

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



FACOLTÀ DI AGRARIA

CORSO DI LAUREA IN:

VALORIZZAZIONE E TUTELA DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE MONTANO

*VALORIZZAZIONE DELL'OFFERTA TURISTICA SULLE MONTAGNE DEL  
SEBINO BRESCIANO*

**Il Progetto "MALGHE IN RETE"**

RELATORE: **PROF. GIANFRANCO GREGORINI**

CORRELATORE: **DOTT. FORESTALE MARCELLO BAIGUERA**

ELABORATO FINALE A CURA DI:

**PAOLO BERTOLAZZI**

MATRICOLA N° **680640**

ANNO ACCADEMICO 2011-2012

*... il silenzio della montagna è pieno di voci ...*

*(Lino Zani)*



# Sommario

---

Introduzione .....	5
<b>1. Inquadramento territoriale .....</b>	<b>9</b>
1.1. Limiti amministrativi.....	9
1.2. Clima .....	14
1.3. Geologia e morfologia .....	19
1.4. Flora e vegetazione.....	23
1.5. Fauna .....	35
1.6. Cenni storici .....	37
<b>2. Il progetto Malghe in Rete.....</b>	<b>41</b>
2.1. Struttura del progetto.....	41
2.2. Obiettivi .....	44
2.3. Aspetti metodologici .....	45
2.4. Rilevamento e raccolta dei dati sul campo.....	47
2.5. Rielaborazione dei dati raccolti .....	50
2.6. Il trekking “Malghe in Rete” .....	54
2.6.1. <b>Trekking principale</b> .....	59
2.6.1.a. “Le Creste – Malghe e Rifugi” .....	61
2.6.1.b. “Le Valli – Trattorie e Agriturismi” .....	68
2.6.2. <b>Percorsi ad Anello</b> .....	73
2.6.2.a. Percorso ad anello n°1 - “Santa Maria del Giogo” .....	75
2.6.2.b. Percorso ad anello n°2 - “ Punta Almanà” .....	79
2.6.2.c. Percorso ad anello n°3 - “Monte Guglielmo” .....	83
Approfondimento: “analisi ambientale per il monitoraggio e la valorizzazione dei comprensori agro-silvo-pastorali del Monte Guglielmo” .....	87
2.6.2.d. Percorso ad anello n°4 - “Aguina – Punta Caravina” .....	133
2.6.2.e. Percorso ad anello n°5 - “Val Palot” .....	137
2.7. Definizione degli interventi da effettuare lungo il percorso .....	141
2.8. Computo metrico estimativo preliminare del progetto “Malghe in Rete” .....	145
<b>3. Considerazioni finali.....</b>	<b>150</b>
Bibliografia.....	151
Allegati cartografici.....	154



## INTRODUZIONE

---

Questo elaborato finale di laurea nasce dall'esperienza di tirocinio svolta presso il Consorzio Forestale del Sebino Bresciano "Sebinfor" tra l'autunno 2007 e l'estate 2008.

Lo scopo di questo percorso formativo è stato quello di analizzare, pianificare e valorizzare il comprensorio agro-silvo-pastorale del Monte Guglielmo.

Tale obiettivo è stato raggiunto grazie a numerose uscite sul campo ed ad un notevole lavoro di riorganizzazione dei dati raccolti con la conseguente rielaborazione degli stessi procedendo successivamente alla creazione di cartografie, tabelle e grafici.

Le principali analisi ambientali svolte sul territorio si sono basate sul rilievo dell'assetto vegetazionale e strutturale dei popolamenti forestali, sulla consistenza floristica dei territori a pascolo e sulla componente faunistica. Si sono svolti, inoltre, anche rilievi sulle infrastrutture a servizio dei comprensori agro-forestali e delle stazioni d'alpeggio, con particolare riguardo alla viabilità secondaria ed alla rete sentieristica.

Per quanto riguarda la riorganizzazione e la rielaborazione dei dati si è fatto ricorso ad un software GIS tramite il quale è stato possibile produrre una nutrita serie di cartografie e tematismi a supporto del progetto.

Successivamente alla raccolta e rielaborazione dei dati si è proceduto alla formulazione di proposte per la gestione e la valorizzazione delle attività alpicolturali dei comprensori d'alpeggio, anche in un ottica di integrazione con una fruizione turistica del territorio, ecologicamente ed economicamente sostenibile.

Questo metodo di studio multidisciplinare dell'ambiente è stato pienamente condiviso ed apprezzato dalla Comunità Montana del Sebino Bresciano che ne ha caldeggiato l'applicazione al progetto "Malghe in Rete". Tale progetto ha come obiettivo quello di valorizzare i prodotti d'alpeggio e recuperare e valorizzare le peculiari caratteristiche dei comprensori d'alpe presenti sul territorio.

Lo studio "Malghe in Rete" mira alla realizzazione di un trekking escursionistico che colleghi tutte le malghe e gli alpeggi del comprensorio sebino, creando un percorso di rete che valorizzi al contempo anche i rifugi, le trattorie e gli agriturismi della zona.

Questo trekking si compone di due tipologie di percorsi:

- **un trekking principale** che collega le malghe e gli alpeggi tra loro, effettuabile in 4-5 giorni a seconda dell'allenamento, e suddiviso in due tronchi, un "andata" e un "ritorno", entrambi percorribili in un senso o nell'altro a libera scelta dell'escursionista, con uno sviluppo complessivo di quasi 60 chilometri.
- **una serie di 5 percorsi secondari ad anello**, percorribili in giornata, che colleghino gli alpeggi ed i rifugi in quota con le trattorie, i ristoranti e gli agriturismi ubicati a mezza costa sul versante sebino; al fine di creare un circuito che valorizzi l'intero sistema di rete.

Il progetto del "Trekking di Malghe in Rete" nel 2012 è stato finanziato grazie dalla misura 313 del Piano di Sviluppo Locale del Gruppo di Azione Locale "GAL Golem Sebino – Val Trompia" per un importo di 274.684,18 € e nella primavera 2013 avranno inizio i lavori di sistemazione e creazione del percorso.

