



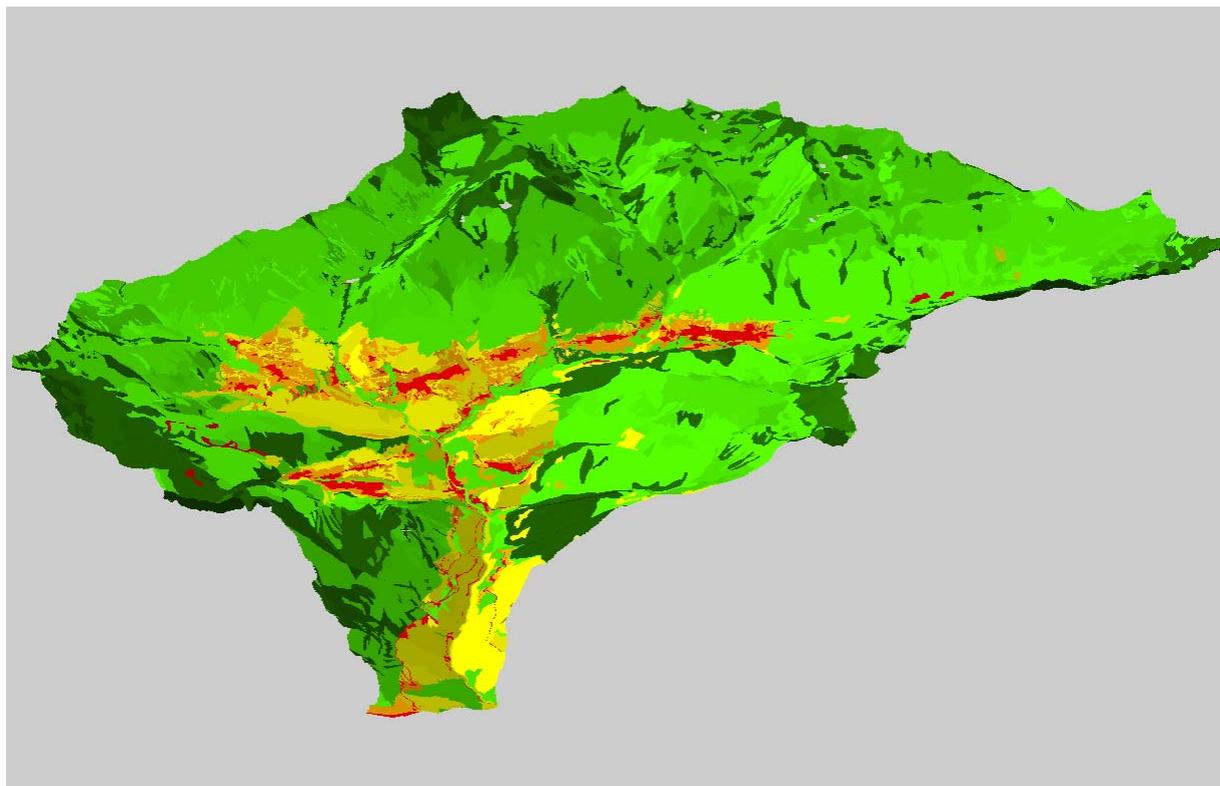
PARCO DELLE OROBIE BERGAMASCHE



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

PIANO NATURALISTICO COMUNALE

Ambito territoriale della
VAL DI SCALVE



RAPPORTO FINALE

Volume secondo

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.

3.4 AVIFAUNA

INTRODUZIONE

In questo contributo, frutto di uno studio svolto nell'ambito della redazione del Piano Naturalistico del Parco delle Orobie Bergamasche, sono raccolte e sintetizzate le principali informazioni riguardanti le specie di avifauna presenti nella Valle di Scalve.

Le ricerche condotte sono state indirizzate alla raccolta e alla catalogazione di tutti i dati attualmente disponibili, provenienti sia dalle fonti bibliografiche citate che da conoscenze personali degli scriventi. Queste ultime si riferiscono, oltre che ad indagini svolte direttamente nell'area di studio, anche a notizie fornite da amici ed ornitologi del Gruppo Ornitologico Bergamasco, operante presso il Museo di Scienze Naturali "E. Caffi" di Bergamo, che si vogliono espressamente ringraziare per il contributo.

Le informazioni presentate, precedute da alcune considerazioni sullo stato attuale delle conoscenze sull'avifauna locale, sono organizzate in una serie di capitoli descrittivi che intendono delineare soprattutto i seguenti aspetti:

- elenco delle specie presenti, redatto in forma di check-list, cioè in ordine sistematico, con indicazione dello status fenologico e delle preferenze ambientali delle singole specie
- caratterizzazione complessiva dell'avifauna locale su base fenologica e ambientale
- caratterizzazione ecologica del territorio, con individuazione di zone prioritarie per la rilevanza dell'avifauna e descrizione dei principali fenomeni in atto che comportano sensibili modifiche ambientali
- individuazione e descrizione dei principali fattori di vulnerabilità per l'avifauna, con indicazioni gestionali e suggerimenti per la messa in atto di interventi propizi per la salvaguardia nelle varie tipologie ambientali presenti nell'area di studio

Per le specie ritenute di maggiore interesse dal punto di vista naturalistico, con particolare riguardo per quelle nidificanti nel Parco e segnalate nelle direttive emanate

dall'Unione Europea in tema di conservazione degli uccelli e dei loro habitat (Direttive "Uccelli" e "Habitat"), sono state inoltre redatte schede sintetiche, che illustrano in maggior dettaglio distribuzione, diffusione, stato di conservazione e principali fattori di vulnerabilità in ambito locale. La documentazione predisposta per le principali specie è corredata da allegati cartografici con mappatura delle aree maggiormente vocate e con indicazione di zone con presenza documentata.

STUDI PRECEDENTI E STATO ATTUALE DELLE CONOSCENZE

Il livello delle conoscenze sull'avifauna delle montagne bergamasche è notevolmente progredito in tempi recenti, grazie all'impegno profuso da numerosi appassionati, ma anche alla crescente diffusione della pratica del birdwatching. Si ricordano in particolare, fra le ricerche intraprese nel corso degli ultimi decenni del '900, la redazione degli atlanti ornitologici regionali relativi dapprima alle specie nidificanti (BRICHETTI, FASOLA 1990) e, successivamente, a quelle svernanti (FORNASARI ET AL. 1992). A livello locale contributi significativi hanno riguardato la stesura di una check-list provinciale degli uccelli nidificanti (CAIRO, PERUGINI 1986) e un'accurata indagine sull'avifauna della Valle Taleggio (PERUGINI 1991). Altri dati significativi provengono da ricerche compiute nell'ambito di studi multidisciplinari promossi e finanziati da amministrazioni locali (ANDREIS 1996).

Successivamente le indagini ornitologiche si sono maggiormente indirizzate verso tematiche più specifiche. Studi approfonditi su aspetti eco-etologici di specie di interesse conservazionistico sono stati oggetto sia di tesi di laurea inedite (BORDONARO 1992; BASSI 2001; CHEMOLLO 2006) che di recenti monitoraggi riguardanti le aree incluse nei Siti di Importanza Comunitaria (AA. VV. 2004a; LORENZI, FERLINGHETTI 2006). Il Gruppo Ornitologico Bergamasco ha inoltre messo a punto un lavoro di sintesi che ha inteso definire lo status attuale dell'avifauna a livello provinciale, attraverso la raccolta della ricca documentazione bibliografica e dei dati inediti disponibili (CAIRO ET AL. 2003).

Un buon grado di conoscenza su distribuzione e censimenti delle popolazioni si rileva per le specie di Galliformi alpini oggetto di prelievo venatorio, ossia Fagiano di monte e Coturnice (ARTUSO 2003; LUBRINI 2007; ARTUSO 2008). Altri significativi contributi alla conoscenza dell'avifauna provinciale provengono dai dati raccolti presso le stazioni di inanellamento, catalogati e pubblicati annualmente a cura della Regione Lombardia.

Nel complesso le ricerche compiute nel corso degli ultimi decenni delineano un quadro generale sufficientemente dettagliato sulle specie di uccelli presenti nel territorio e, in minor misura, anche sulla loro distribuzione areale. Lo stato attuale delle conoscenze andrebbe opportunamente approfondito soprattutto in riferimento ad aspetti riguardanti il dettaglio della distribuzione locale delle specie, il loro grado di diffusione (censimenti

in aree-campione) e le relazioni tra comunità avifaunistiche e modifiche ambientali in atto.

Queste ed altre tematiche sono oggetto di ricerche in corso a cura del Gruppo Ornitologico Bergamasco, che intendono apportare ulteriori informazioni anche sullo status attuale di conservazione delle specie maggiormente vulnerabili e sugli scenari che si prospettano a seguito delle modifiche ambientali in atto nel territorio. Fra le iniziative già avviate si segnalano in particolare quelle dedicate alla realizzazione del primo atlante ornitologico provinciale delle specie nidificanti, con raccolta dei dati riferita ad una griglia cartografica con reticolo di 5x5 km. Questo tipo di indagini, ideate nel progredito mondo naturalistico dei paesi anglosassoni e basate su attente ricognizioni del territorio considerato, conducono alla realizzazione di una serie di mappe e di elaborati grafici, corredati da testi di commento, che illustrano la distribuzione delle singole specie ed evidenziano le relazioni con gli aspetti ecologici. Questo genere di studi riveste grande valore dal punto di vista sia scientifico che conservazionistico, in quanto consente di verificare, a seguito di riscontri con dati pregressi e di ulteriori indagini in tempi posteriori, le variazioni nella distribuzione delle specie che rispecchiano le modifiche ambientali intervenute nel territorio ed il loro impatto sugli ecosistemi naturali.

LA COMUNITA' AVIFAUNISTICA

Grazie alla notevole diversificazione degli ambienti naturali il territorio della Valle di Scalve presenta un ricco campionario delle principali specie di avifauna che hanno colonizzato la catena alpina. I dati raccolti nell'ambito della ricerca presentano un quadro ritenuto rappresentativo della comunità avifaunistica che frequenta il territorio considerato. Nell'area è nota la presenza di 111 specie, in massima parte nidificanti, di cui viene fornito l'elenco in ordine sistematico, con annotazioni sulla fenologia e sugli ambienti solitamente utilizzati per la nidificazione.

Fenologia

Le modalità di presenza durante l'anno delle singole specie sono descritte facendo ricorso alle seguenti categorie, riportate nella prima colonna:

- *S - Sedentario*: presente durante l'intero corso dell'anno
- *B - Breeding*: nidificante
- *M - Migratore*: presente durante i periodi delle migrazioni
- *W - Wintering*: presente durante la stagione invernale
- *A - Accidentale*: di comparsa occasionale
- *irr - irregolare*: indica una ricorrenza del fenomeno variabile nel corso degli anni
- *? - dato dubitativo*: esprime incertezza sull'attendibilità del dato

Nella seconda colonna è indicato il "gruppo fenologico" di appartenenza, utilizzato ai fini del computo per la caratterizzazione dell'avifauna descritta in un successivo capitolo.

Ambienti di nidificazione

Per rappresentare le preferenze ecologiche delle specie nidificanti, vincolate durante il periodo riproduttivo alla presenza di specifici habitat confacenti alle loro esigenze, sono state individuate le seguenti tipologie ambientali:

- CI - Corpi idrici (fiumi, laghi, torrenti, pozze di alpeggio, ecc.)
- CA - Centri abitati e zone adiacenti (prati, coltivi, terrazzamenti, ecc.)
- BL - Boschi di latifoglie
- BM - Boschi misti di latifoglie e aghifoglie
- BA - Boschi di aghifoglie (abeti, larici)
- PM - Prati e pascoli montani (prati da sfalcio, pascoli di media quota)
- AC - Fascia degli arbusti contorti (mugheti, alneti)
- AR - Ambienti rupestri (pareti rocciose, substrato estesamente affiorante, ecc.)
- PA - Praterie alpine (praterie naturali oltre il limite della vegetazione di alto fusto)
- TA - Tundra alpina (rada vegetazione erbacea con presenza di roccette, macereti, ecc.)

Nella tabella seguente sono riportate, per ciascuna tipologia ambientale, le corrispondenze tra queste codifiche convenzionali e i codici adottati per la classificazione degli habitat rispettivamente nella Direttiva Habitat dell'Unione Europea, nel Progetto CORINE e nel DUSAF.

CODICI AMBIENTALI - TABELLA SINOTTICA				
TIPOLOGIE AMBIENTALI	CONVENZIONALE	DIRETTIVA HABITAT	CORINE	DUSAF
Corpi idrici	CI	31-32	5	A2, A3
Centri abitati e zone adiacenti	CA	—	1	100
Boschi di latifoglie	BL	9110-9130-9150-9180-BLC	311	B1
Boschi misti di latifoglie e aghifoglie	BM	BM	313	B5
Boschi di aghifoglie	BA	9410-9420-L	312	B4
Prati e pascoli montani	PM	5130-6210-6510-6520-P	231	P4
Fascia degli arbusti contorti	FA	4060-4070-6432-M1	3221	N8
Ambienti rupestri	AR	8120-8210-8220	332	R1
Praterie alpine	PA	6150-6170-6230	3213	P4
Tundra alpina	TA	8110	333	N3, N4

Elenco delle specie

Nel prospetto seguente è riportato l'elenco delle specie di avifauna di cui sono state raccolte informazioni sulla presenza nel territorio della Valle di Scalve. Le specie sono elencate in ordine sistematico. L'elenco è corredato da informazioni sullo status fenologico locale delle singole specie e sulle tipologie ambientali solitamente utilizzate, in particolare per quanto riguarda la nidificazione (riquadri con sfondo grigio).

In carattere grassetto sono evidenziate le specie incluse nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE ("Direttiva Uccelli") in tema di conservazione dell'avifauna, per le quali l'articolo 4 della citata direttiva prevede "*misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione*".

Con asterisco sono contrassegnate le specie per le quali sono state prodotte apposite schede descrittive di approfondimento.

In riferimento alle preferenze ecologiche vengono abbinati ai codici i "punteggi di idoneità" assegnati alle singole tipologie ambientali frequentate da ciascuna specie, contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

- Punteggio 3: ambiente "di elezione" della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti

SPECIE	FENOLOGIA		AMBIENTI FREQUENTATI									
	Categoria	Gruppo	CI	CA	BL	BM	BA	PM	AC	AR	PA	TA

GALLIFORMES

Tetraonidae

Francolino di monte *	<i>Bonasa bonasia</i>	S B	IA			1	3	2					
Pernice bianca *	<i>Lagopus mutus</i>	S B	IA								1		3
Fagiano di monte *	<i>Tetrao tetrix</i>	S B	IA				1	1	1	3		2	1
Gallo cedrone	<i>Tetrao urogallus</i>	A?	III			1	2	2		1		1	

Phasianidae

Coturnice *	<i>Alectoris graeca</i>	S B	IA					1	2	1	2	3	1
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M B	IC						2			2	

GRUIFORMES

Rallidae

Re di quaglie *	<i>Crex crex</i>	M B	IC						3				
------------------------	------------------	-----	----	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

CHARADRIIFORMES

Scolopacidae

Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	M W B	IB			3	1	1	2				
-----------	---------------------------	-------	----	--	--	---	---	---	---	--	--	--	--

COLUMBIFORMES

Columbidae

SPECIE	FENOLOGIA		AMBIENTI FREQUENTATI									
	Categoria	Gruppo	CI	CA	BL	BM	BA	PM	AC	AR	PA	TA

Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	M B	IB		2	2	1	1	2				
Tortora dal collare	<i>Streptopelia deacocto</i>	S B Mirr	IA		2								

CUCULIFORMES

Cuculidae

Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M B	IC	1	1	3	2	1	2	2		1	
--------	------------------------	-----	----	---	---	---	---	---	---	---	--	---	--

STRIGIFORMES

Strigidae

Gufo reale *	<i>Bubo bubo</i>	S B Mirr	IA	1	2		1		3	1	3	2	2
Civetta nana *	<i>Glaucidium passerinum</i>	S B Mirr	IA			1	2	3	2	1			1
Civetta	<i>Athene noctua</i>	S B Mirr	IA		2				1				
Allocco	<i>Strix aluco</i>	S B Mirr	IA		1	3	2	1	1				
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	S B Mirr	IB			3	1	1	2				
Civetta capogrosso *	<i>Aegolius funereus</i>	S B Mirr	IA			1	3	3	2	1			

CAPRIMULGIFORMES

Caprimulgidae

Succiacapre *	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M B	IC			2			1				
----------------------	------------------------------	-----	----	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

APODIFORMES

Apodidae

SPECIE	FENOLOGIA		AMBIENTI FREQUENTATI									
	Categoria	Gruppo	CI	CA	BL	BM	BA	PM	AC	AR	PA	TA

Rondone	<i>Apus apus</i>	M B	IC		3				1			2	
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	M B	IC						1		3	2	

CORACIIFORMES

Upupidae

Upupa	<i>Upupa epops</i>	M	II		1				1				
-------	--------------------	---	----	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--

PICIFORMES

Picidae

Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	M B	IC		2	1	1		1				
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	S B Mirr	IA		1	3	2	1	1	1			
Picchio nero *	<i>Dryocopus martius</i>	S B Mirr	IA			1	2	3	1	1			
Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	S B M W	IA		1	3	2	2	1	1			

PASSERIFORMES

Alaudidae

Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	M B?	IB						1			3	
----------	------------------------	------	----	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--

Hirundinidae

Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	M B	IB	2	2				1		3		
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M B	IC	2	3				1				
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	M B	IC	1	3				1			2	

Motacillidae

SPECIE	FENOLOGIA		AMBIENTI FREQUENTATI									
	Categoria	Gruppo	CI	CA	BL	BM	BA	PM	AC	AR	PA	TA

Prispolone	<i>Motacilla alba</i>	M B	IC					2	3			1	
Pispola	<i>Anthus trivialis</i>	M	II	1					2			1	
Spioncello	<i>Anthus pratensis</i>	M B	IB	2					2	1		3	1
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	S B M W	IA	3	2				2			1	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	S B M W	IA	2	1				3			1	

Bombycillidae

Beccofrusone	<i>Bombycilla garrulus</i>	Mirr Wirr	II		1	2	2	2					
--------------	----------------------------	-----------	----	--	---	---	---	---	--	--	--	--	--

Cinclidae

Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	S B	IA	3									
-----------------	------------------------	-----	----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Troglodytidae

Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	S B M W	IA	2	2	3	2	1	1	2			
------------	--------------------------------	---------	----	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--

Prunellidae

Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M B	IB			1	1	2	1	3			
Sordone	<i>Prunella collaris</i>	S B M W	IA								1	1	3

Turdidae

SPECIE		FENOLOGIA		AMBIENTI FREQUENTATI									
		Categoria	Gruppo	CI	CA	BL	BM	BA	PM	AC	AR	PA	TA
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	S B M W	IA	2	2	3	2	1	1	1			
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	M B	IB		2				2	1	3	2	
Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M B	IC		3				2				
Stiaccino *	<i>Saxicola rubetra</i>	M B	IC						2	3		1	
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	M B	IB						3				
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M B	IC						1			3	2
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	M B	IC						1		3		
Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>	M B W	IB					1		3		1	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	S B M W	IA		3	2	1	1	1				
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	M W S B	IA			2	2	3	3	1		1	
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	M B W	IA		1	2	3	2	2	1			
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	M W	II			2	2	1	2				
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	S B M W	IA			1	2	3	1				

Sylviidae

SPECIE	FENOLOGIA		AMBIENTI FREQUENTATI									
	Categoria	Gruppo	CI	CA	BL	BM	BA	PM	AC	AR	PA	TA

Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>	M B	IC					2		3			
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	M B	IC				1	1		3			
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	M B	IB		2	3	2	1					
Luì bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	M B	IC			3	2	1					
Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M B	IC			3							
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	M B	IB			3	2	1					
Luì grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	M	II			3	1						
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	S B M W	IA		1	1	2	3					
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	S B M W	IA		1	2	3	1					

Muscicapidae

Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M B	IC		3	2	1		1				
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M	II		2	3	2	1	2				

Aegithalidae

Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	S B M W	IA		1	3	2	1	1				
-------------	----------------------------	---------	----	--	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Paridae

SPECIE	FENOLOGIA		AMBIENTI FREQUENTATI									
	Categoria	Gruppo	CI	CA	BL	BM	BA	PM	AC	AR	PA	TA

Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>	S B M W	IA			3	1						
Cincia alpestre	<i>Parus montanus</i>	S B	IA			1	1	2		3			
Cincia dal ciuffo	<i>Parus cristatus</i>	S B Mirr	IA			1	1	3					
Cincia mora	<i>Parus ater</i>	S B M W	IA		1	1	2	3					
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	S B M W	IA		1	3	2	1					
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	S B M W	IA		3	2	1	1					

Sittidae

Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	S B Mirr	IA			3	1						
------------------	-----------------------	----------	----	--	--	---	---	--	--	--	--	--	--

Tichodromadiidae

Picchio muraiolo	<i>Tichodroma muraria</i>	S B M W	IA		1						3		
------------------	---------------------------	---------	----	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--

Certhiidae

Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>	S B	IA				1	3					
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	S B Mirr	IA			3	1						

Laniidae

Averla piccola *	<i>Lanius collurio</i>	M B	IC						3	2		1	
-------------------------	------------------------	-----	----	--	--	--	--	--	---	---	--	---	--

Corvidae

SPECIE	FENOLOGIA		AMBIENTI FREQUENTATI									
	Categoria	Gruppo	CI	CA	BL	BM	BA	PM	AC	AR	PA	TA

Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	S B Mirr	IA			3	2	1					
Nocciolaia	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	S B? Mirr Wirr	IA			1	1	3		1			
Gracchio alpino	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	S B Mirr	IA						1		3	2	3
Cornacchia nera Cornacchia grigia	<i>Corvus corone corone</i> <i>Corvus corone cornix</i>	S B Mirr W	IA		1	1	1		3			2	
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	S B Mirr	IA						2		3	2	1

Sturnidae

Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	M B	IB		3				1				
--------	-------------------------	-----	----	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--

Passeridae

Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	S B	IA		3				1				
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	S B	IA		3				1				
Fringuello alpino *	<i>Montifringilla nivalis</i>	S B Mirr Wirr	IA									2	3

Fringillidae

SPECIE	FENOLOGIA		AMBIENTI FREQUENTATI									
	Categoria	Gruppo	CI	CA	BL	BM	BA	PM	AC	AR	PA	TA

Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	S B M W	IA		2	3	2	1	1				
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	M W	II			2	2	2	1				
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	M B	IB		3				1				
Venturone	<i>Serinus citrinella</i>	M W irr	II					2		2			
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	S B M W	IB		3	1							
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	S B M W	IA		2	1	1	1	3	1		1	
Lucarino	<i>Carduelis spinus</i>	M W B	IA		1	2	2	3	2	1			
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	M B	IB						3	2			
Organetto	<i>Carduelis flammea</i>	S B Mirr W irr	IA					1	1	3		1	
Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>	S B M W	IA		1		1	3					
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	S B M W	IA		1	1	3	3					
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	M W	II		1	2	1		1				

Emberizidae

Zigolo delle nevi	<i>Plectrophenax nivalis</i>	M irr W irr	II									1	1
Zigolo giallo *	<i>Emberiza citrinella</i>	M B	IB						3			1	
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	S B M W	IB								3		

L'elenco fornito nella tabella comprende complessivamente 111 specie, appartenenti a 14 Ordini e a 35 Famiglie¹. Le specie nidificanti, maggiormente significative per la caratterizzazione ambientale del territorio, ammontano a 96, di cui 31 appartengono ai Non-Passeriformi e 65 ai Passeriformi; nell'area considerata si riproduce pertanto il 61,5% delle 156 specie nidificanti in provincia di Bergamo (CAIRO *et al.*, 2003b) e il 48,7% delle 197 nidificanti in Lombardia², a testimonianza della ricchezza e dell'importanza del patrimonio avifaunistico di questo territorio.

Caratterizzazione fenologica

Riguardo alla caratterizzazione fenologica, cioè alle modalità di presenza nel territorio in relazione al ciclo annuale, sono state individuate cinque categorie principali, così contrassegnate:

IA) - Specie nidificanti sedentarie, presenti durante l'intero corso dell'anno.

In questo gruppo sono incluse molte delle specie più tipiche dell'avifauna montana, fra cui in particolare accipitriformi (rapaci diurni), strigiformi (rapaci notturni), galliformi alpini e numerosi piccoli passeriformi.

IB) - Specie nidificanti con movimenti migratori a breve o medio raggio, le cui zone di svernamento sono in genere ubicate in aree prossime (settori pedemontani, pianura) o comunque non eccessivamente distanti (Bacino del Mediterraneo). La loro permanenza nel territorio montano si protrae in genere dall'inizio della primavera all'autunno inoltrato.

Fra le specie più significative di questo gruppo si ricordano Allodola, Rondine montana, Luì piccolo, Passera scopaiola, Storno, Verzellino e Zigolo giallo.

IC) - Specie nidificanti con movimenti migratori a lungo raggio, le cui zone di svernamento sono in genere ubicate nell'Africa a sud del Sahara. La loro permanenza nel territorio montano è limitata in genere al periodo compreso tra la primavera inoltrata e l'inizio dell'autunno.

¹ Secondo la classificazione adottata in: BRICHETTI & MASSA, 1998 - Check-list degli uccelli italiani (agg. 1997). - Riv. ital. Orn., 68: 129-152.

² GARAVAGLIA, e coll., 2001 - Italian Regional Check-lists. Lombardia (da Brichetti P., 1988, aggiornata a tutto il 2000). - www.ebnitalia.it.

Questo gruppo include specie note, quali Rondine, Rondone e Cuculo. Fra gli uccelli tipicamente montani si citano Culbianco, Codirossone, Prispolone, Beccafico e Bigiarella. Il gruppo comprende inoltre alcune importanti specie elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli": Re di quaglie, Succiacapre e Averla piccola.

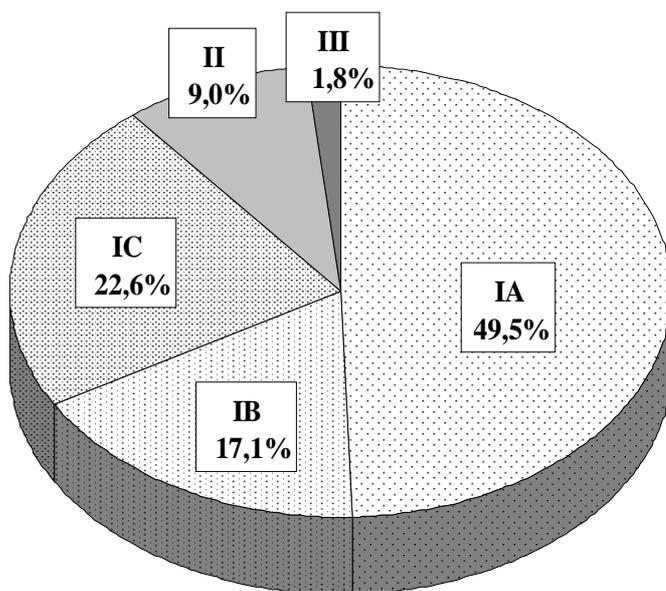
II) - Specie esclusivamente migratrici e/o svernanti, la cui presenza nell'area si limita al periodo delle migrazioni (primavera ed autunno) ed eventualmente alla stagione invernale.

Le specie più rappresentate sono passeriformi appartenenti alle famiglie dei Turdidi e dei Fringillidi.

III) - Specie accidentali, cioè che si possono osservare nell'area solo occasionalmente.

La tabella riporta per questo gruppo due specie di grande valore naturalistico segnate da opposti destini: il Gallo cedrone, ancora presente con limitate popolazioni sul versante valtellinese delle Orobie (AA. VV. 2005a), e il Gipeto, reintrodotta in alcuni settori dell'arco alpino e di cui sono note recenti sporadiche osservazioni nell'area (CAIRO ET AL. 2003b).

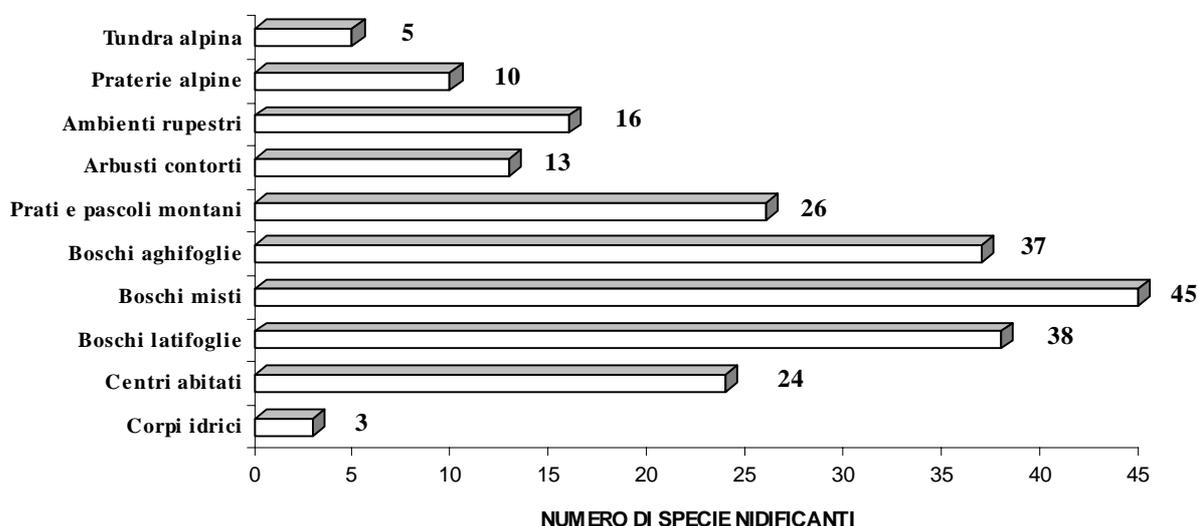
Come evidenziato nel grafico seguente quasi il 90% delle specie elencate appartiene alle categorie delle specie nidificanti (IA-IB-IC); circa la metà rientra nel gruppo di quelle che si soffermano nell'area per l'intero corso dell'anno (IA).



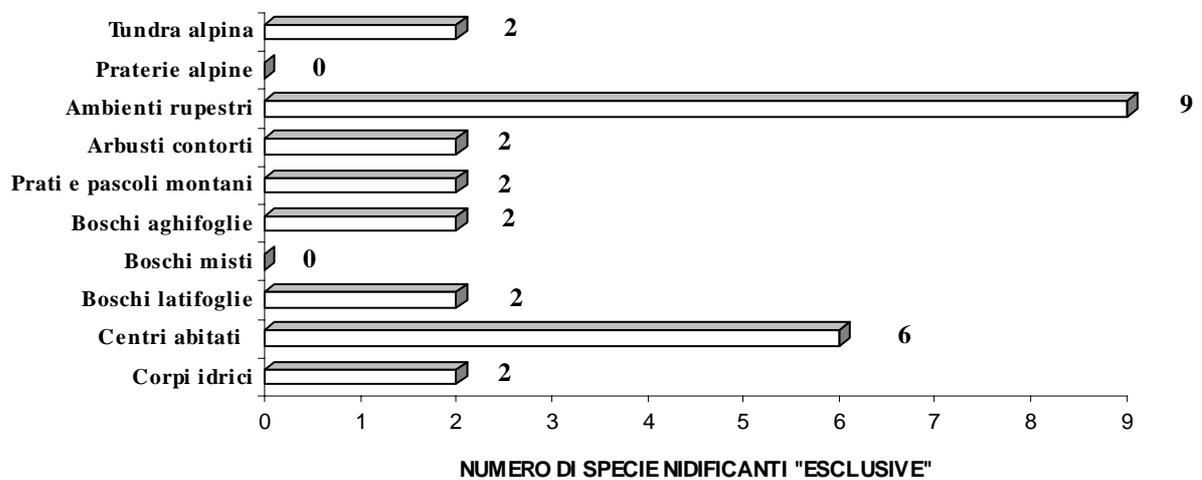
Caratterizzazione ecologica

Un'analoga disamina, sempre limitatamente alle specie nidificanti, è stata approntata in riferimento alle preferenze ecologiche, relative agli ambienti utilizzati per la riproduzione (caselle a sfondo grigio). L'elaborazione dei dati ha preso in considerazione sia il complesso delle specie che quelle proprie esclusivamente delle singole tipologie ambientali considerate.

Il grafico sottostante, riferito a tutte le specie nidificanti nell'area, evidenzia l'importanza degli ecosistemi forestali, la cui varietà nella composizione vegetazionale e soprattutto nella complessità ecologica, consente l'insediamento di comunità avifaunistiche particolarmente ricche e diversificate. Anche prati e pascoli montani, in molti settori del Parco penalizzati dall'abbandono degli alpeggi di media quota e interessati da processi di riforestazione naturale, rappresentano ambienti fondamentali per alcune specie di elevato interesse naturalistico. Si evidenzia anche la progressiva diminuzione nel numero di specie nelle fasce altimetriche più elevate.



D'altra parte l'elaborato che considera unicamente le specie nidificanti in modo esclusivo in ciascuna tipologia ambientale mostra come, accanto ai centri abitati, frequentati da specie antropofile adattatesi alla nidificazione su manufatti, estrema importanza sia rivestita dalle zone rupestri, ed in particolare da quelle associate alla presenza di pareti rocciose.



SCHEDE DESCRITTIVE DELLE PRINCIPALI SPECIE

In questo capitolo sono fornite alcune informazioni di maggior dettaglio sulle principali specie di interesse conservazionistico che frequentano il territorio considerato, con particolare riferimento alle specie nidificanti incluse nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE ("Direttiva Uccelli") o considerate "prioritarie" per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

Le informazioni fornite nelle schede descrittive analizzano per ciascuna specie i seguenti aspetti:

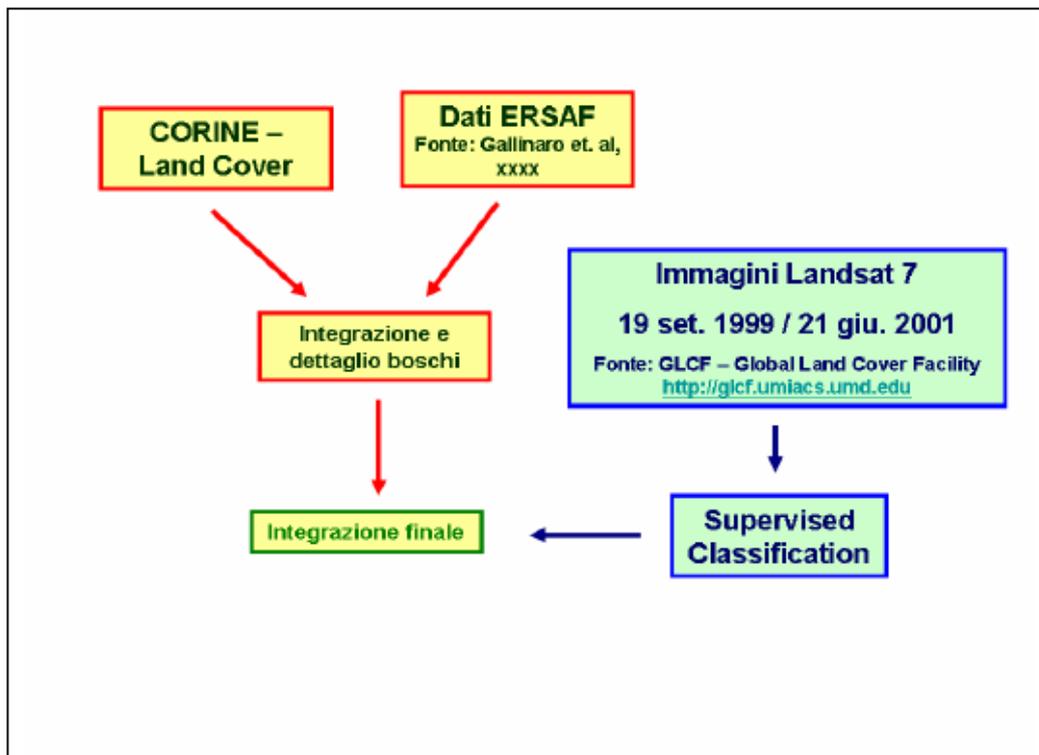
Descrizione generale

- aspetto, dimensioni, colorazione, ecc.
- cenni su distribuzione, diffusione e fenologia in Europa e in Italia
- habitat di nidificazione
- caratteristiche peculiari legate ad abitudini e comportamento
- ciclo riproduttivo
- valutazioni sullo stato di conservazione europea e regionale
- fattori di vulnerabilità

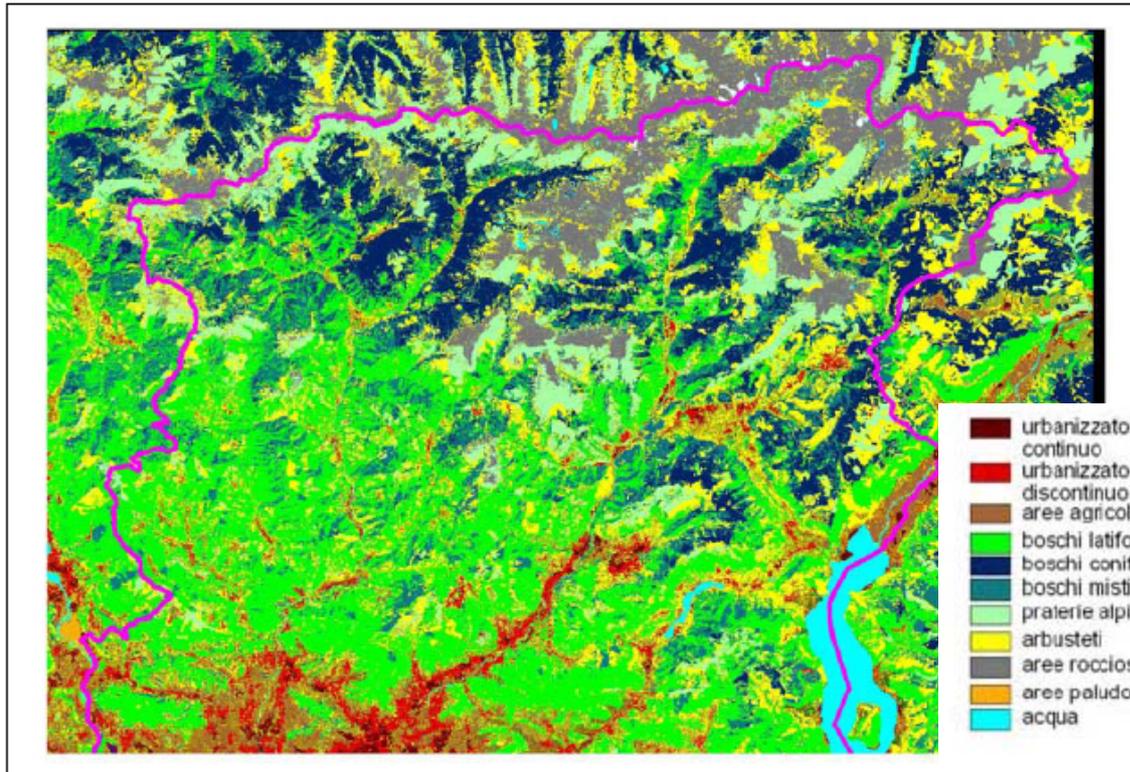
Riferimenti all'area di studio

- distribuzione, diffusione, fenologia
- tipologia degli ambienti frequentati e quote altitudinali
- indicazione dei principali siti di insediamento/nidificazione
- dinamica recente delle popolazioni
- individuazione dei principali fattori locali di vulnerabilità e delle misure atte a favorirne la conservazione
- scheda di idoneità ambientale

E' stata inoltre prodotta una documentazione cartografica con identificazione delle aree maggiormente vocate e con mappatura, per le principali specie, delle zone con riscontri recenti di presenza effettiva. La cartografia prodotta ha inteso in primo luogo delineare l'areale distributivo potenziale di ciascuna specie, attraverso l'utilizzo di mappe ambientali di base integrate da immagini satellitari. Nello schema qui riportato sono indicate le fonti utilizzate e lo schema integrativo.



Si è in tal modo pervenuti all'elaborazione della mappa di seguito riportata con la relativa legenda delle categorie ambientali. La sua messa a punto si è avvalsa, oltre che dei dati di uso del suolo, anche del modello digitale del terreno (dati vettoriali CTR - Regione Lombardia).



Sulla scorta di queste informazioni si sono elaborati semplici modelli (*Habitat suitability index*) che permettono di identificare aree a differente vocazionalità per ciascuna specie, rappresentate con diversa colorazione.

FALCO PECCHIAIOLO *Pernis apivorus*

Ordine: Accipitriformi - Famiglia: Accipitridi

Scheda descrittiva

Descrizione: parti superiori bruno scure, testa grigiastra, parti inferiori brune con macchie scure, coda con banda terminale scura. In volo evidenzia una doppia banda nera anche all'attaccatura della coda e presenta una silhouette elegante e slanciata, che si contrappone a quella tozza della poiana, simile per dimensioni e colorazione generale; in particolare nella sagoma del pecchiaiolo risaltano quali caratteri distintivi le ali lunghe e snelle, nonché la coda e la testa prominenti. Lunghezza totale da 50 a 57 cm; apertura alare da 120 a 145 cm; il peso varia da 700 a 800 g.

Distribuzione: l'areale di nidificazione comprende Europa ed Asia centro-occidentale; le zone di svernamento sono poste nell'Africa equatoriale centro-occidentale. In Italia nidifica sull'arco alpino e in alcuni settori della pianura veneta e dell'area peninsulare.

Fenologia: in Italia la specie è migratrice regolare e nidificante.

Habitat: frequenta principalmente boschi misti di latifoglie e conifere; in migrazione si osserva anche in altri ambienti, quali terreni aperti e parzialmente boscati, prati e pascoli. La scelta dell'habitat è condizionata anche dalla presenza di imenotteri sociali (vespe, api, calabroni, ecc.), principale fonte di sostentamento di questo rapace.

Abitudini e comportamento: il Falco pecchiaiolo presenta alcuni aspetti biologici e comportamentali quanto meno singolari per un predatore di notevoli dimensioni e dotato, come tutti i rapaci diurni, di grande dimestichezza con il volo e con l'ambiente aereo. Questo uccello è infatti specializzato nella predazione di insetti, in particolare api e vespe, di cui ricerca attivamente i nidi perlustrando i territori di caccia con voli a bassa quota o addirittura spostandosi sul terreno. Tipica manifestazione legata al possesso del territorio è il cosiddetto "applauso", che consiste nell'azione ripetuta di avvicinare le ali in posizione verticale sopra il dorso, producendo un suono simile a quello emesso battendo tra loro le mani.

Ciclo riproduttivo: al ritorno dai quartieri di svernamento le coppie presidiano i territori prescelti per la nidificazione, dando luogo a manifestazioni di parate aeree, culminanti nel citato "applauso"; il nido è collocato su un grande albero; vengono deposte in genere

due uova, incubate per poco più di un mese; i giovani restano nel nido per circa 40-45 giorni. Una sola covata annua.

Stato di conservazione: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "Non-SPEC^E": specie con popolazione concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 11/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: i principali fattori di vulnerabilità sono rappresentati da distruzione degli habitat, disboscamenti e atti di bracconaggio.

La presenza in Valle di Scalve

In provincia di Bergamo il Falco pecchiaiolo nidifica negli ambienti idonei della fascia collinare e dei principali fondovalle, con progressiva rarefazione oltre i 1000 m di altitudine. Sulle montagne bergamasche questa specie è osservabile soprattutto nei periodi delle migrazioni, con flussi concentrati nei mesi di maggio e di settembre, riguardanti in particolare la fascia collinare e basso montana, laddove si sviluppano correnti termiche che risalgono le pendici dei rilievi più prossimi alla pianura.

Il Falco pecchiaiolo è segnalato come specie nidificante nei seguenti SIC: Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo Presolana, Alta Val di Scalve, Valle Asinina, Valle Parina, Val Nossana-Cima di Grem (LORENZI, FERLINGHETTI 2006).

In Valle di Scalve presenta una distribuzione localizzata, insediandosi soprattutto in boschi di latifoglie puri o misti a conifere; per l'attività di caccia la specie utilizza soprattutto le aree radurate e le zone aperte poste in prossimità dei margini del bosco.

Lo sviluppo di alberi ad alto fusto e con ampie chiome risulta provvidenziale per la collocazione del voluminoso nido, solitamente posto su grossi alberi in settori boschivi ben protetti ed ombrosi. I tagli indiscriminati dei boschi per la raccolta di legname possono pertanto costituire un fattore in grado di penalizzare la riproduzione della specie.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

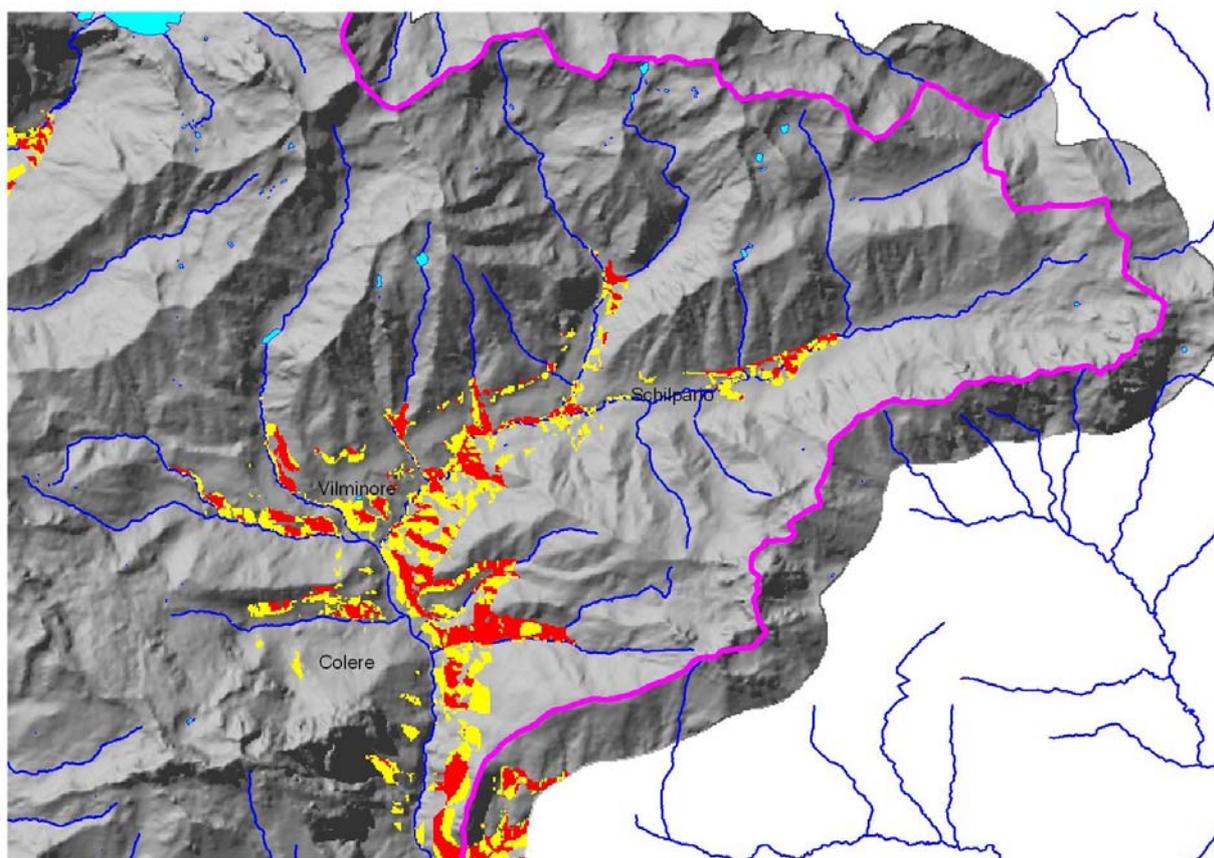
- Punteggio 3: ambiente “di elezione” della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza delle zone boschive del fondovalle e delle principali valli laterali.



ASTORE *Accipiter gentilis*

Ordine: Accipitriformi - Famiglia: Accipitridi

Scheda descrittiva

Descrizione: parti superiori scure con stria biancastra dietro e sopra l'occhio; parti inferiori biancastre con fitte barrature bruno scure. In volo si evidenzia il sottocoda bianco. Lunghezza totale da 48 cm (maschio) a 62 cm (femmina); apertura alare da 120 a 160 cm; il peso può superare i 700 g nei maschi e i 1200 g nelle femmine.

Distribuzione: l'areale di nidificazione comprende Europa, Africa nord-occidentale, Asia e America settentrionale. In Italia nidifica sull'arco alpino, sugli Appennini e in Sardegna.

Fenologia: in Italia la specie è sedentaria e nidificante; rara presenza di individui in migrazione.

Habitat: predilige estesi boschi maturi di conifere, costituiti in particolare da abeti e larici, intervallati da spazi aperti, quali prati e radure; in minor misura frequenta anche boschi di latifoglie, in particolare faggete.

Abitudini e comportamento: predatore forestale molto specializzato, l'Astore rappresenta una costante minaccia per molti animali dei boschi; dotato di ali arrotondate e relativamente corte e di una lunga coda utilizzata come timone durante le rapide manovre aeree, questo rapace insegue in piena velocità le vittime predestinate, destreggiandosi abilmente tra tronchi, rami e fronde. Per la cattura delle prede l'Astore utilizza con scaltrezza e profitto il fattore sorpresa; volando a bassa quota si mantiene a lungo celato dietro alberi, rocce, cespugli e rilievi del terreno finchè, giunto a tiro della preda ancora inavvertito, la ghermisce con un'ultima e improvvisa accelerazione. Gli uccelli rappresentano solitamente le prede più frequenti, ma lo spettro alimentare comprende molti piccoli vertebrati, in particolare roditori, mustelidi e scoiattoli.

Ciclo riproduttivo: alla fine dell'inverno le coppie danno luogo a manifestazioni territoriali con voli di parata; il voluminoso nido è collocato su alberi, a un'altezza di 7-20 m; la deposizione, solitamente 3-4 uova, avviene verso metà aprile; l'incubazione, ad opera prevalentemente della femmina, dura circa 35 giorni; l'involo dei giovani avviene a circa 5-6 settimane di età; lo svezzamento completo richiede un ulteriore mese. Una sola covata annua. La maturità sessuale è raggiunta al secondo o al terzo anno di vita.

Stato di conservazione: specie non inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli". Categoria "Non-SPEC": specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 11/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: i principali fattori di vulnerabilità sono rappresentati da tagli forestali, disturbo antropico durante la nidificazione e collisione con cavi aerei.

La presenza in Valle di Scalve

La presenza dell'Astore in provincia di Bergamo è limitata al settore montuoso, dove occupa gli estesi boschi di aghifoglie della parte superiore delle principali vallate, selezionando complessi forestali maturi in località appartate e poco accessibili.

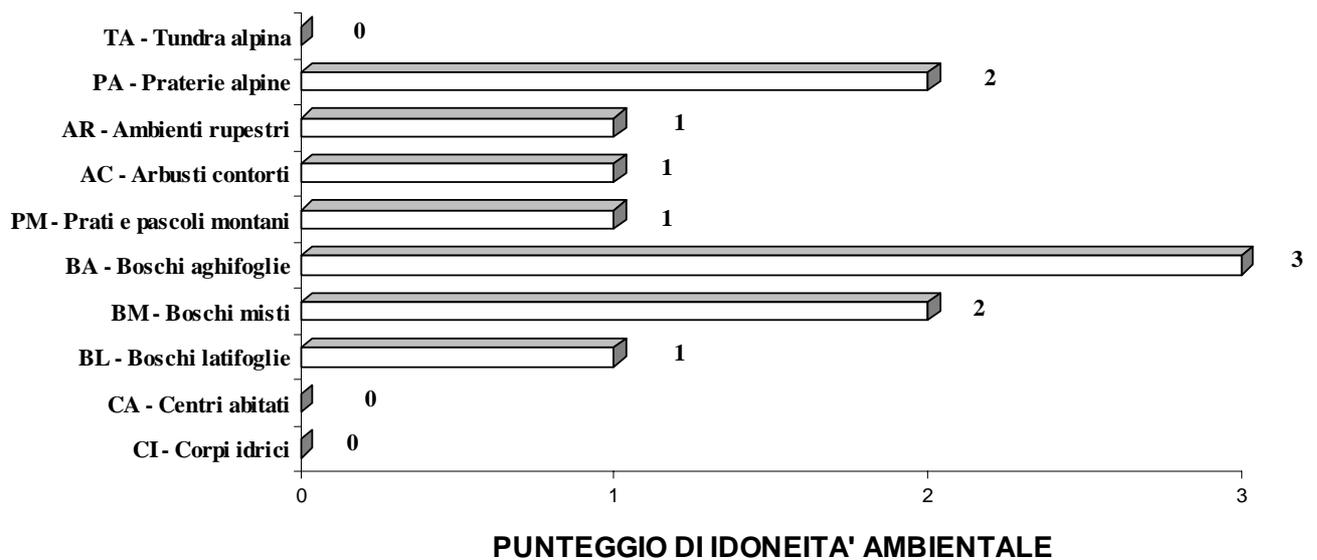
Sulle montagne bergamasche la specie è nel complesso piuttosto rara e con distribuzione localizzata. Nel corso degli ultimi anni un incremento delle osservazioni lascia presagire una tendenza dinamica favorevole delle popolazioni.

L'Astore è segnalato come specie nidificante nei seguenti SIC della provincia di Bergamo: Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo Presolana, Valle di Piazzatorre-Isola di Fondra, Alta Val di Scalve (LORENZI, FERLINGHETTI 2006).

In Valle di Scalve si insedia preferibilmente in estesi boschi maturi di conifere, costituiti in particolare da abeti e larici, intervallati da spazi aperti, quali prati e radure parzialmente cespugliati. Le attività forestali e il disturbo antropico rappresentano i principali fattori in grado di penalizzare la riproduzione della specie.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

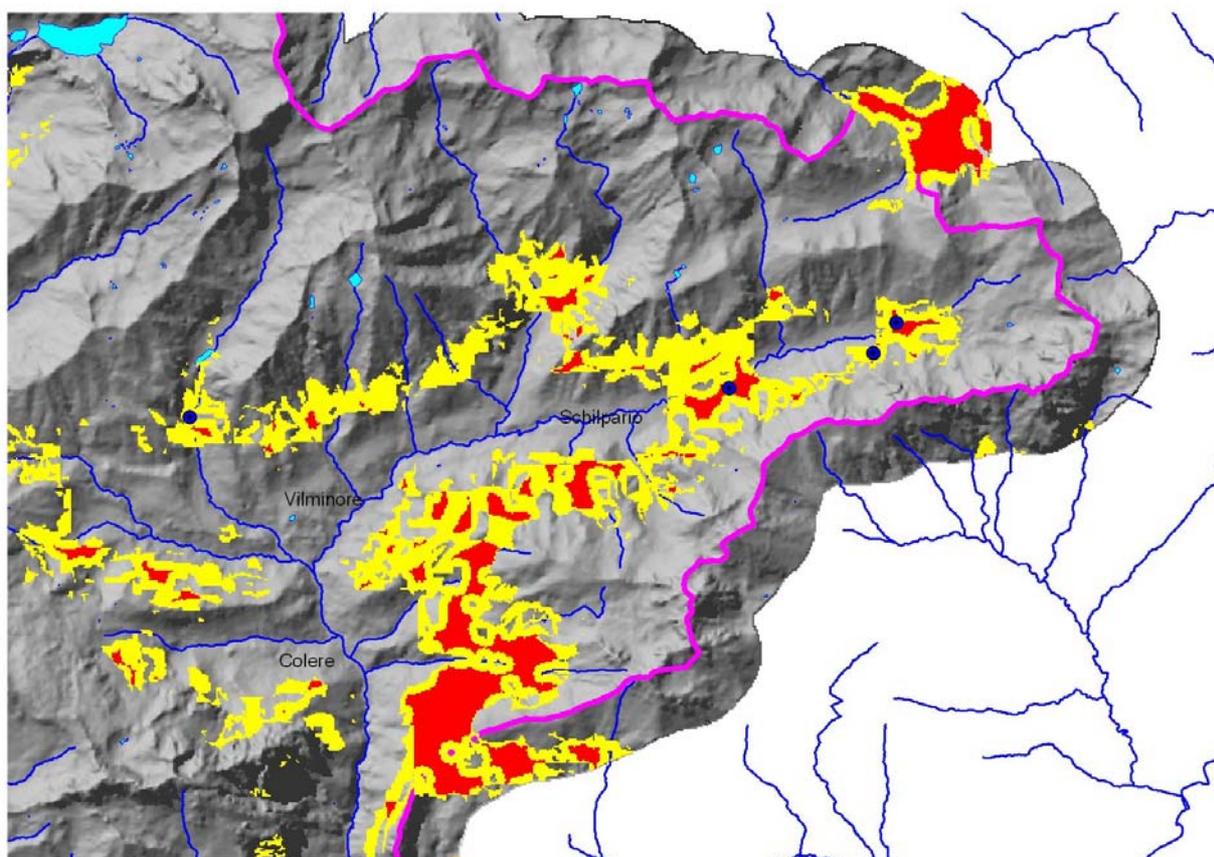
- Punteggio 3: ambiente “di elezione” della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza delle ampie fasce con boschi di aghifoglie, particolarmente estese sul versante orografico sinistro della valle. Le segnalazioni recenti (pallini blu) riguardano le zone dei Campelli, i boschi a monte di Schilpario e la Valle del Gleno.



AQUILA REALE *Aquila chrysaetos*

Ordine: Accipitriformi - Famiglia: Accipitridi

Scheda descrittiva

Descrizione: maggior rapace diurno presente nel Parco delle Orobie, con lunghezza totale del corpo che supera gli 80 cm e un'apertura alare media di circa 2 metri. E' un predatore specializzato nella cattura di mammiferi e uccelli di medio grandi dimensioni (marmotte, giovani ungulati e galliformi) grazie alla sua robusta struttura e all'attitudine da superpredatore. Il dimorfismo sessuale è rappresentato esteriormente solo dalle minori dimensioni del maschio. I giovani sono caratterizzati da un colore di fondo marrone scuro, quasi nero, e dalla presenza di ampie finestre alari bianche visibili sia ventralmente che dorsalmente e dalla base delle timoniere anch'essa bianca; con l'avanzare dell'età le superfici chiare del piumaggio si riducono gradualmente grazie a mute successive e la tinta di fondo risulta marrone già al II° anno. La colorazione dell'individuo adulto di oltre 4 anni di età appare piuttosto uniforme, di colore castano-bruno con alcune penne e copritrici più pallide, la parte ventrale osservata in volo è leggermente più chiara e risulta caratteristico il colore castano dorato del piumaggio del capo e della nuca.

Distribuzione: l'Aquila reale è caratterizzata da un'ampia diffusione mondiale, che con le varie sottospecie interessa tutto il Paleartico e il Neartico, con una popolazione globale stimata in 250.000 individui. Le Alpi ospitano circa 1200 coppie, con una stima di 363-402 coppie nidificanti nella porzione italiana, di cui 25-30 in Lombardia (TOSI, PINOLI 1990). Studi più recenti effettuati nel Parco delle Orobie Bergamasche (PIROVANO *et al.* 2005), nel Lecchese (Dati Amm. Prov.le Lecco) e nel settore lombardo del Parco Nazionale dello Stelvio (BASSI *et al.* 2008) sottolineano una forte sottostima a livello regionale.

Fenologia: in Italia la specie è sedentaria e nidificante.

Habitat: in Europa la specie frequenta gli ambienti montuosi entro l'orizzonte alpino e subalpino, le zone collinari aperte e le pianure caratterizzate da foreste alternate a zone umide.

Abitudini e comportamento: l'Aquila reale è fortemente territoriale; sia il sito di nidificazione sia le zone circostanti sono attivamente difesi durante tutto l'anno. I territori hanno un'estensione considerevole che varia sulle Alpi da 30 a 120 km², con distanze tra siti di nidificazione di due coppie confinanti quasi sempre maggiori a 3 km. Ogni coppia possiede diversi nidi, fino a un massimo di 20, che utilizza in modo alternato. I nidi sulle Alpi sono collocati quasi esclusivamente su pareti rocciose. L'Aquila reale necessita di correnti termiche ascensionali per poter volare; essa sfrutta soprattutto le pareti rocciose esposte al sole per poter guadagnare quota con caratteristici voli circolari, successivamente può effettuare un volo più o meno rettilineo in discesa quasi senza sforzo, compiendo in questo modo spostamenti considerevoli in pochi minuti. Anche il trasporto delle prede al nido normalmente non avviene in volo battuto ma in planata; è per questo motivo che solitamente nidifica a quote inferiori rispetto alle zone di caccia predilette e tipicamente nella parte medio bassa delle valli secondarie dove trova pareti rocciose tranquille e inaccessibili adatte alla costruzione del nido. L'azione di caccia avviene principalmente con due modalità: la caccia da appostamento, in cui il rapace si pone su un posatoio privilegiato scrutando il territorio in cerca di prede e solo quando avvista una preda in una situazione favorevole alla cattura si lancia in volo per raggiungerla; la seconda modalità consiste nella perlustrazione in volo radente delle aree aperte, in questo caso l'attacco è improvviso e a sorpresa. Per attuare queste strategie di predazione l'aquila reale necessita di ampi territori aperti, quali le praterie alpine, i pascoli montani e gli ambienti rocciosi con scarsa vegetazione; la disponibilità e l'abbondanza di queste tipologie ambientali sono quindi un fattore determinante per la sua presenza, in associazione alla disponibilità di pareti rocciose idonee alla nidificazione.

Ciclo riproduttivo: l'aquila reale è una specie monogama e come tutti i grossi rapaci è caratterizzata da un lungo ciclo riproduttivo della durata di circa 4 mesi; l'impegno dei genitori nell'allevamento del giovane (più raramente due) si protrae però anche dopo l'involo di quest'ultimo e spesso fino a tutto l'autunno e parte dell'inverno. Il primo accoppiamento solitamente avviene dopo il 4° anno di età, dovendo le giovani aquile competere con gli individui adulti per ottenere un proprio territorio (maturità sociale tardiva rispetto a quella biologica); ciò solitamente avviene con l'ingresso del nuovo

individuo in una coppia provvista di un proprio territorio a sostituzione di uno dei due partner originari più vecchi, anche con uno scontro cruento che può terminare con l'uccisione dell'individuo più debole. La deposizione avviene generalmente da metà marzo a metà aprile e l'involto dei giovani si verifica tra metà luglio e la prima decade di agosto.

Stato di conservazione: attualmente in Europa l'Aquila reale è considerata rara, con numerose popolazioni in declino, mentre la popolazione alpina viene ritenuta stabile o localmente in incremento, con un effettivo nidificante sulle Alpi di 363-402 coppie. Il trend globale della popolazione è stabile (classificata come Least Concern da IUCN), ma la conoscenza e la valutazione dell'andamento demografico generale della specie degli ultimi decenni risultano parziali. La specie è inserita nell'allegato II della Convenzione di Berna (specie a protezione assoluta) e nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" della Comunità Europea. È menzionata nelle liste rosse nazionali e a livello Lombardo è inserita nel Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette.

Vulnerabilità: i principali fattori di vulnerabilità per la specie sono l'uccisione illegale, sia con armi da fuoco sia tramite avvelenamento, il disturbo arrecato in fase riproduttiva ai siti di nidificazione, l'impatto contro cavi sospesi, l'elettrocuzione e il rischio di saturnismo provocato dall'ingestione di parti di piombo derivanti dalla frammentazione di proiettili usati nella caccia agli ungulati selvatici.

La presenza in Valle di Scalve

La Val di Scalve ospita due coppie nidificanti e include buona parte dei loro rispettivi territori. Inoltre l'ambito scalvino è certamente frequentato in modo regolare da almeno una terza coppia, il cui territorio di nidificazione è posto in alta valle Seriana ma i cui spostamenti legati all'attività di caccia si sovrappongono parzialmente alle aree difese dalle due coppie residenti.

Molto probabilmente i settori nord e orientale della Val di Scalve, confinanti con la provincia di Brescia e con la valle Camonica sono interessati dalla frequentazione di altri individui adulti, i cui limiti di territorio non risultano però attualmente noti.

Le due coppie nidificanti certe sono conosciute e seguite in modo discontinuo a partire dagli anni Ottanta. La prima è localizzata nel settore meridionale e nidifica sui versanti orientali della Presolana, dove i 9 nidi conosciuti si trovano a quote comprese tra 1100 e 1800 m. La coppia si riproduce regolarmente e la presenza di questo territorio è nota da tempi storici, testimoniata da esemplari abbattuti fino agli anni '50 e addirittura dal prelievo di un nidiaceo dal nido a metà degli anni '60. Per quanto riguarda la biologia riproduttiva di questa coppia è nota una data d'involò particolarmente tardiva di un giovane (21 agosto 1999).

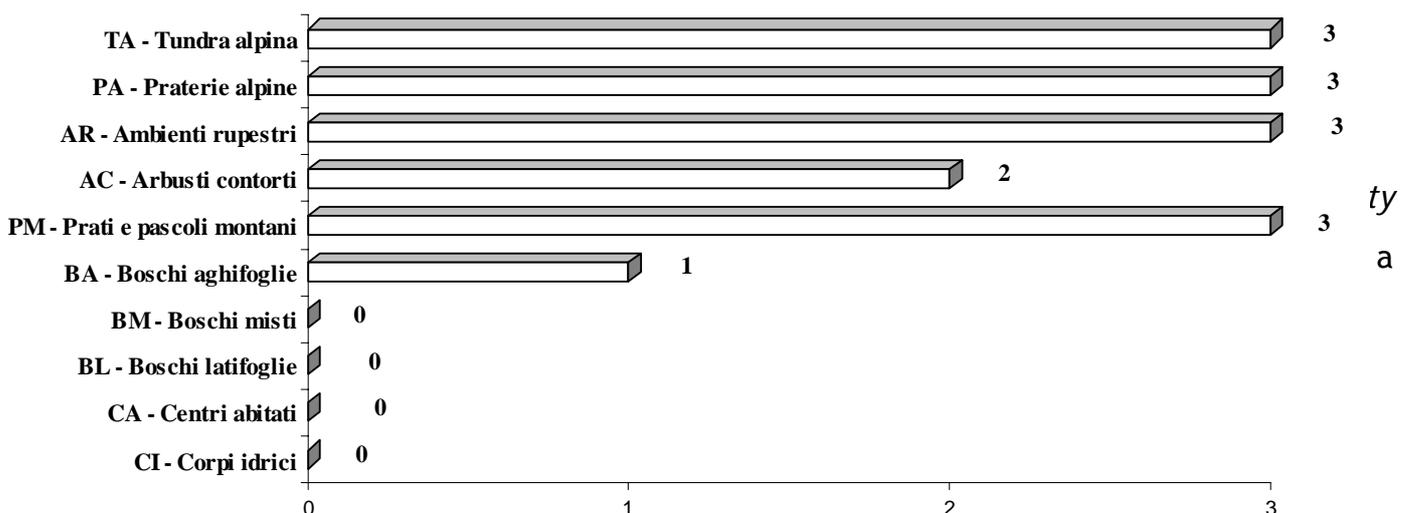
La seconda coppia nidifica in una valle laterale in comune di Schilpario. Attualmente sono noti 5 nidi che, a differenza di quelli della prima coppia, sono quasi tutti (4) localizzati su una parete di piccole dimensioni, molto ravvicinati e a una quota di 1450 m. Anche questa coppia si riproduce regolarmente e con successo (2 pulli involati nel 1996). Per questo territorio non sono noti episodi di disturbo volontario e plausibilmente risulta ridotto anche il disturbo indiretto o involontario, anche grazie alla quota elevata di buona parte del territorio, poco interessato da insediamenti antropici.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

Punteggio 3: ambiente "di elezione" della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati

Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori

Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



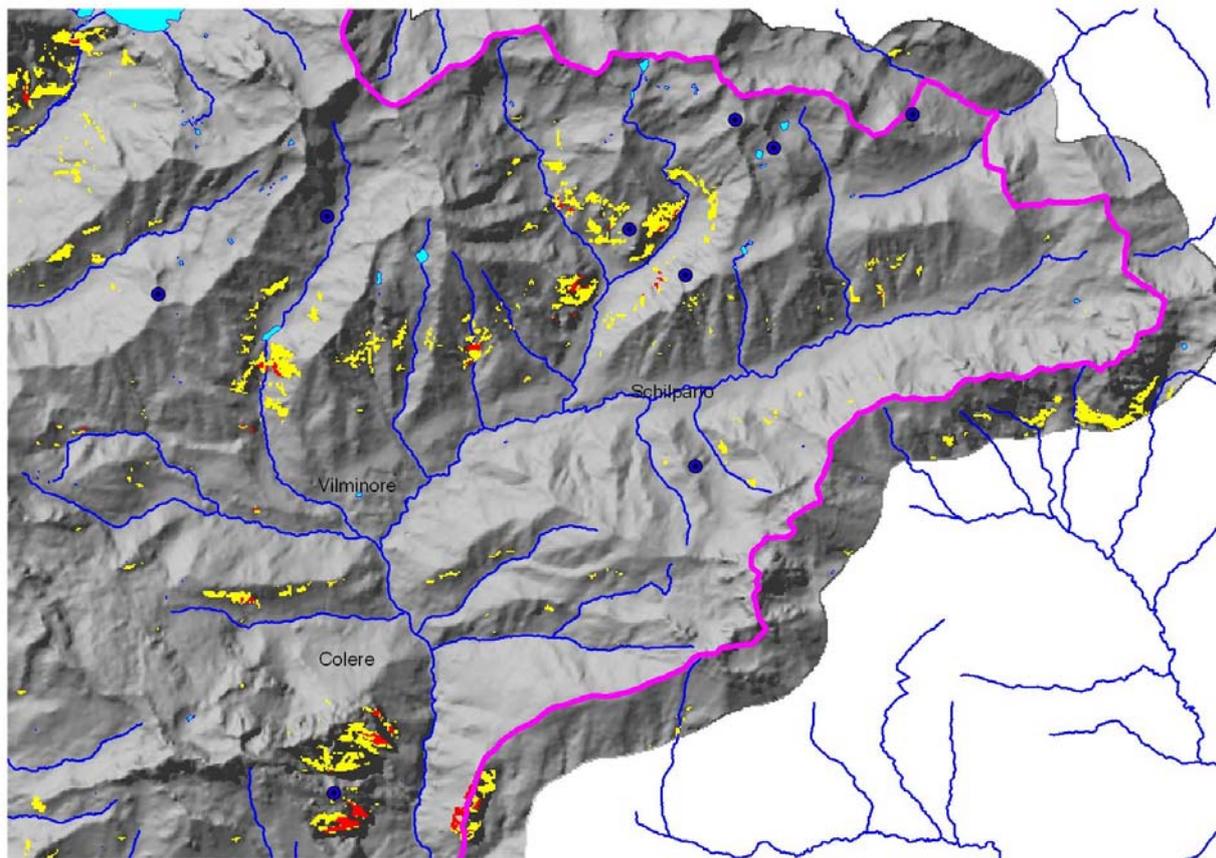
differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza delle zone ricche di pareti rocciose strapiombanti, sia lungo il crinale orobico che nei massicci calcareo-dolomitici (Presolana, Cimon della Bagozza). Con pallini blu sono indicati i dati riguardanti osservazioni recenti.



PELLEGRINO *Falco peregrinus*

Ordine: Falconiformi - Famiglia: Falconidi

Scheda descrittiva

Descrizione: parti superiori color grigio-ardesia, parti inferiori biancastre con sottili barre; mustacchi scuri e ben evidenti, che risaltano su gola e guance biancastre. Forma robusta e compatta con petto largo e coda piuttosto corta. La femmina presenta dimensioni maggiori rispetto al maschio. Lunghezza totale 360-480 cm; apertura alare da 85 a 120 cm. Peso 580-750 g nel maschio, 925-1300 g nella femmina. Longevità massima registrata di poco più di 17 anni, rilevata in Svezia (mediamente 5-10 anni).

Distribuzione: specie politipica a distribuzione cosmopolita, assente soltanto nelle foreste pluviali di Africa e America Meridionale, nelle zone desertiche e sulle alte catene montuose dell'Asia centrale. Nell'Italia peninsulare nidifica con popolazioni floride e stabili, mentre nelle regioni settentrionali e sull'arco alpino si registra negli ultimi vent'anni un discreto incremento. La popolazione europea è stimata in circa 8.000-12.000 coppie, quella italiana in poco meno di un migliaio di coppie, delle quali circa 50 nidificanti in Lombardia.

Fenologia: in Italia la specie è nidificante, sedentaria, migratrice e svernante; alla popolazione nidificante, pressochè sedentaria, nel periodo compreso tra ottobre e aprile si aggiungono individui in migrazione provenienti dall'Europa settentrionale e nord-orientale.

Habitat: frequenta zone aperte provviste di posatoi naturali o artificiali dai quali poter osservare il volo di potenziali prede. Nidifica in genere su pareti rocciose, con insediamenti recenti e stabili in ambienti urbani di numerose città, fra cui Milano, Firenze e Bologna.

Abitudini e comportamento: si nutre quasi esclusivamente di uccelli di taglia medio-piccola che individua da punti di osservazione o, più raramente, mediante brevi voli di ispezione, e che cattura con rapide picchiate. Le velocità raggiunte (normalmente nell'ordine di 100 km/h, con punte stimate fino a 250-300 km/h) sono tali che il solo impatto è sufficiente ad uccidere la preda; le vittime più grosse vengono finite con l'artiglio del dito posteriore o con una caratteristica appendice del becco chiamata

“dente”. Le basse percentuali di successo degli attacchi, riportate in alcuni studi, non considerano talora l’elevato numero di “finti attacchi” che il Pellegrino compie anche per esercizio alla caccia.

Ciclo riproduttivo: l’attività riproduttiva inizia al secondo o terzo anno di vita; generalmente le coppie instaurano legami stabili, ma ogni anno manifestano rituali di corteggiamento primaverili. Si riproduce una volta all’anno. A gennaio-febbraio iniziano le parate nuziali, con veloci picchiate, acrobazie aeree e volteggi in coppia, accompagnati da forti richiami. Per la deposizione vengono scelte balze o fessure su cengie rocciose di non facile accesso. Il nido è una semplice depressione, senza aggiunta di materiale, nella quale vengono deposte 3-4 uova tra la fine febbraio e la fine di marzo, anche metà di aprile nei casi più tardivi. L’incubazione dura 5-6 settimane ed è a cura di entrambi i partner; i piccoli si involano tra la fine di maggio e la prima metà di giugno e restano dipendenti dagli adulti ancora per un paio di mesi.

Stato di conservazione: attualmente in Italia sembra essere soddisfacente, come dimostrato dalla recente ricolonizzazione di alcune zone, specialmente prealpine, dove la specie mancava da tempo; fattori di minaccia legati alla sottrazione di uova e pulli dai nidi sembrano essere fortemente ridimensionati, mentre deve essere mantenuta sempre alta l’attenzione verso possibili abbattimenti illegali. La specie è inclusa fra quelle elencate nell’Allegato I della Direttiva “Uccelli”. Categoria “Non-SPEC”: specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). In Lombardia è considerata specie “prioritaria” (punteggio: 13) per obiettivi di conservazione (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: il Pellegrino, come altri uccelli rapaci, è soggetto a fenomeni di bracconaggio, spesso perché erroneamente considerato quale minaccia alla selvaggina di interesse venatorio. Altri fattori di vulnerabilità sono attribuibili all’impatto contro cavi e strutture aeree e al disturbo antropico in prossimità delle pareti di nidificazione, dovuto alle attività sportive (alpinismo, arrampicata, volo libero, ecc.) o produttive (distruzione delle pareti di nidificazione negli ambienti estrattivi); in questi ultimi contesti interventi quali la messa in sicurezza o il recupero paesaggistico di cave abbandonate possono rappresentare anche una minaccia diretta, nel caso vengano operati in pieno periodo riproduttivo.

La presenza in Valle di Scalve

In provincia di Bergamo si registra un'evoluzione positiva della specie con nuove segnalazioni di nidificazione e presenza, soprattutto in zone collinari e di media montagna delle principali vallate, sia in prossimità di ambienti a elevata naturalità che in aree seminaturali (per lo più aree di cava in parte o completamente abbandonate). In aumento anche le segnalazioni invernali di individui osservati nelle zone di pianura.

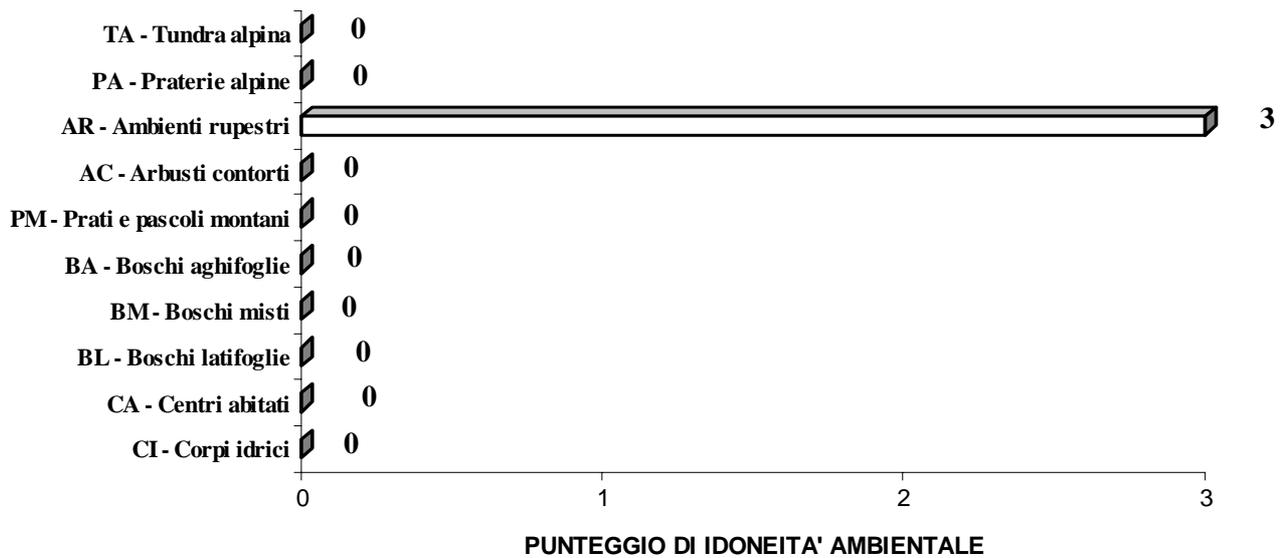
La specie è segnalata come nidificante nei seguenti SIC della provincia di Bergamo: Canto Alto-Valle del Giongo, Val Nossana-Cima di Grem, Valle Parina, Valle di Piazzatorre-Isola di Fondra (LORENZI, FERLINGHETTI 2006).

In Val di Scalve il possibile insediamento è legato alla disponibilità di pareti rocciose, per lo più lungo il fondovalle, sulle quali poter collocare il nido. Vengono preferite le pareti verticali e dominanti, sulle quali appostarsi in attesa di eventuali prede.

Ai fini della conservazione si ritiene importante il monitoraggio annuale per l'individuazione di eventuali siti di nidificazione e, nel caso, effettuare tempestivi e mirati interventi di protezione da fenomeni di bracconaggio e di tutela dal disturbo, specialmente nel caso in cui si verificano deposizioni in prossimità di pareti interessate dalla pratica dell'arrampicata sportiva.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

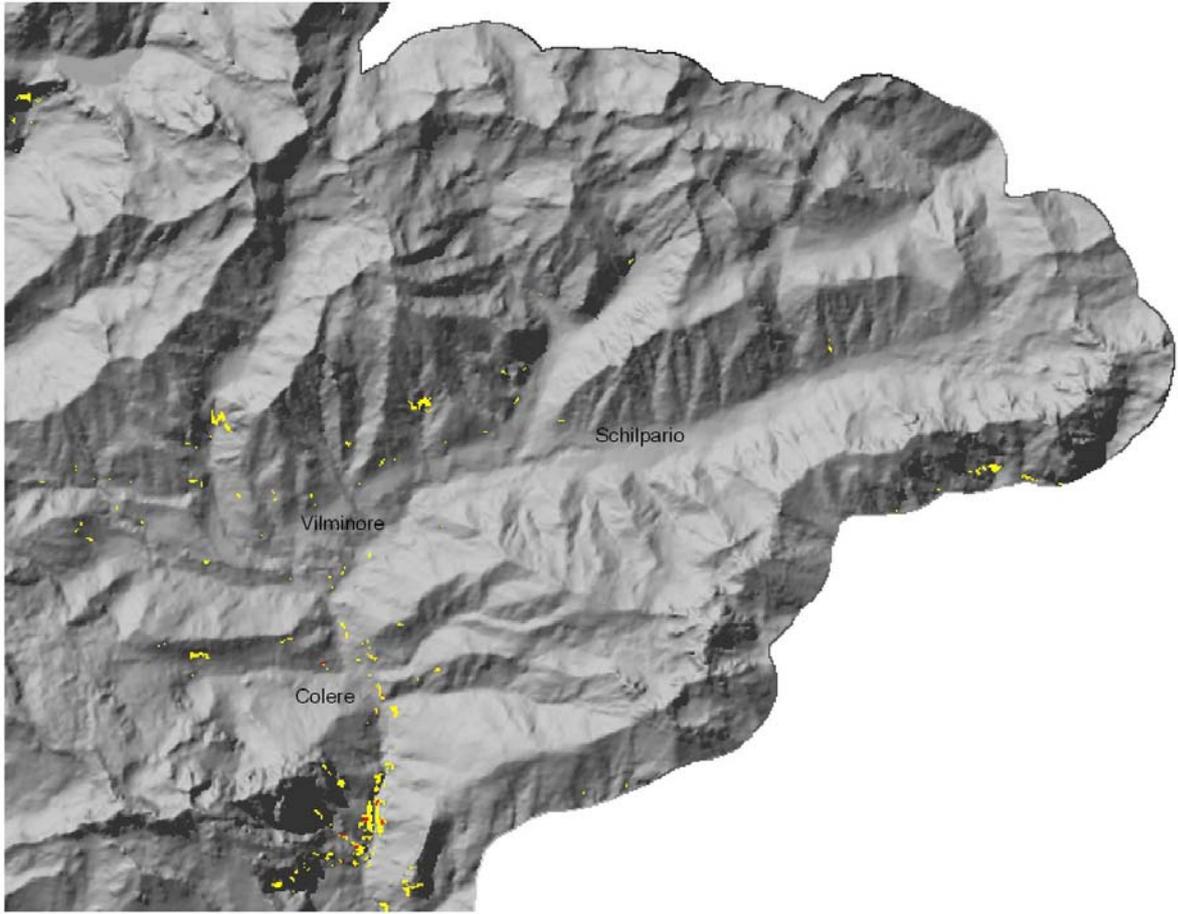
- Punteggio 3: ambiente "di elezione" della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza di ambienti rupestri nel settore più meridionale del solco vallivo.



FRANCOLINO DI MONTE *Bonasa bonasia*

Ordine: Galliformi - Famiglia: Tetraonidi

Scheda descrittiva

Descrizione: piccolo rappresentante della famiglia dei Tetraonidae. Ha forma tondeggiante, coda relativamente lunga e piumaggio fortemente mimetico. I maschi hanno parti superiori di colore grigio con contrasti bruno-ruggine e fitte macchie nere a forma di goccia; le parti inferiori sono più chiare, rossastre sui fianchi; caratteristica macchia nera sulla gola. La coda, aperta durante il volo, mostra una barra terminale nera. Dimorfismo sessuale non molto evidente e di difficile osservazione; la femmina presenta colori più tenui, il disegno della gola con macchiettature color camoscio. Giovani simili alla femmina. Caratteristica una cresta di penne erettili sul capo, più evidente nel maschio e in situazioni di allarme. Longevità massima, osservata in Svezia, di 7 anni e 3 mesi. Lunghezza totale 35-37 cm, apertura alare di 48-54 cm, peso medio 430 g nel maschio e 390 g nella femmina.

Distribuzione: specie politipica a distribuzione eurosibirica-boreoalpina, si trova in tutta l'Eurasia, dall'Europa centrale fino alla Siberia ed al Giappone. In Italia nidifica sulle Alpi centro-orientali, con presenza più scarsa e localizzata procedendo verso i settori centro-occidentali, fino a risultare assente ad ovest della Val Sesia. La consistenza della popolazione è stimata in 5.000 - 6.000 coppie, di cui 500-1000 nidificanti in Lombardia.

Fenologia: in Italia è specie sedentaria e nidificante; nel periodo invernale si registrano spostamenti altitudinali dovuti a condizioni meteorologiche avverse e a fenomeni di dispersione dei giovani.

Habitat: vive e nidifica per lo più tra 700 e 1700 m di quota, con segnalazioni occasionali intorno a 500 m e fino a 2000 m; predilige peccete e abetine o anche boschi misti con faggio, acero e sorbo, purchè maturi e ben strutturati e ricchi di radure, con presenza nello strato inferiore di cespugli, arbusti alti, ricco sottobosco e rinnovazione. A quote superiori frequenta anche laricete e alneti con presenza di conifere e latifoglie.

Abitudini e comportamento: normalmente schivo e di non facile osservazione, vive solitario o in coppia, solo per brevi periodi in piccoli gruppi. Si nutre di germogli, semi e bacche, nel periodo riproduttivo integra la dieta con alimenti animali quali formiche,

lombrichi, molluschi e insetti. Specie spiccatamente territoriale, i maschi cacciano eventuali intrusi con inseguimenti, piccoli salti, brevi voli e singolari frulli di ali. Attivo specialmente nelle ore serali e mattutine, ha molta cura del piumaggio che pulisce e spolvera con una certa frequenza. Spesso manifesta la singolare abitudine dei “bagni di formiche”, durante i quali scompiglia i formicai sia per liberare il piumaggio dai parassiti, che per portare in luce le pupe, particolarmente appetite dai pulcini nel primo mese di vita. Ha abitudini arboricole, trascorre le notti tra le chiome di cespugli e alberi oppure, in caso di terreno innevato, in buche scavate nella neve. In caso di minaccia imminente o di difesa del nido assume talora atteggiamenti di distrazione con fenomeni di ostentazione (simulazione di ala spezzata).

Ciclo riproduttivo: specie monogama, le coppie possono restare unite anche al di fuori del periodo riproduttivo. I giovani sono grado di riprodursi già l’anno successivo alla nascita. Si riproduce una volta all’anno: all’inizio del mese di aprile iniziano le parate nuziali e i comportamenti territoriali del maschio, la deposizione avviene tra la fine di aprile e l’inizio di maggio, la covata è formata mediamente da 7-8 uova, il nido è quasi sempre posizionato su terreno nudo alla base di alberi. L’incubazione dura circa 25 giorni ed è a cura della femmina; nel mese di giugno, 15-20 giorni dopo la schiusa, i pulcini sono in grado di compiere piccoli voli su cespugli e rami bassi. Verso la fine di agosto i giovani, completamente indipendenti, possono abbandonare il nucleo familiare e il territorio di nascita.

Stato di conservazione: in Europa è considerato favorevole; in Italia, dopo una pesante flessione avvenuta tra gli anni ‘50 e ‘80 del secolo scorso, la consistenza della popolazione sembra essersi stabilizzata. Si registrano normalmente fluttuazioni periodiche a cadenze variabili (2-5 anni). La specie è inclusa nell’Allegato I della Direttiva “Uccelli”. Categoria “Non-SPEC”: specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). In Lombardia è considerata specie “prioritaria” (punteggio: 13) per obiettivi di conservazione (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: le principali cause di vulnerabilità sono dovute alla distruzione degli habitat a seguito di tagli forestali eseguiti a scopi produttivi e con scarsa attenzione al valore naturalistico delle aree boscate, specialmente nel caso in cui vengano effettuati

in pieno periodo riproduttivo. Altro importante elemento di minaccia è costituito dalle uccisioni illegali.

La presenza in Valle di Scalve

Il Francolino di monte è presente esclusivamente nel settore montano della provincia di Bergamo, dove nidifica a quote comprese tra 800 e 1800 m, in boschi di misti di latifoglie o conifere, purché ben strutturati e con ricco sottobosco.

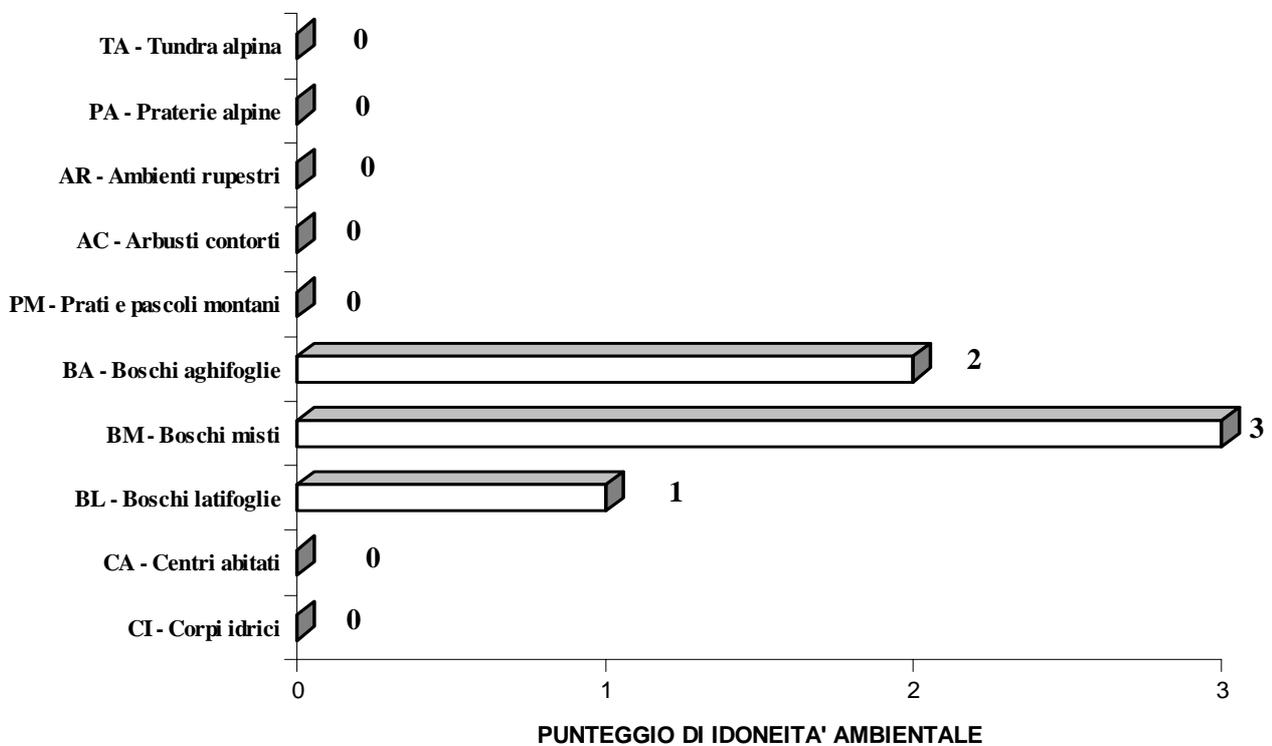
La specie è segnalata come nidificante nei seguenti SIC della provincia di Bergamo: Valtorta-Valmoresca, Valle di Piazzatorre-Isola di Fondra, Val Sedornia-Valzurio-Pizzo della Presolana, Valle Asinina, Valle Parina, Val Nossana-Cima di Grem (LORENZI, FERLINGHETTI 2006).

La Val di Scalve sembra rappresentare una zona di transizione tra l'areale in cui la specie è distribuita con continuità (comprensiva dei versanti della Valtellina, Valcamonica, fino alla Valle del Venano e all'intera sinistra orografica del Torrente Dezzo) e la zona occidentale della provincia, dove la diffusione è più scarsa e localizzata. La popolazione è stimata in poco più di un centinaio d'individui, con densità medie (1-1,2 coppie/100 ha) inferiori a quelle registrate in habitat più favorevoli alla specie. Nel recente passato segnalazioni di presenza hanno riguardato le zone dei Campelli e del Giovetto.

