimorfismo sessuale è evidente: le femmine raggiungono dimensioni nettamente maggiori e peso di tre quattro volte superiore ai maschi. Durante il periodo che va da marzo a giugno, a secondo della quota, avvengono le deposizioni in corpi idrici d'acqua stagnante, ma anche nelle anse dei fiumi e nei torrenti. Vengono deposte alcune migliaia di uova in cordoni gelatinosi, le larve hanno colore nerastro e vivono in gruppo. La maturità sessuale viene raggiunta dopo tre quattro anni.

Specie euriecia, presenta popolazioni numerose in alcune zone montane dove frequenta prevalentemente aree caratterizzate da vegetazione arboreo arbustiva estesa per una buona parte degli habitat frequentati e corpi idrici di una certa dimensione per riprodursi. Fuori dal periodo riproduttivo si trova in ambienti prevalentemente boscosi dalla pianura fino a 2000m circa. Attivo quasi esclusivamente di notte, si nasconde negli anfratti del terreno o all'interno di ceppaie. Nelle giornate piovose si può incontrare anche all'aperto durante il dì, ma questo avviene soprattutto durante il periodo

riproduttivo. La sua dieta comprende prevalentemente insetti ed altri artropodi terrestri, molluschi e anellidi.

In Italia è diffuso in tutta la penisola. In Lombardia è osservabile dappertutto. Nella valle di Scalve la specie sembra più scarsa, e frequenta prevalentemente il fondovalle e raramente i laghetti di alta quota. Questa sottoarea del Parco delle Orobie ha il record altitudinale del rospo comune che è stato osservato a 2139m di quota nei laghi di Valle Asinina. In generale sembra non esistano grosse popolazioni. Il rospo comune è più comune nel fondovalle, in prossimità del corso del Dezzo e in alcune parti confinanti nei comuni di Angolo e Borno (BS).

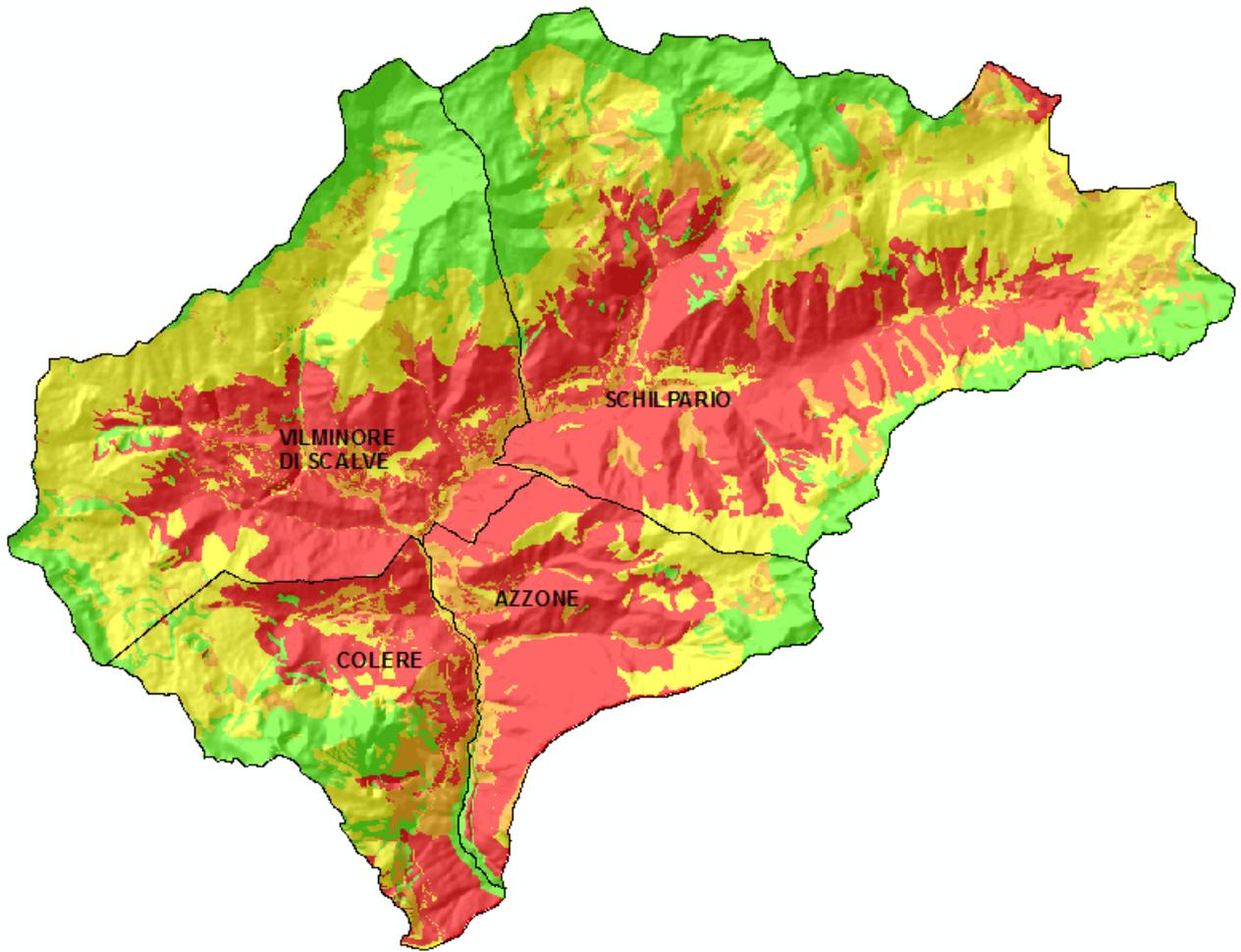
L'analisi dei pochi dati raccolti ha evidenziato la seguente distribuzione altitudinale caratterizzata da una maggiore frequentazione delle zone del fondovalle, mentre rare sono le segnalazioni oltre 1500m. La maggior parte delle segnalazioni note sono collocate ai margini del Parco.



Il modello relativo alle idoneità ambientali è stato ottenuto attraverso l'analisi degli habitat presenti nella Valle di Scalve, identificati attraverso i rilievi ottenuti con la cartografia floristica. A ciascun habitat è stato assegnato un punteggio di idoneità variabile da 1 a 3. Il punteggio zero indica habitat non idonei. I punteggi relativi alle idoneità ambientali sono stati ottenuti confrontando le tipologie degli habitat presenti con quelli indicati in nella scheda specie elaborata da Boitani et al., 2002, relativamente alla rete ecologica nazionale. Dal confronto è stato possibile rielaborare il modello delle idoneità ambientali prendendo in considerazione oltre agli habitat segnalati e cartografati nelle carte floristiche, anche le informazioni raccolte sul campo. Il modello

elaborato prende in considerazione rispetto alle schede riportate in Boitani et al., 2002, la relazione con l'uso del suolo e la relazione con l'altitudine. Non viene considerata la relazione con l'acqua e parzialmente la struttura sociale e spaziale. La relazione con l'altitudine è relativa ai valori raccolti per la Valle di Scalve.

Modello d'idoneità ambientale - <i>Bufo bufo</i> Rospo comune			
Relazione con l'uso del suolo			
Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	
	Aree degradate di dissesti e incolti	2	
	Aree urbane	1	
	Vegetazioni pioniera di greto	2	
	Orno ostrieti	2	Punteggi di idoneità ambientale
	Boschi d'impianto a conifere	2	
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	3	0 Non idoneo
	Corsi d'acqua	3	1 Bassa idoneità
	Bacini lacustri	3	2 Media idoneità
4060	Rodoro vaccinieti, cespuglieti a ginepro nano, mughete acidofile	2	3 Alta idoneità
4070	Mughete calcofile	1	
6150b -			
4080	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	1	
6150	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> sp. <i>luedii</i>	1	
6170	Praterie calcofile continue, praterie calcofile discontinue	1	
6210	Seslerio-Molinieti	2	
6230	Nardeti e praterie su substrato calcareo, nardeti e praterie su substrato siliceo	1	
6430	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	1	
6520	Prati stabili	3	
7140	Torbiere di transizione	1	Relazione con l'altitudine
8110	Detriti e conoidi consolidati silicei, detriti e morene recenti silicei	0	700  2139
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	0	
8210	Rupi carbonatiche	0	Struttura sociale e spaziale
8220	Rupi silicee	0	Notturmo
9110	Faggete su substrato siliceo	3	
9130	Faggete su substrato carbonatico	3	
9180	Acero frassineti e tiglieti, acero frassineti di ricolonizzazione	2	
9410	Peccee montane, abetine, peccete subalpine	3	
9420	Boschi a dominanza di larice	1	



Modello d'idoneità ambientale - Bufo bufo Rospo comune.

Rana temporaria - Rana temporaria o rana montana



Figura 3. Femmina di *Rana temporaria* nell' alveo del torrente Vò - Schilpario (Foto G. Giovine).

Anuro appartenente alla famiglia Ranidae, può raggiungere una lunghezza dalla punta del muso alla cloaca di 11 cm nelle femmine. Ha un aspetto tipico di rana rossa con una evidente mascherina timpanica marrone. Gli arti anteriori si presentano piuttosto robusti mentre corpo ha colorazione che varia dal marrone, al rossiccio al giallo scuro con macchie di vario colore più cupe del colore di fondo, talvolta anche nere. E' facilmente distinguibile dagli erpetologi, mentre è più problematico il riconoscimento per i profani. La gola e le parti inferiori sono macchiate ma, talvolta si presentano piuttosto chiare prive di macchie evidenti. Caratteristica è la stria chiara che margina la mascella tra l'angolo della bocca e l'occhio. Le zampe posteriori in genere non raggiungono l'apice del muso se stese in avanti: questo carattere non è però discriminante, in quanto spesso si trovano individui con zampe piuttosto lunghe.

Il dimorfismo sessuale non è particolarmente evidente se non durante le fregole: le femmine hanno dimensioni maggiori dei maschi che presentano, in questa fase, evidenti cuscinetti nuziali e gola grigio azzurra. Durante il periodo che va da febbraio a maggio-giugno (agosto), a seconda della quota, avvengono le deposizioni in corpi idrici d'acqua stagnante, ma anche nelle anse dei fiumi e nei torrenti. Vengono deposte fino a 4000 uova in ammassi gelatinosi; le larve hanno colore bruno e raggiungono 4,5 cm di lunghezza. La maturità sessuale si ha dopo tre o quattro anni.

Specie montana, presenta popolazioni numerose in quasi tutti i distretti del Parco delle Orobie, soprattutto in quelli ricchi di bacini idonei alla riproduzione. Frequenta svariati tipologie ambientali fuori dal periodo riproduttivo. Nella provincia di Bergamo è stata osservata fino a 2350m di quota. Attiva prevalentemente di notte, si può osservare nei luoghi umidi di giorno. La sua dieta comprende prevalentemente insetti ed altri artropodi terrestri, molluschi ed anellidi.

In Italia è diffusa nelle zone montane alpine e sull'Appennino almeno fino quasi ai confini dell'Umbria. In Lombardia si osserva comunemente sulle Alpi, ma anche sull'Appennino Pavese. Nella Valle di Scalve la specie è piuttosto comune dal fondovalle fino ai laghetti in alta quota (Pozza presso il Passo del Venerocolo 2310m).

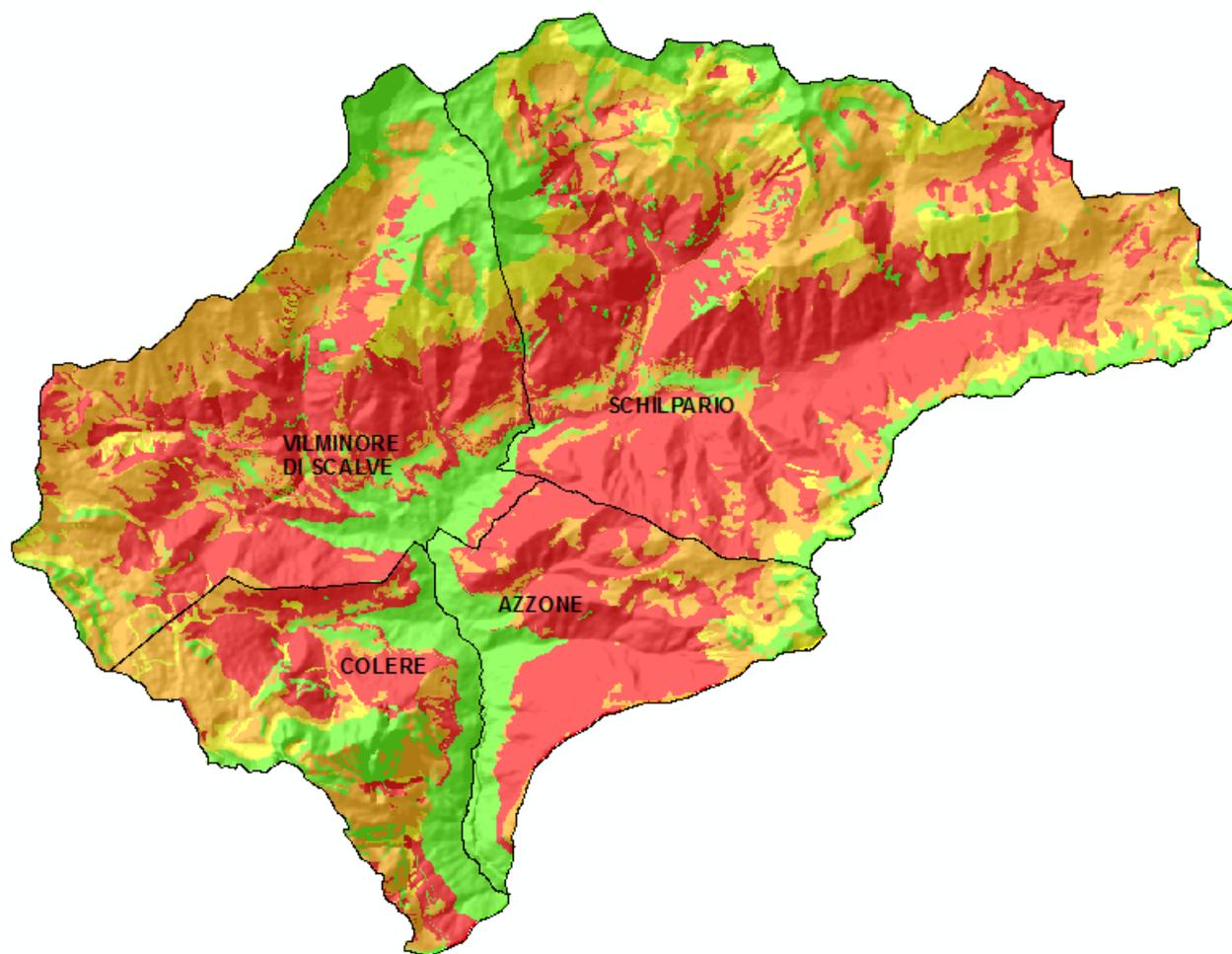
L'analisi dei dati raccolti ha evidenziato la seguente distribuzione altitudinale: l'alto numero di riscontri tra 1500m e 2000m di quota, corrisponde alla distribuzione degli habitat riproduttivi che sono collocati prevalentemente in tale fascia altimetrica.



Il modello relativo alle idoneità ambientali è stato ottenuto attraverso l'analisi degli habitat presenti nella Valle di Scalve, identificati attraverso i rilievi ottenuti con la cartografia floristica. A ciascun habitat è stato assegnato un punteggio di idoneità variabile da 1 a 3. Il punteggio zero indica habitat non idonei. I punteggi relativi alle idoneità ambientali sono stati ottenuti confrontando le tipologie degli habitat presenti con quelli indicati in nella scheda specie elaborata da Boitani et al., 2002, relativamente alla rete ecologica nazionale. Dal confronto è stato possibile rielaborare il modello delle idoneità ambientali prendendo in considerazione oltre agli habitat segnalati e cartografati nelle carte floristiche, anche le informazioni raccolte sul campo. Il modello

elaborato prende in considerazione rispetto alle schede riportate in Boitani et al., 2002, la relazione con l'uso del suolo e la relazione con l'altitudine. Non viene considerata la relazione con l'acqua e parzialmente la struttura sociale e spaziale. La relazione con l'altitudine è relativa ai valori raccolti per la Valle di Scalve.