## INQUADRAMENTO TERRITORIALE



Immagine 1 – Veduta del lago d'Iseo dalla località Forcella di Sale

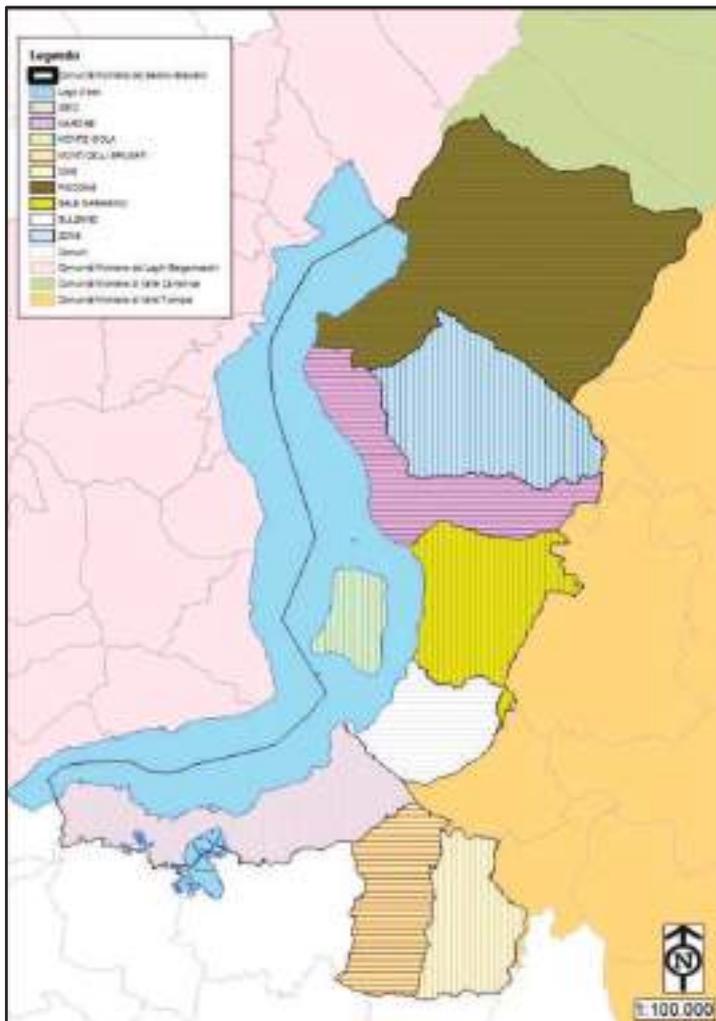


# 1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

## 1.1. LIMITI AMMINISTRATIVI

L'itinerario oggetto di studio di questo elaborato finale di laurea si sviluppa interamente sul territorio gestito dalla Comunità Montana del Sebino Bresciano. L'ente è costituito da nove amministrazioni comunali della sponda bresciana del Sebino: Iseo, Monticelli Brusati, Ome,

9



Cartografia 1 – Inquadramento territoriale

Sulzano, Monte Isola, Sale Marasino, Marone, Zone e Pisogne.

La Comunità Montana del Sebino Bresciano confina a Est con i territori della comunità Montana di Valle Trompia e, nello specifico, con i comuni di Gardone Val Trompia, Gussago, Polaveno, Brione, Pezzaze, Marcheno e Tavernole sul Mella; a Sud con i comuni franciacortini di Corte Franca, Adro, Paratico, Rodengo Saiano e Provaglio d'Iseo; a Ovest con la Provincia di Bergamo, ed in particolare con i comuni di Sarnico, Predore, Tavernola Bergamasca, Castro, Lovere e Costa Volpino; infine a Nord, con un comune della bassa Valle Camonica, Piancamuno.

Nello specifico lo studio attuato va ad interessare parte della sponda bresciana

del lago d'Iseo; il bacino lacustre presenta una profondità massima di 258 m e grazie ad una superficie di 65 Km<sup>2</sup> è per dimensioni, il sesto lago d'Italia dopo quelli di Garda (370 Km<sup>2</sup>), Maggiore (212 Km<sup>2</sup>), Como (145 Km<sup>2</sup>), Trasimeno (128 Km<sup>2</sup>) e Bolsena (113 Km<sup>2</sup>).



Immagine 2 – Atleta nei pressi della malga monte Guglielmo di sopra durante l'edizione 2012 della gara ciclistica "Rampi Golem"

Principale attività dei paesi ubicati lungo la sponda orientale del lago d'Iseo è il turismo; infatti il comprensorio Sebino è meta di numerose preese, specialmente nel periodo primaverile ed estivo, quando svariate manifestazioni sia a carattere culturale che sportivo animano costantemente i borghi rivieraschi.

Tra le maggiori kermesse a carattere enogastronomico possiamo ricordare: *"Natale con Gusto"* che rallegra le vie di Iseo nel periodo natalizio, la sagra de *"Il Fungo e la Castagna"* di Pisogne a fine settembre, il concorso nazionale della zucca a Sale Marasino *"Sale in Zucca"* dove viene premiata la zucca più pesante (nel 2011 si è aggiudicato il premio un agricoltore bresciano presentando una zucca di 594 Kg), non di minor importanza *"Il festival dei Laghi"*, sono rassegna dedicata ai prodotti tipici dei laghi italiani che si

svolge ad Iseo agli inizi di giugno ed i mercati contadini a Kilometro 0 e moltissime altre.

Tra le manifestazioni sportive assai note sono: la *"Gimodibike"*, gara internazionale di mountain-bike intitolata al famoso ciclista bergamasco degli anni settanta Felice Gimondi, che si tiene a fine settembre tra le colline di Iseo e i vigneti della franciacorta, la *"Proai-Golem"* celebre corsa in montagna di 35 Km che a metà giugno porta numerosissimi atleti a sfidarsi da Provaglio d'Iseo fino alla sommità del monte Guglielmo per un dislivello di circa 1700 m, la *"Maratona dell'acqua"*, la *"Rampi Golem"* altra competizione di mountain-bike e la *"Rampegada"* gara di sci d'alpinismo, che si tiene sul versante valtrumplino del monte Guglielmo a febbraio.

Di seguito sono riportati alcuni dati statistici riguardanti la popolazione dei comuni facenti parte della Comunità Montana valutazioni riguardo la pressione turistica in questi borghi. I dati sono stati per lo più estrapolati dallo studio socio-economico del Piano di Sviluppo locale redatto per la costituzione del Gruppo di Azione Locale Sebino-Val Trompia (GAL Golem).

Comune	Superficie KM <sup>2</sup>	Popolazione	Densità di popolazione
ISEO	25,70	8.951	348,29
MARONE	22,95	3.189	138,95
MONTE ISOLA	12,22	1.789	146,40
MONTICELLI BRUSATI	10,73	4.130	384,90
OME	9,91	3.190	321,90
PISOGNE	47,96	8.004	166,89
SALE MARASINO	16,32	3.350	205,27
SULZANO	10,63	1.817	170,93
ZONE	19,59	1.123	57,33
	<b>176,01</b>	<b>35.543</b>	<b>1.940,86</b>

Tabella 1 – Dati Istat 2006 riguardanti la popolazione dei comuni facenti parte della Comunità Montana del Sebino

Comune	N° STRUTTURE RICETTIVE			POSTI LETTO		
	ALBERGHI	ALTRE	TOTALE	ALBERGHI	ALTRO	TOTALE
ISEO	17	21	38	265	309	574
MARONE	0	7	7	0	715	715
MONTE ISOLA	4	3	7	68	134	202
MONTICELLI BRUSATI	0	3	3	0	72	72
OME	2	4	6	140	81	221
PISOGNE	4	2	6	59	250	309
SALE MARASINO	4	4	8	139	333	472
SULZANO	2	8	10	57	58	115
ZONE	5	4	9	154	75	229
	<b>38</b>	<b>56</b>	<b>94</b>	<b>882</b>	<b>2027</b>	<b>2.909</b>