Ai fini della conservazione risulta importante l'attuazione di forme di governo e utilizzazione boschive tali da favorire diversità specifiche e strutturali delle foreste, garantendo altresì lo sviluppo del sottobosco. Altrettanto importante l'attivazione di azioni di monitoraggio a medio-lungo termine, finalizzate a determinare densità e dinamica della popolazione, scoraggiando allo stesso tempo le azioni di bracconaggio ancora perpetrate ai danni della specie.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

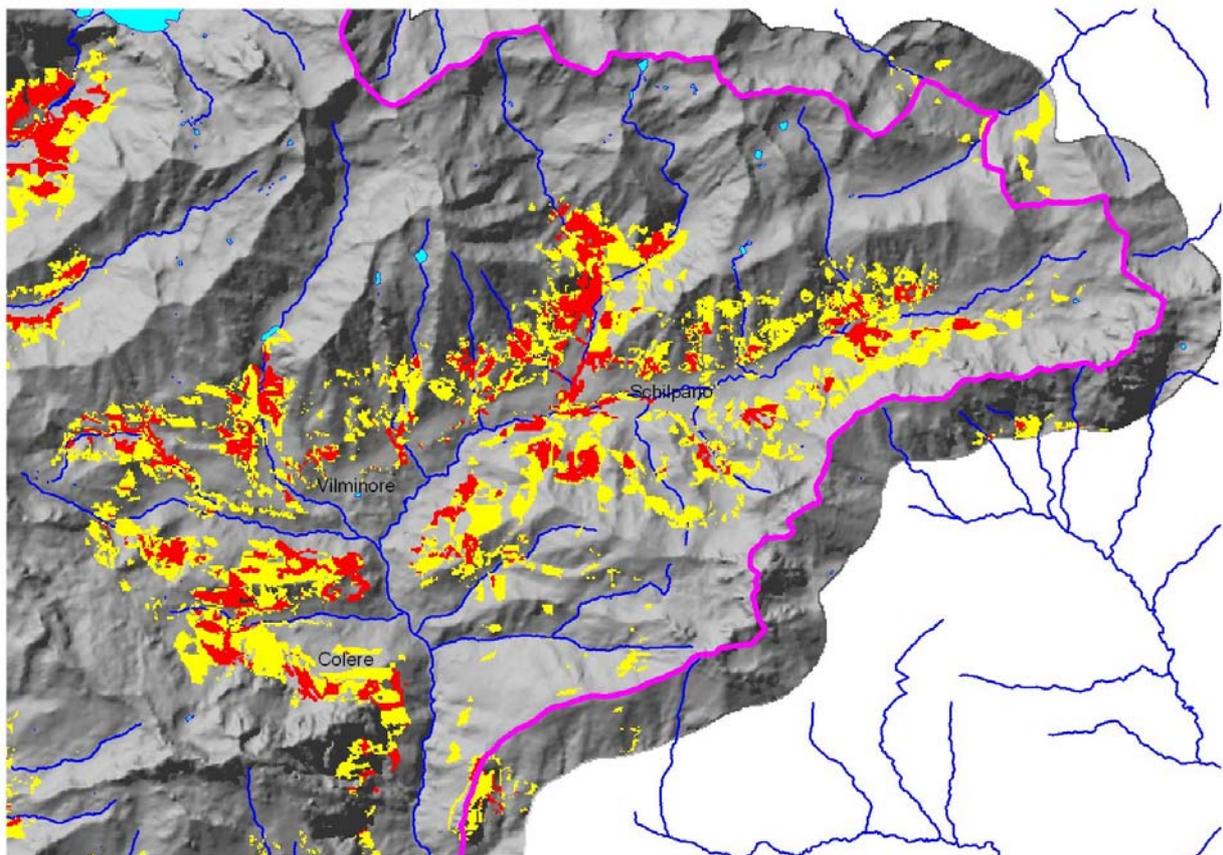
- Punteggio 3: ambiente “di elezione” della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza delle zone boschive poste su entrambi i versanti orografici della valle.



PERNICE BIANCA *Lagopus mutus*

Ordine: Galliformi - Famiglia: Tetraonidi

Scheda descrittiva

Descrizione: ali e parti inferiori del corpo bianche, per tutto l'anno. Le restanti parti del piumaggio variano stagionalmente. In inverno entrambi i sessi hanno piumaggio completamente bianco, ad eccezione della coda nera e, nel maschio, di una piccola striscia nera che congiunge il becco con l'occhio. In primavera il maschio ha la testa, il collo, petto e parte del dorso grigiastri, con strie e vermicolature nere e bordi bianchi. Sono molto evidenti le caruncole rosse sopra gli occhi, appena accennate nella femmina, che ha invece un piumaggio più bruno-giallastro. In estate il piumaggio, bruno-griastro nel maschio e bruno-giallatro nella femmina, si estende su tutte le parti superiori del dorso e del groppone e lungo i fianchi. Lunghezza totale 34-36 cm; apertura alare da 54 a 60 cm; il peso varia da 350 a 500 g, con i maschi leggermente più pesanti.

Distribuzione: l'areale di presenza della sottospecie nominale comprende le Alpi scandinave, mentre altre sottospecie si trovano in Scozia, in Islanda, alle Spitsbergen, in Groenlandia e dagli Urali fino in Nord-America. Due sottospecie hanno un areale disgiunto più meridionale: *pyrenaicus*, che si ritrova sui Pirenei, ed *helveticus* che popola le Alpi.

Fenologia: in Italia la specie è sedentaria e nidificante.

Habitat: frequenta le zone culminali più elevate, caratterizzate da rada vegetazione erbacea o arbustiva, con pietraie e rocce sparse. In inverno può scendere nelle aree arbustive ai margini di radi boschi, come le laricete aperte d'altitudine.

Abitudini e comportamento: come molti galliformi, la Pernice bianca effettua gli spostamenti giornalieri principalmente camminando, essendo abbastanza restia a prendere il volo, che effettua spesso a bassa quota, rasentando il terreno. La presenza di piume filiformi sui tarsi e sulle dita aiuta lo spostamento dell'animale sui terreni innevati. In inverno, per limitare le perdite di calore, scava una cunetta nella neve dove si accuccia, spesso al riparo di qualche roccia o arbusto. La Pernice bianca si nutre principalmente di ramoscelli, foglie e bacche di vari arbusti alpini. In primavera diventano importanti anche le gemme mentre durante l'alimentazione dei piccoli

compaiono nella dieta anche diversi insetti o altri invertebrati. Al di fuori dal periodo riproduttivo tende ad essere gregaria, formando gruppi numerosi in autunno, che si frammentano poi in inverno.

Ciclo riproduttivo: nel periodo riproduttivo si trova generalmente in coppie o in gruppi familiari. È generalmente monogama, ma sono stati registrati casi di poliginia. Il maschio occupa stabilmente un territorio, che viene difeso dai conspecifici e nel quale attira la femmina con voli di esibizioni ed emissioni vocali. Il nido è una piccola cunetta scavata nel terreno da entrambi i genitori, a volte al riparo di qualche arbusto o di un anfratto di una roccia. La femmina depone generalmente 7-8 uova, ad inizio giugno, che vengono incubate per circa un mese. Una sola covata annua. I pulcini sono nidifughi e lasciano il nido appena asciutti, seguendo la femmina. Dopo 15 giorni effettuano i primi voli e diventano indipendenti circa tre mesi dopo.

Stato di conservazione: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "Non-SPEC": specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 13/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: prelievo venatorio, degrado ambientale, costruzione di impianti sciistici e infrastrutture turistiche, disturbo antropico (BRICHETTI, FRACASSO 2004).

Legislazione venatoria: prelievo venatorio attualmente sospeso sulla base di disposizioni dell'Amministrazione Provinciale, a causa della precaria consistenza numerica delle popolazioni.

La presenza in Valle di Scalve

La presenza della Pernice bianca in provincia di Bergamo è limitata ai settori montuosi più elevati del crinale delle Orobie e di alcuni massicci prealpini.

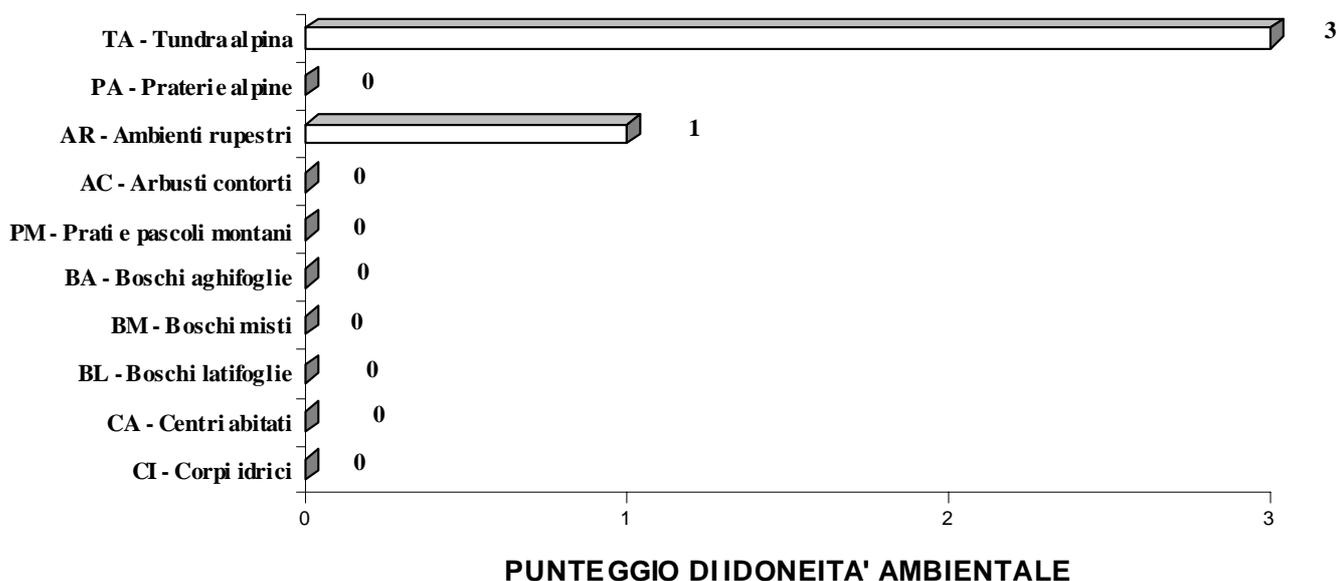
La specie, particolarmente minacciata e in preoccupante regresso, è segnalata come nidificante nei seguenti SIC della provincia di Bergamo: Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo

Presolana, Alta Valle Brembana-Laghi Gemelli, Alta Val di Scalve (LORENZI, FERLINGHETTI 2006).

In Val di Scalve la presenza della Pernice bianca è segnalata lungo il crinale di confine, tra il M. Venerocolo e il M. Gleno, e nella zona tra il Pizzo Strinato e il Tre Confini. Nel territorio dell'attigua alta Valle Seriana, oggetto di regolari monitoraggi dei galliformi alpini a cura del locale Comprensorio Alpino di Caccia, la specie è segnalata in marcato declino a partire dall'inizio degli anni '90 (LUBRINI 2007).

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

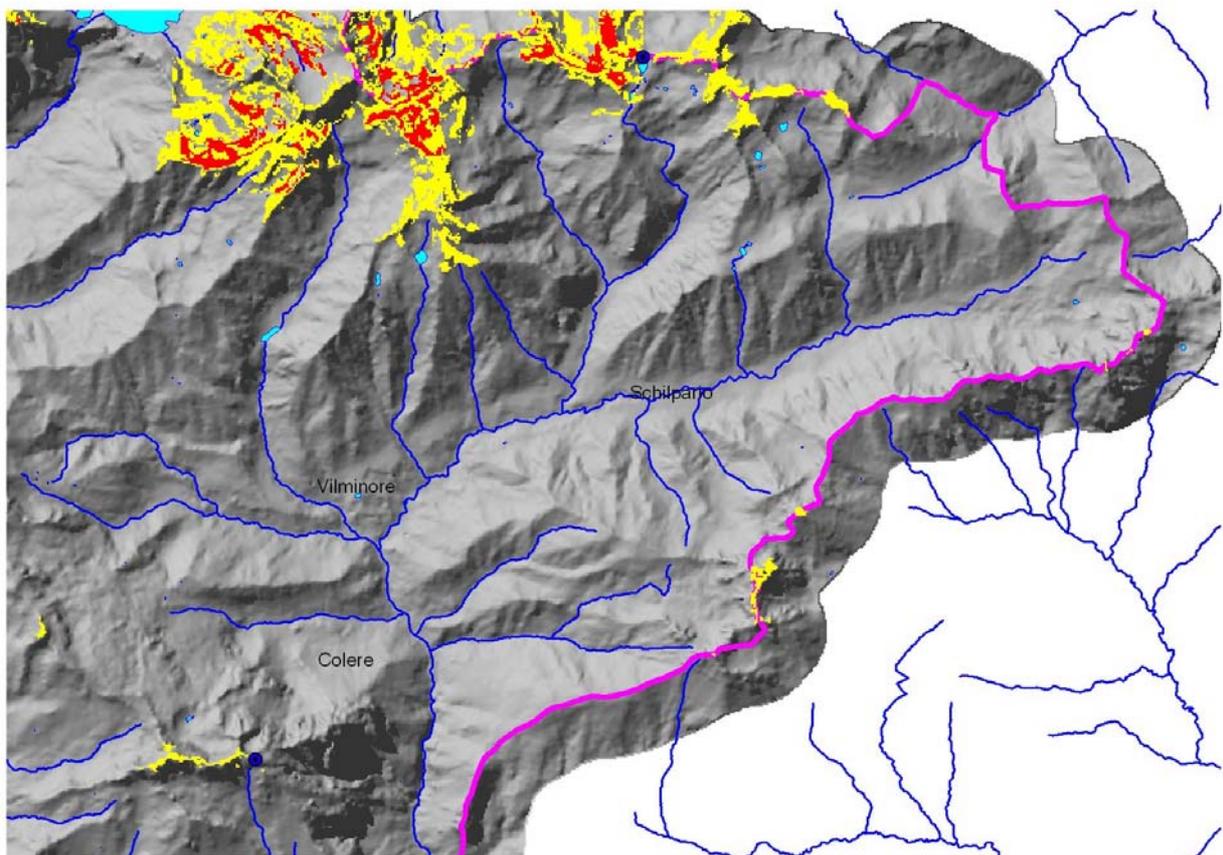
- Punteggio 3: ambiente "di elezione" della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza delle zone più elevate del crinale orobico e, in minor misura, dei massicci calcareo-dolomitici del settore meridionale (Presolana, Pizzo Camino). Le segnalazioni recenti (pallini blu) riguardano la zona del Venerocolo e il massiccio della Presolana.



FAGIANO DI MONTE *Tetrao tetrix*

Ordine: Galliformi - Famiglia: Tetraonidi

Scheda descrittiva

Descrizione: in questa specie si manifesta un marcato dimorfismo sessuale. Il maschio ha un piumaggio nero, ad eccezione del sottocoda, della parte inferiore delle ali e di una barra alare che sono bianchi. La coda, profondamente incisa e a forma di lira, da cui la denominazione di Gallo forcello con cui è conosciuto soprattutto in ambito venatorio. Sopra gli occhi si trovano le caruncole rosse, molto evidenti negli adulti. La femmina presenta un piumaggio più criptico, con colore di base marrone rossiccio e vermicolature e barrature nere; solo il sottoala è bianco; la coda è squadrata e non mostra la tipica forcutura dei maschi. Lunghezza totale da 40 -55 cm; apertura alare da 65 a 80 cm; il peso va dai 1000 ai 1500 g nei maschi e da 750 a 1100 g nelle femmine.

Distribuzione: l'areale di nidificazione comprende le medie e alte latitudini dell'Europa continentale e dell'Asia. È presente anche in Inghilterra e Scozia mentre in Europa centrale ha una distribuzione frammentata nelle zone pianiziali. Nell'Europa meridionale si distribuisce in popolazioni isolate sui rilievi, fra cui le Alpi.

Fenologia: in Italia la specie è sedentaria e nidificante.

Habitat: l'habitat preferenziale è il margine del bosco, con presenza di radure o brughiere, che utilizza per le arene. Sulle Alpi frequenta boschi misti di conifere con larice o abete rosso, laricete pure e faggete, ma sempre non troppo fitte e con sottobosco ricco.

Abitudini e comportamento: in primavera i maschi si riuniscono in arene, dove all'alba si esibiscono in parate per attirare le femmine. Le arene sono tradizionalmente mantenute negli anni e si trovano generalmente su terreni aperti (praterie, brughiere o radure) e abbastanza pianeggianti. Le parate sono sia vocali, con soffi e richiami, che visive, con la coda allargata a mostrare il sottocoda bianco, le ali abbassate, mentre il maschio effettua giravolte e piccoli salti nell'arena, che delimitano la propria area di influenza ("territorio"). Quando la femmina visita le arene, ogni maschio cerca di condurla all'interno del proprio "territorio", fronteggiando nel frattempo gli altri maschi sul limite delle rispettive aree di influenza. Le zone centrali delle arene sono generalmente

quelli dei maschi dominanti, che effettuano la maggior parte delle copulazioni. Nel resto dell'anno i due sessi vivono separati, con i maschi in gruppi generalmente più grandi rispetto alle femmine, che si occupano della cova e dei piccoli. Il Fagiano di monte si nutre principalmente di materiale vegetale (gemme, aghi e coni di abete, bacche), anche se in estate può integrare la dieta con insetti e altri invertebrati. Il cibo è raccolto generalmente a terra, tranne che in inverno, quando si alimenta maggiormente sugli alberi o con arbusti.

Ciclo riproduttivo: dopo la fecondazione sull'arena, la femmina prepara il nido, una semplice depressione del terreno, tappezzata con erbe e muschi intrecciati, al riparo sotto ciuffi di erba alta o di un cespuglio. Depone 6-10 uova, che vengono incubate per circa un mese. Una sola covata annua, che può essere rimpiazzata in caso di perdita, ma con meno uova (2-4). Ad inizio giugno nascono i pulcini, nidifughi e indipendenti, ma che sono accuditi dalla femmina di notte e nei giorni di pioggia, almeno per le prime settimane di vita; essi diventano completamente indipendenti dopo tre mesi.

Stato di conservazione: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "SPEC 3": specie con popolazione non concentrata in Europa ma con stato di conservazione sfavorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 12/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: frammentazione degli habitat, rifeorestazione naturale di pascoli abbandonati, costruzione di impianti di risalita e di piste sciistiche in zone di canto e di svernamento, prelievo venatorio, disturbo antropico durante la nidificazione (BRICHETTI, FRACASSO, 2004).

Legislazione venatoria: specie soggetta a prelievo venatorio contingentato, gestito annualmente dall'Amministrazione Provinciale sulla base di stime e censimenti delle popolazioni.

La presenza in Valle di Scalve

La presenza del Fagiano di monte in provincia di Bergamo è limitata al settore montuoso, dove presenta una discreta diffusione ma è comunque soggetta a varie fonti di rischio.

La specie, particolarmente minacciata e in preoccupante regresso, è segnalata come nidificante nei seguenti SIC della provincia di Bergamo: Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo Presolana, Valtorta-Valmoresca, Valle di Piazzatorre-Isola di Fondra, Alta Valle Brembana-Laghi Gemelli, Alta Val di Scalve, Valle Asinina, Valle Parina, Val Nossana-Cima di Grem (LORENZI, FERLINGHETTI 2006).

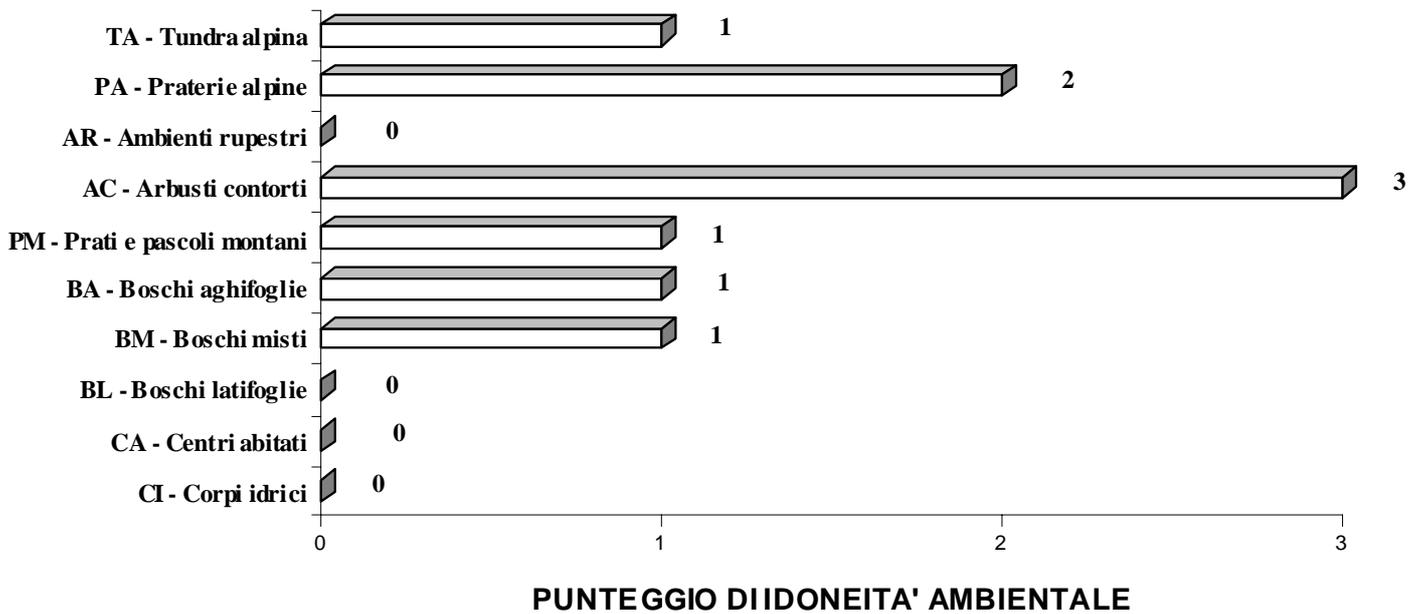
In Valle di Scalve si insedia preferibilmente ai margini dei boschi di larice e abete, delle mughete, delle alnete verso la prateria alpina, sia nei versanti meridionali della valle (Pizzo Camino) che nell'arco che dal Passo del Vivione porta al Venerocolo, al Gleno fino alla Presolana.

I censimenti effettuati nel corso degli ultimi venti anni in zone-campione del territorio dell'attigua alta Valle Seriana dal locale Comprensorio Alpino di Caccia evidenziano una tendenza al decremento nel corso dell'ultimo decennio (LUBRINI 2007). La dinamica generale presenta fluttuazioni irregolari in parte correlabili all'andamento meteorologico, con diminuzioni degli effettivi in corrispondenza di situazioni sfavorevoli (basse temperature ed elevata piovosità nel periodo di schiusa delle uova e di svezzamento della prole, prolungati innevamenti primaverili, estati siccitose).

Tra i fattori in grado di incidere negativamente sulle popolazioni si segnalano il fenomeno di rimboschimento naturale dei versanti, che ha determinato nel corso degli ultimi decenni una contrazione delle zone idonee per l'insediamento della specie, così come il prelievo venatorio non attentamente pianificato, che comporta squilibri soprattutto negli anni di minimo nella dinamica di fluttuazione ciclica delle popolazioni.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

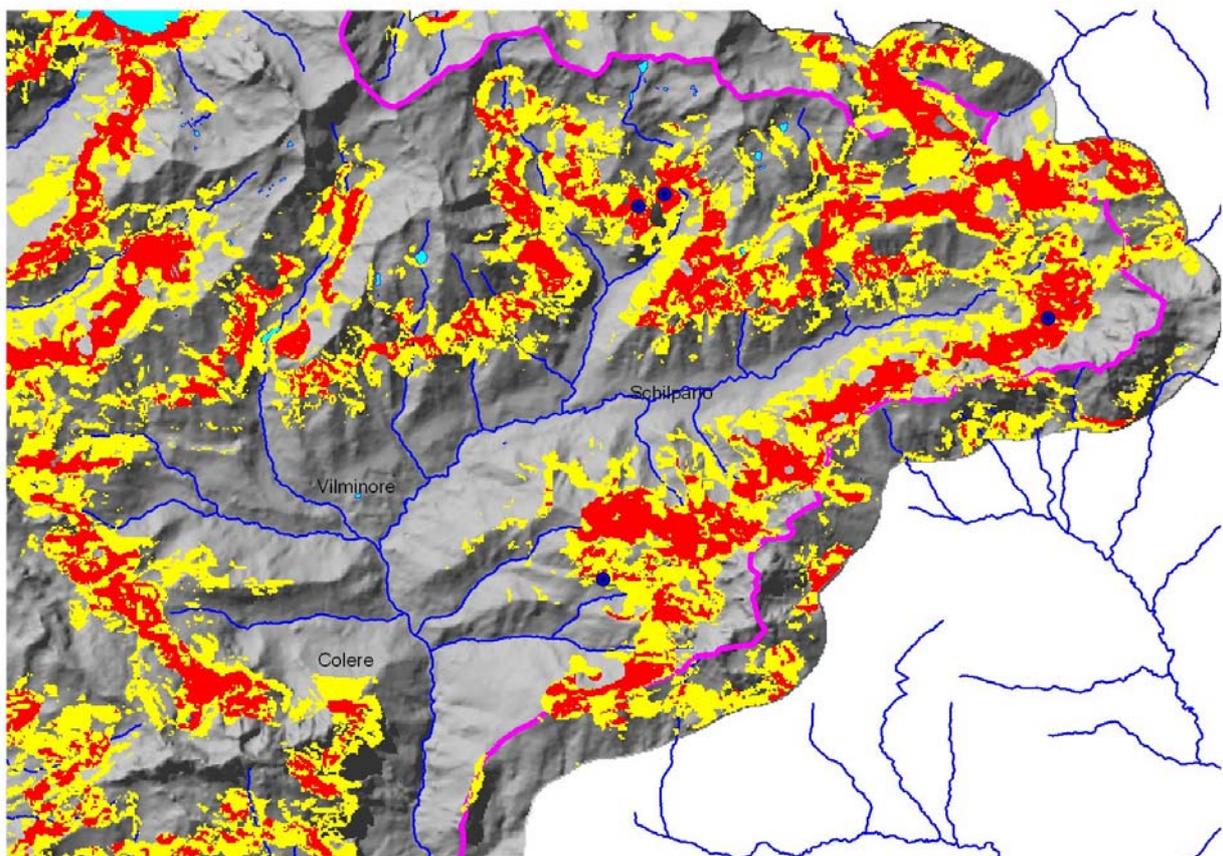
- Punteggio 3: ambiente “di elezione” della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza delle zone boschive più elevate, al confine con le soprastanti praterie alpine, dislocate lungo un'ampia fascia che cinge l'intera vallata principale. Le segnalazioni recenti (pallini blu) riguardano la Valle del Venerocolo, la zona dei Campelli e quella di Azzone.



COTURNICE *Alectoris graeca*

Ordine: Galliformi - Famiglia: Fasianidi

Scheda descrittiva

Descrizione: piccolo fasianide con petto e parti superiori grigiastre e con sfumature marroni. La gola è bianca, circondata da una fascia nera che dal petto sale ai lati delle guance, attraversa gli occhi per riunirsi sopra il becco. I fianchi sono bianchi, attraversati da pesanti barrature verticali nere, sfumate di castano ai bordi. Il becco e le zampe sono rosso mattone. Le penne laterali della coda sono rossastre, evidenti quando si invola. Lunghezza totale da 30 a 35 cm; apertura alare da 45 a 55 cm; il peso varia da 650 a 800 g; i maschi leggermente più grandi delle femmine.

Distribuzione: l'areale di nidificazione comprende i rilievi montuosi del Mediterraneo centrale: la penisola balcanica, a sud fino al Peloponneso; le Alpi e gli Appennini, a sud fino alla Sicilia.

Fenologia: in Italia la specie è sedentaria e nidificante.

Habitat: predilige zone aperte su versanti assolati e asciutti, spesso fortemente acclivi, dove l'accentuata pendenza e il substrato roccioso semiaffiorante favoriscono un rapido deflusso idrico. Occupa i territori nella fascia delle praterie alpine, evitando sia i boschi chiusi che le vaillette nivali al confine con le zone innevate.

Abitudini e comportamento: la Coturnice è territoriale durante il periodo riproduttivo, quando forma coppie stabili. Il legame di coppia può durare anche per più anni. Nel resto dell'anno manifesta tendenza gregaria, quando diverse covate si possono riunire in gruppi, anche numerosi, nelle zone idonee allo svernamento. Si nutre principalmente di materiale vegetale, come foglie, gemme, semi e frutti. In estate sono attivamente cercati gli insetti e le loro larve, per il nutrimento dei pulcini.

Ciclo riproduttivo: a fine inverno i gruppi si frammentano e le coppie si formano o si ristabiliscono. A marzo-aprile vengono stabiliti i territori, mentre la femmina non depone le uova finché i confini non sono stati ben definiti. Il nido è costruito dalla femmina in una zona riparata dalle rocce o dalla vegetazione, ed è costituito da una semplice depressione, bordata da materiale vegetale. Una o due covate, in cui vengono deposte 8-14 uova per ognuna. L'incubazione dura 25 giorni circa ed è effettuata dalla femmina nel

caso di una covata; da ambedue i sessi nel caso di due. I pulcini sono nidifughi; vengono seguiti da entrambi i genitori e diventano indipendenti dopo due mesi.

Stato di conservazione: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "SPEC 2": specie con popolazione concentrata in Europa e con stato di conservazione sfavorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 11/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003)

Vulnerabilità: distruzione e frammentazione degli habitat (soprattutto per rimboschimento naturale), modificazione delle tradizionali pratiche agricole e di allevamento (abbandono dei pascoli e degli alpeggi), prelievo venatorio, inquinamento genetico dovuto a ripopolamenti con forme ibride, disturbo antropico durante la nidificazione, parassitosi (BRICHETTI, FRACASSO, 2004).

Legislazione venatoria: specie soggetta a prelievo venatorio contingentato, gestito annualmente dall'Amministrazione Provinciale sulla base di stime e censimenti delle popolazioni.

La presenza in Valle di Scalve

La presenza della Coturnice in provincia di Bergamo è limitata al settore montuoso, dove la specie, abbastanza diffusa nel passato, è in preoccupante regresso negli ultimi decenni.

La specie, particolarmente minacciata e in preoccupante regresso, è segnalata come nidificante nei seguenti SIC della provincia di Bergamo: Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo Presolana, Valtorta-Valmoresca, Valle di Piazzatorre-Isola di Fondra, Alta Valle Brembana-Laghi Gemelli, Alta Val di Scalve, Valle Asinina, Valle Parina, Val Nossana-Cima di Grem (LORENZI, FERLINGHETTI 2006).

In Valle di Scalve la Coturnice frequenta ambienti rupestri impervi posti su versanti ben esposti ed assolati.

I censimenti effettuati nel corso degli ultimi venti anni in zone-campione del territorio dell'attigua alta Valle Seriana dal locale Comprensorio Alpino di Caccia (LUBRINI 2007)

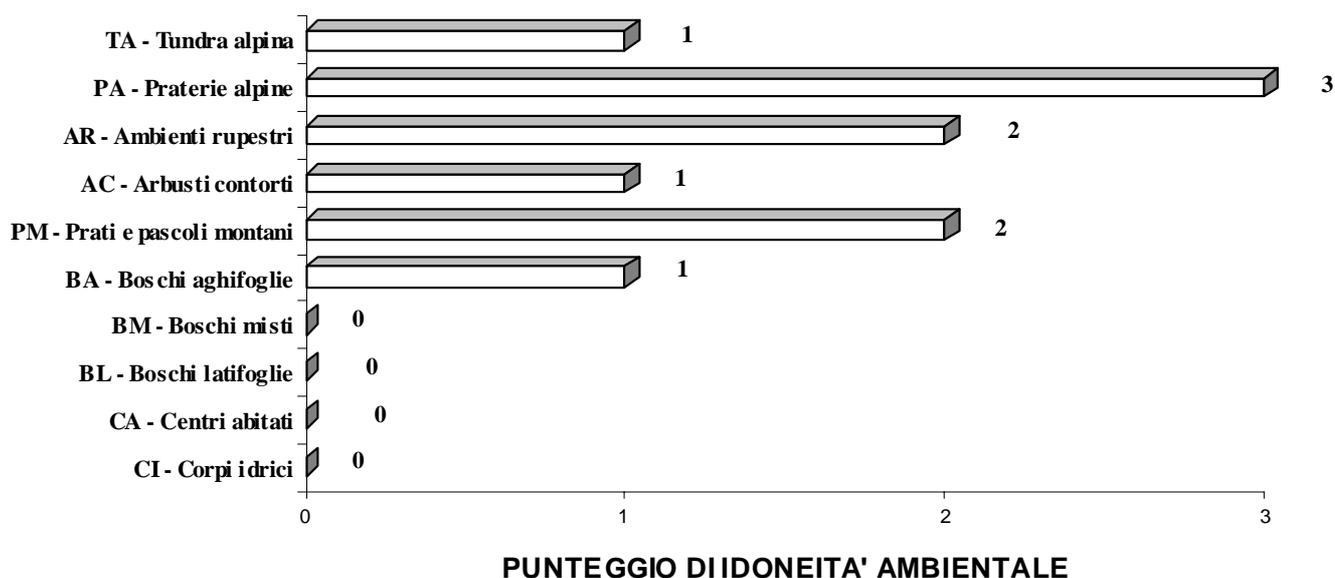
evidenziano una dinamica delle popolazioni caratterizzata da marcate fluttuazioni cicliche di ordine decennale, correlabili con l'andamento meteorologico. Il successo riproduttivo della specie risulta infatti condizionato negativamente dalla piovosità nel periodo di schiusa delle uova e di svezzamento della prole, mentre inverni rigidi e nevosi incidono sul tasso di mortalità delle popolazioni. Viene evidenziato come le modifiche ambientali connesse all'abbandono degli alpeggi e alla dismissione delle pratiche tradizionali dell'economia montana abbiano determinato una consistente contrazione della superficie di territorio idoneo all'insediamento della specie.

Un altro fattore in grado di penalizzare la specie è rappresentato dal diffondersi di epidemie legate alla presenza di parassiti. Anche l'immissione a scopo venatorio, effettuata con forme di dubbia provenienza o con specie che danno origine a incroci, come la Coturnice orientale (*Alectoris chukar*) o la Pernice rossa (*Alectoris rufa*), ha amplificato gli effetti negativi, mediante la diffusione di malattie e l'introggressione genetica.

Come per il Fagiano di monte, un'attenta gestione dei piani di abbattimento, in particolare durante i periodi di minimo della dinamica fluttuante delle popolazioni, è un aspetto prioritario nella conservazione di questa specie.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

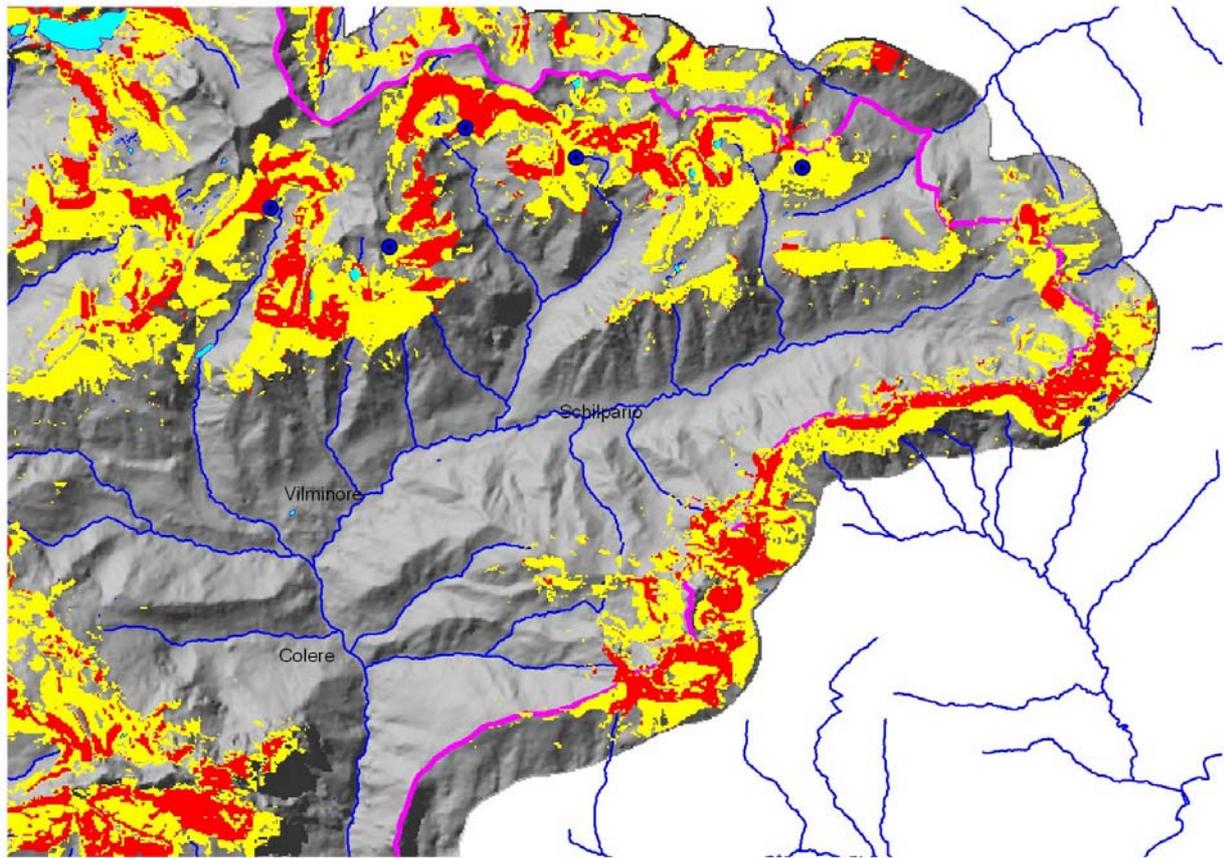
- Punteggio 3: ambiente "di elezione" della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza di zone aperte e ben esposte, dislocate sia sul versante del crinale orobico che nei massicci calcareo-dolomitici del settore meridionale. Le segnalazioni recenti (pallini blu) riguardano alcune zone poste lungo i versanti meglio esposti del crinale orobico.



RE DI QUAGLIE *Crex crex*

Ordine: Gruiformi - Famiglia: Rallidi

Scheda descrittiva

Descrizione: rallide di medie dimensioni, con piumaggio delle parti superiori di color bruno-grigiastro e con evidenti macchie nere al centro delle penne. La faccia e la gola sono di color grigio-azzurrognolo, con una fascia color bruno-camoscio lungo le redini e la zona auricolare. I fianchi sono attraversati da larghe barre rossicce, orlate da linee scure, alternate a striature bianche più sottili; il ventre è bianco-grigiastro. Le ali hanno una caratteristica macchia color rosso-mattone che occupa l'intera metà superiore. Il becco è rosato nella parte inferiore e bruno chiaro in quella superiore, le zampe hanno colorazione variabile dal grigio al rosa carne. Lunghezza totale da 27 a 30 cm; apertura alare da 46 a 53 cm. Il peso varia da 120 a 200 g; i maschi sono leggermente più grandi delle femmine.

Distribuzione: l'areale di nidificazione comprende le medie latitudini dell'Europa continentale, dall'Irlanda al Lago Baikal. Assente nella parte settentrionale della penisola Scandinava e dall'intera penisola Iberica. In Italia nidifica nelle aree prealpine e alpine, con maggior consistenza delle popolazioni nei settori nord-orientali.

Fenologia: in Italia la specie è specie migratrice e nidificante estiva.

Habitat: occupa i territori nella fascia dei prati stabili alpini e prealpini, nidificando soprattutto in prati da sfalcio, pingui e coltivati, per lo più arrenatereti soggetti a cure colturali, specialmente concimazione organica. L'occupazione dei siti avviene solo quando l'altezza della vegetazione erbacea è tale da occultare la presenza dei nidi.

Abitudini e comportamento: caratteristica principale della specie è l'inconfondibile canto del maschio ripetuto a lungo, specialmente nelle ore notturne, sia come forma di richiamo della femmina che a difesa territoriale nei confronti di eventuali competitori intraspecifici. Specie schiva e raramente osservabile, ma allo stesso tempo non particolarmente timorosa dell'uomo e dei suoi insediamenti, vicino ai quali può talora collocare il nido. In caso di disturbo si allontana di pedina nascondendosi tra la vegetazione, evitando l'involo. Si nutre principalmente di invertebrati ma anche di semi.

Ciclo riproduttivo: migrazioni primaverile tra la fine di aprile e il mese di giugno; i maschi si insediano nell'area di riproduzione intorno alla metà di maggio, anche in funzione dell'altezza della vegetazione dei prati. L'attività canora è particolarmente intensa dalla fine di maggio alla fine di giugno. Il nido consiste in un semplice cuscino di erba secca sul quale vengono deposte le uova. Con l'unica covata annuale vengono deposte 6-14 uova in giorni consecutivi. L'incubazione è a cura della femmina e dura 15-18 giorni, la schiusa è sincrona. I pulcini, ricoperti da piumino nero, sono in grado di allontanarsi dal nido già dopo alcune ore e vengono alimentati da entrambi gli adulti per 4-5 giorni. L'involo avviene dopo circa 35 giorni dalla schiusa delle uova.

Stato di conservazione: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "SPEC 1": specie presente in Europa per la quale devono essere adottate misure di protezione a livello Mondiale, perché minacciate a livello globale (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003)

Vulnerabilità: le cause principali di declino vanno ricercate nella perdita degli habitat di nidificazione, soprattutto nell'Europa centrale e orientale. In Italia la modernizzazione e meccanizzazione agricola, con notevole aumento delle velocità di sfalcio dei prati, sono la principale causa di distruzione dei nidi.

La presenza in Valle di Scalve

Le segnalazioni di uccelli nidificanti in provincia di Bergamo sono tutte relative agli ultimi 10-15 anni. I censimenti effettuati nel corso degli ultimi anni in zone-campione del territorio provinciale confermano una presenza annuale di maschi cantori concentrata in prati da sfalcio posti a quote altitudinali medie di 1000-1100 m.

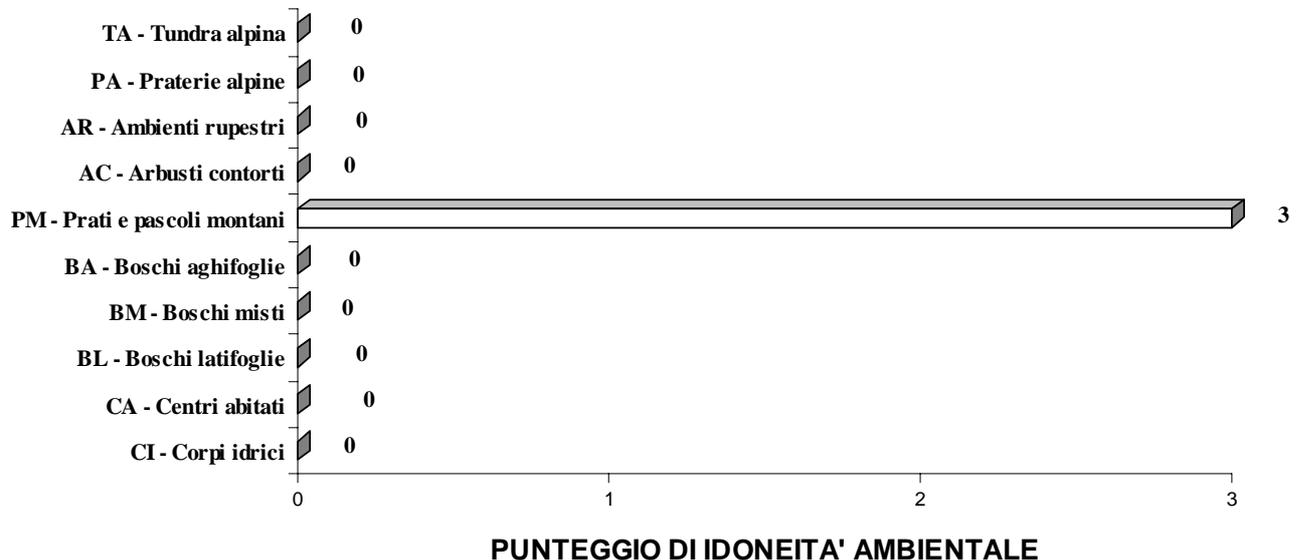
La specie è segnalata come nidificante nei seguenti SIC della provincia di Bergamo: Alta Val di Scalve, Valle Asinina, Valle Parina (LORENZI, FERLINGHETTI 2006).

In Val di Scalve la presenza del Re di quaglie la specie, segnalata solo in anni recenti, riguarda un'area posta ad una altitudine, non usuale per la specie, di 1500-1600 m. L'assenza di dati storici certi non consente di trarre conclusioni in merito alle dinamiche

di consistenza della popolazione nidificante. Considerata la possibilità di censire abbastanza facilmente la specie, con tecniche invasive (si ritiene l'utilizzo del play-back poco utile e sconsigliato), sarebbe opportuno mettere in atto azioni di monitoraggio a medio-lungo termine in corrispondenza delle aree maggiormente vocate.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

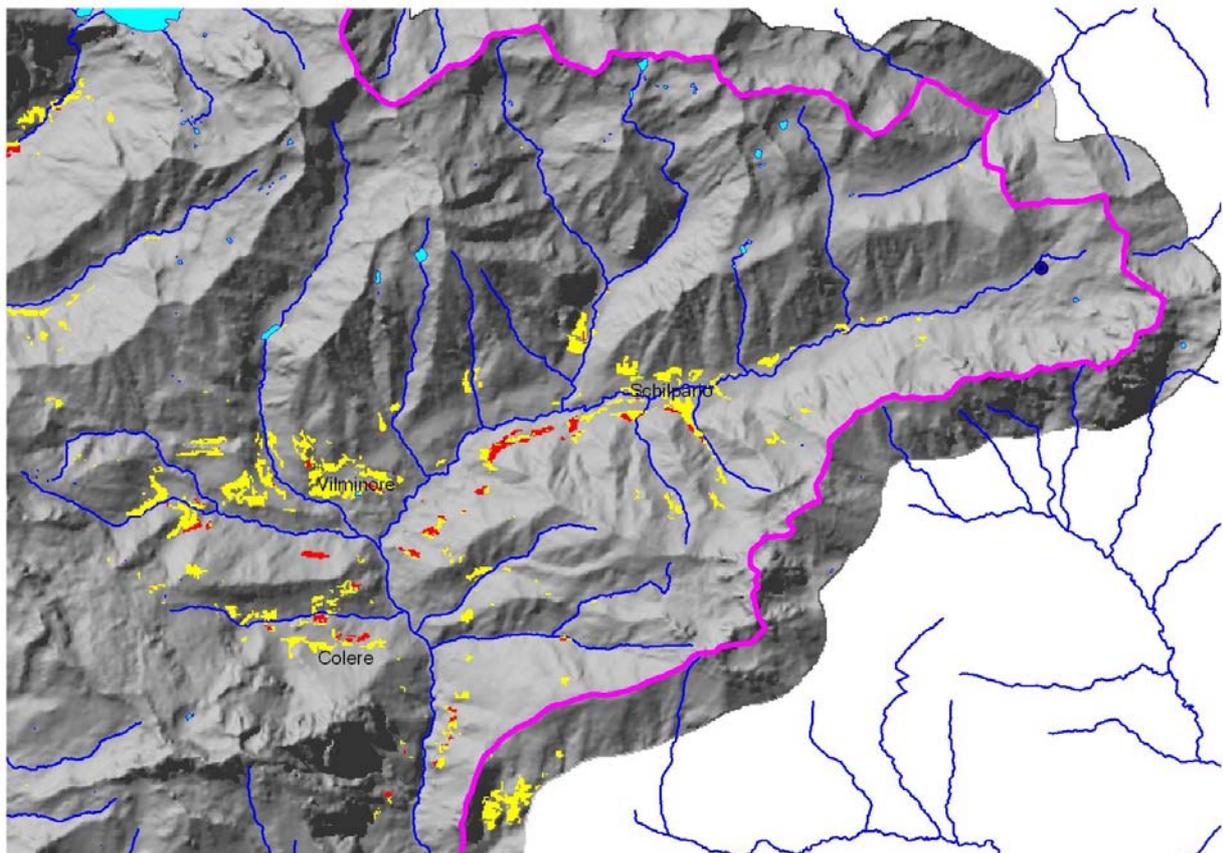
- Punteggio 3: ambiente “di elezione” della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza di zone aperte dislocate presso il fondovalle principale e lungo le maggiori valli laterali. L'unico sito con riscontri di presenza effettiva in tempi recenti (pallino blu) riguarda la zona dei Campelli, in un'area posta a quote altitudinali più elevate di quelle abituali per la specie.



GUFO REALE *Bubo bubo*

Ordine: Strigiformi - Famiglia: Strigidi

Scheda descrittiva

Descrizione: rapace notturno più grande d'Europa, massiccio con capo largo e ampie e potenti ali. Larghi ciuffi auricolari, iride color arancione, macchia bianca sottogulare. Le copritrici superiori sono marrone scuro, con zone più chiare alla base delle copritrici e delle remiganti primarie. Inferiormente le ali mostrano disegni simili alle parti superiori ma nel complesso mostrano una colorazione più chiara. Netto dimorfismo sessuale; femmina di dimensione e peso superiore al maschio. Lunghezza totale da 60 a 80 cm; apertura alare da 160 a 188 cm; il peso varia da 1500 a 4200 g.

Distribuzione: l'areale di nidificazione comprende Europa, Asia e Africa. In Italia nidifica in diversi settori della catena alpina e di quella appenninica.

Fenologia: in Italia la specie è sedentaria e nidificante; presenza di individui erratici e in dispersione.

Habitat: grazie alle ampie capacità di adattamento la distribuzione è limitata soltanto dalla disponibilità di prede adeguate a soddisfare le sue esigenze. In Italia gli ambienti prediletti per la riproduzione sono pareti rocciose di diversa estensione e sviluppo, mentre i territori di caccia sono rappresentati da aree aperte di fondovalle (anche nei pressi di centri abitati), pascoli montani, ampie radure forestali e praterie alpine.

Abitudini e comportamento: specie sedentaria e strettamente territoriale durante tutto il corso dell'anno, eccetto alcune popolazioni di montagna che possono compiere spostamenti verticali nel periodo invernale. Le coppie, monogame e in genere stabili per tutta la vita, difendono il proprio territorio con il canto territoriale, specialmente nelle sei settimane prima della deposizione (MIKKOLA 1983). Superpredatore, può nutrirsi di ogni preda compresa dimensionalmente tra un coleottero e un capriolo. In una popolazione prealpina monitorata in provincia di Bergamo le prede sono risultate per lo più Mammiferi (76.7%), mentre gli Uccelli costituiscono il 21.4% della dieta complessiva. Le specie preda più importanti sono i Ratti (*Rattus* sp) (32%), il Riccio (*Erinaceus europaeus*) (29.3%) e l'Arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*) (4.6%). Tra gli Uccelli

l'unica famiglia importante per numero è quella dei Columbidae (4.3%) (BASSI *et al.* 2003).

Ciclo riproduttivo: Il Gufo reale raggiunge la maturità sessuale attorno al secondo anno di vita, talvolta al terzo (CRAMP 1985). Nel periodo pre-riproduttivo (gennaio-febbraio in genere) il maschio mostra alla femmina i possibili siti di nidificazione, solitamente posti su pareti rocciose in cavità di vario tipo. L'accoppiamento si verifica solitamente nei pressi della parete di nidificazione; sono state osservate copule molto precoci (30 dicembre) anche in casi in cui la deposizione si è verificata tre mesi più tardi (inizio di marzo, CUGNASSE 1983). La femmina depone 2-3 uova, raramente una ed eccezionalmente 5 o 6 (media 2.6 per 481 nidi), ad intervalli di 2-4 giorni; l'incubazione dura 32-35 giorni e i giovani rimangono nel nido per circa 55-65 giorni (BLONDEL, BADAN 1976).

Stato di conservazione: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "SPEC 3": specie con popolazione non concentrata in Europa ma con stato di conservazione sfavorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 11/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003). Il Gufo reale è specie "particolarmente protetta" ai sensi della L. 157/92 ("Legge-quadro" sulla caccia), art. 2.

Vulnerabilità: le principali cause di mortalità e di vulnerabilità sono rappresentate dall'elettrocuzione, dalla collisione contro cavi aerei, dal disturbo e dall'alterazione degli habitat di riproduzione e di caccia e da atti di bracconaggio.

La presenza in Valle di Scalve

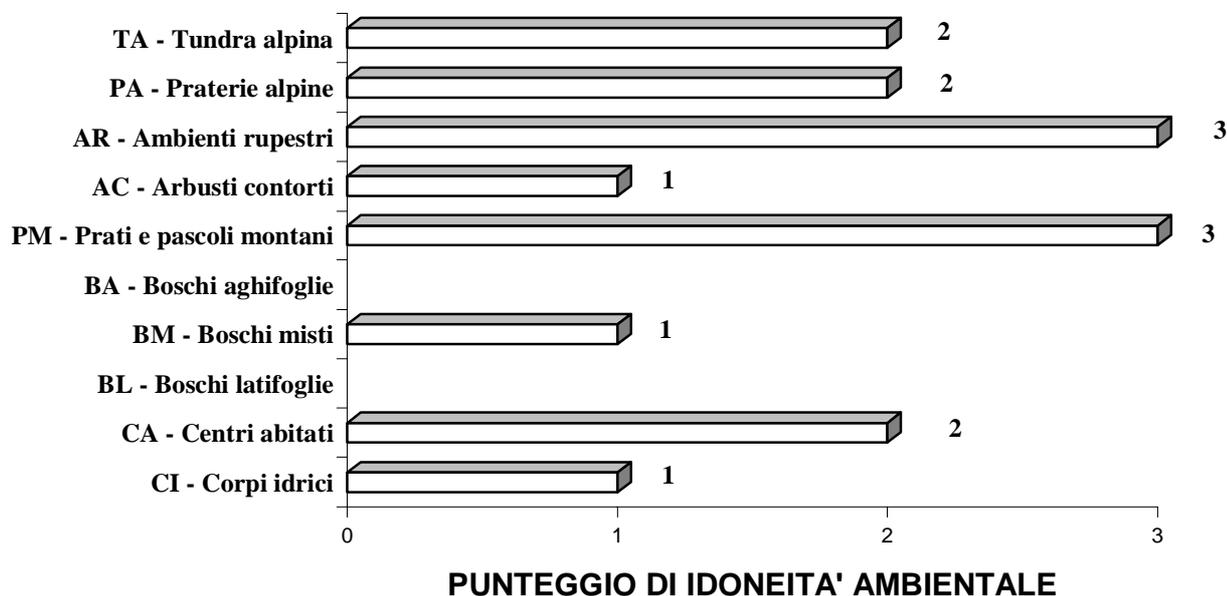
Specie localizzata negli ambienti idonei, probabilmente sottostimata per oggettiva difficoltà di censimento. In provincia di Bergamo il Gufo reale nidifica negli ambienti idonei delle fasce lacustri, collinari e dei principali fondovalle, con progressiva rarefazione oltre i 1500 m di altitudine. Attualmente sono noti 18 territori di nidificazione, con stima complessiva di 30-35 (BASSI *et al.* 2005). Localmente la specie ha tratto profitto anche dall'apertura di cave di versante poste lungo i principali fondovalle (BASSI 2003).

Il Gufo reale è segnalato come specie nidificante nei seguenti SIC della provincia di Bergamo: Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo Presolana, Valle di Piazzatorre-Isola di Fondra, Alta Val di Scalve, Valle Parina, Valle del Freddo (LORENZI, FERLINGHETTI 2006).

In Val di Scalve la specie è stata ripetutamente osservata e avvistata nei pressi del Passo della Presolana, ove ha nidificato negli anni 2000 e 2001, lungo il torrente Dezzo in comune di Azzone e nel comune di Schilpario sul versante sinistro orografico. Diverse sono le segnalazioni di individui in volo o recuperati morti nel periodo 1980-2004 presso gli abitati di Vilminore, Vilmaggiore, Pradella e Schilpario, sia nel fondovalle che a quote superiori, attorno a 1800-2000 m. La specie è considerata nidificante anche in comune di Castione della Presolana.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

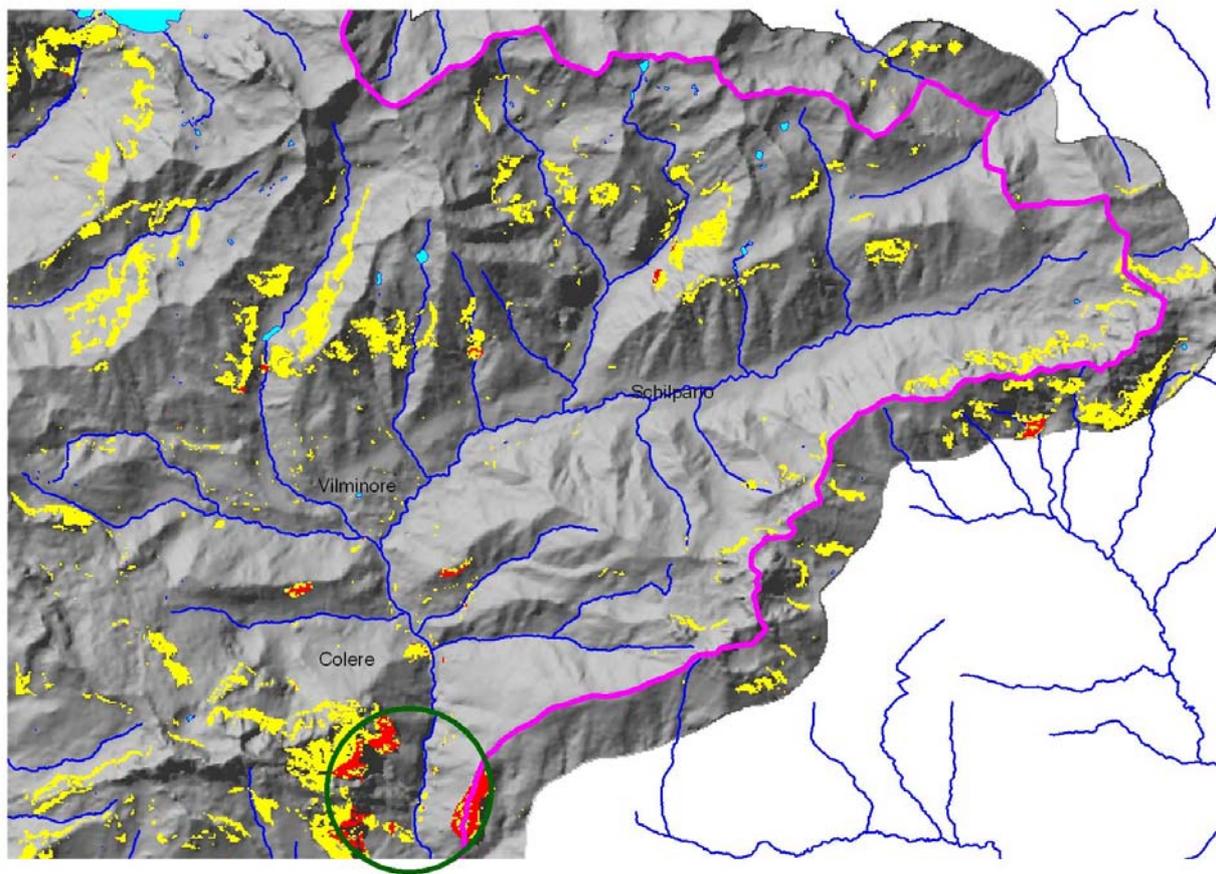
- Punteggio 3: ambiente “di elezione” della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza delle zone rupestri, dislocate sia lungo il crinale orobico che nei massicci calcareo-dolomitici (Presolana, Cimon della Bagozza). Con cerchio rosso è indicata l'area con presenza documentata della specie nel recente passato.



CIVETTA NANA *Glaucidium passerinum*

Ordine: Strigiformi - Famiglia: Strigidi

Scheda descrittiva

Descrizione: piccolo rapace notturno, con colorazione del capo color grigio-oliva scuro e fitta macchiettatura bianca, con macchie che formano una “V” occipitale. Le parti superiori sono grigio-brune-castane con barre bianche o castano-chiare, quelle inferiori sono grigio-chiare, marrone oliva e bianche (su petto e fianchi). Iride da giallo pallido a giallo brillante. Sessi simili. Lunghezza totale da 16 a 17 cm; apertura alare da 34 a 36 cm; il peso varia da 47 a 83 g.

Distribuzione: l'areale di nidificazione comprende la Regione Palearctica. In Italia nidifica esclusivamente sulle Alpi: omogeneamente distribuita sulle Alpi centro-orientali, dove è diffusa nei gruppi montuosi più interni. Le locali assenze in Lombardia sono imputabili a lacune conoscitive (BRICHETTI, FASOLA 1990), mentre la distribuzione diviene più frammentaria man mano che si procede verso l'arco alpino occidentale (PEDRINI *et al.* 2005).

Fenologia: in Italia la specie è sedentaria e nidificante da 1000 a 2000 m di quota sull'arco alpino; in periodo invernale compie locali erratismi.

Habitat: gli ambienti prediletti sono le formazioni forestali mature di conifere pure e miste a evoluzione naturale, su versanti freschi, dove seleziona in particolare i settori con compresenza di zone con folto sottobosco e tratti radurati. La specie in periodo riproduttivo frequenta le abetine miste oltre 1000 m, fino al limite della vegetazione arborea, con una certa predilezione per aree aperte a pascolo e ambienti ecotonali utilizzati per l'attività di caccia di piccoli Passeriformi.

Abitudini e comportamento: la Civetta nana è specie arboricola che difficilmente staziona sul terreno. Specializzata nella predazione di micromammiferi e piccoli uccelli, che sorprende nelle ore crepuscolari e di giorno, è tra i rapaci notturni quello più propenso a creare riserve di cibo che nasconde in cavità durante la stagione invernale.

Ciclo riproduttivo: da fine inverno a metà aprile il maschio, con il tipico canto territoriale, attira la femmina nel territorio prescelto per la riproduzione. Esso mostra alla compagna diversi buchi in alberi idonei alla deposizione, offrendole alcune prede. La

specie utilizza sovente buchi scavati da Picidi (Picchio rosso maggiore in particolare, Picchio verde), ma può utilizzare anche cassette-nido artificiali. Vengono deposte da 3 a 10 uova (media 4 -5) tra la metà di aprile e la metà di maggio, con involo nel mese di luglio.

Stato di conservazione: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "Non-SPEC": specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 12/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: i principali fattori di vulnerabilità sono rappresentati da distruzione degli habitat, a opera di tagli forestali, disboscamenti in periodo riproduttivo con abbattimento di vecchi alberi con cavità utilizzate a scopo riproduttivo, frammentazione degli habitat, disturbo antropico e atti di bracconaggio.

Legislazione venatoria: specie "particolarmente protetta" ai sensi della L. 157/92 ("Legge-quadro" sulla caccia), art. 2.

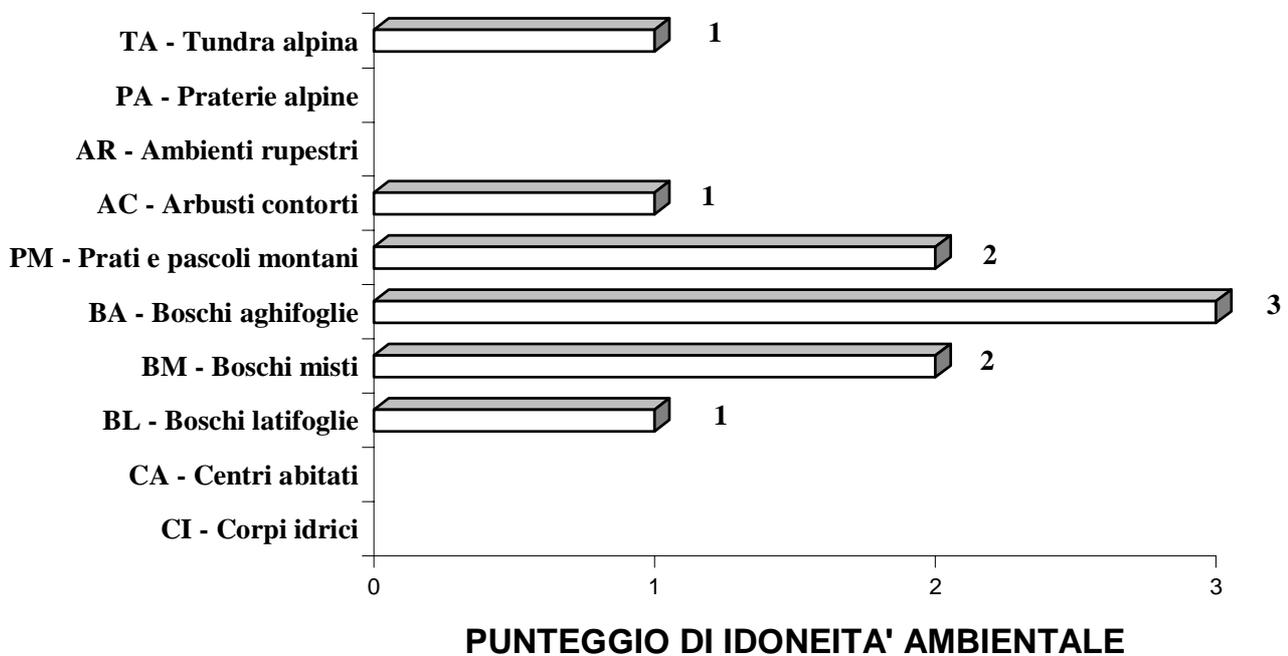
La presenza in Valle di Scalve

Allo stato attuale non si dispone di dati in numero sufficiente per poter delineare un quadro sulla distribuzione della specie in provincia di Bergamo, dove è con buona probabilità nidificante in tutti i settori delle alte valli, come sembrano dimostrare le regolari catture nei roccoli (ANDREIS *et al.* 1996) e alcune sporadiche osservazioni.

Specie rara e localizzata, non rilevata nel corso dei monitoraggi nelle aree SIC della Bergamasca (LORENZI, FERLINGHETTI 2006), ma individuata successivamente in alcuni settori dell'Alta Val Brembana e Seriana.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

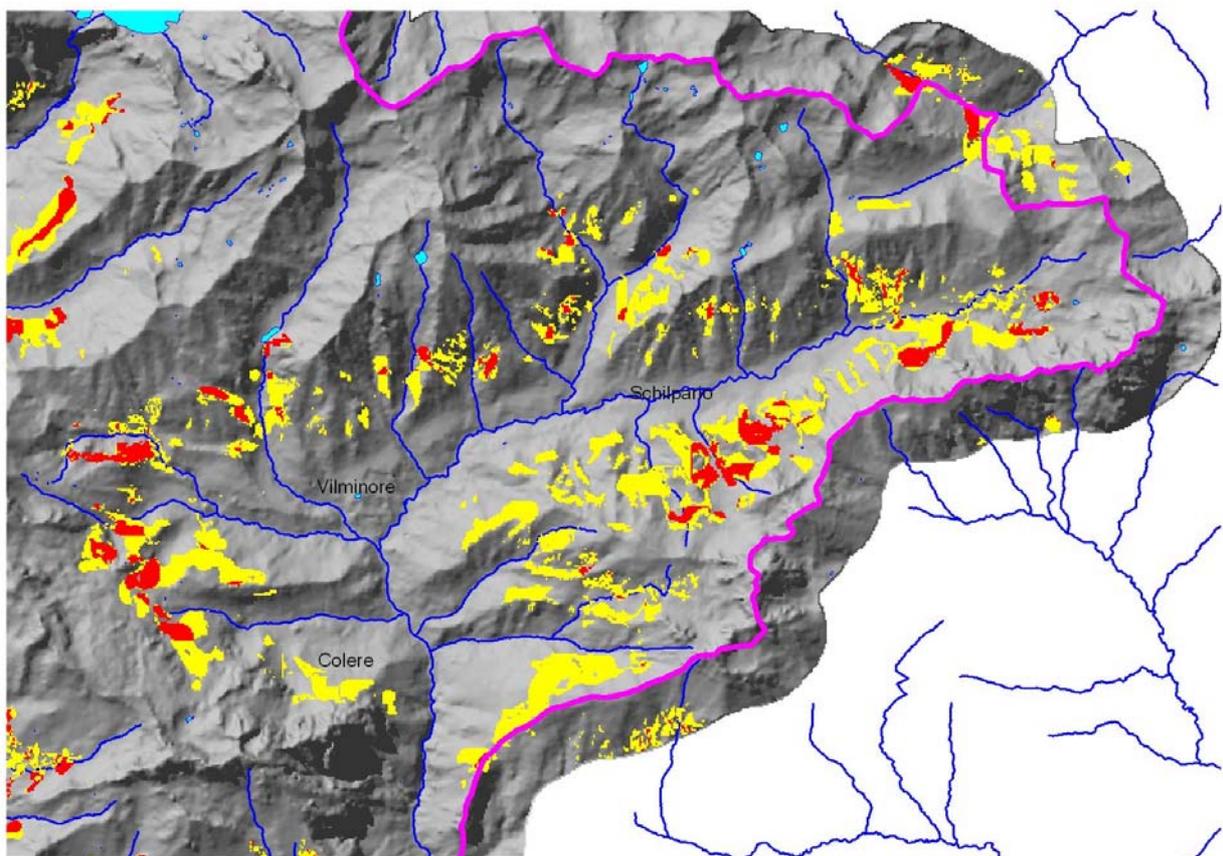
- Punteggio 3: ambiente “di elezione” della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza delle ampie fasce con boschi di aghifoglie che cingono gran parte del solco vallivo principale e nelle fasce ecotonali nei pressi di radure e malghe.



CIVETTA CAPOGROSSO *Aegolius funereus*

Ordine: Strigiformi - Famiglia: Strigidi

Scheda descrittiva

Descrizione: testa di color marrone-castano o marrone-oliva con macchiettatura bianca. Le parti posteriori e laterali del collo e la parte anteriore del mantello sono bianche, con disegni bruni che formano una fascia scura che decorre dalla nuca al centro del mantello. La parte posteriore del mantello è marrone-castano come il dorso, il groppone e il sopraccoda. Coda marrone oliva, iride giallo sulfureo brillante. Lunghezza totale da 24 a 26 cm; apertura alare da 54 a 62 cm; il peso varia da 90 a 215 g. Sessi simili, ma femmina leggermente più grande.

Distribuzione: l'areale di nidificazione comprende la parte settentrionale del continente eurasiatico e i massicci montuosi dell'Europa e dell'Asia centro-meridionale. In Italia nidifica esclusivamente sull'arco alpino.

Fenologia: in Italia la specie è sedentaria e nidificante; rara presenza di individui erratici e in dispersione.

Habitat: frequenta principalmente ambienti forestali ad alto fusto a composizione mista, in primo luogo le fustaie con dominanza di abeti e latifoglie. Predilige complessi boschivi maturi, sviluppati su versanti freschi e ombrosi, quali peccete pure o miste a faggio e ad abete bianco, con presenza variabile di radure e di piccoli spazi aperti. Frequenta aree generalmente comprese tra 1000 metri di quota e il limite della vegetazione arborea.

Abitudini e comportamento: la Civetta capogrosso è specie essenzialmente legata alla presenza di alberi con cavità. Essendo questo il fattore ecologico che più ne condiziona la presenza (MIKKOLA 1983), la sua distribuzione nel piano montano appare legata quasi completamente a quella del Picchio nero. Assai più raramente la specie si adatta a nidificare all'interno di buchi scavati da altri Picidi (Picchio verde) e, in situazioni di estrema tranquillità, anche all'interno di edifici abbandonati. Specializzata nella predazione di micromammiferi quali arvicole (*Microtinae*), piccoli topi (*Murinae*) e uccelli, compresi tra la taglia di un regolo e quella di un tordo. Specie prevalentemente crepuscolare e notturna. Come la Civetta nana può nascondere il cibo in cavità e buchi per creare dispense alimentari soprattutto nella stagione invernale. Il raggio d'azione di

una coppia è di qualche km dal nido; tra gli adulti i maschi sono generalmente più sedentari delle femmine, che mostrano una spiccata tendenza al nomadismo e in anni diversi possono nidificare fino a qualche centinaia di chilometri di distanza. Nell'insieme dunque la specie mostra una certa mobilità soprattutto laddove le risorse alimentari sono fluttuanti, probabilmente in parte correlata con la tendenza alla poliginia e alla poliandria.

Ciclo riproduttivo: in periodo pre-riproduttivo, il maschio mostra alcune cavità alla femmina nei territori prescelti per la nidificazione, dando luogo alle vocalizzazioni tipicamente territoriali; vengono deposte in genere 3-7 uova, incubate per 25-32 giorni; i giovani restano nel nido per circa 28-36 giorni, per poi essere nutriti dagli adulti per un periodo di sei settimane successive all'involò.

Stato di conservazione: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "Non-SPEC": specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 13/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: i principali fattori di vulnerabilità sono rappresentati da distruzione degli habitat, a opera di tagli forestali, disboscamenti in periodo riproduttivo con abbattimento di vecchi alberi morti o marcescenti con cavità utilizzate a scopo riproduttivo, frammentazione degli habitat, disturbo antropico, atti di bracconaggio e innevamento primaverile persistente (BRICHETTI, FRACASSO 2006).

Legislazione venatoria: specie "particolarmente protetta" ai sensi della L. 157/92 ("Legge-quadro" sulla caccia), art. 2.

La presenza in Valle di Scalve

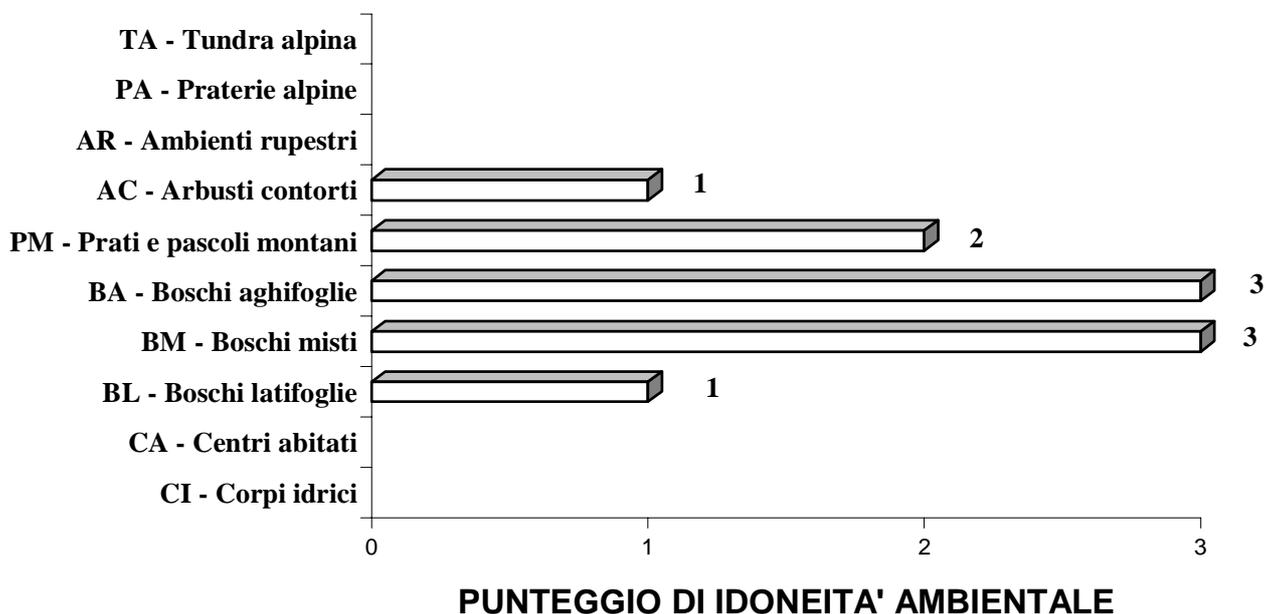
Specie localizzata negli ambienti idonei, la Civetta capogrosso è stata contattata in tutte le principali vallate del Bergamasco, anche se con poche segnalazioni note a causa dell'insufficiente sforzo di indagine.

La Civetta capogrosso è segnalata come specie nidificante nei seguenti SIC della provincia di Bergamo: Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo Presolana, Valle di Piazzatorre-Isola di Fondra, Alta Val di Scalve, Valle Asinina, Valle Parina, Val Nossana-Cima di Grem (LORENZI, FERLINGHETTI 2006).

In Valle di Scalve la specie è stata contattata col metodo del *play-back* nel comune di Schilpario, sia in loc. Forni che lungo la strada che conduce al Passo del Vivione, in entrambi i casi all'interno di una pecceta, oltre che in località Valle Sponda in comune di Colere (BASSI, dati ined.).

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

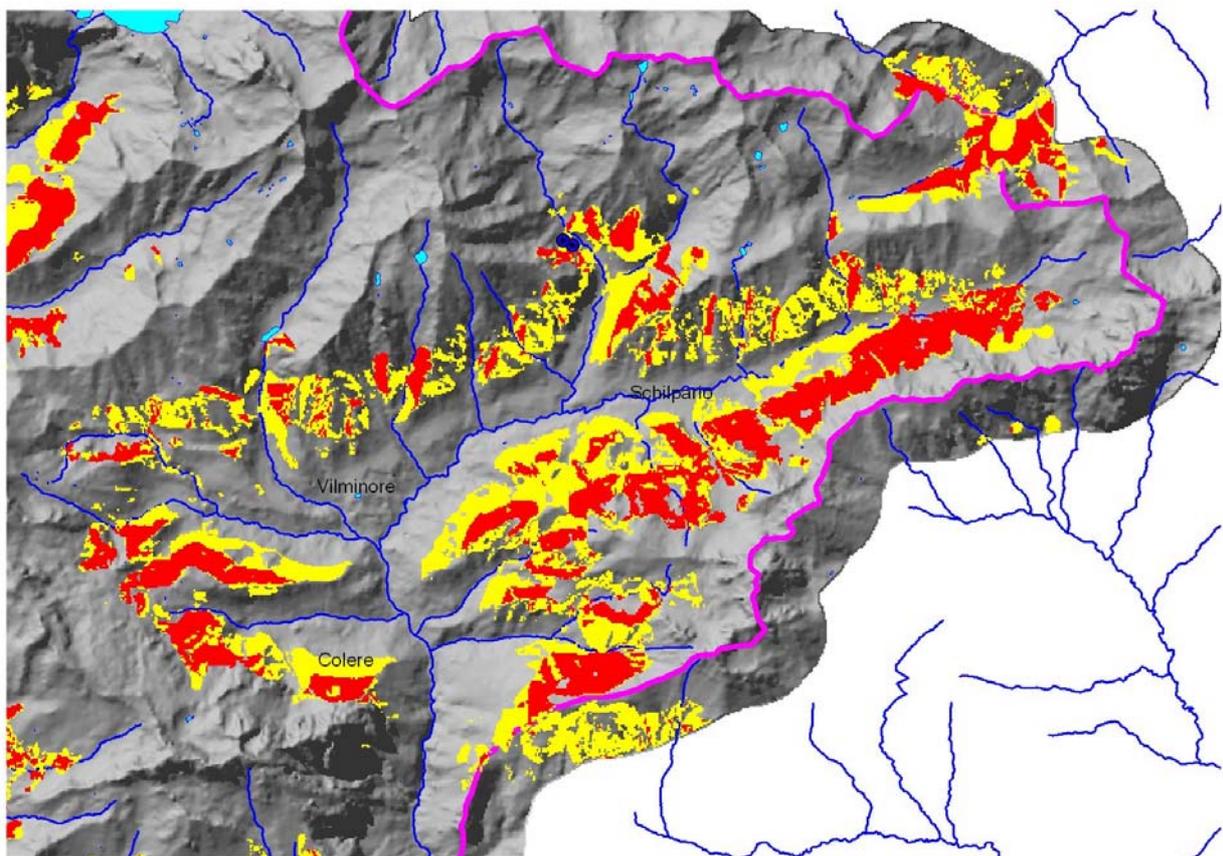
- Punteggio 3: ambiente "di elezione" della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza delle ampie fasce con boschi di aghifoglie, particolarmente estese sul versante orografico sinistro della valle e nella zona di Colere. Le segnalazioni recenti (pallini blu) riguardano in particolare la Valle di Vò.



SUCCIACAPRE *Caprimulgus europaeus*

Ordine: Caprimulgiformi - Famiglia: Caprimulgidi

Scheda descrittiva

Descrizione: dimensioni simili a quelle di un cuculo. Colorazione del piumaggio grigio-brunastro, con sfumature marroni e scure che lo rendono simile alla colorazione delle cortecce e quindi fortemente mimetico. Testa relativamente grande e appiattita, becco molto corto ma apertura boccale molto grande. Dimorfismo sessuale poco evidente; il maschio presenta nitide macchie bianche vicino alla punta delle ali. Lunghezza totale 26-28 cm, apertura alare 57-64 cm; il peso varia da 40 a 100 g. Longevità massima, osservata in Gran Bretagna, di circa 12 anni.

Distribuzione: specie politipica a distribuzione eurocentroasiatico e ampiamente diffusa nelle regioni mediterranee. Migratrice su lunghe distanze, con aree di svernamento concentrate tra l'Africa orientale (Kenia, Tanzania) e meridionale, in misura minore in quella centro-occidentale e nel Sahel. In Italia centro-meridionale è presente la sottospecie *meridionalis*, mentre la forma nominale *europaeus* nidifica nel resto dell'Europa centrale, fino alla Gran Bretagna e alla Scandinavia meridionale. In Italia settentrionale sarebbero presenti entrambe le sottospecie. Popolazione europea stimata in 500.000 -1.000.000 di coppie, per lo più concentrate in Spagna, Turchia, Bielorussia e Russia. In Italia la popolazione è stimata in 10.000-30.000 coppie, delle quali 500-1500 nidificanti in Lombardia.

Fenologia: migratrice regolare e nidificante estiva, in Italia è svernante irregolare (rarissime segnalazioni in Sicilia e in Toscana).

Habitat: nidifica dalla pianura ai primi rilievi (non oltre 1.500 m), in ambienti asciutti, caldi e ben esposti. Si insedia generalmente in zone ecotonali, con copertura vegetale per lo più caratterizzata da alberi isolati e boschetti radi, con presenza di arbusti e cespugli; Si rinviene solitamente presso incolti, pascoli in fase di abbandono, greti fluviali, pietraie, ma anche in piantagioni di conifere di impianto recente e in aree forestali soggette ad incendi e con copertura non troppo densa.

Abitudini e comportamento: abitualmente attivo all'alba ed al crepuscolo, quando cattura lepidotteri o altri insetti con voli zigzaganti e con bruschi cambi di direzione,

talora con brevi fasi di sospensione a “spirito santo”. Durante queste ore, il maschio emette un caratteristico richiamo, simile ad un prolungato trillo, oltre che una sorta di “applauso” prodotto dal battito delle ali. Durante il giorno rimane solitamente a riposo, mimetizzato sui rami, alla base di fusti di alberi o tra rocce e pietraie, involandosi solo se costretto dall’avvicinarsi di possibili predatori o da altri fattori di disturbo.

Ciclo riproduttivo: specie territoriale, non esclusivamente monogama; le coppie nidificanti a volte sono accompagnate da individui isolati. I corteggiamenti dei maschi sono particolarmente diffusi durante il mese di maggio, in notti miti e poco ventose; la deposizione avviene tra la fine di maggio e la fine di giugno, fino ai primi di agosto nei casi occasionali di una seconda covata. Il nido è costituito da una semplice depressione sul terreno, alla base di piante o tra le pietre, nel quale vengono normalmente deposte due uova, covate, per lo più dalla femmina, per circa 16-20 giorni. Dopo la schiusa, i giovani restano nel nido per 16-17 giorni prima di involarsi.

Stato di conservazione: in lento ma generalizzato declino a partire dagli anni '50 del secolo scorso. La specie è inclusa nell’Allegato I della Direttiva “Uccelli”. Categoria “SPEC 2”: specie con popolazione concentrata in Europa, dove però lo stato di protezione è inadeguato (BIRDLIFE 2004). In Lombardia è considerata specie “prioritaria” (punteggio: 8) per obiettivi di conservazione (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: il declino della specie è dovuto al degrado degli habitat e alla perdita dei siti di nidificazione, all’uso incontrollato di pesticidi, con conseguente riduzione delle specie-preda, all’aumento del disturbo nei siti riproduttivi.

La presenza in Valle di Scalve

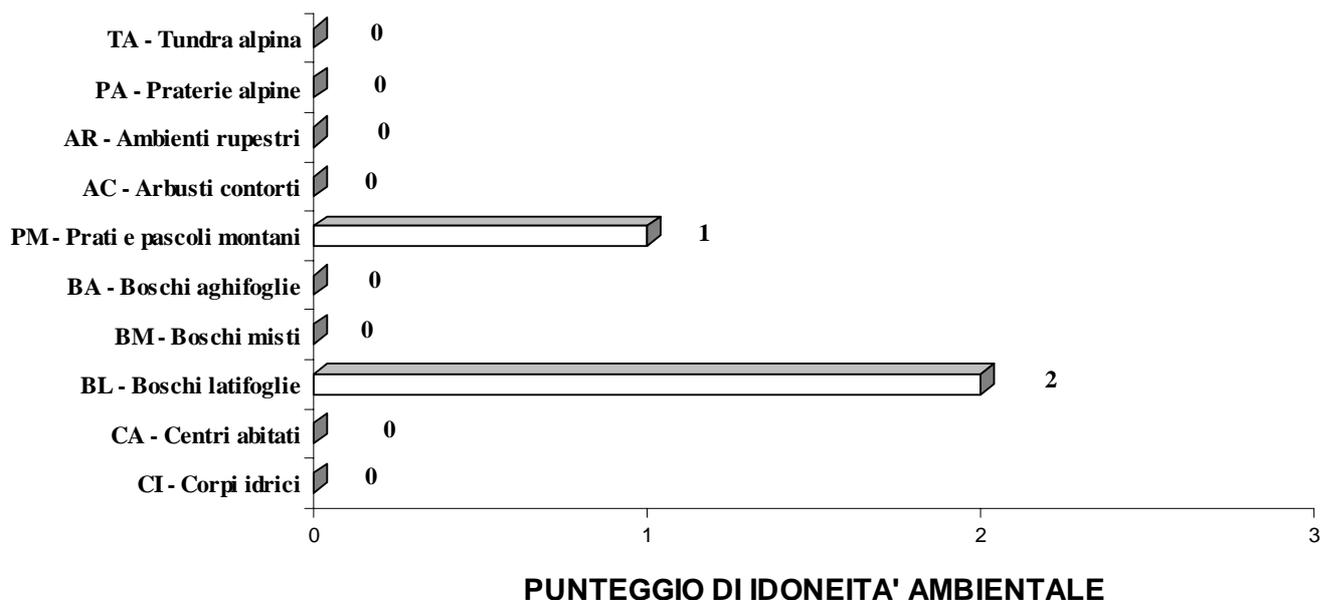
In provincia di Bergamo la presenza del Succiacapre è limitata, oltre che ai transiti migratori, al periodo riproduttivo, fino alla prima metà di settembre. Nelle aree di pianura si assiste ad una forte riduzione della popolazione nidificante a causa delle trasformazioni ambientali del paesaggio agricolo tradizionale; le aree collinari e montane attualmente offrono ancora localmente condizioni favorevoli, specialmente grazie a fenomeni di ricolonizzazione dei prati e dei pascoli ad opera della componente arbustiva.

La specie è segnalata come nidificante nei seguenti SIC della provincia di Bergamo: Canto Alto-Valle del Giongo, Valle Asinina (LORENZI, FERLINGHETTI 2006).

In Valle di Scalve la specie presenta una distribuzione localizzata e si rinviene in boschi aperti di latifoglie con presenza di radure, zone ecotonali, fasce di transizione tra le formazioni forestali e aree a prato-pascolo.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

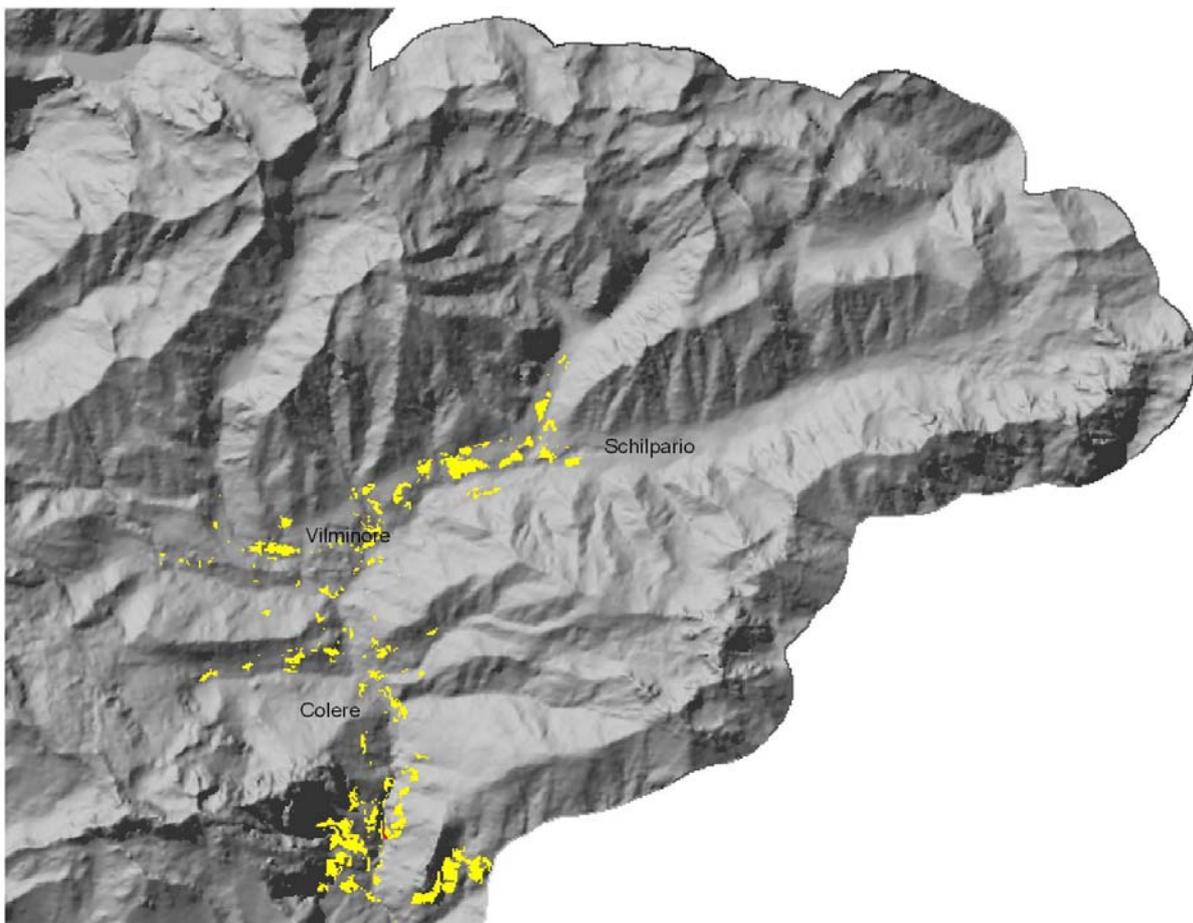
- Punteggio 3: ambiente “di elezione” della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza di zone aperte e ben esposte, in gran parte dislocate presso il fondovalle principale.



PICCHIO NERO *Dryocopus martius*

Ordine: Piciformi - Famiglia: Picidi

Scheda descrittiva

Descrizione: piumaggio nero uniforme; vertice del capo rosso carminio, più esteso nel maschio. In volo evidenzia ali arrotondate e coda lunga ed appuntita. Lunghezza totale da 45 a 50 cm; apertura alare da 65 a 70 cm; il peso varia da 250 a 340 g.

Distribuzione: l'areale di nidificazione comprende Europa, ad eccezione delle Isole Britanniche, ed Asia centro-settentrionale. In Italia nidifica sull'arco alpino ed in alcuni settori della catena appenninica.

Fenologia: in Italia la specie è sedentaria e nidificante; occasionale presenza di individui erratici o in dispersione.

Habitat: l'ambiente prediletto è costituito da foreste di conifere pure (peccete, laricete) o miste a latifoglie (in particolare faggio).

Abitudini e comportamento: nonostante la taglia il Picchio nero è un uccello di difficile osservazione, perchè di indole schiva e di abitudini abbastanza riservate; soprattutto nella stagione degli amori, cioè da febbraio a maggio, si odono regolarmente il sonoro richiamo e il tambureggiamento prodotto percuotendo i tronchi con il poderoso becco per segnalare il possesso del territorio.

Ciclo riproduttivo: a fine inverno ha luogo la segregazione delle coppie, che presidiano e difendono i rispettivi territori; ad aprile inoltrato si procede allo scavo o al riadattamento di una cavità-nido; il foro, di forma ellittica, si trova solitamente ad altezze di circa 10 m; in maggio vengono deposte 4-5 uova, incubate a turno da entrambi i partners per quasi due settimane; i piccoli restano nel nido per circa 4 settimane. Una sola covata annua. Le cavità scavate dal Picchio nero, una volta abbandonate, sono spesso "riciclate" da altri animali; ricorrente è il riutilizzo da parte della Civetta capogrosso, tanto che in alcuni casi si osserva una sovrapposizione tra gli areali di distribuzione delle due specie.