Modello d'idoneità ambientale - <i>Rana temporaria</i>			
Relazione con l'uso del suolo			
Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	
	Aree degradate, di dissesto e incolti	2	
	Aree urbane	0	
	Vegetazioni pioniera di greto	2	
	Orno ostrieti	2	Punteggi di idoneità ambientale
	Boschi d'impianto a conifere	2	
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	3	0 Non idoneo
	Corsi d'acqua	3	1 Bassa idoneità
	Bacini lacustri	3	2 Media idoneità
4060	Rodoro vaccinieti, cespuglieti a ginepro nano, mughete acidofile	2	3 Alta idoneità
4070	Mughete calcofile	2	
6150	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> sp. <i>luedii</i>	1	
6150b -			
4080	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	2	
6170	Praterie calcofile continue, praterie calcofile discontinue	2	
6210	Seslerio-Molinieti	2	
6230	Nardeti e praterie su substrato calcareo, nardeti e praterie su substrato siliceo	2	
6430	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megafornie	3	
6520	Prati stabili	2	
7140	Torbiere di transizione	3	Relazione con l'altitudine
8110	Detriti e conoidi consolidati silicei, detriti e morene recenti silicei	0	970  2310
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	1	
8210	Rupi carbonatiche	0	Struttura sociale e spaziale
8220	Rupi silicee	0	Diurna e Notturna
9110	Faggete su substrato siliceo)	3	
9130	Faggete su substrato carbonatico	3	
9180	Acero frassineti e tiglieti, acero frassineti di ricolonizzazione	3	
9410	Peccete montane, abetine, peccete subalpine	3	
9420	Boschi a dominanza di larice	3	



Modello d'idoneità ambientale - Rana temporaria Rana temporaria.

SCHEDE RELATIVE ALLE SINGOLE SPECIE DI RETTILI

Anguis fragilis - Orbettino



Figura 4. *Anguis fragilis* - femmina, margine pineta di Schilpario (Foto G. Giovine).

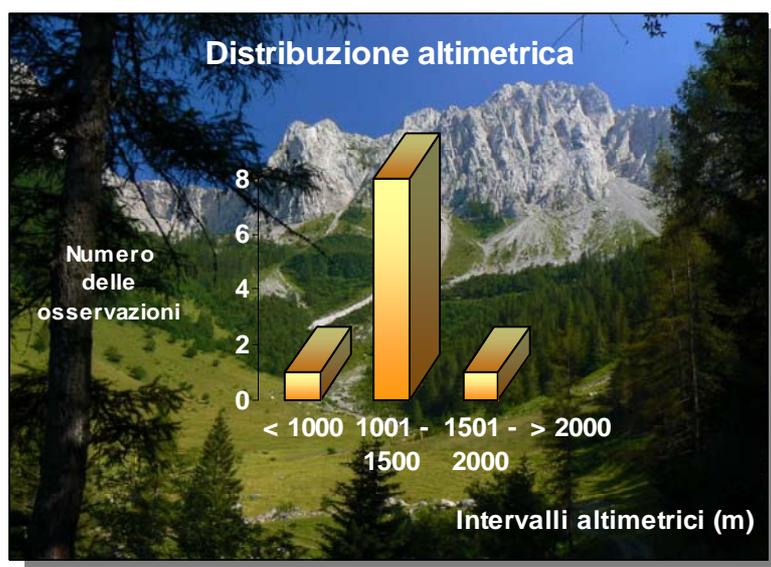
Sauro appartenente alla famiglia degli Anguidae, può raggiungere i 50 cm di lunghezza, ma normalmente ha dimensioni minori. Presenta un aspetto di piccolo serpente, anche se appartiene alla categoria sistematica dei sauri. Analogamente a questi, infatti, conserva l'autotomia della coda, inoltre ad un attento esame al contrario dei serpenti, presenta palpebre evidenti. Il corpo ha colore ocre bruno chiaro e può presentarsi striato di marrone o bruno. Il capo non è distinto e l'epidermide si presenta particolarmente lucida. Il dimorfismo sessuale si basa sulle differenze di colorazione e ornamentazione: i maschi non presentano strie e il corpo è spesso cosparso da una minuta puntinatura blu, le femmine e i giovani invece sono caratterizzate da strie longitudinali più o meno evidenti. I neonati presentano un dorso dorato attraversato dalla nuca alla coda da una linea nera e fianchi e ventre scuri. La specie è ovovivipara. La gestazione dura circa due mesi e al termine vengono in genere partoriti una dozzina di individui. Nelle zone meno favorevoli delle Alpi i parti possono avvenire con cadenza biennale.

Specie euriecia, si trova in ambienti più o meno aperti, caratterizzati da un denso strato erbaceo. Normalmente la specie non supera tra gli 1800m, anche se esistono segnalazioni a quote leggermente superiori. Attivo prevalentemente di giorno nelle

prime ore del mattino, si nasconde generalmente nel "feltro" erbaceo, ma anche sotto le rocce, dentro a tronchi abbattuti o in buchi nel terreno.

In Italia la specie ha distribuzione peninsulare e è ampiamente diffusa nell'arco alpino. Nella valle di Scalve la specie sembra comune in tutta la valle, soprattutto ai margini dei boschi e delle praterie.

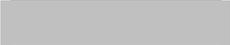
L'analisi dei dati raccolti ha evidenziato la seguente distribuzione altitudinale con un evidente maggiore diffusione alle quote intermedie tra 1000 e 1500m, dove da un lato sussistono condizioni termiche ideali e dall'altro habitat idonei.

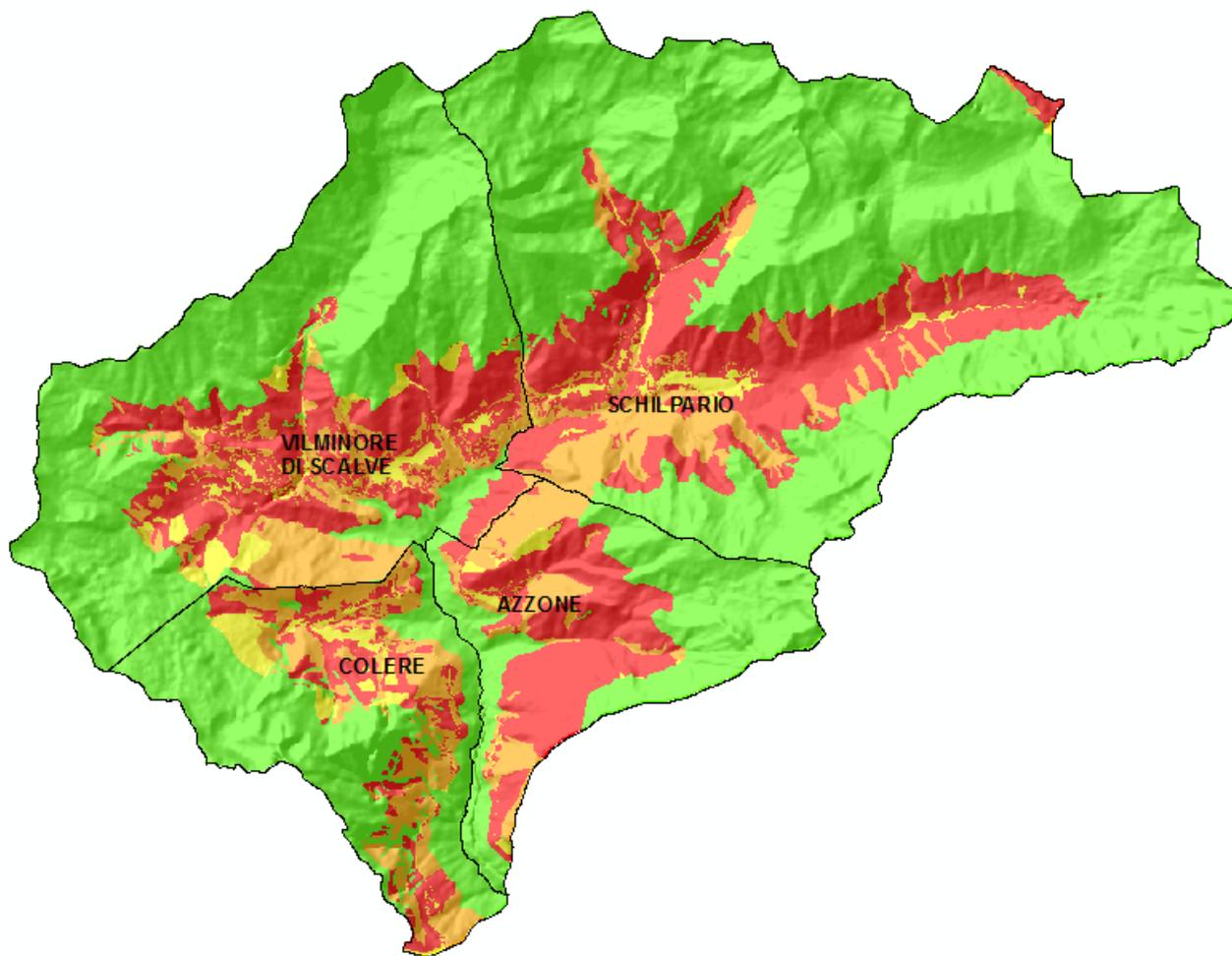


Il modello relativo alle idoneità ambientali è stato ottenuto attraverso l'analisi degli habitat presenti nella Valle di Scalve, identificati attraverso i rilievi ottenuti con la cartografia floristica. A ciascun habitat è stato assegnato un punteggio di idoneità variabile da 1 a 3. Il punteggio zero indica habitat non idonei. I punteggi relativi alle idoneità ambientali sono stati ottenuti confrontando le tipologie degli habitat presenti con quelli indicati in nella scheda specie elaborata da Boitani et al., 2002, relativamente alla rete ecologica nazionale. Dal confronto è stato possibile rielaborare il modello delle idoneità ambientali prendendo in considerazione oltre agli habitat segnalati e cartografati nelle carte floristiche, anche le informazioni raccolte sul campo. Il modello elaborato prende in considerazione rispetto alle schede riportate in Boitani et al., 2002, la relazione con l'uso del suolo e la relazione con l'altitudine. Non viene considerata la relazione con l'acqua e parzialmente la struttura sociale e spaziale. La relazione con l'altitudine è relativa ai valori raccolti per la Valle di Scalve.

Modello d'idoneità ambientale - *Anguis fragilis* Orbettino

Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.		
	Aree degradate, di dissesto e incolti	3		
	Aree urbane	1		
	Vegetazioni pioniera di greto	1		
	Orno ostrieti	2		
	Boschi d'impianto a conifere	1	Punteggi di idoneità ambientale	
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	2		0 Non idoneo
	Corsi d'acqua	0		1 Bassa idoneità
	Bacini lacustri	0		2 Media idoneità
4060	Rodoro vaccinieti, cespuglieti a ginepro nano, mughete acidofile	2	3 Alta idoneità	
4070	Mughete calcofile	2		
6150b - 4080	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	3		
6150	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> sp. <i>luedii</i>	1		
6170	Praterie calcofile continue, praterie calcofile discontinue	3		
6210	Seslerio-Molinieti	3		
6230	Nardeti e praterie su substrato calcareo, nardeti e praterie su substrato siliceo	3		
6430	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	2		
6520	Prati stabili	3		
7140	Torbiere di transizione	0	Relazione con l'altitudine	
8110	Detriti e conoidi consolidati silicei, detriti e morene recenti silicei	0	900  1550	
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	0		
8210	Rupi carbonatiche	0	Struttura sociale e spaziale	
8220	Rupi silicee	0	Diurno	
9110	Faggete su substrato siliceo	2		
9130	Faggete su substrato carbonatico	2		
9180	Acero frassineti, tiglieti, acero frassineti di ricolonizzazione	2		
9410	Peccete montane, abetine, peccete subalpine	3		
9420	Boschi a dominanza di larice	1		



Modello d'idoneità ambientale - Anguis fragilis Orbettino.

Podarcis muralis - Lucertola muraiola



Figura 5. *Podarcis muralis* maschio (Foto G. Giovine).

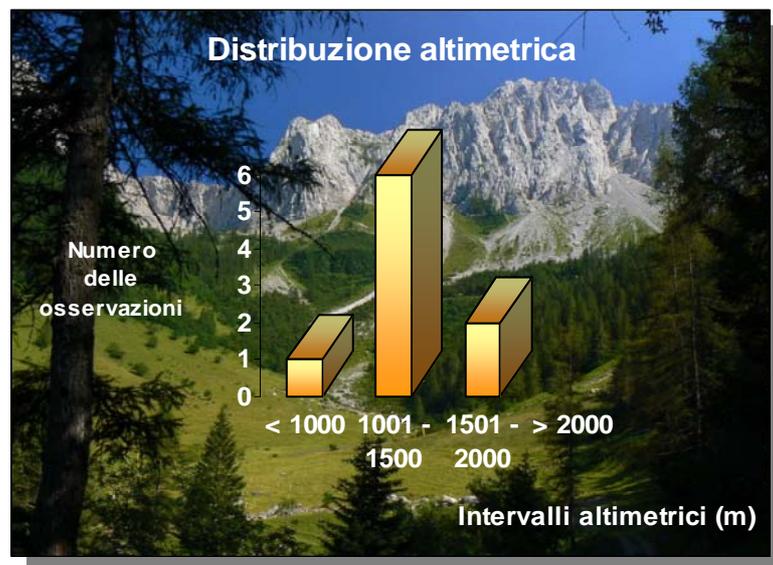
Sauro appartenente alla famiglia dei Lacertidae, raggiunge i 18 cm. Ha corpo piuttosto appiattito e le forme viventi in Valle di Scalve presentano una colorazione marrone chiaro con bande laterali più scure e continue. I maschi hanno dimensioni maggiori rispetto alle femmine e presentano una ornamentazione più marcata. Le parti ventrali possono assumere colorazione variabile dal bianco al giallo all'arancio con evidenti macchie o reticolature nere. Rispetto a lucertola vivipara ha forme meno tozze e squame dorsali più piccole. Le femmine depongono da 7 a 8 uova che si schiudono nel mese di luglio o agosto.

Specie euriecia frequenta, in Val di Scalve, prevalentemente gli ambiti urbani o i manufatti umani, che sono adoperati come via di penetrazione e diffusione negli habitat naturali. Specie euriecia frequenta vari tipologie di ambienti: muri a secco, baite, edifici, muri in calcestruzzo, bordi delle strade, zone rocciose, sassaie bordure di boschi ricchi di roccette. In Val di Scalve è stata trovata raramente lontano dai centri abitati, dalle baite e dalle strade, se non nella Valle del Vò dove la specie è stata osservata fino a 1720m di quota su rocce. In tale ambito condivide l'area vitale con *Zootoca vivipara*. In questa situazione lucertola muraiola occupa rocce e pietraie, mentre lucertola vivipara si osserva nei prati e nelle torbiere. Attiva quasi tutto il dì, si nasconde al di sotto di pietre, dentro a tronchi abbattuti, o fenditure dei muri.

La sua dieta comprende prevalentemente insetti ed altri artropodi terrestri.

In Italia è diffusa in tutta la penisola e in alcune isole minori, dove sono presenti diverse sottospecie. In Lombardia si osserva dappertutto. Nella valle di Scalve la specie sembra frequente nei fondovalle presso i centri abitati, più rara altrove.

L'analisi dei dati raccolti ha evidenziato la seguente una distribuzione concentrata prevalentemente nella fascia compresa tra 1000m e 1500m, distribuzione legata prevalentemente agli insediamenti umani. Interessanti le segnalazioni, sopra citate, a 1720m in ambiente naturale.