Tabella 2 – Dati Istat 2005 riguardanti le strutture alberghiere

	ARRIVI			PRESENZE		
	ITALIANI	STRANIERI	TOTALE	ITALIANI	STRANIERI	TOTALE
ISEO	47.034	34.558	81.592	194.867	180.334	375.201
MARONE	1.524	1.369	2.893	9.971	11.156	21.127
MONTE ISOLA	2.388	336	2.724	13.339	2.007	15.346
MONTICELLI BRUSATI	82	558	640	1.608	5.088	6.696
OME	3.319	511	3.830	14.403	1.655	16.058
PISOGNE	1.116	910	2.026	6.705	6.779	13.484
SALE MARASINO	3.697	2.807	6.504	11.259	8.542	19.801
SULZANO	920	703	1.623	3.284	1.646	4.930
ZONE	1.859	388	2.247	9.863	1.704	11.567
	<b>61.939</b>	<b>42.140</b>	<b>104.079</b>	<b>265.299</b>	<b>218.911</b>	<b>484.210</b>

Tabella 3 – Dati Ista 2005 arrivi e presenze nei comuni del Sebino bresciano

Nel territorio Sebino, oltre ad alberghi e ristoranti, sono presenti numerosi agriturismi che vanno a completare un offerta turistica qualitativamente significativa. L'Olio DOP del Sebino, il Vino Franciacorta DOCG, il Formaggio Silter e le Confetture sono alcuni dei prodotti di un'agricoltura attenta alle tradizioni, ma che allo stesso tempo garantisce al consumatore un prodotto genuino e di grande qualità.

Nell'ambito dello Studio dell'Area di Rilevanza Ambientale del monte Guglielmo condotto da Consorzio forestale del Sebino bresciano per conto della Comunità Montana del Sebino Bresciano e su finanziamento concesso dalla Provincia di Brescia, si sono svolte indagini con l'intento di verificare il livello di aggiornamento delle informazioni e dei dati riguardo all'area del comprensorio del monte Guglielmo, in un ottica pluri-settoriale e multifunzionale.

Nel corso della ricerca si è tentato inoltre di raccogliere dati che potessero permettere una valutazione plausibile riguardo alla pressione turistica che annualmente grava sul comprensorio, nè è emerso che durante l'intero anno più di 50.000 persone frequentano l'area del monte Guglielmo. I dati sono stati reperiti anche interpellando direttamente i gestori delle strutture ricettive presenti nell'intera area.



Immagine 3 – Confetture, uno dei prodotti tipici della zona



Immagine 4 – Forme di formaggio Silter in fase di stagionatura

Nella tabella seguente vengono riportati i dati riguardanti il flusso di turisti nelle strutture ricettive presenti nel comprensorio del monte Guglielmo.

Comune	Punto di appoggio	N° Turisti a settimana per stagione		N° Annuo
		Inverno	Estate	
Marone	Croce al Solivo	/	/	/
	Rifugio Croce di Marone	10	150	4.160
Pisogne	Albergo Stella	50	200	6.500
	Bivacco Palot	/	100	2.600
	Rifugio Medelet	20	50	1.820
	Ristorante Duadel	150	60	5.460
	Ristorante Passabocche	10	30	1.040
Tavernole	Caregno	/	300	7.800
	Rifugio CAI Pontogna	200	200	10.400
	Rifugio Piardi	/	300	7.800
Zone	Rifugio Almici	/	100	2.600
	Trattoria Malpensata	/	10	260
		<b>440</b>	<b>1.500</b>	<b>50.440</b>
<b>Zone</b>	Alberghi e altri esercizi vari			10.940
				<b>61.380</b>

Tabella 4 – Dati riguardanti la pressione turistica nell’area di rilevanza ambientale del monte Guglielmo



Immagine 5 – Rifugio Cai Valtrompia - Pontogna

## 1.2. CLIMA

Con il termine clima si indicano l'insieme delle condizioni atmosferiche che si verificano in una determinata zona.

14

Il clima dell'area sebina è peculiare e complesso poiché, oltre alla presenza dei rilievi, il bacino lacustre influisce su di esso quale volano termico con significative ripercussioni anche sulla composizione floristica, vegetazionale e faunistica.

In generale possiamo individuare nella fascia strettamente a lago un clima sub-mediterraneo, mentre più ci spostiamo e saliamo di quota, troveremo un clima più oceanico. La prima tipologia climatica presenta estati calde ed inverni miti con una concentrazione delle piogge nel periodo primaverile-estivo; mentre la seconda presenta inverni sensibilmente più rigidi e un consistente aumento della piovosità nel periodo estivo.

Nella tabella seguente vengono riportati i dati medi mensili delle stazioni pluviometriche di Iseo, Zone e Fraine (Pisogne), poste rispettivamente a 189 m s.l.m., 690 m s.l.m. e

850 m s.l.m.. I dati sono pubblicati negli Annali idrologici del Ministero dei LL.PP. e riportati successivamente nel capitolo 3.1 "Aspetti climatologici" del Piano di Assestamento Forestale delle proprietà agro-silvo-pastorali dei Comuni di Zone, Marone, Sale Marasino e Sulzano.

I periodi di osservazione delle tre stazioni sono di 41 anni per quella di Fraine, 22 anni per quella di Zone, mentre per quella di Iseo 32 anni.



Immagine 6 – Stazione meteo posta a 1860 m s.l.m. nei pressi del Rifugio Almici – Zone.

	Fraine	Zone	Iseo
	850 m s.l.m.	690 m s.l.m.	189 m s.l.m.
Valori medi mensili delle precipitazioni (in mm)			
Gennaio	59	41	54
Febbraio	66	51	56
Marzo	77	82	87
Aprile	126	130	105
Maggio	170	186	147
Giugno	134	174	116
Luglio	119	116	93
Agosto	120	137	114
Settembre	133	119	119
Ottobre	143	153	116
Novembre	162	113	104
Dicembre	66	70	67
<b>Anno</b>	<b>1.375 mm</b>	<b>1.372 mm</b>	<b>1.178 mm</b>

Tabella 5 – Dati pubblicati negli Annali idrologici del Ministero LL.PP.

Per una descrizione dell'ambiente vegetazionale del Sebino, è stata utilizzata la “*classificazione fitoclimatica di Pavari*”. Questa è una classificazione climatica di tipo effettivo, cioè si basa sugli effetti che il clima ha sul territorio e, più specificatamente nel nostro caso, sul paesaggio vegetale<sup>1</sup>”.

Pavari per la realizzazione di tali fasce fitoclimatiche ha preso in considerazione differenti criteri climatici ossia:

- la temperatura media annua;
- la temperatura media del mese più freddo;
- la temperatura media del mese più caldo;
- la media dei massimi;
- la media dei minimi;
- la temperatura minima assoluta;
- le precipitazioni annue;
- le precipitazioni nel periodo vegetativo.

Dall'interazione di questi fattori si differenziano cinque zone: Lauretum, Castanetum, Fagetum, Picetum, ed Alpinetum, denominate in base alla specie arborea dominante.