Stato di conservazione: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area

di distribuzione. Categoria “Non-SPEC”: specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). In Lombardia è considerata specie “prioritaria” (punteggio: 10/14) per obiettivi di conservazione (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: i principali fattori di vulnerabilità sono rappresentati da tagli forestali, abbattimento di vecchi tronchi morti o marcescenti e atti di bracconaggio.

La presenza in Valle di Scalve

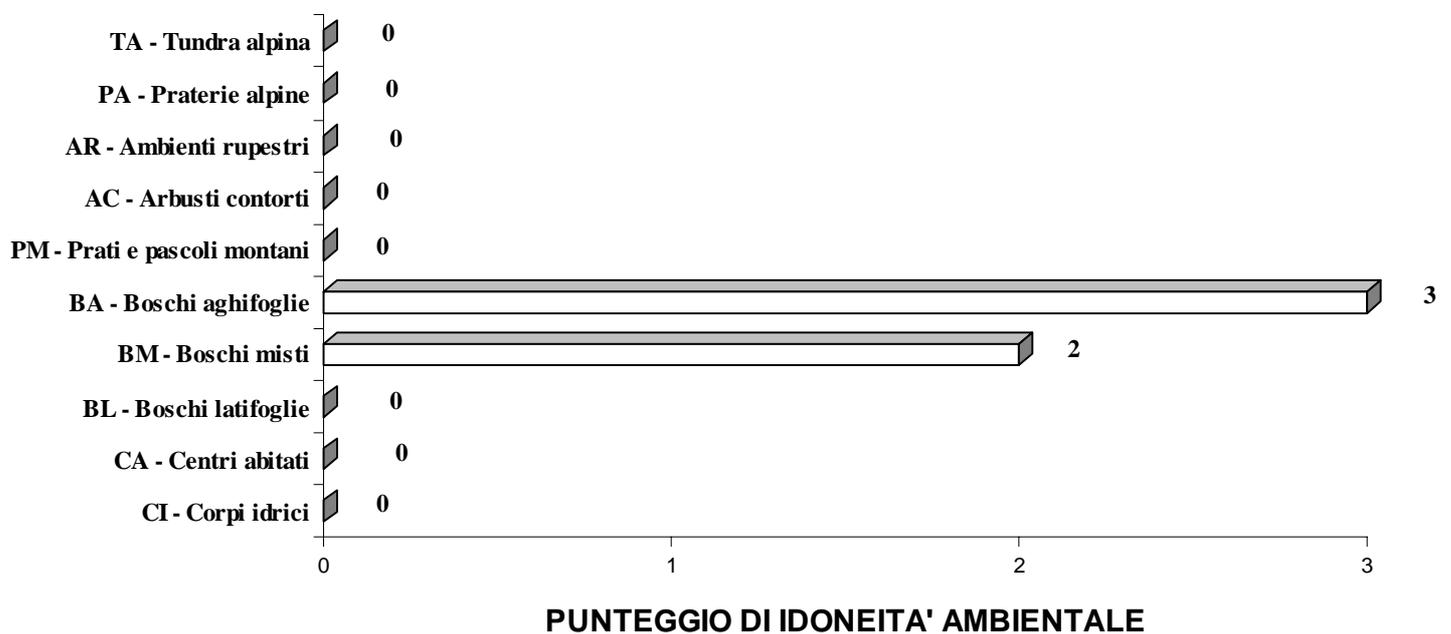
La presenza del Picchio nero in provincia di Bergamo è limitata al settore montuoso, dove si rinviene prevalentemente negli estesi boschi di aghifoglie della parte superiore delle principali vallate. In queste zone la specie appare distribuita in modo uniforme e presenta un buon grado di diffusione. Come in altri settori della catena alpina la specie sembra mostrare una recente tendenza all’espansione, occupando talora anche territori a quote altitudinali inferiori, in boschi misti di abeti e latifoglie.

La specie è segnalata come nidificante nei seguenti SIC della provincia di Bergamo: Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo Presolana, Valle di Piazzatorre-Isola di Fondra, Alta Val di Scalve, Valle Parina, Val Nossana-Cima di Grem (LORENZI, FERLINGHETTI 2006).

In Valle di Scalve la specie si insedia stabilmente in consorzi boschivi sufficientemente estesi, non troppo fitti e comprendenti numerosi alberi di grosse dimensioni, generalmente utilizzati per la nidificazione. Gli ambienti prediletti sono costituiti da conifere ben conservate e poco sfruttate che ricoprono versanti montuosi impervi e poco accessibili, in particolare tra 1400 e 1800 m.

La conservazione di questa pregiata specie è subordinata al non eccessivo sfruttamento degli habitat forestali adatti, oltre che alla definitiva cessazione di abbattimenti illegali. Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell’area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

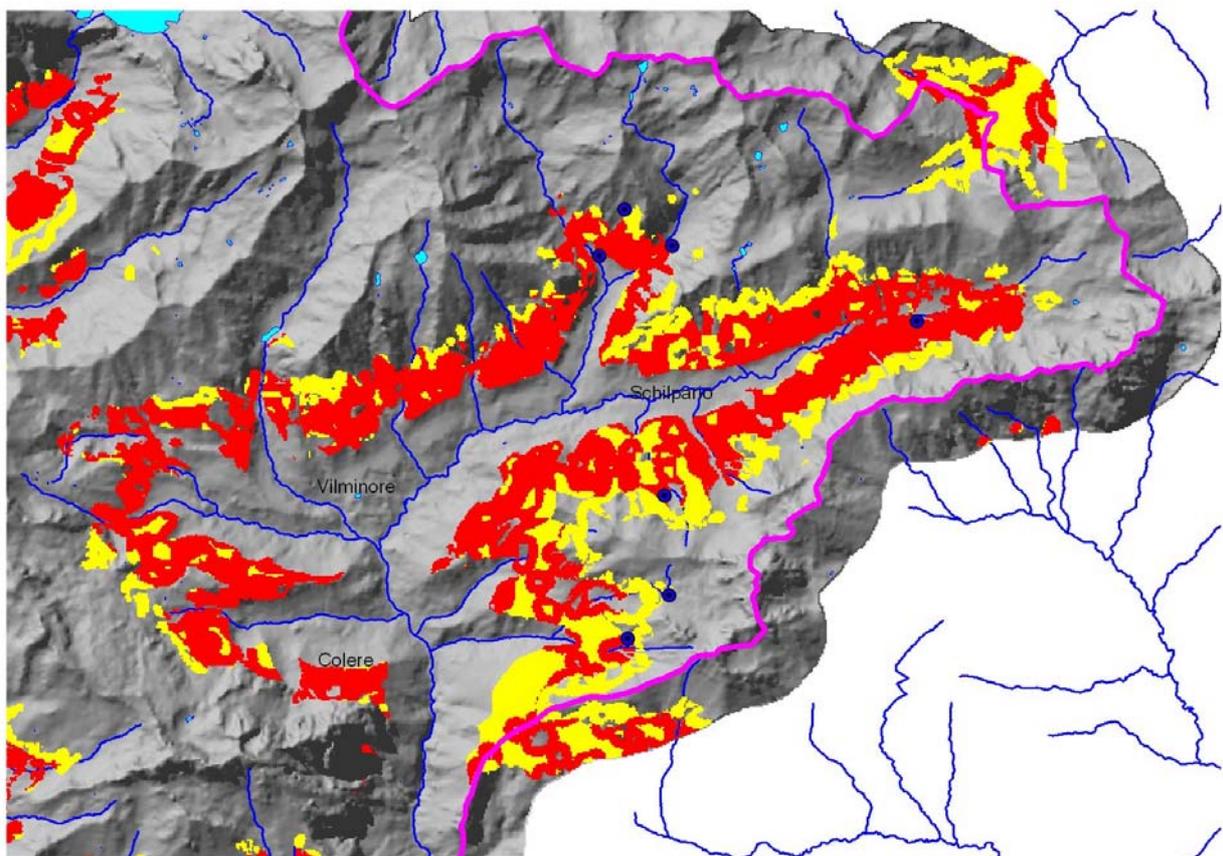
- Punteggio 3: ambiente “di elezione” della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza delle ampie fasce con boschi di aghifoglie che cingono gran parte del solco vallivo principale. Le segnalazioni recenti (pallini blu) riguardano la zona dei Campelli, le valli del Vò e del Venano e il settore tra Schilpario e Azzone.



STIACCINO *Saxicola rubetra*

Ordine: Passeriformi - Famiglia: Turdidi

Scheda descrittiva

Descrizione: il maschio è bruno scuro e fortemente striato nelle parti superiori; il disegno del capo evidenzia le guance scure, strie bianche ai lati della gola ed un netto sopracciglio bianco; petto color fulvo; macchie bianche laterali anche alla base della coda. La femmina ha colorazione generale più chiara, con sopracciglio meno netto. Lunghezza totale da 12 a 14 cm; apertura alare da 23 a 26 cm; il peso varia da 15 a 25 g.

Distribuzione: l'areale di nidificazione si estende in Europa ed in Asia occidentale e centro-meridionale. Le aree di svernamento sono poste nell'Africa orientale e meridionale. In Italia nidifica lungo l'arco alpino ed in limitati settori della catena appenninica.

Fenologia: in Italia la specie è migratrice regolare e nidificante. Sulle nostre montagne, lo stiacchino è presente da metà aprile a settembre; le osservazioni più tardive si effettuano entro la metà di ottobre.

Habitat: predilige ambienti aperti, quali prati e pascoli, con presenza di spazi incolti e di arbusti sparsi, spesso in prossimità di baite ed alpeggi.

Abitudini e comportamento: l'abitudine di frequentare spazi aperti e di appostarsi su posatoi bene in vista agevolano l'osservazione di questa specie. Il maschio è solito manifestare il possesso del territorio esercitando un'assidua attività canora da postazioni isolate ed in genere non troppo rilevate, quali cespugli, alte piante erbacee, paletti di recinzioni, tetti di baite e piccoli alberi. Il canto comprende una gamma molto variata di note emesse in rapida successione. Uccello dal piumaggio piuttosto dimesso, lo Stiacchino ha nel marcato sopracciglio bianco, evidente soprattutto nel maschio, uno degli elementi diagnostici. Tipici sono inoltre il portamento eretto e la sagoma raccolta, con coda corta.

Ciclo riproduttivo: al ritorno dai quartieri di svernamento, le coppie occupano i rispettivi territori, il cui possesso è ben segnalato dai maschi in canto; il nido è costruito dalla femmina ed è collocato in una piccola depressione del terreno, ben protetto dall'erba; vengono deposte in genere 5 o 6 uova, incubate dalla femmina per circa due settimane; i

piccoli, imbeccati da entrambi i genitori, lasciano il nido dopo 11-15 giorni, solitamente tra fine giugno e metà luglio. Una sola covata annua.

Stato di conservazione: specie non inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli". Categoria "Non-SPEC^E": specie con popolazione concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 8/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: i principali fattori di vulnerabilità per la specie sono rappresentati dalle modifiche delle tradizionali pratiche agricole e di allevamento (abbandono dei pascoli e degli alpeggi), dalla distruzione e frammentazione degli habitat (soprattutto per rimboschimento naturale), oltre che dalla desertificazione delle aree di svernamento nel continente africano (BRICHETTI, FRACASSO, 2008).

La presenza in Valle di Scalve

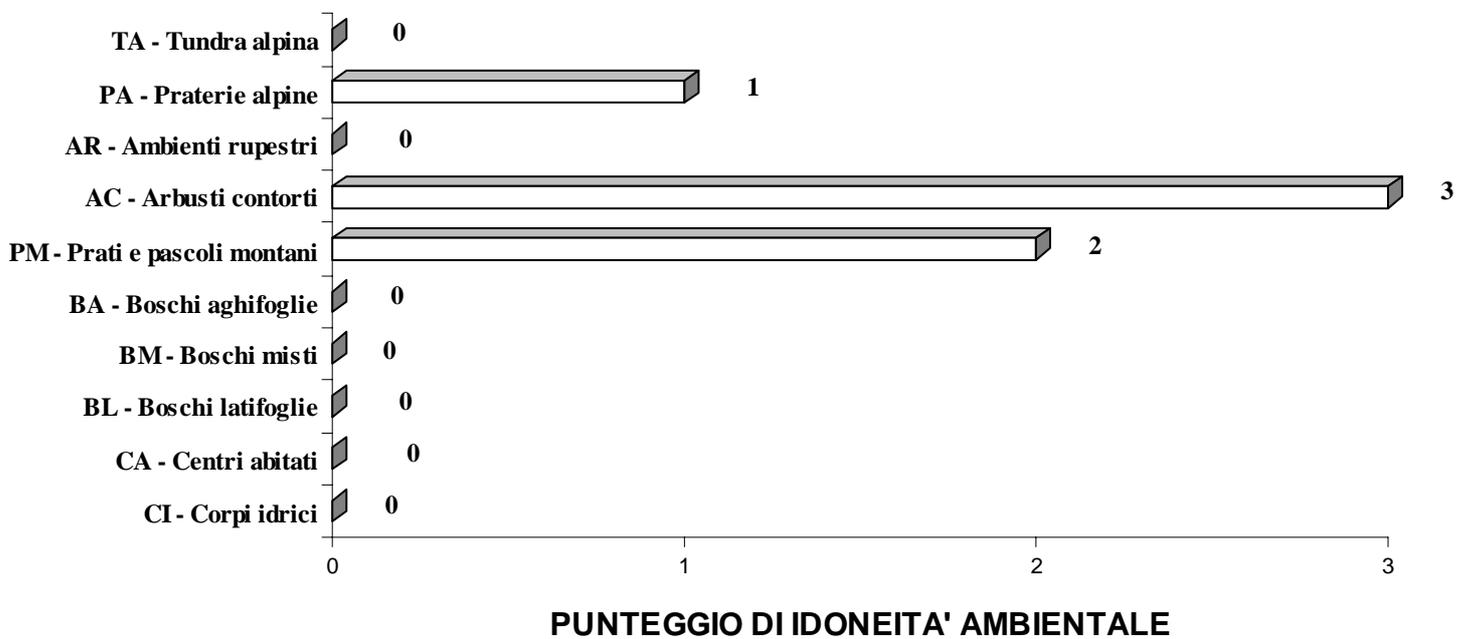
La presenza dello Stiaccino in provincia di Bergamo è limitata, durante il periodo riproduttivo, al solo settore montuoso. Gli ambienti prediletti sulle nostre montagne prevedono la presenza di ampi spazi erbosi; all'interno dei territori di nidificazione è ricorrente la presenza di elementi quali cespugli sparsi, alberi isolati o baite; tipico è l'insediamento in zone prative e in grandi radure in prossimità di malghe ed alpeggi.

In Valle di Scalve la specie presenta una distribuzione piuttosto localizzata e si rinviene in corrispondenza di aree prative nelle quali le attività pastorali favoriscono la crescita di una rigogliosa vegetazione erbacea. A quote maggiori, presso il limite superiore della vegetazione di alto fusto, lo Stiaccino si rinviene in zone aperte al margine di boschi di aghifoglie e nei radi arbusteti che si raccordano alle soprastanti praterie alpine.

La specie appare in sensibile declino, in particolare nella fascia altitudinale posta al di sotto del limite della vegetazione di alto fusto. Il declino delle pratiche tradizionali dell'agricoltura montana e l'abbandono degli alpeggi sono all'origine della diserzione di zone regolarmente occupate in passato.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

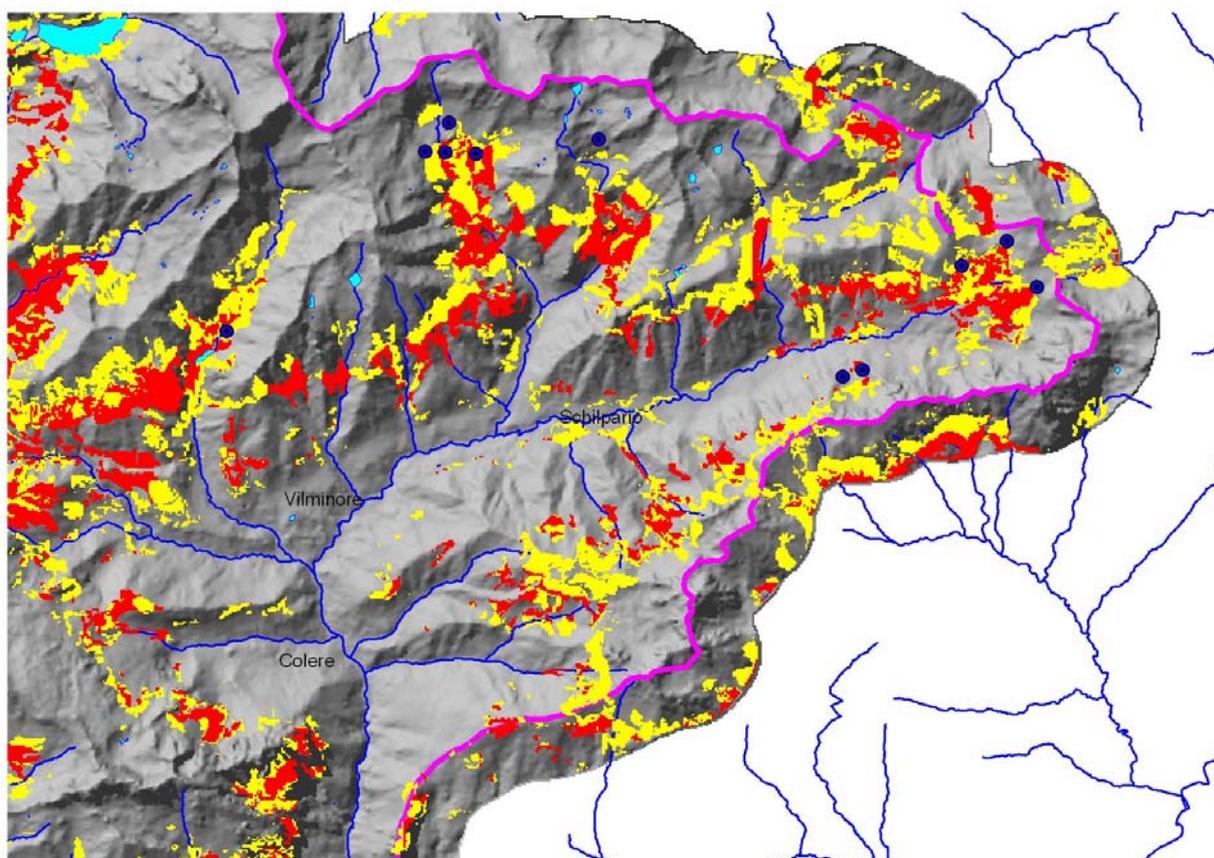
- Punteggio 3: ambiente “di elezione” della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza di zone aperte presso il limite superiore dei boschi, dislocate sia sul versante del crinale orobico che nei massicci calcareo-dolomitici del settore meridionale. Le segnalazioni recenti (pallini blu) riguardano le zone dei Campelli e di Malga Libretto e le valli del Vò, del Venano e del Gleno.



AVERLA PICCOLA *Lanius collurio*

Ordine: Passeriformi - Famiglia: Lanidi

Scheda descrittiva

Descrizione: il maschio presenta vertice del capo e collo grigi, “mascherina” nera, ali e dorso castani, groppone grigio, coda nera con lati bianchi, parti inferiori bianco-rosate. La femmina ha parti superiori bruno-rossicce e parti inferiori fulve con barrature su petto e fianchi. Lunghezza totale da 17 a 18 cm; apertura alare da 28 a 30 cm; il peso varia da 27 a 38 g.

Distribuzione: l’areale di riproduzione si estende all’Europa e all’Asia occidentale. In Italia l’Averla piccola nidifica in gran parte del territorio nazionale, con esclusione di ampi settori di Puglia, Calabria e Sicilia. Le zone di svernamento sono poste nell’Africa orientale e meridionale.

Fenologia: in Italia la specie è migratrice regolare e nidificante; sulle nostre montagne è presente da fine aprile a settembre.

Habitat: l’Averla piccola predilige ambienti aperti con vegetazione arbustiva e rade alberature, terreni incolti e margini di coltivi, zone con prati e pascoli.

Abitudini e comportamento: questa specie è il rappresentante più comune in Italia di una famiglia di uccelli originari forse delle steppe africane ed in genere adattati alla vita in ambienti aperti con alberi e cespugli sparsi. L’osservazione dell’Averla piccola è notevolmente agevolata dalle modalità con cui usa procacciarsi il cibo: nell’ambito del proprio territorio di caccia, in genere una zona prativa, essa staziona abitualmente su posatoi dominanti ma non troppo elevati, quali paletti di sostegno, recinzioni, arbusti e cavi aerei. Da queste postazioni essa scruta il terreno circostante alla ricerca di potenziali prede, che vengono ghermite al suolo dopo un tuffo ad ali semichiusse a mo’ di rapace. Nelle nostre regioni lo spettro alimentare dell’Averla piccola comprende in prevalenza grossi insetti (ortotteri, coleotteri, lepidotteri) e piccoli vertebrati (soprattutto lucertole). Nota a molti è la curiosa abitudine delle averle di costituire una sorta di dispensa-viveri, ossia di infilzare su cespugli spinosi o su filo spinato le proprie prede.

Ciclo riproduttivo: a primavera inoltrata, al ritorno dai quartieri di svernamento, le coppie occupano i siti prescelti per la nidificazione; il nido è collocato solitamente all'interno di un cespuglio o su un piccolo albero; vengono deposte in genere da 5 a 6 uova, la cui schiusa avviene dopo circa due settimane di incubazione, compito esclusivo della femmina; i piccoli, imbeccati da entrambi i genitori, lasciano il nido dopo 14-17 giorni, ma il loro completo svezzamento richiede ancora 2-3 settimane. Una sola covata annua.

Stato di conservazione: la specie è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Categoria "SPEC 3": specie con popolazione non concentrata in Europa ma con stato di conservazione sfavorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 8/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: le popolazioni di Averla piccola, specie-simbolo degli agrosistemi tradizionali, sono in forte declino generalizzato e hanno subito negli ultimi decenni un preoccupante tracollo in gran parte dell'areale europeo. I principali fattori di vulnerabilità sono connessi alla distruzione dell'habitat riproduttivo (rimozione di siepi e filari) e alla consistente diminuzione delle prede usuali (massiccio impiego di sostanze chimiche), oltre che alla desertificazione di vaste aree di svernamento nel continente africano.

La presenza in Valle di Scalve

In provincia di Bergamo l'Averla piccola nidifica in modo piuttosto localizzato negli ambienti idonei della fascia di pianura e dell'area collinare, zone dove fino a tempi non lontani era molto più diffusa; una distribuzione più omogenea si riscontra in alcuni settori montani, dove occupa versanti aperti ben esposti e soleggiati, localmente anche fino a circa 1800 m di altitudine.

L'Averla piccola è segnalata come specie nidificante nei seguenti SIC della provincia di Bergamo: Val Sedornia-Val Zurio-Pizzo Presolana, Alta Val di Scalve, Valle Asinina, Valle Parina, Val Nossana-Cima di Grem (LORENZI, FERLINGHETTI 2006).

In Valle di Scalve la specie presenta una distribuzione localizzata e si rinviene in corrispondenza di ambienti aperti quali prati da sfalcio, pascoli, ampie radure e piccoli incolti; fondamentale per l'insediamento è la presenza di zone ricche di arbusti, siepi, filari e rade alberature.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

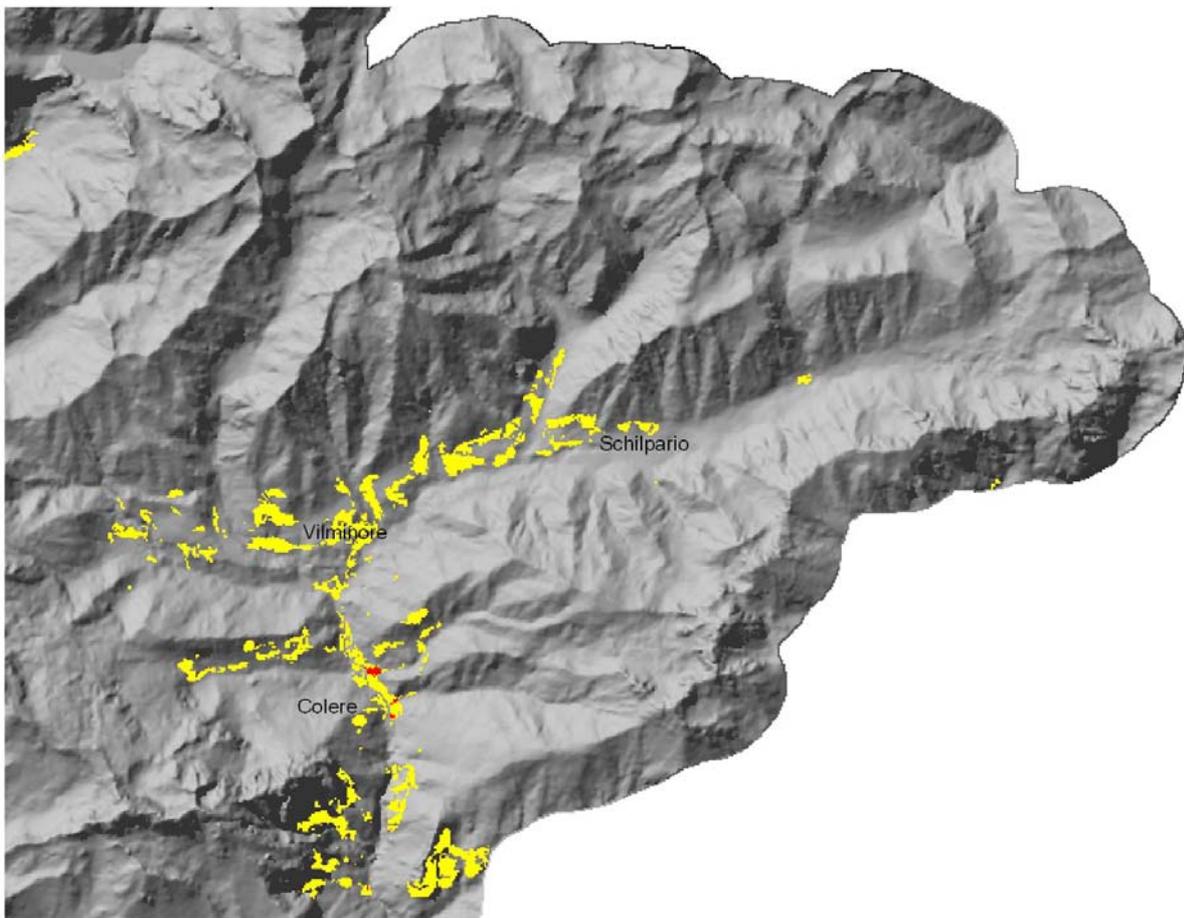
- Punteggio 3: ambiente “di elezione” della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza di zone aperte, in gran parte dislocate presso il fondovalle principale e all'imbocco delle maggiori valli laterali.



FRINGUELLO ALPINO *Montifringilla nivalis*

Ordine: Passeriformi - Famiglia: Passeridi

Scheda descrittiva

Descrizione: parti superiori brune, con testa grigia e mento e gola neri; ali in gran parte bianche, con bordi neri; coda nerastra con margini bianchi molto evidenti in volo; parti inferiori bianco-crema. Lunghezza totale da 16 a 18 cm; apertura alare da 33 a 35 cm; il peso varia da 30 a 50 g.

Distribuzione: il Fringuello alpino abita i massicci montuosi dell'Europa meridionale e dell'Asia. In Italia la specie nidifica sull'arco alpino ed in pochi settori della catena appenninica.

Fenologia: in Italia la specie è sedentaria e nidificante.

Habitat: il Fringuello alpino è un tipico rappresentante della comunità avifaunistica legata agli ambienti d'alta quota, i più elevati tra quelli in grado di ospitare popolazioni nidificanti di uccelli. Sulle Alpi si rinviene infatti anche in località poste a quote superiori a 3000 m, mentre in alcune catene montuose asiatiche, relativamente più temperate, la specie si spinge fin oltre i 5000 m.

Abitudini e comportamento: l'elevato grado di adattamento ad ambienti estremi è confermato dagli spostamenti verticali nel complesso limitati che questa specie intraprende nei mesi invernali. Aggregandosi in branchi numerosi, e riparandosi quando imperversano tempeste e bufere in cavità ed anfratti rocciosi, il Fringuello alpino trascorre infatti la stagione invernale vagando a quote generalmente superiori a 1500 m. Solo in occasione di erratismi temporanei, conseguenti a persistenti condizioni atmosferiche avverse, la specie ripiega verso altitudini inferiori, raggiungendo talora le aree di fondovalle.

Ciclo riproduttivo: alla fine dell'inverno i maschi cominciano a presidiare i siti prescelti per la nidificazione, manifestando il possesso del territorio con attività canora e parate aeree; il nido è collocato in cavità naturali del terreno roccioso o in quelle di manufatti; vengono deposte in genere da 4 a 5 uova, incubate dalla femmina per circa due settimane; i piccoli, imbeccati da entrambi i genitori, lasciano il nido dopo circa 20 giorni. Una sola covata annua.

Stato di conservazione: *Stato di conservazione:* la specie non è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli". Categoria "Non-SPEC": specie con popolazione non concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 12/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: per questa specie, estremamente adattata ai delicati ecosistemi delle alte quote, i principali fattori di vulnerabilità sulla catena alpina sono legati alla sottrazione di habitat idonei conseguenti alle modifiche ambientali indotte dai cambiamenti climatici in atto.

La presenza in Valle di Scalve

La presenza del Fringuello alpino in provincia di Bergamo interessa unicamente le zone più elevate della catena delle Orobie e di alcuni massicci prealpini, generalmente a quote superiori a 2000 m.

Gli ambienti prediletti sono rappresentati dalle zone sommitali, laddove le praterie alpine si raccordano a zone rocciose ricche di detriti, pietraie, morene e nevai, che rappresentano il vero habitat della specie.

In Valle di Scalve la specie presenta una distribuzione localizzata, con poche coppie insediate sul crinale orobico settentrionale e, in minor misura, nelle zone culminanti del Pizzo Camino - Cimon della Bagozza.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

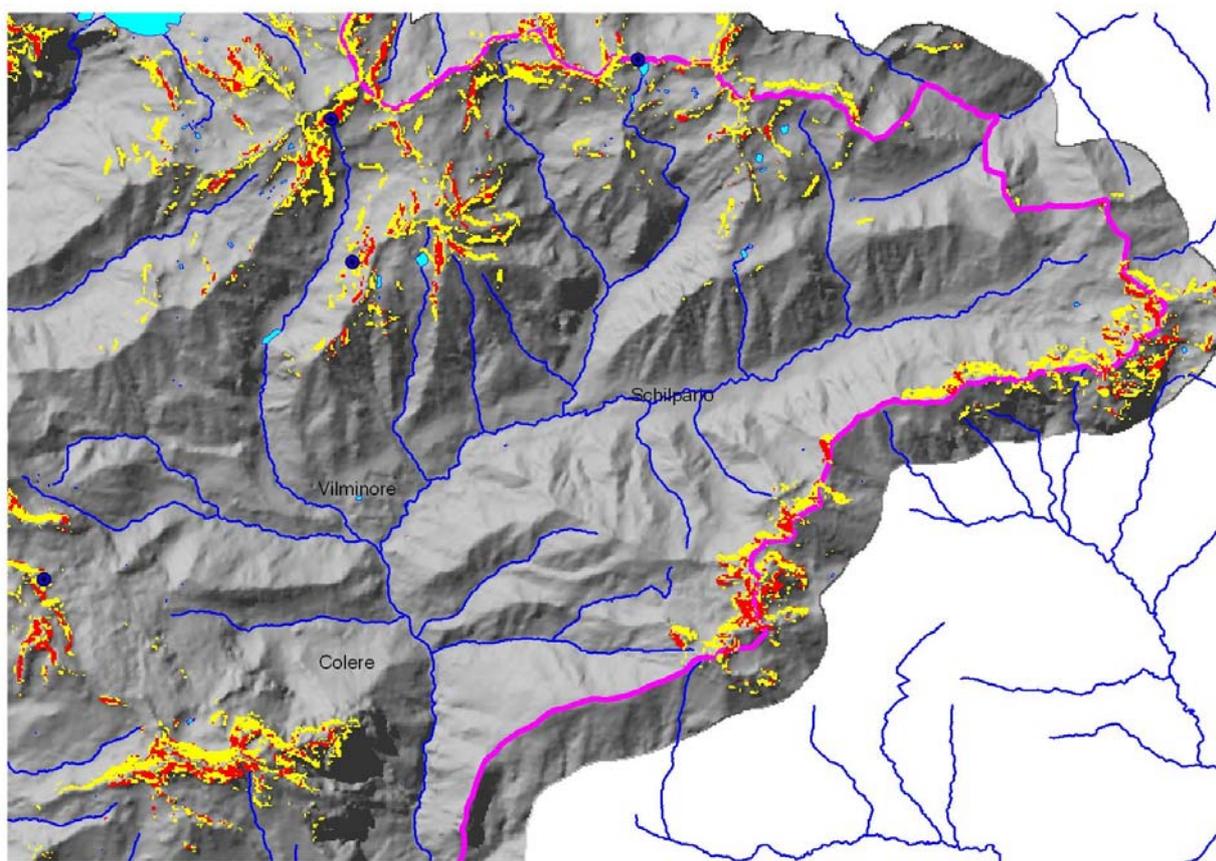
- Punteggio 3: ambiente "di elezione" della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza delle zone più elevate del crinale orobico e dei massicci calcareo-dolomitici del settore meridionale (Presolana, Pizzo Camino, Cimon della Bagozza). Le segnalazioni recenti (pallini blu) riguardano l'alta Valle del Gleno e la zona del Venerocolo.



ZIGOLO GIALLO *Emberiza citrinella*

Ordine: Passeriformi - Famiglia: Emberizidi

Scheda descrittiva

Descrizione: il maschio presenta testa e parti inferiori prevalentemente giallo limone, dorso e ali castani con striature scure, fianchi striati, groppone castano-rossiccio, coda scura con timoniere esterne bianche evidenti in volo. La femmina presenta colorazione più scura, con tinte giallastre sul vertice del capo e sulla gola. Lunghezza totale da 16 a 18 cm; apertura alare da 26 a 28 cm; il peso varia da 20 a 35 g.

Distribuzione: lo Zigolo giallo è diffuso in Europa ed Asia. In Italia la specie nidifica in settori montuosi, collinari e localmente pianeggianti dell'area continentale e peninsulare.

Fenologia: in Italia la specie è nidificante, parzialmente sedentaria e migratrice regolare; le popolazioni montane effettuano regolari spostamenti stagionali verso quote inferiori.

Habitat: lo Zigolo giallo predilige ampie zone aperte su versanti ben esposti e non troppo ripidi; la specie gradisce in particolare estesi prati da sfalcio bordati da filari di alberi e provvisti di macchie più o meno fitte di vegetazione arbustiva.

Abitudini e comportamento: nei territori montani, dove ritorna dopo aver trascorso la stagione invernale nelle zone di pianura, la specie si osserva a partire da marzo inoltrato. Le coppie prendono possesso dei rispettivi territori di riproduzione e il maschio comincia a segnalarne la proprietà intonando a ripetizione dall'alto di un albero isolato un monotono ma caratteristico canto, composto da una rapida successione di brevi note seguite da una finale più prolungata. Ad eccezione dell'attività canora, connessa al possesso del territorio, lo zigolo giallo presenta abitudini prettamente terragnole: al suolo avvengono infatti tanto la ricerca del cibo, in prevalenza semi, che la posa del nido, ben celato tra l'erba o tra i rami più bassi di cespugli o piccoli alberi.

Ciclo riproduttivo: alla fine dell'inverno avvengono la segregazione delle coppie e l'occupazione dei siti prescelti per la nidificazione; i maschi proclamano il possesso dei territori con intensa attività canora, mentre la femmina provvede alla costruzione del nido; vengono deposte in genere da 3 a 4 uova, incubate dalla femmina per 11-14 giorni;

i piccoli, imbeccati da entrambi i genitori, lasciano il nido dopo 10-14 giorni. Una o due covate annue.

Stato di conservazione: la specie non è inclusa fra quelle elencate nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli". Categoria "Non-SPEC^E": specie con popolazione concentrata in Europa e con stato di conservazione favorevole (BIRDLIFE 2004). Specie considerata "prioritaria" (punteggio: 8/14) per obiettivi di conservazione nell'ambito della Regione Lombardia (FORNASARI 2003).

Vulnerabilità: i principali fattori di vulnerabilità per la specie sono rappresentati dalle modifiche delle tradizionali pratiche agricole e di allevamento, con abbandono di pascoli e alpeggi e conseguente rimboschimento naturale dei versanti.

La presenza in Valle di Scalve

La presenza dello Zigolo giallo in provincia di Bergamo è limitata, durante il periodo riproduttivo, al solo settore montuoso, dove si trattiene fino alla prima metà di novembre.

La specie si insedia soprattutto in corrispondenza di versanti aperti ben esposti e soleggiati, spesso interessati da attività tradizionali di tipo agricolo e pastorale, localmente anche fino a circa 1800 m di altitudine.

In Valle di Scalve la specie presenta una distribuzione localizzata e si rinviene in ambienti aperti quali prati da sfalcio, pascoli e ampie radure al margine dei boschi; più sporadica la presenza in zone prative presso il limite superiore della vegetazione di alto fusto.

Nella scheda seguente sono riportati i punteggi di idoneità assegnati per le varie tipologie ambientali identificate nell'area di studio e contrassegnati dalla seguente codifica convenzionale:

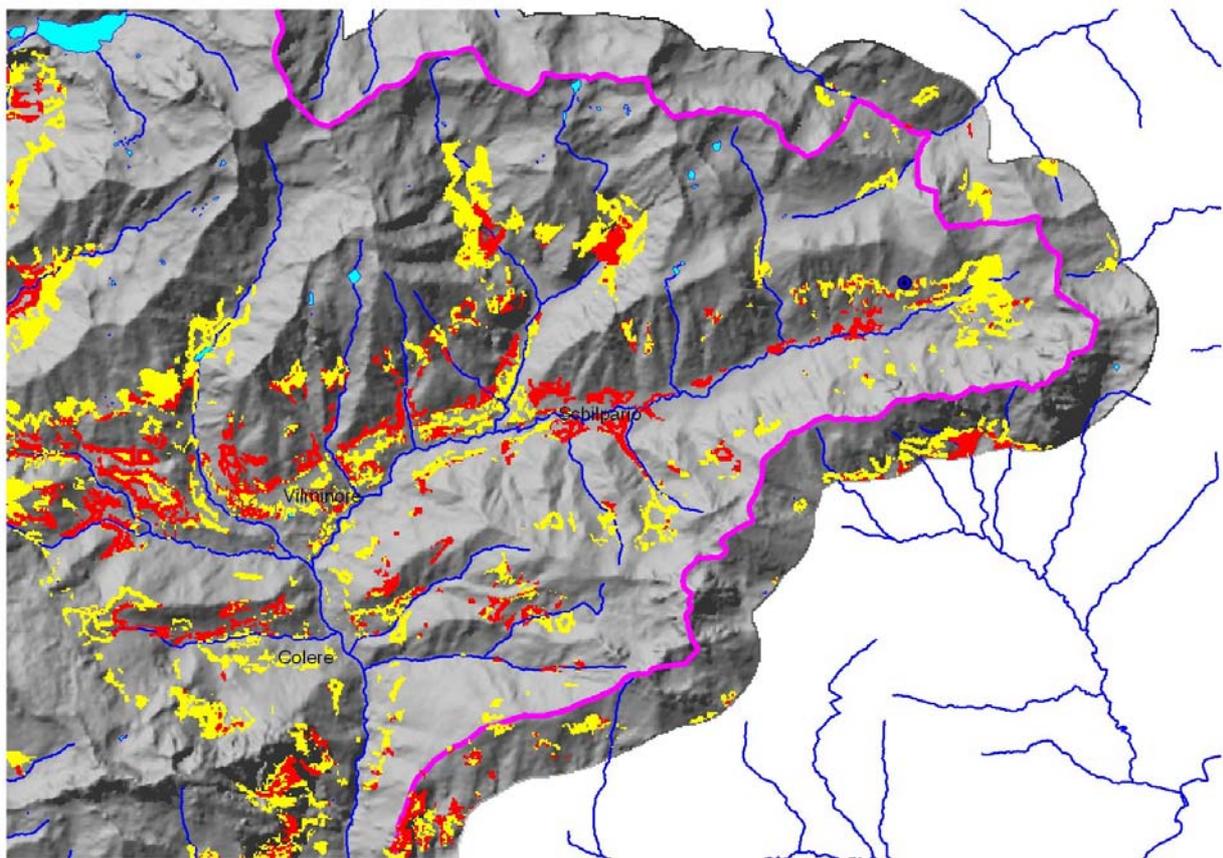
- Punteggio 3: ambiente “di elezione” della specie, in cui si registrano solitamente i valori di densità più elevati
- Punteggio 2: ambiente in cui la specie è regolarmente presente, ma in genere con valori di densità inferiori
- Punteggio 1: ambiente in cui la specie è presente irregolarmente e con valori di densità ridotti



Nella mappa seguente, elaborata sulla base di parametri ambientali (*Habitat suitability index*), sono evidenziate le aree di potenziale presenza della specie, con zone a differente vocazionalità contrassegnate da diversa colorazione, secondo la seguente codifica convenzionale:

- colore rosso: aree a maggior vocazionalità
- colore giallo: aree a vocazionalità inferiore

Le aree idonee all'insediamento della specie sono concentrate prevalentemente in corrispondenza di zone aperte e ben esposte, dislocate sia a ridosso del fondovalle principale che su alcuni versanti del crinale orobico e dei massicci calcareo-dolomitici del settore meridionale. Le segnalazioni recenti (pallino blu) interessano unicamente la zona dei Campelli.



CARATTERIZZAZIONE ECOLOGICA DEL TERRITORIO

Introduzione

La caratterizzazione degli ecosistemi presenti nel territorio della Val di Scalve, attraverso la presenza degli uccelli, è da considerarsi tra gli elementi prioritari nella stesura di uno strumento di pianificazione con valenza naturalistica; questo è, infatti, l'unico approccio in grado di garantire l'esistenza a lungo termine delle specie, mediante la messa in atto di azioni di mantenimento delle caratteristiche fisiche e biotiche degli habitat naturali e semi-naturali, di conservazione delle condizioni favorevoli e, ove necessario, di progetti di reintroduzione delle specie estinte, come già avvenuto in altre aree del territorio montano. In questo studio si è tenuto conto di dati presenti in letteratura, di conoscenze personali, di osservazioni dirette, svolte per lo più da parte del Gruppo Ornitologico Bergamasco ed infine, per un numero limitato di specie, di studi di dettaglio relativi a tematiche più specifiche. I dati attualmente disponibili riguardo alla distribuzione delle specie e dei relativi territori non sono omogenei, poiché, mentre alcune zone e certe specie sono particolarmente conosciute, altre specie e diversi siti non sono mai stati interessati da studi approfonditi.

Sarebbe pertanto auspicabile una seconda fase progettuale che possa prevedere la realizzazione di ricerche sul campo per l'approfondimento delle conoscenze di carattere naturalistico e ambientale; ciò consentirebbe una continuità del monitoraggio e una programmazione degli interventi con funzioni di salvaguardia delle peculiarità naturali, oltre che di valorizzazione socio-economica e culturale del territorio.

Ai fini della descrizione dell'avifauna in relazione alla presenza delle singole specie sul territorio sono state individuate dieci tipologie di habitat, secondo quanto riportato nella Tabella 1. A queste tipologie ambientali si fa riferimento nell'illustrazione delle comunità di uccelli nidificanti, dello stato di conservazione, delle trasformazioni in atto, delle aree di maggior rilevanza e di eventuali suggerimenti per la gestione. Per contro le differenti tipologie del substrato geologico presenti nell'area, così come specifiche associazioni vegetazionali ad esse associate, non rappresentano, se non in casi particolari, fattori discriminanti per la distribuzione dell'avifauna.

Tab. 1 - Tipologie di paesaggio e tipologie di habitat corrispondenti

TIPOLOGIE DI PAESAGGIO	HABITAT
CORPI IDRICI	31 - acque stagnanti 32 - acque correnti
CENTRI ABITATI	- aree edificate - aree coltivate associate
BOSCHI DI LATIFOGIE	9110 - faggete su substrato siliceo 9130 - faggete su substrato carbonatico 9180* a - acero-frassineti e tiglieti 9180 b - acero-frassineti di ricolonizzazione - orno-ostrieti
BOSCHI MISTI	- boschi misti a abete rosso, abete bianco e faggio
BOSCHI DI AGHIFOGIE	9410 - peccete montane 9410 c - abetine 9420 - boschi a dominanza di larice - boschi di impianto a conifere
PRATI E PASCOLI MONTANI	6210 a - seslerio molinieti 6520 - prati stabili

FASCIA DEGLI ARBUSTI CONTORTI	4060 a - rodoro-vaccinieti 4060 b - cespuglieti a ginepro nano 4060 c - mughete acidofile 4070* - mughete calcofile 6430 - alnete montane a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie
AMBIENTI RUPESTRI	8120 - detriti e pietraie carbonatiche 8210 - rupi carbonatiche 8220 - rupi silicee
PRATERIE ALPINE	6150 a - praterie acidofile a <i>Festuca scabriculumis subsp. luedii</i> 6150 b - 4080 praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo 6170 a, b - praterie calcofile continue 6170 c - praterie calcofile discontinue 6230 a - nardeti e praterie su substrato siliceo 6230 b - nardeti e praterie su substrato calcareo 7140 - torbiere di transizione
TUNDRA ALPINA	8110 a - detriti e morene recenti silicei 8110 b - detriti e conoidi consolidati silicei

Centri abitati

I centri abitati della Val di Scalve sono rimasti quasi del tutto inalterati fino agli anni sessanta del secolo scorso; solo da allora, infatti, hanno avuto inizio fenomeni di sviluppo turistico che ne hanno modificato struttura e dimensioni. Le trasformazioni urbanistiche hanno riguardato sia nuove realizzazioni sia ristrutturazioni di vecchi abitati; spesso però

gli interventi d'ammmodernamento non sono stati effettuati nel rispetto delle tradizionali caratteristiche architettoniche degli edifici ed hanno portato, anche all'interno dei nuclei storici, tipologie e caratteri delle moderne costruzioni, alterando in tal modo le strutture utilizzate da alcune specie di uccelli per la nidificazione.

I cieli dei nuclei abitati sono frequentati da alcune specie che cacciano in volo gli insetti alati dei quali si nutrono: il rondone (*Apus apus*), che nidifica nelle fessure dei tetti, fra le tegole o nelle cavità dei muri, la Rondine (*Hirundo rustica*) dal tipico nido a forma di coppa aperta verso l'alto, posato su travi o sotto i tetti, e il Balestruccio (*Delichon urbica*), i cui nidi sono invece di forma emisferica con una sola piccola apertura per l'accesso.

Altre specie marcatamente urbane sono la Passera d'Italia (*Passer italiae*), specie che si può definire "commensale" dell'uomo, e lo Storno (*Sturnus vulgaris*) che nidifica nelle fessure degli edifici o dei pali delle linee elettriche e telefoniche. Il Merlo (*Turdus merula*) è invece specie ubiquitaria, ma ormai da tempo vantaggioso dalla vicinanza dell'uomo, tanto che attualmente è molto più diffuso negli ambienti urbani che non in quelli naturali o seminaturali.

Alcune specie di uccelli, che in origine abitavano gli ambienti rocciosi o quelli forestali con alberi ricchi di cavità, hanno trovato nelle aree abitate ambienti sostitutivi nei quali alimentarsi e riprodursi; è il caso del Codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), che utilizza le fessure dei muri per la nidificazione e i prati per l'attività di caccia ai piccoli insetti di cui si nutre, o della Cinciallegra (*Parus major*), così poco timorosa dell'uomo che nidifica in qualsiasi tipo di anfratto, finanche nelle cassette postali di abitazioni scarsamente frequentate. Verdone (*Carduelis chloris*) e Verzellino (*Serinus serinus*), fringillidi dal piumaggio giallo e verde, vivono in aree frequentate dall'uomo, in prossimità dei centri abitati, dove costruiscono il nido lungo i filari e le siepi che delimitano i prati e dove si alimentano raccogliendo i semi con il corto ma robusto becco. Nei centri abitati nidificano anche la Tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*), un uccello di origine asiatica che ha colonizzato l'Italia dal secondo dopoguerra, e la Civetta (*Athene noctua*), probabilmente il più conosciuto tra i rapaci notturni, anche per i canti territoriali emessi dal maschio nel periodo riproduttivo; questa specie nidifica nelle

cavità degli alberi o degli edifici e caccia le proprie prede nella tranquillità notturna delle strade, dei giardini e degli orti.

In linea di massima i recenti interventi di urbanizzazione si sono concentrati intorno a nuclei già esistenti, mantenendo condizioni di compattezza degli abitati, senza creare nuovi insediamenti sparsi in maniera disordinata sul restante territorio. Sarebbe opportuno che nelle opere di ristrutturazione dei vecchi edifici si potessero mantenere le tradizionali forme strutturali ed architettoniche che hanno reso i centri abitati luoghi ospitali anche per l'avifauna, rinunciando ove possibile a moderne concezioni costruttive tendenti ad omologare gli edifici verso un esasperato senso dell'ordine con superfici murarie lisce e prive della benché minima fessura.

Corpi idrici

I corpi idrici presenti nel territorio della Val di Scalve sono riconducibili a due tipologie: i laghetti alpini e i torrenti montani.

I laghetti alpini rappresentano uno degli elementi di maggior pregio paesaggistico dell'intero territorio e offrono opportunità di sosta a diverse specie migratrici; viceversa non altrettanto ospitali per l'avifauna risultano nel periodo riproduttivo, sia perché privi di vegetazione lungo le sponde, sia perché molto frequentati dal punto di vista turistico.

I torrenti, che scorrono spesso in valli profondamente incise, ospitano per lo più specie particolarmente adattate a questi particolari ambienti; diversamente dai corsi d'acqua delle aree pianiziali, essi non sono infatti in grado di fornire molte opportunità di nidificazione ed alimentazione all'avifauna. Il Merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*) costruisce il nido con materiale vegetale e muschio, nascosto sotto un ponticello, una cascata, nelle cavità delle rocce o di piccole dighe; questo volatile presenta peculiarità fisiologiche uniche, che gli consentono di immergersi in acqua, nuotare e camminare sul fondo dei torrenti in direzione contraria al corso delle acque per la ricerca di piccoli crostacei, insetti acquatici e bentonici dei quali nutrirsi. La Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*) nidifica in cavità adiacenti al corso d'acqua, poste fra le radici delle piante, in fessure dei muri d'argine, delle rocce, sfruttando spesso vecchi nidi di merlo acquaiolo o scricciolo e nutrendosi anch'essa d'insetti acquatici, larve e piccoli molluschi che cerca posata sulle rocce o rimanendo sospesa in volo per alcuni secondi sopra il pelo

dell'acqua. Specie meno legata ai corsi d'acqua rispetto alla precedente è invece la Ballerina bianca (*Motacilla alba*), che si riproduce in diverse tipologie ambientali (centri abitati, prati, pascoli montani, ecc.). Negli ultimi anni sono comparsi, lungo i torrenti montani, anche alcuni individui di Airone cenerino (*Ardea cinerea*); si tratta per lo più di giovani immaturi che riescono a soddisfare le proprie esigenze alimentari, ma per il momento non sembrano in grado di trovare condizioni necessarie per riprodursi con successo in questi ambienti.

Tra le modificazioni in atto che possono costituire una minaccia per i corpi idrici si segnalano il turismo diffuso lungo le sponde dei laghetti alpini e dei torrenti, modificazioni della morfologia dei bacini a seguito della realizzazione di dighe o impianti idroelettrici, eutrofizzazione delle acque per eccesso di carico organico proveniente da malghe, pascoli o rifugi alpini.

I corpi idrici della Val di Scalve godono complessivamente di un buono stato di salute e non sembrano essere oggetto di importanti fenomeni inquinamento o trasformazione, anche in considerazione del fatto che il tragico crollo della diga del Gleno del 1923, testimoniato dalla presenza dei ruderi, è ancora un ricordo vivo nella popolazione residente.

LE AREE BOScate

Nelle aree boscate sono raggruppate tre principali tipologie ambientali, distinte sulla base della loro composizione dei consorzi forestali: boschi di latifoglie, boschi misti e boschi di aghifoglie. Questi ambienti sono caratterizzati dalla presenza di una ricca avifauna, in cui spiccano alcune specie altamente specializzate, fra cui in particolare picidi e rampichini. Le zone forestali sono soggette per a fenomeni di trasformazione comuni e richiedono modelli di gestione solo in parte differenti per le tre tipologie descritte. Nei paragrafi che seguono vengono quindi brevemente riportate le caratteristiche di tali formazioni forestali e della relativa avifauna nidificante, mentre per lo stato di conservazione e per le modifiche in atto vengono fornite indicazioni comuni, differenziandone eventualmente solo i relativi suggerimenti di gestione.

Boschi di latifoglie

In questa tipologia di paesaggio rientrano formazioni localizzate specialmente nei fondovalle o sulle prime pendici dei versanti. Gli habitat qui raggruppati sono quelli delle faggete, degli acero-frassineti e degli orno-ostrieti. Gli orno-ostrieti sono formazioni tipiche a dominanza di Carpino nero dei medio-bassi versanti, non superano normalmente 1000 m di quota e s'insediano principalmente lungo i torrenti che scorrono in forra. Negli acero-frassineti dominano frassino e acero di monte; essi si sviluppano su pendii umidi di media altitudine, negli impluvi e al margine dei ruscelli sui versanti poco acclivi; creano formazioni miste con il carpino nero, sul quale prevalgono dove le pendenze sono meno accentuate e i suoli meno poveri. A quote superiori la loro diffusione è limitata dalla sensibilità del frassino alle gelate tardive; qui si creano quindi boschi misti con faggio, formazioni di transizione fra gli acero-frassineti e le faggete, cui spesso sono associati anche tigli. Le faggete sono presenti con formazioni più estese, in particolare sui terreni umidi della fascia mediana dei versanti fin circa a 1500 m di altitudine; oltre tale quota il faggio subisce l'azione di danneggiamento causata dalle gelate tardive (BURSCHEL *et al.* 1964, BERNETTI 1995), perdendo di capacità competitiva a favore delle conifere.

I boschi di latifoglie offrono ampie possibilità di nidificazione a molte specie di rapaci; tra questi il più comune è lo Sparviere (*Acipiter nisus*) che utilizza spesso vecchi nidi abbandonati da altre specie, come quelli dei corvidi, limitandosi ad effettuare piccoli interventi di sistemazione; il nido è infatti costituito da una struttura semplice, piatta, costruita con grossi rami secchi e qualche ramo verde. Lo sparviere è specializzato nella cattura di piccoli uccelli dei quali si nutre e che insegue con abili voli tra le chiome degli alberi. La Poiana (*Buteo buteo*) nidifica in formazioni forestali che presentino al loro interno radure, oppure su alberi posti al confine del bosco, in prossimità di aree aperte. Si tratta infatti di un rapace con dieta basata soprattutto su mammiferi di taglia medio-piccola, che individua sorvolando il territorio. Tra i rapaci notturni, l'Allocco (*Strix aluco*) nidifica preferibilmente in cavità naturali di alberi maturi, mentre il Gufo comune (*Asio otus*) utilizza spesso vecchi nidi di cornacchia. Entrambe le specie preferiscono boschi abbastanza aperti, dove si appostano su posatoi sopraelevati, alla ricerca di prede quali piccoli mammiferi o uccelli silvani che si muovono nel sottobosco. Alcune delle specie che abitano i boschi di latifoglie nidificano al suolo. Il Succiacapre (*Caprimulgus*

europaeus) ad esempio si limita a deporre le uova in una leggera depressione del terreno nascosta tra i cespugli; ha abitudini crepuscolari e caccia in volo in ambienti aperti, spalancando l'ampio becco. La Beccaccia (*Scolopax rusticola*) depone le uova in una buca che riveste con foglie o pezzi di corteccia. I boschi non troppo fitti sono anche l'habitat preferito dal Picchio verde (*Picus viridis*), che scava il nido in tronchi di alberi maturi e che presenta spesso abitudini terricole, essendo specializzato nel saccheggio di formicai. Nei boschi di latifoglie vivono diverse specie di passeriformi, di cui alcuni, poco esigenti, trovano cibo e riparo tra il fogliame dei boschi cedui. Fra questi la Capinera (*Sylvia atricapilla*) è specie ubiquitaria che nidifica tra i cespugli, si alimenta sia di insetti che di bacche. Il Pettiroso (*Erithacus rubecula*) nidifica in cavità disperate, al suolo o tra gli alberi, dove costruisce un nido a forma di piccola coppa. Lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*) si nutre di insetti e ragni che scova con il piccolo e sottile becco sul terreno e tra la lettiera; costruisce il nido sotto le pietre, tra le radici o nei cespugli. Altro frequentatore degli strati bassi del bosco è il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), che solitamente costruisce un nido ovoidale vicino al tronco di piccoli alberi o cespugli; la Cinciarella (*Parus caeruleus*) invece si alimenta di insetti, afidi, piccoli ragni che trova tra le chiome degli alberi, utilizzando buchi e piccoli anfratti per la costruzione del nido. Tra gli uccelli che si muovono senza sosta tra le fronde vi sono i luì, presenti con alcune specie che selezionano differenti tipologie forestali. Il Luì piccolo (*Phylloscopus collybita*) predilige formazioni cedue giovani alternate a radure, il Luì bianco (*Phylloscopus bonelli*) preferisce gli strati più arbustivi su versanti ripidi e soleggiati, il Luì Verde (*Phylloscopus sibilatrix*) sceglie invece formazioni fresche e ombrose, a copertura più densa e con buona struttura. Alcune specie di uccelli sono invece molto più selettive, preferendo boschi maturi sia per costruire le cavità necessarie alla nidificazione che per soddisfare le proprie esigenze alimentari. Tra queste il Picchio muratore (*Sitta europaea*), il cui nome deriva dall'abitudine di proteggere il proprio nido dai predatori utilizzando del fango per ridurre le dimensioni delle fessure una volta deposte le uova la loro interno. Il Rampichino (*Certhia brachydactyla*) è un piccolo uccello dal piumaggio che è solito risalire i tronchi degli alberi con ampie spirali, esplorando con il sottile becco ricurvo le piccole fenditure delle cortecce.

I boschi di latifoglie, spesso insediati in situazioni di impluvio e a quote poco elevate, sono soggetti a minori minacce di radicale trasformazione legate a grandi infrastrutture di tipo turistico-ricreativo, rispetto a quanto solitamente avviene per i boschi misti o di aghifoglie. Le alterazioni cui potrebbero essere soggetti sono legate ad un possibile sfruttamento forestale spinto verso una maggior diffusione delle peccete, eventualità che attualmente non sembra costituire una minaccia, in considerazione del sempre più ridotto valore commerciale del legname in rapporto ai costi di utilizzazione, o per contro a condizioni di abbandono e di libera evoluzione, non molto diffuse in quanto anche le formazioni di latifoglie, specialmente le faggete, sono in gran parte governate a fustaia anziché a ceduo. Nell'ambito di una gestione naturalistica del territorio è opportuno procedere ad una riduzione del disturbo umano, realizzabile mediante il divieto di apertura di nuove strade agro-silvo-pastorali, attraverso una severa regolamentazione e vigilanza degli accessi per quelle già esistenti, così come anche per attività di raccolta dei frutti del sottobosco.

Nei boschi governati a ceduo saranno preferibili, quando possibili, interventi di conversione ad alto fusto, preservando in particolare le essenze utili per l'alimentazione invernale dell'avifauna (Sorbo, Sambuco, Sanguinello, Lantana, Ciliegio selvatico, Nocciolo, Carpino nero, Ontano, ecc.).

Nei consorzi governati a fustaia occorrerà assicurare la prosecuzione di questa modalità di gestione, secondo criteri forestali di tipo naturalistico finalizzati alla creazione di una diversificazione della struttura e della componente vegetazionale. Nelle faggete ad esempio si potranno prevedere alcuni tagli a buche, distanti tra loro non più di 200 m con diametro di circa 30 m ognuno, su superfici nell'ordine di 1.000 mq, in modo da favorire lo sviluppo di vegetazione erbacea ed arbustiva in grado di creare nicchie trofiche e rifugi adatti all'insediamento e nidificazione di Francolino di monte e altre specie particolarmente esigenti. I tagli dovranno essere localizzati in corrispondenza di piccoli impluvi, in modo da favorire lo sviluppo di arbusti a frutti eduli (rovo, lampone, ecc.).

Boschi di latifoglie di elevato interesse e di rilevanza faunistica sono presenti ad Azzone, nella zona di Castelletti e della Val Giogna, della Val di Roccadizzo, della forra del Torrente Dezzo, lungo il versante compreso fra il Santuario di Colere e gli abitati di

Dezzo di Scalve e Azzone; a Schilpario nella zona del Roccolo della Clusorina, nella Valle dei Gatti, nella Val Marcia, alla Corna Ceresa; a Vilminore di Scalve il lungo il corso del Torrente Gleno nella zona delle Corne Strette.

Boschi misti

I boschi misti di latifoglie e conifere sono formazioni di medio versante, presenti fra 900 e 1500 m su terreni umidi e su versanti freschi ed ombrosi, in zone di contatto tra faggeta e pecceta, grazie alla tendenza del faggio a spingersi nella fascia altimontana, pur limitandosi alla condizione di specie dominata dall'abete rosso. Sui versanti più protetti l'abete bianco svolge funzione di contatto tra le piceo-faggete e le abetine; in queste aree si trovano i boschi più tipici di questa tipologia paesaggistica, mentre la presenza del larice in alcune di queste formazioni è probabilmente dovuta alla colonizzazione di ampie superfici rimaste senza copertura forestale, a seguito di modifiche dell'assetto forestale o in conseguenza dell'azione di agenti atmosferici.

Tra le specie che vivono nei boschi misti ve ne sono alcune la cui conservazione è di estrema importanza, in particolare il Falco pecchiaiolo e il Francolino di monte. Il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) è un rapace dalle abitudini alimentari particolari, la cui dieta è costituita soprattutto da vespe, api, calabroni e larve o insetti che ricerca scavando al suolo; l'alimentazione è integrata anche da piccoli mammiferi, rettili e anfibi. Pur frequentando boschi abbastanza aperti e con presenza di radure è piuttosto schivo e non facile da contattare; per riprodursi utilizza vecchi nidi propri o abbandonati da altre specie. Il Francolino di monte (*Bonasia bonasia*) è il più piccolo e il più forestale degli appartenenti alla famiglia dei Tetraonidi; le abitudini schive e il piumaggio fortemente mimetico rendono difficoltosa l'osservazione di questa specie. Depone le uova in una piccola depressione del suolo, scavata per l'occasione, rivestita e ben protetta dalla vegetazione del sottobosco. Facilmente riconoscibile per il suo aspro richiamo la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), unico rappresentante della famiglia dei Corvidi strettamente legata all'ambiente forestale, dove si mantiene nascosta tra le chiome degli alberi; costruisce il nido rivestendo la parte interna con sottili e morbide radici. La ghiandaia, così come il Colombaccio (*Columba palumbus*), svolge un importante ruolo ecologico, grazie all'abitudine di nascondere sottoterra i semi raccolti

per poi utilizzarli successivamente in periodi di scarsità di alimenti; i semi non più ritrovati o recuperati consentono una preziosa rinnovazione del bosco. Nei boschi misti vive il Picchio rosso maggiore (*Picoides major*), specie schiva e spiccatamente forestale, la cui presenza è legata agli alberi maturi, sui cui tronchi si alimenta svolgendo una vera opera di pulizia e risanamento del legno da insetti dannosi. Pur scavando il nido anche nel legno vivo, normalmente preferisce gli alberi già morti, per questo è importante il rilascio di una minima percentuale di necromassa durante le utilizzazioni forestali. Le vecchie cavità scavate dal picchio rosso maggiore diventano spesso una preziosa risorsa per i piccoli uccelli silvani (Paridi, Picchi muratori, Rampichini, ecc.), che le riutilizzano quale sito di nidificazione. Il Fiorrancino (*Regulus ignicapillus*) si muove freneticamente con brevi voli e piccoli saltelli sugli apici dei rami alla ricerca di afidi e piccoli aracnidi. Nei boschi aperti, ricchi di sottobosco, nidificano il Fringuello (*Fringilla coelebs*) e il Ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*), fringillidi dal piumaggio variopinto e dotati di becco robusto grazie al quale si nutrono di gemme, semi e frutti. Tra i più schivi abitatori dei boschi c'è il Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*) che costruisce il nido vicino al tronco degli alberi con l'uso di erbe, foglie, radici e muschio; si nutre di gemme e piccoli frutti carnosì che ingoia interi per poi digerirne la polpa ed espellere i semi con le feci, favorendone la disseminazione.

Relativamente alle trasformazioni in atto nei boschi misti valgono in linea di principio le indicazioni fornite di seguito per le formazioni ad aghifoglie. Trattandosi di boschi d'indubbio pregio naturalistico, nei quali esistono condizioni molto favorevoli all'insediamento di avifauna nidificante, sarebbero opportuni interventi selvicolturali finalizzati alla conservazione dell'attuale composizione. Nell'ambito della gestione forestale occorre però considerare che si tratta per lo più di formazioni transitorie e di costituzione relativamente recente; pertanto l'evoluzione naturale, così come le conseguenze di eventuali interventi selvicolturali, è poco nota. L'assenza di interventi di taglio sembrerebbe garantire la stabilità delle condizioni nel breve-medio periodo, dato che la contemporanea presenza di faggio, abete rosso e in misura minore abete bianco, rendono difficile l'insediamento di altre specie. La prevalenza del faggio o dell'abete rosso è in funzione delle caratteristiche dei substrati e delle azioni forestali: dove non s'interviene da tempo prevale il faggio, mentre tagli su ampie superfici favoriscono

l'abete rosso; tagli a buche e su piccole superfici favoriscono invece una composizione mista e alternata.

Le formazioni miste di latifoglie e conifere di maggior rilevanza sono presenti in comune di Azzone, nelle zone di Castelletti, Val Giogna e Corna del Falò verso Prato Grande-Lische del Colle; a Vilminore sopra Teveno, fra l'alto corso del Nembo e la Val Civinata, nella zona compresa tra La Polza e il Pizzo dell'Algua, la Valbona, la Costa di Valnotte; nel territorio di Colere, la zona del Pian di Vione e quella del basso corso del Torrente Rino in corrispondenza della confluenza nel Torrente Dezzo;

Boschi di aghifoglie

I boschi di aghifoglie costituiscono la tipologia forestale alpina maggiormente estesa e più diffusa; a questa categoria sono riconducibili gli habitat delle peccete montane, delle abetine e dei lariceti.

Se alle quote più elevate sono presenti formazioni tipiche del limite superiore della vegetazione d'alto fusto, con boschi radi a prevalenza di larice spesso caratterizzati da stabilità e valenza di climax, scendendo di quota si trovano boschi con dominanza di abete rosso; questi sono solo in parte espressione naturale del territorio, poiché in realtà queste sono spesso frutto di una lunga tradizione di utilizzazione, ancora radicata, che ha modificato la struttura e le dinamiche demografiche delle foreste, con impianti a scopo produttivo.

Le foreste di conifere offrono rifugio a diverse specie di uccelli, tra cui il Picchio nero, la Civetta nana e la Civetta capogrosso, sono inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE ("Direttiva Uccelli". Il Picchio nero (*Dryocopus martius*) è specie piuttosto schiva e di non facile osservazione, ma nella stagione riproduttiva è possibile sentirne il potente tambureggiare contro i tronchi emesso a scopo di demarcazione territoriale. La Civetta nana (*Glaucidium passerinum*) e la Civetta Capogrosso (*Aegoleus funereus*) sono piccoli rapaci notturni che nidificano nelle cavità naturali degli alberi o in quelle scavate dai picchi; la loro individuazione è spesso possibile solo grazie a caratteristiche vocalizzazioni dei maschi. L'Astore (*Acipiter gentilis*) è un predatore diurno specializzato nella caccia all'inseguimento dei piccoli uccelli dei quali si nutre, che cattura sfrecciando tra il folto dei rami e della vegetazione. Numerose sono le specie di

passeriformi che popolano i boschi di conifere; alcune prediligono gli spazi aperti delle laricete, dove è possibile osservare la Tordela (*Turdus viscivurus*) dal volo potente caratterizzato da frequenti e regolari periodi ad ali chiuse alternati a brevi battiti d'ala, oppure specie più confidenti come la Cincia bigia alpestre (*Parus montanus*) e la Cincia dal Ciuffo (*Parus cristatus*) che scavano il nido nei tronchi marcescenti degli alberi e perlustrano in continuazione le cortecce alla ricerca di insetti. Il Crociere (*Loxia curvirostra*), grazie alla particolare forma incrociata del becco, riesce invece ad estrarre i semi dalle squame degli strobili; questa specializzazione alimentare è talmente marcata da condizionarne luoghi e periodo di riproduzione, che può avvenire in qualsiasi periodo dell'anno. La peculiarità del Rampichino alpestre (*Certhia familiaris*) è invece quella di risalire con percorsi a spirale e con piccoli balzi i tronchi delle piante, mentre è intento nella minuziosa ricerca di piccoli invertebrati tra le fessure delle cortecce. In questi ambienti nidificano anche alcune specie normalmente presenti in maniera molto più massiccia durante i transiti migratori: il Lucarino (*Carduelis spinus*) che costruisce il nido in posizioni elevate sui rami esterni delle piante di abete rosso, e la Cesena (*Turdus pilaris*) che nidifica spesso in piccoli gruppi costituiti da poche coppie disperse, al margine del bosco o nelle radure. Un altro uccello caratteristico dei boschi di aghifoglie è la Nocciolaia (*Nucifraga caryocatactes*), un corvide dal comportamento alimentare estremamente specializzato, che con il becco robusto rimuove le scaglie degli strobili, anche mediante l'aiuto di ceppi d'alberi che utilizza quale supporto; il nido viene costruito nella parte interna dei rami più alti. Le peccete sono infine abitate da alcuni passeriformi di minori dimensioni: il Regolo (*Regulus regulus*), che costruisce il nido nascosto tra il fogliame, sospeso alla biforcazione dei rami più esterni, e che perlustra freneticamente le chiome degli abeti alla ricerca di piccoli invertebrati. La Cincia mora (*Parus ater*) si nutre invece anche di piccoli semi e nidifica nelle cavità e nelle fessure delle cortecce.

Le attuali foreste di conifere, costituite per lo più da peccete della fascia prealpina, sono il frutto di interventi di eliminazione dei soprassuoli boscati realizzati, fin dall'inizio del secolo scorso, al fine di creare pascoli e aree aperte destinate alla produzione di foraggio; a questi interventi si sono succedute forme di utilizzazione forestale che in alcuni casi sono risultate poco attente alle valenze ecologiche e naturalistiche. Il

risultato di queste sequenze produttive è stato dapprima un abbassamento altitudinale del limite del bosco e successivamente una modifica della composizione specifica, con formazione di boschi monospecifici ad abete rosso, spesso coetanei e poco diversificati nella struttura. Queste evoluzioni hanno solo in parte interessato le formazioni a dominanza di larice che, fatta eccezione per un abbassamento altitudinale della naturale distribuzione, mantengono valori di elevata naturalità alle quote più alte.

Le naturali dinamiche evolutive sono sostanzialmente favorevoli alle superfici forestali, che risultano in espansione a scapito delle superfici aperte. Le potenziali minacce derivano pertanto esclusivamente da radicali trasformazioni d'uso. L'apertura di piste da sci in aree boscate ha quale conseguenza un'interruzione repentina del limite del bosco, con eliminazione della fascia di transizione con arbusti, cespugli o alberi radi, molto importante dal punto di vista ecologico. Queste fasce sono zone ecotonali dove l'avifauna s'insedia con maggior facilità (effetto margine), pertanto la loro assenza comporta una riduzione della biodiversità dell'area. La costruzione di impianti di risalita aumenta le fonti di disturbo e provoca un aumento del rischio di decessi in seguito a collisioni contro le funi metalliche (Tetraonidi e Rapaci); nel caso poi di realizzazioni in ambienti forestali il rischio è anche più elevato in funzione della maggior rapidità con la quale l'avifauna, sentendosi più vulnerabile, attraversa questi spazi aperti. L'eccessiva fruizione delle formazioni forestali nei periodi estivi, invernali e di raccolta dei funghi può arrecare danni da calpestio a carico della rinnovazione naturale.

Si ritengono opportune misure per la regolamentazione, limitazione e vigilanza degli accessi dei flussi turistici e delle attività di fruizione (sci-alpinismo e motoslitte, in particolar modo), sulla base delle caratteristiche di vulnerabilità e naturalità delle diverse tipologie forestali.

Nell'ambito della gestione forestale dovrebbero essere adottate azioni finalizzate a favorire la diversità ambientale, la conservazione di boschi disetanei a composizione naturalmente mista, il mantenimento di radure con un abbondante strato del sottobosco per i Tetraonidi forestali e di alberi vetusti per la nidificazione di Strigiformi e Piciformi. In formazioni coetanee gli interventi dovranno essere mirati a favorire una struttura multiplana con riduzione della densità, possibilmente mediante l'esecuzione di tagli a gruppi o buche di piccole dimensioni (al massimo 1000 mq)

Le formazioni disetanee sono quelle di miglior naturalità ma anche quelle nelle quali sono maggiori i rischi che, in assenza di interventi selvicolturali protratta nel tempo, possa condurre verso popolamenti coetanei; in quest'ottica di conservazione della struttura occorre procedere ad effettuare tagli saltuari per piede d'albero (taglio di poche piante al raggiungimento di una determinata dimensione), nell'ordine del 15-20% del totale, o a gruppi per favorire la rinnovazione naturale. In entrambi i casi si dovrà assicurare una composizione mista del bosco, conservando anche una quota del 10-15% di necromassa per la nidificazione di Strigiformi e Piciformi, conservare il maggior numero possibile di arbusti, per favorire l'alimentazione invernale dell'avifauna e, al fine di limitare il disturbo diretto, realizzare gli interventi non prima della seconda metà di luglio.

Le aree prioritarie per la nidificazione e la presenza di avifauna forestale di pregio sono, nel territorio di Azzone, le abetine della Val di Giogna e della riserva del Giovetto e le peccete della Costa della Stadera e quelle al confine con Schilpario tra Malga Camorina e Malga Epolo; a Schilpario le peccete tra Malga Epolo e la Baita Ezendola, quelle lungo il corso del Dezzo in corrispondenza della confluenza della Valle dei Gatti e in località Malga Lifretto, nelle bassi Valli di Vò e Venerocolino e quelle della sponda scelvina della Valle del Sellero; nella Valle del Vivione si trovano invece formazioni a Larice; nel territorio di Vilminore le laricete e le peccete delle Valli del Tino in zona Trena e Brandelegno, le peccete lungo il corso del Torrente Gleno, fra le Corne Strette e i ruderi della diga, e quelle sopra Teveno, fra l'alto corso del Nembo e la Val Civinata; a Colere le peccete e le laricete tra il Monte Zanari e il Monte Cavallo e quelle tra Malga Polzone e il Rifugio Albani.

Prati e pascoli montani

I prati montani sono il risultato dell'azione umana di lungo corso dovuta alla trasformazione della vegetazione originaria, per lo più di tipo forestale, mediante azioni di disboscamento, dissodamento e coltivazione dei prati posti generalmente tra 1000 e 1500 m di quota.

In questa categoria ambientale rientrano gli habitat dei Prati stabili e i Seslerio-molinieti, individuabili nei prati da sfalcio di fondovalle o di versanti non troppo acclivi,

su suoli fertili, profondi, ricchi di humus e di specie. Vengono definiti prati pingui, sono di norma regolarmente falciati e concimati, mediante distribuzione di letame o pascolo bovino autunnale. L'azione umana, in particolare concimazione e sfalcio, rappresenta un fattore ecologico fondamentale per il mantenimento di queste associazioni, attualmente soggetta a forte riduzione.

L'abbandono delle pratiche colturali segnerebbe un ritorno verso le associazioni climax attraverso diversi stadi: se alla dismissione dello sfalcio e della concimazione subentrasse il pascolo, si avrebbe un rapido impoverimento dei soprasuoli e un'evoluzione verso stadi a *Festuca sp.* e *Agrostis sp.*, seguite dallo sviluppo di *Nardus stricta* e, in totale assenza d'intervento, dall'insediamento prima degli arbusti (*Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus nana* e *Vaccinium myrtillus*, ecc.) poi da quello di specie forestali.

E' l'ambiente seminaturale in cui si realizzano i maggiori contatti tra popolazione ornitica e attività antropiche, vi si trovano quindi specie alate tra le più conosciute. Nelle zone montane, caratterizzate da un'agricoltura estensiva, specialmente dove il paesaggio presenta ancora elementi di diversificazione come siepi divisorie, ma anche manufatti tradizionali (baite, stalle, muri a secco, ecc.), vi sono condizioni ambientali particolarmente adatte alla vita e riproduzione di un elevato numero di specie. La Quaglia (*Coturnix coturnix*) e il Re di quaglie (*Crex crex*), riconoscibili per i tipici e ripetitivi richiami emessi dai maschi, sono attualmente in forte regresso anche a causa della meccanizzazione agricola e dell'aumento della velocità di sfalcio in rapida diffusione nell'agricoltura di montagna. Il Re di quaglie in particolare è inserito nell'elenco delle specie d'interesse comunitario la cui sopravvivenza è minacciata a livello globale. Tra i rapaci, diverse specie trovano in questo ambiente ancora buon territorio di caccia. Tra queste Aquila reale, Falco pecchiaiolo e Gufo reale sono inserite nell'All. I della Dir. Uccelli 79/409/CEE. Tra i passeriformi la specie maggiormente legata agli ambienti prativi è lo Zigolo giallo (*Emberizza citrinella*), che si nutre e riproduce tra le erbe; pertanto la sua presenza è sempre più minacciata a seguito della rarefazione di questi habitat. Altre specie in qualche modo dipendenti dalle aree prative sono il Cardellino (*Carduelis carduelis*) e il Fanello (*Carduelis cannabina*), piccoli fringillidi dai colori vivaci e dal volo ondulato che si spostano spesso tra i prati, in coppia o in piccoli gruppi, nutrendosi di semi. Tra gli insettivori si ritrovano il Prispolone (*Anthus trivialis*),

i cui maschi demarcano il proprio territorio con parate consistenti in rapide ascese in volo verticale e discese canore ad ali dispiegate verso il suolo, e il Saltimpalo (*Saxicola torquata*), piccolo turdide che utilizza muretti, pietre e paletti delle recinzioni come posatoio da dove spiccare brevi voli per la cattura delle prede presenti sul terreno.

I prati-pascoli montani sono strettamente legati alla presenza di forme estensiva di gestione agronomica. Le attuali dinamiche sociali ed economiche di riduzione del settore primario, in favore di attività turistiche e ricreative, hanno come conseguenza un cambiamento di gestione dell'uso del suolo, un progressivo abbandono delle tradizionali pratiche agricole e una maggiore impermeabilizzazione del terreno. Le modificazioni sostanziali di queste pratiche colturali (riduzione o assenza di sfalci annuali, esecuzione di sfalci precoci, diminuzione o cessazione delle concimazioni) o il loro abbandono, portano ad una relativamente lenta ma inevitabile evoluzione verso habitat forestali.

La contrazione dei prati da sfalcio è un fenomeno percepibile ed evidente soprattutto alle quote superiori e su versanti maggiormente acclivi, dove risulta più disagiata l'applicazione delle cure colturali di base.

I prati da sfalcio localizzati lungo il fondovalle sono soggetti a forti pressioni di cambiamento della destinazione d'uso; infatti, anche per effetto di una rigida legislazione forestale e dei relativi obblighi di compensazione della trasformazione, rappresentano l'ambiente sul quale sono dirottati e concentrati tutti i nuovi interventi di edificazione e impermeabilizzazione del suolo.

La diminuzione o l'interruzione della pratica dello sfalcio dei prati, anche in favore di quella del pascolamento (sia di inizio che di fine estate), comporta un progressivo ritorno a dinamiche evolutive naturali, con conseguente impoverimento degli elementi tipici dei prati da sfalcio in favore di quelli del nardeto.

La pratica fondamentale della letamazione dei prati ha subito forti riduzioni a seguito di radicali mutamenti nella conduzione delle attività zootecniche; tra queste si registra la diminuzione del carico bovino degli alpeggi da parte di aziende agricole locali, spesso in favore delle greggi di ovini transumanti. La riduzione del carico di bovini sugli alpeggi comporta una diffusione del pascolo libero, il bestiame viene quindi sempre meno frequentemente radunato all'interno di stalle o altre strutture di ricovero, il che comporta forti riduzioni nella produzione di stallatico da portare a maturazione e

utilizzare per lo spandimento sui prati. Il mantenimento di queste aree ad uso agricolo potrà essere favorito mediante l'adozione di Piani di Governo del Territorio che prevedano: 1) l'obbligo per i costruttori di recuperare o riqualificare edifici in stato di abbandono prima di realizzare nuove costruzioni su terreni nudi 2) nell'impossibilità di recuperare edifici abbandonati, prescrivano sulla base di ricerche con valenza ambientale e/o studi naturalistici quali siano le nuove aree da edificare e non che tali aree vengano definite su proposta dei costruttori, come attualmente avviene. Nell'adozione dei Piani di Indirizzo Forestale, la definizione di bassi rapporti di compensazione per le trasformazioni d'uso di aree forestali di scarso valore naturalistico, potrà contribuire a salvaguardare queste aree.

La conservazione della tradizionale pratica dello sfalcio potrà essere favorita dall'erogazione di contributi economici a favore dei proprietari. L'eventuale erogazione di incentivi dovrà prevedere l'obbligo da parte dei proprietari o dei conduttori di eseguire almeno uno sfalcio annuale per la fienagione, nel rispetto dei tempi di maturazione e dei cicli biologici delle specie foraggere. Lo sfalcio dovrà avvenire manualmente o con macchine per la fienagione (motofalciatrici, lame rotanti, ecc.) in ogni caso senza il danneggiamento del cotico erboso. Nelle aree maggiormente danneggiate, con bassa qualità floristica, si dovrà prevedere la diffusione delle essenze tipiche locali mediante la disseminazione delle sementi del foraggio raccolto (fiorume di fienile).

La conservazione delle pratiche di concimazione potrà essere favorita mediante l'erogazione d'incentivi che prevedano da parte dei proprietari e/o dei conduttori l'obbligo di eseguire un intervento autunnale di distribuzione di letame maturo, da realizzarsi su terreno asciutto o umido; la letamazione non potrà avvenire in ogni caso su terreno gelato, innevato o imbevuto d'acqua. L'intervento di concimazione potrà essere sostituito mediante il pascolo bovino, da eseguirsi esclusivamente nel periodo autunnale, garantendo un corretto carico di bestiame al fine di evitare fenomeni di sovrapascolamento ed eccessivo calpestio.

Sarà importante prevedere azioni di monitoraggio al fine di valutare l'efficacia degli interventi messi in atto, provvedendo ad una programmazione mediante l'attuazione di

rilevi floristici e vegetazionali da attuarsi sia in fase preventiva sia ad interventi in corso.

Le zone di maggior rilevanza, dove dovrebbero essere adottate azioni d'incentivo e di conservazione dei prati da sfalcio, sono:

- in comune di Azzone i prati di Dosso, Malga Costone, Paen, Some, quelli intorno all'abitato di Azzone verso Castelletti, sul versante destro della Val Nena e quelli circostanti la Chiesetta degli Alpini,
- in comune di Schilpario i prati di Pradella, Serta, Ronco, Barzesto, quelli con esposizione soliva posti in prossimità del nucleo abitato di Schilpario,
- in comune di Vilminore i prati di Vilmaggiore, Trena, Ronchi, Pianezza, Bueggio, La Polza, Pezzolo e Teveno,
- in comune di Colere i prati di Cascina Frassinetto, China, Magnone, di Pian di Vione, di Grana.

Fascia degli arbusti contorti

Rientrano in questa tipologia le formazioni arbustive caratterizzate da una copertura vegetale, più o meno densa, di *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus nana* e *Vaccinium myrtillus*, le mughete a *Pinus mugo* e le alnete ad *Alnus viridis*, tipicamente presenti alle quote più elevate della fascia di transizione tra la vegetazione forestale e le praterie d'altitudine, generalmente lungo i pendii, dove costituiscono un'associazione durevole, senza tendenza ad evoluzione ulteriore e dove svolgono un importante ruolo di protezione dei versanti dall'erosione. A volte sono presenti anche a livelli inferiori come sostituzione delle associazioni forestali di conifere o ad esse associate; in questo caso costituiscono la premessa per la riaffermazione del bosco per quelle aree che in passato ne furono private in seguito ad esigenze umane di creare pascoli, mediante disboscamento, ma attualmente in fase di ricolonizzazione a causa dell'abbandono degli alpeggi. Si presentano quindi per lo più prive di strato arboreo o, in alternativa, con una copertura discontinua di *Larix decidua*.

Gli arbusti creano spesso zone ecotonali in grado di garantire una certa abbondanza di ambienti-rifugio, quindi la presenza di una comunità avifaunistica ricca e diversificata. Complessivamente è da ritenersi una tipologia valida per diverse specie di uccelli tra le

alcune elencate nell'All. I della Dir. Uccelli 79/409/CEE (Fagiano di monte, Coturnice, Averla piccola), indice di una buona diversità in considerazione della non eccessiva estensione.

Il Fagiano di monte (*Tetrao tetrix*) trova in questo ambiente una copertura di fondamentale importanza per l'allevamento dei giovani, specialmente in quelle aree recentemente abbandonate dal pascolo dove l'alternanza di aree chiuse e aree più aperte rappresenta un mosaico ideale dove poter soddisfare sia le esigenze di riparo che di alimentazione. La presenza degli arbusti consente poi la riproduzione di alcune specie di passeriformi quali il Merlo dal collare (*Turdus torquata*) e lo Stiaccino (*Saxicola rubetra*), che nascondono il nido tra le radici o i ciuffi d'erba, utilizzando gli arbusti quali posatoi per i canti territoriali. Altre specie invece nidificano tra i rami, come la Passera scopaiola (*Prunella modularis*) e il Beccafico (*Sylvia borin*), dal carattere schivo e dal piumaggio poco appariscente, la Bigiarella (*Sylvia curruca*) che utilizza ragnatele o bozzoli di lepidotteri per la costruzione del nido, e l'Organetto (*Carduelis flammea*) dalla caratteristica colorazione rossa della fronte e del petto. Tra gli arbusti è diffuso comunemente anche il Cuculo (*Cuculus canorus*) conosciuto normalmente per la forma di parassitismo che esercita verso quasi tutti i piccoli passeriformi citati, mediante deposizione di uova che in alcuni casi sono del tutto simili a quelle della specie ospite; meno noto per l'importante ruolo che questa specie esercita nell'economia dell'ecosistema in cui vive, nutrendosi di bruchi di farfalle evitati dagli altri uccelli insettivori perché tossici.

Lo stato di conservazione di questi ambienti risulta discreto nella maggior parte della sua estensione. Si segnalano situazioni localizzate di danneggiamento e calpestamento, a carico soprattutto della tipologie dei Rodoro-vaccinieti e dei cespuglieti a ginepro nano, determinato dal transito di mezzi a motore e, in misura minore, dal passaggio di escursionisti e del bestiame d'alpeggio, con innesco di fenomeni erosivi che potrebbero costituire una minaccia per l'habitat. Tali rischi esistono anche nella stagione invernale per la presenza di piste da sci, di praticanti dello sci fuori pista e del sempre più diffuso utilizzo di motoslitte.

Gli habitat di interesse comunitario riconducibili agli arbusti contorti risultano generalmente in espansione a scapito delle praterie alpine, per lo più le "Formazioni

erbose a *Nardus*", a causa dell'abbandono delle pratiche d'alpeggio; sarebbe pertanto opportuno prevedere forme di gestione contemporanea dei due habitat, attraverso interventi finalizzati ad una migliore conservazione di entrambi.

L'habitat è per lo più sottoposto a minacce legate alla pressione antropica derivanti sia da forme dirette di disturbo dell'avifauna tipica alpina che da forme indirette, quale il danneggiamento dello strato arbustivo dei versanti. Il territorio della Val di Scalve è interessato sia da forme di turismo escursionistico estivo che di tipo sciistico e sci-alpinistico invernale. La presenza di piste ed impianti sciistici, che attualmente interessano principalmente il territorio del comune di Colere, nonché eventuali nuove realizzazioni di tali strutture, comportano una banalizzazione degli habitat, conseguente al degrado della struttura vegetale e della componente floristica, della quale risentono negativamente soprattutto le specie stanziali presenti nell'area, in particolare Fagiano di monte e Coturnice. Dall'analisi dei censimenti svolti annualmente e di quelli noti in letteratura è possibile riscontrare una tendenza negativa della popolazione di Fagiano di monte; tra le cause di questo declino la principale è senz'altro da ricercare nei cambiamenti dell'uso del suolo e nel disturbo diretto.

La sempre più diffusa pratica dello sci alpinismo, per quanto apparentemente innocua e priva d'impatti eccessivi, avviene normalmente ad opera di piccoli gruppi di persone che si disperdono in maniera incontrollata sul territorio provocando forte azione di disturbo, in particolare nei confronti del Fagiano di monte che necessita di grande tranquillità per superare indenne un periodo delicato come quello dello svernamento (PAULI, 1974; GLUTZ VON BLOTZHEIM, 1985; MARTI, 1982, 1985). Durante l'inverno, infatti, le risorse alimentari si riducono in maniera considerevole; pertanto, al fine di risparmiare energie, il Forcello cerca di ridurre al minimo il proprio metabolismo trascorrendo quasi l'intera giornata in buche scavate nella neve, specialmente lungo canali che vengono spesso utilizzati normalmente per le discese fuori pista; azioni di disturbo, seppur involontarie, possono quindi aumentare il tasso di mortalità degli individui e mettere a rischio la sopravvivenza di piccole popolazioni. Le stesse tracce degli sci sulla neve creano, per compattamento, passaggi e sentieri che favoriscono l'azione dei predatori (come ad esempio la volpe) verso aree che viceversa resterebbero poco raggiungibili. Fenomeno sempre più diffuso ed incontrollato è quello dell'utilizzo di motoslitte, molto rumoroso ed impattante, che

consente un diffuso afflusso antropico in aree poste a quote utilizzate da sempre dalla fauna selvatica quale rifugio invernale, per sfuggire ai rigori del clima e per la ricerca di alimenti; questa forma di disturbo comporta la difficoltà di accesso a tali siti, con conseguente aumento dei rischi di mortalità invernale.

La rete escursionistica è articolata in un numero rilevante di percorsi, che spesso attraversano aree caratterizzate dalla presenza di arbusti bassi; in alcuni di questi si assiste ad un preoccupante ritorno del transito abusivo di mezzi meccanici a due e quattro ruote (motocross e quad) con effetti di disturbo sull'avifauna nidificante. Nelle aree caratterizzate da maggiori pendenze ciò comporta la formazione di sentieramenti paralleli ed alternativi a quelli principali, che rendono le superfici maggiormente esposte all'azione di erosione eolica e meteorica. Alle quote più elevate la rete sentieristica appare, in alcuni casi, non sufficientemente segnalata e la dispersione su ampie porzioni del territorio sia di escursionisti sia di bestiame, nei tragitti di spostamento verso gli alpeggi, provoca fenomeni di calpestamento e danneggiamento degli arbusti bassi.

Al fine di conservare e migliorare le funzionalità ecologiche delle superfici caratterizzate dalla presenza di arbusti contorti occorre mantenere le caratteristiche naturali dei siti e adottare azioni di riqualificazione della rete escursionistica.

Il recupero dei tracciati e delle aree degradate tramite l'allargamento della sede del sentiero con scavi e riporti, il livellamento del piano di calpestio, la realizzazione di canalette di raccolta dell'acqua meteorica, di gradonature in pietra o legno di larice, il taglio di arbusti che invadono la sede del sentiero, il completamento della segnaletica orizzontale e verticale, sono tutte azioni che dovrebbero evitare la dispersione degli escursionisti ed il conseguente calpestamento, favorendo il ripristino delle condizioni di naturalità. I lavori dovranno essere eseguiti adottando tutte le possibili cautele e il rispetto nei confronti delle formazioni arbustive tipiche dell'habitat, evitando eccessivi calpestamenti e avendo cura di provvedere all'esecuzione al di fuori dei periodi di nidificazione (diversi a seconda delle specie).