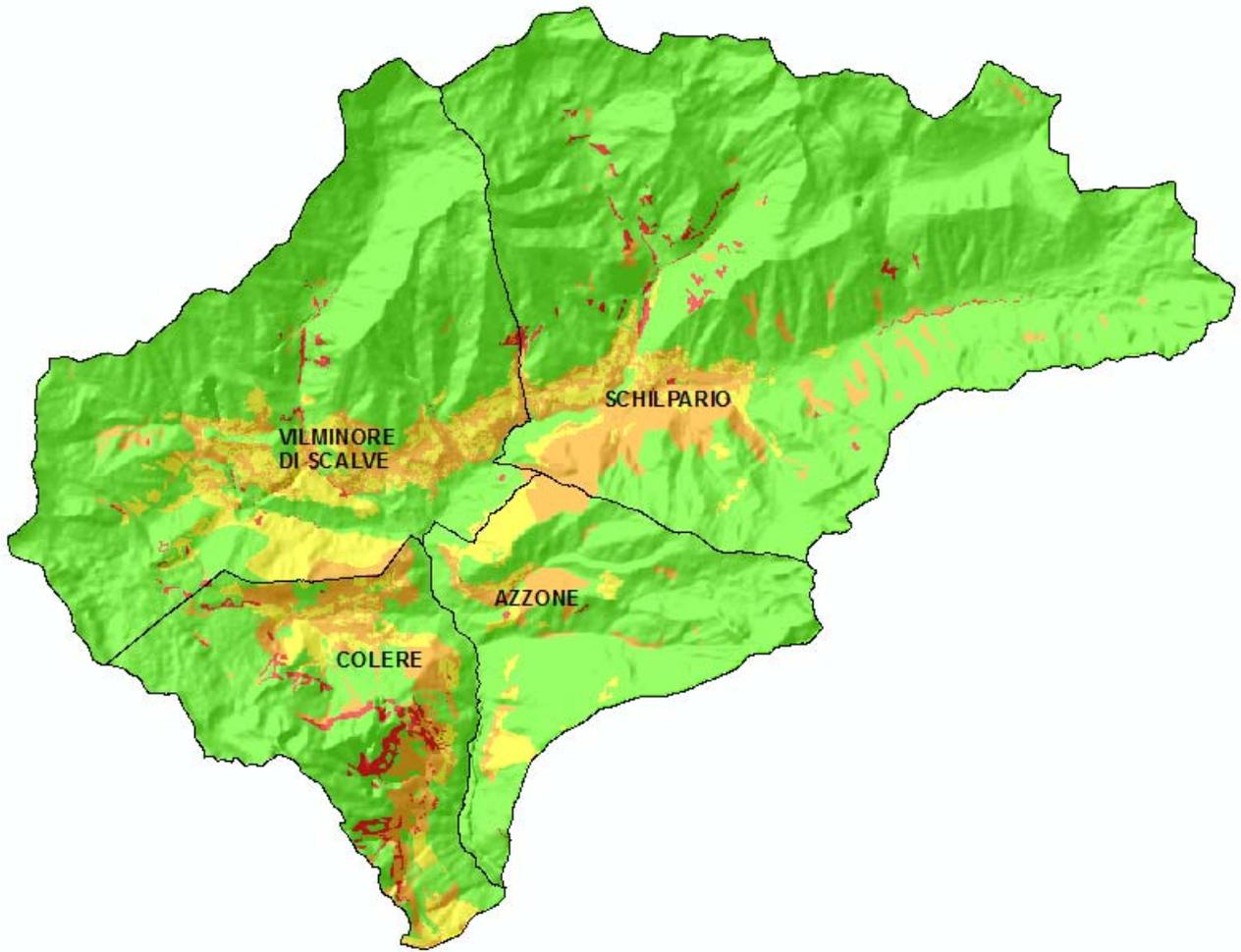


Il modello relativo alle idoneità ambientali è stato ottenuto attraverso l'analisi degli habitat presenti nella Valle di Scalve, identificati attraverso i rilievi ottenuti con la cartografia floristica. A ciascun habitat è stato assegnato un punteggio di idoneità variabile da 1 a 3. Il punteggio zero indica habitat non idonei. I punteggi relativi alle idoneità ambientali sono stati ottenuti confrontando le tipologie degli habitat presenti con quelli indicati in nella scheda specie elaborata da Boitani et al., 2002, relativamente alla rete ecologica nazionale. Dal confronto è stato possibile rielaborare il modello delle idoneità ambientali prendendo in considerazione oltre agli habitat segnalati e cartografati nelle carte floristiche, anche le informazioni raccolte sul campo. Il modello elaborato prende in considerazione rispetto alle schede riportate in Boitani et al., 2002, la relazione con l'uso del suolo e la relazione con l'altitudine. Non viene considerata la relazione con l'acqua e parzialmente la struttura sociale e spaziale. La relazione con l'altitudine è relativa ai valori raccolti per la Valle di Scalve.

Modello d' idoneità ambientale - *Podarcis muralis* Lucertola muraiola

Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	
	Aree degradate, di dissesto e incolti	3	
	Aree urbane	2	
	Vegetazioni pioniera di greto	3	
	Orno ostrieti	2	Punteggi di idoneità ambientale
	Boschi d' impianto a conifere	0	
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	1	0 Non idoneo
	Corsi d'acqua	0	1 Bassa idoneità
	Bacini lacustri	0	2 Media idoneità
4060	Rodoro vaccinieti, cespuglieti a ginepro nano, mughete acidofile	0	3 Alta idoneità
4070	Mughete calcofile	0	
6150b -			
4080	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	0	
6150	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> sp. <i>luedii</i>	0	
6170	Praterie calcofile continue, praterie calcofile discontinue	0	
6210	Seslerio-Molinieti	0	
6230	Nardeti e praterie su substrato calcareo, nardeti e praterie su substrato siliceo	0	
6430	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	0	
6520	Prati stabili	1	
7140	Torbiere di transizione	0	Relazione con l'altitudine
8110	Detriti e conoidi consolidati silicei, detriti e morene recenti silicei	2	900  1720
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	2	
8210	Rupi carbonatiche	3	Struttura sociale e spaziale
8220	Rupi silicee	3	Notturna
9110	Faggete su substrato siliceo	2	
9130	Faggete su substrato carbonatico	2	
9180	Acero -frassineti e tiglieti, acero frassineti di ricolonizzazione	2	
9410	Peccete montane, abetine, peccete subalpine	0	
9420	Boschi a dominanza di larice	0	



Modello d' idoneità ambientale - *Podarcis muralis Lucertola muraiola*.

Zootoca vivipara -Lucertola vivipara



Figura 6. *Zootoca vivipara vivipara* maschio subadulto sentiero per i Laghi del Venerocolo 1375m (Foto G. Giovine).

Sauro appartenente alla famiglia dei Lacertidae, raggiunge i 15 cm. Ha corpo meno appiattito rispetto alla precedente, presenta un dorso con squame di dimensioni maggiori e leggermente carenate. Il colore è variabile ma è prevalente marrone nocciola con ornamentazione poco variabile e fianchi di colore rossiccio. Il ventre si presenta giallo o immacolato nelle femmine, mentre i maschi hanno ventre di colore giallo cromo o arancione con macchie nere. Le femmine hanno dimensioni maggiori rispetto ai maschi. *Zootoca vivipara* è una specie ovovivipara e partorisce nel mese di agosto da 5 a 11 piccoli che nascono avvolti da una membrana. La sottospecie *Zootoca vivipara carniolica* è presente anche sulle Orobie, ma non in Val di Scalve, è ovipara e depone uova nel terreno che si schiudono nel mese di luglio.

Specie stenoecia e microterma frequenta in Val di Scalve prevalentemente le torbiere, i pascoli sassosi, i rodo-vaccinieti, le bordure delle peccete, molto raramente i manufatti umani. E' una tipica specie terricola e si trova più su sassi o muretti. Per l'attività di termoregolazione sono adoperati ciuffi d'erba, rami, cortecce, palizzate o altri substrati emergenti dai pascoli o dalle torbiere. In Val di Scalve è diffusa un po' in tutta la valle soprattutto oltre 1500m di quota. Se sussistono ambienti favorevoli la specie può essere osservata anche a quote minori. E' comune in alcune zone della valle, soprattutto nell'area che va dalla Valle del Venerocolo al passo del Vivione. Attiva prevalentemente in certe fasce orarie, mentre in altri momenti del dì presenta un'attività criptica,

nascondendosi all'interno dello strato vegetale, sotto a tronchi abbattuti, nei cespugli o in prossimità delle fenditure delle rocce. Per tale motivo, a differenza della lucertola muraiola, è più difficilmente contattabile ed elusiva. Anch'essa come l'orbettino, con cui spesso condivide gli spazi vitali, vive spesso nel "feltro" che si trova nei pascoli e nelle praterie. Si nutre di ragni ed altri artropodi terrestri.

In Italia è diffusa in tutta la catena alpina mentre è rara nella Pianura Padana, limitandosi ad alcune stazioni isolate. In Lombardia si osserva in montagna o in rarissime stazioni perlacustri o presso le aree umide di pianura (Paludi di Ostiglia), dove vivono popolazioni della sottospecie *carniolica*; quest'ultima è rara e limitata a pochi stazioni nella nostra regione, e non è sottoposta a regime di tutela.

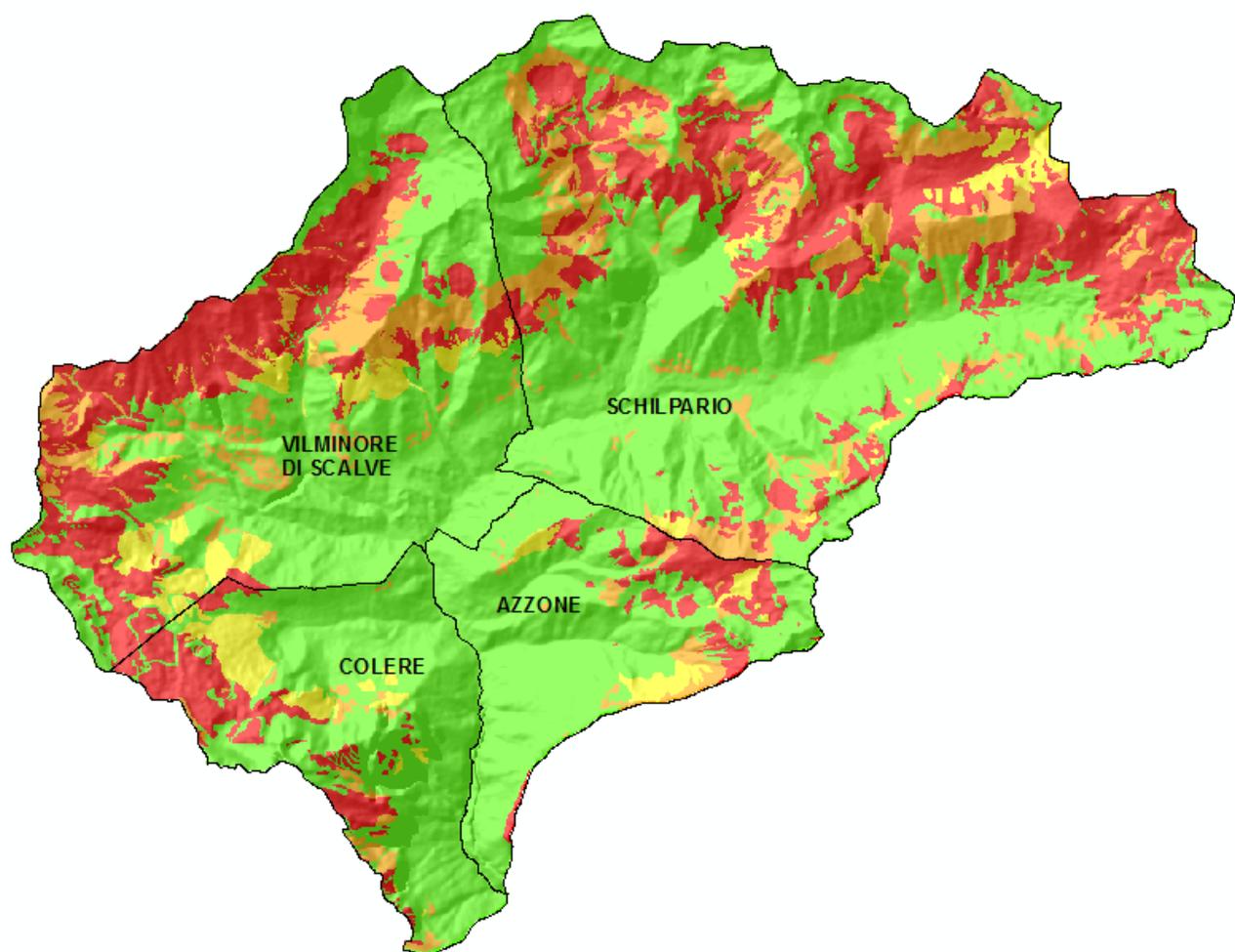
L'analisi dei dati raccolti ha evidenziato la seguente distribuzione altitudinale che dimostra come gli ambienti a bassa quota siano poco frequentati da questo sauro. La specie essendo considerata microterma frequenta perlopiù habitat collocati ad una certa quota che presentano fattori abiotici idonei per la specie.



Il modello relativo alle idoneità ambientali è stato ottenuto attraverso l'analisi degli habitat presenti nella Valle di Scalve, identificati attraverso i rilievi ottenuti con la cartografia floristica. A ciascun habitat è stato assegnato un punteggio di idoneità variabile da 1 a 3. Il punteggio zero indica habitat non idonei. I punteggi relativi alle idoneità ambientali sono stati ottenuti confrontando le tipologie degli habitat presenti con quelli indicati in nella scheda specie elaborata da Boitani et al., 2002, relativamente alla rete ecologica nazionale. Dal confronto è stato possibile rielaborare il modello delle idoneità ambientali prendendo in considerazione oltre agli habitat segnalati e

cartografati nelle carte floristiche, anche le informazioni raccolte sul campo. Il modello elaborato prende in considerazione rispetto alle schede riportate in Boitani et al., 2002, la relazione con l'uso del suolo e la relazione con l'altitudine. Non viene considerata la relazione con l'acqua e parzialmente la struttura sociale e spaziale. La relazione con l'altitudine è relativa ai valori raccolti per la Valle di Scalve.

Modello d'idoneità ambientale - <i>Zootoca vivipara</i> Lucertola vivipara			
Relazione con l'uso del suolo			
Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	
	Aree degradate, di dissesto e incolti	0	Punteggi di idoneità ambientale 0 Non idoneo 1 Bassa idoneità 2 Media idoneità 3 Alta idoneità
	Aree urbane	0	
	Vegetazioni pioniera di greto	0	
	Orno ostrieti	0	
	Boschi d'impianto a conifere	0	
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	0	
	Corsi d'acqua	1	
	Bacini lacustri	0	
4060	Rodoro vaccinieti, cespuglieti a ginepro nano, mughete acidofile	3	
4070	Mughete calcofile	2	
6150b - 4080	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	3	Relazione con l'altitudine 1150  2200 Struttura sociale e spaziale Notturna
6150	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> sp <i>luedii</i>	2	
6170	Praterie calcofile continue, praterie calcofile discontinue	3	
6210	Seslerio-Molinieti	1	
6230	Nardeti e praterie su substrato calcareo, nardeti e praterie su substrato siliceo	3	
6430	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	2	
6520	Prati stabili	2	
7140	Torbiere di transizione	3	
8110	Detriti di conoidi consolidati silicei, detriti e morene recenti silicei	0	
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	0	
8210	Rupi carbonatiche	0	
8220	Rupi silicee	0	
9110	Faggete su substrato siliceo	0	
9130	Faggete su substrato carbonatico	0	
9180	Acero frassinieti e tiglieti, acero frassinieti di ricolonizzazione	0	
9410	Peccete montane, abetine, peccete subalpine	0	
9420	Boschi a dominanza di larice	1	



Modello d' idoneità ambientale - Zootoca vivipara Lucertola vivipara.

Coronella austriaca - Colubro liscio



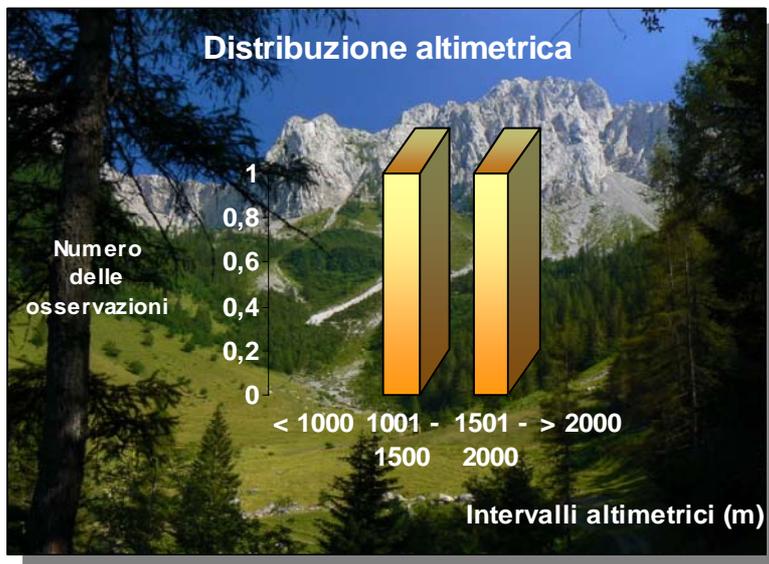
Figura 7. *Coronella austriaca* - individuo adulto- S. Barbara Schilpario (Foto G. Giovine).

Serpente appartenente alla famiglia Colubridae può raggiungere al massimo 70cm di lunghezza totale ma, in genere ha dimensioni minori. Il dorso è coperto da squame lisce e la pupilla è rotonda. Una stria nera percorre lateralmente il capo partendo dalle narici attraversando l'occhio, giungendo sul collo passando dalla commensura labiale. Il colore del dorso varia dal bruno al nocciola, ma esistono esemplari con dorso grigio. Presenta numerose macchie dorso laterali di forma irregolare. Il ventre è giallastro o grigiastro, finemente marmorizzato. I giovani e gli immaturi hanno ventre di colore rossastro. La specie predilige zone pietrose, ma si trova anche in prossimità dei prati. La specie si accoppia nelle zone alpine, ogni due anni tra i mesi di aprile e maggio. Dopo due mesi la femmina partorisce una decina di piccoli, è perciò come visto già per lucertola vivipara, orbettino (e in seguito vedremo per le vipere), è un rettile ovoviviparo.