<sup>1</sup> L. BARTOLINI, *Flora e vegetazione del Sebino brescino*, EDAS Edizioni Surian, Brescia Padova, 1999, pp. 17  
VALORIZZAZIONE DELL'OFFERTA TURISTICA SULLE MONTAGNE DEL SEBINO BRESCIANO  
IL PROGETTO “MALGHE IN RETE”



Immagine 7 – Le quattro stagioni alle Cascine Culme a Zone

L'area del Sebino bresciano comprende quasi tutte le zone elencate tranne l'Alpinetum, limitata alle aree di media ed alta quota della valle Camonica.

Il Lauretum compare in quanto caratterizza un clima mite e moderatamente caldo, tipicamente mediterraneo, in cui si registrano temperature medie mensili del mese più freddo al di sopra dei 3°C. In quest'area è molto diffusa la coltivazione dell'olivo, che grazie alla presenza del lago riesce ad estendersi oltre il proprio limite vegetazionale.

Il Castanetum è la zona più rappresentativa di tutta l'area sebina, la quale si sviluppa fino a toccare i 1000 m s.l.m. e che "grazie alla relativa mitezza

*climatica ed alle abbondanti precipitazioni, da un punto di vista paesaggistico, rappresenta un territorio ricco di insediamenti umani che hanno profondamente modificato l'aspetto naturale dell'area<sup>2</sup>"*, nel Castanetum si ritrovano non solo castagneti da frutto ma al contempo oliveti e pascoli. Le specie arboree che lo caratterizzano sono: il castagno *Castanea sativa* Miller, il carpino nero *Ostrya carpinifolia*, l'orniello *Fraxinus ornus* e la rovere *Quercus petraea*.

Il Fagetum è una zona climatica che si trova ad altitudini più elevate, generalmente il clima associato a questa fascia è di tipo continentale e cioè con inverni dove le temperature sono più rigide e le precipitazioni sono distribuite quasi esclusivamente nel periodo estivo, ma grazie alla

<sup>2</sup> L. BARTOLINI, *Flora e vegetazione del Sebino bresciano*, EDAS Edizioni Surian, Brescia Padova, 1999, pp. 20

presenza del lago, riesce a conservare le caratteristiche del clima oceanico. Le specie arboree di quest'area sono: il faggio *Fagus sylvatica* L. e l'acero di monte *Acer pseudoplatanus* L..



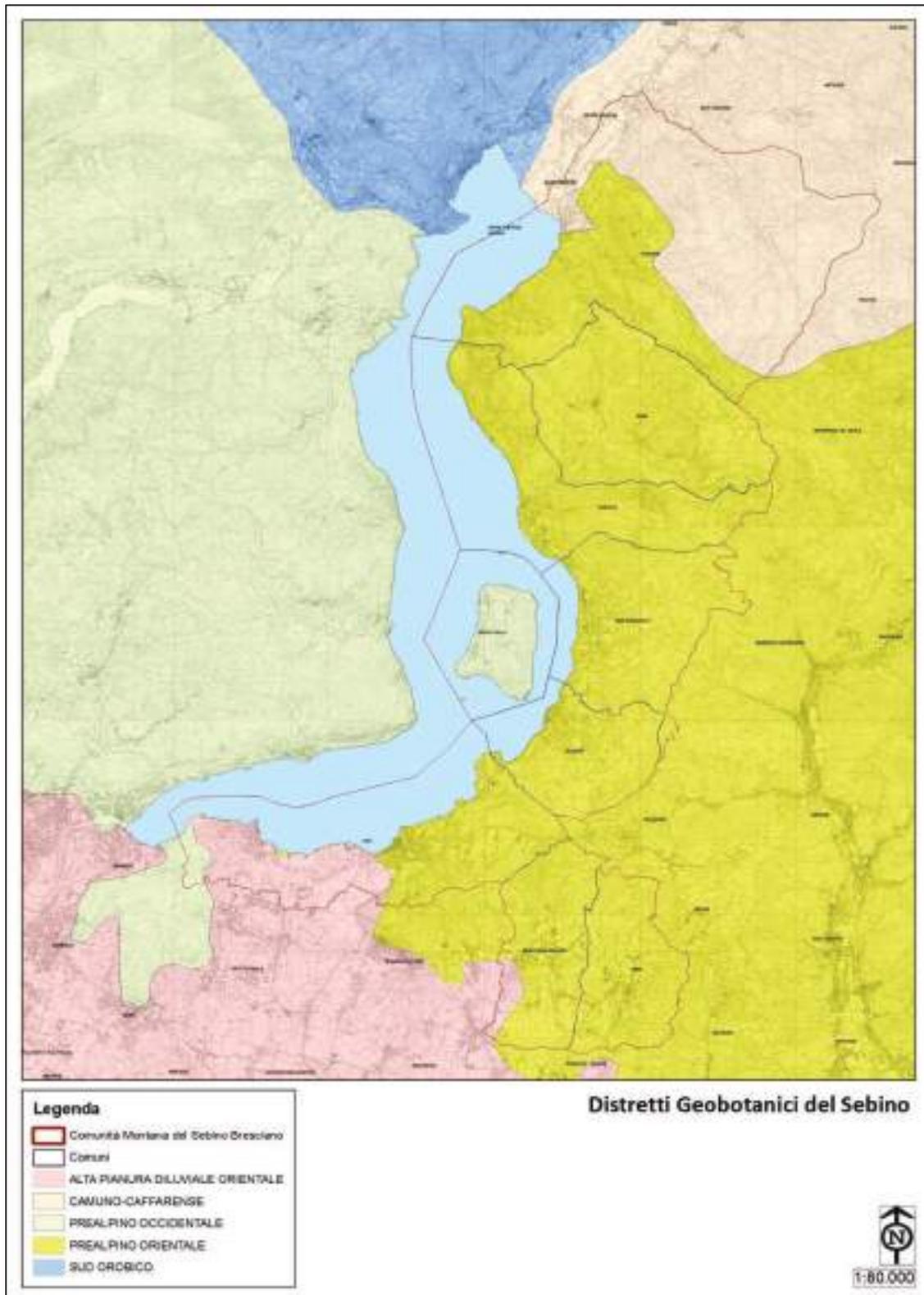
Immagine 8 – Cascina Varzà – Sale Marasino

Infine si trova il Picetum nelle aree di quota ancor più elevate e caratterizzate da un clima maggiormente rigido, con precipitazioni concentrate nel periodo primaverile e autunnale. Nel nostro territorio tale area è molto limitata dato che poche sono le zone oltre i 1500-1600 m s.l.m. Qui non si trovano insediamenti stabili, anche se l'aspetto dell'ambiente è mutato profondamente a causa dell'uomo che ha disboscato la zona creando ampi pascoli per la monticazione estiva. Le piante arboree principali sono: l'abete rosso *Picea excelsa* e il larice *Larix decidua* L..

Il territorio sebino, in base alla classificazione di Andreis C., si inserisce tra ben quattro distretti geobotanici:

- Alta pianura diluviale orientale (15);
- Prealpino occidentale(10);
- Prealpino orientale (11);
- Camuno-Caffarense (9).