Sarebbe opportuno procedere al coinvolgimento della popolazione residente e di quella turistica, mediante la realizzazione di campagne informative circa le motivazioni di conservazione dell'habitat e sulla necessità di evitare il transito con mezzi a motore, salvo che sia funzionale alle esigenze di alpeggio, l'escursionismo al di fuori dei sentieri e

l'attività dello sci fuori pista. Sarà opportuno prevedere l'organizzazione di eventi informativi, la realizzazione di materiale divulgativo e di strutture informative e didattiche.

Ai suddetti interventi dovranno essere affiancate azioni di controllo e valutazione dell'efficacia degli interventi e dello status di conservazione dell'habitat mediante verifica della corretta esecuzione dei lavori di riqualificazione e di regolamentazione e limitazione delle attività di scialpinismo o dell'uso delle motoslitte, del rispetto della tutela dell'habitat e delle specie stanziali.

Le zone di maggior rilevanza sono nel territorio di Azzone, l'intero versante occidentale del Pizzo Camino a partire dalla zona della Mandra alla Malga del Costone, la Costa Stadera, i Fopponi, la Corna Busa e fino al Pian dei Ballerini, una vasta area dove si alternano alnete, nardeti, formazioni rade a larice e pecceta; a Schilpario i rodoro-vaccinieti, le mughete e le pietraie dalla Conca di Baione al lago di Campelli; i rodoro-vaccinieti con larice della zona delle Valusella; le mughete e le alnete del Monte Pertecata e della zona dei lagheti delle Valli, del Monte Gaffione, del Monte Busma; il variegato mosaico di rodoro-vaccinieti, alnete, praterie e peccete delle pendici del Monte Bognaviso, sulla sponda orografica destra della Valle del Venerocolino; le alnete del Venano inferiore e della Valle degli Orti. Nel territorio di Vilminore di Scalve le alnete di Bet e di Pizzo Pianezza e in quello di Colere le mughete del Monte e della Malga Barbarossa, lungo l'alto corso del Torrente Nembo e quelle del versante scialvino del Monte Visolo.

Ambienti rupestri

La tipologia comprende i ghiaioni calcarei e le rupi rocciose, habitat poco ospitali dove gli organismi riescono difficilmente a soddisfare le proprie esigenze trofiche; fanno eccezione proprio gli uccelli che trovano in questi ambienti per lo più un riparo dai propri potenziali predatori, avvantaggiandosi per altro proprio della bassa competizione interspecifica.

Le particolari condizioni di questi ambienti vedono la presenza di un numero non molto elevato di specie ma per lo più dotate di specializzazioni e peculiarità uniche; tra queste

spiccano ben tre specie inserite nell'All. I della Dir. Uccelli 79/409/CEE: Aquila reale, Pellegrino e Gufo reale.

L'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), predatore al vertice della catena alimentare, costruisce diversi nidi ben protetti dalle pareti rocciose, per scegliere ogni anno uno di questi in cui nidificare. L'attività di caccia viene invece svolta in tutti gli ambienti aperti dell'orizzonte alpino, normalmente a quote più elevate rispetto a quelle di deposizione, in modo da rendere più agevole e meno dispendioso il trasporto delle prede al nido. Il Gufo reale (*Bubo bubo*) invece depone le uova quasi esclusivamente su cenge e terrazzi di roccia; caccia appostandosi in posizioni sopraelevate su spazi aperti o sorvolando aree aperte non densamente boscate, o ambienti rocciosi, prelevando talvolta direttamente le prede alate dai loro nidi. Le rupi sono anche l'ambiente di nidificazione di due altri predatori: il Pellegrino (*Falco peregrinus*) caccia piccoli uccelli in volo catturandoli con potenti picchiate, mentre il Gheppio (*Falco tinnunculus*) perlustra il territorio sorvolando e fermandosi in volo librato alla ricerca di prede al suolo, per lo più grossi insetti, rettili o piccoli mammiferi; entrambe le specie non costruiscono un vero nido ma depongono le uova sulla superficie delle cenge o utilizzando nidi abbandonati da altre specie.

Le pareti rocciose costituiscono l'ambiente di nidificazione di corvidi dalle diverse abitudini: il Gracchio alpino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), fortemente gregario, nidifica in colonie negli anfratti rocciosi, mentre il Corvo imperiale (*Corvus corax*), che forma normalmente coppie stabili anche al di fuori del periodo riproduttivo, costruisce grandi nidi con robusti rami intrecciati e spesso rinforzati con muschio o altro materiale vegetale. Sulle pareti più riparate dagli agenti atmosferici nidifica la Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), che costruisce nidi a forma di coppa aperta sotto sporgenze o piccole caverne. Il Picchio muraiolo (*Tichodroma muraria*) nidifica all'interno di fessure della roccia e perlustra le pareti a strapiombo, alle quali rimane aggrappato con le forti zampe e le robuste unghie, alla ricerca di ragni e piccoli insetti che scova tra le piccole fessure grazie al lungo becco ricurvo. Negli ambienti rocciosi vivono il Codirossone (*Monticola saxatilis*), specie migratrice, e il Codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), migratore parziale; entrambi nidificano in cavità poco profonde o sotto le pietre.

Gli ambienti rupestri, grazie alla loro inaccessibilità, sono da sempre poco frequentati e costituiscono pertanto habitat ben conservati, sia sulle montagne orobiche che generale sull'intero arco alpino. Pur non essendo in atto trasformazioni significative a danno di questa tipologia, occorre evidenziare che questi ambienti sono sempre più minacciati dall'intensa frequentazione delle pareti rocciose per finalità sportive e ricreative. Le attività di arrampicata e alpinismo, svolte in forme intensive e non regolamentate, possono creare significativi disturbi all'avifauna nidificante; esse rappresentano una delle principali cause della riduzione del successo riproduttivo delle specie più schive, che scelgono questi ambienti proprio grazie alla protezione che garantiscono. Sarebbe pertanto opportuno regolamentare e limitare le attività alpinistiche (scalate ed arrampicate) nelle zone con presenza di rapaci nidificanti, nei periodi compresi fra l'insediamento delle coppie (indicativamente tra dicembre e fine febbraio) fino a giugno-luglio (ciclo riproduttivo fino all'involo dei giovani).

Le zone rupestri di maggior rilevanza sono ad Azzone la zona della Corna Mozza e della Corna del Falò; a Schilpario il Monte Pertecata, il Monte Poiat e il Passo di Valbona, la Valle del Venerocolino, la Corna Ceresa, la Val di Vò e la parte alta della Valle della Manna; a Vilminore di Scalve la zona del Bet al Pizzo di Pianezza nella Valle del Gleno, e in comune di Colere le pareti esposte a meridione della Costa di Valnotte, il Vallone e la Valle Sponda nella zona del Monte Visolo.

Praterie alpine

A questa tipologia di paesaggio fanno riferimento le formazioni erbose caratterizzate dalla dominanza di *Nardus stricta*, *Festuca scabriculumis* e *Carex sp.* e *Sesleria variae*. In Val di Scalve sono ben rappresentate, oltre che in termini di estensione, anche per la storica rilevanza economica legata all'importante ruolo svolto nella gestione zootecnica quali aree di pascolo estivo dei bovini. Mentre le praterie acidofile e calcofile, diffuse alle quote più elevate e acclivi, presentano uno stadio spesso riconducibile a quello di climax, i nardeti sono in genere praterie secondarie di origine semi-naturale derivate da ambienti arbustivi o forestali, mantenute tali soltanto dall'attività di caricamento degli alpeggi. In questa tipologia rientrano infine le torbiere di transizione, originate da pianori di esondazione torrentizia o da interrimento di conche lacustri.

I prati alpini sono frequentati da alcune specie di interesse comunitario, fra cui Coturnice e Averla piccola sono anche nidificanti, mentre Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) e Gufo reale (*Bubo bubo*) trovano in questo ambiente uno dei territori preferiti di alimentazione, grazie alle molte possibilità di reperire prede. La Coturnice (*Alectoris graeca*), specie di origine mediterranea, sembra si sia diffusa in queste aree a seguito dell'estensione delle attività agricole anche negli ambienti montani, con creazione di spazi aperti a scapito delle superfici boscate; proprio all'attuale contrazione di questi ambienti aperti ed alla loro ricolonizzazione forestale, sarebbe riconducibile il recente trend negativo di questa specie sulle nostre montagne.

Tra le altre specie caratteristiche si ricorda il Culbianco (*Oenanthe oenanthe*), i cui maschi nel periodo estivo emettono un secco e ripetuto richiamo da punti sopraelevati a demarcazione del territorio e compiono parate di corteggiamento con brevi salite e voli planati; l'Allodola (*Alauda arvensis*) vive mimetizzata tra le erbe nutrendosi di larve, semi e insetti, ma esegue spettacolari voli canori con i quali raggiunge altezze considerevoli per poi ridiscendere verso il suolo. L'Averla piccola (*Lanius collurio*) è specie facilmente identificabile per la livrea appariscente e l'abitudine di posarsi sulla cima di cespugli isolati, dalla quale compie rapidi attacchi verso le proprie prede, costituite per lo più da grossi insetti, anfibi, rettili ma anche piccoli mammiferi e piccoli uccelli. Lo Spioncello (*Anthus spinoletta*), che nidifica e si alimenta al suolo cercando insetti o larve, è un abituale frequentatore delle torbiere montane e dei pianori con terreni umidi.

Analizzando il grado di conservazione sulla base della continuità della copertura vegetale e la presenza di un elevato numero di specie, le praterie alpine possono considerarsi in buono stato di conservazione. Questo appare però fortemente minacciato da vari fattori, fra cui processi produttivi che prevedono un diverso utilizzo delle superfici a pascolo, forti cambiamenti nella gestione zootecnica, marcata diminuzione del carico bovino, abbandono di molti pascoli, con conseguente ricolonizzazione da parte di formazioni arbustive e forestali.

Le osservazioni condotte nelle formazioni a rododendro del *Rhododendro-vaccinion* denotano una diffusa presenza di specie residue tipiche dei nardeti, a conferma che

buona parte degli attuali arbusteti sono il risultato di una ricolonizzazione dei pascoli abbandonati.

Le forti trasformazioni socio-economiche degli ultimi decenni hanno notevolmente ridotto l'importanza delle attività agricole, specie nelle aree montane dove si sono verificati cambiamenti nelle modalità di gestione dei pascoli che, attualmente, avvengono spesso in maniera non controllata e priva di turnazione per buona parte delle giornate di alpeggio, con conseguente caricamento dell'alpe poco razionale e non in grado di sfruttare in maniera ottimale l'intera superficie disponibile. Sono inoltre venute a mancare cure e manutenzioni relative all'uso del suolo (spietramento, estirpazione degli arbusti, controllo dei fenomeni di erosione, ecc.) che un tempo venivano normate anche da opportune regolamentazioni a livello comunale relative all'utilizzo degli alpeggi e che garantivano una conservazione ottimale dei pascoli.

Le minacce di trasformazione relative alle praterie montane riguardano inoltre radicali cambiamenti d'uso del suolo, come nel caso della costruzione di piste da sci, che comporta rischi di stabilità dei terreni a seguito di erosioni dei canali di scolo o delle superfici non inerbite; nel caso di innevamento artificiale vengono realizzate anche vasche interrato per l'accumulo di acqua con conseguenti problemi idrogeologici. L'inerbimento delle superfici viene spesso effettuato con sementi di provenienza esotica che comportano un inquinamento genetico delle graminacee autoctone, mentre la preparazione del fondo delle piste con mezzi meccanici provoca il compattamento e la diminuzione degli scambi gassosi con il suolo, con conseguente peggioramento della struttura del terreno e della componente biotica. Si verificano inoltre danni causati da disturbo diretto arrecato dell'avifauna. La realizzazione di impianti di risalita comporta inoltre decessi di avifauna per collisione contro le funi metalliche degli impianti, più frequenti nel caso di cavi di piccolo diametro e posti a poca altezza dal suolo. I rischi maggiori sono legati alla mortalità di Fagiano di monte e di rapaci notturni e diurni impegnati nell'attività di caccia.

Altre trasformazioni sono conseguenti al mutamento delle tradizionali pratiche zootecniche ed agronomiche; in assenza di una gestione controllata del pascolo si verifica la tendenza da parte dei bovini ad un utilizzo diversificato delle superfici, con aree destinate quasi esclusivamente al foraggiamento e altre in cui prevale invece la

permanenza e la restituzione organica. Nelle aree di alimentazione la mancata restituzione organica provoca fenomeni di sovrapascolo, a seguito del quale vengono brucate in modo selettivo le specie più appetibili e il nardo manifesta la propria tendenza a formare densi strati cespitosi, specialmente nei terreni magri e poco sviluppati tipici delle nostre montagne; inoltre i frequenti spostamenti del bestiame determinano fenomeni di compattamento meccanico ed asfissia del terreno, con conseguente infittimento della copertura a nardo. Il risultato di questi fenomeni provoca un impoverimento floristico e un degrado dei soprassuoli.

Nei casi di eccessivo sfruttamento dei pascoli il persistente stazionamento del bestiame comporta un eccessivo ingrasso delle praterie con sviluppo di essenze nitrofile tipiche dei pascoli grassi a scapito di quelle caratteristiche dei nardeti.

Calpestamento ed erosione sono fenomeni che si creano in corrispondenza di sentieri percorsi da mezzi a motore, escursionisti e bestiame domestico; lungo questi tracciati si formano sentieramenti paralleli a quelli principali con evidenti danneggiamenti del cotico erboso, dovuti alle azioni meccaniche di transito e calpestamento, il cui impatto è successivamente accentuato dagli agenti meteorici.

Per porre rimedio al progressivo impoverimento floristico dei pascoli alpini è necessario adottare opportune azioni di intervento, quali il mantenimento dell'uso naturale o semi-naturale dei siti, nell'ambito di una funzione prevalentemente agronomica degli stessi, evitando altre destinazioni d'uso (turistiche, ricreative, sportive, ecc.).

Per il miglioramento dei pascoli occorre mettere in atto un'adeguata programmazione (piani di pascolamento), al fine di reintrodurre la pratica della turnazione dei pascoli, da attuarsi mediante l'apposizione di idonee recinzioni facilmente e rapidamente rimovibili nonché la predisposizione di un sufficiente numero di punti di abbeverata e punti sale, in modo da garantire un'uniforme distribuzione del pascolo. A supporto al pascolo bovino si può prevedere anche una piccola quota di pascolo equino, in grado di esercitare una diversa azione di brucatura, più rasente al suolo, e a carico anche di specie di minor qualità, senza ridurre la produttività del pascolo (il pascolo di animali più esigenti dovrà precedere quello di animali meno esigenti), oppure la mandatura, ossia la stabulazione notturna sul pascolo degli animali, mediante concentrazione in aree predefinite.

Nelle zone maggiormente compromesse si ritiene opportuno provvedere al taglio, estirpo ed asportazione degli arbusti da aree ancora pascolate, dove i cespugli presentano una diffusione discontinua, tralasciando invece quelle macchie di arbusteti, ormai consolidati, che rappresentano un rifugio per l'avifauna.

Un'azione da intraprendere per il ripristino di sentieri degradati da fenomeni erosivi è l'allargamento della sede del sentiero con scavi e riporti, con livellamento del piano di calpestio, realizzazione di canalette di raccolta dell'acqua meteorica, gradonature in pietra o legno di larice, taglio di arbusti invasivi, completamento della segnaletica orizzontale e verticale, al fine di evitare la dispersione degli escursionisti ed il conseguente calpestamento. Gli interventi dovranno essere eseguiti adottando tutte le possibili cautele nei confronti delle formazioni prative, evitando eccessivi calpestamenti e avendo cura di eseguire i lavori al di fuori dei periodi di nidificazione.

Sarà opportuno provvedere al coinvolgimento delle aziende agricole, con preferenza per quelle locali e quelle maggiormente strutturate, poichè normalmente in grado di garantire una maggior continuità delle azioni di miglioramento. Il coinvolgimento potrà avvenire anche mediante l'erogazione d'incentivi economici o agevolazioni sui contratti di affitto delle malghe e dei pascoli.

Azioni di monitoraggio di tipo naturalistico e agronomico (finalizzato alla definizione del carico animale sostenibile), dovranno essere attuati preventivamente, in corso d'opera e a lavori ultimati al fine di apportare eventuali correzioni ai metodi di gestione e ottimizzarne i risultati. Sarà importante un'adeguata sorveglianza per evitare ed impedire tutte quelle attività non compatibili con gli obiettivi di tutela (transiti motorizzati, raccolta flora spontanea protetta, disturbo della fauna selvatica, ecc.).

Le zone di maggior rilevanza per le praterie alpine sono: nel settore meridionale della Val di Scalve la zona dei Fopponi, dalle Pale di Azzone, passando per la Corna San Fermo, la Cima Moren, il Pizzo Camino e fino alla costa della Corna Busa. Nel territorio di Schilpario la Foppa di Variala, l'area compresa tra la Conca di Baione e del Passo di Campelli, il Monte Busma, il Monte Pertecata, la zona compresa fra il Passo di Valbona, i Laghetti San Carlo e i Laghi del Venerocolo, la conca del Venano, il comprensorio del Pizzo Tornello e del Monte Tornone. Nel territorio di Vilminore di Scalve la zona della Baita alta del Gleno, i rilievi che separano l'alta Valle del Gleno dall'alta Valle del Tino

(Lago di Cornalta), la zona della Baita alta del Gleno, le zone comprese tra il Monte Sasna e il Passo della Manina. Nel territorio di Colere la zona del Rifugio Albani, del Lago Polzone e del versante nord-orientale del Monte Visolo.

Tundra alpina

S'intendono con questo termine gli ambienti posti a quote elevate, caratterizzati dalla presenza di neve al suolo per lunghi periodi (fino a 10-11 mesi), dove si verificano situazioni estreme di temperatura, radiazione solare e umidità atmosferica in grado di creare processi morfologici tali da condizionare significativamente la vita degli animali. Nella tundra alpina la copertura erbosa diviene rada e discontinua, fino ad essere sostituita da muschi, licheni e salici nani che crescono su formazioni detritiche dei ghiaioni presenti normalmente ai piedi delle pareti rocciose di tipo siliceo, in particolare nella parte settentrionale della valle, lungo il confine con il versante orobico valtellinese.

Nella tundra alpina sono ovviamente poche le specie di uccelli che riescono a soddisfare le proprie esigenze trofiche; tra queste la specie per eccellenza è la Pernice bianca (*Lagopus mutus*), un relitto dell'ultima glaciazione caratterizzata da colorazioni del piumaggio fortemente criptiche (da grigio-bruno dei maschi e più fulvo delle femmine nel periodo estivo, quasi completamente bianco per entrambi nel periodo invernale) che si nutre di gemme, fiori, frutti e foglie della vegetazione pioniera e che nidifica sul terreno scoperto o tra i sassi.

Il Fringuello alpino (*Montifringilla nivalis*) è invece un passeriforme che si nutre di insetti, bacche e germogli e che in inverno effettua spostamenti a carattere erratico verso zone più basse, in gruppi di alcune decine di individui. Altra specie che abita gli ambienti rocciosi e le pietraie è il Sordone (*Prunella collaris*), che nidifica nelle fessure, tra i sassi o sulle rupi costruendo un nido con radici e ramoscelli rivestito internamente di muschi e licheni; si nutre di piccoli invertebrati che cattura al suolo o con brevi voli spiccati da posatoi.

Il paesaggio della tundra alpina è caratterizzato da instabilità intrinseca, legata a fenomeni di variabilità morfologica e di modellamento dei versanti conseguenti all'azione degli agenti atmosferici. Questa instabilità è ancor più accentuata dagli

scenari di riscaldamento globale che portano ad una colonizzazione delle quote superiori da parte di specie più termofile e ad una situazione di rarefazione e/o scomparsa delle specie caratteristiche dell'ambiente nivale, a seguito della scomparsa del loro habitat di elezione e della competizione aggressiva delle nuove specie.

Proprio in relazione alla loro fragilità questi ambienti richiedono misure di massima tutela, evitando interventi dannosi come ad esempio lavori di sbancamento e di movimento terra legati alla costruzione di piste da sci.

Gli ambienti di tundra alpina di maggior rilevanza ambientale presenti in Val di Scalve sono: l'area compresa tra le Pale di Azzone e il Pizzo Camino, nel territorio di Azzone, proseguendo fino al Passo di Ezendola, nel territorio di Schilpario; sempre nel territorio di Schilpario l'area compresa fra la Cima Mengol e il Passo di Campelli e quella compresa tra il Passo del Venerocolo e il Passo del Vò. Al confine tra Schilpario e Vilminore di Scalve il comprensorio del Pizzo Tornello e del Monte Tornone e quello del Monte Gleno, dal Passo dei Lupi al Passo di Bondione. Nel territorio di Colere il comprensorio del Monte Ferrante e della Valle Conchetta, dal Pizzo di Petto al Monte Ferrantino, e il comprensorio della Presolana, dal Passo dello Scagnello al Monte Visolo.

CONSIDERAZIONI DI CARATTERE CONSERVAZIONISTICO

DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI FATTORI DI VULNERABILITÀ' PER L'AVIFAUNA, MISURE GESTIONALI E AZIONI DI MITIGAZIONE

Il comprensorio dell'Alta Val di Scalve racchiude una buona superficie di habitat ben conservati, anche perché situati per larga parte in zone impervie e poco accessibili, se non con sentieri e mulattiere.

A un complessivo stato di conservazione medio alto, corrisponde tuttavia un elenco di fattori di rischio che, in modo congiunto, può determinare una serie di impatti di diversa portata su intere comunità o gruppi avifaunistici fino a comprometterne, nei casi estremi, la conservazione di alcune specie innescando processi di rarefazione, emigrazione e di estinzione locale.

I fattori di rischio possono essere di tipo diretto (ad es. investimento stradale, caccia, elettrocuzione) e indiretto (ad es. disturbo dei siti di svernamento, modifiche ambientali, intossicazione da piombo).

Entrambe le tipologie di rischio si riferiscono a tre categorie che, in modo schematico, sono strettamente correlate con:

- 1) infrastrutture presenti: strade, elettrodotti, impianti di risalita e altri cavi aerei;
- 2) modificazioni ambientali: interventi selvicolturali, demanio sciabile, espansione del tessuto urbano, frammentazione del territorio, abbandono dei pascoli e delle aree aperte;
- 3) comportamenti e attività umane: attività venatoria, bracconaggio, turismo ricreativo, sci alpinismo, arrampicata sportiva, fotografia naturalistica, sorvoli di mezzi aerei e volo libero.

Per tracciare un quadro generale dei principali fattori di vulnerabilità che possono essere presenti su un territorio tanto esteso e diversificato dal punto di vista ambientale, si è ritenuto opportuno procedere con l'accorpamento di alcuni elementi di impatto.

Questa operazione consente di applicare in modo più efficace le proposte gestionali e le misure di mitigazione volte a diminuire il grado di incidenza negativa che essi stessi determinano sull'ambiente e sulla comunità avifaunistica.

Le proposte gestionali e di mitigazione individuate per ciascuna fonte di rischio vengono espresse in forma schematica, suddividendo le azioni che andrebbero evitate e disincentivate (tabelle in rosso) da quelle consigliate e consentite (tabelle in verde). Al fine di renderle più comprensibili, si è pensato di esprimere le singole azioni attraverso una scheda standard che riporta in modo sintetico tutti gli elementi utili alla comprensione, attuazione e verifica delle azioni di gestione, conservazione ed eventuale mitigazione degli impatti. Attraverso la lettura della scheda è dunque possibile esprimere il processo che ha condotto all'individuazione della specifica azione, seguendo lo schema: individuazione del fattore di rischio, strategia e azioni obiettivo.

1 INFRASTRUTTURE

Strade carrozzabili, agrosilvopastorali e piste forestali

In linea generale, la Valle di Scalve è un comprensorio poco interessato dalla presenza di strade carrozzabili ma da un buon numero di strade agrosilvopastorali e di piste forestali. La strada principale, che decorre lungo tutto il fondovalle rappresenta l'arteria principale del sistema viabilistico dell'intera valle ed è generalmente interessata da livelli sostenibili di traffico nel corso dell'anno. Il tratto carrozzabile che dalla loc. Forni (Schilpario) porta al passo del Vivione, raggiungendo quota 1828 m s.l.m., peraltro non è percorribile in tutte le stagioni e dunque non permette un grosso volume di traffico riducendo il disturbo in quota ai soli mesi estivi.

Le strade di tipo agrosilvopastorale e le piste forestali possono, a vario livello, determinare la perdita diretta di habitat faunistici sia tramite l'occupazione fisica delle superfici naturali intercettate dal tracciato sia attraverso una serie di dinamiche che si instaurano di conseguenza.

Di norma l'impatto ambientale che scaturisce è più importante quanto è maggiore la superficie coinvolta ma questo aumenta soprattutto per le peculiarità naturalistiche degli habitat coinvolti.

Tipologie di impatto:

Investimenti stradali, frammentazione degli habitat, aumento del disturbo antropico, motocross, presenza umana prolungata nel tempo, disturbo acustico, aumento della

vulnerabilità della matrice ambientale (ad es. aumento dei rischi di bracconaggio, di incendi boschivi, di deposito rifiuti e di alterazione della vegetazione).

Tali tipologie di rischio devono essere prese in forte considerazione nel caso si prospettino progetti riguardanti l'apertura di nuove strade.

OLENDORFF *et al.* (1981) e PENTERIANI (1998) hanno infatti dimostrato che il rischio di disturbo antropico rivolto ai siti riproduttivi di importanti specie avifaunistiche può incrementare già a partire dalla fase di inizio lavori in cui, a un aumento della penetrabilità in aree naturali di particolare interesse, è successivamente subentrato un incremento del disturbo e della mortalità degli uccelli (rapaci in primis) dovuto al bracconaggio.

L'apertura di nuove strade agrosilvopastorali e di piste forestali inoltre può determinare la distruzione dei siti di riproduzione, alimentazione e rifugio di un largo numero di specie (alberi con cavità, alberi su cui sono stati costruiti dei nidi, rifugi a livello del terreno, ecc.) con conseguente fallimento del ciclo riproduttivo e allontanamento (temporaneo e/o permanente) dal territorio.

Gli effetti negativi provocati dall'interruzione della continuità ambientale potrebbero amplificarsi e intensificarsi in prossimità di alcuni contesti ambientali specifici quali i settori di bosco più integri e maturi e in prossimità di pareti rocciose. La superficie di territorio disertata dalla fauna selvatica varia a seconda della specie e del grado di tolleranza mostrato nei confronti dell'infrastruttura (da pochi metri fino a centinaia di metri di distanza) e dal grado di presenza umana. Una conseguenza ulteriore dell'interruzione della matrice ambientale, tramite l'apertura di varchi e radure nella vegetazione, deriva dall'aumento dell'effetto margine. Con il termine generico di "effetto margine" si intende una serie di effetti fisico-chimici ed ecologici riscontrabili nelle aree di contatto e limitrofe tra tipologie ambientali differenti come, ad esempio, la foresta e i lati stradali (BATTISTI 2004; BOGLIANI 1995).

Nelle aree di margine possono intervenire cambiamenti microclimatici (luce, temperatura, vento), biologici ed ecologici che amplificano così le conseguenze della frammentazione.

Numerose specie faunistiche a ecologia strettamente forestale (*habitat-interior species*) sono più sensibili all'effetto margine. Tra queste ricordiamo:

Astore (*Accipiter gentilis*); Sparviere (*Accipiter nisus*); Picchio nero (*Dryocopus martius*); Civetta capogrosso (*Aegolius funereus*); Picchio muratore (*Sitta europaea*) e Rampichino alpestre (*Certhia familiaris*).

Per quanto concerne la classe degli Uccelli è stato dimostrato che le cosiddette “habitat-interior species” mostrano una maggiore diminuzione nella densità di nidi presso i margini pari circa alla metà di quanto si registra negli habitat ottimali caratterizzati da copertura forestale omogenea e continua (BOLLINGERL, SWITZER 2002). Tali specie, poiché stenoecie e intrinsecamente sensibili ai fattori e ai processi di frammentazione sopra citati, sono generalmente poco abbondanti in ambienti antropizzati e in habitat forestali residuali ove possono essere anche scomparse localmente (SOULÉ 1991; BOLGER *et al.* 2001). Proprio perché mostrano una certa sensibilità verso quei fattori di area, isolamento e qualità ambientale che caratterizzano il processo di frammentazione (LAMBECK 1997; BATTISTI 2004), queste specie possono ricoprire un ruolo chiave nell’attestare la funzionalità dei sistemi ecologici ed essere assimilate al rango di specie focali nel corso del monitoraggio pre e post lavori.

Le specie sensibili delle zone forestali più interne evitano i margini in prossimità dei quali si può verificare: maggiore predazione di individui adulti e giovani nati, incremento dei livelli di parassitismo, aumento del numero di covate fallite, differenti caratteristiche della vegetazione, differente disponibilità trofica.

Misure di mitigazione:

Attenta valutazione di progetti di apertura di nuove strade nei diversi contesti ambientali, rigida calendarizzazione dei lavori al di fuori dei periodi più critici (riproduttivi e svernamento), accesso limitato a poche categorie di portatori di interesse, divieti di accesso per periodi e fasce orarie.

Fattori di rischio e Azioni da evitare	Periodo di divieto
Evitare l’apertura di nuove strade forestali in aree frequentate da Gallo forcello e Gallo cedrone (presenza possibile) poiché, oltre a provocare stravolgimenti fisionomici permanenti del bosco, porta inevitabilmente a una maggiore presenza umana con conseguente disturbo antropico. In tali	Permanente

ambiti eventuali progetti dovrebbero comunque essere sottoposti a un'accurata valutazione di impatto ambientale.	
Posticipare tutti gli interventi di messa in sicurezza, manutenzione ordinaria e apposizione di reti protettive su pareti rocciose strapiombanti che minacciano l'incolumità pubblica. Questi interventi, se non urgenti, dovrebbero essere svolti dalla seconda metà di agosto in poi.	20 gennaio - 15 agosto

Elettrodotti, impianti di risalita, altri cavi aerei e impianti eolici

Attualmente sul territorio scalvino sono presenti linee elettriche di bassa, media e alta tensione nonché impianti di risalita nei pressi delle diverse località sciistiche.

Inoltre cavi teleferici (permanentemente e/o temporanei) sono presenti in aree sfruttate dal punto di vista della produzione del legname e a servizio di alcuni rifugi e baite.

Nessun impianto eolico è allo stato attuale presente in Valle di Scalve ma data l'ampia diffusione sul territorio nazionale di tali centrali di produzione elettrica si ritiene opportuno farne menzione.

Tipologie di impatto:

Tutti gli elettrodotti, unitamente alle funi utilizzate negli impianti di risalita e ad altri cavi sospesi, quali le teleferiche, determinano concretamente un rischio di collisione nei confronti dell'avifauna in transito. Il rischio di impatto contro i cavi aerei è tanto più alto in situazioni orografiche particolari (fondovalle, valichi, creste, aree boscate, ecc.) ma dipende strettamente anche dal grado di visibilità.

Il fenomeno dell'elettrocuzione o folgorazione si esplica quasi unicamente sulle linee di bassa e media tensione a seguito di un accidentale contatto degli uccelli con elementi in tensione. Questo impatto interessa in particolare uccelli di medie e grandi dimensioni quali i rapaci diurni e notturni poiché quando sono posati, a causa della loro apertura alare, possono chiudere il circuito tra due conduttori o tra un conduttore e una struttura messa a terra. In aree alpine, non sono soltanto i rapaci a essere fortemente esposti a questo tipo di minaccia ma anche i galliformi, gruppo di specie particolarmente

vulnerabile e in regresso sull'intera catena alpina. In Norvegia BEVANGER (1995) ha stimato che ogni anno muoiono per collisione 96000 tetraonidi.

Considerata la rilevanza che la problematica assume, numerosi studi sono stati condotti al fine di quantificare le dimensioni dell'impatto, le specie coinvolte e le tipologie di impianti maggiormente a rischio (LEHMAN *et al.* 2007). L'interazione con le linee elettriche causa la morte in tutto il mondo di milioni di uccelli (BEVANGER 1994) e, in alcune aree, è stata identificata come la principale causa di declino di specie minacciate (LEHMAN *et al.* 2007; LEHMAN *et al.* 1999).

In provincia di Bergamo tale problema è stato evidenziato solamente in alcuni lavori specifici sul Gufo reale (BASSI *et al.* 2005; RUBOLINI *et al.* 2001) ma dati raccolti in modo disomogeneo hanno evidenziato come tale causa di incidenza colpisca direttamente anche altre specie di rapaci e i galliformi (ad esempio nei pressi degli impianti di risalita e di paravalanghe, ARTUSO 2008.).

Per quanto riguarda gli impianti di risalita infine, oltre a modificazioni ambientali e squilibri generalmente associati alla loro presenza, un importante fattore di impatto è rappresentato dal disturbo umano legato al turismo in un periodo, come quello invernale, assai delicato per la sopravvivenza dei tetraonidi (Pernice bianca, Gallo forcello e Coturnice). Tale minaccia è potenzialmente presente anche in periodo riproduttivo laddove gli impianti di risalita vengono aperti per facilitare il turismo estivo in quota con conseguente aumento della fruibilità dei luoghi (ad es. mountain-bike ed escursionismo).

Infine anche un'eventuale messa in posa di torri eoliche potrebbe fortemente compromettere a livello locale la popolazione di numerose specie avifaunistiche nidificanti e sedentarie e provocare la morte anche di un'aliquota di migratori. Numerosi studi americani ed europei considerano l'enorme impatto che questa nuova forma di produzione di energia elettrica determina su numerosissime specie di uccelli e chiroteri (CRIPEZZI, GAIBANI 2008).

Misure di mitigazione:

Messa in sicurezza delle linee elettriche a Media Tensione utilizzate come posatoi da numerose specie tramite isolamento dei conduttori posti all'apice dei tralicci,

posizionamento di posatoi in legno sopraelevati sui tralicci e segnalatori visivi da apporsi sui cavi sospesi nei punti in cui è maggiore il rischio di collisione (questa misura è valida per tutte le tipologie di elettrodotti) poiché mascherati dalla linea della vegetazione arborea (ad es. Sparviere). Completo smantellamento delle linee dismesse. Attenta valutazione di progetti di apertura di nuove piste da sci e di conseguenti impianti di risalita nei diversi contesti ambientali, rigida calendarizzazione dei lavori al di fuori dei periodi più critici (riproduttivi e svernamento), chiusura degli impianti di sci in periodo estivo o consentire una loro apertura solo nel periodo tardo estivo, debita segnalazione dei cavi sospesi. Divieto di apertura di impianti eolici nell'area di interesse della presente indagine.

Fattori di rischio e Azioni da evitare	Periodo di divieto
Divieto di realizzare nuovi tratti di linee elettriche a diverso voltaggio in tutta l'area considerata nel presente studio senza una completa opera di mitigazione che preveda, oltre all'impiego di misure mitiganti nei confronti dell'avifauna e di nuove tecnologie (ad es. cavi ELICORD), anche il contemporaneo smantellamento e/o interrimento di altre linee di eguale o superiore lunghezza.	Permanente
Individuare, tramite monitoraggio della migrazione visibile, l'ubicazione dei siti più significativi per il transito migratorio dell'avifauna vincolando definitivamente queste aree a stretto regime di protezione col divieto di realizzazione di infrastrutture altamente impattanti quali funivie, impianti di risalita, torri eoliche, ecc. che sarebbero comunque sottoposte a valutazione di impatto ambientale.	Permanente

Azioni consigliate e consentite	Periodo consentito
Per ridurre il fenomeno dell'elettrocuzione, messa in sicurezza delle linee elettriche a Media Tensione, con priorità	Tutto l'anno

<p>nei confronti di quelli posti in posizione dominante sopra le aree aperte. Poiché la sommità dei tralicci è utilizzata come posatoio da numerose specie si prescrive l'isolamento dei conduttori posti all'apice degli stessi e il posizionamento di posatoi in legno sopraelevati.</p>	
<p>Incentivare, nel breve periodo, la modifica delle linee elettriche aeree con smantellamento progressivo, sostituzione dei cavi elettrici con cavi ELICORD e/o con il loro interrimento e con l'apposizione di segnalatori visivi. Completo smantellamento delle linee dismesse in alta quota (elettriche e vecchi impianti di risalita), su valichi e lungo i versanti sgombri dalla vegetazione e quelli di transizione tra la fascia forestale e quella di prateria alpina. L'impatto contro cavi aerei rappresenta un concreto rischio di mortalità per i Galliformi alpini.</p>	<p>Tutto l'anno (preferibilmente dal 30 luglio al 15 novembre)</p>
<p>Impostare una politica incisiva determinata a ridurre progressivamente gli impatti provocati da tutte le linee aeree sospese che incidono notevolmente sulla mortalità di alcune specie legate ad aree di transizione e alle praterie alpine.</p> <p>Tra le specie direttamente minacciate si segnalano in particolare: Aquila reale, Pernice bianca, Coturnice, Gallo forcello e avifauna in transito migratorio. Attualmente nessun tipo di cavo in Val di Scalve è debitamente segnalato a fine faunistico. Tale rischio rappresenta una minaccia oggettiva per una serie di motivazioni tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - quota elevata; - posizione dominante; - condizioni climatiche avverse che non rendono percepibile all'avifauna in transito i cavi sospesi. Ad es. con nebbia, nubi basse e forti venti locali (Penteriani 1998). <p>Parimenti pericolose risultano le linee sospese a quote</p>	<p>Intervenire a breve termine</p>

inferiori per specie ecologicamente attribuibili alle fasce di transizione tra prateria e aree forestali (ad es. Gallo forcello).	
---	--

2 MODIFICAZIONI AMBIENTALI

Interventi silvocolturali

In linea generale, si ricorda che operare in ambito forestale con interventi silvocolturali nel periodo di riproduzione delle diverse classi di Vertebrati apporta il massimo disturbo poiché i rischi possono concretamente tradursi in:

- alterazione, riduzione e distruzione dei siti di riproduzione alimentazione e rifugio delle specie (alberi con cavità, alberi su cui sono stati costruiti dei nidi, tane e rifugi sotterranei, ecc.) con conseguente fallimento del ciclo riproduttivo e abbandono dei settori forestali coinvolti;
- allontanamento e abbandono (temporaneo e/o permanente) del territorio causato dal disturbo antropico con possibili influenze negative sul successo riproduttivo di diverse specie;
- rischio di investimento della microfauna e disturbi prodotti in funzione della frequenza del transito e della tipologia di veicoli circolanti (i gruppi faunistici maggiormente esposti al rischio di investimento sono quelli dalla ridotta mobilità quali anfibi, rettili, micromammiferi e nidiacei di diverse specie di uccelli).

Il rischio di disturbo antropico rivolto ai siti riproduttivi può incrementare già a partire dalla fase di inizio lavori come dimostrato da alcuni studi specifici (OLENDORFF *et al.* 1981; PENTERIANI 1998) in cui, a un aumento della penetrabilità in aree naturali di particolare interesse, è successivamente subentrato un incremento del disturbo e della mortalità degli uccelli dovuto a:

- maggiore predazione di individui adulti e giovani nati;
- incremento dei livelli di parassitismo;
- aumento del numero di covate fallite;
- differenti caratteristiche della vegetazione;
- differente disponibilità trofica;

- differenze microclimatiche.

Le foreste, soprattutto a conifere, hanno attualmente una gestione selvicolturale non completamente idonea alla sopravvivenza delle specie più sensibili, quali il Gallo cedrone che versa probabilmente in una situazione di grave crisi: andrebbero individuate delle aree dove indirizzare l'evoluzione del bosco in maniera naturale, in modo da arrivare a una situazione di foresta matura, disetanea, con radure create dalla caduta di alberi e ricco sottobosco. Per le modalità si rimanda ai lavori di diversi Autori (vedasi tabb. seguenti).

Fattori di rischio e Azioni da evitare	Periodo di divieto
<p>Divieto assoluto di taglio in periodo riproduttivo sulle porzioni forestali e boschive in prossimità di pareti rocciose su cui nidificano specie prioritarie ai sensi della Dir. CEE 79/409/CEE (Aquila reale, Gufo reale, Pellegrino) e altre specie quali Poiana, Gheppio e Corvo imperiale con mantenimento di una fascia di rispetto ≥ 50 m dalla parete (calcolati a partire dalla sommità e dalla base della stessa). Nell'eventualità in cui si debba procedere con la totale eradicazione di settori con piante malate (ad es. colpite da Bostrico) nei pressi delle pareti rocciose, si suggerisce di agire dal 15 agosto in avanti e di non alterare in modo significativo l'originaria fisionomia del bosco integro.</p> <p>In generale, una buona organizzazione della rete di esbosco consente di ridurre i costi di utilizzazione ed è di grande importanza per ridurre i danni al bosco stesso (erosione, danneggiamento alla rinnovazione, distruzione di micro-habitat, ecc.).</p> <p>Terminato l'esbosco si provvederà ad accatastare le ramaglie rimaste sulla tagliata in zone limitate e lasciarle marcire, in modo da lasciare la superficie del bosco in ordine, favorirne la rinnovazione e ridurre il rischio di incendi. In ogni caso è</p>	15 febbraio-15 agosto

<p>sconsigliato bruciare i sarmenti prodotti durante le ripuliture: in alternativa, se possibile, conviene tritarli e lasciarli sparsi sul terreno.</p> <p>L'applicazione congiunta di tali soluzioni provoca minore disturbo verso le diverse specie, rupicole e non, potenzialmente nidificanti.</p>	
<p>Evitare gli interventi di taglio, transito dei mezzi di lavoro e accatastamento legname nel periodo coincidente con il periodo riproduttivo della totalità dei taxa presenti (in ambito forestale).</p>	<p>1 marzo - 30 giugno (misura minima) 1 marzo - 15 luglio (preferibile)</p>
<p>Evitare durante le fasi di esbosco i pericolosi fili a sbalzo; eventualmente, se debitamente segnalati, evitare di lasciarli in loco oltre la conclusione dei lavori poiché particolarmente impattanti nei confronti dell'avifauna in transito (rischio di collisione). Si consiglia di procedere tramite gru a cavo, da utilizzarsi solo per pochi giorni, già ampiamente utilizzate in diversi contesti alpini e considerate meno impattanti (ANGELI, PEDROTTI 2007).</p>	<p>Permanente</p>

Azioni consigliate e consentite	Periodo consentito
<p>Gli alberi morti e senescenti vanno mantenuti in piedi (≥ 4 piante/ha qualora presenti). Nella stessa misura è opportuno il rilascio di almeno 5 alberi vivi di grandi dimensioni con diametro ≥ 50 cm.</p> <p>Rilascio assoluto di tutti gli alberi nell'intorno di 20 m dal punto nido di Picidi, di corvidi e rapaci forestali (attivi e abbandonati) per il mantenimento della struttura forestale e per la riduzione del disturbo antropico. Queste ultime azioni non avvantaggiano solo i Picidi ma anche gli Strigiformi a essi legati per il reperimento di nidi e cavità (Civetta nana, Civetta capogrosso e Gufo comune).</p>	<p>-</p>

<p>Per il mantenimento di un'elevata diversità ambientale (Francolino di monte) sia riguardo alla composizione specifica sia in senso tridimensionale, si suggerisce di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mantenere la maggior diversità di specie compatibile con l'orizzonte considerato, sia nel piano arboreo dominato sia in quello arbustivo; - apportare cure colturali improntate al mantenimento di una struttura disetanea; - operare interventi di diradamento nella fascia degli arbusti contorti (ontano verde e pino mugo) e di rododendro al di sopra della vegetazione arborea a favore del Gallo forcello 	<p>(15) 30 luglio - 15 novembre</p>
<p>Conservazione delle aree aperte quali radure, pascoli e prati da sfalcio posti in prossimità di aree forestali continue.</p>	<p>-</p>
<p>Per la conservazione delle aree trofiche dei tetraonidi forestali vanno favorite le essenze baccifere autoctone, flora fruticosa (mirtilli, sorbi, lonicere), la conservazione dei formicai e della necromassa vegetale al suolo e in piedi.</p>	<p>-</p>
<p>Mantenere le radure e i corridoi già esistenti, specialmente a valle di alberi dominanti, salvaguardare i soggetti sovradominanti con chioma rada e rami robusti (posatoi) e favorire l'insediamento di rinnovazione nelle discontinuità della copertura.</p>	<p>-</p>
<p>Per la conservazione della (eventuale) popolazione residua di Gallo cedrone si rende necessaria l'adozione di una serie di interventi sistematici di gestione forestale condotta con criteri naturalistici ad hoc, come rilevato da numerosi Autori (MATTEDI <i>et al.</i> 2002; BOTTAZZO <i>et al.</i> 2000; ANGELI, PEDROTTI 2007) sebbene tali interventi debbano essere integrati da altri quali, ad es., il mantenimento di pascoli e radure, ecotoni fondamentali per la specie (MATTEDI <i>et al.</i> 2002; GLUTZ 1985). La conservazione, il recupero e le misure di miglioramento</p>	<p>-</p>

<p>ambientale sono dunque le più importanti misure di protezione che assicurano la sopravvivenza a lungo termine delle sue popolazioni.</p> <p>In quest'ottica, la capacità di integrare le pratiche silvocolturali con gli specifici requisiti ambientali di cui necessita la specie riveste un ruolo cruciale.</p> <p>Le pratiche forestali, infatti, sono comunemente considerate come il maggior fattore capace di influenzare le dinamiche di popolazione di Gallo cedrone attraverso il disturbo umano diretto (BRUGNOLI, BRUGNOLI 2006).</p> <p>Seguono le principali misure riassunte dal lavoro di diversi Autori che operano sulle Alpi. Per una più approfondita analisi degli interventi selvicolturali da adottarsi, si rimanda ad ANGELI, PEDROTTI 2007.</p>	
<p>La selvicoltura naturalistica deve porre particolare riguardo all'articolazione strutturale del bosco, per mantenere e creare l'habitat idoneo, aree riproduttive e trofiche e le arene di canto del Gallo forcello e Gallo cedrone.</p> <p>Sospensione delle utilizzazioni in zona di riproduzione delle due specie, dal 1 marzo al 30 giugno di ogni anno (ANGELI, PEDROTTI 2007). Tagli e interventi su piccole porzioni in modo da ridurre nel tempo e nello spazio il disturbo antropico.</p>	<p style="text-align: center;">Dal 30 giugno (misura minima)</p> <p style="text-align: center;">Dal 30 luglio (preferibile)</p>
<p>Regolamentazione del transito veicolare lungo strade che attraversano ambiti particolarmente delicati per il Gallo forcello e il Gallo cedrone (aree di riproduzione, di canto, ad elevata idoneità) con limitazioni più rigorose relative al periodo pre riproduttivo e di nidificazione che prevedano la chiusura temporanea delle strade per le sole ore notturne (fino alle 9 del mattino).</p>	<p style="text-align: center;">Dal 30 maggio al 1 aprile</p>
<p>Attività di sensibilizzazione e divulgazione, tramite pannelli didattici, relativa alle misure gestionali (conservazione dei</p>	<p style="text-align: center;">-</p>

formicai, necromassa, ecc.) adottate per la conservazione delle specie forestali più carismatiche (Gallo forcello, Gallo cedrone, Picchio nero e Civetta capogrosso) da apporsi in località strategiche dal pdv della fruizione turistica. Questa iniziativa potrebbe essere condivisa con le scolaresche locali.	
Mantenere e rinforzare i corridoi ecologici esistenti lungo le fasce ripariali dei principali torrenti prossimi alle aree coltivate su terreno pubblico e privato. In tali contesti, consentire interventi assai localizzati di esbosco (solo se strettamente necessari) e mirati sulla singola pianta senza alterare l'originaria fisionomia prevedendo anche il rilascio di alberi senescenti e maturi.	(15) 30 luglio - 15 novembre
Studi per valutare gli effetti delle azioni di tutela e gestione forestale. Monitoraggio periodico in aree campione.	Primavera - estate
Prevedere contributi economici per le attività selvicolturali rispettose delle indicazioni sopra esposte.	-
Selvicoltura naturalistica, con particolare riguardo all'articolazione strutturale del bosco, per mantenere e creare arene di canto e conservare l'habitat preferenziale del Gallo cedrone e Gallo forcello.	(15) 30 luglio - 15 novembre
Per la conservazione delle aree trofiche dei tetraonidi forestali vanno favorite le essenze baccifere autoctone, la conservazione dei formicai e della necromassa vegetale al suolo e in piedi; queste ultime azioni avvantaggiano anche i Picidi e, in un secondo tempo, gli Strigiformi (Civetta nana e Civetta capogrosso) a essi legati per il reperimento della cavità nido.	Tutto l'anno
Per il mantenimento di un'elevata diversità ambientale (a favore di specie ecotonali), sia riguardo alla composizione specifica sia in senso tridimensionale, si suggerisce di: - mantenere la maggior diversità di specie compatibile con	(15) 30 luglio - 15 novembre

<p>l'orizzonte considerato, sia nel piano arboreo dominato sia in quello arbustivo;</p> <ul style="list-style-type: none"> - apportare cure colturali improntate al mantenimento di una struttura disetanea soprattutto presso il margine tra aree pascolive e forestali. <p>Questo obiettivo può essere perseguito, compatibilmente con le esigenze produttive, con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tagli a buche su ridotte superfici (sotto i 30 m di diametro) per l'innesco di vegetazione erbacea e arbustiva utili dal punto di vista trofico a diversi taxa. - creazione di margini di bosco a tracciato fortemente strutturato, dove crescono svariate specie arbustive e di cespugli. Procedere con i tagli definendo un margine irregolare a "dente di sega". Tale accorgimento aumenta notevolmente la lunghezza del confine marginale la disponibilità trofica e di nicchie per il rifugio della fauna selvatica. 	
<p>Limitazione dell'attività selvicolturale durante il periodo di canto e di riproduzione di Gallo forcello e Gallo cedrone nelle modalità sopraindicate.</p>	<p>(15) 30 luglio - 15 novembre</p>
<p>Attivazione di un programma di monitoraggio delle popolazioni residenti di Galliformi con censimenti in aree campione (arene di canto; Gallo forcello) o lungo sentieri o per aree campione (Coturnice e Pernice bianca). Indagine preliminare sulla distribuzione del Gallo cedrone. Valutazione delle azioni di ripristino ambientale e degli impatti conseguenti la presenza e le azioni antropiche.</p>	<p>Primaverile ed estivo</p>

Demanio sciabile e frammentazione del territorio

Fattori di rischio e Azioni da evitare	Periodo di divieto
<p>Particolare attenzione nell'approvare nuovi progetti riguardanti l'apertura di nuove piste da sci per l'elevato potenziale di impatto che scaturirebbe a diversi livelli.</p> <p>Il demanio sciabile e le aree attigue sono fortemente disturbate in periodi critici dell'anno (inverno e inizio primavera). Evitare perciò l'apertura degli impianti anche in periodo estivo che coincide con quello riproduttivo per facilitare il turismo in quota con conseguente aumento della fruibilità dei luoghi (ad es. mountain-bike ed escursionismo). Disincentivare lo sci fuori pista con appositi cartelli informativi.</p> <p>Aumento dei casi di folgorazione e collisione contro cavi sospesi. Diminuzione della superficie di caccia a favore di specie prioritarie (ad es. Aquila reale) svantaggiata dalle opere di sbancamento, livellamento e spietramento che alterano la fisionomia delle praterie d'alta quota e, di fatto, impediscono l'instaurarsi di colonie di Marmotta (prima specie preda per l'Aquila reale).</p> <p>Maggior produzione e conseguente abbandono di rifiuti in alta quota; ciò può comportare l'aumento di specie generaliste (corvi imperiali e gracchi alpini) che può tradursi in aumento della predazione a livello locale su specie sensibili (es. galliformi alpini).</p>	-
<p>Evitare l'apertura di nuove strade, sentieri e impianti di risalita nelle immediate vicinanze dei siti di nidificazione dell'Aquila reale (distanza minima consentita pari a 600 m lineari).</p>	Permanente
<p>Per quanto riguarda le stazioni di arrivo in quota, si suggerisce</p>	Permanente

fortemente di non mantenere in attività fonti luminose di alcun tipo (ad es. fari, fasci di luce, ecc.) in orari notturni che disorientano l'avifauna notturna stanziale e migratoria. Disincentivare l'utilizzo di vetrate presso i rifugi o apporre sagome adesive sulla superficie di quelle già esistenti al fine di scongiurare rischi di collisione.	
Individuare, tramite monitoraggio della migrazione visibile, l'ubicazione dei siti più significativi per il transito migratorio vincolando definitivamente queste aree a stretto regime di protezione col divieto di realizzazione di infrastrutture altamente impattanti quali funivie, impianti di risalita, torri eoliche, ecc. che sarebbero comunque sottoposte a valutazione di impatto ambientale.	Permanente
Nella realizzazione eventuale di nuovi complessi sciistici non dovrebbero essere utilizzati esplosivi per lo spietramento dei macereti e dei ghiaioni.	Permanente

Azioni consigliate e consentite	Periodo consentito
Laddove in programma, consentire l'apertura degli impianti di risalita in periodo estivo (che coincide con quello riproduttivo di numerosi taxa alpini) solo a partire dal 1 agosto in avanti.	1 agosto - 30 settembre

Abbandono dei pascoli e delle aree aperte

Le aree aperte a pascolo e degli ambienti ecotonali in continuum con la componente boschiva sottostante rappresentano, in proporzioni diverse, l'ambiente elettivo per l'attività di caccia della maggior parte dei rapaci presenti in Val di Scalve (Gufo reale, Aquila reale e Gheppio nonché, in misura minore, per le specie forestali quali Civetta nana, Civetta capogrosso e Astore). Il comprensorio delle aree prative e forestali su scala ampia risulta vocato anche per le seguenti specie ornitiche rare e inserite negli allegati I, II/2 e III/2 della Dir. 79/409/CEE: Pernice bianca, Fagiano di monte, Coturnice, Picchio nero, Gallo cedrone e Piviere tortolino.

Queste ultime due specie sono assai rare: il Gallo cedrone si ritiene probabilmente presente grazie ad alcuni indizi di presenza raccolti negli ultimi anni ma con bassissime densità, mentre il Piviere tortolino è potenzialmente presente in periodo di migrazione.

Fattori di rischio e Azioni da evitare	Periodo di divieto
Divieto di taglio di alberi isolati deperenti di grandi dimensioni presentanti cavità naturali, nidi di Corvidi e buchi scavati da Picidi. Contenimento di siepi e arbusti in periodo riproduttivo. Uso di fitocidi e fertilizzanti chimici.	Permanente
Divieto di taglio degli alberi vivi di grandi dimensioni (diametro superiore a 50 cm) isolati nelle aree prative.	Permanente
Non anticipare le attività di sfalcio dei prati prima del (1) 15 luglio per non compromettere il successo riproduttivo di specie prative; laddove non sia possibile attendere fino a questa data, condurre lo sfalcio in direzione centrifuga in modo da consentire alle specie meno mobili di sfuggire al rischio di essere travolti e uccisi dai mezzi meccanizzati (ad es. Re di quaglie). E' consigliabile inoltre effettuare sfalci su appezzamenti di ridotte estensioni nelle prime giornate di sfalcio.	15 maggio - 1 luglio (misura minima) 15 maggio - 15 luglio (preferibile)

Azioni consigliate e consentite	Periodo consentito
<p>Il mantenimento e il ripristino degli ambienti prativi aperti, malghe, pascoli e aree improduttive posti in mezzo al bosco si dimostra un provvedimento necessario per diversificare e arricchire la biodiversità in termini generali. In particolare, tali provvedimenti portano giovamento ad alcune specie di Galliformi alpini quali la Coturnice e il Gallo forcello ma anche l'Aquila reale utilizza tali ambienti per la caccia soprattutto nel corso dell'inverno.</p> <p>Le operazioni consigliate per il mantenimento dei suddetti</p>	Permanente

<p>ambiti sono:</p> <p>sgombero e ripulitura di alberi e arbusti invasivi, col rilascio di alcuni nelle aree più estese o maggiormente esposte;</p> <p>sfalcio con raccolta e accumulo del prodotto;</p> <p>spietramento e accumulo del materiale lapideo.</p>	
<p>Realizzazione di radure nelle mughete, alnete e rodoreti (non eduli) per aumentare le disponibilità alimentari dei galliformi (in particolare per il Gallo forcello).</p> <p>Conservazione della struttura forestale delle arene di canto del Gallo forcello tramite interventi ad hoc.</p> <p>Ostacolare il rimboschimento delle zone di covata e allevamento pulli promuovendo attività di pascolo estensivo e, laddove necessario, tramite l'intervento umano (decespugliamento a mosaico delle formazioni arbustive e a cespuglio per la ricostruzione dell'habitat del Gallo forcello).</p> <p>Le dinamiche vegetazionali attualmente in corso possono portare alla scomparsa delle arene di canto o a un loro innalzamento altitudinale. Particolarmente svantaggiate risultano le arene poste ai margini dei pascoli secondari in abbandono e quelle localizzate a quote meno elevate ove è preferibile indirizzare interventi di contenimento dell'evoluzione della vegetazione verso forme propriamente forestali tramite il controllo delle formazioni arbustive al limite superiore del bosco.</p> <p>Altri interventi utili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - apertura dei complessi ad Ontano verde con sfoltimenti o tagli su strisce che interessino il 10-20% delle aree; - triturazione dei rodoreti con spargimento in loco del materiale organico di derivazione e creazione di alcuni cumuli utilizzati dalla fauna minore (anfibi, rettili, micro mammiferi e invertebrati); 	<p>15 luglio - 15 novembre (misura minima)</p> <p>30 luglio - 15 novembre (preferibile)</p>

<ul style="list-style-type: none"> - le cataste devono essere sollevate dal terreno (costruendole su dei grossi massi o sopra dei ceppi) e collocate ai margini delle radure. - eventuale utilizzo dell'incendio controllato a mosaico (cannelli a gas liquido) in periodo tardo invernale nelle chiazze sgombre da neve. - taglio di cespugli e giovani alberi neo colonizzatori dei pascoli, al fine di creare un mosaico con il 40-50% di prateria con vegetazione sparsa inferiore ai 100 cm, il 20-30% di arbusteto (ontano verde, mugo, ericacee, sorbi e rosacee) e il 25-30% di alberi isolati o erbe alte; - apertura o mantenimento di buche di diametro inferiore ai 30 m, in boschi maturi di quota, su ex pascoli, per favorire il mirtillo, il rovo e altri arbusti eliofili; - ripristino del caricamento estivo sugli alti pascoli, soprattutto bovino ed equino. 	
<p>Sfalcio dei prati e mantenimento dei pascoli e delle praterie secondarie, utile per la conservazione degli ambienti trofici della Coturnice. Queste pratiche devono essere continue nel tempo ma condotte in modo estensivo. Evitare il sovrappascolo e creare un mosaico di copertura erbacea, arbustiva bassa e affioramenti rocciosi ciascuno inferiore al 50%, intervenendo periodicamente con falciatrici e decespugliatori. Nei prati in evoluzione, da poco abbandonati, è consigliabile lo sfalcio e l'accatastamento del fieno in loco come riserva invernale. Tali interventi devono essere preferenzialmente rivolti verso quelle aree in cui sono già (o ancora) presenti delle discontinuità nella copertura arbustiva e nei pascoli, in modo da rivitalizzare la funzione ecologica di quei siti che rappresentano ormai uno stadio residuale. Intervenendo dunque, dove sotto lo strato arbustivo si individua ancora un residuo cotico erboso e dove sia</p>	<p>Dal 15 luglio</p>

<p>evidente la possibilità di crescita dei mirtilli. Altro fattore prioritario per la scelta dell'area di intervento è la presenza di attività agropastorali ancora attive nella zona di interesse, in modo che vi sia la possibilità di conservare più a lungo i benefici degli interventi, tramite il pascolo e la manutenzione d'alpeggio.</p>	
<p>Incentivazione della pastorizia tradizionale (soprattutto ovina), monticazione e sfalcio per il mantenimento degli ambienti aperti di alta quota prevedendo anche azioni mirate al contenimento della forestazione naturale degli ambienti aperti di versante. Incentivazione dell'uso del letame senza tracce di presenza di antibiotici; evitare le concimazioni chimiche e l'uso di fitocidi (nei pressi di malghe, da PEDRINI <i>et al.</i> 2005). Negli ambienti aperti a pascolo e sommitali, conservare le spessine di peccio e larice, habitat di nidificazione di Sparviere e Gufo comune.</p>	<p>Permanente</p>
<p>All'interno del Piano di Assestamento Forestale considerare le aree prative e le radure all'interno della fascia boschiva come "produttive non forestali" (non spazi vuoti).</p>	<p>Permanente</p>
<p>Possibilità di stipulare convenzioni tra l'Ente Parco e gli allevatori per evitare il rischio di rimboschimento delle aree di transizione tramite erogazione di contributi/incentivi economici oppure con scambi di prestazioni d'opera (ad es. l'Ente Parco si assume l'onere della manutenzione di strade e piste agrosilvopastorali che servono le malghe mentre i proprietari conducono, a titolo gratuito, l'attività di sfalcio e pascolo estensivo per un periodo di tempo concordato.</p>	<p>-</p>
<p>Tra le azioni di tutela diretta dei migratori in transito attraverso valichi montani si prevedono azioni generali di miglioramento ambientale volte al potenziamento delle zone di sosta e alimentazione dei migratori (ad es. mantenimento delle aree a</p>	<p>Tutto l'anno</p>

pascolo, conservazione delle zone umide in quota naturali ed artificiali (pozze di alpeggio).	
---	--

Azioni consigliate e consentite	Periodo consentito
<p>Sfalcio dei prati e mantenimento dei pascoli e delle praterie secondarie come azione utile per la conservazione di questo peculiare ambiente e delle specie ad esso legate (specie termofile ecotonali).</p> <p>Conservare le colture a seminativi e le strutture paesaggistiche tradizionali (muretti a secco, fitte siepi spinose, cespugli, filari alberati) utili per la nidificazione di diverse specie e per la diversificazione degli ambienti rurali.</p> <p>In particolare, si ricorda la presenza di alcune specie di uccelli rari e localizzati tipici di aree aperte e ben esposte quali Averla piccola, Torcicollo, Stiaccino e Zigolo giallo.</p>	-
<p>Mantenimento e recupero dei terrazzi agricoli con opera di protezione da smottamenti e rimboschimento tramite interventi ordinari di sfalcio, decespugliamento, spietramento con accumulo del materiale lapideo e manutenzione dei muretti a secco.</p> <p>Mantenimento di alberi da frutto (ciliegio, noce), arbusti bacciferi, filari arborei e boschetti di ridotta estensione nei pressi delle aree prative (a favore di Picchio verde e Torcicollo).</p> <p>Favorire pratiche agricole di tipo tradizionale e eventuale attivazione dell' erogazione di contributi economici per l'attività di sfalcio.</p>	-
<p>Incentivo e conservazione di un'attività agro-silvo-pastorale di tipo tradizionale che il Parco delle Orobie Bergamasche potrebbe promuovere anche con iniziative ad hoc legate alla elevata qualità dell'ambiente e dei relativi prodotti (latte,</p>	Sfalcio a partire dal 1 luglio

<p>carni, ecc.).</p> <p>Tra le misure consigliate: contenimento delle formazioni arbustive e cespugliate al di fuori del periodo riproduttivo e sfalcio dei prati in cui ritardare lo sfalcio dell'erba all'epoca successiva il periodo di cova (dal 1 luglio in poi) effettuando i tagli in direzione centrifuga a favore di specie prative prioritarie (ad es. Re di quaglie).</p>	
<p>Per l'Averla piccola risulta particolarmente importante il mantenimento e la gestione (o la creazione) di aree idonee alla riproduzione e al reperimento delle risorse trofiche, mantenendo delle aree a mosaico con presenza di arbusti/margini ecotonali/arbusteti spinosi.</p> <p>La specie è notevolmente sensibile all'uso di pesticidi in agricoltura.</p> <p>Incentivare la riduzione di pesticidi e rodenticidi nelle zone di caccia coltivate.</p>	-
<p>Mantenere e ripristinare gli ambienti prativi aperti, i pascoli e le aree improduttive anche all'interno di aree forestali. Questa azione si dimostra un provvedimento necessario per diversificare e arricchire, in termini generali, il grado di biodiversità complessivo.</p> <p>All'interno del Piano di Assestamento Forestale tali aree devono essere inserite come produttive non forestali (non spazi vuoti) per garantire la possibilità di continuare nel tempo a mantenerle aperte.</p>	<p>Tutto l'anno I tagli dopo il 15 luglio</p>
<p>Promuovere politiche a favore del pascolo estensivo e della monticazione, del mantenimento e, laddove possibile, dell'incremento della superficie prativa arrestando l'inesorabile processo di rimboschimento in atto su ampie porzioni del territorio.</p>	-
<p>Promuovere aree a coltivazione estensiva, muretti a secco,</p>	-

staccionate, depositi all'aperto di materiali legnosi e di foraggio, piccole costruzioni, strutture edificali di tipo "permeabile", coperture in materiali tradizionali, ecc.	
Accentuare i confini irregolari lungo la linea di margine tra le superfici forestali e le aree prative per diversificare la componente arbustiva e aumentare il numero di nicchie trofiche e di rifugio.	-

3 COMPORTAMENTI E ATTIVITÀ UMANE

Attività venatoria

L'impatto provocato dall'attività venatoria nei confronti della fauna selvatica, per la sua complessità e articolazione, non può essere analizzato in questa sede. Tuttavia è utile sottolineare il ruolo di responsabilità nei confronti della conservazione della natura che il Parco delle Orobie Bergamasche sta assumendo a livello provinciale, che lo porterà, nei prossimi anni, a esprimere decisioni e pareri anche in merito a questa tematica. Il Parco, infatti, viene già attivamente coinvolto nella pianificazione dell'attività venatoria che riguarda il proprio territorio di competenza. Si auspica pertanto che esso possa fungere da volano nell'orientare, in chiave sempre più sostenibile, le modalità con cui la caccia si esplica sulle Orobie.

Per questo motivo si indicano alcune criticità concrete e potenziali che l'attività venatoria in ambito alpino può determinare ma anche alcune azioni che possono avere ricadute positive per la conservazione dell'avifauna, in termini generali, o che possano contribuire alla realizzazione di una gestione venatoria più sostenibile.

Fattori di rischio e Azioni da evitare

Prelievo venatorio (piani di abbattimento e periodo): riduzione di popolazione di specie animali o loro squilibrio, rischi di estinzione locale, impoverimento in termini di biodiversità complessiva, frammentazione di popolazioni o di areali.

Disturbo causato da cani e cacciatori: predazione e ferimento da parte di cani da caccia, disturbo per passaggio di cacciatori (anche con auto in quota), sia in periodo di

addestramento cani sia durante l'esercizio venatorio.
Modifiche degli areali distributivi e delle densità delle specie oggetto di prelievo e di altre ad esse correlate (ad es. relazioni preda-predatore).
Da ricerche specifiche, è emerso che si riscontrano concentrazioni molto elevate di piombo nei pressi non solo delle aree umide ma anche sui suoli interessati dalla presenza di appostamenti fissi di caccia (Cao <i>et al.</i> 2003; Jorgensen <i>et al.</i> 1987). Le concentrazioni totali di piombo sono significativamente elevate in molti suoli interessati dall'attività venatoria, a causa dei proiettili, superando il valore critico di 15 mg/l e pertanto questi suoli potrebbero minare la qualità delle acque superficiali e del sottosuolo: al riguardo è stato, infatti dimostrato che una quota sostanziale di Pb migra nel sottosuolo (Cao <i>et al.</i> 2003).
Inquinamento da piombo su specie sensibili: rischi di intossicazione su rapaci, galliformi e altre specie (Saturnismo).
Da alcuni anni in Italia sono in aumento le ricerche sul transito migratorio dei Passeriformi lungo le principali rotte che consentono di raccogliere importanti informazioni sulla consistenza numerica, composizione e fenologia delle diverse popolazioni di migratori. In base ad una definizione dell'INFS (circolare del 16/3/1993), un valico montano è "la depressione presente in un punto di un contrafforte montuoso che consente il passaggio con minore difficoltà". Proprio per queste caratteristiche fisiche, i valichi montani risultano molto importanti nell'ambito delle migrazioni dell'avifauna e sono interessati dal passaggio di migliaia di uccelli. La gestione dei valichi montani richiede una particolare attenzione ai progetti di costruzione di grandi opere ed infrastrutture (elettrodotti, impianti di risalita, impianti eolici ed edifici) nonché fari o altre potenti fonti di illuminazione artificiale che si sono dimostrati essere altamente deleteri in termini di mortalità. In questi contesti assai delicati, pertanto, una speciale attenzione deve essere rivolta anche alla pianificazione dell'attività venatoria.
Rischio di inquinamento genetico della popolazione selvatica migratrice e nidificante di Quaglia in seguito ad immissione di individui di origine alloctona. In Italia, a partire dalla fine degli anni '50, la quaglia giapponese (<i>Coturnix japonica</i>) è stata in assoluto la specie più massicciamente introdotta in natura con decine di migliaia

di capi all'anno, sia per utilizzo venatorio immediato sia per immissioni in zone di addestramento cani. Nel 1966 è stata selezionata una varietà semi-melanica ("arcianello") definita di origine ibrida e commercializzata anche a scopo di ripopolamento. Oggi la specie viene utilizzata ancora diffusamente nei quagliodromi, oltre che in allevamenti zootecnici a scopo alimentare. Tutte o quasi le province italiane possono considerarsi interessate da immissione della specie. Non si conoscono casi di reale insediamento della specie, stante anche la somiglianza con *C. coturnix*. Nonostante l'origine di allevamento questa specie non ha perso le attitudini migratorie e la maggior parte dei soggetti abbandona, infatti, le zone di immissione all'epoca della migrazione. E' stata accertata la presenza di geni di questa specie nel genotipo di individui di *C. coturnix* catturati in Italia (D'AMICO *et al.* 1999) causata dalla formazione di coppie miste in aree interessate da continue immissioni di Quaglie giapponesi. E' evidente come l'inquinamento genetico di una specie autoctona migratrice quale è la Quaglia costituisca un fatto di notevole pericolosità in quanto rappresenta un fenomeno capace di diffondersi sul territorio in forma estremamente rapida. Per tale motivo la Quaglia è oggi in assoluto una delle specie a maggior rischio tra gli uccelli europei minacciate da inquinamento genetico (ANDREOTTI *et al.* 2001).

Galliformi alpini

In particolare, per i Galliformi si riportano alcune considerazioni indicando i fattori di incidenza comuni e le azioni da intraprendere per cancellarli o mitigarli.

Per quanto riguarda il Gallo cedrone e la Pernice bianca, a causa della forte contrazione numerica e dell'estinzione da numerosi settori alpini e prealpini, la caccia non viene più praticata e, considerato il forte declino a tutt'oggi in corso, si ritiene praticamente impossibile una sua eventuale riapertura.

Tutti i Galliformi alpini (Gallo cedrone, Francolino di monte, Gallo forcello, Pernice bianca e Coturnice) sono considerati di particolare importanza comunitaria, e pertanto inseriti nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409.

Pertanto, è possibile affermare che tra gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 provinciali, uno di quelli prioritari sia appunto la tutela e il mantenimento di uno status soddisfacente delle popolazioni di Galliformi alpini.

In relazione a questa motivazione, considerando che due delle cinque specie di Galliformi sono anche cacciabili, è essenziale che la pianificazione faunistico-venatoria adotti tutte le misure necessarie per evitare un declino delle specie cacciabili imputabile direttamente o indirettamente alla caccia.

Fattori di rischio e Azioni da evitare per la conservazione dei Galliformi

Impatto su popolazioni in forte regresso numerico sia in provincia di Bergamo sia sulle Alpi e già minacciate da altri fattori di rischio (Galliformi alpini oggetto di caccia quali Gallo forcello e Coturnice). La consistenza numerica di queste specie, oggetto di prelievo venatorio e di censimento, determina un quadro che si è aggravato notevolmente nelle ultime decadi con l'avvicinarsi di alcune situazioni critiche riscontrate, di anno in anno, in tutti i comprensori vallivi provinciali (ad es. valori di rapporto giovani/adulti scesi anche al di sotto della soglia critica consentita per la caccia). A riprova del delicato equilibrio in cui si conduce l'attività venatoria, si ricorda che nel recente passato, l'Amministrazione Provinciale di Bergamo ha già dovuto prendere provvedimenti precauzionali per la conservazione di queste specie quali la riduzione del prelievo fino alla sospensione della caccia di alcune specie in alcuni ambiti territoriali.

Rischio di inquinamento genetico e sanitario nei confronti della Coturnice (in relazione alla potenziale interfecondità) a seguito di rilasci e immissioni di esemplari d'origine alloctona quali *Alectoris chukar*. Rischio di inquinamento genetico e sanitario a seguito di eventuali immissioni di altre specie di Galliformi allevati.

A partire dagli anni '70 sono stati rilasciati in diversi paesi europei (Francia, Italia e Svizzera) numerosi esemplari di Chukar (*Alectoris chukar*). In seguito all'interfertilità con la Coturnice, gli individui immessi possono provocare seri danni nelle popolazioni di quest'ultima specie, con inquinamento genetico significativo anche lontano dalla zona di rilascio (BERNARD-LAURENT 1994a). Inoltre si evidenzia che anche i rilasci di altri galliformi, quali Starna e Fagiano, comportano seri rischi sanitari per le popolazioni selvatiche, poichè possono introdurre patogeni sconosciuti ai selvatici, perturbando l'equilibrio ospite-parassita e quindi con potenziali rischi di epidemie (BELLEAU 1993).

Prelievo eccessivo/squilibrato e rischio di estinzione locale di Galliformi.

L'effetto del prelievo venatorio sulle popolazioni di galliformi alpini è stato studiato da

diversi autori: ad esempio ELLISON (1987) ha evidenziato che la caccia al Gallo forcello può essere responsabile di un artificiale rapporto numerico tra i sessi, mantenendo il numero di maschi ad un livello relativamente basso. Anche su altre specie, quali Pernice bianca e Coturnice, l'effetto negativo della caccia può risultare critico, soprattutto se le popolazioni stanno già subendo contrazioni e ulteriori frammentazioni dell'habitat (ad es. ELLISON 1991, BERNARD-LAURENT 1994).

I dati di censimenti e prelievi di galliformi evidenziano situazioni diverse da specie a specie, con andamenti positivi o stabili in alcuni casi, ma negativi in altri.

Per tutte le specie si nota che, nell'arco degli ultimi decenni, le trasformazioni ambientali (e in alcuni casi anche climatiche) hanno causato una contrazione degli areali e delle popolazioni, che ha portato anche a situazioni di estinzione locale o di marcata riduzione delle densità e consistenze.

Pertanto emerge l'importanza di monitorare con attenzione tutte le specie e di adottare criteri sempre più precisi e corretti per la gestione venatoria, al fine di consentire un prelievo compatibile con la tutela e conservazione delle popolazioni ed evitare in tutti i modi che la caccia ne determini una riduzione ulteriore tale da mettere a rischio la sopravvivenza delle ultime popolazioni presenti.

Limitazione temporale del periodo venatorio: per ridurre il disturbo causato dalla pressione venatoria a specie presenti con consistenze basse e i cui piani di abbattimento sono limitati (< 15 capi), si ritiene necessario introdurre una limitazione anche temporale del periodo di caccia, individuando un arco temporale massimo di 3 settimane a partire indicativamente dalla seconda o terza settimana di ottobre, in base alla specie.

In relazione all'importanza di tutelare il più possibile la stagione riproduttiva di tutte le specie di Galliformi alpini, che viene già condizionata da diversi fattori di disturbo, si ritiene che l'addestramento dei cani da caccia debba essere vietato in tutte le aree a SIC/ZPS idonee a queste specie in via definitiva.

Si propone pertanto di vietare l'attività di addestramento cani nonché l'istituzione di zone addestramento dei cani in SIC/ZPS con presenza, anche sporadica, di Gallo cedrone o arene di canto di Gallo forcello.

Attività sportive, sorvolo aereo e fotografia naturalistica

Alcuni sport quali l'arrampicata sportiva, il volo libero (parapendio, deltaplano, aliante), il sorvolo di mezzi a motore (aerei ed elicotteri) e la fotografia naturalistica possono seriamente compromettere l'esito riproduttivo di alcune specie rupicole, anche prioritarie ai sensi della Direttiva "Uccelli" (RUDDOCK *et al.* 2007, BRAMBILLA *et al.* 2004).

Tra queste in particolar modo vanno segnalati l'Aquila reale, il Pellegrino, il Gufo reale e il Gipeto che, se disturbati nel corso della nidificazione, possono abbandonare le uova o i nidiacei. La stessa Regione Lombardia nel D.M. 17 OTTOBRE 2007 - "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)" ha riconosciuto la gravità di tali fattori di minaccia vietandone le sopracitate attività nei pressi dei nidi noti di queste specie all'interno delle ZPS lombarde.

Scopo della presente relazione pertanto, è anche quello di fornire al Parco delle Orobie bergamasche uno strumento conoscitivo atto a individuare quelle aree più importanti dal punto di vista conservazionistico ove definire maggiori misure di cautela (divieti temporanei e permanenti di arrampicata sportiva, individuazione di alcune aree di divieto del sorvolo aereo nei pressi di siti riproduttivi ("*no fly-zone*"), vietare il disturbo apportato da turisti e fotografi verso i siti di nidificazione e le arene di canto dei tetraonidi.

Riferimenti bibliografici

- AA. VV., 2004a, *Azione di monitoraggio faunistico all'interno dei Siti di Interesse Comunitario (SIC) proposti per la costituzione della Rete Europea Natura 2000. Relazione di accompagnamento*, Univ. degli Studi di Bergamo-Prov. di Bergamo.
- AA. VV., 2004b, *Carta delle vocazioni faunistiche*, Provincia di Bergamo.
- AA. VV., 2004c, *Valle di Scalve - Carta dei Sentieri 1:25.000*, Ingenia Editori.
- AA. VV., 2005, *Il Gallo cedrone (Tetrao urogallus) in Lombardia: biologia e conservazione*, Parco Naz. dello Stelvio, Parco delle Orobie Valtellinesi, Com. Mont. Alto Garda Bresciano.
- AA. VV., 2007, *Infogipeto n. 24*, Parco Nat. Alpi Marittime-Parco Naz. dello Stelvio.
- AMBRUSCHI G. - CAIRO E. - GIOVINE G., 1997, *Osservazioni ornitologiche in provincia di Bergamo (1992-1997)*, Riv. Mus. civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 19: 79-83.
- ANDREIS C. (a cura di), 1996, *Parco Regionale Orobie Bergamasche. Indagine floristico-vegetazionale e faunistica (finalizzata alla stesura del Piano Territoriale di Coordinamento)*, Regione Lombardia-Provincia di Bergamo.
- ANDREOTTI A. - BACCETTI N. - PERFETTI A. - BESA M. - GENOVESI P. - GUBERTI V., 2001, *Mammiferi ed Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali*, Quad. Cons. Natura, 2, Min. Ambiente. Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- ANGELI F. - PEDROTTI L., 2007, *Selvicoltura e gallo cedrone. Analisi delle dinamiche in Val di Sole (TN). Prima parte*. Sherwood N. 132 Aprile 200, pp.1-8.
- ARLETTAZ R. - PATTHEY P. - BALTIC M. - LEU T. - SCHAUB M. - PALME R. - JENNI-EIERMANN S., 2007, *Spreading free-riding snow sports represent a novel serious threat for wildlife*, Proc. R. Soc. B (2007) 274, 1219-1224.
- ARTUSO I., 2003, *Consistenza e densità del Fagiano di monte Tetrao tetrix e della Coturnice Alectoris graeca in Val Brembana (BG) (1996-2002)*, Avocetta, 27 (num. spec.): 96.
- ARTUSO I. (a cura di), 2008, *I Galliformi Alpini e la Lepre bianca della Valle Brembana (Bergamo)*, Comprensorio Alpino Valle Brembana-Univ. degli Studi di Udine.

- BALTIC M., 2005, *Impact of human disturbance on Alpine wildlife in winter, stress, activity and energetics in the endangered Black grouse Tetrao tetrix*, Unpublished PhD dissertation, University of Bern.
- BALTIC M. - JENNI-EIERMANN S. - ARLETTAZ R. - PALME R., 2005, *A non-invasive technique to evaluate human-generated stress in the Black grouse*, Annals of New York Academy of Sciences, 1046, 81-95.
- BASSI E., 2001, *Scelta del sito di nidificazione e alimentazione del Gufo reale (Bubo bubo, Strigiformes, Aves) nel settore orientale delle Prealpi Bergamasche*, Tesi di Laurea inedita, Univ. degli Studi di Pavia - Dip. di Biol. animale.
- BASSI E., 2003, *Importanza degli ambienti di cava per l'insediamento del Gufo reale Bubo bubo*, Avocetta 27: 127.
- BASSI E., 2005, *Andamento stagionale della mortalità di gufo reale Bubo bubo in provincia di Bergamo*, Avocetta 29: 101.
- BASSI E. - FACOETTI R. - VIGANÒ E. - GALEOTTI P., 2005, *Efficacia delle segnalazioni indirette per la localizzazione dei territori di gufo reale Bubo bubo*, Avocetta 29: 137.
- BASSI E. - FERLONI M., 2007, *Il gufo reale Bubo bubo sulle Alpi centrali: fattori di rischio e mortalità*, XIV Congr. Ital. Ornit., Trieste (poster).
- BASSI E. - SOTTI F. - PEDROTTI L., 2008, *Rapporto sul censimento contemporaneo della popolazione nidificante di Gipeto (Gypaetus barbatus) e Aquila reale (Aquila chrysaetos) nei settori lombardo e trentino del Parco Nazionale dello Stelvio*. Pp. 18, Relazione interna del Consorzio del Parco Nazionale dello Stelvio.
- BATTISTI C., 2004, *Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica*, Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche agricole, ambientali e Protezione civile, pp. 248.
- BELLEAU E., 1993, *Situation sanitaire de la perdrix bartavelle (Alectoris graeca saxatilis) dans les Alpes francaises*. Bull. mens. Office National de la Chasse, 175: pp. 31-36.
- BERNARD-LAURENT A., 1994A, *Plan de restauration pour la Perdrix bartavelle (Alectoris graeca saxatilis) en France - mesures de protection et de gestion*. Gibier Faune Sauvage, Game Wildl. Vol. 11, pp. 309-320.

- BERNARD-LAURENT A., 1994B, *Méthode de recensement des perdrix bartavelles (Alectoris graeca saxatilis Bechstein 1805) au printemps; application dans les Alpes Maritimes*. Gibier Faune Sauvage, n° 4, pp. 69-85.
- BEVANGER K., 1994, *Bird interactions with utility structure: collision and electrocution, causes and mitigating measures*, Ibis 136: 412-425.
- BEVANGER K., 1995, *Estimates and population consequences of Tetraonid mortality caused by collision with high tension power lines in Norway*. Journal Applied Ecology 32:745-753.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004, *Birds in the European Union: a status assessment*, Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- BLONDEL J. - BADAN O., 1976, *La biologie du Hibou grand-duc en Provence*, Nos Oiseaux, 33: 189-219.
- BOGLIANI G., 1995, *Gli effetti della frammentazione degli habitat sulle popolazioni e comunità di uccelli*, In: Lambertini M. & Casale F. (Eds), *La conservazione degli uccelli in Italia*. LIPU, Parma. Boll. Mus. St. Nat. Lunigiana, 9, Aulla.
- BOLGER D.T. - SCOTT T.A. - ROTENBERRY J.T., 2001, *Use of corridor-like landscape structures by bird and small mammal species*, Biol. Conserv., 102: 213-224.
- BOLLINGER E. K. - SWITZER P. V., 2002, *Modeling the impact of edge avoidance on avian nest densities in habitat fragments*, Ecological Applications, 12(6), pp. 1567-1575.
- BORDONARO M., 1992, *Caratterizzazione della popolazione di Aquila reale Aquila chrysaëtos nelle Alpi Orobie e problematiche di conservazione*, Tesi di Laurea Univ. degli Studi di Milano (ined.).
- BORDONARO M. - GUIDALI F. - TOSI G., 1994, *Caratterizzazione preliminare della popolazione di Aquila reale Aquila chrysaëtos nelle Alpi Orobie (Lombardia)*, Atti Mus. Reg. Sc. Nat. Torino, 475-476.
- BOTTAZZO M. - CEREDA M. - FAVARON M. - SACCHI M. - ANDREIS C. - FORNASARI L., 2002, *Interventi di protezione e ricostruzione dell'habitat del Gallo cedrone (Tetrao urogallus) nel Parco delle Orobie Valtellinesi*, Parco delle Orobie Valtellinesi, pp. 37.
- BOTTAZZO M. - LUSIANI G. - ZANONI G., 2008, *Selvicoltura faunistica, considerazioni ed esempi sperimentali*, Alberi e Territorio, 2: 12-16.

- BRAMBILLA M. - RUBOLINI D. - GUIDALI F., 2004, *Rock climbing and Raven Corvus corax occurrence depress breeding success of cliff-nesting Peregrines Falco peregrinus*. Ardeola, 51, 425-430.
- BRICHETTI P. (red.), 1982, *Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi italiane*, Riv. ital. Orn., 52: 3-50.
- BRICHETTI P. (red.), 1983, *Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi italiane*. - Riv. ital. Orn., 53: 101-144.
- BRICHETTI P. (red.), 1986, *Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi italiane*. - Riv. ital. Orn., 56: 3-39.
- BRICHETTI P. (red.), 1988, *Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi italiane*, Riv. ital. Orn., 58: 3-39.
- BRICHETTI P. - FASOLA M. (red.), 1990, *Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia (1983-1987)*, Ed. Ramperto, Brescia.
- BRICHETTI P. - FRACASSO G., 2003, *Ornitologia Italiana. Vol. 1*, Gaviidae-Falconidae, Alberto Perdisa Ed.
- BRICHETTI P. - FRACASSO G., 2004, *Ornitologia Italiana. Vol. 2*, Tetraonidae-Scolopacidae, Alberto Perdisa Ed.
- BRICHETTI P. - FRACASSO G., 2006, *Ornitologia Italiana. Vol. 3*, Stercorariidae-Caprimulgidae, Alberto Perdisa Ed.
- BRICHETTI P. - FRACASSO G., 2007, *Ornitologia Italiana. Vol. 4*, Apodidae-Prunellidae, Alberto Perdisa Ed.
- BRICHETTI P. - FRACASSO G., 2008, *Ornitologia Italiana. Vol. 5*, Turdidae-Cisticolidae, Alberto Perdisa Ed.
- BRUGNOLI A. & BRUGNOLI R., 2006, *La foresta come habitat del Gallo cedrone: ricerca applicata e nuove esperienze di gestione*. Forest@ 3 (2): 168-182.
- CAIRO E., 2006, *Indagine sulla nidificazione della Rondine montana Ptyonoprogne rupestris, (Scopoli, 1769), nei centri abitati della provincia di Bergamo*, Riv. Mus. civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 24: 17-29.
- CAIRO E. - BORDONARO M. - PERUGINI BILLI F., 2003a, *Gli uccelli delle nostre montagne*, Edizioni Junior, Bergamo.

- CAIRO E. - FERRARIO E. - BASSI E. - CACCIA M. - ROTA R., 2003b, *L'avifauna della provincia di Bergamo: check-list aggiornata al 2001 e caratterizzazione fenologica*, Riv. Mus. civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 21: 47-85.
- CAIRO E. - PERUGINI F., 1986, *Check-list degli uccelli nidificanti in provincia di Bergamo*, Riv. Mus. civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 10: 39-49.
- CAIRO E. - PERUGINI F., 1993, *Interessanti osservazioni ornitologiche in provincia di Bergamo*, Picus, 19: 21-25.
- CAO X. - LENA Q. MA - CHEN M. - HARDISON D.W. - HARRIS W.G., 2003, *Lead transformation and distribution in the soils of shooting ranges in Florida, USA*, The Science of the Total Environment 307 (2003) 179-189.
- CHEMOLLO M., 2006, *Status e preferenze ambientali del Re di quaglie *Crex crex* nelle Prealpi bergamasche*, Tesi di Laurea inedita, Univ. degli Studi di Pavia - Dip. di Biol. animale.
- CHEMOLLO M. - BASSI E. - BOGLIANI G., 2007, *Preferenze ambientali del re di quaglie *Crex crex* nelle Prealpi centrali*, XIV Congr. Ital. Ornit., Trieste (poster).
- CRAMP S. (ed.), 1985, *The Birds of the Western Palearctic*, 4, Oxford Univ. Press, Oxford & New York, 960 pp.
- CRIFEZZI E. - GAIBANI G., 2008, *Eolico selvaggio*, Biodiversità italiana, Anno 2, Numero 2 Giugno 2008. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Conservazione della Natura, Pp. 41-53.
- CUGNASSE J. M., 1983, *Contribution à l'étude du Hibou Grand-duc, *Bubo bubo*, dans le sud du Massif Central*, Nos Oiseaux, 37: 117-128.
- D'AMICO S.M. - PUIGSERVER M. - RODRIGUEZ-TEIJEIRO J.D. - GALLEGRO S. - RANDI E., 1999, *Ibridazione ed introgressione di popolazioni naturali di Quaglia comune con Quaglie giapponesi allevate*, In Atti IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Riassunti : 67.
- DEL FAVERO R. (a cura di), 2002, *I tipi forestali della Lombardia. Inquadramento ecologico per la gestione dei boschi lombardi*, Regione Lombardia. Cierre Edizioni.
- ELLISON L. N. - LEONARD P. - MENONI E., 1987, *Effect of shooting on a black grouse population in France*. Symp, Galliformes de montagne, Grenoble, France pp. 117-127.

- ELLISON L. N., 1991, *Under what conditions can shooting of declining species of tetraonids be justified in France?*, *Gibier Faune Sauvage* Volume 8 pp. 353-365.
- FORNASARI L., 2003, *Un metodo per il calcolo delle priorità per la conservazione a livello regionale*, *Riv. ital. Orn.*, 73: 9-24.
- FORNASARI L. - BOTTONI L. - MASSA R. - FASOLA M. - BRICHETTI P. - VIGORITA V., (red.), 1992, *Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia*, Reg. Lombardia e Univ. degli Studi di Milano.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N., 1985, *Tetraonidi*, Rapporto della Stazione Ornitologica Svizzera per l' "Associazione degli Amici della Stazione Ornitologica".
- JORGENSEN S.S. - WILLEMS M., 1987, *The fate of lead in soils: the transformation of lead pellets in shooting range soils*, *Ambio*, 16: 11 -15.
- LAIOLO P. - ROLANDO A., 2005. *Forest bird diversity and ski-runs, a case of negative edge effect*, *Animal Conservation*, 8, 9-16.
- LAMBECK R. J., 1997, *Focal species: a multi-species umbrella for nature conservation*, *Conserv. Biol.*: 11: 849-856.
- LEHMAN R.N. - ANSELL A.R. - GARRET M.G. - MILLER A.D. - OLENDORFF R.R., 1999, *Suggested practices for raptor protection on power lines: the American story*, In Ferrer M. - Janss G.F.E. (eds), 1999, *Birds and power lines. Collision, electrocution and breeding*. Quesrcus ed., Madrid.
- LEHMAN R.N. - KENNEDY P.L. - SAVIDGE J.A., 2007, *The state of the art in raptor electrocution research: a global review*, *Biological Conservation* 135: 459-474.
- LORENZI M. (a cura di), 2004, *Caratteri del paesaggio in provincia di Bergamo*, Provincia di Bergamo.
- LORENZI M. - FERLINGHETTI R. (A CURA DI), 2006, *Rete Natura 2000. I Siti di Importanza Comunitaria in provincia di Bergamo*, PROVINCIA DI BERGAMO.
- LUBRINI G., 2007, *Coturnici, galli forcelli e pernici bianche in Alta Valle Seriana (20 anni di gestione)*, *Compr. Alpino di caccia Valle Seriana, Prov. di Bergamo Sett. Agricoltura, Caccia e Pesca*.
- MATTEDI S. - SITZIA T. - BORGO A., 2002, *Riserva Naturale Guidata Bosco della Scanuppia. Analisi ambientale e proposte di gestione finalizzate alla conservazione del gallo*

- cedrone (Tetrao urogallus L.) e del Fagiano di monte (Tetrao tetrix L.)*, Servizio Parchi e Foreste demaniali, Provincia Autonoma di Trento, Trento, 105 pp.
- MIKKOLA H., 1983, *Owls of Europe*, T. & A.D. Poyser, Staffordshire: 397 pp.
- OLENDORFF R.R., MILLER D.A. & LEHMAN N.R., 1981, *Suggested practices for raptor protection on power lines / The state of the art in 1981*, Raptor Research Report No. 4, Raptor Research Foundation Inc.
- PATTHEY P. - WIRTHNER S. - SIGNORELL N. - ARLETTAZ R., 2008, *Impact of outdoor winter sports on the abundance of a key indicator species of alpine ecosystems*, Journal of Applied Ecology Blackwell Publishing Ltd.
- PEDRINI P. - CALDONAZZI M. - ZANGHELLINI S. (A CURA DI), 2005, *Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Trento*, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento. Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica, 80 (2003), suppl. 2: 692 pp.
- PENTERIANI V., 1998, *L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*, Tipolito Vieri editrice "Il mio Amico".
- PIROVANO A. - PINOLI G. - BASSI E. - COMPOSTELLA C. - ZAMBELLI A. - CHEMOLLO M., 2005, *Ecologia riproduttiva dell'aquila reale Aquila chrysaetos nel Parco delle Orobie Bergamasche*, Avocetta 29: 200.
- REALINI G., 1988, *Gli uccelli nidificanti in Lombardia (monti). Vol. I e II*, Ed. Valli, Induno Olona (VA).
- RICHARDSON H., 1999, *Threats Posed by Rock-Climbers to Birds Nesting on Cliffs in the South Okanagan*, Proc. Biology and Management of Species and Habitats at Risk, Kamloops, B.C.
- RUBOLINI D. - BASSI E. - BOGLIANI G. - GALEOTTI P. - GARAVAGLIA R., 2001, *Eagle Owl Bubo bubo and power line interactions in the Italian Alps*, Bird Cons. Int., 11: 319-324.
- RUDDOCK M. - WHITFIELD D.P., 2007, *A Review of Disturbance Distances in Selected Bird Species*, Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage.
- SCHERINI C.G. - TOSI G., 2003, *La Pernice bianca in Lombardia: biologia e gestione faunistico-venatoria*, Regione Lombardia.
- SCHERINI G. - TOSI G. - GUIDALI F. - FERRARIO G., 1985, *Indagine faunistica sulla consistenza, dinamica di popolazione e gestione venatoria del gallo forcello (Tetrao tetrix) sulle Alpi Lombarde*, Quad. Sett. Agr. For. Reg. Lombardia.