Serpente eurizonale si osserva sia in pianura sia in ambiti collinari e montani. In Val di Scalve è localizzato, ma la scarsità delle segnalazioni è dovuto a difetto di ricerca e all'elusività della specie, che tende a rimanere molto nascosta. In genere frequenta ambienti sassosi o margini di boschi, che presentano anfratti, adoperati come rifugio. Si nutre prevalentemente di piccoli sauri che caccia tra le pietraie o nei prati.

In Italia la specie è diffusa in tutta la penisola isola d'Elba e Sicilia comprese. Nella Valle di Scalve la specie è segnalata per la zona dei Campelli e per la valle della Manina.

L'analisi dei dati raccolti ha evidenziato la seguente distribuzione altitudinale puramente indicativa, essendo il numero di segnalazioni per l'area in questione estremamente esiguo.

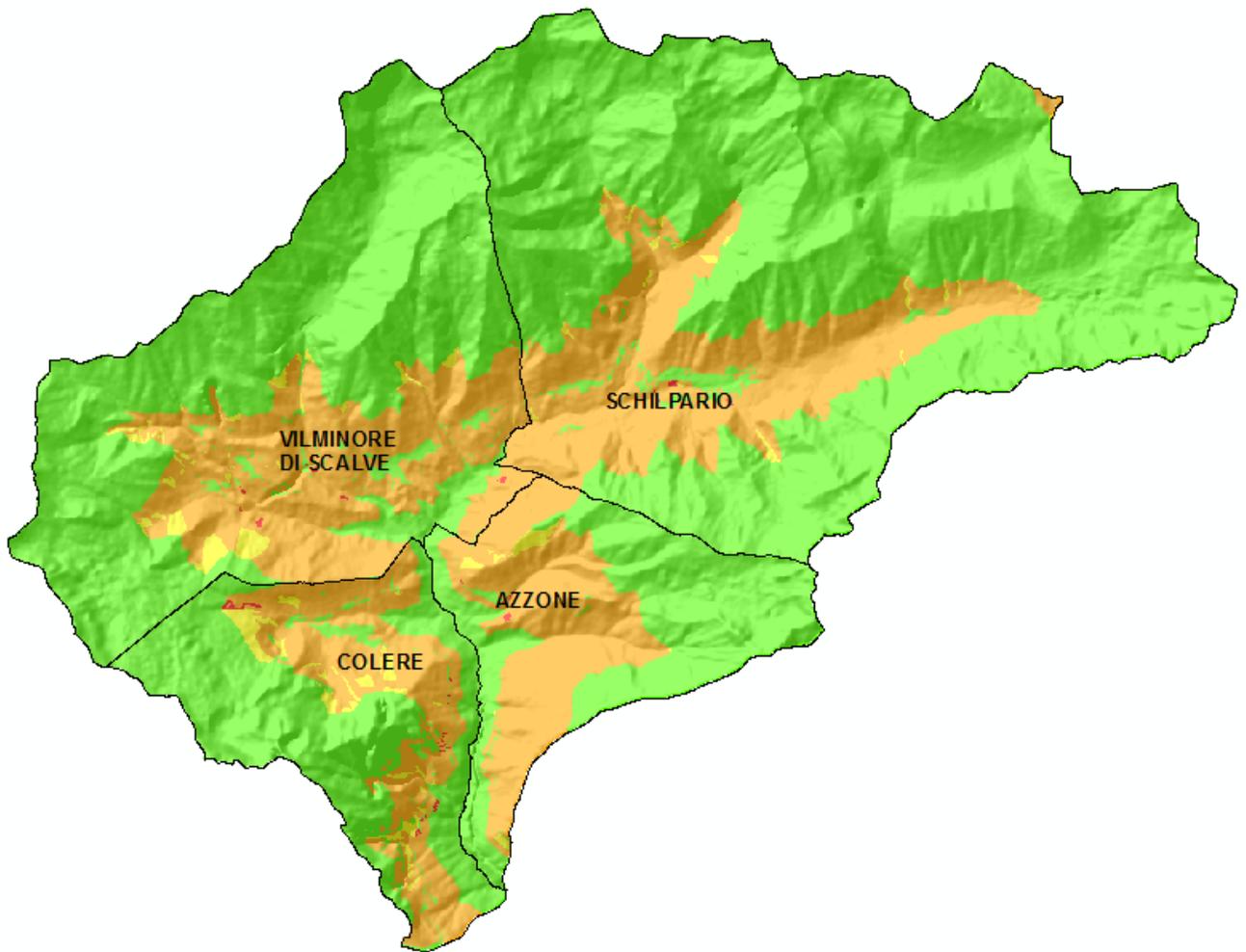


Il modello relativo alle idoneità ambientali è stato ottenuto attraverso l'analisi degli habitat presenti nella Valle di Scalve, identificati attraverso i rilievi ottenuti con la cartografia floristica. A ciascun habitat è stato assegnato un punteggio di idoneità variabile da 1 a 3. Il punteggio zero indica habitat non idonei. I punteggi relativi alle idoneità ambientali sono stati ottenuti confrontando le tipologie degli habitat presenti con quelli indicati in nella scheda specie elaborata da Boitani et al., 2002, relativamente alla rete ecologica nazionale. Dal confronto è stato possibile rielaborare il modello delle idoneità ambientali prendendo in considerazione oltre agli habitat segnalati e cartografati nelle carte floristiche, anche le informazioni raccolte sul campo. Il modello elaborato prende in considerazione rispetto alle schede riportate in Boitani et al., 2002, la relazione con l'uso del suolo e la relazione con l'altitudine. Non viene considerata la relazione con l'acqua e parzialmente la struttura sociale e spaziale. La relazione con l'altitudine è relativa ai valori raccolti per la Valle di Scalve.

Modello d' idoneità ambientale - *Coronella austriaca* Colubro liscio

Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	
	Aree degradate, di dissesti e incolti	3	
	Aree urbane	0	
	Vegetazioni pioniera di greto	2	
	Orno ostrieti	2	Punteggi di idoneità ambientale
	Boschi d' impianto a conifere	1	
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	2	0 Non idoneo
	Corsi d'acqua	0	1 Bassa idoneità
	Bacini lacustri	0	2 Media idoneità
4060	Rodoro vaccinieti, cespuglieti a ginepro nano, mughete acidofile	2	3 Alta idoneità
4070	Mughete calcofile	2	
6150b -			
4080	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	2	
6150	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> sp <i>luedii</i>	1	
6170	Praterie calcofile continue, praterie calcofile discontinue	2	
6210	Seslerio-Molinieti	0	
	Nardeti e praterie su substrato calcareo,		
6230	nardeti e praterie su substrato siliceo	2	
6430	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	1	
6520	Prati stabili	2	
7140	Torbiere di transizione	0	Relazione con l'altitudine
8110	Detriti e conoidi consolidati silicei, detriti e morene recenti silicei	1	900  1450
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	1	
8210	Rupi carbonatiche	0	Struttura sociale e spaziale
8220	Rupi silicee	0	Diurna
9110	Faggete su substrato siliceo	2	
9130	Faggete su substrato carbonatico	2	
9180	Acero frassineti e tiglieti, acero frassineti di ricolonizzazione	2	
9410	Peccete montane, abetine, peccete subalpine	2	
9420	Boschi a dominanza di larice	1	



Modello d'idoneità ambientale - Coronella austriaca Colubro liscio.

Natrix natrix helvetica - Biscia dal collare



Figura 8. *Natrix natrix* - individuo giovane - Torrente Dezzo 1200m, Schilpario (Foto G. Giovine).

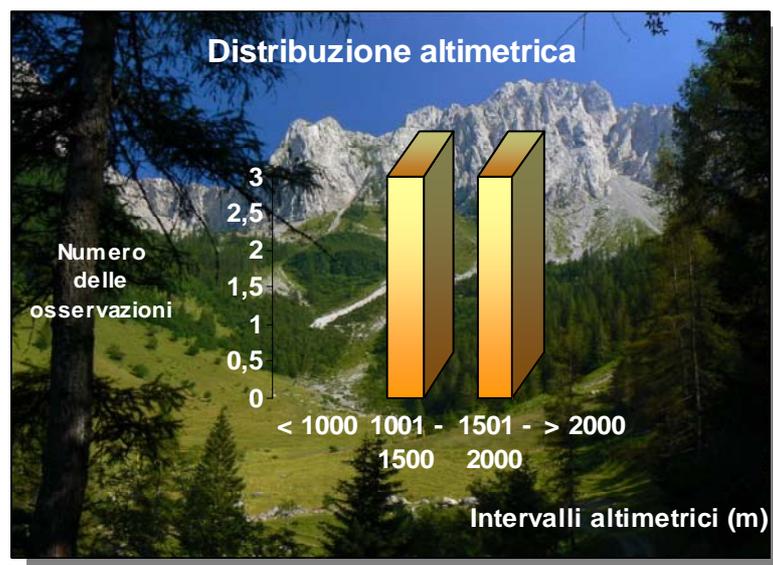
Serpente appartenente alla famiglia dei Colubridae, sottofamiglia dei Natricinae, raggiunge una lunghezza totale di 180cm negli esemplari femmina vetusti (esemplari senili). La specie ha pupilla rotonda, squame dorsali carenate, dorso con piccole macchie nere e evidente collare di colore bianco, giallo o arancione ai lati della nuca. Il colore del dorso è variabile ma, in genere è grigio o brunastro oppure nerastro in alcuni esemplari (sono conosciuti casi di melanismo totale e parziale).

La sottospecie presente in valle è *Natrix natrix helvetica* determinata in base a caratteri morfologici e all'areale tipico della sottospecie (Bruno e Maugeri, 1990; Lanza, 1983).

Le parti ventrali sono sempre bianchicce con una serie di macchie poligonali nere. È una specie ovipara che può deporre anche alcune decine di uova sotto i cumuli di foglie o nel letame. La maturità sessuale viene raggiunta dai maschi all'età di 3 anni, mentre nelle femmine è raggiunta all'età di 4 o 5 anni.

È un serpente eurizionale che utilizza vari tipi di ambienti dai pascoli, alle pozze alle aree forestali. Attiva durante il dì può essere osservata in attività talvolta anche di notte, soprattutto in prossimità delle pozze, dove si è conservato il calore diurno. È igrofila e legata all'acqua soprattutto nei primi anni di vita: in questa fase si nutre di girini e pesciolini che cattura nei torrenti e nelle pozze. La sua dieta comprende prevalentemente anfibi (adulti e larve), pesci e in minor misura artropodi.

In Italia la specie è diffusa dappertutto. In Lombardia è estremamente comune nelle aree di pianura ricche di canali, risaie e corsi d'acqua. Nella valle di Scalve la specie il serpente più frequente e viene osservato dal fondovalle fino alle torbiere in quota. La stazione più alta conosciuta è situata presso i Laghi delle Valli, a quasi 2000m di quota. L'analisi dei dati raccolti ha evidenziato la seguente distribuzione altitudinale che rispecchia la diffusione prevalente di *Natrix natrix helvetica* nella zona tra 1000 e 2000 m di quota. Pur non osservata direttamente o segnalata attraverso prove circostanziate (foto o raccolta di campioni) la biscia dal collare è stata segnalata nella forra del Dezzo.

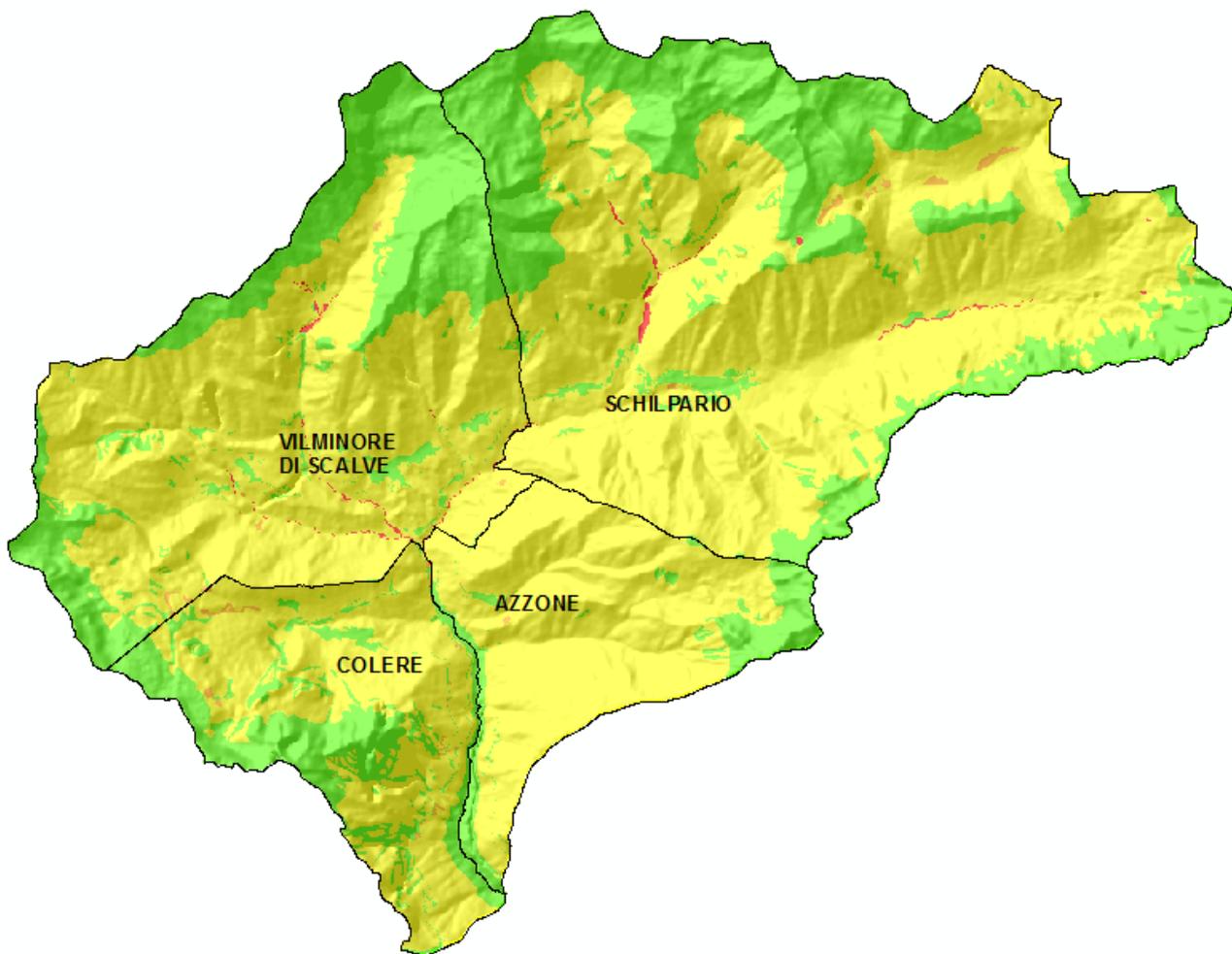


Il modello relativo alle idoneità ambientali è stato ottenuto attraverso l'analisi degli habitat presenti nella Valle di Scalve, identificati attraverso i rilievi ottenuti con la cartografia floristica. A ciascun habitat è stato assegnato un punteggio di idoneità variabile da 1 a 3. Il punteggio zero indica habitat non idonei. I punteggi relativi alle idoneità ambientali sono stati ottenuti confrontando le tipologie degli habitat presenti con quelli indicati in nella scheda specie elaborata da Boitani et al., 2002, relativamente alla rete ecologica nazionale. Dal confronto è stato possibile rielaborare il modello delle idoneità ambientali prendendo in considerazione oltre agli habitat segnalati e cartografati nelle carte floristiche, anche le informazioni raccolte sul campo. Il modello elaborato prende in considerazione rispetto alle schede riportate in Boitani et al., 2002, la relazione con l'uso del suolo e la relazione con l'altitudine. Non viene considerata la relazione con l'acqua e parzialmente la struttura sociale e spaziale. La relazione con l'altitudine è relativa ai valori raccolti per la Valle di Scalve.

Modello d' idoneità ambientale - *Matrix matrix* Biscia dal collare

Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	
	Aree degradate, di dissesto e incolti	2	
	Aree urbane	0	
	Vegetazioni pioniera di greto	3	
	Orno ostrieti	1	Punteggi di idoneità ambientale
	Boschi d' impianto a conifere	1	
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	1	0 Non idoneo
	Corsi d'acqua	3	1 Bassa idoneità
	Bacini lacustri	3	2 Media idoneità
4060	Rodoro vaccinieti, cespuglieti a ginepro nano, mughete acidofile	1	3 Alta idoneità
4070	Mughete calcofile	1	
6150b -			
4080	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	1	
6150	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> sp <i>luedii</i>	1	
6170	Praterie calcofile continue, praterie calcofile discontinue	1	
6210	Seslerio-Molinieti	1	
6230	Nardeti e praterie su substrato calcareo, nardeti e praterie su substrato siliceo	1	
6430	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie1	1	
6520	Prati stabili	1	
7140	Torbiere di transizione	2	Relazione con l'altitudine
8110	Detriti e conoidi consolidati silicei, detriti e morene recenti silicei	0	750  1980
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	0	
8210	Rupi carbonatiche	0	Struttura sociale e spaziale
8220	Rupi silicee	0	Diurna
9110	Faggete su substrato siliceo	1	
9130	Faggete su substrato carbonatico	1	
9180	Acero frassineti e tiglieti, acero frassineti di ricolonizzazione	1	
9410	Peccete montane, abetine, peccete subalpine	1	
9420	Boschi a dominanza di larice	1	



Modello d' idoneità ambientale - Natrix natrix Biscia dal collare.