Questa suddivisione, applicata all'intero territorio lombardo, si basa su unità territoriali all'interno delle quali si riscontrano condizioni geografiche, geolitiche e bioclimatiche uniformi, determinando una certa omogeneità anche a carattere vegetazionale.



Cartografia 2 – Distretti Geobotanici del Sebino

### 1.3. GEOLOGIA E MORFOLOGIA

Il Sebino deve il suo stato attuale all'influenza che nel passato hanno avuto tutti quegli agenti atmosferici che hanno inciso prepotentemente sulle montagne, trasformandole e modificandone l'aspetto in continuazione.

19

I *ghiacciai* in particolare caratterizzavano la nostra zona e proprio la loro azione continua ha consentito il modellamento e la trasformazione del territorio, oltre che influito sulla presenza delle differenti specie vegetali esistenti.



Immagine 9 – Particolare di roccia sedimentaria nei pressi della malga Palmarusso di sotto - Zone

Quattro sono le glaciazioni riscontrate nell'area del Sebino, ma si ritiene che nell'ultima denominata Wurmiana (da 120 mila ad 11 mila anni fa) si ebbe il maggior modellamento del territorio, poiché il ghiaccio raggiunse una quota pari a 1200 m s.l.m.. Questa notevole massa paragonabile ad un fiume in movimento consentì l'escavazione del bacino Sebino definendone l'aspetto che oggi conosciamo.

Il territorio del Sebino è caratterizzato inoltre dall'elevata presenza di rocce sedimentarie, dovuta proprio all'azione dei ghiacciai, che raccolsero nel bacino camuno un numero elevato di detriti e li trasportarono fino alla zona sebina creando così *depositi morenici*.



Immagine 10 – Piramidi di terra a Cislano - Zone

Segno dell'azione di trasporto dei ghiacciai sono anche i *massi erratici*; blocchi di pietra di dimensioni ciclopiche che possono raggiungere anche diverse tonnellate.

Un aspetto geomorfologico determinato invece dalle acque meteoriche e dal loro conseguente ruscellamento sono le *piramidi di terra*, ossia colonne di sedimenti sormontate da enormi massi, formatesi dall'escavazione operata nel tempo dall'acqua piovana sui depositi morenici.

È possibile attualmente ammirare questi fenomeni naturali presso la località di Cislano a Zone; la loro esistenza è determinata proprio dalla presenza di questi giganteschi massi che hanno consentito la protezione dei depositi morenici sottostanti, evitando che l'azione

erosiva degli agenti atmosferici li demolisse.

Per comprendere la geologia del territorio è importante conoscere le rocce che lo compongono. Numerose sono le tipologie esistenti e per questo motivo è stata creata una classificazione delle rocce che le differenzia in base alla loro formazione:

- ignee, originatesi dalla solidificazione superficiale o profonda di magmi;
- sedimentarie, formatesi dalla litificazione di depositi, di particelle rocciose inizialmente incoerenti. Tali rocce sono suddivise per natura e origine dei sedimenti che le compongono in clastiche, chimiche e organogene;
- metamorfiche, queste rocce derivano da rocce sedimentarie o da rocce ignee e si originano da profondi cambiamenti di struttura (forme e dimensioni dei cristalli) e di tessitura (orientamento dei minerali) dovuti ad alte temperature e alte pressioni.

Nel nostro territorio è netta la predominanza di rocce sedimentarie di origine organogena, le più diffuse sono sicuramente *le rocce carbonatiche* delle quali fanno parte i calcari e le dolomie. Tra i

più importanti calcari presenti sul territorio vi sono: il calcare di Angolo, il calcare di Zorzino, il calcare di Monte Domaro e di Moltrasio e la Maiolica. Mentre le dolomie sono rocce carbonatiche formate da carbonato di calcio e magnesio, che hanno la caratteristica di avere un'elevata resistenza all'erosione degli agenti atmosferici. Esse compongono i rilievi di maggior acclività come il massiccio della Corna dei Trentapassi e la Corna Tiragna.

Nello specifico le rocce calcaree sono composte da carbonato di calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) e, poiché presentano questo tipo di composizione chimica, a contatto con l'acqua a pH acido si innesca una