SOULÉ M.E., 1991, *Theory and strategies*: In: Hudson W.E. (ed.). Landscape linkages and biodiversity. Island press: 91-104.

SPAGNESI M., SERRA L. (a cura di), 2004. *Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 21*, Ministero. Ambiente - Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

TOSI G., MARTINOLI A., PREATONI D., CERABOLINI B., VIGORITA V. (a cura di), 2002, 2003., *Monitoraggio e conservazione della fauna forestale (Galliformi e mammiferi)*, Regione Lombardia - Direz. Generale Agricoltura.

TUCKER G.M. - HEATH M.F., 1994, *Birds in Europe: their conservation status*, BirdLife Conservation series no. 3, Cambridge, UK.

USHER M.B., 1986, *Wildlife Conservation Evaluation*, Chapman - Hall, London.

VIGORITA V. - CUCÈ L. (a cura di), 2008, *La fauna selvatica in Lombardia. Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi*, Regione Lombardia.

VIGORITA V. - FASOLA M. - MASSA R. - TOSI G., 2003, *Rapporto sullo stato di conservazione della fauna selvatica (Uccelli e Mammiferi) in Lombardia*. Regione Lombardia.

VIGORITA V. - FASOLA M. - MASSA R. - TOSI G. (a cura di), 2003 - *Rapporto sullo stato della fauna selvatica in Lombardia, Rapporto 2003*, Regione Lombardia.

ZEILTER A., 2000, *Human disturbance, behaviour and spatial distribution of Black grouse in skiing areas in the Bavarian Alps*, Cahiers d'Ethologie, 20: 381-402.

Normative

DIRETTIVA 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva "Uccelli").

DIRETTIVA 91/244/CEE modifica della Direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

DIRETTIVA 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva "Habitat").

DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE LOMBARDIA 28 FEBBRAIO 2007, n. 8/4197. Individuazione di aree ai fini della loro classificazione quali ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell'art. 4 della direttiva 79/409/CEE.

D.M. 17 OTTOBRE 2007 - “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”.

DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE LOMBARDIA 5 DICEMBRE 2007, n. 8/5993. Criteri di gestione obbligatoria e delle buone condizioni agronomiche e ambientali. Modifiche e integrazioni alla d.g.r. 4196/2007.

3.5 MAMMIFERI

METODOLOGIE D'INDAGINE

Modelli d'idoneità

Nel presente lavoro vengono considerate le specie di Mammiferi (degli ordini Artiodattili, Lagomorfi, Carnivori, Roditori) incluse negli allegati 2, 4 e 5 della Direttiva Habitat 92/43/CEE (da D'Antoni *et al.*, 2003) e presenti nel territorio del Parco delle Orobie Bergamasche all'interno del Comprensorio Alpino della Val di Scalve. Fanno eccezione Cervo e Capriolo, specie dell'ordine degli Artiodattili non incluse nella Direttiva ma comunque analizzate in questo lavoro per il valore naturalistico e venatorio che assumono nel territorio in esame.

Il modello relativo alle idoneità ambientali delle diverse specie analizzate è stato costruito sulla base della cartografia degli habitat della Val di Scalve.

Per ogni specie è stato rielaborato il modello proposto da Boitani *et al.* (2002) per quanto riguarda la rete ecologica nazionale.

Secondo il modello di Boitani, ad ogni specie vengono associati differenti punteggi (denominati punteggi d'idoneità) per ogni habitat considerato. Il punteggio zero indica habitat non idoneo, i punteggi 1 e 2 identificano habitat a bassa e media idoneità, mentre il punteggio 3 è indice di alta idoneità.

Poiché gli habitat riportati nel lavoro di Boitani si rifanno alla classificazione dell'uso del suolo CORINE-LAND COVER mentre i dati degli elaborati nella cartografia floristica del Piano Naturalistico Comunale si riferiscono ai codici habitat, opportunamente aggiornati, considerati nella Direttiva Habitat 92/43/CEE, si è reso necessario un lavoro di confronto tra le due modalità di classificazione con un relativo adattamento dei punteggi dal lavoro di Boitani agli habitat della Direttiva.

Il modello rielaborato tiene inoltre conto dell'altitudine (minimo e massimo) e della struttura sociale e spaziale delle diverse specie, in base ai modelli di Boitani.

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

Rilevazioni

Le informazioni relative alla distribuzione delle specie sul territorio della Val di Scalve sono state integrate, dove possibile, con i dati degli ultimi censimenti (primavera-estate 2008) pianificati dal Servizio Faunistico del Settore Agricoltura, Caccia e Pesca della Provincia di Bergamo.

La Provincia ha messo a disposizione i dati riguardanti i censimenti di Capriolo e Camoscio. Per quanto riguarda il Capriolo i censimenti sono stati svolti nei mesi di Marzo, Aprile e Maggio, mentre per il Camoscio nel mese di Luglio.

Ad ogni operatore è stata affidata un'unità di rilevamento nel territorio occupato dalla specie, da esaminarsi con l'ausilio di strumentazione ottica nel corso di una sola giornata. I soggetti avvistati sono poi stati riportati su Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 e su scheda, suddivisi per sesso e classe d'età in questa maniera:

- caprioli: soggetti dell'anno (primo anno di vita ancora in corso), soggetti di 1 anno (primo anno compiuto, secondo anno di vita in corso), soggetti di 2+ anni (età maggiore di 2 anni), soggetti di età non determinata,
- camosci: soggetti dell'anno (primo anno di vita ancora in corso), soggetti di 1 anno (primo anno compiuto, secondo anno di vita in corso), soggetti di 2-3 anni, soggetti di 4-10 anni, soggetti di 11+ anni (età maggiore a 11 anni), soggetti di età non determinata.

UNGULATI

Sistematica

<i>Superordine</i>	<i>Ordine</i>	<i>Sottordine</i>	<i>Famiglia (Specie)</i>
	Perissodattili	Equidi	
Ungulati	Artiodattili	Suiformi	Suidi (<i>Sus scrofa</i>)
		Ruminanti	Cervidi (<i>Cervus elaphus</i> , <i>Capreolus capreolus</i>) Bovidi (<i>Rupicapra rupicapra</i> , <i>Capra ibex</i> , <i>Ovis musimon</i>)

L'ordine degli Artiodattili si distingue per la regressione del secondo e quinto dito del piede, con il peso corporeo supportato interamente dal terzo e dal quarto dito.

Le specie presenti in ambito europeo possono essere raggruppate in due sottordini:

- Ruminanti, caratterizzati da uno stomaco ripartito in 4 cavità utili per rimasticare le fibre vegetali non del tutto digerite, la dentatura mancante di incisivi, trofei in forma di palchi, corna o canini particolarmente sviluppati;
- Suiformi, minore regressione del secondo e del quinto dito, lo stomaco non suddiviso e dentatura completa.

In questo lavoro vengono considerati soltanto i Ruminanti selvatici, che rappresentano la categoria sistematica maggiormente presente sul territorio montuoso del Parco delle Orobie Bergamasche e, senza dubbio, comprendono le specie (in particolare lo Stambecco) di maggiore interesse naturalistico.

In particolare vengono analizzate le seguenti specie: Cervo (*Cervus elaphus*), Capriolo (*Capreolus capreolus*), Camoscio (*Rupicapra rupicapra*) e Stambecco (*Capra ibex*). Tali specie sono naturalmente presenti nel territorio della Val di Scalve, seppure lo Stambecco sia rappresentato da pochi esemplari isolati.

La consistenza complessiva degli Ungulati selvatici, stimata sulla base dei dati dei censimenti, nel territorio del Parco delle Orobie Bergamasche suddiviso per singolo comprensorio alpino, è sintetizzata nella tabella seguente.

STAGIONE 2007-08	C.A. Valle Brembana	C.A. Valle Seriana	C.A. Valle Di Scalve	C.A. Valle Borlezza	ATC	Stima totale
Camoscio (<i>Rupicapra rupicapra</i>)	4130	663	320	/	50	5133
Stambecco (<i>Capra ibex</i>)						1016
Cervo (<i>Cervus elaphus</i>)	202	100	40	140	222	704
Capriolo (<i>Capreolus capreolus</i>)	2560	470	240	250	1220	4740
Mufone (<i>Ovis musimon</i>)	/	/	/	/	120	120

La reintroduzione dello Stambecco nelle Alpi Orobie

Tra il 1985 e il 1992 è stato avviato un progetto promosso dalla Regione Lombardia che ha portato all'immissione della specie in Val di Mello (Sondrio) e sulle Alpi Orobie, tra le province di Sondrio, Lecco e Bergamo.

L'emergenza conservazionistica riguardava la presenza in epoca storica della specie nel territorio, a cui era seguito, nei secoli scorsi, un incontrollato prelievo venatorio che ne aveva minato la sopravvivenza in territorio orobico. La reintroduzione fu perciò ritenuta necessaria, sia per fini di carattere conservazionistico sia per motivazioni legate ad una possibile futura fruizione turistica e venatoria.

A seguito di molteplici studi volti alla preparazione della fase realizzativa del progetto (valutazione ambientale, definizione consistenza minima ecc.), furono reimmessi in totale 90 capi provenienti dal Parco Nazionale del Gran Paradiso. Dei 90 capi reimmessi 35 furono rilasciati in zona Pizzo dei Tre Signori e 55 in Alta Val Seriana.

La colonia introdotta fu monitorata costantemente negli anni successivi grazie a tecniche di *radio-tracking*: 18 soggetti reimmessi infatti erano dotati di radiocollare, uno strumento che, emettendo onde radio captate da una radio apposita dotata di un'antenna, permette una precisa localizzazione degli animali sul territorio.

All'estate 2008 si stima su tutto l'arco orobico la presenza di 1016 Stambecchi.

Cervidi

I Cervidi comprendono specie di dimensioni molto variabili e solitamente sono caratterizzati da evidenti differenze tra i sessi.

Molti rappresentanti di questa famiglia (tra cui *Cervus elaphus* e *Capreolus capreolus*) possiedono particolari trofei (caratteri sessuali secondari denominati palchi) costituiti da tessuto osseo, che vengono persi ogni anno mediante un meccanismo di controllo ormonale.

Cervo (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758)



Sistematica

Superordine: Ungulati

Ordine: Artiodattili

Sottordine: Ruminanti

Famiglia: Cervidi

Sottofamiglia: Cervini

Sottospecie italiane:

- *Cervus elaphus hippelaphus* Erxleben, 1777 (Arco alpino, Appennino settentrionale, Abruzzo)
- *Cervus elaphus corsicanus* Erxleben, 1777 (Sardegna)

Il Cervo è una specie primariamente associata ad ambienti di boschi aperti inframmezzati a distese di prateria in regioni pianeggianti o a debole rilievo; solo secondariamente è stato sospinto negli habitat di foresta densa ed in montagna dalla pressione esercitata dall'uomo. Attualmente frequenta una vasta gamma di habitat, dalle brughiere scozzesi alle foreste mesofile dell'Europa centrale, alla macchia mediterranea che caratterizza la parte più meridionale del suo areale. In montagna si spinge durante l'estate ben oltre il limite superiore della vegetazione arborea, nelle praterie dell'Orizzonte alpino.

In Italia frequenta di preferenza i boschi di latifoglie o misti alternati a vaste radure e pascoli. Si trova anche nelle foreste di conifere, nelle boscaglie riparali dei corsi d'acqua e, in Sardegna, nella tipica macchia mediterranea. La stessa popolazione può utilizzare ambienti diversi nel corso del ciclo annuale, ad esempio lungo un gradiente altitudinale.

Status

L'areale storico del Cervo occupava probabilmente gran parte dell'Italia peninsulare e la Sardegna. A partire dal XVII secolo le trasformazioni ambientali, la crescita della popolazione umana e l'intensificarsi della persecuzione diretta hanno causato la progressiva scomparsa della specie da settori sempre più vasti del territorio nazionale; alla fine del XIX secolo rimaneva solo la piccola popolazione relitta del Bosco della Mesola presso il delta del Po, e quella sarda. Questa situazione si è protratta sostanzialmente sino al secondo dopoguerra, se si eccettuano presenze più o meno sporadiche nelle Alpi centro-orientali ed in Valtellina dovute ad immigrazione di individui provenienti dalla Svizzera. Questo fenomeno di espansione sul versante meridionale delle Alpi delle popolazioni svizzere, austriache e slovene è divenuto più costante e consistente a partire dagli anni '50 ed è stato responsabile della ricolonizzazione delle Alpi italiane nel settore centrale ed orientale, mentre l'attuale presenza del Cervo nelle Alpi occidentali è dovuta a ripetute operazioni di reintroduzione iniziate alla fine degli anni '60. Frutto di reintroduzioni operate nello

stesso periodo o in anni più recenti sono le popolazioni dell'Appennino settentrionale e centrale.

Attualmente la consistenza della specie sull'intero territorio italiano è stimabile in circa 44.000 capi così ripartiti: Alpi centro-occidentali 11.600, Alpi centro-orientali 22.400, Appennino settentrionale 5.400, Appennino centrale 1.500, Sardegna 2.700.

In territorio orobico il Cervo è ricomparso spontaneamente alla fine degli anni '60 con presenze divenute però considerevoli soltanto negli ultimi anni. Secondo i dati aggiornati al 2007 all'interno del territorio del Parco delle Orobie Bergamasche sono stimati 704 capi, una consistenza bassa molto al di sotto delle sue potenzialità. Per la Val di Scalve la consistenza stimata si aggira attorno ai 140 capi.

Problemi di conservazione

Nell'Italia alpina il Cervo mostra uno stato di conservazione favorevole ed ha rioccupato buona parte dell'areale potenziale, tanto che in determinati settori geografici i piani di prelievo tendono a contenere la dinamica delle popolazioni allo scopo di evitare eccessivi danni al patrimonio forestale.

Nel nord Italia, ed in particolare in Lombardia, le consistenze risultano invece essere molto basse, ad escludere problemi legati ai danni arrecati alle colture dovuti a densità elevate.

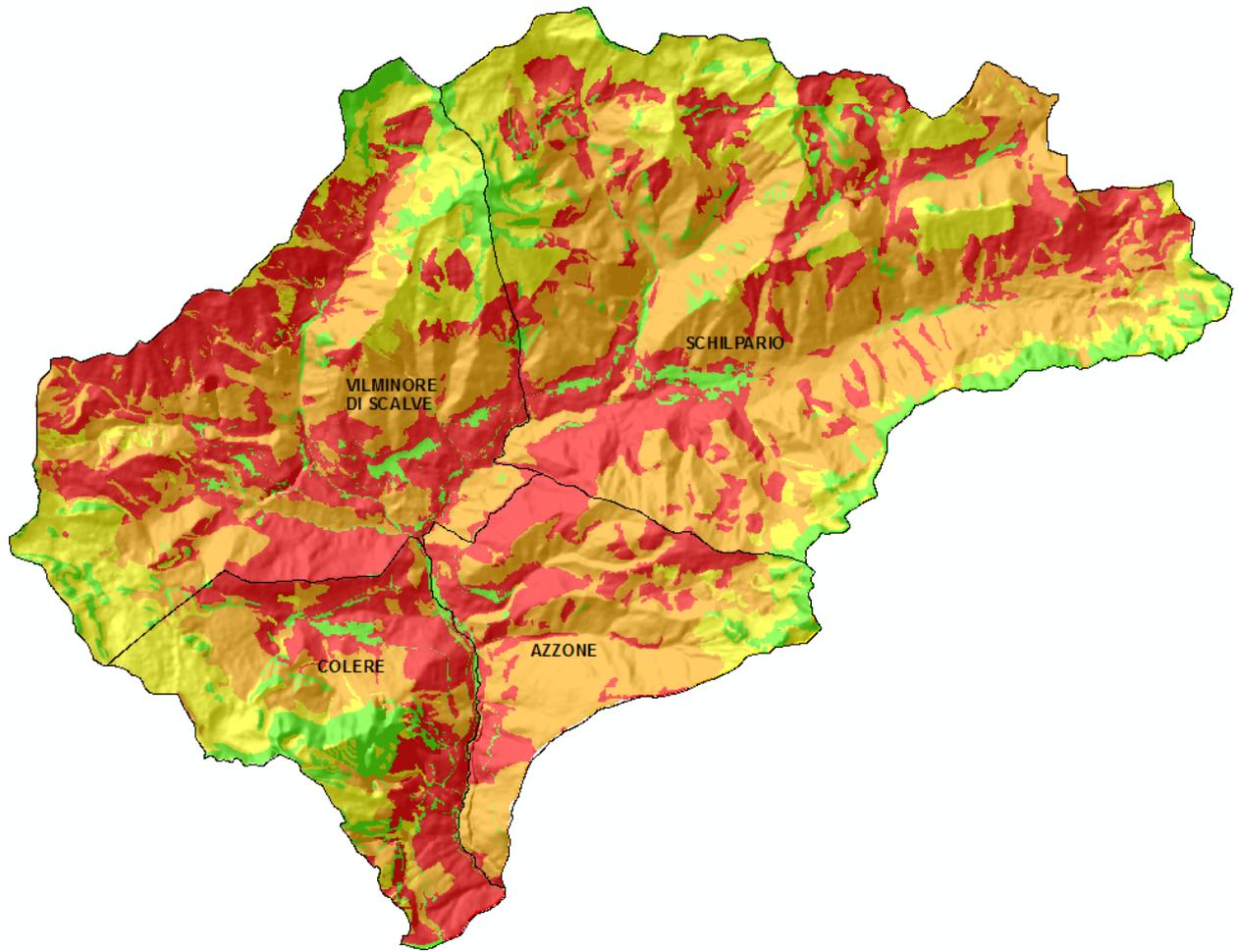
Di seguito sono riportati i punteggi d'idoneità relativi agli habitat presenti in Val di Scalve, la relazione con l'altitudine e la struttura sociale e spaziale per la specie.

Modello d'idoneità ambientale - *Cervus elaphus*

Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	
	Aree degradate di dissesto e incolte	0	
	Aree urbane	0	
	Vegetazioni pioniera di greto	0	
	Orno ostrieti	3	
	Boschi d'impianto a conifere	2	Punteggi di idoneità ambientale
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	3	0 Non idoneo
	Bacini lacustri	0	1 Bassa idoneità

4060°	Rodoro-vaccinieti	2	2	Media idoneità
4060b	Cespuglieti a ginepro nano	2	3	Alta idoneità
4060c	Mughete acidofile	2		
4070*	Mughete calcofile	2		
6150°-4080	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculumis</i> subs. <i>luedii</i>	1		
	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	1		
6150b	Lande alpine	1		
6170a-b	Praterie calcofile continue	1		
6170c	Praterie calcofile discontinue	1		
6210a	Seslerio-Molinieto	3		
6230a	Nardeti e praterie su substrato siliceo	3		
6230b	Nardeti e praterie su substrato calcareo	3		
	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	2		
6430		2		
6520	Prati stabili	3		
7140	Torbiere di transizione	0		
8110a	Detriti e morene recenti silicei	1	0	2500
8110b	Detriti e conoidi consolidati silicei	1		
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	1		
8210	Rupi carbonatiche	0		
				Struttura sociale e spaziale
				Notturna - in
				gruppo
8220	Rupi silicee	0		
9110	Faggete su substrato siliceo	3		
9130	Faggete su substrato carbonatico	3		
9180a	Acero-frassineti e tiglieti	3		
9180b	Acero-frassineti di ricolonizzazione	3		
9410c	Abetine	2		
9410	Peccete montane	2		
9420	Boschi a dominanza di larice	2		



Modello d'idoneità ambientale - Cervus elaphus.

Capriolo



Sistematica

Superordine: Ungulati

Ordine: Artiodattili

Sottordine: Ruminanti

Famiglia: Cervidi

Sottofamiglia: Odocoileini

Sottospecie italiane:

- *Capreolus capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758) (Arco alpino, Appennino settentrionale, Abruzzo, Sila)
- *Capreolus capreolus italicus* Festa, 1925 (Gargano, Castelporziano, Monti di Orsomarso)

L'*optimum* ecologico per il Capriolo è rappresentato da territori di pianura, collina e media montagna con innevamento scarso e poco prolungato nei quali si sviluppa un

mosaico ad elevato indice di ecotono caratterizzato dalla continua alternanza di ambienti aperti con vegetazione erbacea e boschi di latifoglie.

Tuttavia la specie accetta una vasta gamma di situazioni ambientali diverse, dalle foreste pure di conifere alla macchia mediterranea.

In Italia, contrariamente a quanto avviene in altri paesi europei, manca pressoché totalmente dalle pianure intensamente coltivate, mentre è diffuso lungo le due catene montuose principali, dal piano basale al limite superiore della vegetazione arborea ed arbustiva (Orizzonte alpino), nonché nei rilievi minori della fascia prealpina e in quelli che formano l'Antiappennino toscano.

Status

Sino alla metà del XVIII secolo il Capriolo era abbondantemente diffuso pressoché in tutta l'Italia continentale ed in Sicilia. Successivamente, la crescita della popolazione umana e la sua capillare invasione di ogni territorio con lo sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali ha provocato una progressiva contrazione sia dell'areale della specie sia della consistenza delle sue popolazioni, principalmente a causa della persecuzione diretta di cui è stata oggetto. La fase più acuta di questo fenomeno corrisponde al periodo immediatamente successivo alla seconda guerra mondiale, quando il Capriolo era presente con poche popolazioni tra loro isolate, concentrate soprattutto nell'arco alpino orientale e nella Maremma.

A partire dalla fine degli anni '60 si è verificata un'inversione di tendenza che ha portato la specie a rioccupare una parte considerevole del proprio areale storico.

Ciò è avvenuto grazie all'azione sinergica di più fattori: l'abbandono delle tradizionali attività rurali in vasti territori montani del Paese con il conseguente miglioramento delle condizioni ambientali (parziale riconquista delle superfici un tempo coltivate da parte della vegetazione forestale pioniera) e diminuzione della pressione diretta da parte dell'uomo sulle popolazioni relitte, introduzione di norme tese a vietare o regolamentare la caccia alla specie, immigrazione in nuovi territori da parte di soggetti provenienti dai nuclei residui, operazioni di reintroduzione operate in più settori geografici soprattutto dalle Pubbliche Amministrazioni.

Nell'Italia centro-meridionale il Capriolo occupa invece una frazione estremamente ridotta dell'areale potenziale con poche popolazioni di piccole dimensioni tra loro fortemente isolate.

Attualmente non è possibile stimare con precisione la consistenza globale della specie sul territorio nazionale, ma essa dovrebbe aggirarsi intorno ai 400.000 capi.

Localmente, in particolare in alcuni settori dell'Appennino ligure e tosco-romagnolo, sono state riscontrate densità assai elevate, sino ad oltre 40 capi per Km², anche se in generale la densità delle popolazioni risulta ancora distante da quella potenziale. Il Capriolo è cacciato, in genere sulla base di piani di prelievo selettivi, in tutte le province alpine ed in quelle di Savona, Alessandria, Parma, Massa Carrara, Pistoia, Reggio Emilia, Modena, Bologna, Firenze, Ravenna, Forlì, Arezzo, Siena e Grosseto con un prelievo complessivo annuale stimabile in circa 30.000 capi nel periodo 1998-99.

La specie è attualmente presente su gran parte del territorio della Provincia di Bergamo con consistenze stimate nell'ordine di 4740 capi, di cui 250 presenti in Val di Scalve.

Problemi di conservazione

Nella parte centro-settentrionale del Paese il Capriolo mostra uno stato di conservazione generalmente soddisfacente ed in progressivo miglioramento, anche se non mancano situazioni locali nelle quali una cattiva gestione tende a mantenere tuttora densità di popolazione assai inferiori a quelle potenziali o ad impedire, attraverso il bracconaggio sistematico, la naturale ricolonizzazione del territorio. Questi fattori limitanti andrebbero rimossi in modo da ottenere una diffusione più omogenea della specie e la saldatura dei due grandi subareali in corrispondenza delle province di Piacenza e La Spezia, eventualmente anche attraverso reintroduzioni mirate. Di seguito sono riportati i punteggi d'idoneità relativi agli habitat presenti in Val di Scalve, la distribuzione altitudinale e la struttura sociale e spaziale.

Modello d'idoneità ambientale - <i>Capreolus capreolus</i>		
Relazione con l'uso del suolo		
Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.
	Aree degradate di dissesto e incolte	0
	Aree urbane	0
	Vegetazioni pioniera di greto	0
	Orno ostrieti	3
	Boschi d'impianto a conifere	2
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	3
		Punteggi di idoneità ambientale
		0 Non idoneo

	Bacini lacustri	0	1	Bassa idoneità
4060°	Rodoro-vaccinieti	2	2	Media idoneità
4060b	Cespuglieti a ginepro nano	2	3	Alta idoneità
4060c	Mughete acidofile	2		
4070*	Mughete calcofile	2		
6150°-4080	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculumis</i> subs. <i>luedii</i>	0		
	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo			
6150b	Lande alpine	0		
6170a-b	Praterie calcofile continue	0		
6170c	Praterie calcofile discontinue	0		
6210a	Seslerio-Molinieto	2		
6230a	Nardeti e praterie su substrato siliceo	2		
6230b	Nardeti e praterie su substrato calcareo	2		
	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie			
6430		3		
6520	Prati stabili	2		
7140	Torbiere di transizione	0		
8110a	Detriti e morene recenti silicei	0	0	Relazione con l'altitudine
8110b	Detriti e conoidi consolidati silicei	0		
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	0		
8210	Rupi carbonatiche	0		Struttura sociale e spaziale
				Crepuscolare-
				individuale
8220	Rupi silicee	0		
9110	Faggete su substrato siliceo	3		
9130	Faggete su substrato carbonatico	3		
9180a	Acero-frassineti e tiglieti	3		
9180b	Acero-frassineti di ricolonizzazione	3		
9410c	Abetine	2		
9410	Peccete montane	2		
9420	Boschi a dominanza di larice	2		

Rilevazioni

I dati dei censimenti analizzati riguardano le zone a caccia programmata del Comprensorio Alpino della Val di Scalve.

Per ogni zona battuta è stata compilata una scheda riportante: i dati di classe d'età e sesso di ogni individuo, l'altitudine, le condizioni metereologiche, le altre specie di ungulati osservate, gli orari di inizio e fine censimento, gli strumenti ottici impiegati, la data e la firma dei rilevatori. Ad ogni scheda corrisponde una carta (CTR 1:10.000) riportante il perimetro della zona battuta dai rilevatori.

I dati sono stati rielaborati per essere sommati ai modelli d'idoneità e osservarne la corrispondenza. I dati dei censimenti corrispondono pressoché totalmente ad aree di media-alta idoneità per la specie (valore 2-3).

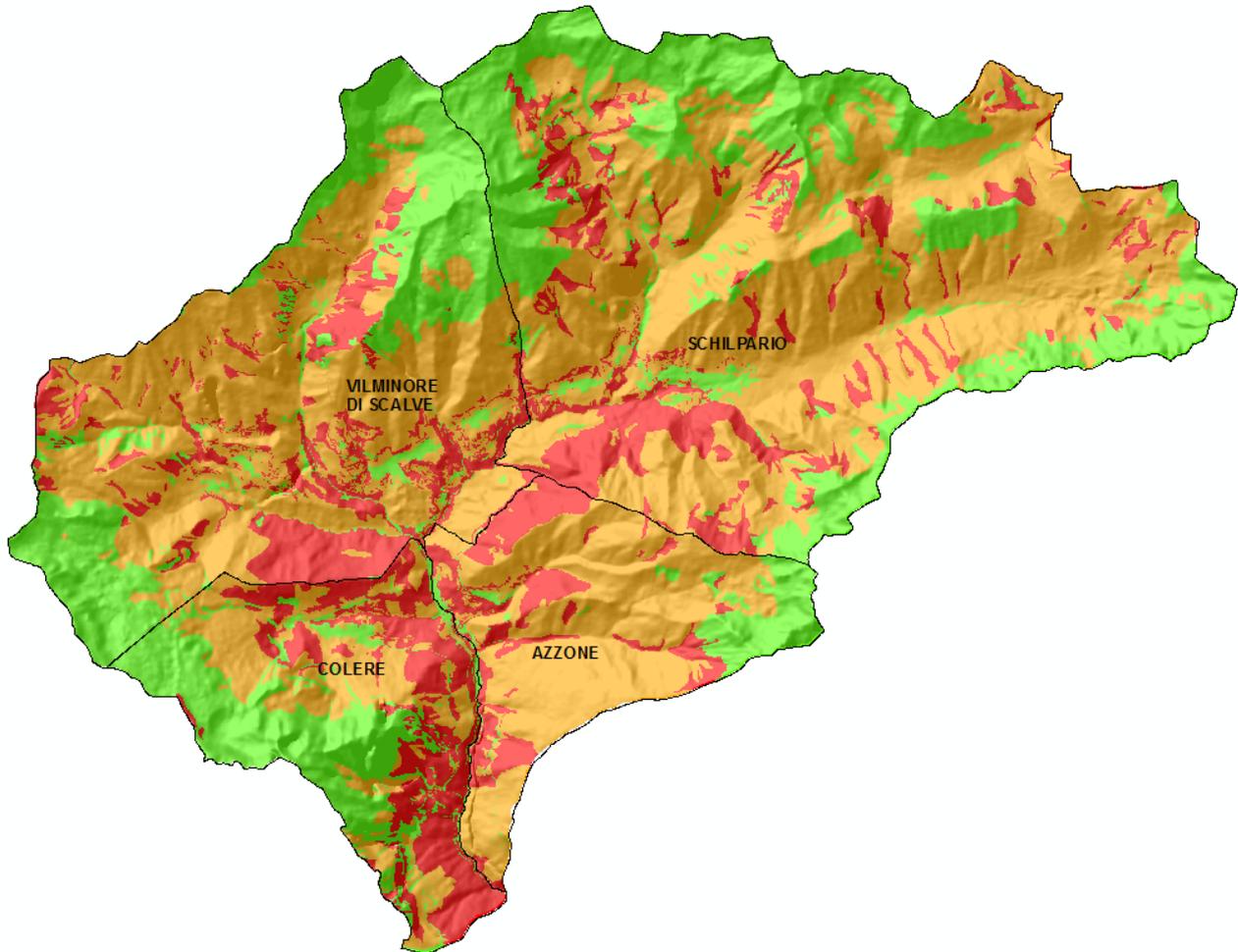
Nel lavoro non sono stati considerati i dati ridondanti derivanti da censimenti ripetuti nella stessa area. Ai fini di ottenere un lavoro attendibile sono infatti stati analizzati soltanto i dati della scheda riportante il maggior numero di rilevazioni per quella area.

Dai dati così rielaborati sono risultati censiti, per il Comprensorio Alpino della Val di Scalve, 101 esemplari (a fronte di una stima complessiva di 250), così suddivisi:

Settore	Totale individui	Sesso e classi d'età
Lifretto	4	1m e 1f di 1 anno, 1m e 1f di 2+ anni
Saline - Bella Valle	11	1m e 3f di 1 anno, 2m e 6f di 2+ anni
Pianezza	6	3m di 2+ anni e 3 di età nd
Teveno - Barbarossa	9	1m dell'anno, 1f di 1 anno, 1m e 2f di 2+ anni, 1f e 3nd di età nd
Boa	6	1m e 1f di 1 anno, 2m e 2f di 2+ anni
Ronchi - Tino	3	1m di 2+ anni, 2nd di età nd
Pian Divione - Colere	5	1m e 2 f di 1 anno, 1m e 1f di 2+ anni
Valle Sponda	7	1m e 1f di 1 anno, 1m e 2f di 2+ anni, 2nd di età nd
Paen Dosso	6	1m e 2f di 1 anno, 1m e 1f di 2+ anni, 1nd di età nd
Corna del Falò - Azzone	6	1m e 2f di 1 anno, 1m e 2f di 2+ anni
Costa di Valnotte - Colere	8	2m e 2f di 1 anno, 1m e 2f di 2+ anni, 1f e 1nd di età nd
Ortasolo	4	1m e 1f di 1 anno, 1f di 2+ anni, 1m di età nd
Valle Voia	3	1f di 1 anno, 1f di 2+ anni, 1m di età nd
Valle Manna	7	1m e 2nd di 1 anno, 2m e 1f di 2+ anni, 1f di età nd
Gromo	6	1f di 1 anno, 1m e 2f di 2+ anni, 1m e 1f di età nd
Moia	4	1m e 1f di 1 anno, 1f di 2+ anni, 1m nd

Ronco - Cascate del Vò	6	1m e 2f di 1 anno, 1m e 2f di 2+ anni
---------------------------	---	---------------------------------------

Legenda: m=maschio; f=femmina; nd=non determinato.



Modello d'idoneità ambientale - Capreolus capreolus.

Bovidi

Tutte le specie possiedono, di norma in entrambi i sessi, un paio di corna permanenti che continuano a crescere nel corso degli anni costituite da astucci di sostanza cheratinica inseriti su supporti che si dipartono dall'osso frontale. Mancano di incisivi e i canini superiori. Le specie autoctone per l'arco alpino sono lo Stambecco e il Camoscio, a cui però viene aggiunto il Muflone (non considerato nel presente lavoro) in quanto specie ampiamente presente in ambiente montano, a seguito di numerose introduzioni.

Stambecco



Sistematica

Superordine: Ungulati

Ordine: Artiodattili

Sottordine: Ruminanti

Famiglia: Bovidi

Sottofamiglia: Caprine

Tribù: Caprini

Sottospecie italiana:

- *Capra ibex ibex* Linnaeus, 1758

Come tutti i rappresentanti del genere Capra, lo Stambecco è un ottimo arrampicatore ed è adattato ad ambienti secchi e poveri e ad una dieta ricca di fibre. La maggior parte dei biotopi favorevoli alla specie si trova sia nelle regioni a clima sub-mediterraneo sia nelle vallate intra-alpine a clima xerico delle regioni continentali.

I principali fattori ambientali che determinano la distribuzione spaziale dello Stambecco sono l'altitudine e le tipologie vegetazionali. Frequenta in genere aree poste ad altitudini comprese tra i 1.600 ed i 2.800 m s.l.m., in inverno, e tra i 2.300 ed i 3.200 m s.l.m. in estate; i quartieri di svernamento, situati a quote intermedie, sono di preferenza caratterizzati da versanti esposti tra sud e sud-ovest, con pendenze medie di 35°- 45° ed elevato sviluppo superficiale. Nel periodo tardo-primaverile (maggio-giugno) gli esemplari in particolare di sesso maschile si spingono verso il fondovalle per pascolare nelle zone che per prime si liberano dalla neve, raggiungendo quote anche inferiori ai 1000 m. Le pareti rocciose, insieme alle praterie d'altitudine, rappresentano le tipologie fisionomiche maggiormente interessate dalla presenza di questa specie durante tutto l'anno, mentre le zone rupestri ed i macereti situati alle quote più elevate vengono frequentati esclusivamente durante il periodo estivo. I vasti complessi forestali chiusi, nonché i ghiacciai, costituiscono le principali barriere per gli spostamenti dello Stambecco, che mostra estrema lentezza nella colonizzazione di nuove aree.

Status

Attualmente lo Stambecco è presente sull'intero arco alpino, sia pure con una distribuzione discontinua. Le consistenze sono andate progressivamente aumentando a partire dagli anni '60, con incrementi medi annui variabili tra il 3 ed il 6%. La popolazione attuale è stimata in circa 39.300 capi (anno 2000).

Sull'arco alpino italiano sono attualmente (anno 2006) presenti 63 colonie per complessivi 14.814 individui. La sua distribuzione interessa tutte le regioni alpine, a partire dal Piemonte sino al Friuli-Venezia Giulia, anche se la situazione risulta ancora decisamente carente rispetto alle potenzialità e la maggior parte delle reintroduzioni sono avvenute solo recentemente. Il 30,8% delle presenze si riferisce ancora alla sola colonia del Parco Nazionale del Gran Paradiso e il 70% degli individui è ricompreso nelle province di Aosta, Torino e Sondrio.

Negli ultimi venti anni si è comunque registrato un deciso aumento numerico delle popolazioni; si è infatti passati dai 5.100-5.300 capi stimati nel periodo 1983-85, ai

7.000 stimati nel 1990 sino a quelli attuali, per un incremento medio annuo pari all'4,6%.

In Italia il numero di colonie è salito negli ultimi 10-12 anni da 42 a 63, e di queste ben 36 sono state fondate a partire da operazioni di reintroduzione operate dall'uomo.

Sulle Alpi Orobie la sua presenza è dovuta a sei diverse operazioni di reintroduzione effettuate tra il 1987 e il 1990 quando attraverso il "Progetto Stambecco in Lombardia" 88 capi provenienti dal Parco Nazionale del Gran Paradiso (Valle Savarenche - Aosta) sono stati liberati in Valle Seriana (Bergamo).

Successivamente si è assistito ad una naturale colonizzazione di spazi sul territorio e nel 2002, il primo censimento alla specie svolto ha portato alla stima di 408 Stambecchi così suddivisi: 164 maschi, 133 femmine, 76 piccoli (individui di 1-2 anni) e 35 indeterminati. Per il 2008 la stima totale si aggira attorno ai 1000 individui (1016).

Problemi di conservazione

Se da un lato lo Stambecco non è più una specie in pericolo di estinzione. Le sue popolazioni risultano assenti da gran parte dell'antico areale. La sua distribuzione è ancora puntiforme con buone densità riscontrabili solo in aree limitate.

Una discreta riduzione del bracconaggio e del commercio illegale dei trofei, in passato condizionanti la dinamica e la struttura di alcune popolazioni italiane, è in atto anche a seguito dell'emanazione di normative regionali specifiche.

La specie è sottoposta a diverse tipologie di gestione: abbattimenti selettivi in Svizzera, Austria e Slovenia e protezione totale in Francia, Germania e Italia. La discontinuità degli areali, con situazioni di isolamento per alcune colonie, la lentezza nella colonizzazione spontanea di nuove aree da parte di questa specie dalle abitudini decisamente conservatrici e, in generale, le consistenze ancora ridotte rispetto alle potenzialità del territorio alpino italiano rendono auspicabile il proseguimento delle operazioni di reintroduzione.

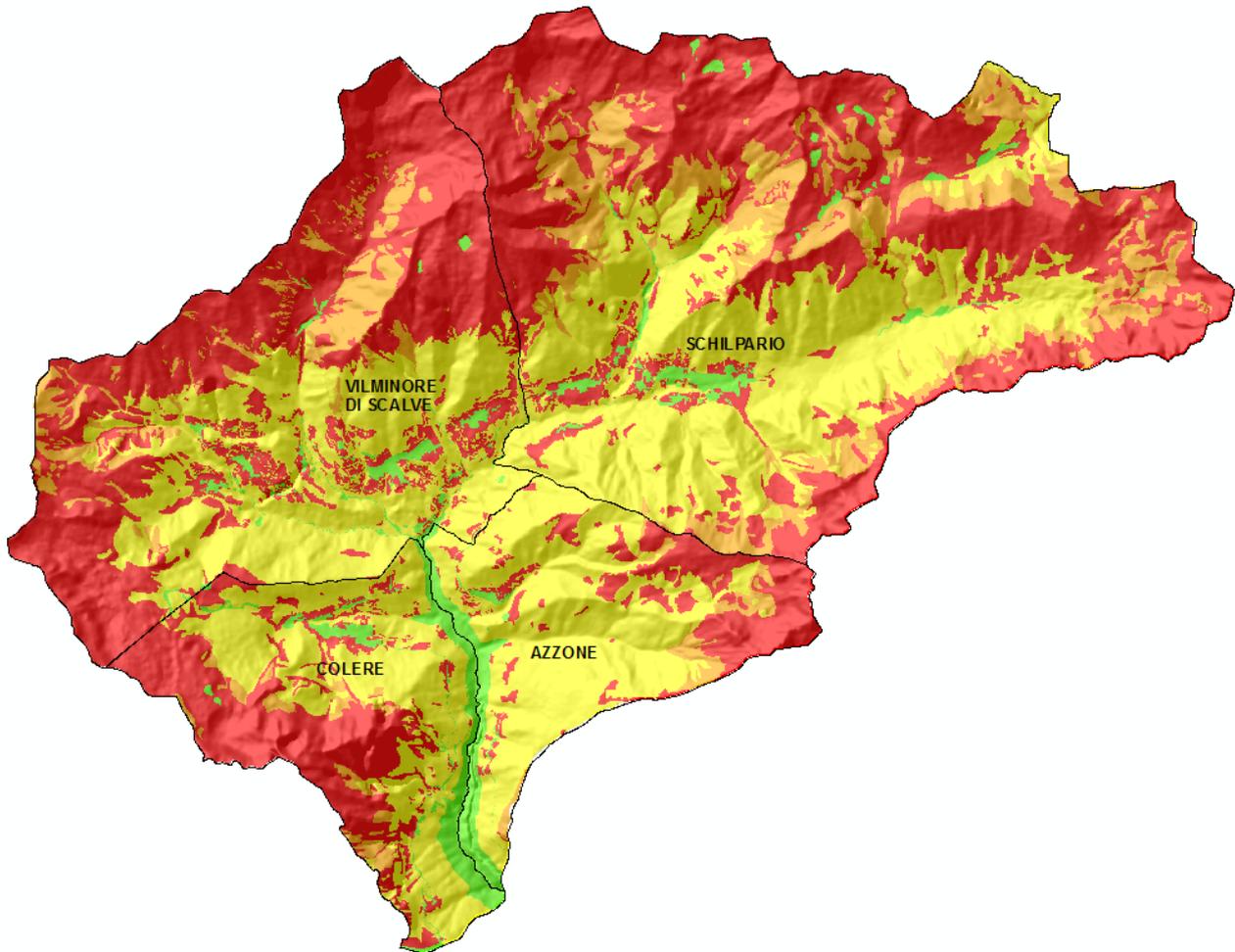
Di seguito sono riportati i punteggi d'idoneità relativi agli habitat presenti in Val di Scalve, la distribuzione altitudinale e la struttura sociale e spaziale.

Modello d'idoneità ambientale - *Capra ibex*

Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	
	Aree degradate di dissesto e incolte	0	
	Aree urbane	0	
	Vegetazioni pioniera di greto	0	
	Orno ostrieti	1	
	Boschi d'impianto a conifere	1	Punteggi di idoneità ambientale
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	1	0 Non idoneo
	Bacini lacustri	0	1 Bassa idoneità
4060°	Rodoro-vaccinieti	2	2 Media idoneità
4060b	Cespuglieti a ginepro nano	2	3 Alta idoneità
4060c	Mughete acidofile	2	
4070*	Mughete calcofile	2	
6150°-4080	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> subs. <i>luedii</i>	3	
6150b	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo Lande alpine	3	
6170a-b	Praterie calcofile continue	3	
6170c	Praterie calcofile discontinue	3	
6210a	Seslerio-Molinieto	3	
6230a	Nardeti e praterie su substrato siliceo	3	
6230b	Nardeti e praterie su substrato calcareo	3	
6430	Alneti a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	2	
6520	Prati stabili	3	
7140	Torbiere di transizione	0	Relazione con l'altitudine
8110a	Detriti e morene recenti silicei	3	800  3100
8110b	Detriti e conoidi consolidati silicei	3	
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	3	
8210	Rupi carbonatiche	3	Struttura sociale e spaziale
8220	Rupi silicee	3	Diurna - in gruppo
9110	Faggete su substrato siliceo	1	
9130	Faggete su substrato carbonatico	1	
9180a	Acero-frassineti e tiglieti	1	
9180b	Acero-frassineti di ricolonizzazione	1	

9410c	Abetine	1
9410	Peccete montane	1
9420	Boschi a dominanza di larice	1



Modello d' idoneità ambientale - Capra ibex.

Camoscio



Sistematica

Superordine: Ungulati

Ordine: Artiodattili

Sottordine: Ruminanti

Famiglia: Bovidi

Sottofamiglia: Caprine

Tribù: Rupicaprini

Sottospecie italiana:

- *Rupicapra rupicapra rupicapra* (Linnaeus, 1758)

Tipico abitante dell'orizzonte montano, subalpino ed alpino, il Camoscio frequenta le aree forestali di conifere e latifoglie ricche di sottobosco ed intervallate da pareti rocciose e scoscese, radure e canali, i cespuglieti ad Ontano verde (*Alnus viridis*) e Rododendro (*Rhododendron* spp.) con alberi sparsi di Larice (*Larix decidua*), le boscaglie a Pino mugo (*Pinus mugo*), le praterie, i margini delle pietraie e, soprattutto, le cenge erbose al di sopra dei limiti della vegetazione arborea, sino all'orizzonte nivale.

In estate le femmine ed i giovani si tengono normalmente al di sopra del bosco, mentre i maschi adulti, tendenzialmente più solitari e dispersi sul territorio, occupano mediamente quote meno elevate; durante l'inverno i Camosci si ritirano verso zone rocciose situate al di sotto dei limiti del bosco ovvero sui pendii più ripidi e le creste ventose, con esposizioni prevalentemente meridionali. Le aree frequentate risultano in genere comprese tra i 1.000 e i 2.500 m di altitudine, ma colonizzazioni spontanee di aree boscate di bassa montagna, sino a livelli altitudinali di 400-500 m, sono note anche per l'Italia.

Status

Dopo aver fatto registrare, sino agli anni '50, contrazioni negli areali e nelle consistenze, il Camoscio alpino risulta attualmente in generale espansione. Rispetto ad una valutazione di 58.000-60.000 capi presenti attorno al 1980, nel 1992 le consistenze complessive erano salite a 70.000-75.000 unità. Raccolta e sintesi di informazioni di maggior dettaglio, che hanno preso in considerazione anche le popolazioni presenti all'interno delle aree protette e nelle zone precluse all'attività venatoria, hanno portato a valutare la popolazione complessiva al 2000 attorno ai 124.000 capi. Le consistenze più elevate si registrano nelle province di Trento e Bolzano ed in Piemonte, nei cui territori risulta al momento presente il 62% dei Camosci alpini italiani.

Considerando l'evoluzione delle consistenze negli ultimi 15 anni, le popolazioni si sono incrementate secondo un tasso medio annuale del 3,5%; gli accrescimenti numericamente maggiori sono stati registrati in Liguria, Lombardia e Friuli-Venezia Giulia. Le densità più elevate (riferite all'estensione delle sole aree ritenute idonee alla presenza della specie per ciascuna provincia) sono quelle presenti in Trentino-Alto Adige (4,8 capi/100 ha) e nelle province di Vicenza, Bergamo, Bolzano, Lecco, Trento e Vercelli (da 4,8 a 8,6 capi/100 ha). Le densità biotiche complessive più elevate (10-16 capi/100 ha) sono comunque quelle relative ad alcune aree protette e riserve private di caccia, probabilmente influenzate anche da una "compressione" delle popolazioni come conseguenza dell'attività venatoria esercitata nelle aree limitrofe.

La presenza della specie nell'area del Parco delle Orobie Bergamasche è da sempre segnalata, anche se sino alla metà degli anni '50 la popolazione di questo ungulato era rappresentata da poche unità.

Successivamente si è assistito ad una graduale e continua ripresa della consistenza del Camoscio che nel 1972 era stimato in 423 capi.

La crescita è stata favorita nel 1996 dalla promozione del progetto "Camoscio in Presolana" che si è realizzato nel triennio successivo con l'immissione di 45 capi provenienti dal Parco Naturale delle Alpi Marittime. I Camosci sono stati reintrodotti ai piedi della Presolana in località Valzurio (Oltressanda Alta) e Aprico (Fino del Monte). Al 2007 sono stimati 5133 Camosci, di cui 320 in Val di Scalve.

Problemi di conservazione

Il Camoscio delle Alpi rientra tra le specie oggetto di caccia e l'attuale gestione venatoria, pur decisamente migliorata nell'ultimo decennio, condiziona ancora parzialmente la distribuzione e soprattutto la struttura e la dinamica delle popolazioni, a causa di prelievi non sempre biologicamente corretti. Sensibili risultano ancora le differenze esistenti tra aree soggette a diversi tipi di utilizzo venatorio ed aree protette; queste ultime hanno contribuito non poco alla ripresa della specie ed in esse si registrano ancora, in genere, le maggiori consistenze ed i valori più elevati di densità. Degne di menzione per l'entità delle consistenze ed il mantenimento di strutture sufficientemente naturali risultano le popolazioni presenti nel Parco Nazionale del Gran Paradiso e nel Parco Naturale delle Alpi Marittime, caratterizzate da valori di densità media primaverile di oltre 10 capi/100 ha, con un rapporto sessi di 1 maschio per 1,1-1,2 femmine.

Nell'ambito delle strategie di conservazione della specie risulta auspicabile un più efficiente controllo del bracconaggio ed un miglioramento della gestione venatoria, sia per quanto concerne l'applicazione di corrette metodologie di valutazione quantitativa, che di pianificazione del prelievo. Auspicabile, per un ulteriore ampliamento distributivo in alcune aree alpine circoscritte ed isolate, con ambiente idoneo ma di difficile colonizzazione spontanea, può risultare la realizzazione di reintroduzioni ovvero, in subordine, di ripopolamenti, purché opportunamente pianificati. Al contrario, in rapporto ai potenziali problemi di interferenza tra specie, necessita un severo controllo la diffusione sull'arco alpino del Muflone (*Ovis [orientalis] musimon*), con una totale esclusione dalle aree di presenza attuale o potenziale del Camoscio delle Alpi. Opportuno è altresì un maggior coordinamento nella pianificazione territoriale per limitare turbative di tipo turistico-sportivo (escursionismo nelle aree di estivazione, scialpinismo nei quartieri di svernamento, impiego di parapendii ed elicotteri) condizionanti la distribuzione spaziale e i ritmi di attività di questa specie, assai sensibile a fattori di disturbo non prevedibili.

Di seguito sono riportati i punteggi d' idoneità relativi agli habitat presenti in Val di Scalve, la distribuzione altitudinale e la struttura sociale e spaziale.

Modello d' idoneità ambientale - <i>Rupicapra rupicapra</i>		
Relazione con l'uso del suolo		
Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.
	Aree degradate di dissesto e incolte	0
	Aree urbane	0
	Vegetazioni pioniera di greto	0
	Orno ostrieti	2
	Boschi d' impianto a conifere	2
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	2
	Bacini lacustri	0
4060°	Rodoro-vaccinieti	3
4060b	Cespuglieti a ginepro nano	3
4060c	Mughete acidofile	3
4070*	Mughete calcofile	3
6150°-4080	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculumis</i> subs. <i>luedii</i>	3
	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	3
6150b	Lande alpine	3
6170a-b	Praterie calcofile continue	3
6170c	Praterie calcofile discontinue	3
6210a	Seslerio-Molinieto	3
6230a	Nardeti e praterie su substrato siliceo	3
6230b	Nardeti e praterie su substrato calcareo	3
6430	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	1
6520	Prati stabili	3
7140	Torbiere di transizione	0
8110a	Detriti e morene recenti silicei	3
8110b	Detriti e conoidi consolidati silicei	3
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	3
8210	Rupi carbonatiche	3
8220	Rupi silicee	3
9110	Faggete su substrato siliceo	2

Punteggi di idoneità ambientale
0 Non idoneo
1 Bassa idoneità
2 Media idoneità
3 Alta idoneità

Relazione con l'altitudine
100  3100

Struttura sociale e spaziale
Diurna - In gruppo

9130	Faggete su substrato carbonatico	2
9180a	Acero-frassineti e tiglieti	2
9180b	Acero-frassineti di ricolonizzazione	2
9410c	Abetine	2
9410	Peccete montane	2
9420	Boschi a dominanza di larice	2

Rilevazioni

I dati dei censimenti analizzati riguardano le zone a caccia programmata del Comprensorio Alpino della Val di Scalve.

Per ogni zona battuta è stata compilata una scheda riportante: i dati di classe d'età e sesso di ogni individuo, l'altitudine, le condizioni metereologiche, le altre specie di ungulati osservate, gli orari di inizio e fine censimento, gli strumenti ottici impiegati, la data e la firma dei rilevatori. Ad ogni scheda corrisponde una carta (CTR 1:10.000) riportante i punti degli avvistamenti avvenuti nella zona battuta dai rilevatori.

I dati sono stati rielaborati per essere sommati ai modelli d'idoneità e osservarne la corrispondenza. I dati dei censimenti corrispondono pressoché totalmente ad aree di alta idoneità per la specie (valore 3).

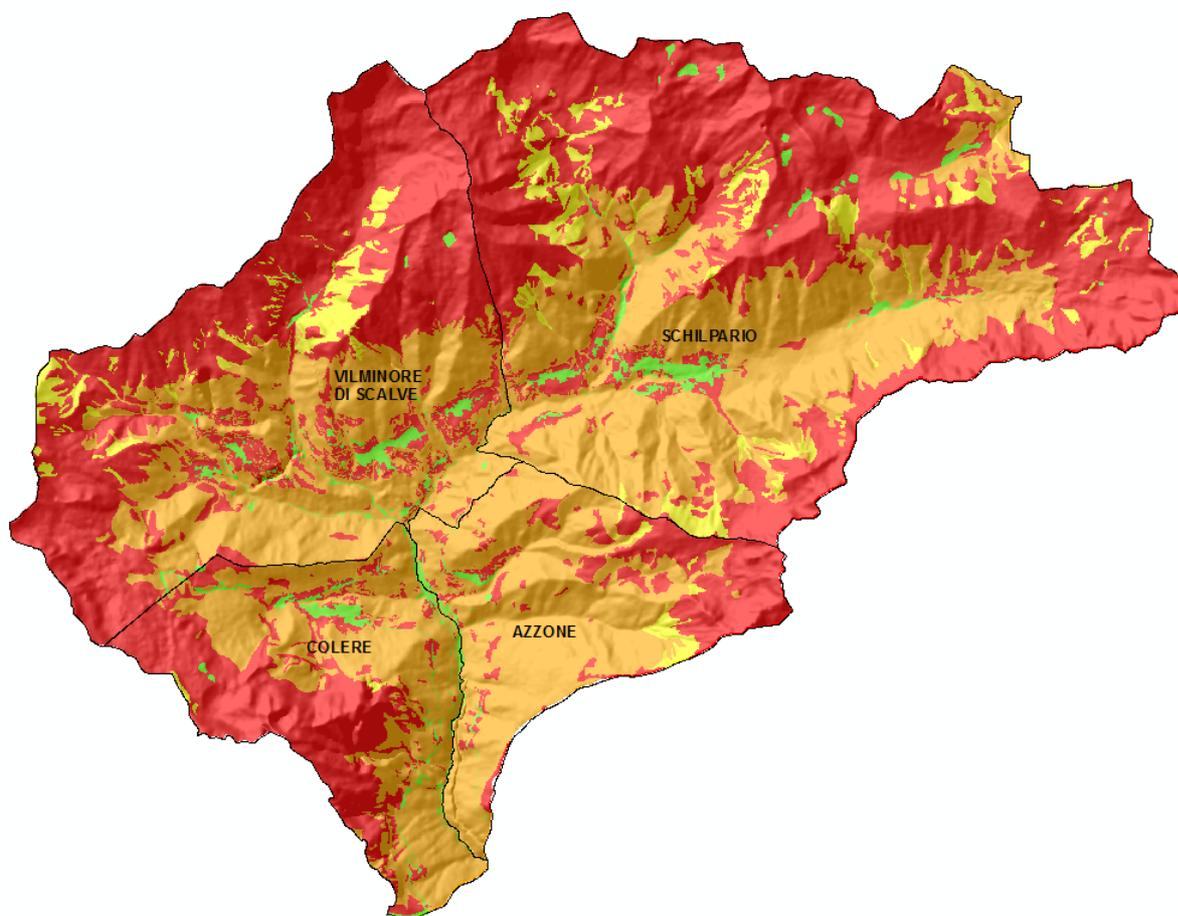
Nel lavoro non sono stati considerati i dati ridondanti derivanti da censimenti ripetuti nella stessa area. Ai fini di ottenere un lavoro attendibile sono infatti stati analizzati soltanto i dati della scheda riportante il maggior numero di rilevazioni per quella area.

Dai dati così rielaborati sono risultati censiti, per il Comprensorio Alpino della Val di Scalve, 357 esemplari (a fronte di una stima complessiva di 320), così suddivisi:

Settore	Totale individui	Sesso e classi d'età
Gleno - Pizzo Pianezza	39	7nd dell'anno, 2m 2f e 1nd di 1 anno, 3m e 13f di 4-10 anni, 3m e 8nd di età nd
Rifugio Bissolati	38	6nd dell'anno, 1m 1f e 3nd di 1 anno, 2m e 2f di 2-3 anni, 1m e 10f di 4-10 anni, 4m 1f e 7nd di età nd
Montefiore	32	3nd dell'anno, 2m 2f e 2nd di 1 anno, 2m e 1f di 2-3 anni, 4m e 7f di 4-10 anni, 3m 2f e 4nd di età nd
Pizzo dell'aquila	41	12nd dell'anno, 1m 3f e 1nd di 1 anno, 4m e 3f di 2-3 anni, 3m e 4f di 4-10 anni, 1f e 3nd di 11+ anni, 1m 4f e

		1nd di età nd
Bognaviso	30	5nd dell'anno, 2m 1f e 1nd di 1 anno, 1m 1f e 3nd di 2-3 anni, 3m e 7 f di 4-10 anni, 1m e 1f di 11+ anni, 1m 2f e 1nd di età nd
Valle Cervera	82	18nd dell'anno, 4m 5f e 2nd di 1 anno, 5m e 6 f di 2-3 anni, 4m 8 f e 8 nd di 4-10 anni, 1m 2f e 5 nd di 11+ anni, 4m 7f e 3nd di età nd
Canali del Rame	34	10nd dell'anno, 2m e 1f di 1 anno, 1m e 2f di 2-3 anni, 3m e 11f di 4-10 anni, 1f di 11+ anni, 1m e 2f di età nd
Corna Ceresa	13	2nd dell'anno, 2f e 9nd di età nd
Guaita	22	5nd dell'anno, 4nd di 1 anno, 2m e 1f di 2-3 anni, 4m e 6f di 4-10 anni
Monte Ferrante	26	6nd dell'anno, 5nd di 1 anno, 2m e 3f di 2-3 anni, 3m e 7 f di 4-10 anni

Legenda: m=maschio; f=femmina; nd=non determinato.



Modello d'idoneità ambientale - Rupicapra rupicapra.

LAGOMORFI

Lepre variabile



Sistematica

Superordine: Gliri

Ordine: Lagomorfi

Famiglia: Leporidi

Sottofamiglia: Leporini

Sottospecie italiana:

- *Lepus timidus varronis* Miller, 1901

La Lepre bianca è una tipica abitatrice delle foreste rade, dei cespuglieti e delle praterie di altitudine. Presenta un'ampia distribuzione verticale, compresa fra un'altitudine minima di 700 m ed una massima di 3.700 m s.l.m.; di norma però la specie si osserva tra gli 800 ed i 2.800 m s.l.m., con una netta preferenza per le fasce altitudinali comprese tra 1.300 e 2.000 m s.l.m. Frequenta le boscaglie e le brughiere, gli alti pascoli e la tundra alpina, spingendosi fino alla zona nivale, mentre scende anche in basso nella fascia forestale sia di conifere sia di latifoglie.

Status e conservazione

La popolazione di Lepre bianca appare in lento declino in molte zone dell'areale alpino. Tale condizione non sembra attribuibile a cause naturali (in particolare predazione), ma più probabilmente a cause di origine antropica (attività venatoria e in subordine bracconaggio, attività turistiche e relativi impianti tecnici, insediamenti umani, ecc.).

Trattandosi di una specie caratterizzata da una sensibile selettività ambientale e da un tasso di natalità relativamente basso, nelle zone ove appare in declino l'unico provvedimento efficace risulta l'adozione del divieto di caccia.

Nei territori ove le popolazioni risultano piuttosto stabili può viceversa permanere un prelievo venatorio regolato da piani di abbattimento commisurati alla produttività naturale.

Di seguito sono riportati i punteggi d'idoneità relativi agli habitat presenti in Val di Scalve, la distribuzione altitudinale e la struttura sociale e spaziale.

Modello d'idoneità ambientale - *Lepus timidus*

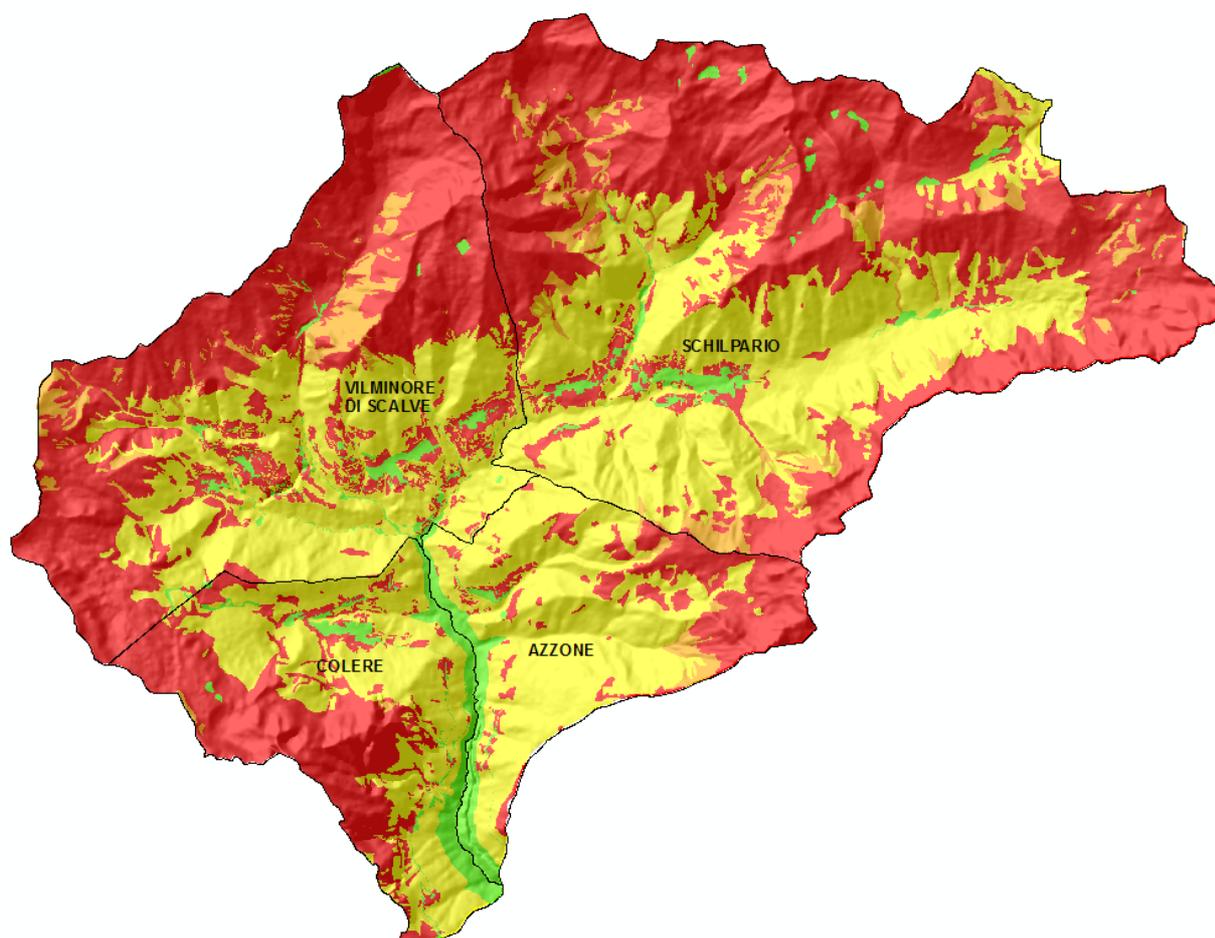
Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	Punteggi di idoneità ambientale	
	Aree degradate di dissesto e incolte	0	0	Non idoneo
	Aree urbane	0	1	Bassa idoneità
	Vegetazioni pioniera di greto	0	2	Media idoneità
	Orno ostrieti	1	3	Alta idoneità
	Boschi d'impianto a conifere	1		
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	1		
	Bacini lacustri	0		
4060°	Rodoro-vaccinieti	3		
4060b	Cespuglieti a ginepro nano	3		
4060c	Mughete acidofile	3		
4070*	Mughete calcofile	3		
6150°-4080	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> subs. <i>luedii</i>	3		
	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	3		
6150b	Lande alpine	3		
6170a-b	Praterie calcofile continue	3		
6170c	Praterie calcofile discontinue	3		
6210a	Seslerio-Molinieto	3		

6230a	Nardeti e praterie su substrato siliceo	3	
6230b	Nardeti e praterie su substrato calcareo	3	
6430	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	2	
6520	Prati stabili	3	
7140	Torbiere di transizione	0	
8110a	Detriti e morene recenti silicei	3	800  2800
8110b	Detriti e conoidi consolidati silicei	3	
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	3	
8210	Rupi carbonatiche	3	
8220	Rupi silicee	3	
9110	Faggete su substrato siliceo	1	
9130	Faggete su substrato carbonatico	1	
9180a	Acero-frassineti e tiglieti	1	
9180b	Acero-frassineti di ricolonizzazione	1	
9410c	Abetine	1	
9410	Peccete montane	1	
9420	Boschi a dominanza di larice	1	

Relazione con l'altitudine

Struttura sociale e spaziale
Notturna -
individuale



Modello d'idoneità ambientale - *Lepus timidus*.

CARNIVORI

Mammiferi di dimensioni talvolta piccole, ma più spesso da medie a molto grandi. Rappresentano un carattere tipico del taxon il quarto premolare superiore e il primo molare inferiore (denti ferini), che sono particolarmente taglienti e vengono utilizzati per lacerare carne e frantumare ossa. Caratteristica comune sono i denti canini sempre molto robusti, incurvati verso l'interno e appuntiti; la loro funzione è quella di afferrare, tenere salda ed eventualmente uccidere la preda.

Sono animali elusivi e con abitudini in genere notturne. Molte specie sono gregarie e manifestano complicati comportamenti sociali. Alcune specie durante l'inverno cadono in letargo. Sono tutti dotati di un olfatto acuto, ma in genere sono ben sviluppati anche la vista e l'udito. Il loro regime alimentare è essenzialmente carnivoro.

I Carnivori sono diffusi praticamente in tutto il mondo. In Italia sono rappresentati da 15 specie raggruppate nelle famiglie Canidi, Ursidi, Mustelidi, Felidi, Focidi.

Lupo



Sistematica

Ordine: Carnivori

Famiglia: Canidi

Sottospecie italiana:

- *Canis lupus lupus* Linnaeus, 1758

Il Lupo è una specie particolarmente adattabile, come risulta evidente dalla sua amplissima distribuzione geografica; frequenta quasi tutti gli habitat dell'emisfero settentrionale, con le uniche eccezioni dei deserti aridi e dei picchi montuosi più elevati. In Italia le zone montane densamente forestate rappresentano un ambiente di particolare importanza, soprattutto in relazione alla ridotta presenza umana in tale habitat.

L'adattabilità del Lupo è anche legata al carattere opportunistico della sua dieta; questo carnivoro infatti, oltre a predare mammiferi selvatici e domestici di dimensioni molto variabili, si ciba di carcasse, rifiuti, e limitate quantità di frutta.

Questo predatore è caratterizzato da bassissime densità, determinate dall'organizzazione sociale: vive in piccoli gruppi familiari, di solito formati da una coppia di adulti con la prole, all'interno di un territorio che viene difeso dai conspecifici.

Le limitate dimensioni dei gruppi (2-7 individui) e le amplissime dimensioni dei territori determinano densità medie di 1-3,5 individui/100 km².

Una volta raggiunta la maturità sessuale, i giovani tendono ad entrare in una fase di dispersione. È questo un elemento chiave dell'ecologia del Lupo, perché i notevolissimi spostamenti che gli individui in dispersione possono compiere (che possono raggiungere le diverse centinaia di chilometri) determinano un'alta mortalità in questa fascia di età, ma parallelamente permettono alla specie di ricolonizzare aree anche molto distanti dall'areale di presenza stabile.

Status e conservazione

Nonostante il numero di Lupi in Italia abbia mostrato negli ultimi decenni un costante e progressivo aumento, la specie resta minacciata per la limitata consistenza complessiva della popolazione presente nel Paese, che è stimata in 400-500 individui.

Il principale fattore di minaccia è rappresentato dalla persecuzione diretta operata dall'uomo. Attualmente si stima che 50-70 Lupi vengano uccisi illegalmente ogni anno, con un impatto sulla popolazione superiore al 10%.

La persecuzione esercitata su questo carnivoro è principalmente legata alla predazione sulle specie domestiche. Per questo motivo la protezione del Lupo richiede prioritariamente la messa a punto di efficaci misure di prevenzione e di risarcimento dei danni.

Altro fattore di minaccia è rappresentato dalla diffusa presenza di cani vaganti. I fattori di potenziale impatto del randagismo sulla conservazione del Lupo sono infatti molteplici: innanzitutto il cane rappresenta un potenziale competitore per quanto attiene le risorse alimentari; inoltre i cani, che sono responsabili di un'alta percentuale degli attacchi al bestiame domestico, rendono più aspro il conflitto con l'uomo di cui il Lupo risulta obiettivo indiretto. Un ulteriore potenziale fattore di minaccia è rappresentato dall'ibridazione con il cane, di cui sono noti alcuni casi, ma che non pare ancora aver influenzato il pool genico dei Lupi italiani. Infine, esiste un grave pericolo sanitario per questa specie legato alla presenza di cani vaganti, che costituiscono serbatoi di infezione per il Lupo.

Per quanto riguarda il territorio del Parco delle Orobie Bergamasche, ed in particolare la Val di Scalve, l'unico avvistamento certo e documentato è avvenuto nell'estate del 2003: un giovane esemplare errabondo, probabilmente in cerca di nuovi territori da colonizzare, è stato fotografato a Colere in località "Mare in Burrasca". Ma, a parte alcuni campioni di feci e qualche resto di ungulato cacciato dal predatore, non esistono indizi certi di una presenza stabile della specie nel comprensorio.

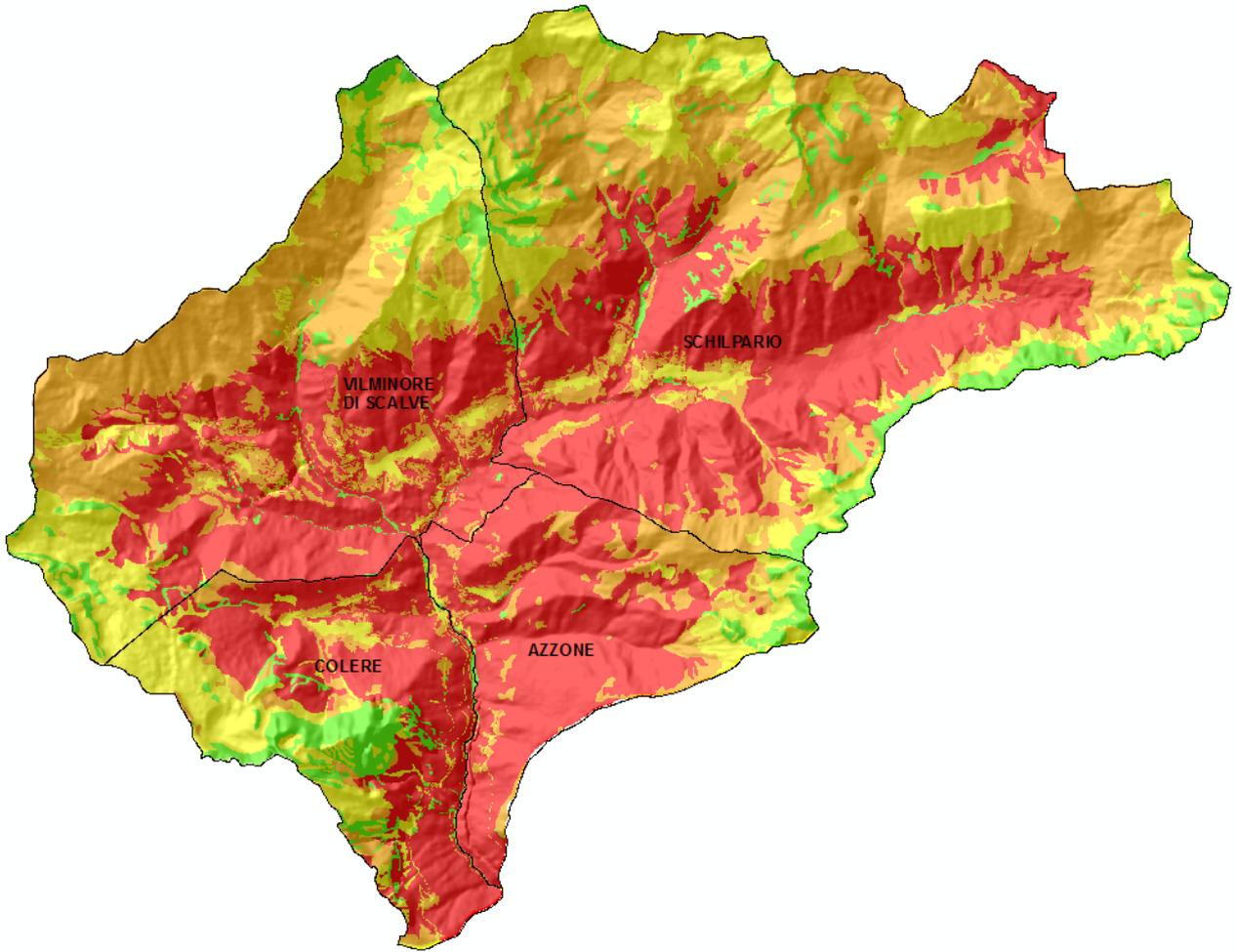
Di seguito sono riportati i punteggi d'idoneità relativi agli habitat presenti in Val di Scalve, la distribuzione altitudinale e la struttura sociale e spaziale.

Modello d' idoneità ambientale - *Canis lupus*

Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	
	Aree degradate di dissesto e incolte	0	
	Aree urbane	1	
	Vegetazioni pioniera di greto	0	
	Orno ostrieti	3	
	Boschi d' impianto a conifere	3	Punteggi di idoneità ambientale
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	3	0 Non idoneo
	Bacini lacustri	0	1 Bassa idoneità
4060°	Rodoro-vaccinieti	2	2 Media idoneità
4060b	Cespuglieti a ginepro nano	2	3 Alta idoneità
4060c	Mughete acidofile	2	
4070*	Mughete calcofile	2	
6150°-4080	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> subs. <i>luedii</i>	1	
	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo	1	
6150b	Lande alpine	1	
6170a-b	Praterie calcofile continue	1	
6170c	Praterie calcofile discontinue	1	
6210a	Seslerio-Molinieto	2	
6230a	Nardeti e praterie su substrato siliceo	2	
6230b	Nardeti e praterie su substrato calcareo	2	
	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a		
6430	megaforbie	2	
6520	Prati stabili	2	
7140	Torbiere di transizione	0	Relazione con l'altitudine
8110a	Detriti e morene recenti silicei	1	0  2800
8110b	Detriti e conoidi consolidati silicei	1	
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	1	
8210	Rupi carbonatiche	0	Struttura sociale e spaziale
			Notturna - in
8220	Rupi silicee	0	gruppo
9110	Faggete su substrato siliceo	3	
9130	Faggete su substrato carbonatico	3	

9180a	Acero-frassineti e tiglieti	3
9180b	Acero-frassineti di ricolonizzazione	3
9410c	Abetine	3
9410	Peccete montane	3
9420	Boschi a dominanza di larice	3



Modello d'idoneità ambientale - Canis lupus.

Orso



Sistematica

Ordine: Carnivori

Famiglia: Ursidi

Sottofamiglia: Ursini

Sottospecie italiane:

- *Ursus arctos arctos* Linnaeus, 1758 (Alpi)
- *Ursus arctos marsicanus* Altobello, 1921 (Appennini)

L'Orso bruno è legato preferibilmente agli ambienti di foresta, anche se si adatta ad una grande varietà di condizioni ecologiche. In Italia risulta confinato in ambienti montani caratterizzati da elevata copertura boschiva e morfologia aspra, tuttavia questa limitazione degli habitat frequentati deriva dalla necessità di evitare le aree caratterizzate da un eccessivo disturbo umano, piuttosto che da una selezione primaria degli ambienti montani. Il legame con i boschi risulta maggiore in primavera e autunno, mentre in estate vengono frequentate maggiormente aree caratterizzate da cespuglieti e vegetazione erbacea posti a quote più elevate. Queste differenze derivano dalla disponibilità trofica offerta dai diversi ambienti e dalle particolari esigenze ecologiche della specie nel corso delle stagioni. Durante l'inverno vengono preferite ripide fasce

rocciose, possibilmente lontane da fonti di disturbo umano, in cui sia possibile trovare grotte o comunque anfratti nei quali scavare una tana per il letargo.

L'Orso bruno è attivo prevalentemente, anche se non esclusivamente, di notte. È territoriale e solitario, con le interazioni sociali limitate al periodo degli accoppiamenti. Nei mesi invernali va in letargo per un periodo variabile in funzione della rigidità del clima.

Status e conservazione

Dato il comportamento elusivo risulta estremamente difficile censire con esattezza le popolazioni di Orso bruno, a dispetto delle dimensioni considerevoli dell'animale. Recentemente tecniche genetiche non invasive sono state applicate con successo al censimento delle popolazioni di Orso nel Trentino occidentale ed in parte della regione Abruzzo.

Sicuramente in Europa si tratta di una specie globalmente minacciata, e la situazione italiana appare ancora più critica in quanto le popolazioni sono tra le più piccole ed isolate.

In Italia centrale sopravvivono meno di 100 individui, in isolamento genetico da oltre un secolo; dati recenti fanno supporre che la popolazione abbia un basso tasso di riproduzione e sia numericamente in calo, anche se negli ultimi anni ha leggermente ampliato il suo areale. Nel Trentino occidentale sopravvivono tre individui nel Parco Naturale Adamello Brenta che non si sono riprodotti dal 1989. Questa popolazione è quindi sostanzialmente estinta, anche se un progetto di conservazione di tale nucleo è iniziato nel 1999 con il rilascio di individui provenienti dalla Slovenia. La prima riproduzione si è verificata nella primavera del 2002. Nelle Alpi orientali dagli anni Settanta è in corso una naturale espansione verso l'Italia della popolazione slovena; attualmente è stata accertata la presenza di individui isolati che hanno raggiunto le Alpi friulane e venete, tuttavia il costante aumento delle segnalazioni fa supporre un'evoluzione positiva di questo nucleo.

Nonostante l'Orso bruno sia protetto in Italia dal 1939, il bracconaggio rappresenta tuttora una grave minaccia per la specie. Altre cause di mortalità sono dovute agli incidenti con automobili o treni che si verificano con una certa regolarità. La persecuzione che l'uomo esercita sull'Orso è legata principalmente ai danni che esso causa ad alcune attività quali la pastorizia e l'apicoltura.

Questo comportamento predatorio è all'origine dell'intensa persecuzione che ha determinato la scomparsa della specie da buona parte d'Italia. I problemi di conservazione sono legati però anche alla progressiva riduzione e frammentazione degli habitat forestali che hanno determinato l'attuale isolamento delle popolazioni residue, ora minacciate da fattori demografici e genetici.

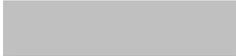
Nel territorio del Parco delle Orobie Bergamasche è oggi presente un giovane esemplare di Orso bruno, denominato JJ5, discendente di Orsi reintrodotti in Trentino nel Parco Naturale Adamello-Brenta nell'ambito del progetto "Life Ursus". Il progetto avviato nel 1996 ha visto reintrodurre 10 esemplari con il fine di ricostituire una popolazione vitale della specie nelle Alpi Centrali. L'esemplare JJ5 ha frequentato, dai primi indizi del suo arrivo a inizio estate 2008, territori molto vasti, inclusa la Val di Scalve.

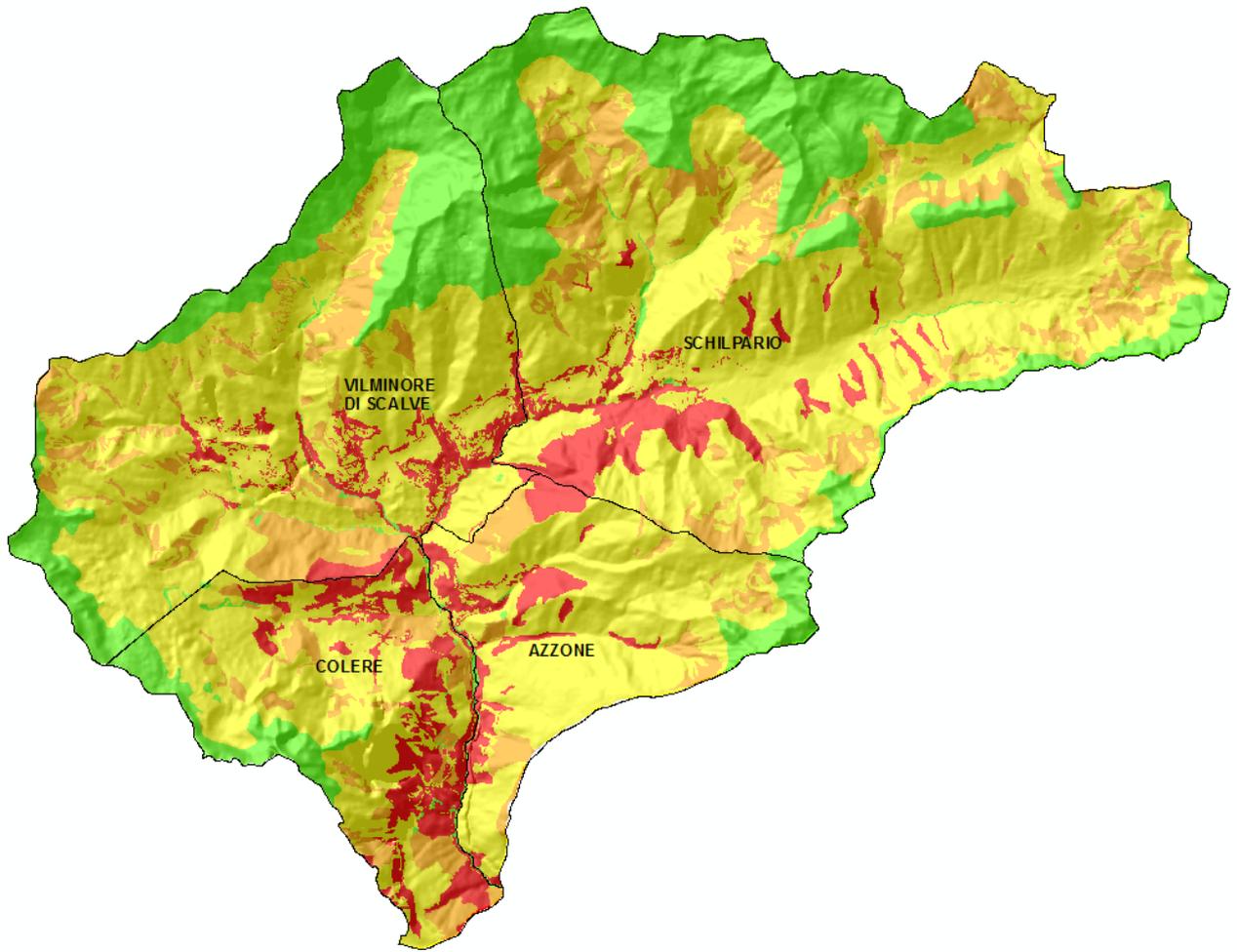
Di seguito sono riportati i punteggi d'idoneità relativi agli habitat presenti in Val di Scalve, la distribuzione altitudinale e la struttura sociale e spaziale.

Modello d'idoneità ambientale - *Ursus arctos*

Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	Punteggi di idoneità ambientale	
	Aree degradate di dissesto e incolte	0		
	Aree urbane	1		
	Vegetazioni pioniera di greto	0		
	Orno ostrieti	3		
	Boschi d'impianto a conifere	1		
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	2	0	Non idoneo
	Bacini lacustri	0	1	Bassa idoneità
4060°	Rodoro-vaccinieti	2	2	Media idoneità
4060b	Cespuglieti a ginepro nano	2	3	Alta idoneità
4060c	Mughete acidofile	2		
4070*	Mughete calcofile	2		
6150°-4080	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> subs. <i>luedii</i>	1		
	Praterie microterme e vallette nivali su substrato			
6150b	siliceo Lande alpine	1		
6170a-b	Praterie calcofile continue	1		

6170c	Praterie calcofile discontinue	1	
6210a	Seslerio-Moliniato	1	
6230a	Nardeti e praterie su substrato siliceo	1	
6230b	Nardeti e praterie su substrato calcareo	1	
6430	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie	2	
6520	Prati stabili	1	
7140	Torbieri di transizione	0	
8110a	Detriti e morene recenti silicei	1	600  2000
8110b	Detriti e conoidi consolidati silicei	1	
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	1	
8210	Rupi carbonatiche	1	Struttura sociale e spaziale
8220	Rupi silicee	1	Notturna - individuale
9110	Faggete su substrato siliceo	3	
9130	Faggete su substrato carbonatico	3	
9180a	Acero-frassineti e tiglieti	3	
9180b	Acero-frassineti di ricolonizzazione	3	
9410c	Abetine	1	
9410	Peccete montane	1	
9420	Boschi a dominanza di larice	1	



Modello d'idoneità ambientale - Ursus arctos

Martora



Sistematica

Ordine: Carnivori

Famiglia: Mustelidi

Sottofamiglia: Mustelini

Sottospecie italiana:

- *Martes martes martes* (Linnaeus, 1758)

Sono state descritte anche le sottospecie *notialis* Cavazza, 1912 e *latinorum* Barret-Hamilton, 1904, ma sarebbe opportuna una completa revisione sistematica della specie.

La Martora estende il proprio areale nella regione Palearctica occidentale, dall'Irlanda e dalla Spagna settentrionale alla Siberia occidentale e all'Iran. E' assente in Grecia, ma è presente in alcune isole mediterranee: Minorca, Maiorca, Corsica, Sardegna, Sicilia ed Elba.

In Italia la specie è presente nelle aree forestali di tutta la penisola con una distribuzione che appare comunque molto frammentata. Per il territorio del Parco delle Orobie Bergamasche non sono disponibili dati relativi a consistenze e localizzazioni della specie in esame.

Distribuzione ecologica

La Martora frequenta di preferenza le foreste d'alto fusto di grande estensione e con scarso sottobosco, siano esse di conifere, di latifoglie o miste, dalla pianura alla montagna, dove si spinge fino a 2.000 m s.l.m. E' presente pure nelle zone a macchia molto fitta, mentre in genere è assente dalle aree prive di copertura arborea ed evita gli insediamenti umani e le aree circostanti. La presenza della specie in Sardegna e all'Elba, dove abita ambienti di macchia mediterranea densa anche in assenza di alberi d'alto fusto, conferma una certa plasticità ecologica.

Di abitudini prevalentemente notturne, nelle ore diurne si rifugia spesso sugli alberi, utilizzando, soprattutto in inverno, le cavità dei tronchi poste anche a notevole altezza dal suolo e a volte, nei mesi meno freddi, acciambellandosi alla biforcazione dei rami.

Status e conservazione

Lo *status* della Martora in Italia è poco conosciuto. La specie sembra molto meno adattabile della Faina alle modificazioni ambientali provocate dall'uomo.

Il confronto dei dati storici di presenza sembra indicare un generale calo della popolazione in tutto il suo areale, probabilmente dovuto alla frammentazione degli ambienti forestali ed al generale disturbo provocato dall'uomo.

Per un'efficace protezione della specie è prioritaria la conservazione degli ambienti forestali maturi, anche attraverso una gestione mirata alla riconversione ad alto fusto di ampie superfici di bosco. La particolare biologia della specie, che presenta una territorialità molto rigida e conseguentemente densità particolarmente basse, rende indispensabile programmare ogni intervento di conservazione a scala di paesaggio.

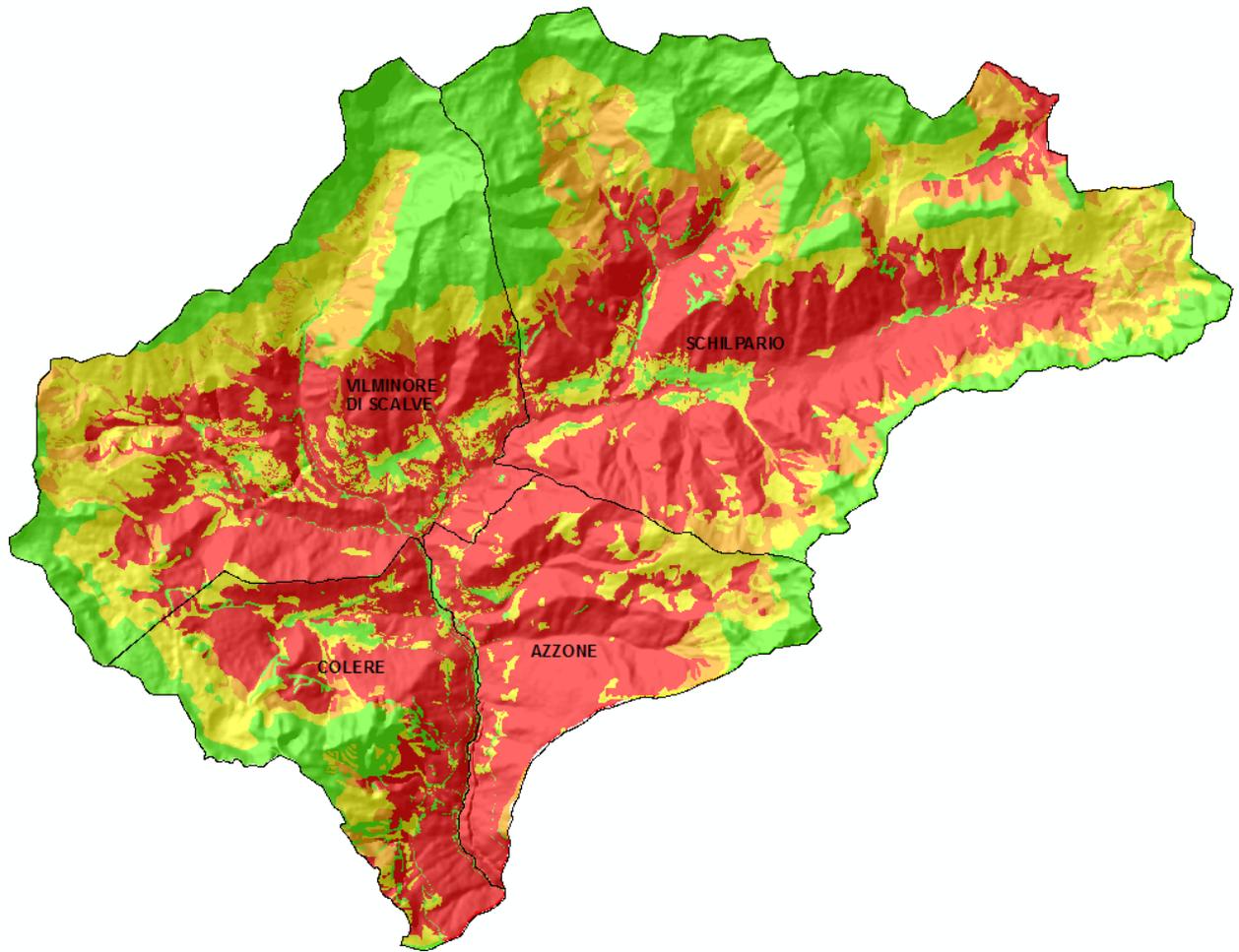
Di seguito sono riportati i punteggi d'idoneità relativi agli habitat presenti in Val di Scalve, la distribuzione altitudinale e la struttura sociale e spaziale.