Vipera aspis francisciredi - Vipera comune



Figura 9. *Vipera aspis* - individuo adulto (Foto G. Giovine).

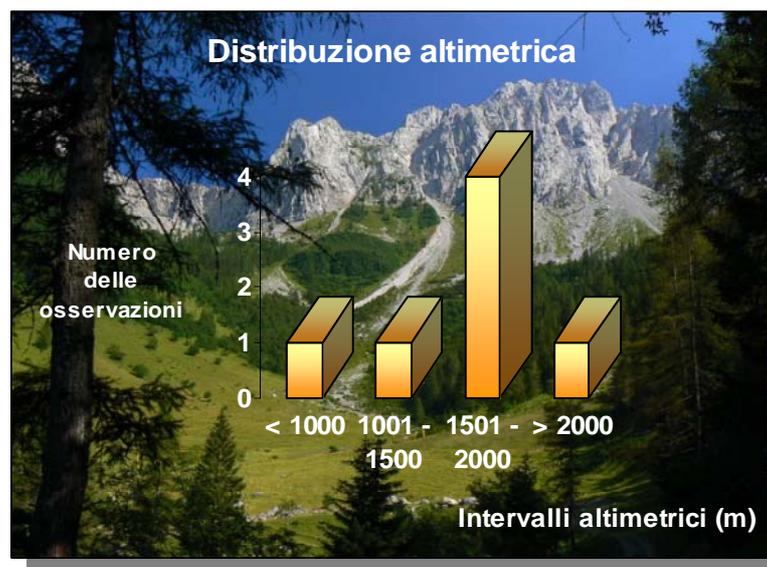
Serpente della famiglia dei Viperidae, è velenoso ed è la vipera più diffusa nella penisola italiana. La lunghezza rispetto ad alcuni colubridi è piuttosto modesta raggiungendo in casi eccezionali 70cm. Ha pupilla ellittica e il corpo di colore bruno o grigio con delle barre sottili trasversali disposte lungo il tronco (livrea tipica della sottospecie *francisciredi*). Il muso è caratterizzato da una squama rostrale rivolta verso l'alto che conferisce un aspetto particolare al profilo della testa. Le femmine hanno riproduzione biennale con parti che avvengono da fine agosto a settembre che portano alla nascita di un numero di viperotti variabile da 5 a 9. Come altre specie della Valle di Scalve è ovovivipara e i piccoli nascono avvolti da una membrana semitrasparente. Lo spettro alimentare è piuttosto vario ed è costituito da piccoli mammiferi, sauri e anfibi.

La specie è eurizonale essendo diffusa dalla pianura fino alla montagna e raggiungendo in alcuni casi 2000m di quota. E' una specie che si trova presso i margini forestali ma, anche presso pietraie sempre ai margini delle aree arbustate.

Specie a distribuzione W europea ridotta è distribuita nella Spagna N orientale, in Francia centro meridionale, in Germania sud occidentale e in Italia, Sicilia e alcune Isole minori comprese. Sulle Alpi è ampiamente distribuita e presenta due sottospecie: *Vipera aspis atra* (Alpi occ.) e *Vipera aspis francisciredi* (Alpi centro orientali). Nella provincia di Bergamo è una specie tipica delle zone collinari e montuose, mentre è piuttosto rara

in pianura a causa delle trasformazioni ambientali. In montagna si trova fino a 2000 m di quota, eccezionalmente in Val di Scalve è stata osservata presso il Passo del Gatto a 2400m di quota.

L'analisi dei dati relativi alla distribuzione altimetrica ha evidenziato un maggior numero di segnalazioni nella fascia compresa tra 1500 e 2000 m. Il grafico evidenzia perciò come questa specie di vipera sia una specie tipica dei Piani basale e Montano, si spinge ove sussistono condizioni favorevoli nel Piano subalpino. Non è stata osservata in sintopia con *Vipera berus*, in Valle di Scalve.

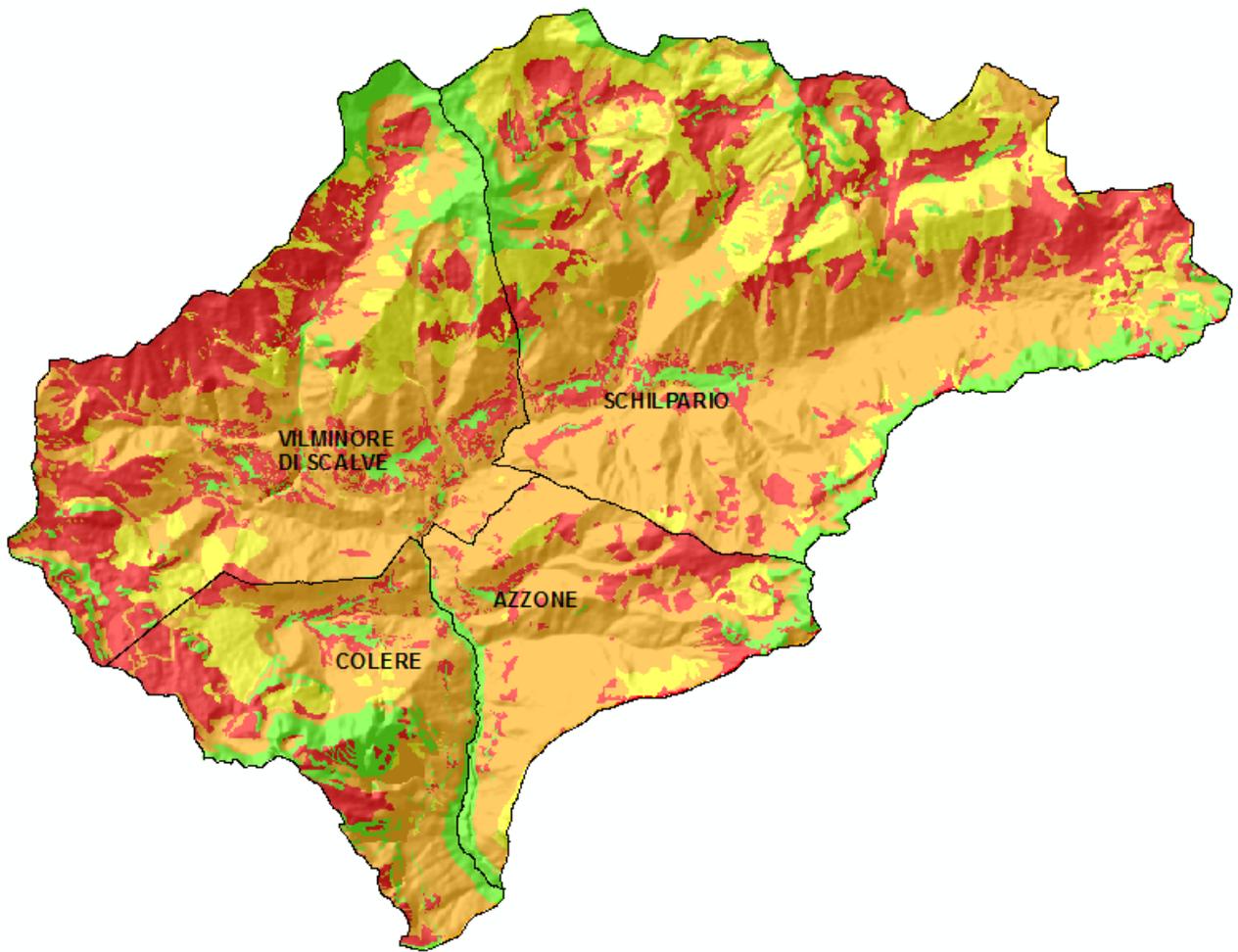


Il modello relativo alle idoneità ambientali è stato ottenuto attraverso l'analisi degli habitat presenti nella Valle di Scalve, identificati attraverso i rilievi ottenuti con la cartografia floristica. A ciascun habitat è stato assegnato un punteggio di idoneità variabile da 1 a 3. Il punteggio zero indica habitat non idonei. I punteggi relativi alle idoneità ambientali sono stati ottenuti confrontando le tipologie degli habitat presenti con quelli indicati in nella scheda specie elaborata da Boitani et al., 2002, relativamente alla rete ecologica nazionale. Dal confronto è stato possibile rielaborare il modello delle idoneità ambientali prendendo in considerazione oltre agli habitat segnalati e cartografati nelle carte floristiche, anche le informazioni raccolte sul campo. Il modello elaborato prende in considerazione rispetto alle schede riportate in Boitani et al., 2002, la relazione con l'uso del suolo e la relazione con l'altitudine. Non viene considerata la relazione con l'acqua e parzialmente la struttura sociale e spaziale. La relazione con l'altitudine è relativa ai valori raccolti per la Valle di Scalve.

Modello d' idoneità ambientale - *Vipera aspis* Vipera comune

Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	
	Aree degradate, di dissesto e incolti	1	
	Aree urbane	0	
	Vegetazioni pioniera di greto	2	
	Orno ostrieti	2	
	Boschi d' impianto a conifere	2	Punteggi di idoneità ambientale
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	2	0 Non idoneo
	Corsi d'acqua	0	1 Bassa idoneità
	Bacini lacustri	0	2 Media idoneità
4060	Rodoro vaccinieti, cespuglietti a ginepro nano, mughete acidofile	1	3 Alta idoneità
4070	Mughete calcofile	2	
6150b - 4080	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	2	
6150	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> sp <i>luedii</i>	1	
6170	Praterie calcofile continue, praterie calcofile discontinue	3	
6210	Seslerio-Molinieti	1	
6230	Nardeti e praterie su substrato calcareo, nardeti e praterie su substrato siliceo	3	
6430	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	2	
6520	Prati stabili	3	
7140	Torbiere di transizione	0	Relazione con l'altitudine
8110	Detriti e conoidi consolidati silicei, detriti e morene recenti silicei	2	750  2400
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	2	
8210	Rupi carbonatiche	0	Struttura sociale e spaziale
8220	Rupi silicee	0	Diurna
9110	Faggete su substrato siliceo	2	
9130	Faggete su substrato carbonatico	2	
9180	Acero frassineti e tiglieti, acero frassineti di ricolonizzazione	2	
9410	Peccete montane, abetine, peccete subalpine	2	
9420	Boschi a dominanza di larice	1	



Modello d' idoneità ambientale - Vipera aspis Vipera comune.

Vipera berus - Marasso



Figura 10. *Vipera berus* - femmina adulta (Foto G. Giovine).

Ofide della famiglia Viperidae può raggiungere 60 cm di lunghezza (che supera raramente). La pupilla è verticalmente ellittica e il dorso è coperto di squame fortemente carenate. La testa a differenza della specie precedente si presenta appiattita e ha due grosse placche temporali e una frontale. La livrea tipica è formata da una ornamentazione dorsale a zig-zag, su fondo brunastro chiaro o grigiastro. La femmina è più grande del maschio e ha livrea brunastra. Le femmine partoriscono ogni due anni una decina di piccoli (è una specie ovovivipara). I marassi hanno una dieta che comprende diverse specie di vertebrati terrestri come piccoli roditori, anfibi e lucertole. I piccoli catturano prevalentemente lucertole di piccole dimensioni, soprattutto piccoli di *Zootoca vivipara*, che condividono spesso lo stesso habitat del marasso.

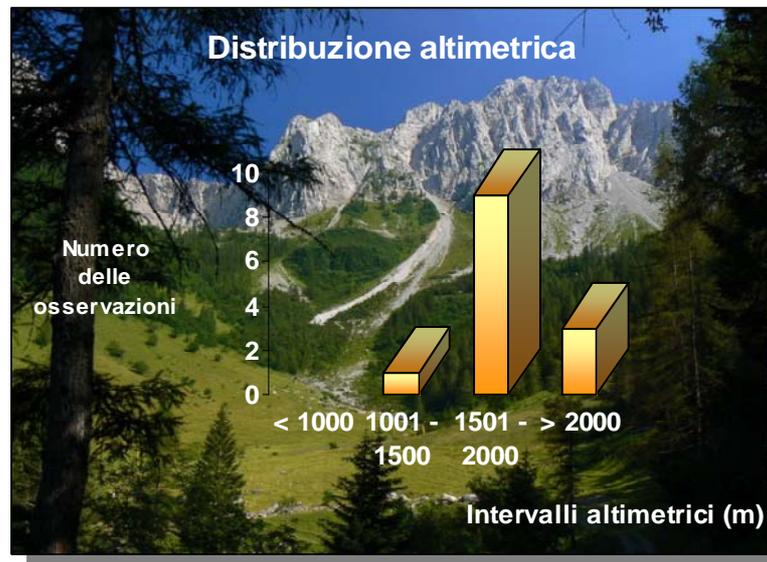
Il marasso si comporta da specie tipicamente montano alpina, occupando svariati tipi di ambienti tra gli 1000m e 2500m di quota. In Val di Scalve, e più in generale nella bergamasca, è osservabile presso i margini dei boschi, nei rodoro-vaccinieti, nelle torbiere, nei pascoli sassosi, ai margini dei macereti e nelle laricete. E' attiva in vari momenti del giorno, anche con il tempo coperto; si può considerare il serpente più comune in molte zone delle nostre Prealpi, essendo l'incontro in alcune zone piuttosto frequente.

In Italia è diffuso esclusivamente sull'arco prealpino ed alpino centro occidentale.

In Lombardia la specie è distribuita in tutta la fascia montuosa tra 1200 e 2500m. Nella Valle di Scalve la specie è presente in tutta la zona soprattutto nella fascia altimetrica

compresa tra 1500 e 2000m di quota dove trova le condizioni più idonee. E' comune soprattutto tra il gruppo della Presolana e il Passo del Vivione.

L'analisi dei dati raccolti ha evidenziato la seguente distribuzione altitudinale, che rispecchia la microtermia della specie, che si vedrà in seguito (analisi biogeografica) che appartiene al gruppo delle specie euro sibiriche.