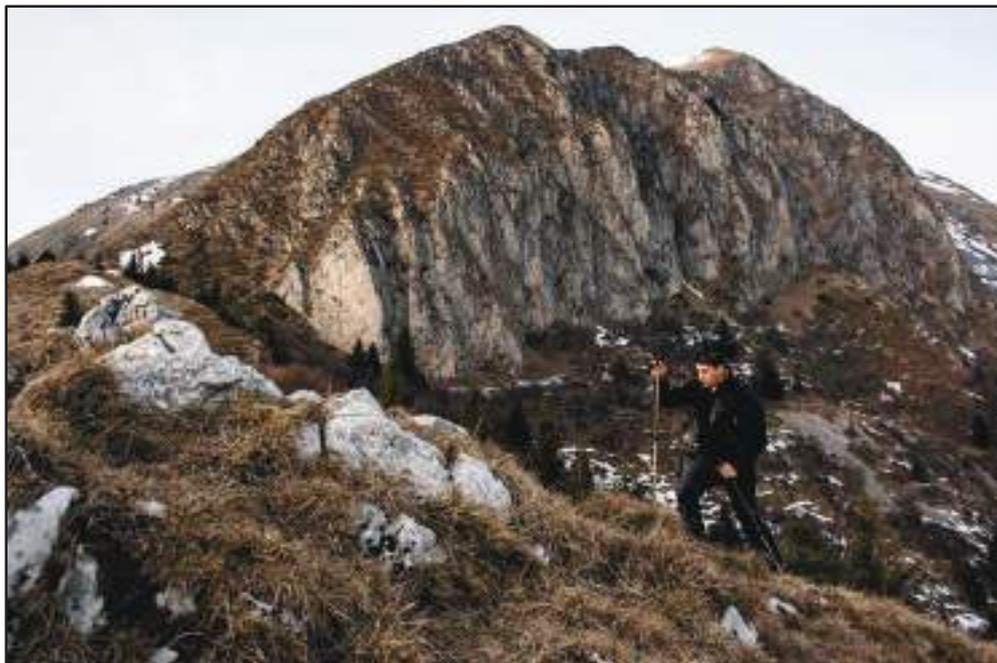


Immagine 11 – Corna Tiragna - Zone

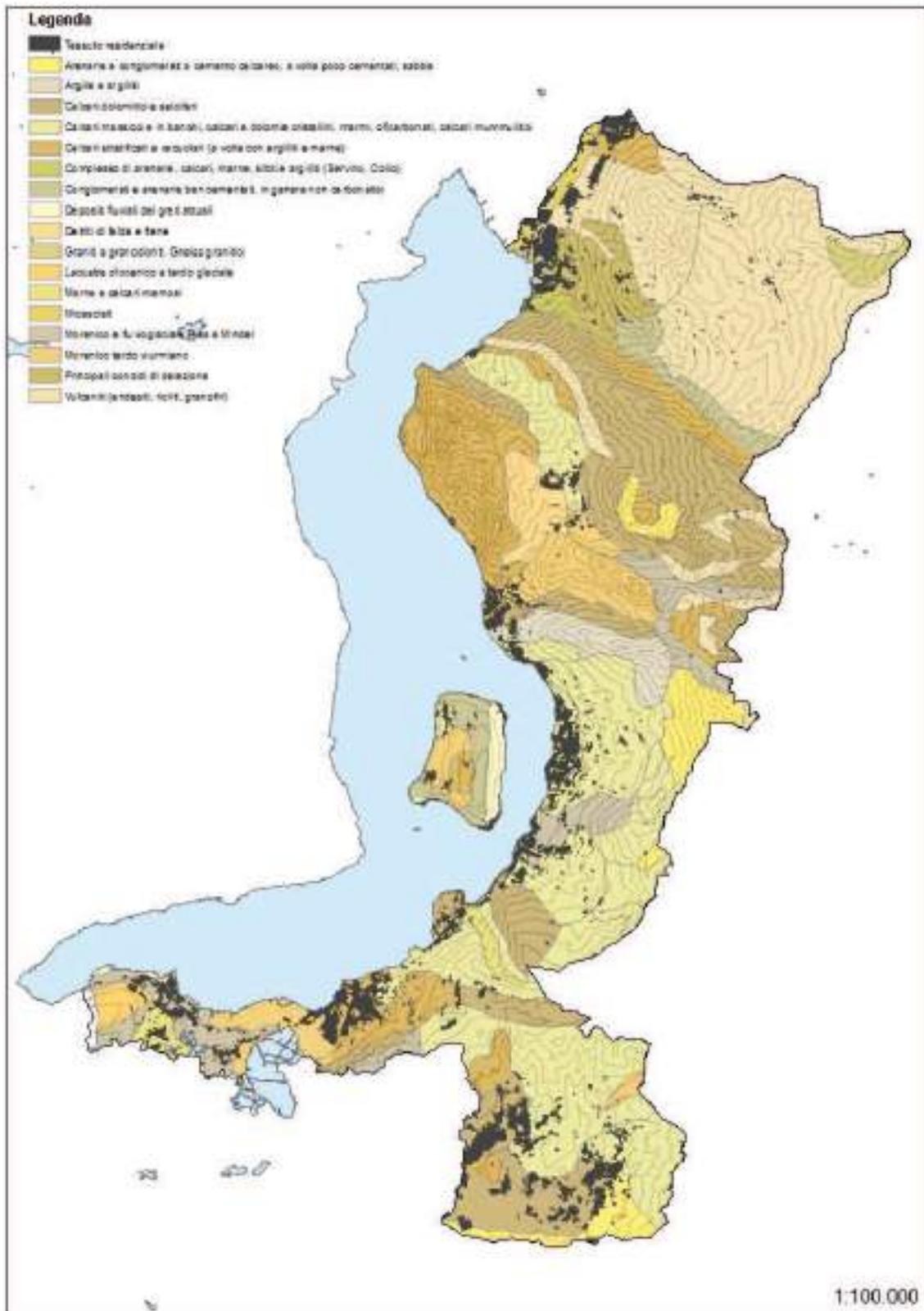
reazione che

provoca lo scioglimento del calcare e di conseguenza una lenta erosione della roccia stessa che può generare nel tempo fenomeni di carsismo: tra i più diffusi sul territorio ricordiamo *le doline*.

Le doline sono depressioni generalmente imbutiformi, di norma presentano al fondo una grotta (inghiottitoio) in cui si riversano tutte le acque raccolte dalla dolina stessa. Spesso, per cause naturali o per intervento dell'uomo, l'inghiottitoio risulta occluso da detriti. Se non vi fosse drenaggio sotterraneo le acque che vi si concentrano originerebbero specchi d'acqua.

Le doline raccolgono quindi grandi quantità di acque piovane o di scorrimento superficiale e le convogliano nel reticolo carsico di drenaggio, dove si formano veri e propri torrenti sotterranei. La superficie e la profondità delle doline risultano molto variabili. Sono presenti anche *rocce ignee* che, pur limitandosi ad un modesto affioramento porfirico nella parte superiore del Monte Guglielmo, sono di grande importanza poiché testimoniano l'attività vulcanica che nel passato era presente anche in questo territorio.

Infine, pur limitatamente all'area più a nord del Sebino che comprende la Val Palot e il Colle di San Zeno, troviamo le uniche *rocce metamorfiche* rappresentate dai micascisti del Maniva.



Cartografia 3 – Carta Geologica del Sebino

#### 1.4. FLORA E VEGETAZIONE

Come precedentemente sottolineato, il clima influisce notevolmente sulla presenza e sulla distribuzione della vegetazione. Inoltre i molteplici micro-climi che caratterizzano il nostro territorio, uniti alla presenza di fattori edafici differenti, consentono il proliferare di un'ampia varietà di specie floristiche.

Una prima chiave di lettura del paesaggio forestale è la suddivisione del territorio lombardo in sei regioni forestali: *Appenninica*, *Planiziale* (*Bassa pianura*, *Alta pianura*, *Pianalti*), *Avanalpica*, *Esalpica* (*Centro-orientale esterna*, *Occidentale interna*), *Mesalpica ed Endalpica*. Il territorio sebino ricade in quattro di queste sei regioni ossia: Alta pianura, Avanalpica, Esalpica centro-orientale esterna e Mesalpica.