Modello d'idoneità ambientale - *Martes martes*

Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	Punteggi di idoneità ambientale
	Aree degradate di dissesto e incolte	0	
	Aree urbane	0	

	Vegetazioni pioniera di greto	0		
	Orno ostrieti	3		
	Boschi d'impianto a conifere	3		
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	3	0	Non idoneo
	Bacini lacustri	0	1	Bassa idoneità
4060°	Rodoro-vaccinieti	2	2	Media idoneità
4060b	Cespuglieti a ginepro nano	2	3	Alta idoneità
4060c	Mughete acidofile	2		
4070*	Mughete calcofile	2		
6150°-4080	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> subs. <i>luedii</i>	1		
	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo			
6150b	Lande alpine	1		
6170a-b	Praterie calcofile continue	1		
6170c	Praterie calcofile discontinue	1		
6210a	Seslerio-Molinieto	1		
6230a	Nardeti e praterie su substrato siliceo	1		
6230b	Nardeti e praterie su substrato calcareo	1		
	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie			
6430		2		
6520	Prati stabili	1		
7140	Torbiere di transizione	0		
8110a	Detriti e morene recenti silicei	1	0	2000
8110b	Detriti e conoidi consolidati silicei	1		
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	1		
8210	Rupi carbonatiche	0		
				Struttura sociale e spaziale
				Notturna -
8220	Rupi silicee	0		individuale
9110	Faggete su substrato siliceo	3		
9130	Faggete su substrato carbonatico	3		
9180a	Acero-frassineti e tiglieti	3		
9180b	Acero-frassineti di ricolonizzazione	3		
9410c	Abetine	3		
9410	Peccete montane	3		
9420	Boschi a dominanza di larice	3		



Modello d'idoneità ambientale - Martes martes.

RODITORI

Mammiferi di dimensioni variabili da piccolissime a medie; si distinguono forme terrestri, con corpo robusto, zampe corte e coda lunga, specie adattate ad una vita sotterranea, con corpo cilindrico, coda corta, padiglioni auricolari ridotti e occhi piccoli, e forme anfibe. Caratteristica comune è la struttura dei denti, con un singolo paio di incisivi sia nella mandibola inferiore sia in quella superiore, sempre ben sviluppati e robusti, privi di radici e quindi a crescita continua, generalmente di colore giallo o aranciato; i denti canini sono sempre assenti, cosicché gli incisivi sono separati dalla corta fila di molari da un ampio spazio libero detto diastema. I piedi anteriori e posteriori sono in genere provvisti di cinque dita munite di unghie. Sono plantigradi o semiplantigradi. Il senso dell'odorato è fortemente sviluppato, come pure l'udito; la vista è efficiente eccetto che nelle specie sotterranee. Si cibano di semi, ma alcuni sono specificatamente erbivori e molti altri hanno un'alimentazione varia, che comprende gemme, insetti o semi a seconda delle disponibilità stagionali. Molte specie hanno la tendenza ad accumulare il cibo al fine di costituire riserve alimentari.

In Italia sono rappresentati da 29 specie raggruppate nelle famiglie Sciuridi, Gliridi, Muridi, Istricidi e Miocastoridi.

Per il territorio del Parco delle Orobie Bergamasche non sono disponibili dati relativi a consistenze e localizzazioni delle specie considerate.

Moscardino



Sistematica

Superordine: Gliri

Ordine: Roditori

Famiglia: Gliridi

Sottofamiglia: Glirini

Sottospecie italiane:

- *Muscardinus avellanarius avellanarius* (Linnaeus, 1758) (Nord Italia)

- *Muscardinus avellanarius speciosus* (Dehne, 1855) (centro e sud Italia, Sicilia)

Il Genere *Muscardinus* Kaup, 1829, è monospecifico. Caratteri distintivi sono costituiti dall'anatomia dello stomaco e dalla morfologia fallica e dei molari. Nonostante la peculiarità di tali caratteristiche abbia indotto alcuni Autori ad elevare il Genere *Muscardinus* a livello di sottofamiglia autonoma, il Genere risulta filogeneticamente molto vicino a *Glis* Brisson, 1762, appartenente anch'esso alla sottofamiglia *Glirinae*.

L'areale del Moscardino si estende da Francia e Olanda ad ovest fino a Danimarca e Svezia a nord, alla Russia ad est, mentre a sud raggiunge la Grecia e il nord della Turchia. È inoltre presente nell'Inghilterra meridionale e nell'isola di Corfù.

La specie è diffusa in tutta la penisola italiana, pur essendo rara nella Pianura Padana e nelle aree maggiormente antropizzate.

E' pure presente in Sicilia, mentre è assente in Sardegna e nelle isole minori.

Distribuzione ecologica

Il Moscardino è un tipico abitante delle siepi e delle zone ecotonali situate ai margini del bosco, nonché di qualunque area boscata provvista di sottobosco.

Frequenta anche i boschi di conifere con abbondante presenza di arbusti, soprattutto nelle aree più aperte e nelle radure. Predilige tuttavia i boschi decidui: il suo habitat di elezione è rappresentato dalle formazioni collinari mesofile con abbondante sottobosco. Particolarmente favorevoli sono i boschi cedui di querce (*Quercus* sp.) non troppo maturi, all'interno dei quali il Moscardino trova le condizioni ideali dal punto di vista alimentare e della struttura della vegetazione.

E' diffuso in maniera uniforme dal livello del mare fino a circa 1.500 m di quota.

Status e conservazione

Le popolazioni italiane di Moscardino non sembrano aver conosciuto il fenomeno della drastica diminuzione che ha invece interessato alcune specie di Gliridi in diversi paesi

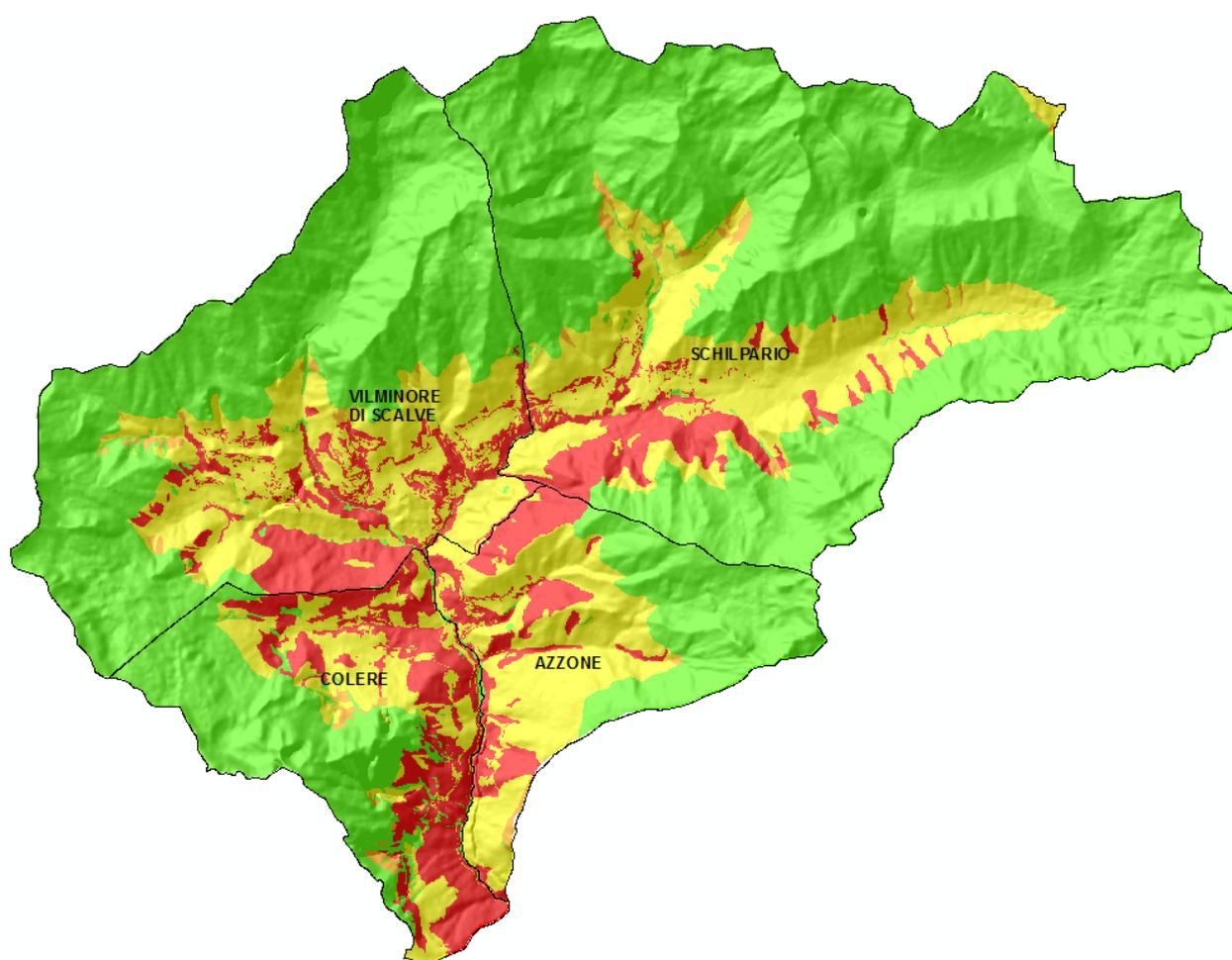
europei. Infatti, nonostante sia del tutto assente dalle zone intensamente coltivate, lo si rinviene con discreta frequenza in tutte le aree boscate della penisola e della Sicilia.

Diversa appare la situazione di alcune popolazioni europee: in Inghilterra, dove questa specie è l'unico esponente della famiglia dei Gliridi presente naturalmente, il Moscardino è seriamente minacciato ed è oggetto di progetti di monitoraggio e reintroduzione nelle zone di maggiore vocazionalità.

Di seguito sono riportati i punteggi d'idoneità relativi agli habitat presenti in Val di Scalve, la distribuzione altitudinale e la struttura sociale e spaziale.

Modello d'idoneità ambientale - <i>Muscardinus avellanarius</i>			
Relazione con l'uso del suolo			
Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	
	Aree degradate di dissesto e incolte	0	
	Aree urbane	1	
	Vegetazioni pioniera di greto	0	
	Orno ostrieti	3	
	Boschi d'impianto a conifere	1	Punteggi di idoneità ambientale
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	3	0 Non idoneo
	Bacini lacustri	0	1 Bassa idoneità
4060°	Rodoro-vaccinieti	2	2 Media idoneità
4060b	Cespuglieti a ginepro nano	2	3 Alta idoneità
4060c	Mughete acidofile	2	
4070*	Mughete calcofile	2	
6150°-4080	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> subs. <i>luedii</i>	0	
	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo		
6150b	Lande alpine	0	
6170a-b	Praterie calcofile continue	0	
6170c	Praterie calcofile discontinue	0	
6210a	Seslerio-Molinieto	1	
6230a	Nardeti e praterie su substrato siliceo	1	
6230b	Nardeti e praterie su substrato calcareo	1	
	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie		
6430		2	
6520	Prati stabili	1	
7140	Torbiere di transizione	0	Relazione con l'altitudine
8110a	Detriti e morene recenti silicei	0	0  1500
8110b	Detriti e conoidi consolidati silicei	0	

8120	Detriti e pietraie carbonatiche	0	Struttura sociale e spaziale Notturna - individuale
8210	Rupi carbonatiche	0	
8220	Rupi silicee	0	
9110	Faggete su substrato siliceo	3	
9130	Faggete su substrato carbonatico	3	
9180a	Acero-frassineti e tiglieti	3	
9180b	Acero-frassineti di ricolonizzazione	3	
9410c	Abetine	1	
9410	Peccete montane	1	
9420	Boschi a dominanza di larice	1	



Modello d'idoneità ambientale - Muscardinus avellanarius.

Marmotta



Sistematica

Superordine: Gliri

Ordine: Roditori

Famiglia: Sciuridi

Sottofamiglia: Sciurini

Sottospecie italiana:

- *Marmota marmota marmota* (Linnaeus, 1758)

La Marmotta è diffusa con la sottospecie nominale nell'arco alpino (Alpi francesi, italiane, svizzere, austriache) e con la sottospecie *latirostris* nei Carpazi, Monti Tatra e alcuni massicci montuosi della Germania. Dopo la metà del XX secolo *Marmota m. marmota* è stata introdotta nei Pirenei e in alcune zone dell'Appennino settentrionale.

In Italia è presente dalle Alpi occidentali a quelle orientali; in queste ultime, come pure in parte delle Alpi centrali, le colonie esistenti sono frutto di recenti reintroduzioni. Immissioni artificiali sono state recentemente condotte nell'Appennino ligure e in quello toscoemiliano ed hanno dato luogo a piccole popolazioni naturalizzate.

Distribuzione ecologica

Sulle Alpi la Marmotta preferisce i versanti soleggati e ad elevata pendenza, caratterizzati da prateria con pietraie o massi sparsi e radi arbusti di rododendro (*Rhododendron* spp.) e ginepro (*Juniperus* spp.). La presenza dei detriti morenici risulta

di grande utilità sia perché offre agli animali punti di osservazione elevati rispetto alla vegetazione erbacea sia per il fatto che spesso sotto i grandi massi si aprono le entrate delle tane.

La sua distribuzione altitudinale giunge ai limiti delle nevi perenni (sino ai 3.500 m s.l.m.), ma l'intervallo altitudinale maggiormente utilizzato è compreso tra i 1.400 e i 2.700 m s.l.m.; quasi mai è presente sotto i 1.000 m di quota.

Status e conservazione

L'areale della specie si presenta attualmente pressoché continuo dalle Alpi Liguri alle Alpi Giulie, ma la consistenza delle popolazioni appare ampiamente variabile da zona a zona. Per quanto non si disponga, a parte poche eccezioni, di censimenti quantitativi che consentano di valutare la dimensione delle popolazioni, la situazione generale può comunque ritenersi assai soddisfacente.

La sensibile ripresa della Marmotta nel nostro Paese rispetto ad un recente passato, sia come espansione di areale sia come incremento numerico delle colonie, testimonia di una situazione priva di particolari problemi di conservazione, che tuttavia può rimanere tale solo se permangono condizioni sostanzialmente favorevoli. È pertanto opportuna una gestione che contenga gli effetti dei fattori limitanti, riconducibili a particolari attività antropiche, alla presenza di specie antagoniste o predatrici, alla comparsa di malattie a carattere diffusivo.

Si ritiene comunque auspicabile insistere nelle reintroduzioni in tutte quelle zone del suo areale storico ove la Marmotta non è ora presente o lo è con effettivi assai inferiori alla recettività dell'ambiente. Viceversa vanno scoraggiate le introduzioni nell'Appennino.

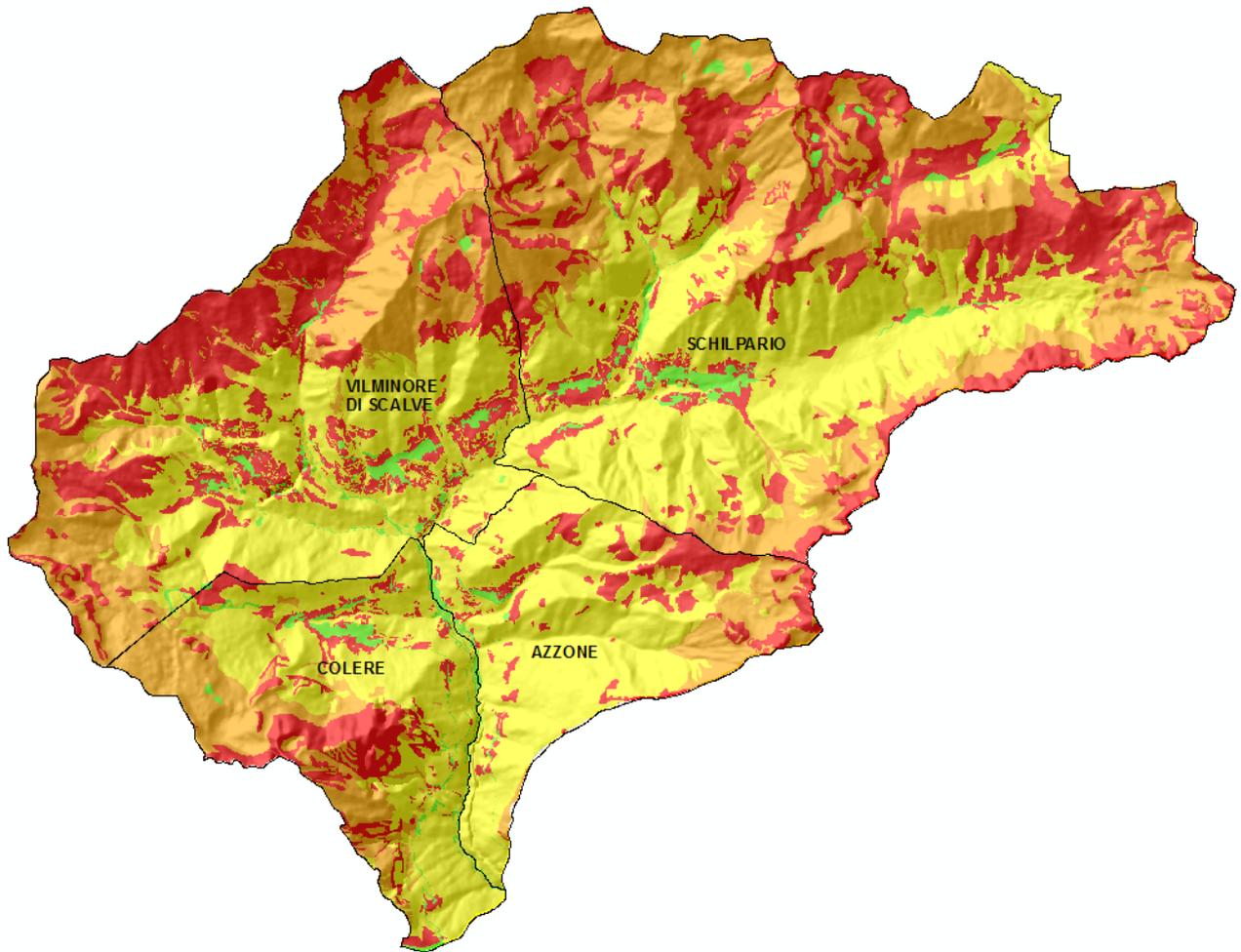
Di seguito sono riportati i punteggi d'idoneità relativi agli habitat presenti in Val di Scalve, la distribuzione altitudinale e la struttura sociale e spaziale.

Modello d'idoneità ambientale - *Marmota marmota*

Relazione con l'uso del suolo

Cat.Habitat	Descrizione sint.	I.D.	Punteggi di idoneità ambientale
	Aree degradate di dissesto e incolte	0	
	Aree urbane	0	

	Vegetazioni pioniera di greto	0		
	Orno ostrieti	1		
	Boschi d' impianto a conifere	1		
	Boschi misti ad abete rosso, abete bianco e faggio	1	0	Non idoneo
	Bacini lacustri	0	1	Bassa idoneità
4060°	Rodoro-vaccinieti	2	2	Media idoneità
4060b	Cespuglieti a ginepro nano	2	3	Alta idoneità
4060c	Mughete acidofile	2		
4070*	Mughete calcofile	2		
6150°-4080	Praterie acidofile a <i>Festuca scabriculum</i> subs. <i>luedii</i>	2		
	Praterie microterme e vallette nivali su substrato siliceo			
6150b	Lande alpine	2		
6170a-b	Praterie calcofile continue	2		
6170c	Praterie calcofile discontinue	2		
6210a	Seslerio-Molinieto	3		
6230a	Nardeti e praterie su substrato siliceo	3		
6230b	Nardeti e praterie su substrato calcareo	3		
	Alnete a ontano verde e formazioni erbacee a megaforbie			
6430		2		
6520	Prati stabili	3		
7140	Torbiere di transizione	0		
8110a	Detriti e morene recenti silicei	2	600	3500
8110b	Detriti e conoidi consolidati silicei	2		
8120	Detriti e pietraie carbonatiche	2		
8210	Rupi carbonatiche	3		
				Struttura sociale e spaziale
				Diurna - in
				gruppo
8220	Rupi silicee	3		
9110	Faggete su substrato siliceo	1		
9130	Faggete su substrato carbonatico	1		
9180a	Acero-frassineti e tiglieti	1		
9180b	Acero-frassineti di ricolonizzazione	1		
9410c	Abetine	1		
9410	Peccete montane	1		
9420	Boschi a dominanza di larice	1		



Modello d'idoneità ambientale - Marmota marmota.

Riferimenti bibliografici

BOITANI L., CIUCCI P., 1998. *Il Lupo. Elementi di biologia, gestione e ricerca*. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi". Documenti tecnici, 23.

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.

BOITANI L., FALCUCCI A., MAIORANO L., MONTEMAGGIORI A., 2002. *Rete Ecologica Nazionale. Il ruolo delle aree protette nella conservazione dei vertebrati*. Ministero dell'ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo.

CORBET G.B., OVENDEN D., 1985. *Guida dei Mammiferi d'Europa*. Franco Muzzio Editore.

D'ANTONI S., DUPRÈ E., LA POSTA S., VERUCCI P., 2003 (a cura di). *Guida alla fauna d'interesse comunitario, Direttiva Habitat 92/43/CEE*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione della Natura.

GENOVESI P. (a cura di), 2002. *Piano d'azione nazionale per la conservazione del Lupo (Canis lupus)*. Quaderni di conservazione della Natura, numero 13. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione Natura; Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghisi".

LORENZI M., 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.

MUSTONI A., 2004. *L'Orso bruno sulle Alpi*. Nitida Immagine Editrice.

MUSTONI A., PEDROTTI L., ZANON E., TOSI G., 2002. *Ungulati delle Alpi. Biologia, riconoscimento, gestione*. Nitida Immagine Editrice.

PEDROTTI L., 1995. *La reintroduzione dello Stambecco nelle Alpi Orobie. Occupazione dello spazio, utilizzo dell'habitat, dinamica dei branchi e valutazione degli home-range*. Tesi di Dottorato in Scienze Naturalistiche e Ambientali, Università di Milano.

PELLICOLI LUCA, 2007. *Stima di consistenza fauna selvatica a vita libera all'interno del territorio montuoso delle Alpi Orobie Bergamasche*. Parco Regionale delle Orobie Bergamasche.

PERACINO V., BASSANO B., 1986. *Relazione sullo stato delle colonie di Stambecco (Capra ibex ibex, L.) sull'arco alpino italiano, create con l'immissione di animali provenienti dall'Ente Parco Nazionale Gran Paradiso*. Collana Scientifica del Parco Nazionale del Gran Paradiso.

PERCO F., 1987. *Ungulati*. Lorenzini Editore.

SONZOGNI D., 2007. *Analisi multiscala delle capacità di spostamento dello Stambecco (Capra ibex ibex, Linnaeus, 1758) nel Parco Naturale Adamello Brenta*. Tesi di Laurea in Biodiversità ed Evoluzione Biologica, Università di Milano.

SPAGNESI M., DE MARINIS A.M. (a cura di), 2002. *Mammiferi d'Italia*. Quaderni di Conservazione della Natura, numero 14. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione della Natura; Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghisi".

4 ASPETTI STORICO-PAESAGGISTICI



Fig. 1. Cabreo della val di Scalve, Giuseppe Marinoni, 1851, cm 70x50, Cristina Grassi (I Cabrei della val di Scalve, CD-rom, www.scalve.it).

1. Metodologia d'indagine e fonti

Il presente lavoro, relativo all'analisi degli aspetti storico-paesaggistici della Val di Scalve, può essere suddiviso in tre fasi.

La prima, rivolta alla conoscenza del territorio in esame attraverso la consultazione e l'analisi di testi storici e contemporanei (dal 1596 ad oggi), dell'apparato iconografico disponibile, di studi e ricerche locali, di pubblicazioni specifiche, di guide e di contributi critici di quanti si sono dedicati allo studio di questa porzione di territorio, che hanno evidenziato tematismi legati al territorio e al lavoro tradizionale della popolazione scalvina.

Grazie alle fonti documentarie storiche e contemporanee è possibile la corretta comprensione e ricostruzione dei luoghi legati alla vita dell'uomo e del suo "fare" sul territorio.

In questa sede viene presentata una breve rassegna antologica, non esaustiva, che ha il fine di illustrare il quadro dell'evoluzione del paesaggio e dell'ambiente nel territorio montano.

Per un quadro più organico e puntuale dell'assetto produttivo e territoriale dell'area indagata (costruito storico e attività tradizionali presenti sul territorio) sono stati analizzati anche i documenti d'archivio, stesi per scopi fiscali o amministrativi, come il Catasto Lombardo-Veneto (Registro di Catasto e mappe, 1853), gli atti notarili, i fondi del Dipartimento del Serio, della Camera di Commercio e della Prefettura¹.

* * *

Il catasto Lombardo-Veneto è stato attivato il 31 gennaio 1853 (e successivamente aggiornato in modo continuo attraverso periodiche verifiche chiamate *lustrazioni*) a scopo censuario e fiscale e interessò tutti i comuni della nostra provincia ormai completamente sotto il dominio austriaco.

Frutto di un lavoro trentennale realizzato utilizzando anche materiale preparatorio del catasto Napoleonico, esso risultava costituito da una vasta mole di documenti dettagliati, contenenti una enorme quantità di dati e informazioni sui comuni che furono oggetto di censimento: le mappe, redatte nel 1843, con l'indicazione dei fabbricati e delle particelle catastali, il Registro di Catasto (Catastino) con il numero di mappa progressivo dei terreni e dei fabbricati, l'iniziale del possessore, la loro destinazione d'uso secondo il criterio allora adottato per classificare le differenti tipologie dei suoli (pascolo, bosco ceduo misto, prato, ronchi a ripe erbose, boschi cedui forti, coltivati da vanga, prati adacquatori e altre), il numero dei gelsi, le superfici delle particelle (espresse in pertiche metriche) e le rendite catastali in lire austriache, la Rubrica dei Possessori e i Libri di Partita su cui erano indicati i proprietari delle particelle e i passaggi di proprietà e la Mappa Censuaria, in scala 1:1000 per le città e in scala 1:2000 per il territorio rurale.

Nelle mappe il territorio viene raffigurato in modo essenziale e "pulito"; i colori sono limitati al rosa per l'edificato, all'azzurro per i corsi d'acqua e ad un tenue giallo per le strade.

La stima dei fabbricati inizia nel 1837, restano esenti dall'imposta gli edifici religiosi (chiese, oratori, cimiteri, santuari, etc), quelli regi e quelli ad uso militare che vengono raffigurati sulla mappa con un colore rosso intenso ed evidenziati da una lettera

¹ I documenti consultati sono conservati presso l'Archivio di Stato di Bergamo, d'ora in poi ASBg.

alfabetica, per distinguerli dagli altri edifici che erano campiti di rosa e contrassegnati da un numero (RESMINI, 2007, p. 44).

* * *

La seconda fase è quella relativa all'analisi specifica degli aspetti territoriali (i luoghi del lavoro) emersi dalla fase precedente come: i roccoli, il bosco (carbone di legna e legname da costruzione), le miniere e il lavoro del minatore, i forni fusori, le fucine, la calchera, l'architettura contadina, la viabilità (strade e sentieri) e l'alpicoltura.

La terza e ultima fase è la restituzione cartografica (su base CTR-Carta Tecnica Regionale, scala 1:10000, volo 1980-1983) di alcuni dei tematismi rilevati nell'area della val di Scalve (calchere, sentieri, architettura rurale, edifici del lavoro, di culto, santelle, laghi, roccoli, visuali sensibili e punti panoramici) individuati attraverso il confronto e l'analisi dei documenti testuali (si vedano anche i riferimenti bibliografici) e cartografici attualmente disponibili.



Fig.2. Vilminore di Scalve (foto BERETTA, 2007).

2. Rassegna antologica: inquadramento territoriale, contesto vallivo, fiume, centri abitati e toponomastica

Il territorio scalvino è stato oggetto, nel corso dei secoli, di descrizioni ricche di particolari che ci consentono di ricavare considerazioni e paralleli sull'evoluzione dei luoghi nel tempo.

I testi e gli stralci di dati registrati nei documenti d'archivio (Catasto Lombardo-Veneto - Registro di Catasto e mappe, 1853 - i fondi Notarile, del Dipartimento del Serio, della Camera di Commercio e della Prefettura), di seguito presentati, costituiscono una breve, ma pur sempre significativa, rassegna antologica relativa al contesto vallivo e ai nuclei abitati, uno strumento con il quale ripercorrere i mutamenti o ritrovare l'immutato del territorio della Val di Scalve.

2.1. Val di Scalve

La Val di Scalve, è situata nella parte Nord-occidentale della provincia di Bergamo e comprende i comuni di Azzone, Colere, Schilpario e Vilminore di Scalve.

Confina a mattina con la Val Camonica, della provincia di Brescia, a monte con la Valtellina, della provincia di Sondrio, a sera con la Valle Seriana e a mezzodì ancora con la Valle Camonica.



Fig.3. Val di Scalve (foto BERETTA, 2007).

Questa valle lunga milia XI et larga milia 14 circondata da monti per la maggior parte è situata nell'ultime confin del territorio bergamasco oltre la Valle Seriana Superior dove è Clusone et con quella confina siccome confina dall'altra parte verso monte con Valtulina et verso mattina con Valcamonica, lontana da Bergamo milia 40.

Il fiume Serio passa per la valle et per la terra di Fiumenegro et altre terre dal quale, et di altre acque che discendono da quelli monti et che poi sboccano in esso Serio, si formano seriole sopra li quali sono fabbricati li sei forni et le doi fusine et diversi mulini per macinar grano (DA LEZZE, 1596, in MARCHETTI, PAGANI, 1988, pp. 361-363).

Nelle vecchie carte Vallis Decia, dal suo fiumicello Desso non ha grande estensione; resta fra la Valseriana e la Valcamonica, e sul confine della Valtellina. La sua direzione è dal Nord al Sud-Est con delle tortuosità, sempre rinserrata fra montagne, altissime che la circondano senza sortita, eccetto che allo sbocco del desso, il quale tributa le sue acque all'Ollio in Valcamonica (MAIRONI DA PONTE, 1820, vol. III, pp. 182-188).

2.2. Fiume Dezzo

Il fiume Dezzo nasce tra i monti della Baghetta ed Venerocolo, seguendo la ristretta sua valle originaria fino allo sbocco delle valli del Nembo e del Gleno, in direzione da N-E a S-O; all'incontro di quest'ultima il Dezzo fa angolo e prendendo direzione da N a S, correndo incassato tra la Presolana e il monte di Planezzo, nella celebre gola, esce da territorio del mandamento per gettarsi nell'Oglio di fronte a Darfo, in provincia di Brescia. Il Dezzo ha, tanto da destra che da sinistra, numerosi affluenti, cascate e colatoi delle vicine estesissime montagne (STRAFFORELLO, 1898, pp. 195-196).

Il fiume principale del territorio è il Dezzo, da cui la Valle prendeva anticamente il nome. Nato dalla conca dei Campelli, riceve i ruscelli che scendono dal Gardena e dal Colli, scomparendo poi sotto le enormi frane che coprono il fondo valle, e dopo tre chilometri di corsa sotterranea, erompe presso i Fondi (1229) e, dopo di aver ricevuto alla sua destra i torrenti di val Gaffione, di val Campolungo e di S. Elisabetta e alla sua sinistra la valle dei Gatti, del Ruvione e delle acque fredde, raggiunge Schilpario con un corso non molto rapido dopo 5 chilometri.

A Schilpario riceve alla sua sinistra il piccolo torrente di val di Capòle presso Serta e, appena oltrepassato Schilpario, riceve alla sua destra il suo principale affluente, il Vò, arricchito a sua volta dalle acque del Venerocolo, quindi i torrenti Manna e Tino, mentre alla sinistra riceve il torrente della Val di Polso.

Procede così fino a S. Andrea, dove si piega a mezzogiorno per circa venti chilometri, di cui però solo i primi otto appartengono alla valle di Scalve; dopo S. Andrea riceve sulla

destra le acque del Povo, formato dal Gleno e dal Nembo, raccoglie tutte le acque che discendono dalla cresta occidentale, dal Gleno al Ferrante, e, subito dopo il paese di Dezzo riceve, ancora alla sua destra, il torrente Rino, che scende dal Lago Polzone, e sulla sinistra il torrente che bagna la piccola valle dei Matti e quello che scorre nella val Giogna.

Poco dopo il Dezzo penetra in un profondo burrone, e varcato il confine, il suo bacino, rinserrato tra i monti Scanapà e Pora a ponente, e quelli di Chignazzo ed Erbanno a levante, prende il nome di Valle d'Angolo, terminando a Corna e, dopo un corso totale di 30 chilometri, si scarica nell'Oglio (BONALDI, 1965, pp.22-23).

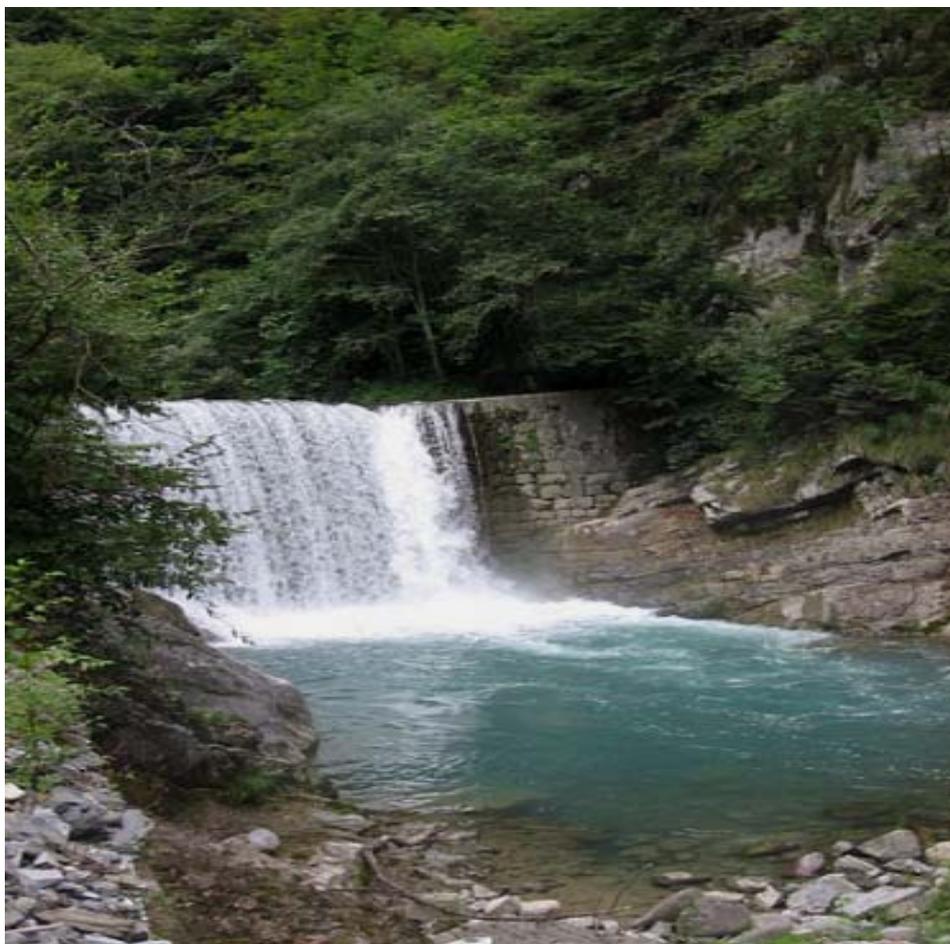


Fig. 4. Il fiume Dezzo (www.commons.wikimedia.org).

Il bacino del fiume si può dividere, all'incirca in corrispondenza dei Passi della Presolana e di Borno, in due parti: quella inferiore, prealpina e bresciana, detta Val d'Angolo e quella superiore, alpina e bergamasca politicamente e storicamente, cioè la Valle di Scalve propriamente detta, anticamente chiamata *Vallis Decia* (TASSO, 1988, pp. 4-5).

2.3. Azzone

Villaggio di val di Scalve, nel distretto e nella pretura di Clusone, in una situazione elevata, sulla sinistra del Dezzo, che lo divide da quello di Colere, guarda il Sud-Ovest avendo alle spalle il piccolo territorio di Pradella. La pendice, su cui siede è frastagliata di pascoli, di boschi d'alto e basso fusto, e di pochissimi campi a segale ed a frumento. I suoi abitatori, tranne alcuni trafficanti di ferro, sono tutti montanisti, ciclopi o impiegati nel far carbone (MAIRONI DA PONTE, 1820, vol. I, p. 38).

Azzone si stende sull'alta costa di montagna che forma il versante orientale della valle del Dezzo. [...] Al basso, nella valle, sulla riva sinistra del Dezzo, la cui rapida corrente dà la forza motrice necessaria ai ventilatori, trovansi gli alti forni per la riduzione in ghisa del minerale di ferro spatico o carbonato di ferro, che si trova nella miniera della Manina (concessione di Blesio) ed altre località vicine. In Azzone vi sono eziandio delle segherie di legname mosse da forza idraulica. Frazioni di Azzone sono: i Forni o Fucine, Cascinetta, Tezza di Barbettie numerosi casolari o malghe sparse nella verde regione dei pascoli, sui fianchi del pizzo Ballerino (1997 m) fino alla cima del Moren o Camino (2492 m). L'allevamento del bestiame, la produzione dei formaggi e del burro, il taglio del legname sono le industrie di completamento della produzione agricola (STRAFFORELLO, 1898, pp. 196-197).

In Antico Regime Azzone era una delle contrade della Comunità Grande di Scalve. A partire dal XII secolo si hanno notizie relative alla Comunità Grande di Scalve, ovvero una aggregazione di contrade. Risalgono al 1372 gli Statuti che regolamentano giuridicamente la vita di questa entità territoriale sovracomunale. Nel 1797, con la fine del dominio veneto, si costituisce in comune con la denominazione di Azzone, con una estensione territoriale inferiore a quella attuale in quanto non comprendeva la porzione di Dezzo che acquisisce solo nel 1805 (OSCAR, BELOTTI, 2000, p. 48).

Dalla consultazione del Registro di Catasto e delle mappe del Catasto Lombardo-Veneto del 1853 (ASBg) emerge che, in generale, la qualità del suolo nel territorio di Azzone era: aratorio, orto, prato, prato in monte, bosco resinoso dolce, bosco resinoso forte, bosco ceduo dolce, pascolo, zerbo, ceppo nudo = ghiaia nuda.

COSTRUITO STORICO E ATTIVITÀ PRODUTTIVE:

Beni esclusi dall'estimo e segnati con lettera:

A = Chiesa Parrocchiale di Azzone sotto il titolo di SS. Filippo e Giacomo;

B = Piazza;

C = Cimitero di Azzone;

D = Chiesa Parrocchiale di Dezzo sotto il titolo di S. Maria Maddalena;

E = Piazza;

F = Cimitero di Dezzo.

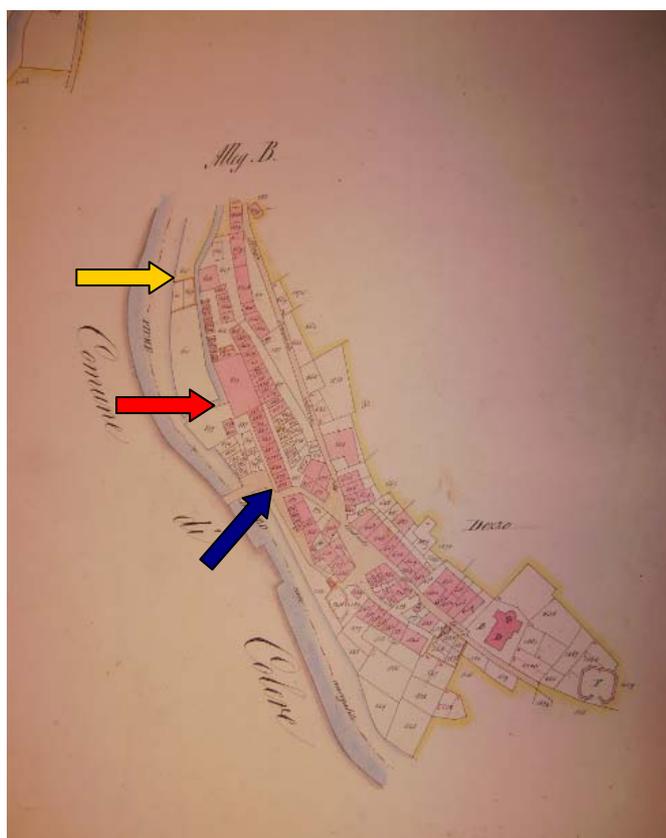


Fig. 5. Mulino da grano con pila da orzo ad acqua (freccia gialla), due forni fusori da ferro e pistoni ad acqua con casa (freccia rossa) carbonile e area per deposito minerali (freccia blu) (ASBg, Catasto Lombardo-Veneto, 1853, fg. 22, all.to B, part.).

Attività produttive:

- Carbonile (mappali 20, 22, 28, 31, 43, 93, 124, 186, 222, 530, 538, 541, 542, 543, 544, 566, 567, 576, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 609, 610, 611, 614, 616, 635, 1839, 1840, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1895, 2224, 2290);

- Area per deposito minerali (mappali 589, 590, 591, 592, 593, 594, 596, 597, 599, 601, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 625, 626, 627, 628, 666, 1833, 1835, 1837, 1841, 1874, 2291);
- Molino da grano con pila da orzo ad acqua (mappale 608);
- Due forni fusori da ferro e pistoni ad acqua con casa (mappale 615).

Nella *Lustrazione Territoriale* del 1854-55 riportata nel Registro di Catasto:

- Sega da legnami ad acqua con casa (mappale 2253).

Nella *Lustrazione Territoriale* del 1865-66 riportata nel Registro di Catasto:

- Area per deposito minerali (mappali 41 e 1837).

2.4. Colere

E' un villaggio della Val di Scalve nel distretto e nella pretura di Clusone, in sito elevato sulla falda settentrionale della Presolana montagna calcaria, che stà in prospettiva e a mezzodì di Vilminore, e che sopra le circonvicine innalzandosi fassi eminentemente vedere da più punti della stessa nostra pianura. Le grandi falde della Presolana attinenti a questa comune sino a certa elevazione restano tutte a selva, od a pascolo.

Imponentissimo è l'aspetto della sterminata roccia che forma la cresta della Presolana. E' composta di alcuni tratti di un imposto calcario di Conchigliette marine, di certuna delle quali non trovandosi più le analoghe nè nostri mari [...]. Nel fianco settentrionale di questa eccelsa vetta mirasi come scavata un ampia vasca, serbatoio delle squagliate nevi (MAIRONI DA PONTE, 1820, vol. II, p. 34).

Si trova sul versante settentrionale della Presolana, su d'un altopiano dominante la valle del Dezzo dalla destra del fiume. [...] Altre frazioni sono Zanolì, Grana, Carbonera, Tortola, Valle di Sopra e Sotto, Gromo, Valzella, Valle Richetti, Valle Sponda e Albarete.

Prodotti del suolo: [...]; ricche boscaglie di faggi e di pini danno legnami da opera, da costruzione, da ardere e favoriscono la produzione del carbone che qui si fa su vasta scala. Nel territorio di Collere, sulle pendici della Presolana, a più di 2000 metri sul livello del mare, si trovano vasti giacimenti calaminiferi, lavorati dalla Compagnia inglese [...].

Ora vi lavora attivamente la Vieille Montagne con più di 100 operai, ricavando calamina e blenda di un tenore eccezionalmente elevato. Si pose la funicolare pel trasporto del materiale ed ora si sta applicando anche il telefono dalla miniera all'abitato di Collere per una distanza di 3 chilometri (STRAFFORELLO, 1898, p.197).

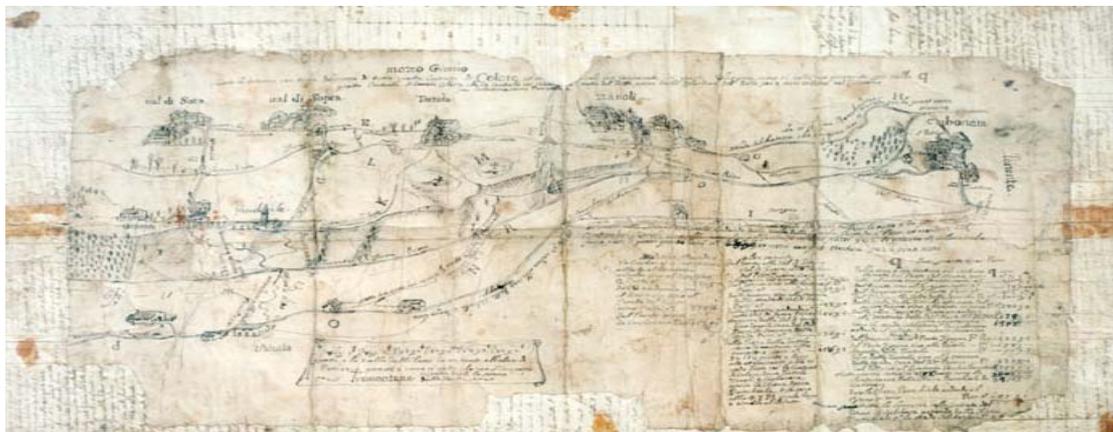


Fig. 6. Cabreo della contrada di Colere, Costantino Valmadri (?), cm 81,5x42, Elio Lazzaroni (I Cabrei della val di Scalve, CD-rom, www.scalve.it).

In Antico Regime era una delle contrade della Comunità di Val di Scalve. Nel 1797, alla fine della dominazione veneta, si costituisce in comune autonomo con la denominazione di Colere e con una estensione territoriale inferiore a quella attuale per una parziale occupazione a Nord-Est da parte del comune di Dezzo (OSCAR, BELOTTI, 2000, p. 124).

Dalla consultazione del Registro di Catasto e delle mappe del Catasto Lombardo-Veneto del 1853 (ASBg) emerge che, in generale, la qualità del suolo nel territorio di Colere era: aratorio, prato, bosco resinoso dolce, bosco ceduo forte, bosco ceduo dolce, bosco ceduo misto, pascolo, zerbo, ceppo nudo = ghiaia nuda.

COSTRUITO STORICO E ATTIVITÀ PRODUTTIVE:

Beni esclusi dall'estimo e segnati con lettera

A = Oratorio sotto il titolo dei Morti;

B = Piazza;

C = Cimitero;

D = Chiesa parrocchiale sotto il titolo di S. Bartolomeo;

E = Piazza;

F = Oratorio sotto il titolo di S. Rocco;

G = Oratorio sotto il titolo della Visitazione;

H = Oratorio sotto il titolo di S. Michele.

Attività produttive:

- Mulino da grano e torchio da olio ad acqua con casa (mappale 82);
- Mulino da grano e pila da orzo ad acqua con casa (mappale 1057);
- Mulino da grano ad acqua (mappale 1342);
- Mulino da grano ad acqua (mappale 1401);
- Sega da legname ad acqua (mappale 1403).



Fig. 7. Mulino da grano e torchio da olio ad acqua (ASBg, Catasto Lombardo-Veneto, 1853, fg. 2, part.).

Nella *Lustrazione Territoriale* del 1865-66 riportata nel Registro di Catasto:

- Fornace da mattoni (mappale 3033);
- Casa Cantoniera (mappale 3044);
- Casa con mulino da grano ad acqua (mappale 3137).

Nella *Lustrazione Territoriale* del 1891 riportata nel Catastino:

- Sega da legname ad acqua (mappale 3150).

2.5. Schilpario

Il più grosso e commerciante villaggio della Valdiscalve nel distretto e pretura di Clusone, siede sulla destra del fiumicello Desso, in una piccola pianura limitata a settentrione dalle falde del Venerocolo montagna [...].

[...] Il poco terreno coltivabile consiste per la massima parte in praterie; il resto cioè la parte più aprica è messa a segale, a orzo, lino e canape.

La parte più montuosa, quasi tutta a pascolo ed a foresta d'abeti e faggi, è fecondissima di miniere di ferro, sicchè riesce non meno interessante per la metallurgia, che le lodate falde della Manina. Ha due forni fusori, uno dei quali sempre in attività e l'altro solamente per la metà circa dell'anno. Vi sono eziandio tre molini da grano ed un edificio per segar legname, una fucina di riduzione in grosso, ed un'altra ove si fabbricano specialmente utensili per le miniere e ferri da taglio ecc. [...] Appartiene a Schilpario il luogo chiamato Campelli tanto rinomati o per le copiose e ricche miniere di ferro [...] (MAIRONI DA PONTE, 1820, vol. III, p. 83).

Comprende tutta l'estremità Nord-Est della valle di Scalve, fra il Venerocolo ed i monti della Baghetta. Frazioni importanti sono: Barzesto, Grumello, Ronchi, ecc. L'allevamento del bestiame è la maggior industria di sussidio alla produzione agricola locale. Nel territorio sonvi: una piccola fabbrica di polvere pirica e due segherie per legnami, mosse da forza idraulica. Vi si trovano giacimenti di minerali di ferro spatico con alto forno per la produzione di ghisa acciaiata e banchi di marmi abbastanza belli (STRAFFORELLO, 1898, p. 198).

Nell'alta valle di Scalve sorge Schilpario, posto in lieve pendio sulla destra del Dezzo. Il nome Scalve si pensa possa derivare dal termine celtico "Skalf" (fessura) attribuito ai Camuni, antichi abitanti della confinante Valle Camonica. Questa popolazione, di fondo celtico, esplorò e colonizzò le valli laterali dando il nome ad esse ed ai fiumi o torrenti che le percorrevano. Probabilmente "Skalf" testimoniava la profonda "fessura" della via Mala, una forra che rendeva estremamente aspra l'entrata in valle dalla parte meridionale (TASSO, 1988, p. 8).

In Antico Regime Schilpario era una delle contrade della Comunità Grande di Scalve. Si costituisce come comune autonomo alla fine della dominazione veneta, con una estensione territoriale inferiore all'attuale in quanto per esclusione dei territori di Barzesto e Pradella, assorbiti solo nel 1805 (OSCAR, BELOTTI, 2000, p. 268).

Dalla consultazione del Registro di Catasto e delle mappe del Catasto Lombardo-Veneto del 1853 (ASBg) emerge che, in generale, la qualità del suolo nel territorio di Schilpario era: aratorio, orto, prato, prato sortumoso, bosco resinoso dolce, bosco ceduo forte,

bosco ceduo dolce, bosco ceduo misto, pascolo, zerbo, Stagno, ceppo nudo = ghiaia nuda.

COSTRUITO STORICO E ATTIVITÀ PRODUTTIVE:

Beni esclusi dall'estimo e segnati con lettera

A = Oratorio sotto il titolo di S. Rocco;

B = Oratorio sotto il titolo di S. Alessandro;

D = Chiesa Parrocchiale di Barsesto sotto il titolo di Corpus Domini;

E = Oratorio di S.S. Sacramento;

F = Piazza;

G = Cimitero di Schilpario;

H = Cimitero di Barsesto;

I = Chiesa Parrocchiale di Pradella sotto il titolo di S. Marco;

L = Piazza;

M = Cimitero di Pradella;

N = Chiesa Parrocchiale di Schilpario sotto il titolo di S. Antonio di Padova;

O = Piazza;

P = Oratorio sotto il titolo di S. Elisabetta.

Attività produttive:

- Carbonile (mappali 108, 109, 110);
- Bosco resinoso dolce, ora venale (mappali 189, 1117, 3111, da 3003 a 3007; da 3015 a 3047; da 3050 a 3082; da 3084 a 3109; da 4172 a 4186; 4191, 4366; da 4420 a 4425, 4427);
- Prato, ora uccellanda (mappali 918 e 1652);
- Fucina con maglio da ferro ad acqua (mappale 1762);
- Prato, ora venale (mappali 2079, 2089, 2099, 2100, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2144, 3852, 3856, 3857, 3858, 3860, da 3861 a 3870; da 3872 a 3878; da 3880 a 3891, 3902, 3920, 4609);
- Sega da legnami ad acqua (mappale 2109);
- Zerbo, ora venale (mappali 2111, 2732, 2764, 2766, 3892; da 2769 a 2791; da 2805 a 2813; da 3894 a 3898; da 4376 a 4380, 4382);
- Fabbricato per forno fusorio di ferro fuori d'uso (mappale 2112);

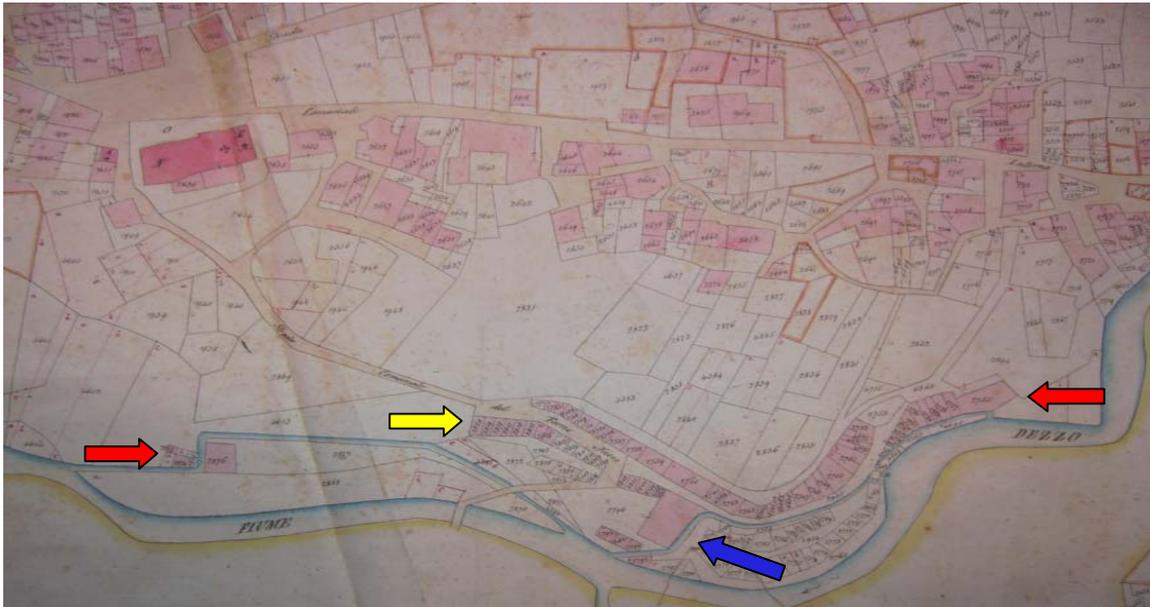


Fig. 8. Carbonile (freccia gialla), mulini da grano ad acqua con casa (freccia rossa), forno fusorio (freccia blu) (ASBg, Catasto Lombardo-Veneto, 1853, fg. 73, all.to C, part.).

- Area di carbonile diroccato (mappali 2125, da 2127 a 2131, 2133, 2136, 2137, 2139, 2140, 2141, 2145, 2146, 2158, 2159,; da 3905 a 3906, 3908, 3909; da 3914 a 3919; 3923, 3924, 4610, 4611, 4613);
- Carbonile (mappali 2126, 2132, 2135, 2138, 2142, 2143, 2157, 2160, 2733, 2734, da 2735 a 2752; da 2757 a 2763; da 2814 a 2820; da 3910 a 3913; 3925, 3926; da 4369 a 4375; 4636);
- Bosco ceduo forte, ora uccellanda (mappale 2283);
- Fucina da ferro con maglio ad acqua con casa (mappale 2730);
- Torchio da olio ad acqua (mappale 2731);
- Mulino da grano ad acqua con casa (mappali 2755, 2939 e 2876);
- Forno fusorio da ferro e pistone da scoria di ferro ad acqua con casa (mappale 2769);
- Pila da orzo ad acqua (mappali 2874 e 2940);
- Pascolo, ora venale (mappale 3124);
- Bosco ceduo forte, ora venale (mappale 4188).

Nella *Lustrazione Territoriale* del 1854-55 riportata nel Registro di Catasto:

- Area di fucina con maglio da ferro ad acqua, diroccata (mappale 1762);
- Carbonile (mappali 2139 e 2146).

Nella *Lustrazione Territoriale* del 1879 riportata nel Registro di Catasto:

- Fabbricato uso magazzino carbone (mappale 2212);
- Area carbonile diroccata (mappali 2134 e 3912).

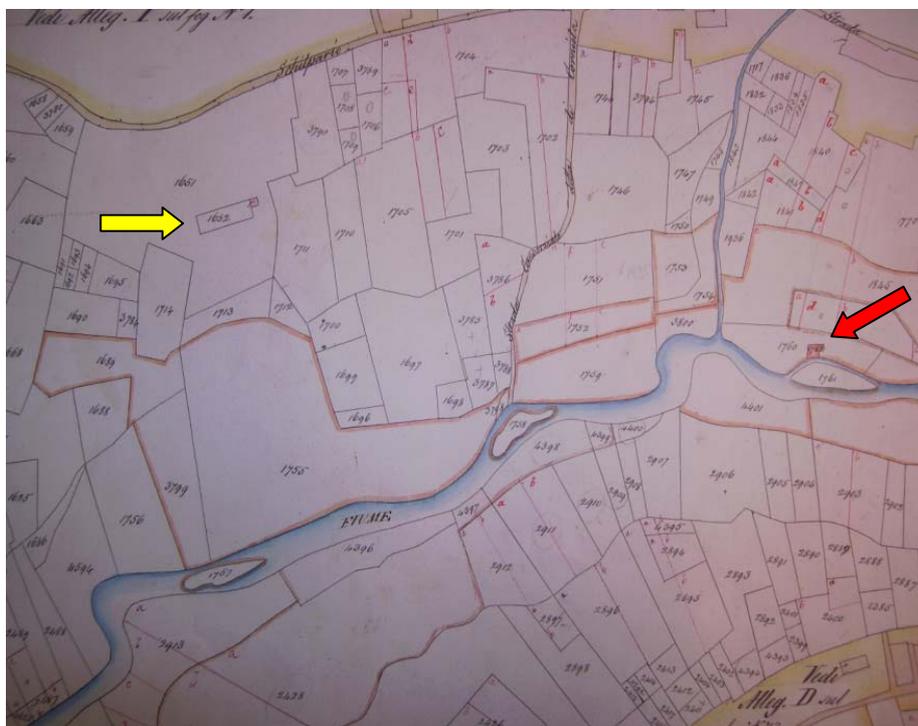


Fig. 9. Prato, ora uccellanda (freccia gialla) e fucina con maglio da ferro ad acqua (freccia rossa) (ASBg, Catasto Lombardo-Veneto, 1853, fg. 51, part.).

2.6. Vilminore di Scalve

Vilminore di Scalve si costituisce nel giugno del 1927 per unione dei comuni di Oltrepovo (nel 1805 annette Teveno) e Vilminore.

Vilminore di Scalve: *Villaggio forse il più considerevole di Valdisalve, capitale della medesima anche nella recente distrettuazione del 1817, siede sopra una pianura elevata dall'imo della valle, ed ha alle spalle le due falde montuose, dette Colle Gallo l'una, e Costa l'altra.*

Le sue contrade staccate dal caseggiato maggiore sono Pianezza e Fucine; [...] nella seconda esiste un forno da fusione del ferro detto di Lania.

[...] La poca parte di territorio di Vilminore, la quale non sia scoscesa o in pendio, è tutta coltivata a biade; cioè a frumento ed a segale che vi arrivano assai tardi a maturità (MAIRONI DA PONTE, 1820, vol. III, pp. 229-230).

Teveno: *Villetta di Val di Scalve, nel distretto e nella pretura di Clusone, una delle quattro situate nella bassura di Oltre-povo, è alla destra di Bueggio, ma più immediatamente sotto le falde della Presolana e del Polzone.*

Il piccolo suo territorio è quasi tutto ingombro da boschi; e il poco resto coltivato a biade dà sempre uno scarsissimo prodotto a cagione dell'infelicità del suolo.

Questo è bagnato dal fiumicello Nembo, nel cui letto trovansi de' pezzi di marmo capaci di una bella levigatura.

Questo piccolo villaggio è abitato da duecento venti persone quasi tutte pastori, carbonai, montanisti, o ciclopi [...] (MAIRONI DA PONTE, 1820, vol. III, p. 137).

Oltrepovo: Si estende sul versante orientale dei monti della Manina, tra le vallette del Gleno e di Nembo. Altre frazioni sono: Bueggio o Bueggio (1042 m), in fondo alla valle del Gleno, sulla strada che da Vilminore conduce alla Manina; Pezzolo, Teveno, Nona.

[...] Ha bellissimi boschi di faggi e di pini, dai quali si trae legname da ardere, da lavoro, da costruzione, nonché carbone forte per gli alti forni di Azzone e di Castro.

Le miniere di ferro spatico della Manina, concessione di Blesio, si trovano nel territorio di Oltrepovo. Il minerale viene trattato negli alti forni di Azzone e di Castro (STRAFFORELLO, 1898, pp. 197-198).

In Antico Regime era una delle contrade della Comunità Grande di Scalve. Nel 1797 le contrade che compongono Oltrepovo sono Bueggio, Nona, Pezzolo e Teveno.

Nel 1798 si ha la prima aggregazione di queste contrade in un unico comune denominato "Bueggio con Nona e Pezzolo". Nel 1805 assume la denominazione di Oltrepovo e annette Teveno, separatosi da Colere. Nel 1927 Oltrepovo viene unito a Vilminore nel comune denominativo di Vilminore di Scalve (OSCAR, BELOTTI, 2000, p. 332).

Dalla consultazione del Registro di Catasto e delle mappe del Catasto Lombardo-Veneto del 1853 (ASBg) emerge che, in generale, la qualità del suolo nel territorio di Vilminore era: aratorio, orto, prato, bosco resinoso dolce, bosco ceduo forte, bosco ceduo dolce, bosco ceduo misto, pascolo, zerbo, stagno = ceppo nudo = ghiaia nuda.

COSTRUITO STORICO E ATTIVITÀ PRODUTTIVE:

Beni esclusi dall'estimo e segnati con lettera

A = Cimitero della Frazione S. Andrea;

B = Chiesa Parrocchiale di Vilmaggiore;
D = Chiesa Parrocchiale della Frazione di S. Andrea sotto il titolo di S. Andrea;
E = Piazza;
F = Fontana;
G = Oratorio sotto il titolo di S. Giorgio;
H = Piazza;
I = Cimitero di Vilmaggiore;
K = Chiesa Parrocchiale di Vilminore sotto il titolo di S. Pietro;
L = Piazza;
M = Cimitero di Vilminore;
N = Oratorio sotto il titolo di S. Lorenzo;
O = Piazza;
P = Oratorio privato sotto il titolo di S. Pietro in vinculis aperto al culto pubblico;
Q = Oratorio privato sotto il titolo di S. Carlo aperto al culto pubblico.

Attività produttive:

- Prato, ora uccellanda (mappale 3);
- Bosco ceduo misto, ora uccellanda (mappale 30);
- Mulino da grano ad acqua con luogo terreno (mappale 131);
- Pila da orzo ad acqua (mappale 236);
- Area di forno fusorio da ferro diroccato(mappale 537);
- Fucina da ferro, fuori d'uso ora casa (mappale 588);
- Carbonile (mappale 589);
- Mulino da grano e pila da orzo ad acqua con casa (mappale 1892);
- Zerbo, ora mulino da grano ad acqua con casa (mappale 2288).

Nella *Lustrazione Territoriale* del 1854-55 riportata nel Registro di Catasto:

- Mulino da grano ad acqua con casa (mappale 2288);
- Pila da orzo ad acqua (mappale 2468).

Nella *Lustrazione Territoriale* del 1885 riportata nel Registro di Catasto:

- Area di forno fusorio di ferro, diroccato (mappale 537).

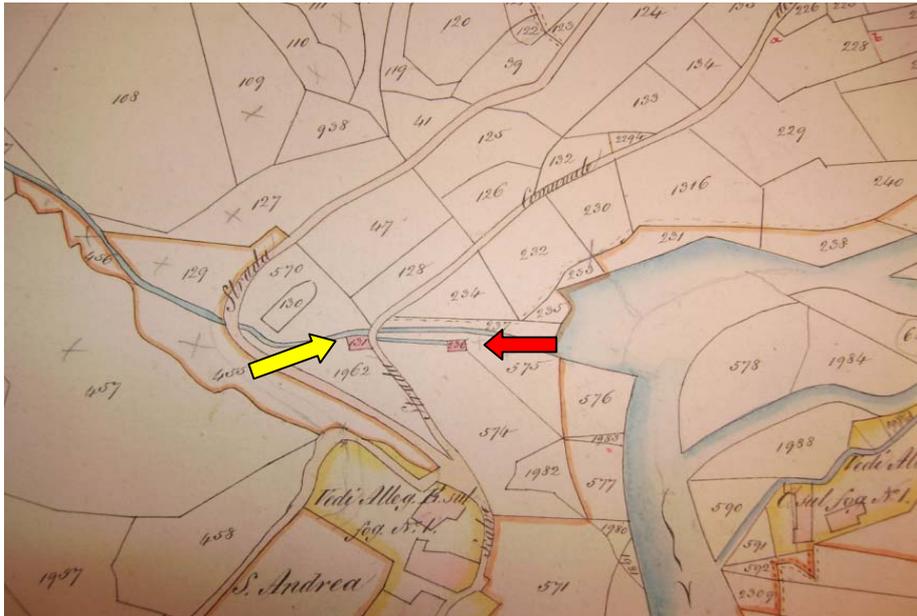


Fig. 10. Mulino da grano ad acqua (freccia gialla) e pila da orzo ad acqua (freccia rossa) (ASBg, Catasto Lombardo-Veneto, 1853, fg. 22, part.).

Dalla consultazione del Registro di Catasto e delle mappe del Catasto Lombardo-Veneto del 1853 (ASBg) emerge che, in generale, la qualità del suolo nel territorio di Teveno (dal 1927 unito a Vilminore di Scalve) era: orto, prato, bosco resinoso dolce, bosco ceduo forte, bosco ceduo dolce, pascolo, zerbo, sasso nudo = ghiaia nuda.

COSTRUITO STORICO:

Beni esclusi dall'estimo e segnati con lettera

A = Chiesa parrocchiale sotto il titolo di S. Michele;

B = Piazza;

C = Cimitero;

D = Oratorio sotto il titolo di S. Nicola;

E = Cimitero Vecchio;

Dalla consultazione del Catastino e delle mappe del Catasto Lombardo-Veneto del 1853 (ASBg) emerge che, in generale, la qualità del suolo nel territorio di Oltrepovo era: aratorio, orto, prato, bosco resinoso dolce, bosco ceduo forte, bosco ceduo dolce, bosco ceduo misto, pascolo, zerbo, ceppo nudo = ghiaia nuda.

COSTRUITO STORICO E ATTIVITÀ PRODUTTIVE:

Beni esclusi dall'estimo e segnati con lettera

A = Chiesa Parrocchiale di Nona sotto il titolo della Natività di M. V.;

- B = Piazza;
- C = Cimitero di Pezzola;
- D = Oratorio sotto il titolo di S. Giacomo;
- E = Cimitero di Pezzola;
- F = Chiesa Parrocchiale di Pezzola sotto il titolo di S. Rocco;
- G = Piazza;
- H = Cimitero Vecchio di Pezzola;
- I = Chiesa Parrocchiale di Bueggio sotto il titolo di S. Gottardo;
- L = Cimitero di Bueggio.



Fig. 11. Mulino da grano (freccia rossa), fucina con maglio da ferro ad acqua (freccia gialla), zerbo, ora venale (freccia blu) (ASBg; Catasto Lombardo-Veneto, 1853, fg. 27 all.to E, part.).

Attività produttive:

- Pesta da orzo ad acqua (mappale 119);
- Mulino da grano ad acqua con casa (mappale 121);
- Mulino da grano ad acqua e torchio da olio con macchina ad acqua (mappale 231);
- Mulino da grano ad acqua (mappale 400);
- Zerbo, ora venale (mappali 1732, 1840, da 413 a 418; da 1029 a 1032; da 1033 a 1039);

- Pascolo, ora venale (mappali da 1471 a 1481; da 1483 a 1490);
- Fucina con maglio da ferro ad acqua (mappale 1651);

La lettura dei documenti d'archivio, che rappresentano uno strumento indispensabile per la ricostruzione storica di un territorio, ha permesso di conoscere l'organizzazione territoriale generale, di identificare la struttura dei centri, i toponimi, le principali arterie (dette strade comunali consorziali), i tratti della viabilità minore (sentieri), i segni del costruito, le attività produttive presenti sul territorio, le valli, i corsi d'acqua, la qualità della destinazione d'uso del suolo, i passaggi di proprietà, le convenzioni, divisioni e vendita di beni, etc.

Nello specifico, per l'area indagata, dai *Catastini*², emerge che la situazione alla metà del XIX secolo, per quanto riguarda gli edifici da lavoro, aree annesse e roccoli, era la seguente: vengono registrati 11 mulini da grano ad acqua (3 a Oltrepovo, 1 a Azzone, 4 a Vilminore e 3 a Schilpario), 1 pesta da orzo ad acqua a Oltrepovo, 7 fucine (1 a Oltrepovo, 2 a Vilminore- diroccata o fuori d'uso, 4 a Schilpario, 5 forni fusori (2 a Azzone, 1 a Vilminore e 2 a Schilpario), 2 seghe per legnami (1 a Azzone e 1 a Schilpario), 6 pile da orzo ad acqua (3 a Vilminore, 2 a Schilpario e 1 a Azzone), 5 magli ad acqua (4 a Schilpario e 1 a Oltrepovo), 2 torchi da olio ad acqua (1 a Schilpario e 1 a Oltrepovo), 1 fabbricato uso magazzino per carbone a Schilpario, numerose aree per deposito minerali a Azzone, carbonile (moltissimi a Azzone e Schilpario e 1 a Vilminore), area *venale* (probabilmente utilizzata per deposito del minerale cavato - numerosi a Oltrepovo, Vilminore e Schilpario) e 6 roccoli (3 a Vilminore e 3 a Schilpario).

Si riportano qui di seguito stralci degli atti notarili e altri documenti d'archivio (Camera di Commercio, Prefettura, Dipartimento del Serio)³, relativi al territorio della Val di Scalve:

Vendita da parte del parroco di Pezzolo d. Antonio Palazzi di *alcuni terreni siti nelle contrade di Vilminore detta Belvesto, sopra il roccolo [...]* (notaio Valmadri Costantino fu Francesco, filza 8782, f. 122r-128, 20 aprile 1722).

² ASBg, Fondo *Catasto Lombardo-Veneto, Registri di Catasto* dei comuni censuari di Azzone, Colere, Schilpario, Vilminore di Scalve (Teveno, Oltrepovo, Vilminore).

³ I documenti citati, conservati presso l'ASBg, sono stati esposti nella mostra *Lo feci bello et stimolante. Il territorio della Val di Scalve nelle antiche mappe catastali*, Archivio di Stato di Bergamo, 18 maggio - 9 giugno 2001.

Antonio Grassi di Schilpario, quale tutore e curatore delle figlie nubili del fu Pietro Ferrari di Pradella, vende a Fiorino Grassi di Schilpario, *una miniera di ferro, in detta contrada, denominata Astengo* (notaio Bianchi Bonino, fu Giovanni, filza 8943, f. 55-56, 19 marzo 1790).

Vendita da parte di Giovanni Picini di Dezzo, *di un edificio di fucina con ogni suo attrezzo, casa, carbonile posto nella contrada di Colere denominata alle Fontane, e di un piccolo terreno a orto vicino alla fucina sotto la strada a Francesco Bonicelli di Vilminore* (notaio Bianchi Bonino, fu Giovanni, filza 8943, f. 65-67, 12 aprile 1790).

Divisione del loco Comune di Vilminore
 Notificazione per il che fa l'investito dell'investito miniera giusta l'art. 25 del decr. 4 agosto 1808

Investito Notificante			Comune in cui e. sist. la miniera	Fuogo in cui e. sist. la miniera	Natura e qualita' della miniera	Numero degli gati nel lavare	Quanti mesi dell'anno si lavano	Quanti quintali di prodotto si estraggono annualmente	In qual porzione e sta il prodotto col quale si estraggono annualmente	Osservazioni
Nome	Cognome	Patris								
Giacomo	Picini	Nona	Monte Manina	fuogo	forra	2	2:5	7	quinto quintali	I lavori per i quali furono dati alle fornaci di man gale

Fig. 12. Notificazione della miniera di ferro sul Monte Manina al luogo Ribasso (ASBg, Camera di Commercio, b. 573, anno 1860).

Convenzione con gli associati *del forno da ferro in l'Ennia e l'affittanza del forno a Giacomo Picini di Nona* (seguono i capitoli di affittanza) (notaio Bianchi Bonino, fu Giovanni, filza 8943, f. 15-18, 10 maggio 1796).

Divisione tra eredi Bettineschi di Dezzo riguardanti stabili e terreni posti nelle diverse contrade della valle di Scalve: *Azzone entra Tovo, la Valgiogne, il Bavet; tre carbonili in Dezzo, così denominati Bugada-forno vecchio-al ponte [...]. In Azzone il roccolo delle Barose* (notaio Bianchi Bonino, fu Giovanni, filza 8943, f. 17-24, 16 giugno 1791).

Vendita da parte di Giovanni Marco Palazzi di Vilminore al sig. Carlo Franzoni domiciliato in Borno, di *una metà della miniera di ferro denominata Gambona posta sul Monte Manina, terreno di Oltrepovo*, indivisa con l'altra metà con il sig. Fiorino Grassi di Schilpario (ASBg, Dipartimento del Serio, b. 592, 2 giugno 1813).

Relazione di Giovanni Maironi da Ponte al Prefetto del Dipartimento del Serio dello stato dell'agricoltura e in particolare dei boschi.

Per la Val di Scalve si evidenzia *l'uso di tagliare nei boschi maturi solo quel legname grosso adatto alla costruzione o ad essere convertito in carbone per l'utilizzo nei forni fusori e nelle fucine lasciando in piedi il più minuto, il quale in pochi anni s'inalza, e soleggiato s'ingrassa rapidamente in guisa da poter presto esso pure farsi carbone [...]* (ASBg, Dipartimento del Serio, b. 61, 6 gennaio 1806).

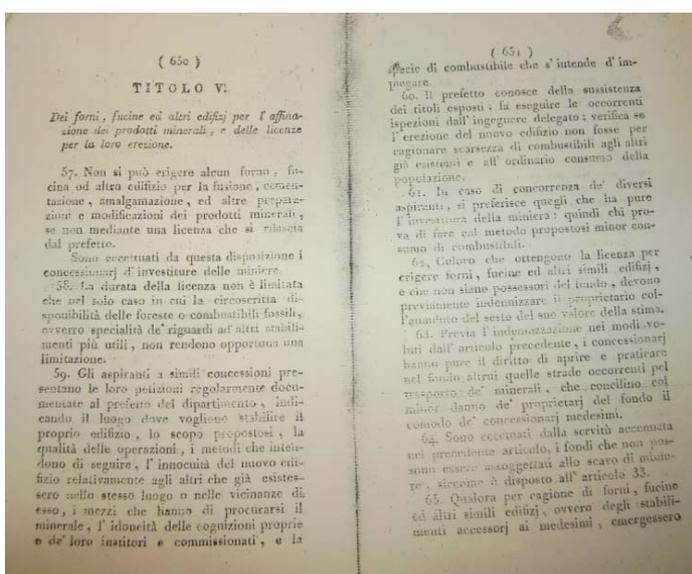
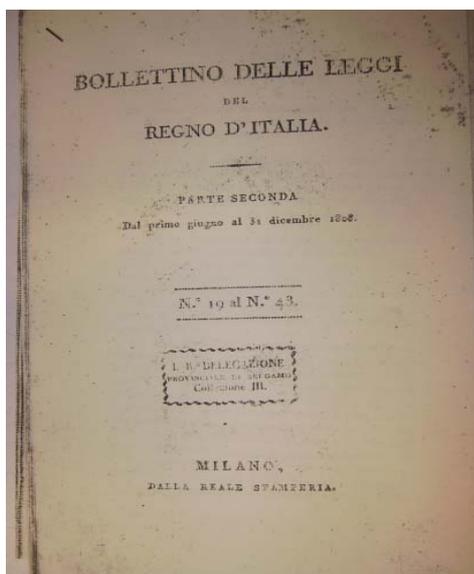


Fig. 13. Decreto delle miniere, 9 agosto 1808, titolo V, art. 59 dei forni, fucine e altri edifiz per l'affinazione dei prodotti, minerali e delle licenze della loro erezione (ASBg, Bollettino delle Leggi del Regno d'Italia, anno 1808).

Vendita da parte di Giovanni Grassi da Cibalino di Schilpario a Angelo Maj, dello stesso luogo, di *una pezza di terra boschiva "d'ogni sorte di legne" in Schilpario denominata Spiazzi d'Epolo* (notaio Valmadri Costantino fu Francesco, filza b. 8782, 5 marzo 1790).

Vendita da parte degli eredi del fu Picino Maj, agli eredi del fu Angelino di alcuni terreni e case posti in Schilpario così denominati: *la Raglane alla Fontana, una [...]* per porre il ferro posta al forno nuovo [...] carbonili posti al forno nuovo e al forno vecchio (notaio Bianchi Bonino, fu Giovanni, filza 8943, f. 66-69, 3 agosto 1793).

Vendita da parte di Giovanni Bonaldi detto Crosat di Schilpario, di un *carbonile, per porre il carbone e un scotaro della vena situati al forno vecchio da ferro a Schilpario* a Giovanni Grassi da Cà Badino di Schilpario (notaio Bianchi Bonino, fu Giovanni, filza 8943, f. 27-28, 22 aprile 1793).

Divisione tra gli eredi del fu Giovanni Cava o Cora di Vilmaggiore di [...]:

- *miniera di ferro e edificio del forno nuovo del ferro a Schilpario* [...];

- *una metà della miniera di ferro in cima al bosco in Schilpario* (notaio Bianchi Bonino, fu Giovanni, filza 8943, f. 33r-42, 9 gennaio 1797).

Vendita di *una casa e una stalla e relativa foppa di calcina con forno e tutti gli utensili* da parte degli eredi del fu Giovanni Morzenti di Teveno agli eredi del fu Francesco Morzenti di detto luogo (notaio Romero Giovanni fu Tommaso, filza 4145, f. 143-145, 14 novembre 1709).

Vendita da parte del rev. D. Antonio Palazzi chierico-diacono di Vilminore di *un forno per il ferro situato nella contrada di Dezzo* [...], agli eredi del sig. Giovanni del fu Raffaele Allerici (notaio Romero Giovanni fu Tommaso, filza 4145, f. 193-195, 10 febbraio 1710).

Vendita da parte di Giovanni Allerici di Vilminore di *una porzione di miniera di ferro detta "la Zanolina" in Vilminore* a Giovanni Cristoforo Tagliaferri di Pezzolo (notaio Romero Giovanni fu Tommaso, filza 4146, f. 122-123v, 22 febbraio 1713).

Testamento del rev. Pietro Petrini parroco di S. Andrea di Scalve dell'11 aprile 1716. Tra le varie disposizioni *lascia alla chiesa un calice d'argento. Inoltre lascia a certo Bartolomeo [...] un forno per il ferro [...] in Dezzo* (notaio Romero Giovanni fu Tommaso, filza 4145, f. 286-292).

Vendita da parte di Enrico Albrici di Vilminore di *un forno per il ferro denominato L'Ennia, sito in Vilminore alla Compagnia o società di detto forno*. Altra vendita da parte della Compagnia del forno di ferro detto L'Ennia di *tre parti dell'edificio di forno, con i relativi terreni* al nob. Tommaso e fratello Allerici (notaio Bianchi Bonino, fu Giovanni, filza 8942, f. 96-100, 20 giugno 1786).

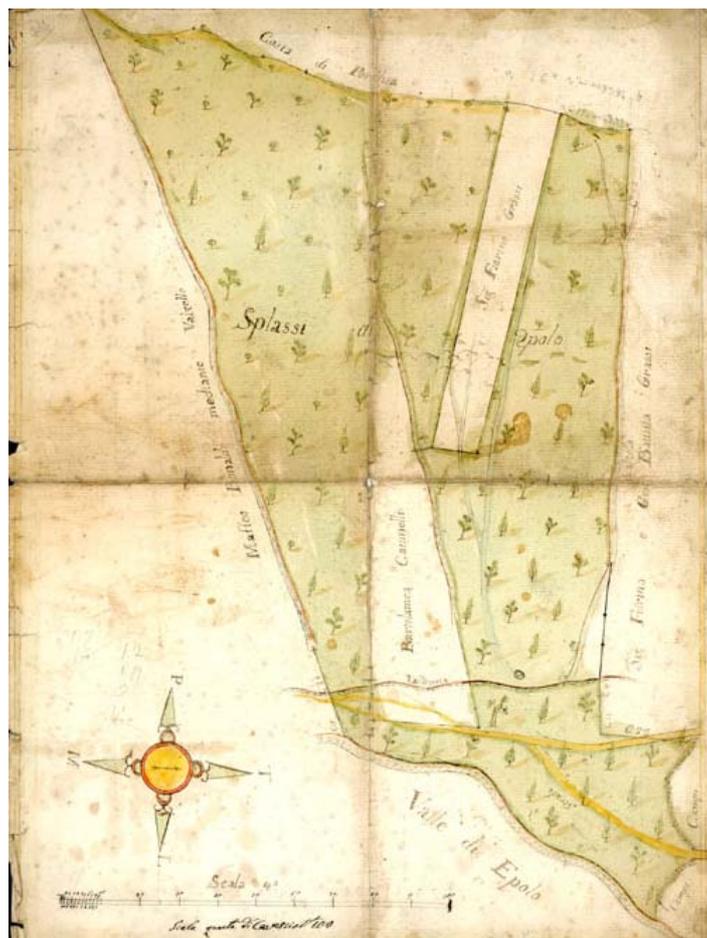


Fig. 14. Cabreo dei Plassi di Epolo, Schilpario, Bernardino Grassi, 22 novembre 17(?), cm 38.5x53, Mario Grassi (I Cabrei della val di Scalve, CD-rom, www.scalve.it).

Vendita da parte di Manfredo Duci della Nona di *un terreno arativo, con fienile e stalla e con il pozzo d'acqua* a Angelo Morzenti di Teveno (notaio Bianchi Bonino, fu Giovanni, filza 8942, f. 88-90, 26 marzo 1784).

Vendita da parte di Giovanni Grassi di Schilpario, di *una parte della miniera di ferro posta nel luogo di Schilpario chiamata "la miniera sopra croce"* agli eredi del fu Angelino Maj di Schilpario (notaio Bianchi Bonino, fu Giovanni, filza 8942, f. 43-44, 14 marzo 1787).

Vendita da parte dei fratelli del fu Allerici Agazzi di Schilpario, di *una metà della miniera di ferro, sito nel luogo di Schilpario sul monte dei Colli o sia di Astengo, chiamata la frera dei Bariselli*, a Fiorino Grassi di Schilpario (notaio Bianchi Bonino, fu Giovanni, filza 8942, f. 36r-38, 26 febbraio 1787).

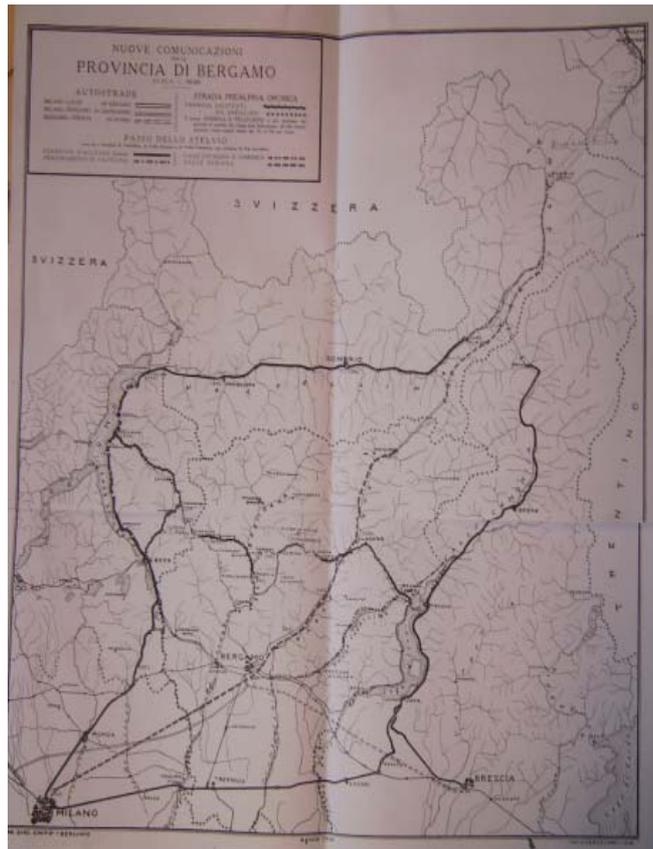


Fig. 15. Carta delle nuove comunicazioni della provincia di Bergamo con il tratto di strada di collegamento tra il capoluogo di Regione e il Passo dello Stelvio attraverso la valle di Scalve, secondo il tracciato di Valle Seriana, agosto 1926, Chitò ing. dott. Giuseppe (ASBg, Camera di Commercio, b. 649).

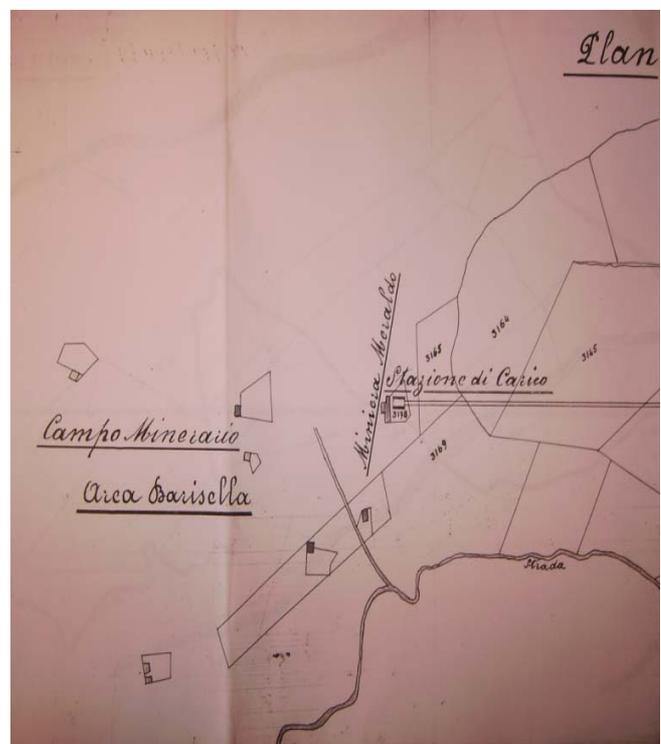


Fig. 16. Stralcio del Progetto di funicolare aerea miniera Meraldo-Fondi in comune di Schilpario, per la ditta Angelo Maj, redatto dall'ing Tullio Gervasoni di Clusone, 2 giugno 1922 (ASBg, Prefettura, Uff. Amm.vi, b. 243, Clusone).

3. I luoghi del lavoro

Non è possibile la lettura di un territorio senza l'aiuto della storia, attraverso i passaggi più significativi e gli elementi che hanno concorso a costruire, con le organizzazioni territoriali proprie di un tempo, quella che è la situazione attuale (LELIO PAGANI, 1991).

In ogni epoca l'assetto territoriale rivela le modalità con cui le risorse e gli elementi naturali sono stati impiegati e organizzati in ragione delle esigenze economiche e degli usi sociali.

Dove la natura prevale l'intervento umano razionalizza il territorio rendendolo abitabile e pronto per essere utilizzato per il sostentamento del gruppo sociale.

I sentieri, le vie di comunicazione rappresentano il disegno che l'uomo ha realizzato segnando l'evoluzione del proprio rapporto con la sua terra d'origine.

Nonostante le trasformazioni, i resti degli antichi sistemi sussistono ancora, in stato e in misura diversi: paesaggio agrario, attività produttive (aie carbonili, miniere, fucine, forni fusori, calchere, alpeggi, roccoli, etc), tradizioni, aree a bosco, edifici rurali, costruito storico, tracce dei sistemi di divisione del suolo.

E' importante attraverso le fonti storiche e recenti il riconoscimento del paesaggio-ambiente in tutte le sue forme come bene estetico e culturale e che come tale venga rivalutato e conservato.

A tal fine vengono proposti alcuni tematismi di valorizzazione di particolare significato identitario dei luoghi legati al paesaggio agrario e alle attività produttive tradizionali.

3.1. I roccoli

La cattura degli uccelli fu una delle attività più antiche dell'uomo e in origine rappresentava la risposta ad un bisogno primario. Sorti per necessità di sopravvivenza e come fonte integrativa degli scarsi prodotti dei coltivi montani, i roccoli, opere d'architettura vegetale, divennero col passare degli anni una vera e propria arte.

I roccoli costituiscono un capitolo di architettura spontanea: la caratterizzazione è data dall'utilizzo della conformazione del terreno e di elementi arborei, nonché dell'inserimento (in dimensioni essenziali) di elementi costruttivi stabili, il tutto organizzato secondo funzionali moduli di distribuzione e di rapporti.

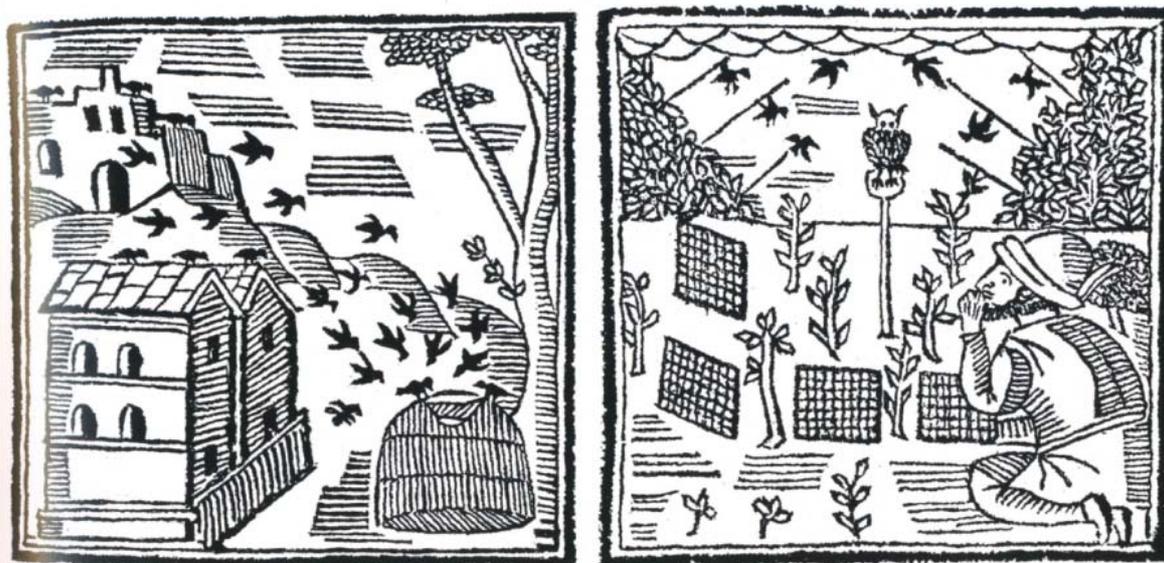


Fig. 17. Xilografie da "Theatro della Caccia" di Giacomo Pacifresio, Milano, 1669
(CALEGARI, RADICI, MORA, 1997, I, p. 5).

I complessi arborei sono veri e vivi monumenti architettonici, conservati e curati da gente che deve unire la pratica e l'amore per gli alberi ad una appassionata conoscenza dell'avifauna.

L'origine della pratica popolare dell'uccellazione risale al periodo medievale, quando la caccia alla grossa selvaggina era appannaggio dei feudatari.

I servi e i contadini non potevano catturare alcun tipo di grossa selvaggina senza il permesso straordinario del loro signore. Così l'attenzione dei ceti più poveri si rivolse alla minuta selvaggina su cui il signore feudale non esercitava alcuna podestà.

Furono dapprima utilizzati dei rudimentali lacci tesi a terra o sui rami, nei luoghi maggiormente frequentati dalle varie qualità di uccelletti; poi si passò alle prime reti che venivano trascinate sul suolo anche di notte.