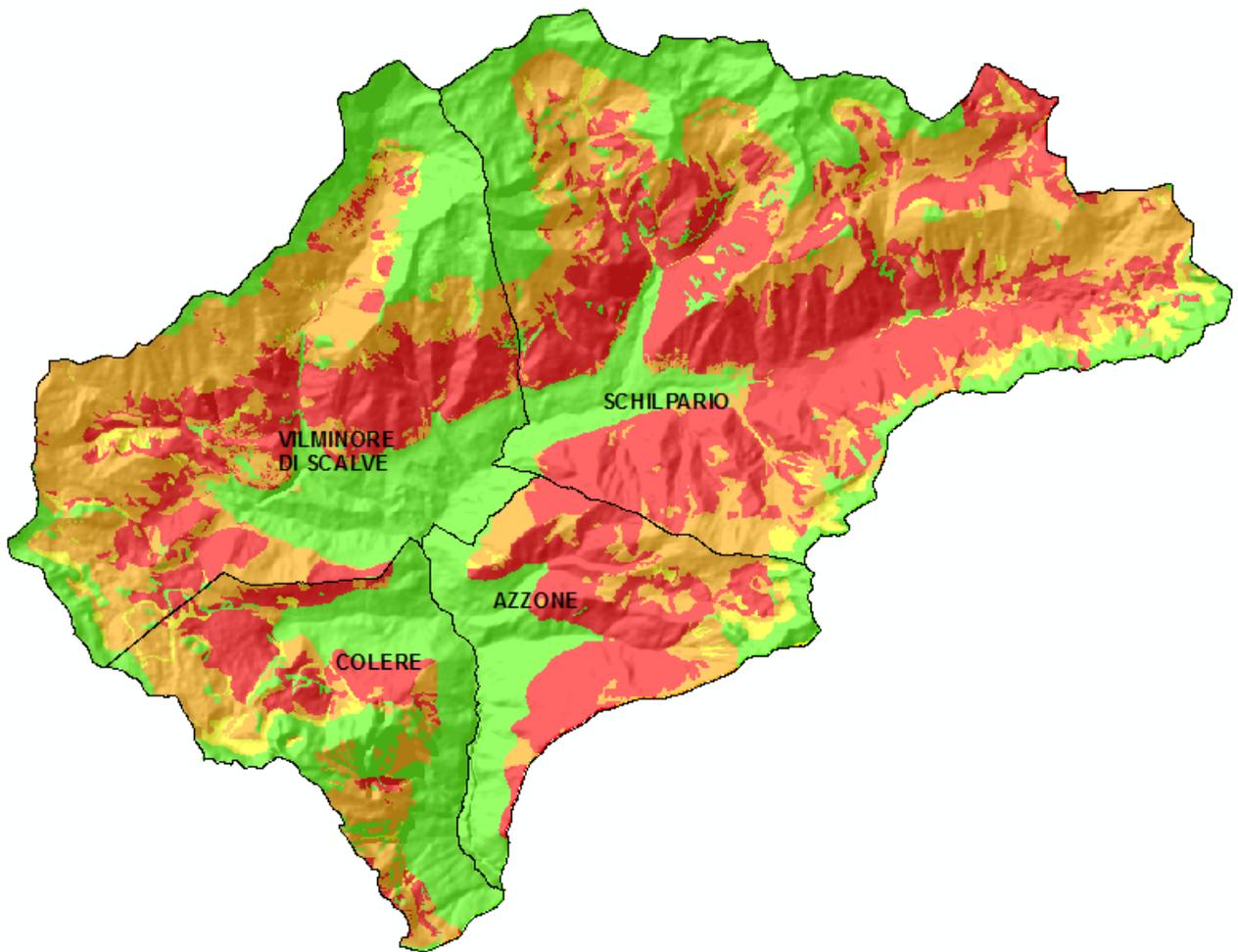


Il modello relativo alle idoneità ambientali è stato ottenuto attraverso l'analisi degli habitat presenti nella Valle di Scalve, identificati attraverso i rilievi ottenuti con la cartografia floristica. A ciascun habitat è stato assegnato un punteggio di idoneità variabile da 1 a 3. Il punteggio zero indica habitat non idonei. I punteggi relativi alle idoneità ambientali sono stati ottenuti confrontando le tipologie degli habitat presenti con quelli indicati in nella scheda specie elaborata da Boitani et al., 2002, relativamente alla rete ecologica nazionale. Dal confronto è stato possibile rielaborare il modello delle idoneità ambientali prendendo in considerazione oltre agli habitat segnalati e cartografati nelle carte floristiche, anche le informazioni raccolte sul campo. Il modello elaborato prende in considerazione rispetto alle schede riportate in Boitani et al., 2002, la relazione con l'uso del suolo e la relazione con l'altitudine. Non viene considerata la relazione con l'acqua e parzialmente la struttura sociale e spaziale. La relazione con l'altitudine è relativa ai valori raccolti per la Valle di Scalve. Nel caso specifico si è adoperato il limite altitudinale di 2500 m poiché la specie è stata osservata presso il Passo del Gatto. Il limite inferiore è dettato da motivi climatici: nelle Orobie il marasso non si trova normalmente sotto i 1000m.

Modello d' idoneità ambientale - *Vipera berus* Marasso

Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	
	Aree degradate, di dissesto e incolti	0	
	Aree urbane	0	
	Vegetazioni pioniera di greto	1	
	Orno ostrieti	2	Punteggi di idoneità ambientale
	Boschi d' impianto a conifere	1	
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	2	0 Non idoneo
	Corsi d' acqua	2	1 Bassa idoneità
	Bacini lacustri	2	2 Media idoneità
4060	Rodoro vaccinieti, cespuglieti a ginepro nano, mughete acidofile	3	3 Alta idoneità
4070	Mughete calcofile	2	
6150b -			
4080	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	2	
6150	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> sp <i>luedii</i>	2	
6170	Praterie calcofile continue, praterie calcofile discontinue	2	
6210	Seslerio-Molinieti	2	
6230	Nardeti e praterie su substrato calcareo, nardeti e praterie su substrato siliceo	2	
6430	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	2	
6520	Prati stabili	2	
7140	Torbiera di transizione	3	Relazione con l'altitudine
8110	Detriti e conoidi consolidati silicei, detriti e morene recenti silicei	1	1122  2100
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	1	
8210	Rupi carbonatiche	0	Struttura sociale e spaziale
8220	Rupi silicee	0	Diurna
9110	Faggete su substrato siliceo	3	
9130	Faggete su substrato carbonatico	3	
9180	Acero frassineti e tiglieti, acero frassineti di ricolonizzazione	3	
9410	Peccete montane, abetine, peccete subalpine	3	
9420	Boschi a dominanza di larice	3	



Modello d'idoneità ambientale - Vipera berus Marasso.

Specie non trovate od escluse

Le seguenti specie non sono state incluse nella fauna erpetologica della Valle di Scalve poiché le notizie, storiche, non hanno trovato conferma negli ultimi anni.

Tritone crestato italiano - *Triturus carnifex*. Segnalato dal Giacomelli in Erpetologia Orobica (1896), questa specie non è più stata osservata nella valle. L'autore aveva osservato il tritone crestato italiano presso Dezzo di Scalve. Non si esclude che il disastro della diga del Gleno abbia spazzato nel 1923 non solo la specie ma, anche gli ambienti riproduttivi idonei.

Salamandra pezzata - *Salamandra salamandra* - Mancano riscontri oggettivi relativi alla presenza nonostante questa valle abbia habitat potenzialmente idonei, soprattutto nella parte più bassa. (habitat faggete, orno-ostrieti e acero-frassinieti) Occorrerebbe approfondire, in un supplemento di indagine, gli habitat fondovallici (quote 900-1000m), in cui cercare la specie.

Ramarro occidentale - *Lacerta bilineata* (= gruppo *viridis*). Segnalato per il Passo della Manina dal Giacomelli (1896), probabilmente su indicazioni errate. La zona della Manina non è certamente idonea al ramarro a causa delle condizioni climatiche e dell'habitat ritenuto non idoneo ad ospitare popolazioni di questo sauro. La seconda segnalazione (Lucato, 1984) è relativa al comune di Azzone, nella parte confinante con il territorio comunale di Angolo in prossimità della "Via Mala".

Biacco - *Hierophis viridiflavus*. Analoga considerazione fatta sopra per il ramarro occidentale è possibile farla anche per questo ofide. E' stato segnalato dal Lucato per una località confinante del comune di Azzone. A parte queste segnalazioni, è fatto piuttosto curioso la totale assenza di altri riscontri positivi nelle zone più interne della Valle di Scalve, nonostante siano presenti, almeno nel fondovalle, habitat idonei. Il biacco inoltre si può a tutti gli effetti considerare una delle specie più comuni della Lombardia.

CONSIDERAZIONI SULL'ERPETOFAUNA PRESENTE

Analisi biogeografica delle specie presenti in Valle di Scalve

Le specie rilevate appartengono alle seguenti categorie corologiche secondo Sindaco et al., 2006. L'analisi che segue è tratta da Bologna e Mazzotti, 2006; Bruno, 1986; Surget-Groba et al., 2002.

Tabella I

Specie di Anfibi e Rettili	Corologia delle specie presenti nel settore scalvino del Parco delle Orobie
	Euroasiatiche: 5
<i>Bufo bufo</i>	Centroasiatico-europeo-mediterraneo
<i>Rana temporaria</i>	Centroasiatico-europeo
<i>Zootoca vivipara</i>	Sibirico-europeo
<i>Natrix natrix</i>	Centroasiatico-europeo-mediterraneo
<i>Vipera berus</i>	Sibirico-europeo
	Europee: 5
<i>Salamandra atra</i>	S-Europeo
<i>Anguis fragilis</i>	Europeo
<i>Podarcis muralis</i>	S-Europeo
<i>Coronella austriaca</i>	Europeo
<i>Vipera aspis</i>	S-Europeo
TOTALE	10

Le specie osservate appartengono per metà a quelle a distribuzione eurocentroasiatica, mentre per la parte restante hanno origine europea. Sia il primo gruppo che il secondo hanno adoperato durante le glaciazioni pleistoceniche aree rifugio

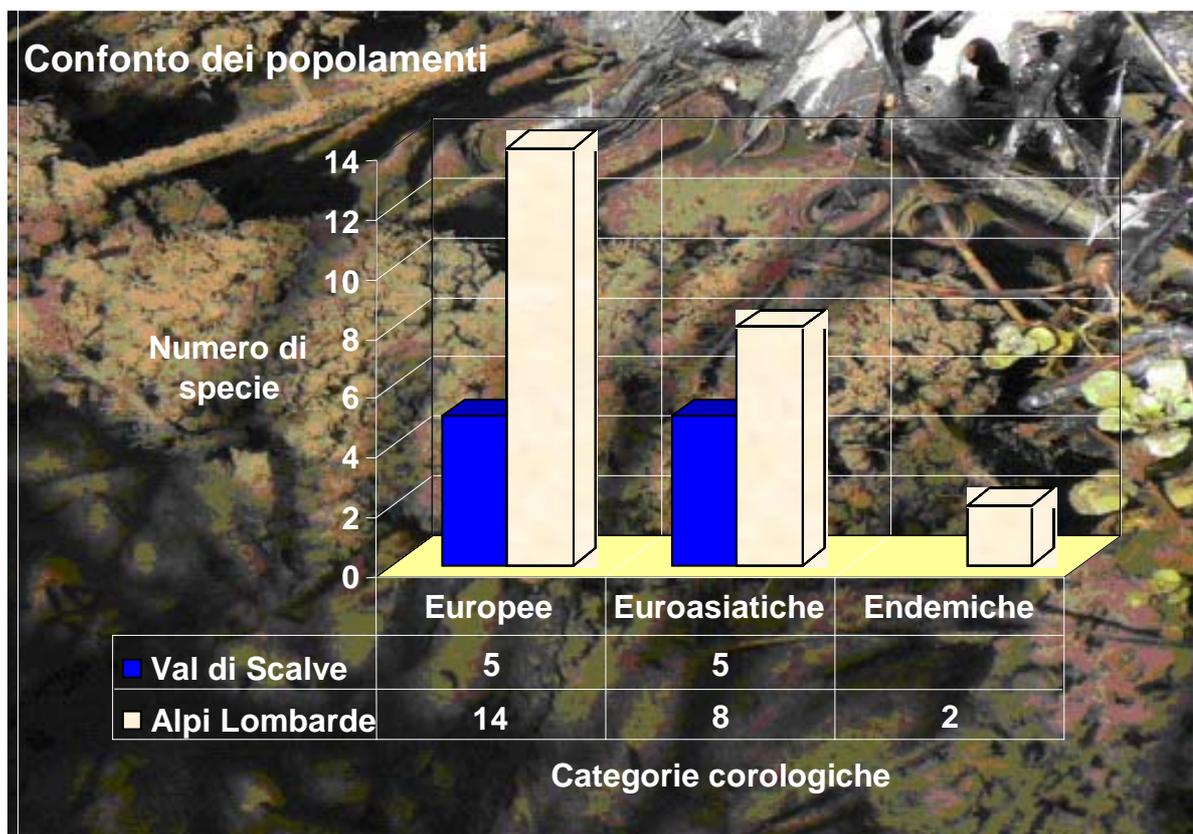
collocate nell'Europa meridionale, orientale e nell'Asia, da cui si sono irradiate, appena le condizioni climatiche lo hanno consentito. Ad ogni ritiro glaciale queste specie hanno rioccupato la catena alpina, spesso oltrepassandola e penetrando in Italia. Durante alcuni episodi glaciali, le popolazioni di queste specie ad ampia distribuzione sono rimaste isolate dal nucleo principale generando nuove sottospecie. E' il caso ad esempio di *Natrix natrix* differenziatesi nella sottospecie *helvetica*. *Vipera berus* e *Zootoca vivipara* sono considerate specie "microtermiche" essendo penetrate nella catena alpina durante periodi freddi (ma non quelli intensamente glacializzati); esse appartengono al gruppo delle specie con modello distributivo eurosibirico. *Vipera berus* proviene da aree fredde dell'Asia da cui si è diffusa verso l'Europa; al ritiro dei ghiacciai ha prontamente occupato gli ambienti idonei delle Alpi.

Zootoca vivipara al contrario proviene da rifugi balcanici a clima freddo da cui si sono differenziate alcune sottopopolazioni che hanno colonizzato l'Europa settentrionale, occidentale e l'Asia. Durante uno di questi episodi, probabilmente il glaciale di Mindel, lucertola vivipara si è divisa in due sottopopolazioni, di cui quella presente nella Pianura Padano-veneta ha dato origine alla sottospecie ovipara *Zootoca vivipara carniolica*. Con il ristabilirsi delle condizioni climatiche favorevoli lucertola vivipara della Carniola ha reinvaso la catena alpina partendo da Sud, venendo in contatto con la sottospecie nominale. Non sono noti ad oggi casi d'ibridazione tra questi due taxa.

Le altre specie a corologia euroasiatica hanno invaso le Alpi e la penisola italiana da aree rifugio collocate nell'Europa orientale e nell'Asia; tra queste è possibile menzionare *Rana temporaria* e *Bufo bufo*, anfibi ad ampia valenza ecologica. Mentre la prima è rimasta legata ad aree fredde e si è stabilita in montagna (Alpi e Appennini), il rospo comune ha occupato quasi tutti gli habitat disponibili, rifuggendo solo da quelli aprici o troppo secchi.

Le specie europee sono caratterizzate da una prevalenza di specie a corotipo S europeo, che probabilmente si sono irradiate dalla nostra penisola verso nord provenienti da aree rifugio mediterranee, come ad esempio *Podarcis muralis*. La vipera comune al contrario si è differenziata a livello specifico dagli altri viperidi all'inizio del Pleistocene: le popolazioni rimaste separate per isolamento geografico nel bacino del mediterraneo originarono le forme tipiche appartenenti al gruppo *latastei-aspis-ammodytes*. In seguito ai successivi episodi glaciali si sono generate le attuali sottospecie, di cui *francisciredi*, presente nella Valle di Scalve, ha avuto origine da rifugi

collocati in Italia Nordorientale e centrale. *Salamandra atra* si può considerare una specie schiettamente alpina: i suoi peculiari adattamenti ai climi rigidi fanno ritenere che questo urodelo abbia subito le fasi glaciali in loco, ritirandosi in massicci rifugio o nunatacks differenziandosi in sottospecie (*aurorae* e *pasubiensis*), e probabilmente generando nelle Alpi Cozie *Salamandra lanzai*.



Il confronto corologico tra l'erpetofauna della Valle di Scalve e quella delle Alpi Lombarde (Bernini et al., 2004) mette in evidenza una minore ricchezza di specie europee e l'assenza delle specie endemiche italiane tra le entità scalvine. Questa particolarità è dovuta al fatto che la Valle di Scalve per motivi climatici, d'isolamento geografico e altimetrico determina una selezione sui taxa termofili presenti soprattutto in larga parte dell'Italia continentale, che non sono riusciti a penetrare nella valle perchè più esigenti dal punto di vista termico, e che normalmente si attestano nei settori più favorevoli delle Alpi.

Confrontando i due popolamenti mediante l'indice di Sørensen si ottiene un valore di $S=0,59$ che evidenzia più che la scarsa similitudine, la scarsità di specie. Questo è dovuto a quanto sopra esposto: cioè all'effetto della selezione geografica e della selezione climatica nei confronti dell'erpetofauna della Valle di Scalve.

L'impoverimento progressivo dalle zone meridionali del Parco delle Orobie, verso la Valle di Scalve è evidenziato anche dall'analisi bibliografica contenuta in Giovine (2008).

Osservazioni sulle tendenze ecologiche delle specie

Gli anfibi e i rettili della zona indagata e più in generale delle Orobie si possono suddividere dal punto di vista delle tendenze ecologiche (preferenze) in quattro gruppi principali. Tale schema è ovviamente valevole per la Lombardia e si ispira al lavoro di Lapini (2006). I termini e le suddivisioni sono indicativi delle caratteristiche ecologiche delle singole specie in relazione alla scelta dell'habitat in cui svolgono le proprie funzioni vitali. Le specie di anfibi e rettili che hanno tendenze e caratteristiche ecologiche comuni sono raggruppati in categorie che rispecchiano sia le preferenze dell'habitat, sia in parte l'adattamento all'ambiente. Alcune specie all'interno di determinate categorie sono dominanti, le altre si possono considerare accessorie. E' ad esempio il caso di *Salamandra salamandra* elemento mesofilo del Piano submontano e montano inferiore, che in tale ambito è la specie dominante. *Bombina variegata*, indicata per tale gruppo, si può considerare accessoria perché strettamente dipendente dalle piccole raccolte d'acqua ben soleggiate non sempre presenti.

Sono qui in breve identificati i seguenti gruppi.

- Elementi mesofili e termofili tipici del Piano basale e collinare

Sono specie diffuse prevalentemente nel Piano basale che occupano prevalentemente la zona collocata sotto 400-1000m, dove costituiscono le specie dominanti nelle erpetocenosi. Nelle Orobie sono legate perciò ai fondovalle delle valli principali, ai versanti meglio esposti caratterizzati dalla vegetazione dell'orizzonte submontano. Tra le specie presenti abbiamo ad esempio: *Rana dalmatina*, *Hierophis viridiflavus* e *Zamenis longissimus* non rilevate in questo settore del Parco ma, in altri adiacenti. Queste specie possono superare questa fascia solo dove sussistono condizioni idonee favorevoli.