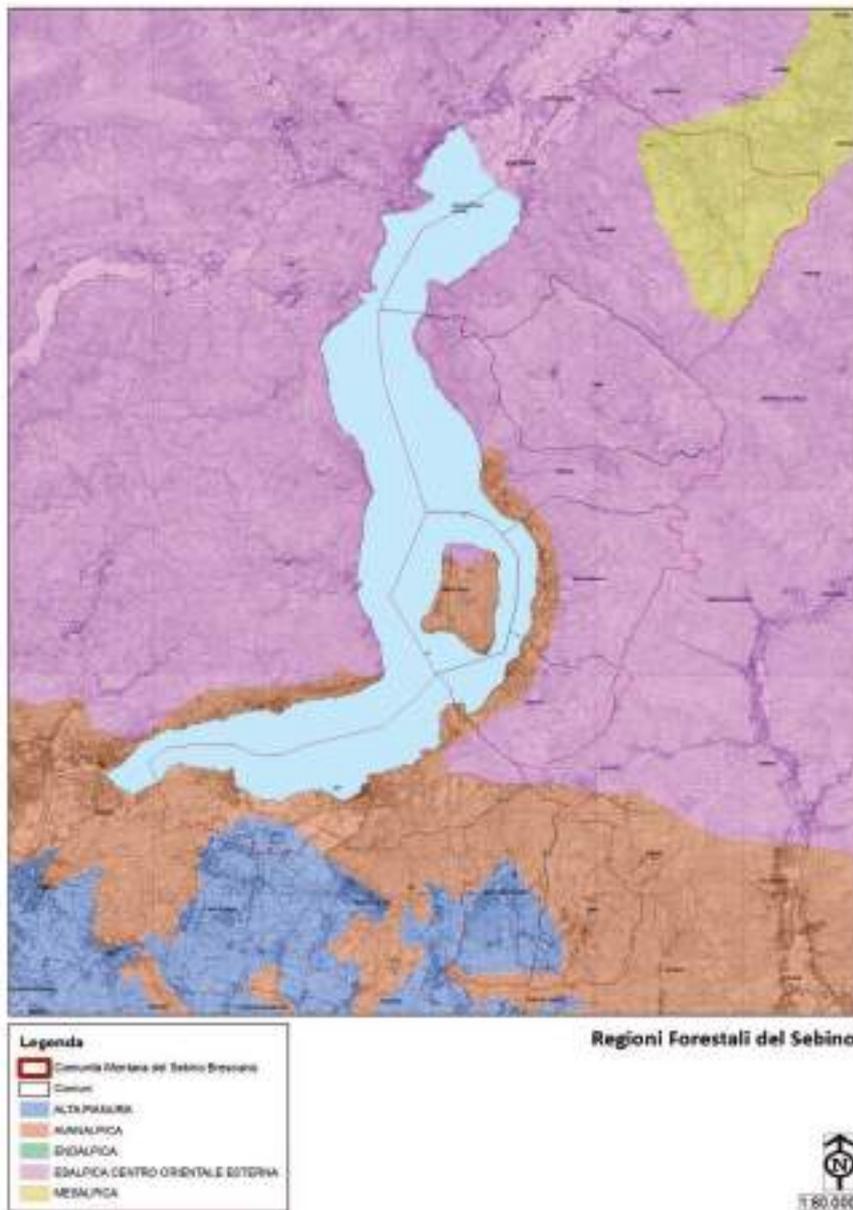
Tali regioni forestali sono state individuate sulla base dell'interazione degli aspetti fitogeografici, climatici e geolitologici. All'interno di ogni singola regione vi è l'optimum di crescita e sviluppo di alcune categorie forestali. Questa classificazione del territorio permette di prevedere l'evoluzione naturale dei boschi di quella regione e di indirizzare le scelte selvicolturali da applicare su determinate specie arboree presenti in quell'area.

**La Regione planiziale** si estende nei comuni franciacortini di Monticelli Brusati e Ome, qui, i boschi sono formati per lo più da rovere, castagno e carpino nero, cui si alternano boschi di neoformazione dove la robinia si sta sviluppando velocemente, occupando appezzamenti una volta coltivati.

**La Regione avanalpica** si estende lungo la fascia litoranea del Sebino fino ad una quota massima di 250/300 m s.l.m., qui troviamo boschi di carpino nero e robinia frammisti ai numerosi impianti di olivo e vite.



Immagine 12 – Castane sativa



Cartografia 4 – Regioni Forestali

**La Regione esalpica** centro-orientale esterna è quella più estesa sul territorio sebino, qui la categoria forestale più rappresentativa dell'orizzonte collinare è l'orno-ostrieto seguito del castagneto, mentre per quanto riguarda la fascia montana la categoria forestale più diffusa è la faggeta, seguita dagli aceri-frassineti delle zone di impluvio. In questa regione gli abeti, seppur presenti, spesso sono stati introdotti dall'uomo causando al giorno d'oggi molteplici problemi selvicolturali.

**La Regione mesalpica** si limita alle zone dell'alto sebino, a cavallo dei comuni di Zone e Pisogne, qui le

peccete pure e miste e gli abieteti sono le categorie forestali più rappresentate. Questa regione di transizione tra la collina e le alpi, e cioè tra la regione esalpica ed endalpica, è caratterizzata da un clima più rigido rispetto alla pianura e quindi le latifoglie cominciano cedere spazi alle conifere.

Per un'ulteriore classificazione del territorio Sebino si è presa in considerazione la classificazione di Pignatti, secondo la quale è necessario suddividere l'area di interesse in piani vegetazionali che si basano sulla distribuzione altitudinale delle specie vegetali. Essi sono:

- il piano basale, che corrisponde alla fascia collinare compresa tra i 200 e gli 800 m s.l.m., è una zona fortemente antropizzata in cui vi sono numerosi oliveti e prati da sfalcio. La composizione del bosco è assai varia e le specie più frequenti che si possono incontrare

sono il castagno *Castanea Sativa Miller*, il carpino nero *Ostrya carpinifolia Scop.*, l'orniello *Fraxinus ornus L.*, la rovere *Quercus petraea* e l'agrifoglio *Ilex aquifolium L.*. Tra le specie floristiche che si trovano nel sottobosco ricordiamo la primula *Primula acaulis Hill.*, l'*Hepatica triloba Chaix*, il ciclamino *Cyclamen europaeum L.* e la rosa di Natale *Helleborus niger L.*

- il piano montano inferiore, che si estende da 800 m fino a 1400 m s.l.m., assume aspetti differenti in base alla zona esaminata. Nella zona a nord del Sebino che comprende il comune di Zone e Pisogne, dove l'ambiente risulta essere più umido e fresco, la vegetazione è simile a quella presente in Val Camonica. La parte inferiore di questa fascia è occupata da castagneti, alternati ad altre essenze caducifoglie come il pioppo tremulo *Populus tremula L.* e il carpino bianco *Carpinus betulus L.*. Nella parte superiore, invece, fanno il loro ingresso boschi misti di abete rosso *Picea excelsa* e faggio *Fagus sylvatica L.*. Nella zona centro-meridionale compresa tra Marone ed Iseo, l'ambiente diviene più arido e brullo, le formazioni più diffuse sono gli orno-ostrieti. Limitatamente all'area al di sopra dei 1200 m troviamo oltre agli orno-ostrieti anche le faggete primitive di rupe. Tra le specie erbacee tipiche di questa fascia ricordiamo le festuche, i bromi e molte orchidee come *l'Epipactis atrorubens*.
- il piano montano superiore, è molto limitato e comprende i territori che vanno dai 1400 m ai 1700 m d'altitudine. Qui è possibile ammirare peccete e faggete pure o miste, accompagnate spesso da formazioni di larice *Larix decidua L.*. Oltre i confini del bosco si



Immagine 13 – Foglie di Acero e Faggio in veste autunnale

estendono ontani verdi *Alnus Viridis*, aceri montani *Acer pseudoplatanus L.*, maggiociondoli *Laburnum anagyroides* e rododendri *Rhododendron ferrugineum*. Nel piano dominato dalle peccete troviamo il mirtillo *Vaccinium myrtillus L.*, mentre nelle faggete rinveniamo la caratteristica *Prenantes Purpurea L.* e l' *Oxalis acetosella*.