Le reti, man mano più perfezionate, vennero infine tese fra gli alberi e si cercò di convogliarvi gruppi di volatili che passavano nelle vicinanze.

Col passare del tempo gli accorgimenti per aumentare la cattura si fecero più raffinati e con pazienza e abilità l'uomo creò dei veri capolavori chiamati "roccoli", sfruttando ogni elemento del terreno, dove il tutto si modella e le varie componenti realizzano un unitario equilibrato complesso di forme e di toni di colore.

Tutti i roccoli sono posti su punti dominanti, in quanto era necessario avere campo visivo molto ampio e lungo i corridoi di flusso migratorio degli uccelli.

Giovam Batista Angelini nel 1724, riportava: *Che che sia l'origine del nome, il Roccolo si pianta su le costiere o frontiere de colli e monti ed in altri elevati siti, da quali si vegge da lontano la venuta degl'augelli* (CALEGARI, RADICI, MORA, 1997, V, p. 58).



Fig. 18. Frontespizio de "La descrizione dell'uccellare col Roccolo" di G.B. Angelini, 1724 (CALEGARI, RADICI, MORA, V, p. 57).

Il termine "Roccolo" non è vocabolo esclusivamente bergamasco: è usato nell'Italia Settentrionale, dal Piemonte al Veneto.

Sembra derivato dal latino *rotolu(m)* diminutivo di *rota* (che ci dà l'idea della forma circolare), ma non sembra estranea una mistione con *rocca*, voce d'antica origine che ha significato di *posto elevato e protetto*. Il sinonimo di "roccolo" è *ragnaia*, da *ragna*, vocabolo in uso fin dal secolo XIV nel senso di rete da uccellare, derivato dal latino *aranea* = ragno, ma anche *ragnatela*, il che dice come il principio sia quello della cattura degli uccelli mediante reti (a similitudine del tessuto a maglie predisposto dai ragni).

Per completezza di lessico, si ricorda che la pratica della cattura degli uccelli è detta anche *aucupio*, voce dotta, derivata direttamente dal latino classico *aucupium* (composto da *avis* = uccello e *capere* = prendere) nel senso di arte di catturare uccelli con mezzi vari (escluso il fucile) (CALEGARI, RADICI, MORA, 1997, I, p. 1).

Sembra che il roccolo sia stato ideato dall'Abate dei Monaci di S. Pietro d'Orzio in Valle Brembana verso la fine del secolo XVI. Nella seconda metà del Cinquecento Gio Antonio Popoleschi scriveva *Del modo di piantare e custodire una ragnaia e di uccellare a ragna* (con *ragna* si intende una piantagione di alberi messi a dimora per tendervi le reti da uccellazione) (CALEGARI, RADICI, MORA, 1996, II, p. 14).

Già dal 1416 esistono atti notarili di contratti per affitto di roccoli. Un documento del 1555 riguarda il versamento al Governo della Repubblica Veneta di 25 soldi per cavezzo di rete, quale corrispettivo del diritto di caccia.

Nel Registro di Catasto (catasto Lombardo-Veneto, 1853) i roccoli sono censiti come *uccellande*.



Fig. 19. Aratorio, ora uccellanda (mappale 1473) in località Piano di S. Maria (è visibile anche il sentiero che conduce all'impianto) (ASBg, comune censuario di Vilminore, catasto Lombardo-Veneto, 1853, fg. 21, part.).

Queste costruzioni arboree, ove le piante di varia essenza sono disposte con abilità particolare venuta dalla secolare esperienza, formano dei complessi di alto interesse paesistico. L'arte di catturare uccelli con rete è estesa anche alla pianura e si parla preferibilmente di "bresciane" o "brescianelle".

L'origine della *bressanella* o *bresciana*, secondo quanto fa pensare lo stesso nome, dovrebbe ricercarsi nella provincia di Brescia.

Le *bressanelle* che talvolta hanno accanto un piccolo roccolo per la cattura di certe specie di uccelli, sono tipiche della pianura, mentre *i roccoli* sono propri della zona di montagna e di collina.

Le catture giornaliere vengono segnate sui cosiddetti *registri di presa*, ovvero documentazioni della vita a volte plurisecolari di quasi tutte le uccellande di una certa importanza (GRUMELLI PEDROCCA, 1924, pp. 1687-1691).

Lo schema delle brescianelle si differenzia leggermente da quello dei roccoli:

- la forma del giro degli alberi è tendenzialmente rettangolare;
- il casello è più basso degli alberi;
- nell'area centrale non ci sono alberi, ma il terreno è libero non intensamente cespuglioso (CALEGARI, RADICI, MORA, 1996, IV, p. 40).

L'impianto fondamentale del roccolo consiste in una costruzione *il casello*, a forma di torretta, avvolta da erbe rampicanti o alberi ad essa aderenti e dal *tondo*.

Le erbe rampicanti (meglio se sempreverdi) e gli alberi hanno lo scopo di mascherare la costruzione, senza per altro impedire visibilità e possibilità di azione della stessa (CALEGARI, RADICI, MORA, 1996, IV, p. 39).

Il casello può essere costituito da una costruzione stretta e alta che viene eretta tangenzialmente al tondo formante il roccolo: edificio stretto perché chiuso nel verde, risulti scarsamente visibile dal cielo e alto perché con vari ripiani possa dominare, col lancio dello spauracchio di vimini, il campo antistante ove gli uccelli scendono a posare attratti dalla particolarità del luogo.

Taluni hanno scale esterne in legno dal pianterreno al primo piano, oltre alle scalette interne; altri hanno esternamente all'ossatura prismatica uno sporto terminale come un piccolo locale a sbalzo di legno scuro che consente di avere, oltre le feritoie frontali, altre sui due fianchi che permettono di osservare più attentamente, specialmente nelle ore antelucane, l'aperto spazio e verso l'alto e verso la valle; altri hanno un piccolo casello a piano unico, non molto alto; altri, infine, hanno, in aggiunta al casello vero e proprio, un'appendice più bassa di costruzione destinata con due o tre locali all'alloggio estivo del proprietario che vi soggiorna con la famiglia (ANGELINI, 1974, pp. 224-227).

Questi caselli, pur analoghi tra loro per le caratteristiche costruttive costanti - stanzetta al vertice dell'edificio con un'ampia finestra verso il roccolo chiusa in legno con finestrelle mobili e feritoie fisse a vari altezze, sotto-stanza per l'attenta osservazione del campo nei momenti in cui giungono raggruppati o isolati gli uccelli, locale di alloggio al piano più basso infine ingresso, stanzetta per le gabbie e cucinetta al pianterreno - hanno tuttavia forme che si differenziano tra loro.

Il casello si alza su un punto dove si può avere vasta visuale e dominare la collana di alberi in doppio filare che si dispiega, in forma tendenzialmente semicircolare o a ferro di cavallo, più verso valle.



Fig. 20. Struttura del casello (CALEGARI, RADICI, MORA, 1996, IV, p. 40).

Si parla normalmente del *tondo* o il cerchio, ed è l'impianto fondamentale, tanto che qualcuno lo chiama *il roccolo* vero e proprio.

La maggiore o minore "circolarità" e la distanza del tondo dal casello sono in funzione del terreno e della possibilità di azione da parte dell'uccellatore.

Le cime degli alberi si fanno congiungere così da costituire una copertura, una galleria che il Tiraboschi definì a suo tempo *una specie di volta del cerchio, fatta di rami curvati, distesi e frondosi*. L'intelaiatura che corre lungo le piante del tondo serve per reggere le reti, stese in modo leggermente inclinato dal mezzo del corridoio alla base del cerchio esterno.

Tra il casello e il tondo ci sono alberi, che formano il boschetto; ma non debbono impedire la visione dal casello di tutto il roccolo e vicinanze.

Le piante di tale imboscatura sono varie: rovere, sorbo selvatico o degli uccellatori, il sorbo montano, faggio e carpine.

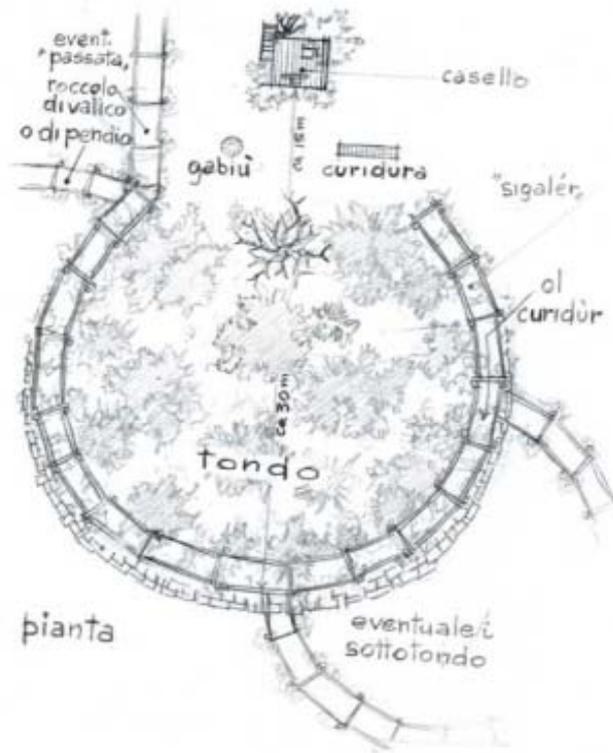


Fig 21. Pianta del roccolo (CALEGARI, RADICI, MORA, 1996, IV, p. 39).

Oltre al tondo c'è il sottotondo, ossia un altro arco arboreo, variamente collegato con il primo fondamentale, disposto in modo da aumentare la capacità di cattura del roccolo. In prossimità del roccolo si stendono le cosiddette "passate", ovvero una rete stesa ancora verticalmente, retta da opportuni sostegni, con svolgimento lineare in modo da trovarsi in posizione perpendicolare rispetto alla direzione di passaggio dei migranti.



Fig 22. Sezione longitudinale del roccolo (CALEGARI, RADICI, MORA, 1996, IV, p. 39).

Oltre all'impianto generale, esistono poi le attrezzature, che fanno parte integrante e danno vita e movimento del roccolo.

La prima attrezzatura è la rete, in quanto il roccolo come complesso di impianti fissi acquista significato quando si tendono le reti per iniziare l'attività di eucupio.

Quindi per rete "rete in generale, tessuto a maglie più o meno larghe" si intende l'insieme dei vari tipi di reti che servono per la uccellazione.



Fig. 23. Roccolo a Pezzolo (CALEGARI RADICI, MORA, 1997, p. 161).

L'armatura consiste in due panni di filo o spago resistente nel mezzo dei quali viene inserita e stesa la rete vera e propria. La rete viene stesa lungo la galleria formata da alberi del tondo, un po' obliquamente, tenuta in alto con anelli e fermata in basso con uncini di legno conficcati per terra. Nel vano più alto del casello c'è una finestrella dalla quale vengono lanciati dall'uccellatore gli *spauracchi* che vengono scagliati al di sopra del boschetto perché gli uccelli, spaventati, si mettano in volo precipitoso e incappino nelle reti.

Lo spauracchio consiste in un attrezzo di circa 50 cm, formato da un manico da presa, che può essere un rametto di castagno o di robinia, ornato un tempo da penne di rapaci. Bisogna tenerne un buon numero, quando è il momento opportuno bisogna lanciarli, accompagnati da sibili o altri rumori atti a suscitare spavento.

Altra attrezzatura è la gabbia, tradizionalmente in legno, di diverse dimensioni che serve per tenere gli uccelli da richiamo che sono in genere delle specie consentite per la cattura (tordi, merli) (CALEGARI, RADICI, MORA, 1996, IV, pp. 39-48).

3. . * *

La Val di Scalve, racchiusa fra due vallate importanti, Valtellina e Valcamonica, trae un certo vantaggio da questa posizione. Le due vallate adiacenti infatti sono interessate da un buon flusso migratorio che di conseguenza coinvolge anche la valle scalvina.

La zona maggiormente interessata dal fenomeno migratorio è il versante posto a Sud della valle, verso la Val Camonica. Posti su vari dossi a quote comprese fra i 1500 e i 1900 mt, sono ubicati la maggior parte degli impianti di cattura.

Dei 19 impianti che anticamente funzionavano nella valle, ben 10 erano posti lungo le bastionate calcaree a Sud, nei comuni di Schilpario e Azzone.

In un atto del 16 giugno 1791 del notaio Bianchi Bonino fu Giovanni (ASBg, Fondo Notarile, Filza 8943, f. 17-24) relativo alla divisione tra eredi Bettineschi di Dezzo riguardanti stabili e terreni posti in diverse contrade della valle di Scalve: [...] viene citato: *In Azzone il roccolo della Barose*.

Nel comune di Schilpario però non nel versante a Sud, erano attivi altri tre roccoli, due dei quali posti sulla direttrice del Passo dei Campelli. Sul versante a Nord della valle di Scalve, ricadenti nei comuni di Vilminore e Colere, esistevano altri sei impianti di cattura. A questi andrebbero aggiunti altri tre roccoli posti sul confine con il comune di Borno, quindi ascrivibili al territorio bresciano, anche se di proprietà di abitanti della valle. Oggi il solo roccolo funzionante è quello della Clusorina (www.scalve.it/percorsi/roccoli).

Di alcuni impianti oggi sono visibili soltanto i ruderi (Busmino, Basulì, Pieri, Maj); altri sono ancora ben conservati, mentre di alcuni rimane solo il casello.

In passato esisteva un roccolo (temporaneo) al Passo della Manina, con casello in legno, da anni scomparso. Molti appartenevano alla parrocchia, come quelli situati nel comune di Azzone (lungo il *Sentiero Lungo* è possibile visitarne alcuni).

Il più alto è quello di Cimalbosco (proprietario sig. Grassi), situato sopra il bivio tra la strada che va dal Passo del Vivione e quella in terra battuta che si dirige verso il Passo dei Campelli. Ha un casello piuttosto piccolo ed un breve giro di piante, come erano i tipici roccoli di montagna.



Fig. 24. Roccolo a Cimalbosco, val di Scalve (CALEGARI, RADICI, MORA, 1997, p. 167).

Del roccolo del Pizzo (del Pis) e di Busmino (1683 m) rimangono solo i ruderi, situati fra Epolo e la Val Voja, e l'altro tra le valli di S. Elisabetta e quella di Sopracroce, sopra la strada che da Schilpario porta alle miniere di ferro. Poco rimane del roccolo di Ezendola (1676 m) vicino a Epolo. Pure del roccolo del Basulì situato a circa 1625 m sopra Barzesto rimane quasi un ricordo.

Il roccolo della Clusorina (Gianni Novelli) che sorge a 1520 m sul versante sinistro orografico della valle di Scalve, posto su un promontorio che guarda verso Schilpario, è situato in mezzo al bosco.



Fig. 25. Roccolo della Clusorina: casello, Schilpario (CALEGARI, RADICI, MORA, 1997, p. 167).



Fig. 26. Roccio della Clusorina, Schilpario (COMUNITA MONTANA DI SCALVE, 2007).

Molto caratteristico è il roccolo delle Streghe (Cirillo Bettoni) situato su un colletto sopra Azzone. In fila uno sopra l'altro lungo una costa di bosco si trovano i tre roccoli di Monte Nuovo. In successione salendo dal basso, il roccolo di Giacomo Bettoni (*Nuare*), il roccolo della parrocchia di Azzone ed il roccolo di Modesto Lenzi .

Nella zona situata tra Azzone ed il Giovetto si incontrano altri impianti: il roccolo di Stenterello (Carlo Lenzi), lungo una costa di bosco che scende sopra Azzone ed il roccolo della Stadera (Romolo Bettoni) a quota 1629m, sopra le Some, o meglio, sopra le malghe del Negrino, situato sulla costa della Stadera.

Più in basso è situato il roccolo di Armando Morelli in località Plan del Sec. Poco lontano in località Castelletti, si trova il roccolo della parrocchia (con casello ristrutturato).

Sopra Vilminore si trova il roccolo di Cricoi (Carlo Bonicelli), un tempo noto per le abbondanti catture di cesene. Da non dimenticare i roccoli situati sopra il Passo del Giovetto: il roccolo de Mes a 1309 m, nel mezzo del bosco, il roccolo del Passo del Giovetto (1275 m), il roccolo del Planes, in mezzo ad una radura del bosco, ed il roccolo del Tone Gat, il più alto a 1707 m di quota.



Fig. 27. Rocolo delle Streghe, Azzone (CALEGARI, RADICI, MORA, 1997, p. 165).

Sulla dorsale che dal Giovetto sale verso il Costone, s'incontrano ben quattro roccoli, due appena sopra il valico; uno a 1436 m ed infine uno più in alto, a 1707 m (PICCARDI, 1996, p. 33).

Dal Giovetto si prosegue lungo la mulattiera che, verso monte, sale all'interno del bosco; dopo un breve tratto si interseca il sentiero che porta al Ruculì di peocc. La mulattiera sale fino ad incrociare una strada pianeggiante che si segue verso destra fino all'ampia radura, dove di fronte si trova il Rocol de mes, ombreggiato da un maestoso faggio (PICCARDI, 1991).



Fig. 28. Rocolo di Pianezza, località Giovetto di Paline, Azzone (CALEGARI, RADICI, MORA, 1997, p. 163).

Situati nella provincia di Brescia, ma vicini alla val di Scalve i tre roccoli di Prave sono posti in una posizione magnifica, quasi di fronte al Passo della Presolana.

Ancora abbastanza conservato il roccolo del Polzone sopra Colere, funzionante fino agli anni '70 (proprietario Francesco Capitano), mentre si ricorda un vecchio roccolo situato sulla costa di Montenotte, di cui non rimane più nulla.

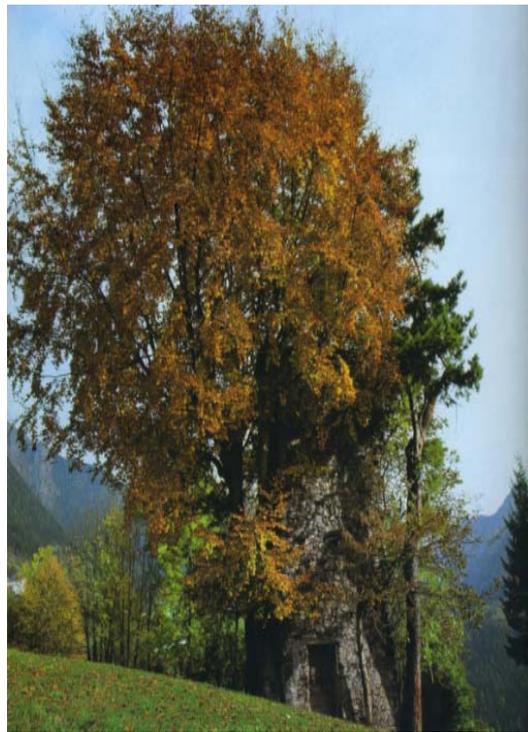


Fig. 29. Rocco della Pieve a Vilminore (CALEGARI, RADICI, MORA, 1997, p. 168).

Sulla strada che porta da Vilminore a Taveno si incontrano il roccolo di S. Carlo, sopra l'omonima chiesetta, e quello di Pezzolo. A Vilminore si incontra il roccolo della Pieve, funzionante fino agli anni '70 (proprietaria Anna Maria Bonicelli). Due i roccoli che si incontrano al Passo della Presolana: il roccolo Imberti, situato sui pendii che salgono verso la Presolana, ed un altro roccolo, situato sotto il passo scendendo verso Dezzo, un tempo impianto di cattura per studio degli uccelli migratori (AGAZZI, 2005, pp. 180-181).

3.2. Il bosco: carbone di legna e legname da costruzione

L'uomo ha sempre considerato il bosco una "miniera verde", un bene fondamentale per la vita della comunità, dalla quale ricavare molti prodotti utili: legna da ardere, carbone, legname da costruzione, utensili, attrezzi, etc.

Prima di passare in rassegna le diverse fasi della produzione del carbone è opportuno chiarire quali sono i motivi generali che spingevano a produrre il carbone:

- Buona disponibilità di boschi idonei;
- Riduzione di peso e volume: considerato che la carbonificazione riduce il peso e il volume del materiale legnoso di partenza, ne deriva una riduzione dei costi di trasporto;
- Migliore sfruttamento delle risorse forestali legnose: all'interno dei boschi idonei venivano destinati alla scarbonatura i lotti boschivi mal serviti dalla viabilità forestale, in cui l'esbosco del legname comportava costi troppo elevati. Così facendo vi era un migliore sfruttamento complessivo delle risorse forestali;
- Incremento del valore commerciale: la legna trasformata in carbone aumenta il proprio valore commerciale perché vi è un incremento del potere calorifico;

A queste motivazioni di carattere tecnico se ne aggiungono altre di carattere socio-economico che influirono non poco sullo sviluppo di tale attività:

- Alta domanda di mercato: verso la fine del 1700 comincia ad aumentare la richiesta "industriale" di carbone di legna principalmente per: Fucine (produzione di ferro), Fornaci (cottura di coppi e mattoni), Calchere (produzione di calce);
- Buona disponibilità di manodopera a basso costo.

Il carbone di legna veniva prodotto nell'*aràl*, ovvero uno spiazzo all'interno del bosco, in genere di pochi metri quadrati, attraverso il *poiàt*.

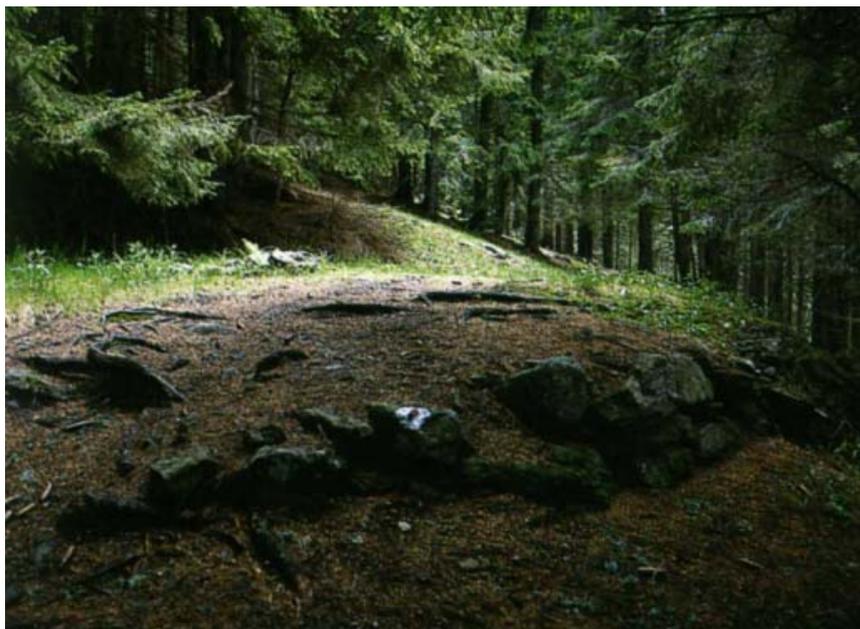


Fig. 30. Aia carbonile (*aràl*) all'interno del bosco (LASSINI ET AL, 2003, p. 21).

Il *poiàt* era una struttura a cupola, alta qualche metro, costituita da pezzi di legno disposti attorno ad un condotto centrale, sempre in legno. Questa catasta veniva prima coperta con rami di abete e poi con uno strato di terra spesso almeno 10 cm nel quale venivano praticati alcuni sfiati: lo scopo era quello di controllare la quantità di aria che entrava nel *poiàt*.

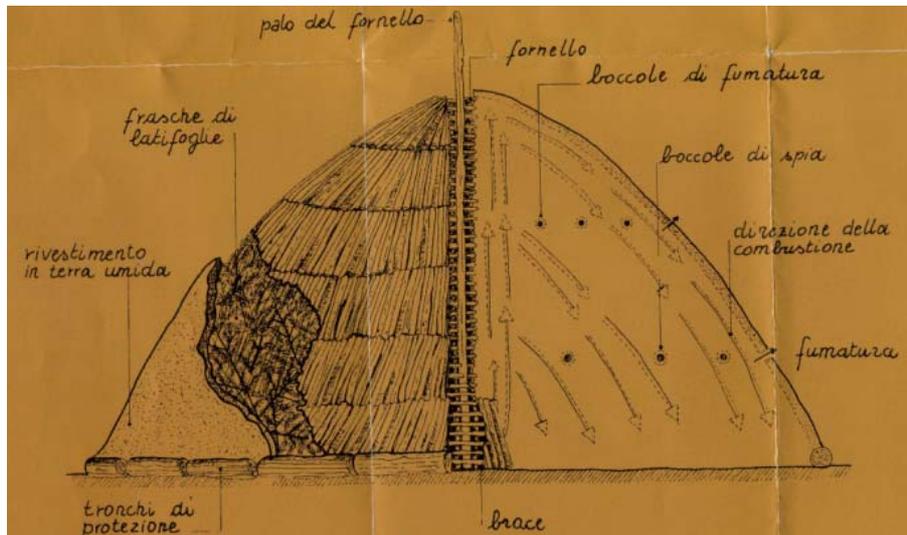


Fig. 31. Struttura del *poiàt* (ERSAF, Regione Lombardia).

L'accensione avveniva introducendo dei tizzoni accesi nel condotto; quando il fuoco si era propagato la bocca del condotto veniva chiusa: per il poco ossigeno presente la legna non bruciava, ma subiva la carbonizzazione, cioè si trasformava in carbone in un numero di giorni che dipendeva dal cumulo.



Fig. 32. Il *poiàt* (RICEPUTI, 1997, p. 248).

Durante la cottura i carbonai aprivano degli sfioratori per permettere al fumo di uscire e alla carbonizzazione di svilupparsi; quando il fumo diventava azzurro significava che il carbone era pronto (LASSINI ET AL, 2003, pp. 21-22).

Il carbone era pronto dopo 10-12 giorni e veniva trasportato in paese (consegnato al padrone che lo pagava al quintale) e poi trasportato in città (pochi in paese potevano permettersi di comprarlo) chiuso in appositi sacchi, mediante i muli (BASSANELLI, CASTELLETTI, 2001). Il carbonaio rimaneva nel bosco da marzo a fine novembre, allestiva come minimo 10-12 poiàt a stagione, ognuno dal diametro di circa 8 m e costituito al massimo da 500 q.li di legna quasi secca.

Nell'Ottocento si utilizzavano misure locali, non essendo ancora in uso il sistema metrico decimale. Ad esempio per la misurazione carbone il peso di Bergamo, da 10 libbre grosse, ciascuna da 30 oncie=0,0813 quintali (MEDOLAGO, REGUZZI, 1999, p. 171).

In generale l'attività stagionale era regolata da un contratto tra il *arbone* e il padrone basato su consuetudini locali.

Quando il proprietario del bosco voleva far del carbone dapprima si rivolgeva ai forestali che delimitavano i lotti boschivi in modo che, tagliati secondo le norme, fornissero in genere tra i 500 ed i 1000 quintali di carbone (ERSAF-REGIONE LOMBARDIA, s.d.).



Fig. 33. I *arbone* (ERSAF, Regione Lombardia).

Se il proprietario era un Comune i lotti venivano messi all'asta, se invece il proprietario era un privato si rivolgeva direttamente agli acquirenti della legna, i *padrù*. Questi poi andavano per i paesi a contattare una coppia di *arbone*, con cui stabilivano le condizioni ed il compenso del loro lavoro. Lavorare in coppia era necessario per garantire l'assidua sorveglianza dei *poiàt*. La coppia di *arbone* era formata da una famiglia (padre, madre e figli) oppure da soci.

In alcuni casi il *padrù* forniva la baita coperta, gli strumenti di lavoro (badili, rastrelli, secchi) ed il vettovagliamento che poteva essere acquistato dai *arbone* ma pagato dal *padrù* (ERSAF-REGIONE LOMBARDIA, s.d.).



Fig. 34. Costruzione del *poiàt* (ERSAF, Regione Lombardia).

I boschi cedui (boschi rinnovati non per seme ma per emissione di polloni, cioè giovani fusti che spuntano dalla base, chiamata "ceppaia", di alberi già tagliati) di proprietà comunale, erano divisi in lotti, allora chiamati "cavedi" che venivano messi all'incanto periodicamente per il taglio e la carbonizzazione della legna.



Fig. 35. I *arbone* (ERSAF, Regione Lombardia).



Fig. 36. *Carbonai* (RICEPUTI, 2004, p. 87).

L'incanto poteva essere aggiudicato anche a gente di altro comune (FURIA, 1977, p. 159). Ogni statuto comunale aveva capitoli e ordini appositi che regolamentavano la conduzione e lo sfruttamento dei boschi di proprietà della collettività e che fissavano l'importo delle multe dovute da quanti danneggiavano il bosco. I "Campari" (guardie campestri), eletti dal Consiglio Comunale, avevano il compito di vigilare affinché nessuna persona arrecasse danni alle proprietà comunali.

* * *

Un altro aspetto dello sfruttamento forestale era quello legato al taglio dei boschi per reperire legname da costruzione, lavorato poi nelle segherie della zona.

L'attività legata al taglio dei boschi iniziava con l'arrivo della bella stagione quando squadre di taglialegna si recavano nelle aree individuate per l'abbattimento e iniziavano il taglio. I taglialegna avevano l'accortezza di lasciare in piedi gli esemplari più giovani e destinati ad integrare nel giro di un ventennio il patrimonio sottratto.

I tronchi erano abbattuti tramite una grossa sega senza telaio munita ai due lati di manici e azionata da due boscaioli.

Cominciava quindi il lavoro dei *borelèr*, il cui compito era di far confluire i tronchi fino al fondovalle e da lì, mediante la fluitazione, farli scorrere lungo il letto del fiume (BOTTANI, ARRIGONI, RICEPUTI, 2005, pp.82-84).

Munito di un lungo bastone arpionato, il *borelèr* balzava come un equilibrista da un tronco all'altro in mezzo al fiume. E' particolarmente suggestiva la descrizione di Achille Muzio nel suo *Theatrum* del 1596: [...] *scendono precipitosamente legni e travi, e i pioppi e i larici e gli abeti certano fra loro e ne fremono le percosse rive, mentre giovani vigorosi li traggono dal rapido vortice* (RICEPUTI, 1997, p. 88).

Nel taglio delle peggere si fanno strisciar giù per l'erta ripidissima, se intoppansi in ceppi d'alberi convien calarsi con funi a districarli (MAZZOLENI, 1767, f. 283).

Dal bosco i tronchi venivano fatti scendere a valle grazie a una tecnica antica, lungo delle piste dette, a seconda delle varianti, *ende* o *söende*. La *enda* era la pista principale, ricavata sul terreno, non di rado sfruttando le ripide vallette prive di vegetazione d'alto fusto che scendevano in linea retta verso il basso. Per agevolare la discesa del legname, la *enda* veniva rinforzata ai bordi e nelle curve con massicciate di tronchi, terra e sassi. Le *söende* erano invece delle piste secondarie e più brevi che servivano a far confluire il legname ammassato nei vari punti del bosco fino alla *enda*.



Fig. 37. Baita e operai forestali nel '900 (BOTTANI, ARRIGONI, RICEPUTI, 2006, p. 83).

L'operazione di invio sul fondovalle dei tronchi avveniva dopo le prime nevicate perché la neve modellava e uniformava le piste e favoriva lo scorrimento del legname (BOTTANI, ARRIGONI, RICEPUTI, 2005, pp. 82-84).

3.3. Le miniere

La val di Scalve, fu di fatto sino agli anni '70 del secolo scorso, una terra a vocazione mineraria per i suoi giacimenti di minerali che la resero celebre e contesa.

L'industria estrattiva del minerale, già sicuramente conosciuta e praticata in valle dai Romani, divenne una notevole fonte di reddito, in alternativa al taglio del legname, alla pastorizia ed alla agricoltura, allorchè nel 1047 l'Imperatore Enrico III concesse agli uomini di Scalve il privilegio di scavo e vendita del ferro in tutto l'Impero.

Il periodo di floridezza culmina nel XVI secolo nel quale oltre 50 miniere alimentano sei forni fusori (Schilpario, Barzesto, Lania, Dezzo, Bondione e Belviso).

Le più antiche riguardano tutte l'estrazione di minerale del ferro: se ne possono trovare sotto il Passo della Manina nell'Oltrepovo e in località Fondi, sulla strada che da Schilpario porta al Vivione (RADICI, 1993, p.33).

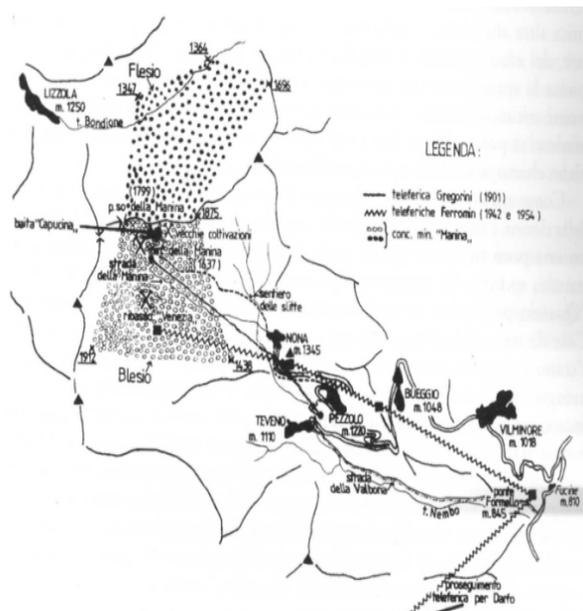


Fig. 38. *Complesso Minerario della Manina*, disegno di Maria Adelaide Morandi (MORANDI, 2002, p. 10).

Il complesso minerario della Manina⁴, situato in val di Scalve, all'estremo Nord-Est della provincia di Bergamo, sui due versanti denominati rispettivamente Blesio e Flesio, è così denominata dall'omonimo valico a quota 1799 m s.l.m., che collega Scalve con la valle Bondione.



Fig. 39. *Le miniere di ferro della Manina: i mappali adiacenti agli edifici (di colore rosa) sono censiti come pascolo, ora venale (probabilmente deposito del minerale); sulla destra è visibile il sentiero d'accesso all'area, in basso al centro è riportata la Cassina di Manina* (ASBg, Comune censuario di Oltrepovo, Catasto Lombardo-Veneto, 1853, fg. 15, part.).

⁴ Fino al 1927 apparteneva ai comuni di Oltrepovo e Lizzola.

Nel 1880, l'ingegnere Zoppetti venne incaricato dal Ministro dell'industria e commercio a procedere ad una nuova delimitazione delle miniere denominate Blesio nel comune di Oltrepovo e Flesio nel comune di Lizzola.

Per Zoppetti il gruppo di miniere lombarde più importanti si trovava sul monte Manina *all'estremo di una valle che s'apre poco sopra il paese di Dezzo alla destra di chi discende la valle di Scalve [...], trovansi il monte Manina il cui versante Nord è nel comune di Lizzola, Val Seriana ed a mezzodì nel comune di Oltrepovo, nella Valle di Scalve. Sotto l'egida degli antichi statuti della valle di Scalve [...], sono state aperte molte bocche di miniere nel ricco banco di ferro spatico che attraversa il monte estendendosi da Sud-Ovest a Nord-Est* (CAPITANIO, 2000, pp. 69-70).

Le testimonianze della priorità di questo settore dell'economia e della sua fiorente attività sono numerose.

Il Celestino (sacerdote cappuccino) nella sua *Historia* del 1617 (tomo I, p. 553) riferisce che: *Teveno terra antichissima [...] segue verso la terra un gran corpo di vene d'argento con un sasso sopra, che pare il fiore d'essa vena, tanto bianco, che quasi rassembra christallo; fu scoperta questa vena non ha ancora 25 anni e copelata si trovò rendere sette berlingotti il peso, pur non si cava per difetto di maestranze pratica in così fatte vene* (RINALDI, 1940, p. 9).



Fig. 40. Baracche dei minatori della Miniera della Manina. Sulla destra sono visibili alcuni barek (COMUNITÀ MONTANA DI SCALVE, 2007).

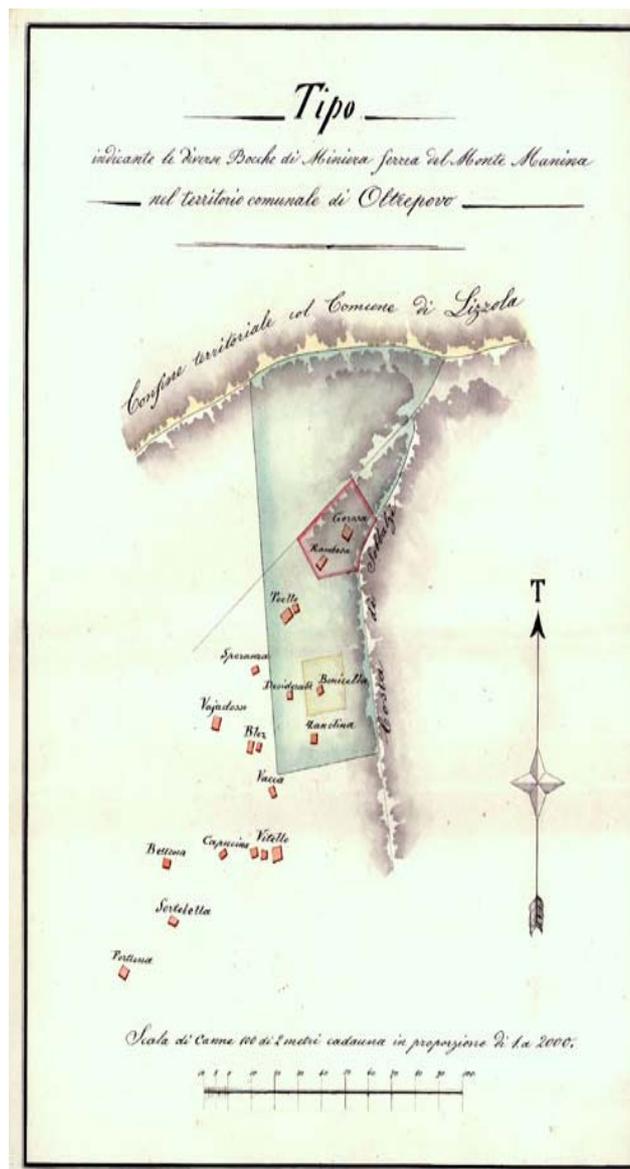


Fig.41. Cabreo delle miniere di Manina, Oltrepovo, fine 1800 cm 28x38, Dino Arrigoni (I Cabrei della val di Scalve, CD-rom, www.scalve.it).

Nel settembre del 1783, viene eseguito un *Catastico delle Miniere*⁵ dal quale si ricavano notizie di un certo interesse.

Nella val di Scalve ne risultano una settantina: una al Gaffione, una nel Molanes, due in cima al Bosco, due nelli Vaghi, parecchie nelli Colli, dodici in Ortasolo, una nel Gallo, una nella Forbaria, sei nel Castello, cinque in Ortasolino, tre nella Sacca, tre sopra Croce, parecchie in Astegno, una nel Gioco di Gardena, una nella Desiderata, una sopra Barzesto, una nelle Glaiole, una nelle Fugacine, dieci in Monte Manina (dette Fortuna, Vacca, Zanolina, Blezio, Tovello, Zelosa, Uosa, etc) (RINALDI, 1940, pp. 74-77).

⁵ *Catastico delle Miniere, Petrare, terre colorate, fornaci calchere, etc*, stabilito nel 1783. Arch. St. Venezia (copia manoscritta presso la Biblioteca Civica A. Maj di Bergamo).



Fig. 42. Miniera Gaffiona di Schilpario (CAPITANIO, 2000, p. 77).

Maironi da Ponte nel 1820 riferisce esservene (miniere di rame) *frammisto a ferro antimonio e verde montano in tre siti: al piede della falda montuosa detta Sarsine; sul monte Venerocolo che ha alla metà della sua falda verso l'ovest una spaziosa galleria aperta per cavarne il rame, che quivi dati aveva i segnali più lusinghieri di doviziosa miniera ed alimentati i primi esperimenti di una società mineralogica, che a questo intendimento erasi organizzato; e sul monte Polzone falda della grande Presolana verso il nord ove trovansi copiosi indizi di una miniera di rame con ferro e antimonio e con arsenico, e di un'altra di galena unita a molta blenda* (vol. III, pp. 185-187).

A Fiumenero nel Monte Vigna Soliva; erano parecchie, e da esse si estraeva la maggior quantità di minerale ad alimento del forno di fusione di Gavazzo (vol. II, p. 92).

A Lizzola, nella valletta di Lizzola e nelle vicinanze (quivi il ferro si trovava in gran copia); e nelle falde montuose dette le Coppelle, il Fles e la Manina, le quali la contornano; e da qui non molto lungi sono le cave dette del Col-caja e Martini, ricche per queste di un minerale, che distintamente conviene alle opere di getto (vol. II, p. 145).

La ditta Giovanelli di Gandino era proprietaria nel 1776 di una miniera in val di Ronco e di un forno, che era stato appositamente costruito alla destra del fiumicello Tino e della strada da Vilmaggiore a Vilminore.

Miniera e forno dopo alcuni anni furono abbandonati; il forno poi distrutto il 18 novembre 1791 da una straordinaria piena del Tino (RINALDI, 1940, pp. 37-38 e 73-74; GRASSI, 1899, p. 56; CASTELLI, 1897, p. 30).

Collocati in un vasto territorio appartenente al comune di Schilpario i giacimenti di ferro, furono coltivati in diversi gruppi di miniere: uno dei più importanti fu il gruppo Colli-Glaiole ed altri come Ortasolo, Gaffiona-Sopracroce, Gaffione, Stentata, Campo, Monte Giovo, Barisella, Desiderata, Meraldo e Meraldino (CAPITANIO, 2000, p.74).

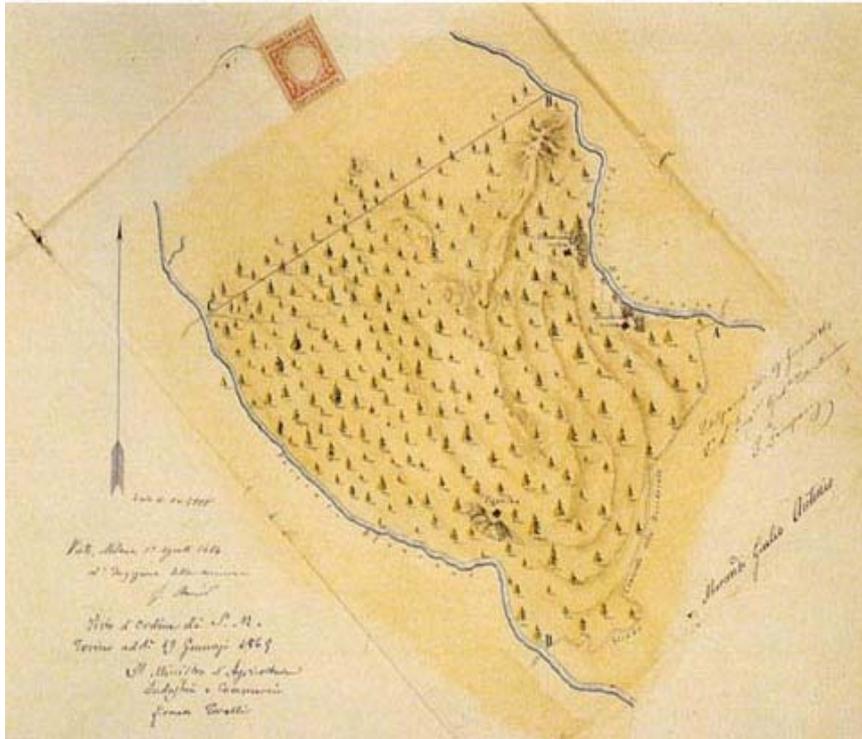


Fig. 43. Cabeo del 1863, raffigurante l'area mineraria della valle "Desiderata" nel comune di Schilpario (Archivio centrale di stato-Roma) (www.scalve.it).

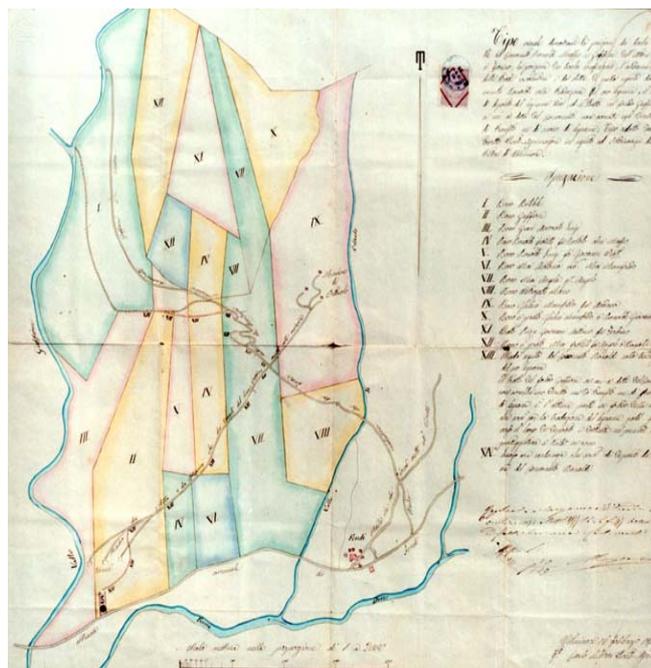


Fig. 44. Cabeo di Gaffione-Ortasolo a Schilpario, Carlo Albrici, 1874, cm 64x54, Gianmario Bendotti (I Cabeo della val di Scalve, CD-rom, www.scalve.it).

In un documento del 1920 (ASBg, Camera di Commercio, XXIV, busta 423) viene riportato l' *Elenco delle miniere di ferro, zinco, piombo e cave di calcare cementizio attualmente attive in provincia di Bergamo*. Sono citate le miniere di ferro *Flesio-valle Gromi* in Lizzola-Oltrepovo, *Blesio* in Oltrepovo, *Brunone* in Fiumenero e Faedo, *Piscina, Barisella, Gaffiona, Spiazzo e Ortasolo* in Schilpario .

Cave della Provincia	Comune	Materie	Titolo concessione
1 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
2 Blesio	Oltrepovo	Ferro	Don. M. S. ...
3 Flesio	Lizzola-Oltrepovo	Ferro	Don. M. S. ...
4 Barisella	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
5 Gaffiona	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
6 Ortasolo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
7 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
8 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
9 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
10 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
11 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
12 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
13 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
14 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
15 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
16 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
17 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
18 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
19 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
20 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
21 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
22 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
23 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
24 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
25 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
26 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
27 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
28 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
29 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...
30 Spiazzo	Schilpario	Ferro	Don. M. S. ...

Fig. 45. *Elenco delle miniere di ferro, zinco, piombo e cave di calcare cementizio attive in provincia di Bergamo, 1920 (ASBg, Camera di Commercio, XXIV, busta 423).*

In una serie di documenti conservati presso l'Archivio del Distretto Minerario di Bergamo (Colere) viene riportata la data del 18 maggio 1884, data che certifica l'avvenuta concessione di sfruttamento della miniera di zinco, denominata Laghetto di Polzone (Colere), al signor Alberto Abati. Negli anni successivi la suddetta concessione è stata ceduta ad altri (privati e società).

Queste miniere erano costituite da una serie di gallerie, cinque per la precisione nel 1912: *Cecilia* (1915 m sul l.d.m.), *Tre Marie* (1941 m), *Sardegna* (1922 m), *Sabina* (1903 m), *Sibilla* (1839 m).

In una relazione del 25 settembre 1912 redatta dall'ing. Luigi Dompè, capo del Distretto minerario di Milano, che si recò in sopralluogo per verificare le condizioni della miniera

la descrive così: [...] per quanto si riferisce all'esterno: seguendo dalla parte alta N.O. della Concessione alla parte bassa S.E. l'esistenza attuale è la seguente: 1°) Casotto in legno di un unico ambiente che serviva d'abitazione e che attualmente è adibito a rifugio alpino; 2°) piccolo edificio in muratura che serviva da polveriera e che ora è quasi completamente diroccato; 3°) edificio in muratura ad un solo piano e ad un solo ambiente che serviva d'abitazione alle operaie cernitici e che ora è completamente diroccato; 4°) piccolo casotto in muratura ad un solo ambiente che serviva da officina da fabbro e che ora è completamente diroccato; 5°) edificio in muratura ad un solo ambiente che serviva da abitazione degli operai minatori e che ora è quasi completamente diroccato; 6°) edificio in muratura ad un solo piano e tre ambienti che serviva d'abitazione del personale sorvegliante delle miniere e che ora è adibito a rifugio alpino. Circa gli imbocchi ancora esistenti delle gallerie interne della miniera, essi sono o franati o sbarrati (SCHENA, 2000, pp. 51-60).



Fig. 46 Processo verbale di esercizio della miniera della Presolana, 1926 rilasciato al signor Giuseppe Belingheri (Archivio del Distretto Minerario di Bergamo) (SCHENA, 2000).

3.4. Il lavoro del minatore

Il lavoro del minatore era sicuramente uno dei mestieri più duri e faticosi per le condizioni ambientali e la lontananza dalla propria abitazione; inoltre presentava insidie e pericoli per la vita stessa dei lavoratori.

Le fasi di estrazione del materiale erano molteplici, perciò la miniera doveva disporre di parecchi operai dislocati in vari settori: dalla coltivazione vera e propria del minerale, all'avanzamento delle gallerie, dalla manutenzione delle apparecchiature, al posizionamento dei cavi di corrente o tubi per aria compressa, dal trasporto a valle del minerale al lavaggio e sminuzzamento del materiale stesso. Il compito dei periti minerari era quello di indagare sull'eventuale presenza di minerale e, grazie alle prove fornite dai carotaggi, decidere di continuare la ricerca o abbandonare il settore, poiché ritenuto uno strato sterile.

Il carotaggio non era altro che l'estrazione di "carote" (cilindri) di roccia con le quali si poteva osservare preventivamente la composizione della roccia senza la necessità di scavare.

Nel cantiere di avanzamento erano presenti solitamente un minatore che aveva il compito di perforare e posizionare le cariche esplosive e di un manovale che doveva, successivamente al brillamento delle mine, caricare sui vagoni ed evacuare sia il minerale che il materiale di scarto.

Il minerale veniva trasportato all'esterno oppure rovesciato in appositi silos sotterranei nei pressi della teleferica.



Figg. 47-48. Il sistema delle gallerie di una miniera e la Discesa nelle miniere (De Re Metallica di G. Agricola, 1494-1555) (FURIA, 2000, pp.10 e 14).

Il materiale di scarto veniva gettato negli appositi spazi lasciati vuoti dai giacimenti esauriti.

In alcuni casi all'esterno delle miniere erano presenti dei piazzalotti con forni rudimentali (chiamati "reglane", incassati nel terreno e alimentati da carbone e fascine di legna disposti a strati) dove il minerale estratto subiva una prima cottura, la "torrefazione", che permetteva la selezione della parte sterile.



*Fig. 49. Forni di torrefazione del minerale (De Re Metallica di G. Agricola 1494-1555)
(FURIA, 2000, p. 22).*

I sistemi usati per minare erano due e si differenziavano per il diverso posizionamento delle cariche e per il tipo di miccia. Il primo consisteva nel disporre 15 cariche esplosive, suddivise su cinque piani orizzontali dall'alto in basso sul fronte da minare: le cariche venivano fatte brillare in successione partendo da quella in alto a sinistra.

L'altro era con l'utilizzo della miccia detonante in grado di trasferire nel medesimo istante l'impulso a varie cariche.

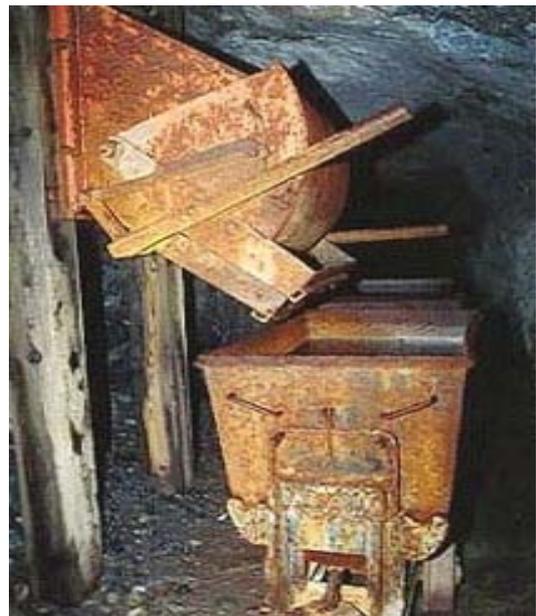
Sul fronte da minare venivano disposte 14-16 cariche. Particolare importanza avevano le 4 mine al centro del fronte, le quali convergevano tutte nello stesso punto e venivano fatte esplodere contemporaneamente con la miccia detonante, un istante prima di tutte le altre. Con questo metodo, molto più efficace, si riusciva ad avanzare di un metro, al massimo di un metro e mezzo, ad ogni esplosione (PELLICCIOLI, 2004, pp. 9-32).

Nei tempi passati le miniere erano usate solo in inverno perché d'estate, a causa dell'umidità, le gallerie erano solitamente allagate e andavano soggette a frequenti crolli: in alcune zone i minatori si recavano alle miniere verso il mese di novembre,

stabilendosi in baracche di legno e sassi costruite presso gli imbocchi delle gallerie; lì rimanevano fino a primavera.

Percorrendo la galleria si possono vedere vagoni, rotaie, pacherine idrauliche, badili, picconi e lampade al carburo situate nello stesso punto in cui vennero lasciate dai minatori l'ultimo giorno di lavoro.

I vari livelli delle miniere erano collegati dalle *discenderie* che scendevano appunto dal piano superiore a quello inferiore in modo ripido e rettilineo (www.scalve.it).



Figg. 50-51. Imbocco della discenderia e un incrocio di binari (il piatto sulla destra, fuori dalla sede originaria, era imperniato al centro dello scambio che permetteva di orientare il vagone) e vagone accostato ad una tramoggia pronto per essere riempito di minerale (foto di Bettineschi Giovanni) www.scalve.it.

In miniera si lavorava quasi esclusivamente in inverno, il Da Lezze nel 1596 nella sua Relazione scrive: *si cava l'invernata perché l'està è maggior freddo et umido che l'inverno penetrandosi in dentro per 80 et più cavezzi (1 cavezzo = m. 2,6) oltra che l'està liquefacendosi penetra il vapore et gocciolando casca sopra i folli della miniera et dove si lavora fa copia de acque in modo di lagetto che non si può lavorar né l'huomini resistere per l'humidità. Il caldo principia il giugno fino tutto agosto, ma l'ottobre principia il gello et il lavoro.*

Quanto al lavoro dei minatori, *la miniera è pietra minerale che si ritrova con pratica et esperienza, la quale escavata si conduce fuori alla luce et posta in una fornace a guisa di quelle di calcina si cuoce riducendola in minute petre o in polvere, si netta per condurla al forno per fonderla* (RICEPUTI, 2004, pp. 202-208).



Fig. 52. Cernita del minerale (*De Re Metallica* di Giorgio Agricola 1494-1555) (FURIA, 2000, p. 16).

Quando la miniera non era attrezzata per il trasporto del materiale e del minerale, cioè non prevedeva ancora l'uso dei carrelli su rotaia, il trasporto era garantito dai *partì*, che costituivano, quindi, una figura importante nelle fasi del lavoro.

Sui piazzali, tra le *taissine*, si aggiravano i *galècc di taissine*, ragazzi che incominciavano il loro lavoro in miniera aiutando mamme e donne nella cernita del minerale, spostando secchi a destra e a sinistra e portando arnesi occorrenti.

Dopo pochi anni, non ancora quindicenni, avrebbero violato il buio della galleria per poi abituarsi ad avere le loro giovani schiene sotto secchi e gerle del minerale, incominciando il lavoro di *partì* o *zerlèsta*.

Nella gerla che i ragazzi usavano, venivano caricati dal *manèt* da 25 a 30 kg di minerale e ogni viaggio era contato mettendo in una ciotola (*basgiòt*) un sassolino, poi salivano curvi nei cunicoli, percorrendo piccoli sentieri e scale ricavate dalla roccia, aiutandosi con un bastone e illuminando il cammino con una lampada a olio.

Escluse dal lavoro in galleria, le donne occupavano nel ciclo della miniera un posto importante nella cernita del minerale, soprattutto all'imbocco delle miniere, nelle laverie e nei forni.

Sui piazzali alla "tavola rotante", o al banco, munite di appositi martelli, le donne o *taissine* provvedevano a rompere i pezzi di roccia e a separare il minerale dallo sterile, protette solo da rudimentali tettoie. Poi facevano delle "pile" alte un metro, che poi venivano misurate per stabilire la "paga".



Fig. 53. Cernitrici del minerale-taissine inizio '900 (FURIA, 2000, p. 34).



Fig. 54. Le taissine (PELLICCIOLI, 2004, p. 28).

Il minerale ammucchiato sui piazzali o nei silos sotterranei veniva trasportato a valle in diversi modi. Sui sentieri selciati che provenivano dalle miniere, entrava in azione lo *strusì*, che, con la slitta (*lèse*) a spalle, saliva fino alla miniera e lì caricava il minerale. Esistevano le slitte per l'estate e quelle per l'inverno: quella estiva era costruita con il legno di frassino ed era realizzata con delle traverse. Le due parti scorrevano sul sentiero selciato, potevano essere intercambiabili in base alla pendenza del tragitto e alle condizioni del tempo. Si poteva caricare fino a quattro "sòme" (circa kg 360); si usava il palo di legno per frenare, la cavezza per trainare. La laveria era l'ultimo approdo del minerale estratto e selezionato. Secondo testimonianze del luogo la teleferica lo buttava direttamente nei silos; quello che usciva dal basso con i vagoni, faceva un piano inclinato che lo portava alla teleferica.

Da lì scendeva nei frantoi; il frantoio grosso lo spezzava, poi c'era il frantoio più piccolo e poi il mulino, una macchina rotonda e grossa nella quale si buttavano le biglie d'acciaio, con diametro 120-100-80 mm.; ne usciva sabbia. Passava poi in un decantatore che eliminava i fanghi ed entrava nella laveria vera e propria.

Qui c'era un condizionatore in cui si mettevano degli acidi; prima si separava il piombo; al secondo passaggio c'era la blenda, lo zinco solfuro, e al terzo c'era la calamina, lo zinco ossido (PELLICCIOLI, 2004, pp. 9-32).



Fig. 55. Primitiva laveria gravimetrica (*De Re Metallica* di G. Agricola 1494-1555) (FURIA, 2000, p. 20).



Fig. 56. Minatori (RICEPUTI, 2004, p. 203).

3.5. I forni

Strettamente collegato all'andamento delle miniere (il minerale o "vena" ricavato veniva portato ai forni, indi alle fucine) è quello degli altiforni, o chiamati più modestamente forni fusori, termine che vale sia per il grande che per il piccolo.

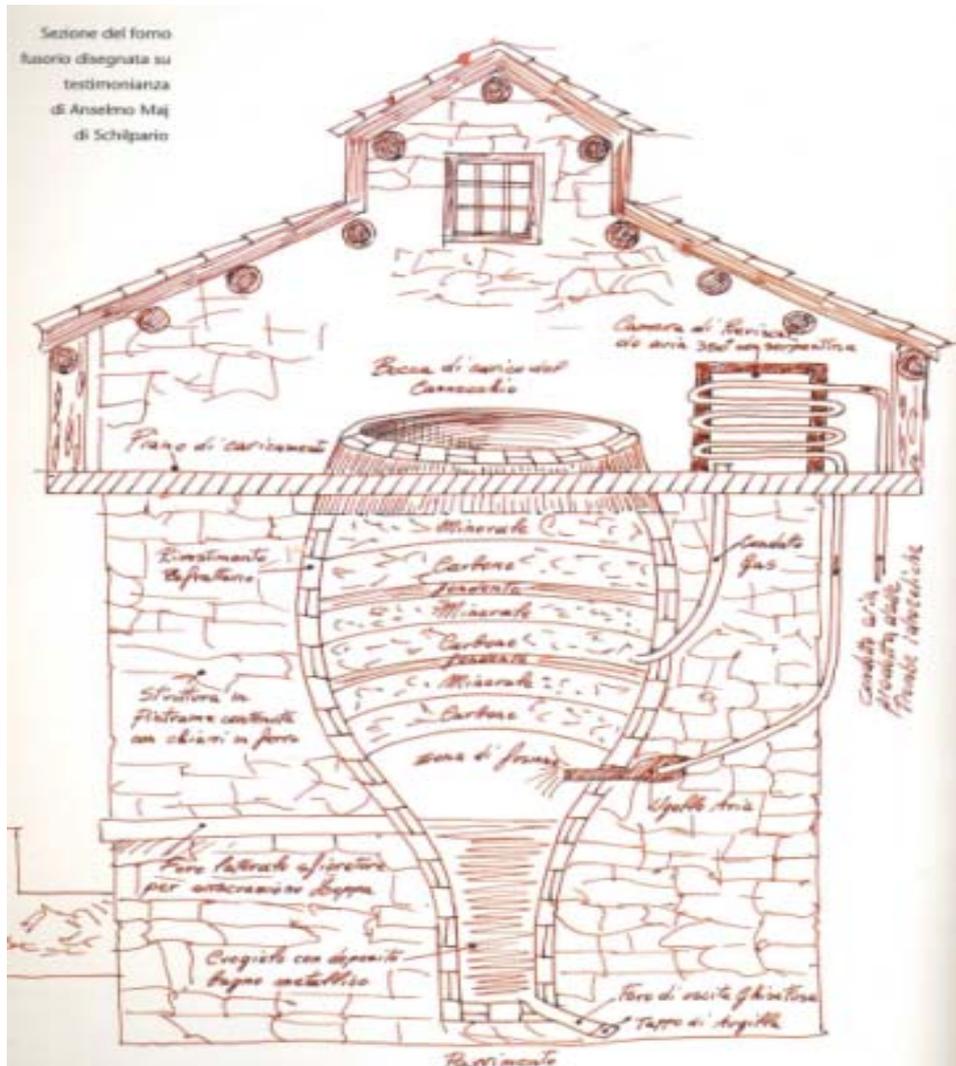


Fig. 57. Sezione del forno fusorio (CAPITANIO, 2000, p. 48).

I primi forni fusori usati in val di Scalve erano i cosiddetti forni *sabatini*, così denominati perché dal sabato al lunedì restavano inattivi, anche se continuamente accesi per mantenere il calore necessario per una pronta ripresa il lunedì. Erano costruiti da un piccolo canecchio cui si dava aria con dei mantici.

Di simili forni primitivi si sono trovate tracce in diverse località: all'inizio della pineta di Schilpario, in località Palodina, in Polso, sul Vivione, sul Gleno, ai piedi del Mainaldo in località Fondi.

Inoltre è accertato che una Società di Scalvini possedeva un forno in valle di Belviso verso la Valtellina, per la fusione del minerale di ferro tratto dai monti vicini, un altro ne esisteva a Bondione al di là della Manina.



Fig. 58. Forni di torrefazione nel centro minerario Gaffione, anni '60 (foto Venturinelli)
(CAPITANIO, 2000, p. 40).

Alla confluenza del fiume Dezzo con il Vò si possono tuttora vedere le rovine del forno detto di Barzesto, che fu smantellato dopo la costruzione del Forno Nuovo di Schilpario, eseguito nel 1770 in luogo più adatto, nella località sotto gli orti, alla destra del fiume Dezzo e denominata *il Forno*.



Fig. 59. Anni '50: sullo sfondo il fabbricato del Forno Nuovo di Schilpario del 1770, cartolina privata Sperandio Spada (CAPITANIO, 2000, p. 59).

Nel 1846 la Società proprietaria del Forno Nuovo di Schilpario, allogò al sullodato Curioni di Milano la costruzione in rotondo del canneccchio, con intonaco interno di terra refrattaria, col meccanismo dell'ora calda [...], la sostituzione dei mantici con trambe idro-eoliche, etc. La stessa riforma fu eseguita dal Curioni nei forni del Dezzo negli anni 1847-48.

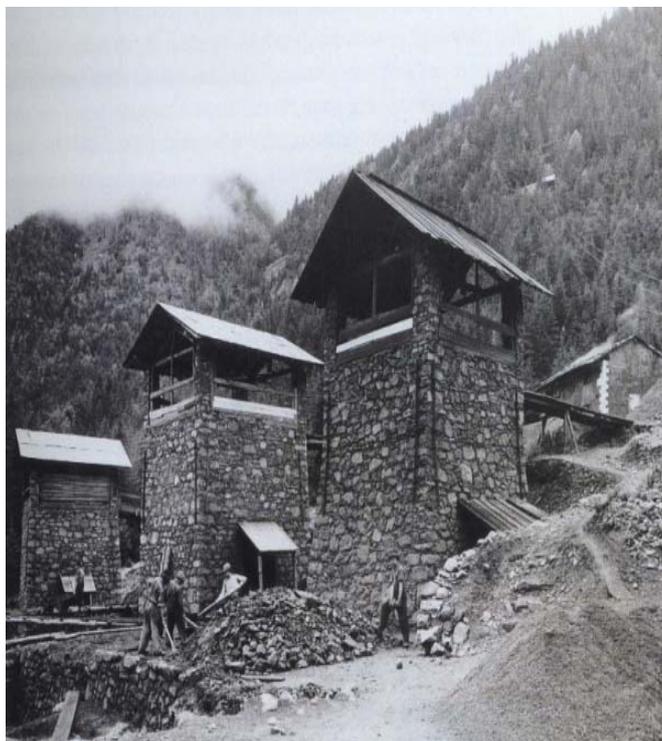


Fig. 60. Schilpario, località Fondi, forni di torrefazione di Ortasolo, Archivio Villani, Bologna (CAPITANIO, 2000, p. 39).

Di particolare interesse era il Forno Vecchio di Schilpario, che esisteva già prima del 1251, e si trovava ai piedi del Grumello, poco distante dal ponte del Consiglio (Put-Cunsei) ed era amministrato a norma dei *Capitoli della Compagnia del Forno da ferro denominato il Forno Vecchio di Schilpario, approvati dall'Eccelso Consiglio dei Dieci*.

A questi è da aggiungersi un Forno a Lania e uno antichissimo ai piedi della Torre del Dezzo, che fu poi abbandonato quando Colere ed Azzone si associarono per erigerne uno nuovo, che a sua volta fu riedificato nel medesimo luogo alcuni decenni fa.

L'antichità di questi altiforni è provata dalla collezione degli atti notarili di Antonio Catinelli, contenenti un contratto di locazione del Forno di Barzesto dell'anno 1549, in cui tra l'altro vien fatto obbligo al conduttore di *ungere mantices cum sonsia* (grasso di maiale) *sufficienti et vino, prout moris est*. Nella stessa collezione sotto l'anno 1557 è fatta menzione del Forno di Lania (BONALDI, 1965, pp. 209-215).

I forni si costruivano in vicinanza delle cave; e ciò per economia nei trasporti. Di preferenza, poi si costruivano lungo i corsi d'acqua, perché questa serviva ad azionare i grandi mantici, necessari per accendere ed avviare i bracieri ; sistema, questo, che durò fino al 1740.

Giovanni da Lezze nella sua relazione del 21 ottobre 1596 scrive:

Il forno è un vaso murato di pietra coperto, fabbricato sopra qualche seriola di acqua che con quella i mantici grandi accendono et mantengono il foco et con la forza di quello sottoposto si separa il ferro dalla terra, la terra torna a congelarsi in lota, et il ferro si unisce da se stesso indurendosi, che poi indurito si porta alle fusine, a farsi in azzali, et a lavorarsi il ferro.

I forni in origine vennero costruiti a spese dei comuni. Avevano diritto di servirsene per fondere i propri minerali, a turno, tutti gli abitanti del comune; però si concedeva, sotto certe condizioni, anche a stranieri.



Fig. 61. Forni di fusione del minerale (*De Re Metallica* di G. Agricola, 1494-1555) (FURIA, 2000, p. 26).

In seguito i forni passarono di proprietà dei principali proprietari di miniere, i quali si costituivano in "Compagnie del forno", le quali erano regolate da appositi statuti che dettavano le norme circa l'uso e l'andamento del forno, il tributo da corrispondersi, le multe, le opere di restauro, etc.

L'uso del forno veniva regolato da un'assemblea, nella quale si stabiliva a sorte l'ordine per la fusione. Nessuno poteva servirsene più di un certo numero di giorni di seguito, salvo riprendere la fusione quando era nuovamente di turno.

Ogni forno era amministrato da un Cancelliere, il quale riscuoteva i tributi, che dovevano corrispondere tutti coloro che ne usavano, e le multe per inosservanze al regolamento. Tributi e multe, consistevano in una quantità di ghisa. Col prezzo ricavato, si provvedeva alle spese di restauro del forno. Vi era anche un mastro del forno, il quale aveva la responsabilità dell'andamento del forno stesso.

3.6. Le fucine

Il minerale, uscito dai forni sotto forma di ghisa, passava alle fucine. In queste veniva sottoposto a due successive operazioni. *Nella prima (le ghise) poiché col fuoco sono state purgate si riducono con un grosso Maglio in gruppi, che massi si chiamano.*

Nella seconda questi massi nuovamente arroventati si assottigliavano a' colpi di un altro Maglio più piccolo, che dicesi Assottigliatore, e si rendono in verghe di varia forma e natura.

E siffatte operazioni fanno perdere al metallo il sedici e anche il diciotto per cento (MAIRONI DA PONTE, 1803, p. 88).

Il ferro era così pronto per essere trasformato in attrezzi, utensili e armi: cosa che si faceva nei numerosi "fuochi" o botteghe (RINALDI, 1940, pp. 79-95).



Fig. 62. Resti della fucina in località Forno di Schilpario, (CAPITANIO, 2000, p. 64).

Le notizie di queste lavorazioni (fucine) sono testimoniate da antichi manufatti disseminati lungo i corsi d'acqua e dalle documentazioni storiche.

A Schilpario, lungo il fiume Dezzo, si ha notizia di un'antica fucina nella contrada del Grumello, ove era costruito anche un forno fusorio vecchio risalente al 1200. Sotto l'abitato di Schilpario, in località *Fusine*, si possono osservare i ruderi di un'altra fucina datata intorno al 1700, di cui restano a testimonianza i supporti in pietra dei due magli e gli archi dell'edificio.

Più a valle, in località *Ciocchi*, in corrispondenza dell'abitato di S. Andrea, un'altra fucina in cui, durante il dominio Veneto, si fabbricavano scelte armature e armi a perfezione. Questa fucina fu distrutta nell'alluvione del 1800. Altre due fucine antiche sono segnalate da notizie storiche alle *Fontane*, nei pressi dell'attuale santuario della Madonnina di Colere e presso l'abitato di Dezzo.

Nel 1800 erano ancora in funzione due fucine: una a Colere, con 6 operai che producevano annualmente 2100 pesi di ferro crudo, e una a Vilminore con 8 operai.

Un'ultima fucina ancora quasi intatta è visibile presso l'abitato di Teveno lungo il torrente Nembo (CAPITANIO, 2000, pp. 65-66; BONALDI, 1965, p. 211).



Fig. 63. *Fucina Val Giogna, Azzone* (BENDOTTI, CD-rom, www.scalve.it).

3.7. La calchera

Nelle piccole comunità di montagna, che dovevano essere il più possibile autosufficienti, la produzione di beni primari avveniva, un tempo, secondo i tradizionali canoni dell'economia chiusa, una sorta di autarchia obbligata.

La costruzione dei fabbricati era perciò legata alle risorse del territorio: rocce, legname, e quando disponibile, la calce, uno dei leganti più tradizionali e antichi (D'ADDA, 2003, p. 104).

Fra le attività più antiche, diffuse sul territorio, vi è appunto quella di “far calcina” ossia produrre la calce attraverso le *calchere*.

Nei registri o testi di storia locale sono menzionate varie attività dell'uomo svolte nei secoli scorsi in val di Scalve, ma poco sul lavoro connesso con la calcinazione.

Questo sta a testimoniare come tale attività risultasse essere umile, di poca importanza, ritenuta complementare e secondaria in rapporto ad altre, consumata localmente e venduta in piccole quantità.

In un documento del 7 gennaio 1517 relativo alle regole e sanzioni per il tagli delle legne si legge *Qui nella pubblica e generale Congregazione e Adunanza de Vicini e Uomini della contrada di Teveno [...] nel luogo dove si dice nelle calchere o in Zoti (?) [...]*.

L'Anagrafe di tutto lo Stato della Serenissima riporta che nel periodo 1780-84 funzionava una sola fornace da calcina a Teveno.

Nelle *Memorie* (diario) di Comino Morzenti (nativo di Teveno) redatte fra l'anno 1729 e il 1749, si cita la storia di una cottura di calce avvenuta nel 1731 in una località di Teveno in favore della chiesa del luogo (GRASSI, 2005, p. 43).

Negli *Statuti Ordini e Leggi Municipali di tutta la valle di Scalve Nuovamente reformati del 1578* troviamo alcune indicazioni sulle calchere in un apposito capitolo (CVI.106).

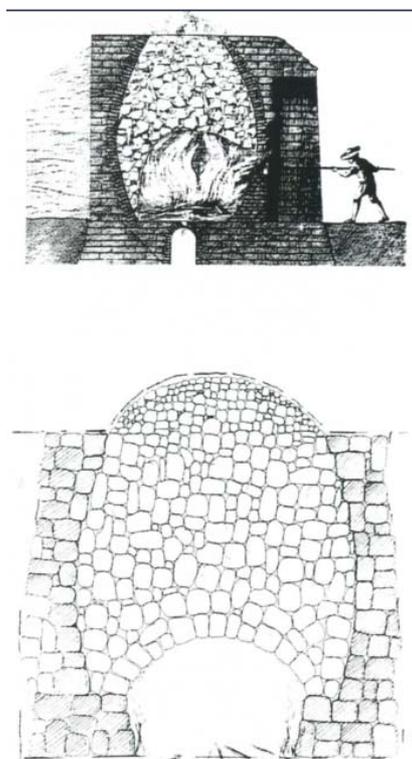


Fig. 64. Disegno tratto da *Le calchere del comprensorio dell'alto Garda e Ledro*, Museo Civico di Riva del Garda (GRASSI, 2005, p. 53).

Ai forni di torrefazione o fusione e alle fucine erano indirizzati ingenti quantitativi di carbone di legna, ottenuto impiegando la legna migliore, in considerazione dell'importanza che queste lavorazioni avevano per l'economia dell'intera valle. Alla cottura della calcare erano destinati gli scarti, *le dase*, rametti che bruciavano velocemente sprigionando una fiamma viva ma poco calore, sufficiente però per ottenere la calce (GRASSI, 2005, pp. 19-22).

Le calchere venivano realizzate laddove abbondavano il calcare e i boschi. Erano infatti le rocce calcaree la materia prima della calce; i boschi servivano, invece, per produrre la legna indispensabile alla cottura dello stesso calcare.

Erano preferibili i pendii, per consentire le operazioni di carico e d'ispezione, senza trascurare naturalmente la prossimità dei corsi d'acqua e le sorgenti, indispensabile per le procedure di spegnimento della calce viva, a cottura conclusa (D'ADDA, 2003, p. 104).

Scelto il luogo adatto, sia in funzione dell'approvvigionamento dei materiali occorrenti (pietre calcari, legna da fuoco, acqua), su terreno leggermente acclivio, si predisponeva il piano di scavo per l'edificazione della calchera. Si iniziava tracciando sul terreno, con picchetti di legno, le dimensioni e la forma circolare della calchera che, nella quasi totalità dei casi, aveva un diametro compreso tra i 2,50 e 3,50 m (FORNONI, s.d.).

Il forno interrato (a botte, a cono o a prisma) era profondo alcuni metri e rivestito con pietre silicee, resistenti ad alte temperature (RICEPUTI, 2004, p. 215).

Per la costruzione non si disponeva quasi mai di uno schizzo o di un disegno, poiché quest'arte era acquisita dall'esperienza del lavoratore "calcheròt".

Fissato il centro della calchera, con uno spago o con un legno, si iniziava la costruzione vera e propria del forno di calcinazione.



Fig. 65. Calchera Isa, Colere (BENDOTTI, www.scalve.it; GRASSI, 2005).

La calchera era costituita da due parti: una con diametro leggermente inferiore e totalmente interrata, dell'altezza di circa m 0,80, che costituiva il luogo dove ardeva il fuoco; l'altra parte sovrapposta alla prima di diametro leggermente superiore a forma di botte ("bregn").

In particolare, in basso, sino ad un'altezza di circa un metro, si trovava il fornello, rivestito di pietre non calcaree, resistenti al calore. Nella parte superiore, si trovava invece, il forno, anch'esso in pietra, realizzato su una sporgenza su cui poggia la volta. Un'apertura frontale e una superiore permettevano il carico e lo scarico del pietrame e l'inserimento della legna (D'ADDA, 2003, p. 105).

Le pietre del "bregn" poste le une sopra le altre, opportunamente stipate con terra argillosa, formavano una specie di botte aperta sul davanti, per permettere il carico e lo scarico del materiale calcareo e l'infornamento delle fascine di legna, alta fino a m 3.00 - 3,50 che, costituiva il vano ove si collocavano i sassi di calcare per la cottura.

Si accendeva il fuoco che veniva alimentato incessantemente, a fiamma viva, per mantenere una temperatura pressoché uniforme di 800 - 900° C sino a cottura completa del materiale per circa 90 ore (FORNONI, s.d.).



Fig. 66. Bocca di caricamento della calchera, (GRASSI, 2005).

Il calcare veniva lasciato bruciare per almeno 5-6 giorni: i primi tre a combustione lenta e progressiva e gli ultimi giorni a fuoco costante (RICEPUTI, 2004, p. 215).

Nella fase di cottura era necessario avere l'accortezza di fare espandere il fuoco a tutto il calcare, ponendo sopra il calcare in cottura, partendo dal centro, un coperchio fatto di pietre porfiriche e argilla; quando il calcare più esterno diventava bianco, si lasciava

spegnere il fuoco e quindi raffreddare. Dopo tre giorni, il materiale ormai totalmente raffreddato, veniva tolto a mano dal forno (FORNONI, s.d.).

Finita la cottura la calce viva, così detta perché assai reattiva, veniva estratta dalla calchera.

Le pietre dure e pesanti si erano trasformate in blocchi di calce friabili e leggeri, di colore biancastro che, una volta immersi nell'acqua si disintegravano con forte emissione di calore. La calce veniva infine raccolta, in apposite vasche, dette *calcinaie* (D'ADDA, 2003, p. 105).



Fig. 67. Costruzione della calchera Culderana a Colere: la parte inferiore interrata (www.scalve.it).

* * *

Il primo trattato sulla costruzione delle fornaci per la calce si trova nel libro *De agricultura* di Marcus Porcius Cato⁶ (un intero capitolo - XXXVIII - è dedicato alla descrizione del forno per la calce).

Il sistema più antico di cottura della calce consisteva nello scavare una fossa, profonda circa 70-80 cm e foderarla di pietre probabilmente senza copertura. Con questo metodo era prodotto un quantitativo limitato di calce e i forni avevano vita breve perché dopo l'uso erano abbandonati o distrutti.

⁶ Scrittore e uomo di stato, nato a Tuscolo nel 234 a.C, morto a Roma nel 149 a.C. e conosciuto come *Catone il Censore*.



Fig.68. Cartolina d'altri tempi, la freccia indica la calchera Spiass, Schilpario (archivio Maurilio Grassi)
(GRASSI, 2005, p. 36).

Sono i romani che lasciano una prima traccia di codificazione sulla costruzione delle calchere denominate *fornax calcaria*. Di forma tronco-conica, queste calchere erano seminterrate e fornite di due pani inclinati adducanti ad altrettante aperture laterali ed opposte, che servivano l'una ad introdurre la legna e l'altra per asportare le ceneri. La fabbrica che era realizzata in mattoni refrattari e rifinita con argilla, funzionava ad intermittenza.

E' solo nel XVIII secolo che la fornace subisce una modifica: nasce la *calchera a botte* o *forno ad imbuto* che rimane pressoché invariato fino all'inizio del XX secolo.

Accanto a questi piccoli impianti *ad intermittenza* esistevano calchere *industriali* che funzionavano in continuazione e nelle quali era prodotta la calce da commercializzare.

Vi era poi un tipo di calchera che serviva per ottenere piccole quantità di materiale, per uso esclusivamente domestico o per piccoli edifici.

La calchera di tipo "industriale" si costruiva generalmente quasi tutta sotto terra: si scavava nel terreno una buca circolare di circa cinque metri di diametro e si costruiva tutto intorno un muro con pietre e terra.

Il manufatto doveva avere la forma di botte; naturalmente in questa botte o camicia, come si dice in gergo, si doveva lasciare una o due aperture in base alla pendenza del terreno.

Se il terreno aveva una buona pendenza si praticavano due aperture: una alla base che apriva un cunicolo utilizzato per lo scarico delle ceneri.

Mentre se il terreno era pianeggiante, questa operazione veniva fatta dall'unica apertura posta a circa ottanta centimetri dalla base: serviva per alimentare la camera di combustione, mentre nella prima, questa apertura serviva solo per l'alimentazione.



Fig. 69. Costruzione della calchera Culderana a Colere: scavo (www.scalve.i).

Essendo questa struttura quasi completamente interrata per mantenere il calore, bisognava fare un piccolo corridoio che permetteva l'avvicinamento alla bocca di alimentazione dalle dimensioni di circa cinquanta centimetri per novanta.

La calchera era costruita con pietre a secco, possibilmente non calcaree o calcaree precedentemente semicotte (chiamate *ossi*), più resistenti ad alte temperature.

La tecnica di costruzione della volta, denominata *l'involt*, era piuttosto curiosa e particolare: non si usava un'armatura, come per una comune volta, ma si lasciavano sporgere le pietre e si caricava dietro in modo da non provocare eventuali crolli; così facendo, anche a cottura ultimata, in senso inverso si recuperava la calce viva senza far crollare la volta.

Il secondo tipo di calchera, veniva utilizzata per la produzione di modeste quantità di calce, per uso prettamente domestico, come ad esempio la tinteggiatura dei locali, oppure in vista della costruzione di un manufatto relativamente piccolo.

La struttura di questa calchera differiva da quella di tipo "industriale", come si è già accennato: era più piccola ma anch'essa doveva essere possibilmente interrata, allo

scopo di mantenere la temperatura necessaria, sempre indispensabile per la buona cottura della pietra calcarea, dalla quale derivava la calce viva.



Figg. 70-71. Costruzione della calchera Culderana, Colere: l'involt (www.scalve.it).



Figg. 72-73-74. Costruzione calchera e bocca di caricamento della calchera Culderana (www.scalve.it).

Questa era composta da due vani: quello inferiore rotondo, a pareti verticali: aveva la funzione di camera di combustione iniziale; il vano superiore si realizzava con pareti

molto inclinate: con questo accorgimento, partendo dal centro verso l'alto, si formava una specie di imbuto con un foro che comunicava con la camera sottostante.

Mentre nella calchera normale si accendeva il fuoco e si continuava a bruciare per più giorni, per quella piccola si adottava un diverso procedimento: la prima operazione consisteva nello stendere uno strato di carbone di legna, quindi uno strato di piccole pietre calcaree (4 o 5 centimetri di spessore); di nuovo carbone e si ripeteva l'operazione fino al riempimento del grosso imbuto. Dando fuoco alla legna, la fiamma dava inizio alla combustione del carbone: a mano a mano che diventava incandescente, cuoceva le piccole pietre e le trasformava in calce viva (GRASSI, 2005, pp. 33-38).



Fig. 75. Bocca di carimento della calchera Triangla de Su, Azzone (GRASSI, 2005, p. 32).

3.8. L'architettura rurale

Per poter utilizzare gli alti pascoli, l'uomo ha dovuto creare una serie di strutture ed infrastrutture che permettessero lo svolgimento delle operazioni legate alle attività produttive.

Il patrimonio architettonico degli edifici rurali della Valle di Scalve è ricchissimo proprio perchè l'uomo, man mano che creava terreni coltivabili sempre più lontani dai centri abitati, aveva sempre più necessità di avere a disposizione un ricovero per sè stesso, per i propri animali, per gli attrezzi, per il foraggio.

Nascono così le numerose cascine ubicate nei pressi dei paesi, utilizzate sia come stalle permanenti durante l'anno, che come fienile per il foraggio falciato nei prati circostanti. A volte le cascine si trasformano in abitazione permanente, soprattutto quelle più prossime ai paesi e nascono piccole frazioni popolate in modo permanente (Meto,

Designo, Magnone, ecc.). Probabilmente in un secondo momento si rende necessario creare ricoveri permanenti anche nella zona dei prati maggenghi, tra i 1300 ed i 1500 m d'altitudine.

Qui, infatti, l'allevatore sale nel periodo primaverile con il proprio bestiame e sfalcia o pascola i terreni prima di dirigersi in alpeggio nel mese di giugno e di ridiscendervi in settembre per un secondo taglio.



Fig. 76. Penzana, località Soi, Manna, Vilminore (BENDOTTI, CD-rom, www.scalve.it).

Pertanto, vengono costruite numerose baite, spesso in zone fra loro limitrofe e nell'ambito di estesi comprensori prativi (ad esempio *Le Some* ed *il Colle* ad Azzone e le *Esenne* in Oltrepovo).

Un discorso a parte meritano gli alpeggi, estreme stazioni verso l'alto raggiunte dall'uomo nella sua ricerca di sostentamento. I ricoveri per lunghi secoli sono stati ricavati alla buona, al di sotto di rocce (Malga Moie, Vernà di sotto, Varro, Cornalta, ecc.) o con ripari provvisori, vista la difficoltà di raggiungere i luoghi e la brevità del periodo di stazionamento.

Solo negli ultimi secoli sono stati edificati gli edifici che in parte sono sopravvissuti fino ad oggi; infatti, numerosi di essi sono ormai scomparsi o ridotti a pochi ruderi a causa dell'abbandono del pascolo, soprattutto nelle aree più ripide ed impervie, a favore dei cespugli (ontano verde, rododendro, pino mugo) e del bosco.

La tipologia degli edifici rurali scalvini non si discosta di molto da quella delle vicine vallate prealpine bergamasche e bresciane.

Elemento costruttivo fondamentale è la pietra, ricavata ovviamente in loco, per cui gli edifici dei versanti di Colere ed Azzone sono caratterizzati da pietre calcaree, spesso di piccole dimensioni a causa della stratificazione della roccia, mentre le baite nel territorio di Schilpario e di Vilminore sono in Verrucano o Servino rossastri, di difficile lavorazione e perciò con blocchi più grossi.

In qualche caso lungo i corsi d'acqua e presso il fondovalle, le murature sono costituite da ciottoli e massi di fiume arrotondati, utilizzati perchè presenti in abbondanza ma di più difficile lavorazione.

Gli edifici sono generalmente a due piani, il primo dei quali spesso in parte scavato nel pendio e riservato a stalla ed abitazione, il secondo piano adibito a fienile e quindi dotato di un'ampia porta aperta sul pendio retrostante per facilitare l'ammassamento del fieno.

Spesso la cascina viene costruita nella parte alta del prato perchè, se è vero che il fieno è da trasportare, è altrettanto vero che il letame prodotto dalla stalle è più pesante e quindi è preferibile spargerlo a partire dall'alto.

I tetti sono sostenuti da travi, di abete o larice, e coperti con lastre ("piode") ricavate sovente dalla miniera presente a monte di Ronco, all'imbocco della Valle Desiderata.



Fig. 77. Malga alta di Polzone Laghetto, Colere (BENDOTTI, CD-rom, www.scalve.it).

I muri esterni sono al rustico, ovvero intonacati con calce viva, soprattutto allo scopo di disinfettare gli ambienti, ed in particolare nelle zone con roccia calcarea presente, dove era più facile la fabbricazione della calce.

A volte erano presenti ballatoi esterni in legno, ma più frequentemente l'utilizzo di tale materiale si limitava al tetto ovvero agli stipiti di porte e finestre (G.B. SANGALLI, 2001 - www.scalve.it).

In generale, in alcuni casi è possibile trovare anche una *penzana*, cioè una tettoia a un sol spiovente, o isolati o addossati all'edificio principale.

Vi è il recinto sul pascolo chiamato *bàrek* per riunire le bestie di notte o in occasione di temporali: tali recinti sono di pietra a secco (quello ricavate dallo spietramento del pascolo).



Fig. 78. *Baita e penzana* (GHERARDI, OLDRATI, 1997, p. 168).



Fig. 79. *Bàrek e baita* (GHERARDI, OLDRATI, 1997, p. 25).

Dove le stazioni degli alpeggi sono numerose invece delle baite vi sono i *calèc*, costruzioni somiglianti a muri in rovina; in realtà sono muri a secco, sprovvisti di tetto;

la copertura è trasportata volta per volta ed è formata da teloni o tavole di legno smontabili. Il "calécc" vive per qualche giorno, finchè il pascolo è tutto esaurito e poi viene abbandonato per un altro.

Sono da ricordare le *bènnole* (molto in uso ad occidente), chiamate anche *bene*, o *baràche*, o *bàit*; sono delle cassette dalla forma di bara, dalle dimensioni di uno-due uomini, trasportabili, con buchi o finestrella richiudibile, che servono ai pastori per la vigilanza notturna del bestiame nelle zone in cui non vi sono costruzioni (NANGERONI, PRACCHI, 1957, pp. 22-34).



Fig. 80. Calècc con tetto in tela (GHERARDI, OLDRATI, 1997, p. 55).

Altri manufatti comuni sono le fontane e pozze d'abbeverata o pose costruite nelle conche naturali del terreno, e dove il terreno era argilloso e quindi poco permeabile. Queste pozze dovevano avere nella zona perimetrale un acciottolato sui cui le bestie scendevano per l'abbeveratura senza provocare l'intorbidamento dell'acqua (GHERARDI, OLDRATI, 1997, p. 26).



Fig. 81. Pozza di abbeverata (GHERARDI, OLDRATI, 1997, p. 227).



Fig.82. Pozza per l'abbeverata (GHERARDI, OLDRATI, 1997, p. 123).



Fig. 83. Abbeveratoio località Magnone, Colere (BENDOTTI, CD-rom, www.scalve.it).

3.8. La viabilità: strade e sentieri

Il trasporto del fieno, della legna, del carbone e del minerale esigeva sentieri e mulattiere un po' dovunque, anche attraverso i boschi e su in cima ai monti.

Le strade e sentieri montani (classificati come "viabilità minore"), i numerosi e facili valichi battuti in antico da mandriani e commercianti, come i Passi dei Campelli, del Giovetto, del Vivione, della Manina, di Castione della Presolana e quello di Paline (BONALDI, 1965, pp. 217 e 226), protagonisti assoluti dell'evoluzione umana, hanno svolto un'importante funzione per la colonizzazione della montagna.

L'ambiente alpestre per la sua natura rendeva impossibile la realizzazione di grandi arterie viarie, così l'uomo con la sua intelligenza ha saputo adattarsi a questo mondo

sfruttandolo seguendo delle regole che non portassero alla distruzione, ma ad un razionale utilizzo delle risorse della montagna.

I nostri antenati hanno trovato il modo di creare una “rete stradale” che si sviluppava sui dossi, lungo gli alvei dei fiumi e scavalcando valichi. Una rete legata alle attività produttive svolte dall’uomo, alla vita e alla storia dei luoghi come le vecchie strade di collegamento, le strade al servizio del lavoro delle miniere, le mulattiere militari, i sentieri per il trasporto delle merci.

Molte delle strade storiche sono state in parte modificate o addirittura cancellate, in altri casi per qualche tratto ancora percorribili.

La val di Scalve è interamente percorsa dalla Strada Statale 294, che parte da Darfo Boario Terme, in Val Camonica, e risale il corso del fiume Dezzo fino ad arrivare al Passo del Vivione che la mette in comunicazione con il comune di Pisco Lovenò, situato in un’altra valle laterale della Valle Camonica.



Fig. 84. La Via Mala nel '900 (www.scalve.it).

Di questa strada è particolarmente notevole la cosiddetta *Via Mala bergamasca*⁷ (ultimata nel 1864), ovvero un tratto di circa 8 chilometri (fra Angolo Terme e la località Dezzo di Scalve), scavata nella viva roccia di una forra, percorsa da un impetuoso

⁷ Il nome si ispira all’omonima strada svizzera che scende dal Passo dello Spluga e raggiunge Coira, che presenta caratteristiche simili.

torrente (il Dezzo) e serrata tra due pareti rocciose delle quali scendono numerose cascate.



Fig. 85. La Via Mala nel '900 (www.scalve.it).

Al riguardo, nonostante la quota sia modesta, il clima particolare, determinato dalla valle molto stretta e dal canyon in cui scorre il fiume Dezzo, permette la formazione di numerose cascate di ghiaccio su entrambi i lati della forra.

Lungo la via Mala⁸, sul fiume Dezzo, si possono ammirare la Cascata degli Alberi, la Seconda Cascata, la Cascata del Forestale, la Cascata del Bongo, la Cascata della Madonnina, la Cascata del Pozzo, la Cascata del Castello e la Cascata del Dito.