- Elementi mesofili tipici del Piano submontano e montano inferiore

Sono specie diffuse prevalentemente nel Piano submontano e in quello montano inferiore e sono presenti prevalentemente nelle zone collocate tra 400m e 1400m dove costituiscono il gruppo di specie caratteristiche e dominanti nelle erpetocenosi. Nelle Orobie sono legate perciò ai fondovalle delle zone delle alte valli o ai versanti caratterizzati dalla vegetazione a querce ed a faggio. Tra le specie più rappresentative

abbiamo: *Salamandra salamandra* e *Bombina variegata* non osservate con certezza in Valle di Scalve.

- Elementi microtermi, frigofili e montano alpini.

Sono specie diffuse prevalentemente dall'Orizzonte montano inferiore fino all'orizzonte subalpino e alpino con corologia eurosibirica, euroasiatica e S europea (Alpino dinarica). Queste specie si comportano nella nostra penisola come forme spiccatamente orofile. Sono ben rappresentate in Valle di Scalve a causa delle peculiari condizioni climatiche. Appartengono a tale gruppo i seguenti taxa: *Salamandra atra*, *Rana temporaria*, *Zootoca vivipara vivipara* e *Vipera berus*. Queste specie assieme a *Mesotriton alpestris*, assente dalle Orobie, formano l'erpetocenosi tipica delle zone alpine lombarde.

- Elementi eurizonali, ad alta valenza ecologica.

Sono specie che vengono influenzate poco dalla quota, e che possono trovarsi dal Piano basale a quello montano, ovvero dal fondovalle fino a 1800/2000m dove però tendono a rarefarsi fino a scomparire. Sono specie a corologia euroasiatica, ma anche europee. Tra queste annoveriamo: *Bufo bufo*, *Anguis fragilis*, *Podarcis muralis*, *Coronella austriaca*, *Natrix natrix* e *Vipera aspis francisciredi*. Pur avendo un'ampia diffusione altitudinale occupano habitat più adatti alle loro esigenze ecologiche e ai loro cicli vitali. Sono il gruppo specie maggiormente rappresentato nella valle. Assieme a questa particolare associazione esistono specie a diffusione prevalentemente italiana che possono essere considerate eurizonali con tendenza termofila, poiché in quota scelgono i versanti meglio esposti. Tra queste ad esempio troviamo la raganella italiana (*Hyla intermedia*) presente fino ai limiti del Piano montano superiore, ma solo sui versanti meridionali, e *Triturus carnifex*.

Specie, habitat e tendenze ecologiche - rassegna fotografica



Figura 11. Rana temporaria tipico elemento montano alpino (Foto G. Giovine).



Figura 14. "Pineta di Schilpario" habitat di Rana temporaria (Foto G. Giovine).



Figura 12. Coronella austriaca elemento eurizonale (Foto G. Giovine).



Figura 15. Malga Libretto inferiore habitat del colubro liscio e della lucertola vivipara (Foto G. Giovine).



Figura 13. Zootoca vivipara tipico elemento montano microtermico (Foto G. Giovine).

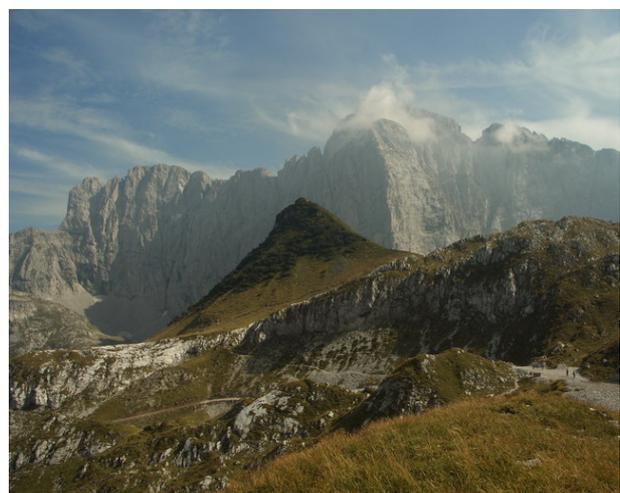


Figura 16. Cima verde habitat di Salamandra atra, Zootoca vivipara e Vipera berus (Foto G. Giovine).

Importanza conservazionistica

Le specie osservate nella Valle di Scalve presentano le priorità di conservazione riassunte nella tabella sotto riportata. Le specie sono ordinate secondo i valori complessivi di priorità definiti dal DGR 20/04/2001 7/4345. Come si può vedere tre specie hanno valori di priorità superiori a 10, e potrebbero essere definite altamente prioritarie. Le altre con valori tra 8 e 10 hanno una priorità media. Da notare che la lucertola muraiola ha priorità pari a 4, ma è contenuta nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Nessuna specie della Valle di Scalve è nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Grazie ai punteggi di priorità attribuiti dal DGR è stato possibile determinare l'importanza delle aree oggetto d'indagine.

Tabella II

Specie - Nome scientifico	Convenzione di Berna ⁽¹⁾	Direttiva Habitat 92/43 CEE ⁽²⁾	Priorità ai sensi del DGR 20/04/2001 7/4345 ⁽³⁾	I _f % (4)	Categoria (4)
Salamandra alpina <i>Salamandra atra</i>	II	IV	13	38	C2
Lucertola vivipara <i>Zootoca vivipara</i>	III		12	41,7	E
Marasso <i>Vipera berus</i>	III		11	31,7	E
Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i>	II	IV	9	56,8	D2
Vipera comune <i>Vipera aspis</i>	III		9	37	C3
Orbettino <i>Anguis fragilis</i>	III		8	41,3	D2

Biscia dal collare <i>Natrix natrix</i>	III		8	32,7	D2
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	III		8	23,7	D2
Rana temporaria <i>Rana temporaria</i>	III	V	8	27,5	E
Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i>	II	IV	4	16,3	D2

1. Convenzione di Berna ratificata l'11/02/1982 finalizzata alla conservazione e tutela delle risorse naturali con riferimento agli habitat e in particolar modo di quelle endemiche. Le specie incluse nell'allegato II gli stati aderenti devono vietare molestia, cattura, detenzione, uccisione intenzionale oltre il deterioramento degli habitat. Per le specie incluse nell'allegato III gli stati firmatari devono produrre regolamenti necessari per la sopravvivenza.
2. Direttiva Habitat 92/43 CEE e del relativo decreto applicativo DPR 8 settembre 1997 n°357. Lo scopo della Direttiva è conservare la biodiversità attraverso la Rete Natura 2000. Le specie indicate incluse nell'allegato II che tutela le specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di ZSC; le specie contenute nell'allegato IV sono specie che richiedono una protezione rigorosa nei paesi aderenti alla CEE. L'allegato V elenca specie animali e vegetali il cui il prelievo in natura potrebbero costituire oggetto di speciali misure gestionali.
3. Deliberazione di Giunta Regionale 20 aprile 2001 7/4345. I valori numerici esprimono la priorità complessiva che varia da 1 a 14 le specie a priorità di conservazione hanno valori maggiori od uguali ad 8.
4. Da Sindaco, 2006: In Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F., 2006 - Atlante degli Anfibi e Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze. I_f = Indice percentuale di frammentazione: i valori alti indicano vulnerabilità della specie dovuta alla rarità della specie su un territorio, ovvero una minore contattabilità. C2= Specie - sottospecie prevalentemente italiane o con popolazioni italiane comunque rilevanti rispetto a quelle globali- 25-50%; ad areale italiano ridotto con popolazioni stimate < 50% globale; C3= Specie - sottospecie prevalentemente italiane o con popolazioni italiane comunque rilevanti rispetto a quelle globali- 25-50%; ad ampio areale italiano; D2= Specie - sottospecie ad ampia distribuzione con areale italiano non trascurabile (5-25%) -con più ampia distribuzione italiana. E = specie - sottospecie con distribuzione più o meno marginale in Italia (<5%).

Dallo sviluppo analitico dei dati riportati in Tabella II, è stato possibile determinare i valori d'importanza delle specie presenti nella Valle di Scalve e definire perciò le aree di maggiore valore erpetologico. Una semplice analisi dei valori di priorità porterebbe a

determinare che alcune specie più tipicamente alpine sono più importanti e meritevoli perciò di conservazione: in realtà a livello dell'areale globale della specie, sia il marasso sia lucertola vivipara sono ampiamente diffuse nella Regione Palearctica e perciò non sono delle specie particolarmente minacciate. Viceversa in Lombardia queste specie hanno areale ristretto: è spiegabile così il punteggio elevato a loro attribuito. Obbiettivamente quindi oltre che i punteggi attribuiti dal DGR 7/4345, bisogna ragionevolmente tenere in considerazione le indicazioni contenute nella Direttiva Habitat. Acquista un valore maggiore perciò la salvaguardia di *Salamandra atra*, rispetto al marasso e alla lucertola vivipara, che hanno punteggi simili nel DGR 7/4345. Per quanto riguarda l'attribuzione di *Podarcis muralis* all'allegato IV, se probabilmente ha un senso a livello europeo, non lo ha livello regionale dove la specie è sinantropica ed è estremamente diffusa.

Secondo l'analisi effettuata da Sindaco (2006) le specie presenti nella nostra sottoregione non sono considerate particolarmente minacciate a livello globale in quanto non sono comprese nelle categorie A1, A2 (specie-sottospecie endemiche, subendemiche italiane ad areale ridotto), B1 (specie endemiche o sub endemiche italiane ad areale più ampio ma ad elevato indice di frammentazione) e C1 (specie-sottospecie prevalentemente italiane o con popolazioni italiane comunque rilevanti rispetto a quelle globali- 25-50%; ad areale italiano ridotto). In Italia si ritiene opportuno attuare strategie di conservazione sulle specie appartenenti alle categorie sopraelencate, perché la tutela di specie molto diffuse nel Palearctico, anche se rare a livello italiano, deve evitare lo spreco di risorse. A titolo d'esempio *Salamandrina terdigitata* riveste importanza internazionale nei progetti di conservazione, *Zootoca vivipara* solo a livello regionale.

Indicativamente quindi, a mio avviso, le aree (biotopi) che presentano specie di maggior rilievo, sono quelle che ospitano salamandra alpina, lucertola vivipara e marasso perché hanno priorità superiore a 10 (salamandra alpina è inclusa inoltre nell'allegato IV della Direttiva Habitat e questo accresce la sua importanza conservazionistica). Si può aggiungere anche il colubro liscio (*Coronella austriaca*) poiché pur totalizzando un punteggio pari a 9 è compreso nell'allegato IV Direttiva. Habitat. Questa specie inoltre ha un indice di frammentazione elevato a livello nazionale (56,8). I modelli d'idoneità ambientale relativi a queste quattro specie saranno adoperati per la sintesi finale del progetto di costruzione della Carta naturalistica relativa alla fauna erpetologica della Valle di Scalve.

A questa particolare situazione legata strettamente alle specie bisogna menzionare anche alcune aree umide meritevoli di conservazione che costituiscono particolare pregio per la riproduzione degli anfibi. Pur non essendo presenti nella Valle di Scalve anuri od urodeli (tranne salamandra nera) meritevoli di tutele specifiche, ci si rende conto che è necessario mantenere e avere un occhio di riguardo per le piccole raccolte d'acqua o le torbiere che rivestono importanza notevole per la riproduzione di *Rana temporaria* e *Bufo bufo*. In modo particolare alcune pozze d'alpeggio collocate nella fascia carbonatica rivestono un ruolo fondamentale per la sopravvivenza su lungo termine delle popolazioni di anfibi. Le aree individuate sono riportate nel paragrafo successivo.



Figura 17. *Salamandra nera o alpina* - *Salamandra atra* - *Specie in Allegato IV Direttiva Habitat* (Foto G. Giovine).

Laghi e raccolte d'acqua di particolare rilevanza erpetologica

L'analisi fin qui eseguita ha considerato come base la cartografia floristica da cui è stato possibile cartografare il modello di idoneità ambientale relativo a ciascuna specie. In realtà sono stati poco considerati i corpi idrici presenti nella Valle di Scalve che rivestono importanza vitale per la riproduzione di *Rana temporaria* e *Bufo bufo*. Di seguito vengono elencati i corpi idrici visitati di maggior rilievo per la batracofauna. Vengono indicati valori da 1 a 3 (analoghi a quelli espressi nel modello d'idoneità ambientale) in funzione del numero e dell'importanza delle specie osservate. Ovviamente dato la scarsa varietà di specie presenti all'interno dei singoli bacini non sono raggiunti mai i valori massimi. I dati sono tratti dal censimento dei laghi e delle pozze delle aree montuose delle bergamasca, curato dallo scrivente. Il numero e la sigla si riferiscono a quello attribuita dal censimento (Giovine, 1992-2008), i dati sono indicati in modo molto sintetico. (in azzurro valore 1, in blu valore 2)

Passo del Vivione - 117gg

Tipologia: pozza

Quota: 1830m

Habitat circostante: 6230, 7140.

Alimentazione: piovana

Specie presenti: *Rana temporaria*

Presenza di pesci: No

Valore: 1

Cartografia

Lago di Valbona - 118gg

Tipologia: lago alpino

Quota: 2055m

Habitat circostante: 6230, 8110.

Alimentazione: torrenti

Specie presenti: *Rana temporaria*

Presenza di pesci: Si

Valore: 1

Cartografia

Lago di Valle Asinina - 119gg

Tipologia: lago alpino

Quota: 2139m

Habitat circostante: 6230, 7140.

Alimentazione: torrente

Specie presenti: *Rana temporaria* e *Bufo bufo*

Presenza di pesci: Si

Laghi - pozze satelliti: 1 (120gg)

Valore: 2

Cartografia

Laghi delle Valli - 121gg, 122gg, 123gg

Tipologia: laghi di sella

Quota: 1953m -2020m

Habitat circostante: 4060, 6170.

Alimentazione: piovana

Specie presenti: *Rana temporaria*

Presenza di pesci: No

Valore: 1

Cartografia

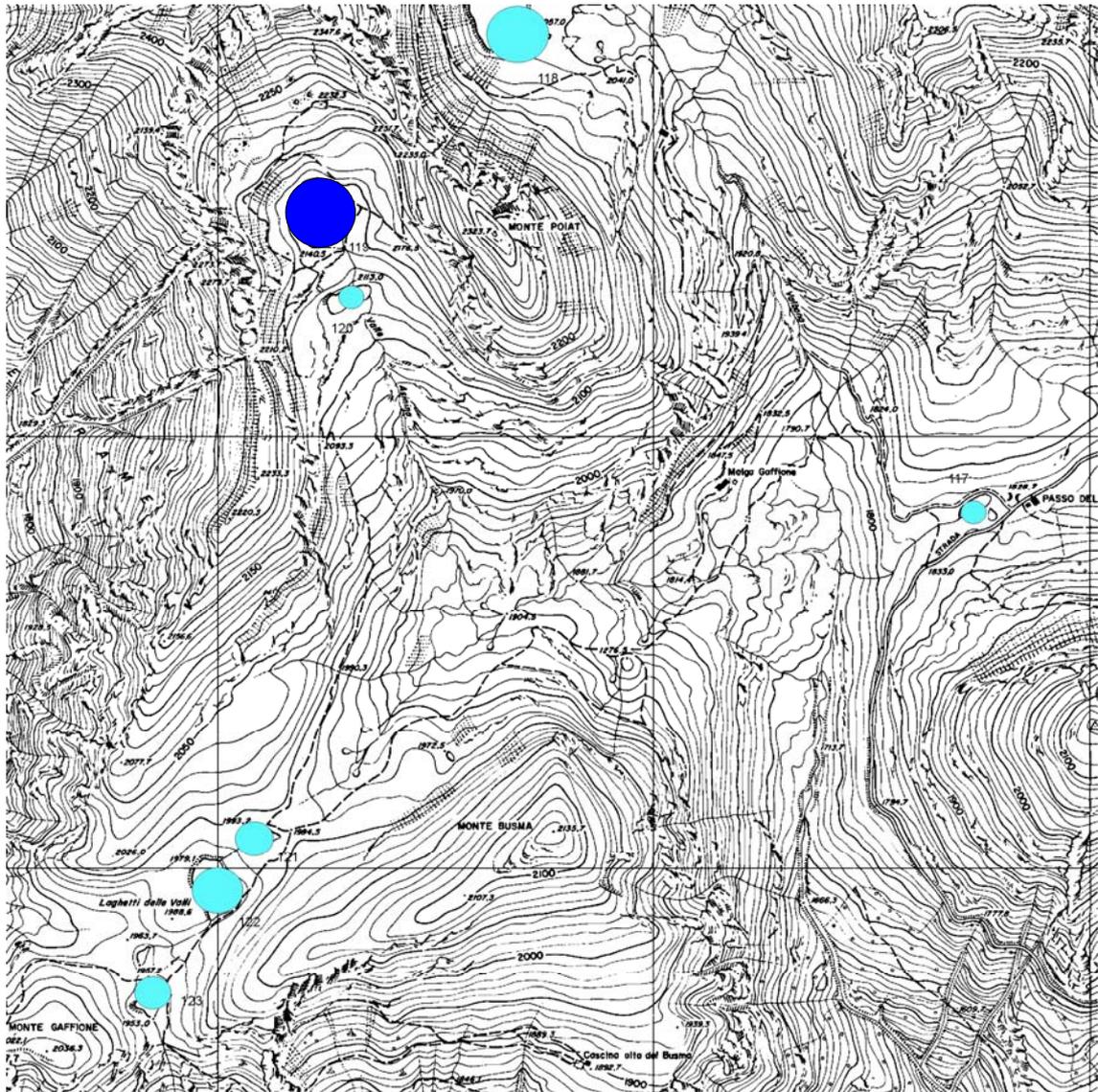


Figura 18. Area Valbona, Valli e Valle Asinina.