3.9. L'alpicoltura

Gli alpeggi costituiscono un esteso e complesso sistema territoriale che svolge non solo la primaria e fondamentale funzione produttiva, ma anche funzioni ambientali, paesaggistiche, turistiche, storico-culturali, etc.

L'alpeggio è quindi un ambito territoriale ed economico con un grande punto di forza costituito dalla sua multifunzionalità, sebbene la sua sopravvivenza dipenda proprio dal mantenimento della funzione produttiva, che in secoli di attività ha trasformato il

⁸ E' possibile osservare altre cascate anche nella Valle del Gleno (Cascata dei Sologà), nella Vale del Vò (Cascata degli Orti) e nella Valle del Venerocolino (Cascata della Moia).

paesaggio di montagna e dato solide radici alle tradizioni e alla cultura delle popolazioni montanare.

Mantenere l'importanza produttiva degli alpeggi e dei pascoli montani è pertanto indispensabile per conservare tutti i valori sociali ed ambientali di cui l'alpicoltura è portatrice.

I luoghi dell'alpicoltura sono rimasti luoghi di conservazione delle tradizioni culturali e possono diventare luoghi di rivalutazione delle stesse, della realtà contadina alpina, che comprende tutte le attività agro-silvo-pastorali.

I modi di essere e di fare, "i gesti", i ritmi, il ricordo e i segni di sentimenti ed emozioni delle generazioni passate devono essere conservati come testimonianze di una cultura che è sopravvissuta fino ai nostri giorni e ancora oggi è in grado di esprimere valori umani di alto profilo e, al tempo stesso, umili.

L'alpicoltura, costituita dai sistemi degli alpeggi e delle aziende zootecniche che stagionalmente vi conferiscono il bestiame, è l'insieme delle attività agricole che si svolgono negli alpeggi mediante l'utilizzo degli alti pascoli con bestiame domestico.

La pratica dell'alpeggio, sviluppatasi in epoca medioevale, seppur fortemente ridimensionata negli ultimi decenni gode ancora di una certa importanza nell'economia, nella gestione ambientale e quindi nella costruzione del paesaggio in bergamasca.

L'allevamento del bestiame (zootecnia) costituisce senz'altro l'attività che maggiormente ha caratterizzato l'agricoltura di montagna.



Fig.86. Bestiame al pascolo (foto BERETTA, 2003).

Le aziende zootecniche, in particolare quelle che allevano bovini per la produzione di latte, utilizzano tradizionalmente il foraggio dei pascoli per alimentare il loro bestiame nei mesi estivi.

Con il termine *malga* si fa riferimento all'insieme dei fattori produttivi fissi e mobili in cui avviene l'attività di monticazione: terreni, fabbricati, attrezzature, animali.

La malga, pertanto, è una vera e propria azienda agricola in quota, la cui particolare fisionomia, unita all'esperienza e all'operosità dei malghesi, permette l'ottenimento di un prodotto unico, particolare che ci rimanda a tempi passati: il latte.

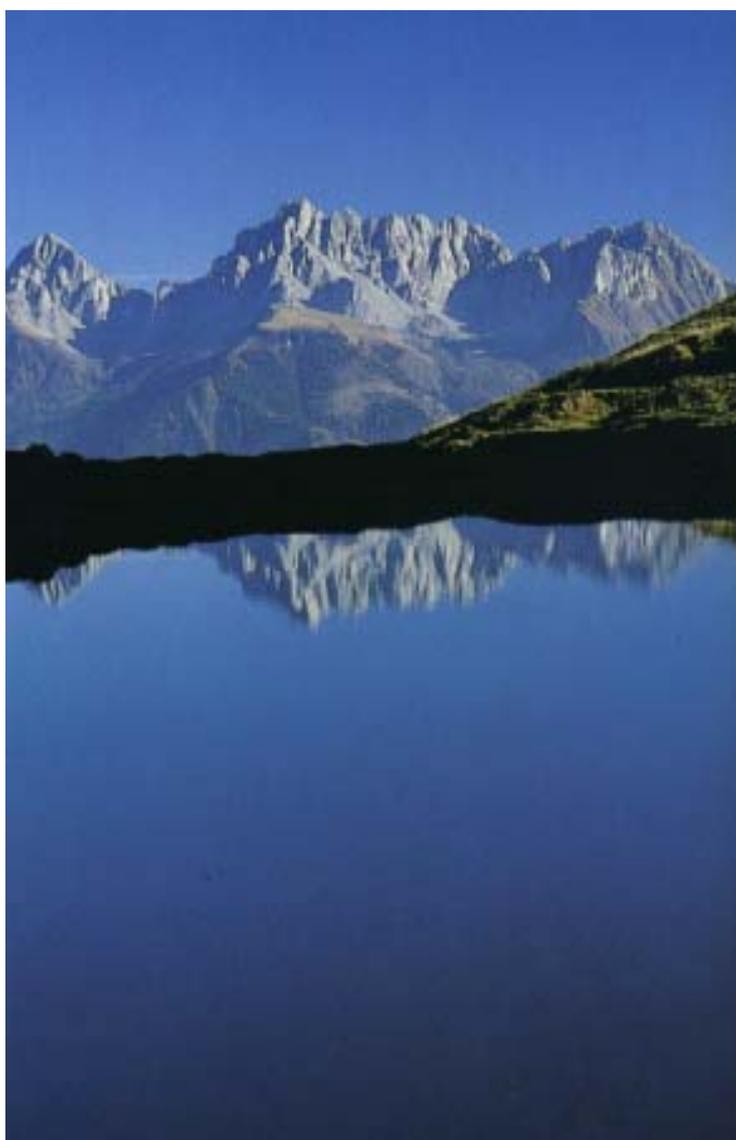


Fig. 87. Pizzo Camino visto dall'alpe Manina (GHERARDI, OLDRATI, 1997, p. 146).

L'*alpeggio* è l'attività agro-zootecnica che si svolge nelle malghe di montagna durante i mesi estivi, è la residenza estiva del bestiame sull'alpe, un'azienda agricola-zootecnica

montana temporanea che riunisce sia terreni (prevalentemente, ma non esclusivamente, pascoli) che edifici (baite, stalle, ecc.).

L'alpeggio, che si svolge tra un'altitudine minima di 600 metri sul livello del mare e una massima di 2500-2700, inizia con la *monticazione*, cioè la salita sull'alpe, che avviene tra la fine di maggio e la metà di giugno e termina con la *demonticazione*, cioè la ridiscesa in pianura che avviene a fine settembre.

L'alpeggio passa attraverso varie fasi (*tramuti*) che si identificano con pascoli e strutture poste a diversa altezza sulla stessa montagna.

L'alpeggio può avere forme economico-organizzative diverse in base all'organizzazione amministrativa (privata, cooperativa, pubblica di tipo comunale, provinciale o statale, ecc.) e al sistema di conduzione (affitto, conduzione da parte di privati, cooperative, ecc.).



Fig. 88. Pascoli alpe Gleno, Vilminore (GHERARDI, OLDRATI, 1997, p. 142).

Può distinguersi anche in base al tipo di bestiame ospitato: alpeggio per bovini (il più comune), per ovini, caprini, equini o per bestiame misto (compresi i suini e gli animali da cortile).

L'alpeggio, rappresenta uno spaccato della cultura montanara; ogni estate, come in un rituale, *il caricatore d'alpe* conduce la mandria ai pascoli in quota ricchi di erba fresca e di essenze (www.valbrembana.it).

Le malghe lombarde sono prevalentemente di proprietà pubblica (66,25%), quelle private sono invece il 17,45%. Vi sono infine 142 malghe in comproprietà (16,30%) di cui 67 di comproprietari privati (www.agricoltura.regione.lombardia.it).

La quasi totalità delle alpi era goduta in affitto che durava 8-10-12 anni ed il canone era molto alto, perché le alpi erano le più ricercate.

Gli affittuari dei pascoli alpini erano:

- Bergamini detti anche Mandriani o malghesi (la maggioranza);
- Casalini, cioè piccoli proprietari di bestiame residenti in loco;
- Caricatori Valtellinesi in alcune alpi al confine con quella della nostra provincia;
- Grandi agricoltori della pianura (pochissimi).



Fig. 89. La lavorazione della formaggella della Val di Scalve (GHERARDI, OLDRATI, 1997, p. 144).

Il pascolamento può essere eseguito in tre modi diversi:

- pascolamento libero: gli animali vengono messi in un appezzamento di grandi dimensioni e sono lasciati liberi di pascolare;
- pascolamento a rotazione: consiste nel suddividere la superficie pascoliva in tanti appezzamenti in cui gli animali rimangono per 7-15 giorni;

- pascolamento razionato: consiste nel suddividere la superficie pascoliva in appezzamenti più piccoli in cui il bestiame rimanga per un giorno (GHERARDI, OLDRATI, 1997, pp. 26-27).

A partire dagli anni cinquanta è in atto un processo di abbandono della pratica alpicolturale in tutto l'arco alpino.

Un processo che trae origine dai mutamenti di carattere socio-economico e culturale legati all'industrializzazione post-bellica e allo sviluppo del settore terziario dei decenni successivi. L'abbandono comporta una riduzione della biodiversità vegetale e animale, una diminuzione del valore estetico del paesaggio, una minore accessibilità e fruibilità turistica dello spazio e un aumento dei rischi d'incendio e di eventi catastrofici (www.agricoltura.regione.lombardia.it).

* * *

I dati di seguito riportati sugli alpeggi che ricadono nell'area della val di Scalve emergono dal confronto delle seguenti fonti:

- Alpeggi in Provincia di Bergamo (GHERARDI, OLDRATI, 1997, pp. 138-160);
- Piano Regionale Alpeggi della Regione Lombardia (2000).

Nel comune di Vilminore di Scalve sono presenti gli *alpeggi Gleno, Varro e Torrone, Bellavalle, Saline, Manina e Barbarossa*.

Nel comune di Colere è presente *l'alpe Polzone*.

Nel comune di Schilpario sono registrati gli alpeggi *Roncaglie con Camerino, Val di Voja, Epolo, Campelli, Giovetto, Campo-Rena, Cimalbosco, Stabel, Vivione, Gaffione, Vo-Moje, Venerocolo e Venà o Venano*.

Nel comune di Azzone troviamo *l'alpe Costone e Negrino*.

Secondo l'altitudine le alpi di questo bacino si possono suddividere nei seguenti gruppi:

- da m 1200-1600 a m 1900-2100, sono la maggior parte (Bellavalle, Saline, Manina, Barbarossa, Costone, Roncaglia e Camorino, Val di Voja, Epolo, Campelli, Giovetto, Cimalbosco, Stable, Vivione e Vo-Moie).
- A m 1300-1400 troviamo Negrino e Campo-Rena.
- Tra i m 1500 ed i m 220-2400 si estendono le alpi Gleno, Varro, Polzone, Gaffione, Venerocolo e Venano.

Sono di proprietà comunale n. 10 alpi (Gleno, Varro e Torrone, Bellavalle, Polzone, Costone, Negrino, Vo-Moie, Vena, Roncaglia con Camerino e Gaffione, tutte le altre sono di proprietà privata (enti ecclesiastici, antichi originari della valle, Società 5 Bine di Schilpario).



Fig. 90. Malga Manina, Vilminore (BENDOTTI, 2000, CD-rom).



Fig. 91. Malga Epolo, Schilpario (COMUNITÀ MONTANA DI SCALVE, 2007).



Fig. 92. Malga Costone, Azzone (BENDOTTI, 2000, CD-rom).

4. Carta degli elementi del paesaggio

4.1. Premessa

La Convenzione Europea del Paesaggio⁹ riporta: *constatando che il paesaggio svolge importanti funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale e costituisce una risorsa favorevole all'attività economica; che rappresenta una componente fondamentale del patrimonio culturale naturale dell'Europa; riconoscendo che il paesaggio è in ogni luogo un elemento importante della qualità della vita delle popolazioni: nelle aree urbane e nelle campagne, nei territori degradati, come in quelli di grande qualità; nelle zone considerate eccezionali, come in quelle della vita quotidiana; si definisce paesaggio quale determinata parte del territorio, così come percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dalle azioni di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni* (articolo 1, lettera a).

Sul territorio valligiano sono presenti testimonianze significative dell'articolazione e della stratificazione storica, antropologica ed urbanistica, della storia delle popolazioni e delle comunità rurali, delle rispettive economie agricole tradizionali e dell'evoluzione del paesaggio.

⁹ Documento adottato dal Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000 e firmata dai ventisette stati della Comunità Europea a Firenze il 20 ottobre 2000; Legge 9 gennaio 2006, n. 14, "Ratifica ed esecuzione della Convenzione Europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000", pubblicata sulla G.U. n. 16 del 20 gennaio 2006, Supplemento ordinario n. 16.

Le aree rurali si caratterizzano anche per un elevato potenziale attrattivo, oltre che storico, culturale e paesaggistico, grazie alle loro caratteristiche intrinseche, ma altrettanto delicate e per questo le iniziative rivolte al territorio devono essere finalizzate alla valorizzazione delle risorse nell'ambito di un modello di sviluppo sostenibile in grado di coniugare ed integrare l'utilizzo produttivo delle risorse con gli usi ambientali, storico-paesaggistici, turistico-ricreativi e culturali del territorio.

4.2. Modalità di raccolta dei dati

I caratteri identitari dei luoghi legati al paesaggio rurale e alle attività produttive tradizionali, riportati nella **Carta degli elementi del Paesaggio** (su base CTR), sono stati individuati attraverso il confronto e l'analisi dei documenti testuali (si vedano anche i riferimenti bibliografici) e cartografici attualmente disponibili come:

- Piano Territoriale Paesistico Regionale della Lombardia;
- Piano Territoriale Regionale della Lombardia;
- SIBA (Sistema Informativo dei Beni Ambientali-Regione Lombardia);
- www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale;
- *Alpeggi e pascoli in Lombardia*, Regione Lombardia (CD-Rom on line, www.agricoltura.regione.lombardia.it);
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bergamo;
- SITer@ (Sistema Informativo della Provincia di Bergamo);
- COMUNITÀ MONTANA DI SCALVE, 2007, *Rilievo, censimento, schedatura del patrimonio di architettura tradizionale alpina e degli antichi sentieri per una mobilità sostenibile*;
- GRASSI M., 2005, *Calchere. L'industria povera della Val di Scalve*;
- BENDOTTI M., 2001, *Edifici rurali della Valle di Scalve*;
- GRASSI M., 2001, *I sentieri della Val di Scalve*;
- www.scalve.it
- www.scalve.it/calchere
- www.scalve.it/sentieri
- www.scalve.it/cascine
- www.scalve.it/cascate
- www.scalve.it/cartinaturistica

La redazione della **Carta degli elementi del Paesaggio** non vuole essere uno strumento di attuazione, ma contribuire:

- all'identificazione fisica e analitica di alcuni dei caratteri identitari dei luoghi legati al paesaggio agrario presenti sul territorio della Val di Scalve, per poter sfruttare o rivalutare il patrimonio edilizio-infrastrutturale e storico-paesaggistico montano esistente;
- alla difesa attiva del patrimonio di edilizia agricola produttiva, delle risorse naturali e ambientali e del patrimonio storico-artistico-paesaggistico esistente;
- a favorire l'equilibrato recupero del patrimonio edilizio alpino esistente, in rapporto ai valori ambientali e paesaggistici, nel rispetto delle tradizioni edificatorie locali;
- ad assolvere alla funzione di *strumento conoscitivo* per una futura approvazione di specifica normativa in materia di interventi pubblici e privati sul suolo montano nel territorio della Valle di Scalve.

A seguire si riportano in sintesi i tematismi trattati e le relative fonti utilizzate poi per redigere la carta degli elementi del paesaggio.

4.2.1. L'architettura rurale

Da un rilievo e censimento effettuato nel 2007, da parte di alcuni professionisti, su incarico della Comunità Montana di Scalve, nel territorio scalvino si contano n. 456 edifici rurali (n. 87 ad Azzone, n. 46 a Colere, n. 134 a Schilpario e n. 189 a Vilminore di Scalve), che risultano in parte abbandonati, diroccati o trasformati, parzialmente o in toto, a seguito di cambi di destinazione d'uso.

Un patrimonio di architettura tradizionale che si articola in diverse tipologie come la baita o cascina, la malga o stalla, edifici legati all'attività mineraria, i ruderi, la tettoia e il rifugio.

L'architettura rurale tradizionale dislocata nel territorio della val di Scalve si distingue per varie caratteristiche che accomunano tra loro la maggior parte dei fabbricati; il tipo di costruzione si identifica quale esempio di architettura spontanea, realizzata con l'utilizzo di materiali reperiti in loco. Da un punto di vista volumetrico risultano sempre costruzioni compatte, di forma semplice e dalle dimensioni ridotte. La planimetria è solitamente quadrata o rettangolare. Le aperture hanno una distribuzione in facciata simmetrica e sono di dimensioni ridotte con voltini a sesto ribassato in pietra.

Le porte presentano architrave in legno o pietra grezza sbozzata a vista. Le coperture sono a due falde con struttura in legno, prive di lucernari o abbaini, con sporti di gronda di misura ridotta.

Le murature sono sempre realizzate in pietra locale reperita nei dintorni della costruzione (esistono alcuni esemplari di vani accessori al servizio delle cascate completamente realizzati in legno).

La finitura di facciata, quando presente, era normalmente costituita da intonaco a raso con pietre affioranti.

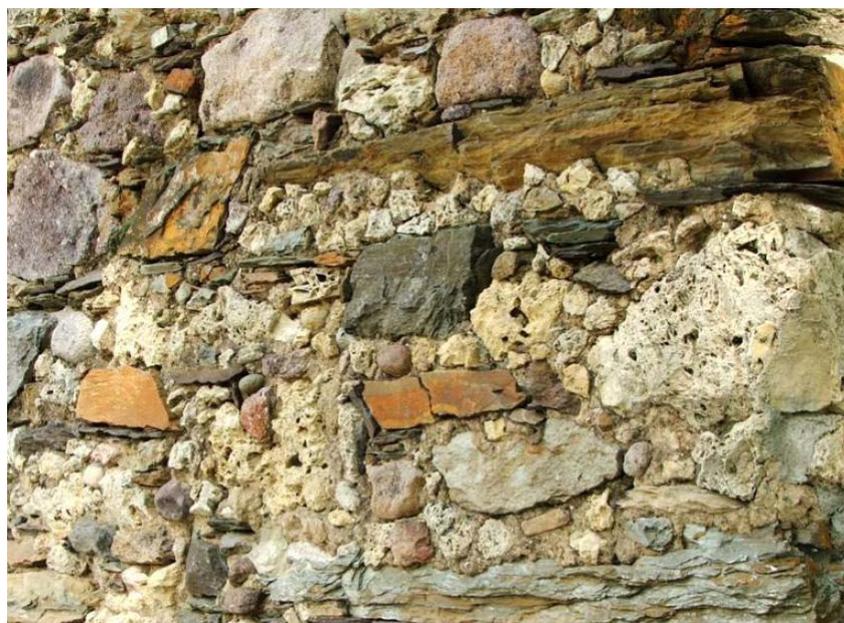


Fig. 93. Muratura tradizionale in pietra con intonaco a raso (COMUNITÀ MONTANA DI SCALVE, 2007).

Elementi ricorrenti in tutto il territorio sono le raffigurazioni sacre poste al centro delle facciate principali, alle quali veniva anche riservato uno specifico vano-edicola la cui forma è ricorrente. Altro elemento riscontrabile è quello di identificare sulla facciata la data di costruzione incisa su una pietra o a volte su un rilievo rettangolare intonacato, poi tinteggiato come una targa.

I fabbricati godono normalmente di un rapporto di simbiosi con l'ambiente circostante; anche nelle località ove vi sono le maggiori concentrazioni di cascate, esse appaiono sempre come elementi isolati, ben distanziati tra loro. L'inserimento ambientale è caratterizzato da un rapporto riuscito tra l'architettura, direttamente a contatto con il terreno, e gli elementi arborei e naturali circostanti.



Fig. 94. Manto di copertura con pietra locale a spacco (COMUNITÀ MONTANA DI SCALVE, 2007).

4.2.2. I roccoli

L'area della val di Scalve risulta ancora ricca di roccoli di cui uno ancora funzionante per la fornitura di esemplari da richiamo per la caccia con capanno (Clusorina) attivo con autorizzazione provinciale. Queste strutture risultano concentrate principalmente nei comuni di Azzone e Schilpario lungo la costa che dalla Corna Busa scende verso Azzone passando dalla Costa della Stadera e verso Pianezze, linea coerente con l'asse di migrazione Nord-Est Sud-Ovest delle rotte di transito di migrazione autunnale. Il numero di roccoli o ex roccoli o tracce di roccoli individuati (rilievo 2006-2007) è stato di n. 23 strutture, di cui 11 a Azzone, n. 2 a Colere, n. 6 a Schilpario e n. 4 a Vilminore di Scalve (v. tab. 1).

Tabella 1. Roccoli in territorio scalvino.

N°	Comune	Toponimo Roccio	Quota (s.l.m.)	Stato di conservazione	Ambiti di tutela	Note
SC 01	Schilpario	Clusorina	1513 m	discreto	SIC-Vinc. Amb.-Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale. Presenza di elementi architettonici e decorativi.
SC 02	Schilpario	Monte Nuovo	1748 m	discreto	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.-Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale. Presenza di elementi tipologici originari (feritorie tipiche dei roccoli).
SC 03	Schilpario	Cimalbosco	1653 m	buono	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.-Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale.

SC 04	Schilpario	Tra Epolo e Esendola	1677 m	rudere	ZPS-SIC- Parco-Vinc. Amb.-Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale.
SC 05	Schilpario	Busmina	1684 m	rudere	ZPS-SIC- Parco-Vinc. Amb.-Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale. Presenza di parti in muratura originaria in pietra.
SC 06	Schilpario	Dòl Pis	1637 m	rudere	ZPS-SIC- Parco-Vinc. Amb.-Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale.
AZ 01	Azzone	Strie-Ciliri	1274 m	buono	Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale. Presenza di parti in muratura originaria in pietra.
AZ 02	Azzone	Stadera	1630 m	buono	ZPS-SIC- Parco-Vinc. Amb.-Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale.
AZ 03	Azzone	Ventura Stenterello	1435 m	buono	ZPS-SIC- Parco-Vinc. Amb.-Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale.
AZ 04	Azzone	Ruculi	1390 m	buono	ZPS-SIC- Parco-Vinc. Amb.-Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale.
AZ 05	Azzone	Bettoni	970 m	buono	Parco-Vinc. Amb.-Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale.
AZ 06	Azzone	Scaravelli	1657 m	discreto	ZPS-SIC- Parco-Vinc. Amb.-Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale.
AZ 07	Azzone	Giovetto 2	1312 m	discreto	ZPS-SIC- Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale.
AZ 08	Azzone	Giovetto 1	1302 m	discreto	ZPS-SIC- Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale.
AZ 09	Azzone	dol Gat	1700 m	discreto	ZPS-SIC- Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale. Presenza di contorni e architravi in legno.
AZ 10	Azzone	delle Piane	1443 m	buono	ZPS-SIC- Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale. Presenza di elementi architettonici e decorativi.
AZ 11	Azzone	delle Biandine (Lugari)	1464 m	discreto	ZPS-SIC- Parco-Vinc. Amb.-Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale.
CO 01	Colere	Polzone	1516 m	buono	SIC-Parco- Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale. Presenza di parti in muratura originaria in pietra.
CO	Colere	Presolana	1289 m	buono	Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-

02						ambientale. Inserimento ambientale di valore paesistico.
VI 01	Vilminore di Scalve	Pezzolo	1161 m	buono		Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale. Presenza di parti in muratura originaria in pietra con rasatura in intonaco di calce.
VI 02	Vilminore di Scalve	Pieve	1059 m	discreto		Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale. Inserimento ambientale di valore paesistico.
VI 03	Vilminore di Scalve	Cricoi	1286 m	discreto	ZPS-Parco-Vinc. Amb.-Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale. Presenza di parti in muratura originaria in pietra.
VI 04	Vilminore di Scalve	S. Carlo	1099 m	discreto	Vinc. Idro.	Edificio di particolare valore storico-architettonico-ambientale. Presenza di parti in muratura originaria in pietra con rasatura in intonaco di terra e calce.

4.2.3. Le Calchere

Un primo inventario, di cui si è a conoscenza, riguardante le fornaci da calce della Valle di Scalve è stato eseguito nel 2001 dal dott. Priuli su incarico della Comunità Montana di Scalve che ha portato alla scoperta circa venti calchere, variamente distribuite sul territorio.

Successivamente (qualche anno dopo) una ricerca effettuata da Manfredo Bendotti e da Maurilio Grassi ha individuato e catalogato altre fornaci per un totale di 62 ruderi (16 a Vilminore, 7 a Schilpario, 13 ad Azzone e 26 a Colere - v. tab. 2).

La distribuzione delle calchere non è uniforme sul territorio della val di Scalve e questa sua disuniformità è dovuta alla struttura geologica delle rocce presenti nella regione scalvina. Il solco scavato dal torrente Dezzo divide la vallata in due settori: a Nord troviamo, prevalentemente, rocce silicee mentre nel versante a Sud emergono montagne di origine carbonatica. Dovendo utilizzare per produrre la calce delle pietre calcaree, i nostri antenati costruivano le fornaci nei luoghi dove c'era una certa disponibilità di materia prima, per evitare faticosi e dispendiosi trasporti.

Per questo motivo la maggior concentrazione di calchere si trova sul versante in sinistra orografica o lungo le sponde del torrente Dezzo dove, a seguito delle glaciazioni o di alluvioni, si sono depositati ingenti quantitativi di materiale calcareo. Molte delle calchere esistenti un tempo sono scomparse, ma i ritrovamenti effettuati in questi anni di ricerca hanno confermato l'importanza che la calce aveva nell'economia locale.

La maggioranza delle strutture ritrovate sono ubicate nei comuni di Colere e Vilminore; Azzone pur avendo la maggior parte del territorio costituito da suoli calcarei ha conservato solo undici calchere. Schilpario, che ha nel versante a Nord un terreno siliceo, ospita una serie di fornaci nella fascia posta a Sud e che si estende dalla catena dei Campelli fino alla confluenza della Valle Manna con il torrente Dezzo, confine comunale.

La ricerca effettuata ha permesso di individuare in Val di Scalve tre tipologie differenti di fornaci per la calce.

La prima che per le sue ridotte dimensioni definiamo di uso "domestico", era costituita da un semplice buca e veniva usata per un limitato periodo di tempo. Preparata la calce per il fabbisogno personale, le calchere erano solitamente demolite e per questo motivo di queste strutture non restano più segni evidenti, ma solo il ricordo di chi le aveva costruite.

Il secondo tipo di fornace, classificabile come "pre-industriale", era di dimensioni maggiori della precedente e veniva utilizzata da più persone, ma non produceva una vera economia di sussistenza. In queste fornaci, la cui struttura esterna non veniva demolita, chi aveva bisogno di calce organizzava il lavoro coinvolgendo altre persone, e, dopo la cottura, il materiale in eccedenza al fabbisogno personale veniva venduto consentendo così di recuperare eventuali spese sostenute per il lavoro.

Alcune di queste calchere sono state costruite in relazione a grandi opere edilizie pubbliche come chiese o scuole. Al riguardo dalle "Memorie" del notaio Oprando Albricci (dal 1780 al 1840) si evince che per la costruzione del nuovo campanile di Vilminore [...] *per la erezione delle calchere per la calcina fu tutta somministrata gratuitamente dai membri componenti la vicinanza di Vilminore, [...]*¹⁰.

La terza tipologia di calchera, oggi purtroppo scomparsa, racchiude le fabbriche indicate come "industriali" in quanto erano di proprietà privata e al loro interno era cotto in continuazione il calcare, producendo un reddito al proprietario e quindi un'economia per il paese.

All'inizio del XX secolo, nel comune di Schilpario sono state edificate due calchere definite "industriali", oggi completamente scomparse: una denominata "Gregori", dal casato del proprietario che l'ha edificata nella contrada di Grumello e "Spiass", dalla località dove sorgeva.

¹⁰ Il notaio ha evidenziato che per questa pubblica fabbrica sono state costruite delle apposite calchere grazie al contributo volontario degli uomini di Vilminore.

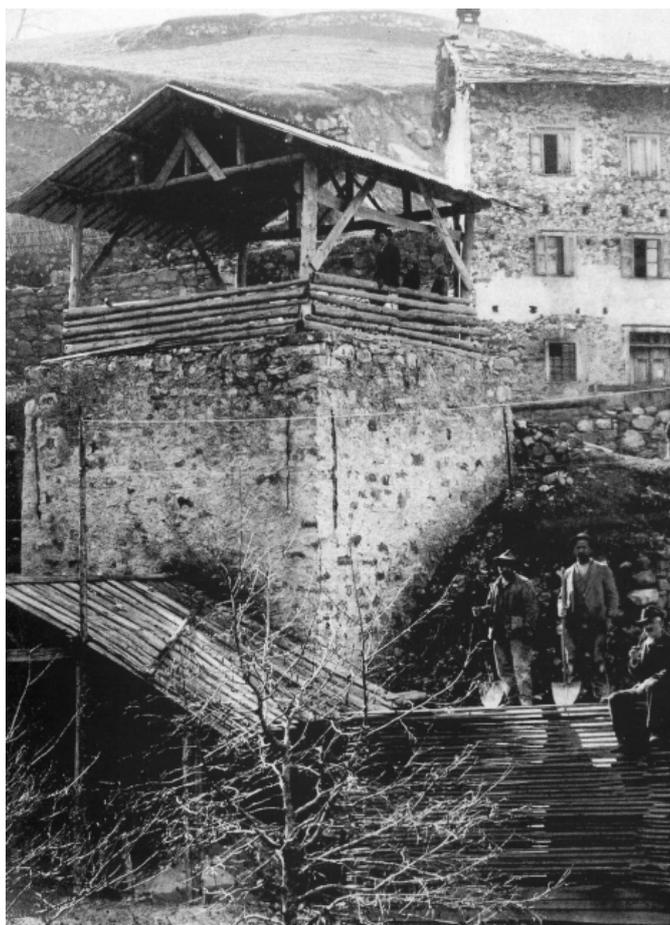


Fig. 95. Calchera Gregori (GRASSI, 2005, p. 86).

Della prima restano pochi segni, osservabili lungo la sponda alla sinistra idrografica del torrente Dezzo, nei pressi del Ponte del Consiglio.

Dai pochi dati desunti da alcuni resti e dalle fotografie del tempo (periodo della Grande Guerra), si desume che la struttura doveva essere alta sette metri più il tetto che emergeva sul colmo centrale per circa tre metri. Il muro esterno era in pietra locale cementato con calce, ed aveva uno spessore, alla base, di metri 1,50, mentre la camicia interna era ricoperta da un rivestimento realizzato in mattoni refrattari. La larghezza della facciata prospiciente il fiume era di circa sei metri ed in essa si apriva la bocca di caricamento alta 2 metri.

La parte posteriore sotterrata, era raggiungibile per mezzo di una strada sterrata, che permetteva di avvicinarsi facilmente al foro superiore in modo da poter caricare facilmente le pietre da cuocere. Questa fornace ha operato fino alla metà anni '40, periodo in cui ha iniziato a funzionare la calchera posta di fronte al Ponte del Consiglio, più piccola ma di uso pubblico.

La seconda fornace, denominata Spiass, demolita all'inizio degli anni sessanta, era ubicata nella parte alta dell'attuale "Piazzale degli Alpini". Dalle vecchie cartoline si evince che esisteva prima del 1937, che era più grande della Gregori, e il suo utilizzo si è protratto fino al 1954 (GRASSI, 2005, pp. 59-60 e 87-88).

Tabella 2. Calchere nel territorio scalvino.

N°	Comune	Denominazione (località)	Quota	Stato di conservazione	Note
VI01	Vilminore di Scalve	Valbona	1015 m	visibile	Vicino alla Santella di Valbona di Teveno, a ridosso della strada.
VI02	Vilminore di Scalve	Fondi di Valbona	1030 m	visibile	Nel prato dei Fondi a pochi metri a valle della strada.
VI03	Vilminore di Scalve	Valbona	950 m	visibile	Al di sopra dell'attuale strada forestale.
VI04	Vilminore di Scalve	Fucine di Teveno (proprietà Piantoni)	1100 m	poco visibile	Vicino alla casa Fucine sul torrente prima di arrivare sulla strada principale salendo dalla Val Bona.
VI05	Vilminore di Scalve	Valbona	850 m	poco visibile	Immersa nella vegetazione in prossimità di un piccola sorgente.
VI06	Vilminore di Scalve	Valbona	875 m	Poco visibile	Sotto la strada vicino alle "Moie".
VI07	Vilminore di Scalve	Pià Ria Sopa	1350 m	Poco visibile	Oltre il primo tornante della strada che conduce al alpeggio di Barbarossa. Il funzionamento risale già al 1731.
VI08	Vilminore di Scalve	Pià di Fasuler	1400 m	Appena visibile	Sulla strada verso Barbarossa.
VI09	Vilminore di Scalve	Brecc si Sottomargine	900	Visibile	Nel prato appena sotto l'abitato di Sottomargine.
VI10	Vilminore di Scalve	Sottomargine	875 m	Visibile	Superate le case di Sottomargine scendendo lungo una strada sterrata.
VI11	Vilminore di Scalve	Ram di Sottomargine	860 m	Visibile	Spiazzo adiacente al fiume Dezzo.
VI12	Vilminore di Scalve	Pasture di Sottomargine	875 m	Poco visibile	Sentiero che scende verso il torrente Dezzo partendo dalle case di Sottomargine.
VI13	Vilminore di Scalve	Sottomargine di Sopra	890 m	Non visibile	Sottomargine di sopra.
VI14	Vilminore di Scalve	Valle del Tino	950	Appena visibile	Sulla sponda sinistra idrografica del Tino vicino al prato dei Fondi.
VI15	Vilminore di Scalve	Viò a Font	950 m	Visibile	Vicino a Fonte.

VI16	Vilminore di Scalve	Roie di Bueggio	1060 m	Visibile	Sulla strada che porta alle cascine delle Roaie.
SC01	Schilpario	Cimalbosco Alto	1550 m	Appena visibile	Sulla sponda destra idrografica al km 25 della statale del Vivione.
SC02	Schilpario	Cimalbosco Basso o Malga Campo	1425 m	Appena visibile	Ai piedi del ghiaione Vaipiane.
SC03	Schilpario	Malga Bassa di Voglia	1425 m	Appena visibile	Nel prato sopra la strada interpoderale che conduce alla Malga bassa di Voglia.
SC04	Schilpario	Malga Bassa di Voglia1	1560 m	Appena visibile	Sul "Sentiero Lungo" a circa 100 metri dalla cascina della Val di Voja verso Epolo.
SC05	Schilpario	Sotto Caio (La Cà)	950 m	Visibile	Vicinissimo al fiume Dezzo sotto la Cà de Cai a Barzesto.
SC05	Schilpario	Put Cunsei (Ponte del Consiglio)	1135 m	Non visibile	Ora impianto fognario. Ha funzionato fino alla fine degli anni '50.
SC06	Schilpario	Val di Voglia Alta	1670 m	Non visibile	Sulla costa che divide la Val di Voja dalla Valle di Epolo.
SC07	Schilpario	Gatai	925 m	Visibile	Frazione Pradella tramite vecchia mulattiera che scende fino al greto del torrente Dezzo.
AZ01	Azzone	Passo del Giovetto	1255 m	Poco visibile	Sulla destra della strada salendo dalle Raseghe di Azzone, poco prima di arrivare al Giovetto.
AZ02	Azzone	Fondi delle Some	1375 m	Appena visibile	In fondo ai prati delle Some.
AZ03	Azzone	Fontana delle Merse	1190 m	Invisibile	La presenza della calchera è confermata dai sassi ("os) ritrovati.
AZ04	Azzone	Val Giogna	875 m	Visibile	Sulla destra idrografica della Val Giogna.
AZ05	Azzone	Val Giogna1	850 m	Invisibile	Sulla sponda sinistra idrografica della Valle Giogna, sotto i prati detti "Intre tuff", poco sopra la strada forestale.
AZ06	Azzone	Fucine di Val Giogna	740 m	Appena visibile	Sopra la presa d'acqua della centrale idroelettrica della via Mala.
AZ07	Azzone	Raseghe di Azzone	1000 m	Visibile	Sulla destra idrografica lungo il sentiero che dalla località Raseghe (segherie) conduce ai prati di Paen ed alla frazione di Dosso.
AZ08	Azzone	Val Giogna2	1075 m	Poco visibile	Poco sopra le Raseghe di Azzone sulla strada che porta alle Some.
AZ09	Azzone	Valle del Negrino	1175 m	Poco visibile	Al quarto tornante della strada che porta alle Some partendo dalla località Raseghe.

AZ10	Azzone	Dosso	1050 m	Invisibile	Secondo il ricordo degli abitanti e al ritrovamento di alcuni sassi cotti sorgeva a ridosso di una parete rocciosa oltre i prati soprastanti le prime case della frazione di Dosso di Azzone.
AZ11	Azzone	Triangla de Sù	1250 m	Visibile	Lungo la strada delle Some contrassegnata con il numero CAI 425, seguendo l'ultima biforcazione che conduce alla baita.
AZ12	Azzone	Paghera Paen Ölt	1040 m	Poco visibile	Bivio che scende alla località Paen, adiacente a uno spiazzo per cuocere il carbone, si osserva l'invaso.
AZ13	Azzone	Fondi delle Some1	1350 m	Poco visibile	Presso i fondi delle Some.
CO01	Colere	Piagne della Valle della Calchera	1350 m	Visibile	Località chiamata "Al de la calchera delle Corne Battista delle Piagne".
CO02	Colere	Spasacc	1050 m	Invisibile	Fra il prato e il bosco dove arrivava il sentiero sopra l'odierna zona artigianale di Colere, in prossimità dell'adiacente prato detto "Prati degli sposini".
CO03	Colere	Pos di Gnocc	1400 m	Ben visibile	In località "Al de la Mersa", vicino al deposito d'acqua detta del "Pos di Gnc", nel bosco posto sotto il pascolo del Polzone, adiacente alle piste da sci della zona.
CO04	Colere	Le Piazze	1330 m	Poco visibile	Sotto il sentiero che porta al rifugio Albani (CAI 403) nel tratto pianeggiante prima di arrivare al Valzello dell'Orso detto Piasse.
CO05	Colere	Ronchi del Castello	860 m	Poco visibile	Sopra la sede della strada provinciale che collega Dezzo di Scalve con il Passo della Presolana, a poca distanza dall'abitazione della località Ronchi.
CO06	Colere	Grumello	1010 m	Ben visibile	Sopra la strada Castello-Grana.
CO07	Colere	Casere al Pian di Vione	1240 m	Appena visibile	Alla destra del sentiero che conduce al Colle della Guaita.
O08	Colere	Culderana	1250 m	Visibile	Restaurata nel 2005 è posta a ridosso della parete rocciosa dei "Màsucc", soprastante il Pian di Vione.
CO09	Colere	Culunbà di Pian di Vione	1125 m	Poco visibile	Immersa nel bosco posto alla sinistra del vecchio chiosco del Pian di Vione.
CO10	Colere	Pracc Granc	1100 m	Appena visibile	Poco sopra la frazione di

					Carbonera, sulla destra orografica del ruscello che scende dal pianoro del Polzone, sotto un salto roccioso denominato "Corne Batiste".
CO11	Colere	Glera	1120 m	Appena visibile	Dietro l'abitato di Carbonera verso il paese, al limitare dei prati. Calchera chiamata "Paolete".
CO12	Colere	Valsel dol Bagol	960 m	Poco visibile	Lungo l'antica strada che partendo dalla frazione di Stalla di Valle, percorrendo i pendii soprastanti il solco della via Mala, metteva in comunicazione con il paese di Angolo Terme, e portava alle Cornasole.
CO13	Colere	Al de L'aigua (Valle dell'Acqua)	960 m	Visibile	Sulla strada vecchia che porta alle Cornasole.
CO14	Colere	Valle della Isa	850 m	Ben visibile	Sopra il paravalanghe della strada Castello-Dezzo.
CO15	Colere	Pesol in Valle Sponda	975 m	Appena visibile	Sopra la strada nei pressi del deposito di sabbia nel pendio boscoso a monte della strada provinciale del Passo della Presolana all'altezza del km 53.
CO16	Colere	Stalla di Valle	900 m	Poco visibile	Sotto la stalla di Valle, sul sentiero che da Valle Sponda conduce al "Suk di Morcc" nei pressi di una grotta. Presenza di un esemplare di olmo.
CO17	Colere	Merse	850 m	Appena visibile	Nei pressi della contrada Castello al km 54 della strada Castello-Dezzo.
CO18	Colere	Merse1	850 m	Poco visibile	Poco distante alla precedente.
CO19	Colere	Curva di Tuff	775 m	Appena visibile	Sulla destra orografica del torrente Tino, alla curva dei Tuff, risalendo la "Via de Ö".
CO20	Colere	Mürgole	950 m	Non visibile	Lungo la Vià de Övicino agli impianti di captazione dell'acqua dell'acquedotto della sottostante frazione Dezzo.
CO21	Colere	Pià di Rundini	640 m	Visibile	Vicino alla strada della Via Mala al km 45,5.
CO22	Colere	Valsinis	1000 m	Rudere	Nell'esecuzione dei lavori della strada poderale di China di nuova costruzione è stato scoperto un rudere di calchera a ridosso di un crestone di tufo.
CO23	Colere	Stalla di Valle	980 m	Non visibile	Ora serbatoio dell'acquedotto

					che fornisce acqua potabile alla frazione di Castello.
CO24	Colere	Vallone	920 m	Non visibile	Completamente distrutta in seguito ai lavori di costruzione del paravalanghe in località Vallone, lungo la provinciale che conduce al Passo della Presolana.
CO25	Colere	Pian di Vione	1100 m	Non visibile	Completamente distrutta a causa dell'edificazione del chiosco Pian di Vione, nella cui fondamenta è stata inglobata la clachera.
CO26	Colere	Valzella	1030 m	Invisibile	Venuta alla luce durante i lavori di allargamento della strada che serve la frazione Magnone di Colere nel 1977.

4.2.4. I Sentieri

Il sentiero classificato come “viabilità minore” è stato il protagonista dell'evoluzione umana, ovvero ha svolto un'importante funzione per la colonizzazione della montagna.

I nostri antenati hanno trovato il modo di creare una “rete stradale”¹¹ (sono stati cartografati 57 percorsi - v. tab. 3) che si sviluppava sui dossi, lungo alvei dei fiumi scavalcava valichi, avvolgendo come una ragnatela i monti e le vallate.

Una rete legata alle attività produttive svolte dall'uomo, alla vita e alla storia dei luoghi identificati a seconda della loro funzione o origine come:

- *antichi percorsi di collegamento (APC)* che rappresentano, per la loro importanza, l'asse portante dell'intera rete sentieristica valligiana, poiché hanno svolto la funzione, nell'antichità, di viabilità primaria. Sono caratterizzate da tracciati comodi e la loro realizzazione metteva in collegamento non solo i paesi all'interno della valle, ma anche il mondo esterno. Solitamente avevano una larghezza superiore ai due metri, comunque mai inferiore al metro, questo per consentire il transito di piccoli carri e animali. La caratteristica di queste strade era la loro collocazione, prevalentemente posta lungo i pendii aperti e mai nei fondovalle (per evitare i nascondigli dei briganti che si rifugiavano nelle boscaglie lungo i corsi d'acqua).

¹¹ I dati relativi ai sentieri della val di Scalve si riferiscono allo studio del 2007 della Comunità Montana di Scalve, sentieri CAI e al sito www.scalve.it.



Fig. 96. Sentiero tra Nona e il Passo della Manina (COMUNITÀ MONTANA DI SCALVE, 2007).

- *le strade al servizio del lavoro delle miniere (SLM)* (ad esempio la *Vià de Ölt* che collegava la frazione di Nona con le miniere poste al valico di Manina); le teleferiche, mezzi di trasporto via cavo, entrano in funzione solamente dopo il 1920 a seguito delle esperienze avvenute durante il periodo bellico del 1915-18. Il trasporto del materiale estratto dalle miniere prima avveniva tramite l'impiego della slitta manovrata dall'uomo stesso appositamente studiata e costruita per lo scopo. In funzione di questi mezzi di trasporto sono state realizzate delle apposite strade, le vie di *Strusi* (strade dei trascinatori delle slitte) che collegavano le miniere con i centri di raccolta, agevolando il lavoro dell'uomo. Queste viuzze erano caratterizzate da una pendenza modesta, 16-19%, in quanto la slitta carica non doveva prendere velocità e doveva essere trascinata anche nei punti più duri dall'uomo che la guidava.
- Per questo occorre percorsi comodi da affrontare in discesa, ma anche pratiche per la risalita. Raramente queste strade superavano il metro di larghezza, sufficiente per consentire il passaggio della slitta. Queste vie di comunicazione non interessavano tutta la vallata ma solo i due poli minerari di Schilpario e di Vilminore.

- *le mulattiere militari (MM)* (Sentiero Alto che collega il Passo del Vivione con il Passo di Belviso; Bueggio-Diga del Gleno-Passo di Belviso; Chalet del Vò-Passo del Venerocolo); costruite fin dai tempi dell'espansione romana, la strada a scopo militare ha avuto il suo apice durante il periodo bellico del 1915-18, quando per la prima volta, la guerra è arrivata in cima ai monti. Dovendo trasportare ingenti quantità di materiale e favorire spostamenti veloci di mezzi e truppe, si rese necessario, da parte degli eserciti austriaco e italiano, realizzare strade comode e sufficientemente larghe. Il tracciato di queste strade, oltre che comodo, doveva svolgersi al riparo delle artiglierie nemiche. Il fondo era ben sistemato e solido per favorire il passaggio non solo di truppe someggiate ma anche di piccoli carri o artiglierie. La larghezza non superava mai il metro e ottanta centimetri e lungo il percorso venivano realizzati dei punti attrezzati per le soste. I frequenti tornanti avevano una duplice funzione: permettere di guadagnare quota mantenendo una pendenza moderata e spezzare la linea diritta onde sfuggire ad eventuali attacchi aerei.
- *i sentieri per il trasporto delle merci e legati all'agricoltura (TMA)*; rappresentano la tipologia più diffusa di sentiero perché sono disseminati ovunque sul territorio. Interessano sia il fondovalle sia alcune cime, ma prevalentemente riguardano gli alpeggi e i valichi alpini. La loro larghezza supera raramente il mezzo metro poiché servivano per il passaggio di un solo uomo. Il solco del sentiero si formava a causa del continuo passaggio e gli interventi erano prevalentemente di ripulitura da eventuali rami caduti o piante cresciute nel mezzo del percorso. A seconda delle esigenze abbiamo percorsi a mezza costa, il tracciato classico a forma di serpente, la traccia diretta, etc. Veloci e funzionali da percorrere sia in salita che in discesa, sia con carichi che senza pesi, a volte con mandria al seguito, questi sentieri non erano molto lunghi, ma ben tenuti.
- *i tracciati di recente costruzione (TRC)*.

Tabella 3. Sentieri in val di Scalve.

N°	Nome sentiero	Partenza Arrivo (PA)	Quota P/A s.l.m.	Classificazion e sentiero*	Ambiti di tutela	Note
SE01	CAI 401	Passo della Manina-Bocchetta del Visolo	1796/2369 m	APC	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Attraversa zona SIC con habitat prioritari aspetti floristici e faunistici.
SE02	Sentiero della Guaita	Colere-Rifugio Albani	1020/1939 m	N.C.	SIC-Parco-Vinc. Amb.-	Presenza di calchere nel tratto iniziale, punti

	(CAI 402)				Vinc. Idro.	panoramici, transita attraverso SIC con habitat prioritari.
SE03	CAI 403	Colere-Rifugio Albani	1020/1939 m	SLM	SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE04	CAI 404	Frassinetto-Passo di Fontana Mora	1239/2253 m	TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE05	CAI 405	Magnone-Teveno	1119/1134 m	APC	Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE06	CAI 406	Teveno-Rifugio Albani	1134/1939 m	APC-TMA	SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE07	CAI 407	Teveno-Passo della Manina	1134/1796 m	TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE08	CAI 408	Nona-Passo della Manina	1341/1791 m	SLM-TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE09	CAI 409	Nona-Monte Sasna	1341/2228 m	TMA	ZPS-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE10	CAI 410	Bueggio-Passo del Belviso	1048/2518 m	APC-TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE11	CAI 411	Pianezza-Diga del Gleno	1265/1524 m	APC	ZPS-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE12	CAI 411/A	Pianezza-Loc. Pagarulì	1265/1516 m	TRC	ZPS-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE13	CAI 412	Vilmaggiore-Pizzo Tornello	1086/2687 m	APC	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Il sentiero lambisce i margini di un'area di valore storico con la presenza di ruderi medioevali.
SE14	CAI 413	Ronco-Passo di Veneno	1075/2328 m	APC-MM-TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Lungo il percorso si incontrano resti di attività mineraria, presenza di area con incisioni rupestri, ai margini del sentiero si trova la cascata del Vò, Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE15	CAI 414	Schilpario (la Paghera)-Passo del	1100/2314 m	MM-TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.

		Venerocolo			Idro.	
SE16	Sentiero della Linea (CAI 414/A)	Schilpario-Vadche di captazione	1135/2518 m	N.C.	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE17	Sentiero della miniera (CAI 415)	Schilpario-Passo del Vivione	1135/1828 m	APC-TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE18	Sentiero Alto (CAI 416)	Passo del Vivione-Passo di Bondione	1828/2420 m	MM	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Offre numerosi scorci panoramici. Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE19	CAI 417	Madonna dei Campelli-Cimon della Bagozza	1704/2409 m	APC	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE20	CAI 418	Piani di Rena-Passo di Valzellazzo	1610/2077 m	N.C.	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE21	Sentiero Lungo (CAI 419)	Malga Basso Lifretto-Segherie	1347/1011 m	APC-TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari. Lungo il percorso si incontrano numerosi roccoli.
SE22	CAI 420	Malga Basso Lifretto-Passo Lifretto	1347/1998 m	APC-TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE23	Sentiero il Tremendo (CAI 421)	Schilpario-Passo di Esendola	1135/1974 m	APC	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE24	CAI 422	Schilpario-Passo di Varicla	1135/1974 m	APC-TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE25	CAI 423	Schilpario-Pizzo Camino	1135/2491 m	TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE26	CAI 424	Malga Epolo-Malga Alta Voja	1550/1777 m	TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE27	CAI 425	Azzone-Passo di Corna Busa	975/1940m	TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE28	CAI 425/A	Segherie-Le Some	1011/1430 m	TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.

SE29	Sentiero delle miniere (CAI 426)	Schilpario "I Fondi" - Schilpario "I Fondi"	1261/1261 m	SLM	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari. Sul sentiero si trovano imbocchi alle miniere.
SE30	Sentiero delle Torbiere (CAI 427)	Schilpario "I Fondi" - Malga Gaffione	1261/1825 m	SLM	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari. Sul sentiero vi è la presenza caratteristica di torbiere.
SE31	CAI 428	Malga Lifretto-Passo del Vivione	564/1828m	APC-TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE32	CAI 429	Prato Grande-Fienile del Colle	1098/1462 m	TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE33	CAI 430	Rifugio Tagliaferri-Pizzo Tornello	2318/2687 m	N.C.	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE34	CAI 431	Teveno-Pizzo di Petto	1134/2135 m	N.C.	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE35	CAI 432	Vilmaggiore-Baita Napoleu	1086/1830 m	TRC	ZPS-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE36		Azzone-Dezzolo	819/881m	APC	Vinc. Idro.	
SE37		Prato Grande-Serta	1136/1115 m	APC	SIC-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE38		Azzone-Dezzo	956/755m	APC	Vinc. Idro.	
SE39		Lischi del Colle-Malga Montenuovo	1375/1697 m	TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE40		Azzone-Dosso	970/950m	APC	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE41		Fienile Consette-Fienile Consette	1391/1391	N.C.	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE42		Fienile del Colle-Malga Alta di Voja	1453/1765 m	TRC	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE43		Malga Alta di Voja-Malga Bassa di VOja	1765/1562 m	TMA	ZPS-SIC-Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.

SE44		Schilpario- Roccolo di Busmino	1150/1684 m	TMA	ZPS-SIC- Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari.
SE45		Campo-Glaiole	1430/1948	SLM	ZPS-SIC- Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	Transita attraverso zone a SIC con habitat prioritari. Collegamento con edifici e imbocchi minerari.
SE46		Campo-Malga Cimabosco	1400/1529 m	SLM	ZPS-SIC- Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE47		Ronco- Vilmaggiore	1076/1077 m	APC	SIC-Parco- Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE48	Via de Ö	Colere-Dezzo	1001/758m	APC	Vinc. Idro.	
SE49	Via Riaga	Colere-Dezzo	1016/758m	APC	Vinc. Idro.	
SE50		Magnone- Carbonera	1080/1048 m	APC	Vinc. Idro.	
SE51		Carbonera- Magnone	1048/1080 m	APC	Vinc. Idro.	
SE52		Valzella-Prati di China	1025/1012 m	TMA	Vinc. Idro.	
SE53		Magnone- Roccolo Polzone	1080/1570 m	APC	SIC-Parco- Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE54	Sentiero delle Fontane	Colere- Castello	996/903m	APC	SIC-Parco- Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE55		Rifugio Albani- Rifugio Cima Bianca	1902/2089 m	TMA	ZPS-SIC- Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	
SE56		Valle Sponda- Angolo Terme	962/473m	APC	Parco-Vinc. Idro.	
SE57	CAI413/A	La Paghera- Cascata del Vò	1102/1260 m	TRC	ZPS-SIC- Parco-Vinc. Amb.- Vinc. Idro.	

*Legenda:

APC = Antico percorso di collegamento

SLM = Strade al servizio del lavoro delle miniere

MM = Mulattiere militari

TMA = Sentieri per il trasporto delle merci e legati all'agricoltura

TRC = Tracciati di recente costruzione

N.C. = Non classificato

5. Riferimenti bibliografici

AA.VV., *Alpe Neel. Caratteristiche e interventi di miglioramento dell'alpeggio pilota della provincia di Bergamo*, Ferrari, Clusone (Bg), 2000.

AA.VV., *Per un programma condiviso di valorizzazione e fruizione dei luoghi in Valle di Scalve: tra l'antica Pieve di Scalve e la località "Castei". Un prezioso itinerario storico-archeologico in comune di Vilminore*, Università degli Studi di Bergamo-Centro Studi sul Territorio. Studio inedito, 2005.

AA.VV., *In viaggio nelle Orobie. Guida alla Val di Scalve*, Graphiscalve, Vilminore (Bg), 2005.

AGAZZI G., *I roccoli della Valle di Scalve*, Annuario CAI , Bergamo, 2005, pp.180-181.

AGONI A. (a cura di), *Le miniere, la sua gente, il suo tempo*, Comunità Montana di Scalve, Lyasis, 2000.

Alpeggi e pascoli in Lombardia, Regione Lombardia (CD-ROM online, www.agricoltura.regione.lombardia.it).

ANGELINI L., *Caratteri e schemi dell'architettura rustica bergamasca*, Rivista di Bergamo, agosto, 1932, pp. 329-337.

ANGELINI L., *Baite bergamasche*, Annuario CAI, Bergamo, 1951.

ANGELINI L., *Arte minore bergamasca*, Istituto Italiano Arti Grafiche, Bergamo, 1974.

ANGELINI L., *I caselli da roccolo*, in ANGELINI L., *Arte minore bergamasca*, Istituto Italiano Arti Grafiche, Bergamo, 1974.

ANGELINI L., *Le malghe e le baite*, in ANGELINI L., *Arte minore bergamasca*, Istituto Italiano Arti Grafiche, Bergamo, 1974, pp. 215-219.

ARCHIVIO DI STATO DI BERGAMO, *Lo feci bello et stimolante. Il territorio della val di Scalve nelle antiche mappe catastali*, Mostra, 18 maggio-9 giugno 2001, Bergamo.

ARIOLI N., *I Bergamini dell'Alta Valle Brembana negli archivi parrocchiali dello Stato di Milano nel XVII e XVIII secolo*, in Quaderni Brembani, 1, 2002.

ARIOLI N., *Personaggi lombardi rimossi: i Bergamini*, Annuario CAI, 2003, pp. 65-74.

BEBER A., *Schedato il patrimonio artistico scalvino*, La Comunità della Valle di Scalve, Periodico della Comunità Montana e dei comuni della Valle di Scalve, dic. 2007, anno 3, n. 9, pp. 11-12.

BELLINI F. - PINESSI W., *Lizzola della Repubblica di Scalve ad oggi*, Dimograf, Ponte S. Pietro (Bg), 1994.

BELLINI F. - MORANDI A., *Fiumenero: le sue vicende e il suo statuto*, Villadiseriane, Villa di Serio (Bg), 1996.

BELLINI F., *Il comune di Dieci Denari*, Villadiseriane, Villa di Serio (Bg), 1999.

BELLONI S. - PELFINI M., *Il clima del nostro tempo*, in *Storia economica e sociale di Bergamo. I caratteri originali della Bergamasca* in SCARAMELLINI G. - PAGANI L. (a cura di), Fondazione per la storia economica e sociale di Bergamo, Poligrafiche Bolis, Bergamo, 1994.

BELOTTI B., *Storia di Bergamo e dei Bergamaschi*, Bolis, Bergamo, 1959.

BENDOTTI A., s.d., *La via delle miniere*, Parco delle Orobie Bergamasche.

BENDOTTI A. (a cura di), *Da Collere a Colere. Una comunità alpina: storie e immagini*, Amministrazione Comunale di Colere, Stefanoni, Bergamo, 2000.

BENDOTTI M., *Edifici rurali della valle di Scalve*, 2000, CD-rom, (www.scalve.it).

BENDOTTI M., *91 legni della valle di Scalve*, 2002, CD-rom, (www.scalve.it).

BERETTA L., *Alta Val di Scalve. Elementi storici e paesistici. Ricerca catastale e antologica*, in: LORENZI M. - FERLINGHETTI R. (a cura di), *Rete Natura 2000. I siti di importanza comunitaria in provincia di Bergamo*, Provincia di Bergamo - Servizio Aree Protette, Università degli Studi di Bergamo, Centro Studi sul Territorio, Stamperia Commerciale, Bergamo, 2006, pp. 217-220.

BLASI C. - BOITANI L. - LA POSTA S. - MANES F. - MARCHETTI M. (a cura di), *Stato della biodiversità in Italia. Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità*, Palombi Editori, Roma, 2005.

BLASI P.A., *Memoria storica intorno alla Valle Seriana Superiore*, Rovetta (Bg), 1823.

BONALDI E., *L'antica repubblica e comunità di Scalve. Brevi appunti sulla sua storia, le sue leggi e i suoi costumi*, Scuola Grafica Salesiana, Milano, 1965.

BOTTANI T. - RICEPUTI F. - ARRIGONI E., *Gente di Piazzatorre figli dei prati e dei boschi*, Comune di Piazzatorre, Piazzatorre (Bg), 2005.

CALEGARI S. - SIMONI C., *Boschi, miniere e forni: culture del lavoro nelle valli bergamasche e bresciane*, Grafo, Bergamo, 1994.

CALEGARI S. - RADICI F. - MORA V., *I roccoli della bergamasca*, Grafica e Arte, Bergamo, 1996.

CALEGARI S., *Antichi roccoli di Lombardia: tra passato e presente*, Ferrari, Clusone (Bg), 2002.

CANTU' I., *Storia di Bergamo e sua provincia*, Sardini, Bornato (Bs), 1974.

CAPITANIO A., *Il ferro della val di Scalve*, Museo Etnografico di Schilpario, Cooperativa Ski-Mine, Quaderno n. 3, Ferrari, Clusone (Bg), 2000.

CARISSONI A., *Pastori: studi, documenti, testimonianze sulla pastorizia bergamasca*, Villadiseriane, Villa di Serio (Bg), 1985.

CASTELLI G., *La val di Scalve*, Annuario CAI, vol. XXX, n° 63, 1897, p. 30.

Catastico delle miniere, Petrame, Terre Colorate, Fornaci, Calchere et.t stabilito nel 1873, Arch. St. Venezia (copia manoscritta presso Biblioteca civica A. Maj di Bergamo).

CENTRO STUDI VALLE IMAGNA (a cura di), *La descrizione dell'uccellare col roccolo*, Riproduzione anastatica tratta dal documento originale, 1 edizione 1724, Stamperia Santini, Bergamo.

CESA BIANCHI L., *Le miniere di Bergamo nella val Brembana (con carta topografica)*, Tip. e Lit. degli Ingegneri, Milano, 1874.

CHIESA S. - PAGANONI A. - RAVAGNANI D. - RODEGHIERO F., *Le risorse naturali: i minerali e le rocce*, in Storia economica e sociale di Bergamo, I caratteri originali della bergamasca, Fondazione per la storia economica e sociale di Bergamo, Bergamo, 1993, pp. 179-227.

COLLEONI C., *Istoria Quadripartita di Bergamo*, 2 voll., Ventura, Bergamo, 1617.

COMMISSIONE EUROPEA, *La gestione dei siti della rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE*, Luxembourg, 2000.

COMMISSIONE EUROPEA, *Natura 2000 e foreste: sfide ed opportunità*, Luxembourg, 2003.

COMMISSIONE EUROPEA, *Strategia europea per la protezione della natura*, Luxembourg, 2002.

COMUNE DI SELVA DI PROGNO, s.d., *La calcara. Uomini, fatti e memorie*, La Grafica, Vago di Lavagno (Vr).

COMUNITÀ MONTANA DI SCALVE, *Rilievo, censimento, schedatura del patrimonio di architettura tradizionale alpina e degli antichi sentieri per una mobilità turistica sostenibile*. Studio inedito, 2007.

COMUNITÀ MONTANA FELTRINA, *Fornaci da calce (calchère) in val Canzoi: un esempio di riuso e di tutela*, Feltre, 1991.

CORTESI M.R., *Statuti rurali e statuti di Valle, la provincia di Bergamo nei secoli XIII e XVIII*, Fonti per lo studio del territorio bergamasco, V, Provincia di Bergamo, Bergamo, 1984.

CORTESI M.R. - PRATESI A. (a cura di), *Le pergamene degli archivi di Bergamo 1059-1100*, Fonti per lo studio del territorio bergamasco, III, Provincia di Bergamo, Stamperia Editrice Commerciale, Bergamo, 2000.

CUCINI TIZZONI C., *Le fucine da ferro e i magli da rame delle alpi lombarde. Il caso bergamasco e lecchese*, in TIZZONI M., *Il comprensorio minerario e metallurgico delle valli brembane, Torta e Averara dal XV al XVIII secolo*, Ferrari, Clusone (Bg), 1997.

CURIONI G., *Geologia applicata delle Province Lombarde*, Edizioni Hoepli, Milano, 1877.

Da Lezze Giovanni. Descrizione di Bergamo e suo territorio 1596, in MARCHETTI V. - PAGANI L. (a cura di), Provincia di Bergamo, Centro Documentazione Beni Culturali (Fonti per lo studio del territorio bergamasco, VII), Bergamo, 1988.

D'ADDA S., *I segreti della calchera*, Orobie, dicembre, n. 159, 2003, pp. 104-105.

DEL BELLO S., *20 itinerari tra Prealpi Orobie, Valle Seriana, Val Cavallina, Val di Scalve e Alto Sebino*, Ediciclo, Portogruaro, 1997.

DEL FAVERO R. (a cura di), *I tipi forestali della Lombardia. Inquadramento ecologico per la gestione dei boschi lombardi*, Regione Lombardia-Agricoltura, ERSAF, Cierre Edizioni, 2002.

DEMATTEIS L., *Case contadine nelle valli Bergamasche e Bresciane*, Priuli e Verlucca, Ivrea, 1992.

DI FIDIO M., *Le acque nella Bergamasca*, Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca, 2001.

DONATI A., *Dell'agricoltura di Catone*, Società Anonima Notari, Milano, 1929.

DRUETTI A., *Dei giacimenti zinciferi nelle valli bergamasche e di un nuovo processo di fabbricazione del bianco di zinco e del zinco metallico*, Torino, 1898.

ERSAF- Regione Lombardia, s.d., *Mostra didattica itinerante. Il ritorno del Poiàt. Alla riscoperta di un'attività tradizionale di montagna*, Artigianelli, Brescia.

ERSAL, *L'agricoltura nella montagna alpina: situazione, prospettive e proposte*, Milano, 1994.

FACOETTI R. - GIOVINE G. - ARZUFFI A., *Alta Val di Scalve. Azione di monitoraggio faunistico. Anfibi e rettili e Avifauna*, in LORENZI M. - FERLINGHETTI R. (a cura di), *Rete Natura 2000. I siti di importanza comunitaria in provincia di Bergamo*, Provincia di Bergamo - Servizio Aree Protette, Università degli Studi di Bergamo, Centro Studi sul Territorio, Stamperia Commerciale, Bergamo, 2006, pp. 203-207.

FINAZZI G., *Sulle antiche miniere di Bergamo: relazione epistolare*, Società per la pubblicazione degli annuali Universitari delle Scienze e dell'Industria, Milano, 1860.

FORMALEONI V., *Descrizione topografica e storica del bergamasco I*, Venezia, 1877.

FORNONI G. (a cura di), s.d., *La rievocazione storica della "calchera". Antico processo di produzione della calce*, Comune di Ardesio, Presservice '80.

FURIA L., s.d., *Museo etnografico dell'Alta Valle Seriana*, Comune di Ardesio, Presservice '80, Clusone (Bg).

FURIA L., s.d., *Boscaioli e carbonai*, Museo etnografico dell'Alta Valle Seriana, Comune di Ardesio, Presservice '80, Clusone (Bg).

FURIA L., *Miniere e minatori dell'Alta Valle Seriana*, Comune di Ardesio, Museo Etnografico dell'Alta Valle Seriana, Litotipografia Presservice '80, S. Lorenzo di Rovetta (Bg), 2000.

GALLIANI L. - GRASSI M. - PEDROCCHI R., *SIC Alta val di Scalve*, in AA.VV., *Camminare nei Siti di Importanza Comunitaria. La biodiversità è un patrimonio comune*, CAI Bergamo, 2006, p. 48-53.

GALLIANI L. - GRASSI M. - PEDROCCHI R., *SIC Boschi del Giovetto di Paline*, in AA.VV., *Camminare nei Siti di Importanza Comunitaria. La biodiversità è un patrimonio comune*, CAI Bergamo, 2006, p. 54-57.

GAMBA A., *Presolana 1870-1970*, Poligrafiche Bolis, Bergamo, 1971.

GARBELLI A., *Malghesi - Transumanza*, Annuario CAI, 2004, pp. 58-62.

GAVAZZENI E. (a cura di), *Saggio di climatologia della Provincia di Bergamo*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma, 1957.

GHERARDI S. - OLDRATI G. (a cura di), *Alpeggi in provincia di Bergamo*, Ferrari, Clusone (Bg), 1997.

GIMONDI R., *Stalle di sosta sulle vie delle transumanze*, Annuario CAI, 2004, pp. 49-54.

GIMONDI R., *L'alpeggio sulle alpi orobie*, Annuario CAI, 2004, pp. 69-72.

GRASSI G., *Alcune notizie sulla val di Scalve*, Mss 1843 e stampa dello stesso, curata dal Pedrini, 1899.

GRASSI M., *Calchere. L'industria povera della val di Scalve*, Tipolitografia Valgrigna, Esine (Bs), 2005.

GRASSI M., s.d., *I sentieri della val di Scalve*, CD-rom (www.scalve.it).

GRASSI M., *Messaggi dalle rocce: l'arte rupestre della val di Scalve*, Ed. del Centro e Cleto e Faenna, 2007.

GRUMELLI PEDROCCA L., *Caccia ed uccellazione in bergamasco*, in Rivista di Bergamo, 1924, pp. 1687-1691.

GUGLIELMI E., *L'edificio rurale e le componenti architettoniche tradizionali*, Annuario CAI, 2001, pp.30-31.

I cabrei della val di Scalve, CD-rom (www.scalve.it).

LASSINI P. - MONTAGNA G. - NASTASIO P. - RAVANELLI G., *Gli alberi e il bosco. Itinerari forestali nella bergamasca*, Provincia di Bergamo, Settore Agricoltura, Caccia e Pesca, ERSAF, Eurolitho, Cesano Boscone (MI), 2003.

La via Mala. Le tortuose strade della storia, 2002, CD-rom (www.scalve.it).

LORENZI M. (a cura di), *Aree protette in provincia di Bergamo*, Provincia di Bergamo, 2002.

LORENZI M. - FERLINGHETTI R. (a cura di), *Rete Natura 2000. I siti di importanza comunitaria in provincia di Bergamo*, Provincia di Bergamo - Servizio Aree Protette, Università degli Studi di Bergamo, Centro Studi sul Territorio, Stamperia Commerciale, Bergamo, 2006.

MAIRONI DA PONTE G., *Memoria orografica-minerologica delle montagne spettanti alle valli di Scalve e di Bondione*, Ramanzini, Verona, 1788.

MAIRONI DA PONTE G., *Osservazioni sul dipartimento del Serio*, Natali, Bergamo, 1803.

MAIRONI DA PONTE G., *Dizionario odeporario ossia storico-politico-naturale della provincia di Bergamo*, Stamperia Mazzoleni, Bergamo, 1820.

MARCHETTI V. (a cura di), *Confini dei comuni del territorio di Bergamo (1392-1395), Codice Patetta n. 1837*, Fonti per lo studio del territorio bergamasco XIII, Provincia di Bergamo, Bergamo, 1996.

MARENGONI M., *Alpeggi in provincia di Bergamo*, Provincia di Bergamo Settore Agro-silvo-pastorale, Caccia e Pesca, Ferrari, Clusone (Bg), 1990.

MAZZI A., *Castione della Presolana*, Bergomun, Bollettino della Civica Biblioteca di Bergamo, n. 2-4, dicembre, 1917, pp. 35-82.

MAZZI A., *Castione della Presolana*, Bergomun, Bollettino della Civica Biblioteca di Bergamo, n. 1-2, gennaio, 1917, pp. 1-32.

MAZZI A., *Castione della Presolana*, Bergomun, Bollettino della Civica Biblioteca di Bergamo, n. 3-4, anno XII, 1918, pp. 57-97.

MEDOLAGO G. - REGUZZI L., *Valnegrà*, Comune di Valnegrà, Poligrafiche Bolis, Bergamo, 1999.

MINISTERO DELL'AMBIENTE, SERVIZIO CONSERVAZIONE DELLA NATURA, *La valorizzazione delle risorse ambientali nelle politiche di sviluppo - La rete ecologica nazionale*, Roma, 1999.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, *Natura 2000 Italia informa*, 0, Roma, 2002.

MOLINARI G., *Usi e costumi. Enda e söenda*, in *Annuario CAI, Alta Valle Brembana*, Ferrari, Clusone (Bg), 2001, p. 41 e segg..

MORA V. (a cura di), *Toponimi della Bergamasca*, Tipolito Ferrari, Clusone (BG), 1982.

MORANDI A., *A 1750 metri sul livello del mare. Le miniere della Manina*, Stefanoni, Bergamo, 2002.

MUSEO CIVICO RIVA DEL GARDA, *Le calchere del comprensorio Alto Garda e Ledro*, Temi, Trento, 1994.

NANGERONI G. - PRACCHI R., *La casa rurale nella montagna lombarda, II, settore sud-orientale*, Olschki, Firenze, 1957.

NICEFORI F. (a cura di), *Inventario dal 1797 al 1958 dall'Archivio storico di Castione della Presolana*, Comune di Castione della Presolana (Bg), 2004.

OLINA G.P., *Uccelliera*, Fei, Roma, 1622.

OSCAR P. - BELOTTI O., *Atlante storico del territorio bergamasco: geografia delle circoscrizioni comunali e sovracomunali della fine del XIV secolo ad oggi*, Provincia di Bergamo, Bergamo, 2000.

Parco Minerario ing. Andrea Bonicelli, s.d. Schilpario, Valle di Scalve (Bg).

PAGLIARIN A. - GAMBA A. - LORINI G. - TERZI T., *Presolana voci e silenzi*, Ferrari, Clusone (Bg), 1988.

PASINI A., s.d., *Il sentiero Alto Serio: descrizione ambientale*, Comunità Montana Valle Seriana Superiore, Vallardi Industrie Grafiche, Milano.

PELLICCIOLI M., (a cura di), *Minatori*, I Quaderni In Oltre, Comune di Premolo, 2004.

PESENTI A., *Vita e progresso della provincia di Bergamo: cenni storici, statistici e comparativi*, Officina Bergamasca d'Arti Grafiche C. Conti, Bergamo, 1914.

PETTINARI G., *Dalle montagne alla pianura: storie di transumanza e di Bergamini: le vicende della famiglia Papetti da Foppolo e Sordio nel Lodigiano*, Tipolito Sabbiona, S. Zenone al Lambro, 2001.

PETTINARI G., *I Bergamini - I Malghesi*, Annuario CAI, 2002, pp. 50-55.

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI BERGAMO,
(www.provincia.bergamo.it).

PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE DELLA LOMBARDIA, (www.regione.lombardia.it).

PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLA LOMBARDIA, (www.regione.lombardia.it).

PICCARDI B., *Giovetto il bosco delle formiche*, Castelletti, 1991.

PICCARDI B., *Giovetto il bosco delle formiche*, Castelletti, Quadrifoglio, 1996.

QUARNETI G., *i Quaderni di Giacomo Querini da Venezia, 1889, delle calcine, dei mattoni e degl'intonaci*, Ceprovis, Medolago (Bg), 1990.

RADICI F. (a cura di), *Val di Scalve*, Ferrari, Clusone (Bg), 2002.

RAVAGNANI D., s.d. *Il sentiero Alto Serio Descrizione geologica*, Comunità Montana Valle Seriana Superiore.

RICEPUTI F., *Storia della Valle Brembana*, Corponove, Bergamo, 1997.

RICEPUTI F., *Per una storia della Val Fondra: li homini de Fondra, Branciis, Carona, Valle Levi et Fopulo*, Ferrari, Clusone (Bg), 2004.

RINALDI G., *Le miniere del bergamasco*, Edizioni Orobianche, Carrara, Bergamo, 1940.

RIZZOLI G., s.d., *Conca della Presolana: escursioni*, Comune di Castione della Presolana (Bg).

RONCHETTI G., *Memorie storiche delle città e della chiesa di Bergamo*, Natali, Bergamo, 1805.

ROSA G., *Guida topografica, storica, artistica ed industriale al lago d'Iseo ed alle valli Camonica e di Scalve da Bergamo, da Brescia e da Palazzolo*, Bolis, Bergamo, 1874.

RUFFINI F.V. – MORANDELLI I. – BRUTTI E., *La Direttiva Habitat, fondamento di Natura 2000, in Natura 2000 in Alto Adige*, Provincia Autonoma di Bolzano/Alto Adige, 2001.

SERVIZIO TERRITORIO DELLA PROVINCIA DI BERGAMO – DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO – CENTRO DI STUDIO DELLA GEODINAMICA ALPINA E QUATERNARIOA DEL CNR, *Carta geologica della Provincia di Bergamo*, Grafiche Monti, Bergamo, 2000.

SCHENA G., *Le miniere del "Laghetto del Polzone"*, in BENDOTTI A. (a cura di), *Da Collere a Colere. Una comunità alpina: storie e immagini*, Amministrazione Comunale di Colere, Stefanoni, Bergamo, 2000, p. 51-60.

SILINI G., *Gli Statuti antichi e moderni della val di Scalve*, Tipolitografia Graphi Scalve, 2004.

SONGIA A., *La politica regionale della Lombardia in materia di protezione dell'ambiente*, in PAGANI L. (a cura di), *Parchi ed educazione ambientale*, Consorzio Parco dei Colli, Stamperia Stefanoni, Bergamo, 1996.

SONZOGNI V., *La casera*, Annuario CAI, 2002, p. 57.

S.T., *Malghe, l'alpeggio diventa "turistico"*, in *l'Eco di Bergamo*, 23 settembre 2007, p. 28.

STRAFFORELLO G., *La Patria. Geografia dell'Italia*, Unione Tipografico, Torino, 1898.

TAGLIABUE M., *Roccoli bergamaschi nel trecento*, in *Bergomun*, n. 1 gennaio-marzo, 1994, pp. 37-41.

TASSO M., *Ricerca emotipologica nella Valle di Scalve*. Tesi di Laurea, Università degli Studi di Padova, a.a. 1987-1988.

VALENTI E., *Alta Valle Seriana*, Provincia di Bergamo, Bergamo, 2000.

VALENTI E. – TERZI T., s.d. *Il sentiero Alto Serio*, Ferrari Edizioni, Clusone (Bg).
VOLPI L., *I Bergamì. Note folkloristiche*, Rivista di Bergamo, giugno 1930, pp. 261-266.

VOLPI L., *Usi, costumi e tradizioni bergamasche*, Il Conventino, Bergamo, 1978.

ZANETTI U., *Paesi e luoghi di Bergamo*, Grafica e Arte Bergamo, 1985.

ZAVAGNO F., *Alta Val di Scalve. Descrizione floristico-vegetazionale dei singoli habitat e loro stato di conservazione*, in LORENZI M. – FERLINGHETTI R. (a cura di), *Rete Natura 2000. I siti di importanza comunitaria in provincia di Bergamo*, Provincia di Bergamo – Servizio Aree Protette, Università degli Studi di Bergamo, Centro Studi sul Territorio, Stamperia Commerciale, Bergamo, 2006, pp. 190-202.

Siti:

www.agricoltura.regione.lombardia.it

www.agricoltura.regione.lombardia.it AgriNet - Risorse agro-silvo-pastorali.

www.agricoltura.regione.lombardia.it/pubblicazioni

www.provincia.bergamo.it

www.scalve.it/percorsi/roccoli

www.wikipedia.org

www.regione.lombardia.it

www.cmscalve.bg.it

www.scalve.it

www.provincia.bergamo.it/SITer@

www.ente.cmscalve.bg.it/allegati

www.valbrenbana.it

www.commonswikimedia.org

www.orobie.info

www.provinciabergamasca.com

www.comminandopermonti.it

www.bergamonet.com

www.vallebrenbanaweb.it

www.formaidemut.info

www.formaggiobitto.com

5 BANCA DATI GEOREFERENZIATA

Premessa

Le potenzialità di una banca dati digitale, a supporto delle scelte di programmazione/pianificazione degli enti territoriali, si esplicano nel superamento dei limiti "tradizionali" della cartografia cartacea nella fase di aggiornamento, interrogazione ed elaborazione di scenari evolutivi e previsionali. Pertanto, le elaborazioni cartografiche allegate al presente Rapporto, costituiscono solo uno dei possibili esiti delle elaborazioni sugli strati informativi georeferenziati elaborati nel formato digitale.

Questa premessa non intende sminuire l'utilità della cartografia nel formato cartaceo, ma evidenziare le maggiori possibilità analitiche e previsionali offerte dall'utilizzo dei *Sistemi Informativi Geografici/Sistemi Informativi Territoriali* (GIS/SIT) per le scelte di analisi e di governo del territorio¹.

Introduzione alla banca dati per il Piano Naturalistico Comunale - ambito territoriale della Val di Scalve

La banca dati georeferenziata² è costituita da una cartella *shapefiles*, contenente i files in formato vector³ con estensione .shp, e una cartella *grid* contenente i files in formato raster⁴. Tutti i livelli informativi sono georeferenziati secondo il sistema di riferimento regionale Gauss-Boaga Datum Roma40.

Inizialmente i dati sono stati elaborati nel formato File Geodatabase⁵ che ha permesso di effettuare, sui dati nel formato vettoriale, delle verifiche topologiche⁶ che hanno

1 Nello specifico si rimanda all'art. 3 "Strumenti per il coordinamento e l'integrazione delle informazioni" della L.r. n. 12 del 2005 "Legge per il governo del territorio" e ai criteri attuativi "Modalità di coordinamento ed integrazione delle informazioni per lo sviluppo del Sistema Informativo Territoriale Integrato".

2 Con georeferenziazione s'intende la tecnica che permette di associare, a un dato in formato digitale, una coppia di coordinate che ne fissino la posizione sulla superficie terrestre. Tutte le operazioni sono state effettuate in ambiente GIS tramite il software ArcGis - ArcInfo 9.3.

3 Modellizzazione della realtà tramite primitive geometriche semplici e complesse: punti, linee ed aree.

4 Modellizzazione della realtà tramite discretizzazioni a celle/pixel di formato regolare.

5 Il geodatabase è una collezione di dati geografici gestiti come database relazionale (il File Geodatabase gestisce i dati su file system). Utilizzato per l'editing e l'automazione dei dati in ArcGIS, i geodatabase supportano non solo le feature class, i raster e gli attributi, ma permettono di implementare regole avanzate d'integrità e di comportamento dei dati GIS (topologia, domini, sottotipi ecc...).

6 Con analisi topologica s'intende una serie di operazioni in ambiente GIS che permette di verificare l'integrità spaziale del dato. In particolare è stata verificato che non ci fossero sovrapposizioni tra i vari habitat presenti nello shapefiles HABITAT.

permesso di rilevare numerosi incongruenze nei livelli informativi di partenza (habitat SIC) poi corrette nella versione finale del livello informativo HABITAT (il contenuto informativo verrà descritto al paragrafo successivo).

I dati nel formato grid raster (cellsize 20x20m) rappresentano dei modelli d' idoneità, per le varie specie faunistiche, elaborati integrando l' informazione spaziale desunta dallo shapefile HABITAT (convertito nel formato grid) con il Modello Digitale del Terreno (DTM)⁷.

Tutti i livelli informativi elaborati (formato vettoriale/raster) sono rifilati nei limiti amministrativi dei comuni di Azzone, Colere, Schilpario e Vilminore di Scalve⁸.

STRUTTURA DEI DATI INFORMATIZZATI

Di seguito si riportano le specifiche dei campi della attribute table degli shapefile (.shp) e della value attribute table (vat) dei dati in formato grid che costituiscono il contenuto informativo della banca dati in formato digitale allegata al presente Rapporto.

Cartella SHAPEFILES (formato vector):

- tabella degli attributi dello Shapefile **HABITAT** con la relativa descrizione dei campi descrittivi e decodifica dei codici utilizzati.

Nome campo	Contenuto	Codifica	Decodifica
cod_HABITAT	Codice habitat	-	codice Direttiva Habitat 92/43/CEE
HABITAT	Nome habitat - unità ambientale di base	-	-
IVN	Indice di valore naturalistico	0 - 11	Agli undici livelli di base (da 0 a 10 secondo la tabella 1 allegato 2b Di Fidio) è stato aggiunto il livello 11 corrispondente alla classe 10+
Shape_Area	Superficie habitat	-	In metri quadrati
Shape_Length	Perimetro habitat	-	In metri lineari

⁷ È stato utilizzato il DTM regionale nel formato GRID 20x20m.

⁸ Si sono assunti i limiti amministrativi del database integrato regionale CT10 ver. 1.3.

- tabella degli attributi dello Shapefile **INVERTEBRATI ENDEMICI** con la relativa descrizione dei campi descrittivi e decodifica dei codici utilizzati.

Nome campo	Contenuto	Codifica	Decodifica
INVERT_END	Nome invertebrato endemita	-	-
LOCALITA'	Nome della località cui si riferisce l'ambito territoriale di distribuzione della specie	-	-
COORDINATE	Coordinate Gauss-Boaga delle principali località individuate in mappa	-	-

- tabella degli attributi dello Shapefile **MALACOFAUNA** con la relativa descrizione dei campi descrittivi e decodifica dei codici utilizzati.

Nome campo	Contenuto	Codifica	Decodifica
MALACOFAUN	Nome fauna malacologica	-	-
COORDINATE	Coordinate Gauss-Boaga delle stazioni di rilevamento con presenza di fauna malacologia	-	-

- tabella degli attributi dello Shapefile **ANFIBI RETTILI DISTRIBUZIONE** con la relativa descrizione dei campi descrittivi e decodifica dei codici utilizzati.

Nome campo	Contenuto	Codifica	Decodifica
NOME	Nome anfibio/rettile	-	-

Nome campo	Contenuto	Codifica	Decodifica
ANFIBIO_RE	Classificazione tra anfibi e rettili	1	Anfibio
		2	Rettile

- tabella degli attributi dello Shapefile **AVIFAUNA SEGNALAZIONE** con la relativa descrizione dei campi descrittivi e decodifica dei codici utilizzati.

Nome campo	Contenuto	Codifica	Decodifica
NOME	Nome avifauna	-	-
NOTE	Segnalazione	-	-
FONTE	Fonte del dato	-	-

- tabella degli attributi dello Shapefile **CAPRIOLI DISTRIBUZIONE** con la relativa descrizione dei campi descrittivi e decodifica dei codici utilizzati.

Nome campo	Contenuto	Codifica	Decodifica
INDIVIDUI	Numero degli esemplari individuati	-	-
NOTE	Riferimenti al sesso e all'età degli esemplari individuati	m	maschio
		f	femmina
		nd	età non disponibile
Shape_Area	Superficie approssimativa dell'areale di distribuzione		In metri quadrati
Shape_Length	Perimetro approssimativa dell'areale di distribuzione		In metri lineari

Nome campo	Contenuto	Codifica	Decodifica

- tabella degli attributi dello Shapefile **CAMOSCI DISTRIBUZIONE** con la relativa descrizione dei campi descrittivi e decodifica dei codici utilizzati.

Nome campo	Contenuto	Codifica	Decodifica
INDIVIDUI	Numero degli esemplari individuati	-	-
NOTE	Riferimenti al sesso e all'età degli esemplari individuati	m	maschio
		f	femmina
		nd	età non disponibile

- tabella degli attributi dello Shapefile **ELEMENTI PAESAGGISTICI INVARIANTI STRUTTURALI** con la relativa descrizione dei campi descrittivi e decodifica dei codici utilizzati.

Nome campo	Contenuto	Codifica	Decodifica
COMUNE	Nome del comune in cui ricade l'invariante strutturale	-	-
TOPONIMO	Nome della località	-	-
INV_STRUT	Elementi paesaggistici individuati come invariante strutturale	-	-

- tabella degli attributi dello Shapefile **SENTIERI** con la relativa descrizione dei campi descrittivi e decodifica dei codici utilizzati.

Nome campo	Contenuto	Codifica	Decodifica
SENTIERO	Tragitto del sentiero tra la località di partenza e quella di arrivo	-	-
TIPOLOGIA	Classificazione funzionale del sentiero	-	-
Shape_Length	Lunghezza del sentiero	-	In metri lineari

Cartella GRID (formato raster):

- elenco dei grid contenuti nella cartella `grid_idoneità_anfibi_rettili`:

Nome grid	Contenuto	Campo value
ANF_RET_TOT	Sommatoria dei grid	Indice complessivo di idoneità ambientale: 0 = non idoneo 1-8 = bassa idoneità 9-13 = media idoneità 14-19 = alta idoneità
ANG_FRA	<i>Anguis fragilis</i>	Indice di idoneità ambientale: 0 = non idoneo 1 = bassa idoneità 2 = media idoneità 3 = alta idoneità
BUF_BUF	<i>Bufo bufo</i>	vedi sopra
COR_AUS	<i>Coronella austriaca</i>	vedi sopra
NAT_NAT_HEL	<i>Natrix natrix helvetica</i>	vedi sopra
POD_MUR	<i>Podarcis muralis</i>	vedi sopra
RAN_TEM	<i>Rana temporaria</i>	vedi sopra
SAL_ATR	<i>Salamandra atra</i>	vedi sopra

Nome grid	Contenuto	Campo value
VIP_ASP_FRA	<i>Vipera aspis francisciredi</i>	vedi sopra
VIP_BER	<i>Vipera berus</i>	vedi sopra
ZOO_VIV	<i>Zootoca vivipara</i>	vedi sopra

- elenco dei grid contenuti nella cartella **grid_idoneità_avifauna**:

Nome grid	Contenuto	Campo value
AVI_TOT	Sommatoria dei grid	Indice complessivo di idoneità ambientale: 0 = non idoneo 1-3 = bassa/media idoneità 4-13 = alta idoneità
ACC_GEN	<i>Accipiter gentilis</i>	Indice di idoneità ambientale: 0 = non idoneo 1 = bassa/media idoneità 2 = alta idoneità
AEG_FUN	<i>Aegolius funereus</i>	vedi sopra
ALE_GRA	<i>Alectoris graeca</i>	vedi sopra
AQU_CHR	<i>Aquila chrysaetos</i>	vedi sopra
BON_BON	<i>Bonasa bonasia</i>	vedi sopra
BUB_BUB	<i>Bubo bubo</i>	vedi sopra
CRE_CRE	<i>Crex crex</i>	vedi sopra
DRY_MAR	<i>Dryocopus martius</i>	vedi sopra
EMB_CIT	<i>Emberiza citronella</i>	vedi sopra
GLA_PAS	<i>Glaucidium passerinum</i>	vedi sopra
LAG_MUT	<i>Lagopus mutus</i>	vedi sopra
MON_NIV	<i>Montifringilla nivalis</i>	vedi sopra

Nome grid	Contenuto	Campo value
PER_API	<i>Pernis apivorus</i>	vedi sopra
SAX_RUP	<i>Saxicola rubetra</i>	vedi sopra
TET_TET	<i>Tetrao tetrix</i>	vedi sopra

- elenco dei grid contenuti nella cartella **grid_idoneità_mammiferi**:

Nome grid	Contenuto	Campo value
MAM_TOT	Sommatoria dei grid	Indice complessivo di idoneità ambientale: 0 = non idoneo 2-9 = bassa idoneità 10-18 = media idoneità 19-23 = alta idoneità
CAN_LUP	<i>Canis lupus</i>	Indice di idoneità ambientale: 0 = non idoneo 1 = bassa idoneità 2 = media idoneità 3 = alta idoneità
CAP_CAP	<i>Capreolus capreolus</i>	vedi sopra
CAP_IBE	<i>Capra ibex</i>	vedi sopra
CER_ALA	<i>Cervus alaphus</i>	vedi sopra
LEP_TIM	<i>Lepus timidus</i>	vedi sopra
MAR_MAR	<i>Marmota marmota</i>	vedi sopra
MART_MART	<i>Martes martes</i>	vedi sopra
MUS_AVE	<i>Muscardinus avellanarius</i>	vedi sopra
RUP_RUP	<i>Rupicapra rupicapra</i>	vedi sopra
URS_ARC	<i>Ursus arctos</i>	vedi sopra

Tavole cartografiche allegate al Rapporto

Le carte tematiche (alla *scala cartografica 1:20.000*) allegate al presente documento sono sviluppate a partire da livelli informativi tematici elaborati alla *scala nominale 1:10.000*, di conseguenza la precisione metrica della scala nominale, ossia della scala di costruzione dei livelli informativi, è doppia rispetto alla precisione della scala di rappresentazione cartografica (la scelta di stampare i contenuti tematici alla scala 1:20.000 rispetto alla scala 1:10.000 nasce dalla necessità di rappresentare in un'unica tavola a grande formato (A0 plus) l'intero ambito territoriale di studio).

Di seguito si riporta l'elenco delle tavole cartografiche con i relativi livelli informativi utilizzati:

- *Carta delle unità ambientali*



shapefile Habitat;
limiti amministrativi CT10;
Carta Tecnica Regionale raster.

- *Carta delle classi di valore naturalistico delle unità ambientali*



shapefile Habitat;
SIC e ZPS database regionale;
limiti amministrativi CT10;
Carta Tecnica Regionale raster.

- *Carta della distribuzione degli invertebrati endemici*



shapefile Invertebrati endemici;
limiti amministrativi CT10;
Carta Tecnica Regionale raster.

- *Carta della distribuzione della malacofauna*



shapefile Malacofauna;
limiti amministrativi CT10;

Carta Tecnica Regionale raster.

- *Carta del modello di idoneità e della distribuzione degli anfibi e dei rettili*

 shapefile Anfibi rettili distribuzione;
grid idoneità anfibi rettili;
limiti amministrativi CT10;
Carta Tecnica Regionale raster.

- *Carta del modello di idoneità e dei punti di segnalazione dell'avifauna*

 shapefile Avifauna segnalazione;
grid idoneità avifauna;
limiti amministrativi CT10;
Carta Tecnica Regionale raster.

- *Carta del modello di idoneità e della distribuzione dei mammiferi*

 shapefile Caprioli distribuzione;
shapefile Camosci distribuzione;
grid idoneità mammiferi;
limiti amministrativi CT10;
Carta Tecnica Regionale raster.

- *Carta degli elementi del paesaggio - invarianti strutturali*

 shapefile Elementi paesaggistici invarianti strutturali;
shapefile sentieri;
limiti amministrativi CT10;
Carta Tecnica Regionale raster.