Laghi del Venerocolo - 238gg, 239gg, 240gg

Tipologia: pozza

Quota: 2183 - 2293m

Habitat circostante: 6170, 8110.

Alimentazione: torrenti

Specie presenti: *Rana temporaria*

Laghi - pozze satelliti: 1 (237gg)

Presenza di pesci: No

Valore: 1

Cartografia

Lagheti di S. Carlo - 787gg, 788gg.

Tipologia: laghi alpini

Quota: 2294

Habitat circostante: 6170.

Alimentazione: torrenti, piovana

Specie presenti: *Rana temporaria*

Presenza di pesci: No

Valore: 1

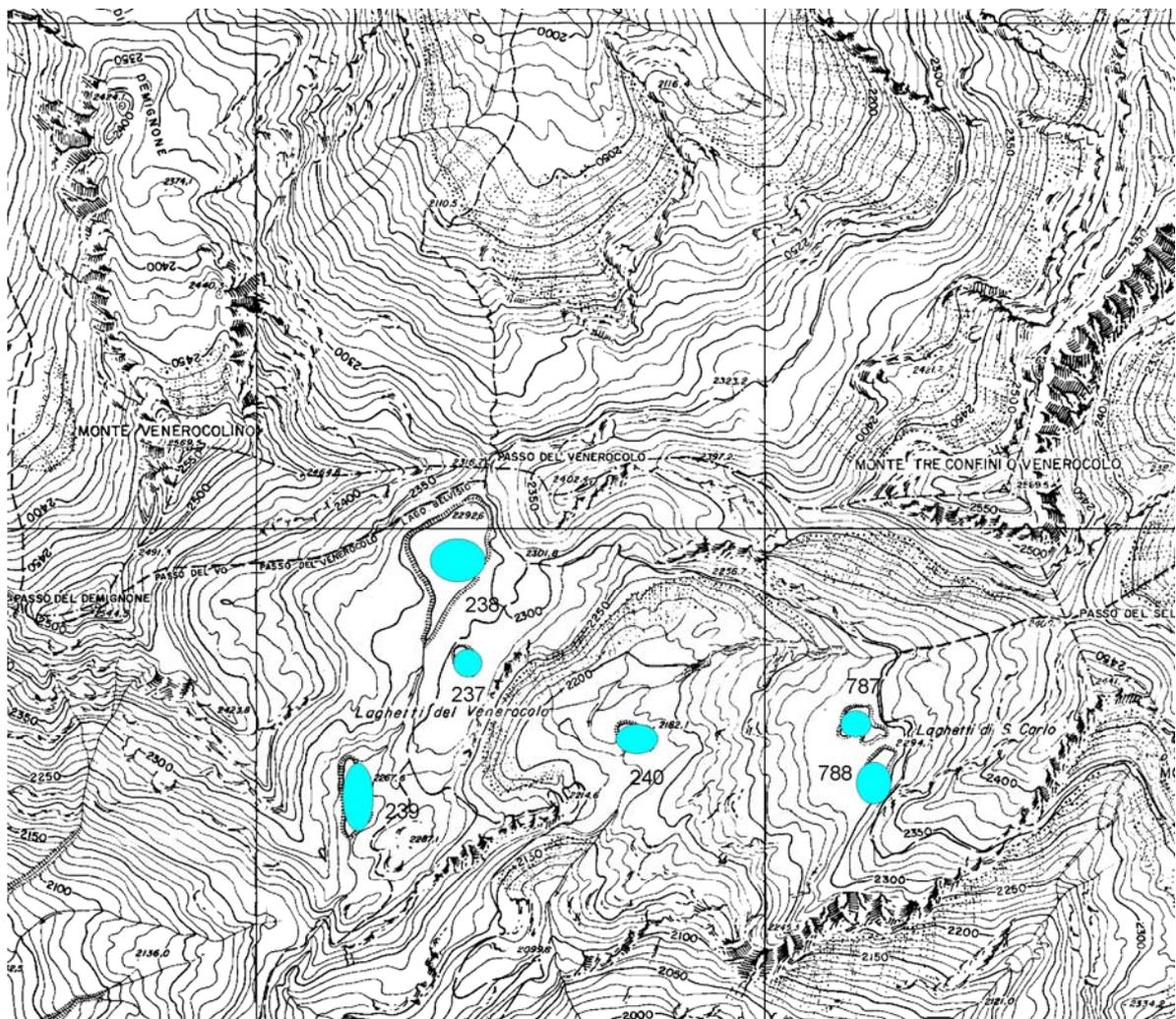


Figura 19. Laghi del Venerocolo e lagheti di S. Carlo.

Pozze di Malghe Barbarossa - 622gg, 623gg, 624gg, 625gg.

Tipologia: pozza

Quota: 1710-1850m

Habitat circostante: 6170.

Alimentazione: piovana

Specie presenti: *Rana temporaria*

Presenza di pesci: No

Valore: 1

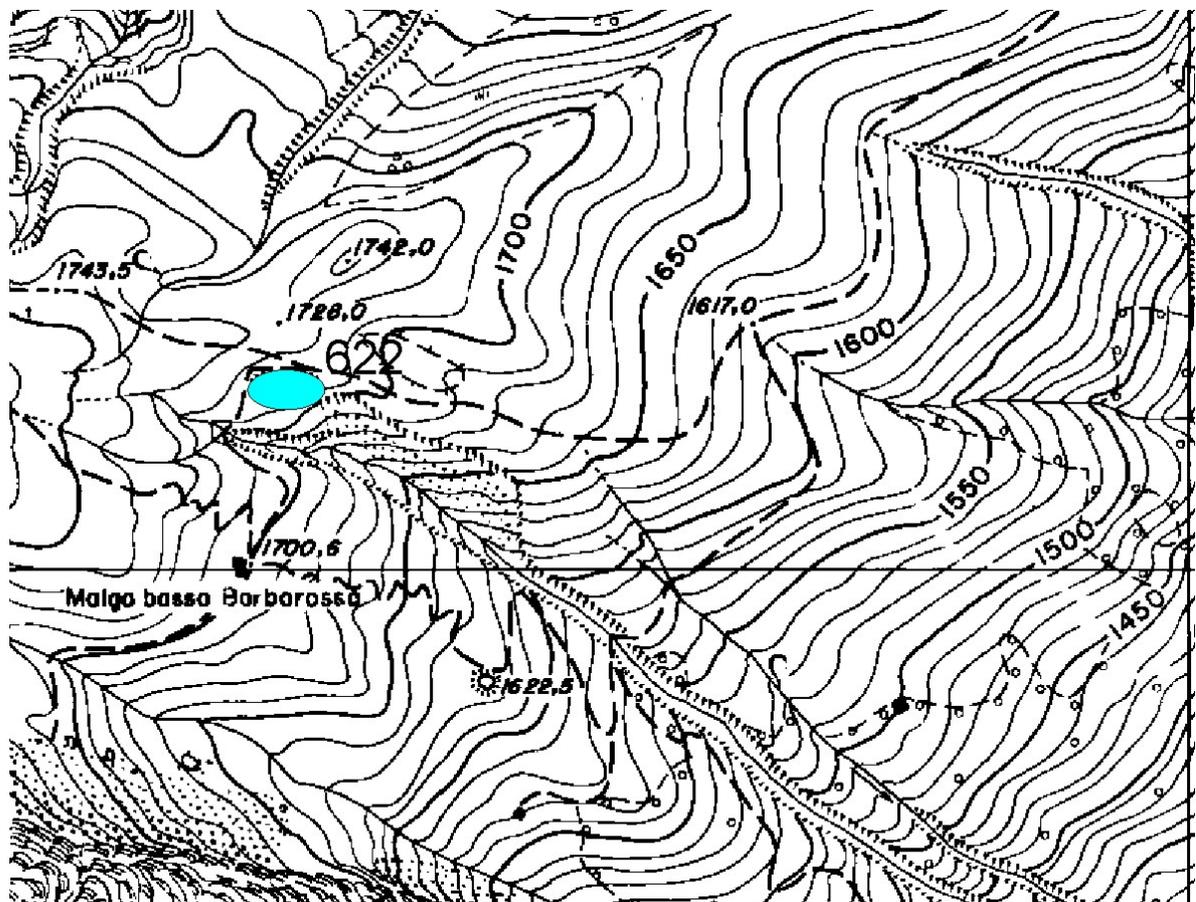


Figura 20. Pozza di Malga bassa Barbarossa 622gg.

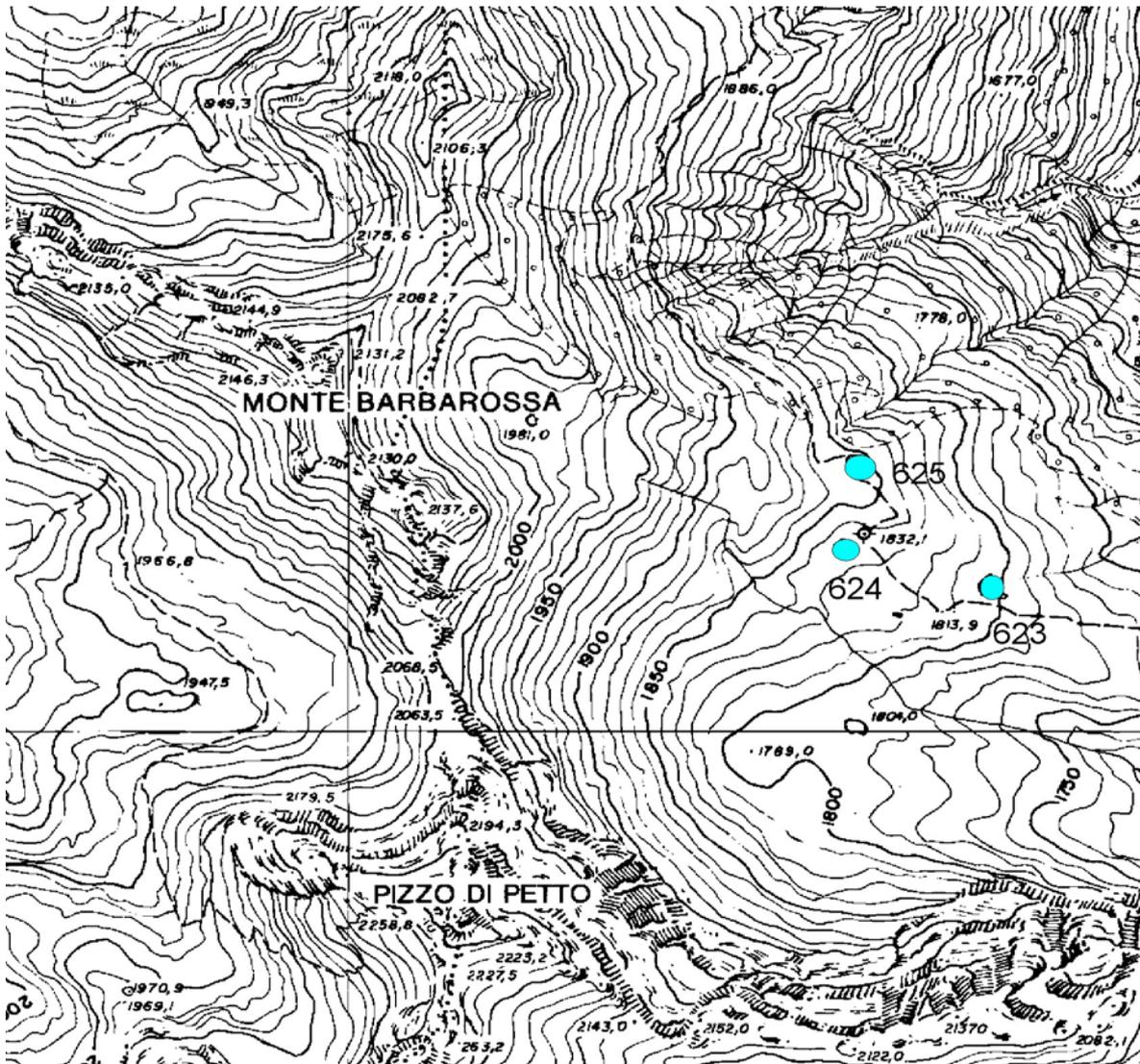


Figura 21. Pozze di Malga Barbarossa.

Cenni di conservazione relativi alle pozze montane

I bacini qui sopra indicati richiedono una oculata gestione soprattutto nelle zone carsiche, dove i luoghi riproduttivi sono sempre limitati alle pozze costruite dall'uomo. E' necessario che in alcune pozze sia limitato l'accesso del bestiame, che ne compromette l'uso ed il mantenimento nel tempo.

Si propongono due tipi di soluzioni per conservare e gestire le risorse idriche delle zone carsiche:

- 1- la pozza serbatoio
- 2- la pozza con recinzione mobile

La pozza serbatoio è una soluzione proponibile in quelle pozze di grandi dimensioni su pendio in cui la pozza chiusa al bestiame funge da serbatoio, mentre in basso connesse con tubi alla pozza più alta sono collocate delle vasche d'abbeverata.

Le pozze di piccole dimensioni dovranno essere recintate all'interno (lasciando liberi i bordi) in modo da impedire l'ingresso al centro di bovini e cavalli che rovinano il fondo, trasportano fango e inquinanti. La recinzione sarà costituita da paletti verticali che sottendono un filo di ferro (come quello normalmente in uso per il bestiame) e sarà mobile in modo da essere spostata a secondo del livello dell'acqua.

Riferimenti bibliografici

AA. VV., 2007 - *Amphibia*. Fauna d'Italia. Vol. XLII. Calderini, Bologna.

BERNINI F., BONINI L., FERRI V., GENTILI A., RAZZETTI E. & SCALI S., 2004 - *Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia*. Monografie di Pianura, 5, Provincia di Cremona.

BOLOGNA M. & MAZZOTTI S., 2006 - *Analisi biogeografica*. In SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. & BERNINI F., 2006 - *Atlante degli Anfibi e Rettili d'Italia*. Societas herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.

BOITANI L., CORSI F., FALCUCCI A., MAIORANO L., MARZETTI I., MASI M., MONTEMAGGIORI A., OTTAVIANI D., REGGIANI G., RONDININI C. 2002. *Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani*. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. www.gisbau.uniroma1.it/

BRUNO S., 1986 - *Le vipere d'Italia e d'Europa*. Edagricole.

BRUNO S. & MAUGERI S., 1990 - *Serpenti d'Italia e d'Europa*. Giorgio Mondadori Ed., Milano.

GIOVINE G. & CORBETTA A., 2004 - *S.O.S. Bufo bufo*. Quaderni della Comunità Montana Valle Cavallina, n°4.

GIOVINE G., 2008 - *Anfibi e rettili (Amphibia, Reptilia). Analisi bibliografica delle specie presenti nel comprensorio*. Rapporto finale Piano naturalistico Parco delle Orobie Bergamasche. CST Lelio Pagani.

LANZA B., 1983 - *Anfibi, rettili. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. CNR AQ/1/205. Collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente". 27.

LAPINI L., 2006 - *Anfibi e rettili nel Parco Naturale delle Dolomiti Friulane*. Libri del Parco n°2. Parco Naturale delle Dolomiti Friulane.

LORENZI M. E FERLINGHETTI R., 2006 - *Rete Natura 2000*. I siti d'importanza comunitaria in provincia di Bergamo. Provincia di Bergamo, Università di Bergamo, Centro Studi sul Territorio.

SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. & BERNINI F., 2006 - *Atlante degli Anfibi e Rettili d'Italia*. Societas herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.

SURGET-GROBA Y., HEULIN B., GHIELMI S., GUILLAME C. E VOGRIN N., 2002 - *Phylogeography and conservation of the population of *Zootoca vivipara carniolica**. Biological Conservation, 106, 365 - 372.