- il piano subalpino, si estende dai 1700 m fino ai 1956 m del Monte Guglielmo. In realtà in questo ambiente dovremmo incontrare residui boschi di abete rosso, oltre che boschi di pino mugo *Pinus mugo*, larice *Larix decidua* e di pino cembro *Pinus cembra L.*, ma a causa dell'azione antropica intercorsa nei secoli la zona è divenuta completamente a pascolo. Dal punto di vista floristico si segnala la presenza della *Viola culminis*, la *Campanula raieneri Perpentis*, la *Primula glaucescens Moretti* e la *Primula daonensis*.



Immagine 14 - *Larix decidua L.*

E' inoltre indispensabile evidenziare la presenza sul territorio della **“Riserva Naturale Regionale Orientata delle Torbiere del Sebino”**. Quest'area è di notevole interesse, infatti rientra nell'elenco delle Zone Umide di Importanza Internazionale protette dalla Convenzione di Ramsar. Altri due riconoscimenti a livello europeo gli sono stati attribuiti e cioè: SIC (Sito di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zona di Protezione Speciale europea), queste due classificazioni derivano dal fatto che la riserva si ritrova circondata da aree fortemente antropizzate e quindi è un importantissimo punto di appoggio per la migrazione primaverile ed autunnale, oltre che riparo durante il periodo della nidificazione.



Immagine 15 – Vista autunnale della Riserva Naturale Orientata delle Torbiere del Sebino

Tra le specie vegetali caratteristiche che troviamo in questo ambiente di palude, evidenziamo la cannuccia di palude (*Phragmites australis*), pianta di tipo erbaceo presente nelle acque poco profonde che si sviluppa in grandi estensioni e va a formare i tipici “canneti”.

La *Typha latifolia* e lo *Juncus conglomeratus* vanno a completare il quadro dell’ambiente di palude, inoltre possiamo trovare anche una vasta quantità di specie di carici *Carex*, oltre alle ninfee *Nymphaea alba*. Le specie arboree che possiamo riscontrare nell’area sono i pioppi, i salici, i platani e gli ontani.

Uno strumento di notevole importanza per la pianificazione e la gestione del patrimonio forestale del territorio Sebino è il Piano di Indirizzo Forestale “PIF”.

Come indicato nella Legge Regionale 31/2008 all'articolo 47 comma 3, *“Il piano di indirizzo forestale costituisce uno strumento di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale ad esso assoggettato, di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale, di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi e per la individuazione delle attività selvicolturali da svolgere<sup>3</sup>”* inoltre i Piani di Indirizzo Forestale secondo l'art.42 comma 6 della L.R. 31/2008 *“... individuano e delimitano le aree qualificate bosco...<sup>4</sup>”*.

A partire dal gennaio 2009 la Comunità Montana del Sebino Bresciano tramite il Consorzio Forestale del Sebino Bresciano “Sebinfor” ha avviato la procedura di stesura del Piano di Indirizzo Forestale. I dati che emergono dai primi rilievi svolti sul territorio individuano il territorio Sebino diviso in due macro-aree, la prima costituita prevalentemente da boschi di carpino nero, castagno e rovere, mentre l'altra popolata da boschi di faggio e abete rosso. La prima area comprende i comuni franciacortini e



Immagine 16 – *Picea excelsa L.*



Immagine 17 – Casentiga nel mese di gennaio - Zone

<sup>3</sup> Legge Regionale 31/2008 art. 47 comma 3

<sup>4</sup> Legge Regionale 31/2008 art. 42 comma 6

del basso Sebino (Monticelli Brusati, Ome, Iseo, Sulzano, Sale Marasino, Marone e Monte Isola) mentre la seconda i comuni dell'alto Sebino (Zone e Pisogne).

La superficie di competenza della Comunità Montana del Sebino Bresciano è di circa 17.815 ha, di cui 14.357,67 ha sono di superficie terrestre e 3.458 ha di superficie a lago. La superficie occupata dal bosco è di circa 8.920 ha ed il rapporto con la superficie totale è del 50,07 % mentre, se si guarda solo la superficie emersa il rapporto sale al 62,13 %.

Come previsto dalle normative vigenti il Piano di Indirizzo Forestale va a pianificare non solo le superfici pubbliche ma anche i boschi privati; le superfici forestali private del comprensorio ammontano a circa 4.616,48 ha mentre quelle pubbliche 4.303,43 ha; dai dati raccolti emerge che le proprietà forestali private sono concentrate nella zona del medio-basso Sebino, mentre i boschi di proprietà pubblica sono quasi esclusivamente nei comuni di Sale Marasino, Zone, Marone e Pisogne.

Superficie Totale	<b>17.815,75 ha</b>
Superficie a Lago	<b>3.458,08 ha</b>
Superficie Terra	<b>14.357,67 ha</b>
Superficie Bosco	<b>8.919,87 ha</b>
Rapporto Sup.Lago/Sup.Tot	<b>19,41 %</b>
Rapporto Sup.Bosco/Sup.Tot	<b>50,07 %</b>
Rapporto Sup.Bosco/Sup.Terra	<b>62,13 %</b>
Superficie di bosco pubblico	<b>4.303.43 ha</b>
Superficie di bosco privato	<b>4.616,48 ha</b>
Rapporto Bosco Pubblico/Privato	<b>48% Pubblico 52% Privato</b>

Come previsto nell'art.47 comma 7 della L.R. 31/2008 *“al fine di assicurare una metodologia comune e valori qualitativi omogenei per la redazione della pianificazione forestale, la Giunta regionale definisce, con l'ausilio dell'ERSAF e sentite le province, le comunità montane e gli enti gestori di parchi riserve regionali, criteri e procedure per la redazione e l'approvazione dei piani di indirizzo forestale e dei piani di assestamento forestale<sup>5</sup>”*, le indagini ed i rilievi condotti per la stesura del PIF della Comunità Montana del Sebino Bresciano si sono ovviamente adeguati a tali criteri e procedure.

<sup>5</sup> Legge Regionale 31/2008 art. 47 comma 7

Le aree boscate perimetrare durante l'indagine sono state classificate secondo quanto previsto dalla metodologia del Progetto *"I tipi forestali della Lombardia"*<sup>6</sup> e sono state rilevate con il metodo dei punti di campionamento. Le tipologie forestali rappresentano un sistema di interpretazione e di classificazione della realtà forestale basato su un compromesso tra il metodo scientifico e la pratica, tra lo studio floristico-ecologico e la gestione selvicolturale.

La categoria forestale è l'insieme di più tipi che hanno in comune la specie dominante, questa classificazione è utile per descrivere e inquadrare il territorio oggetto di studio più agevolmente.

Il tipo forestale *"è l'unità fondamentale caratterizzata da un elevato grado di omogeneità sotto l'aspetto floristico e tecnico-colturale. Il tipo può corrispondere ad un'unità fitosociologica o esserne solo una parte, differenziata in relazione a specifiche esigenze colturali, o comprenderne più d'una, nel caso le differenze di carattere floristico non si ripercuotano in modo sostanziale sulle scelte di carattere gestionale. Il riconoscimento del tipo sul terreno deve quindi avvenire combinando l'analisi floristica con quella ecologico-gestionale."*<sup>7</sup>

Nella tabella seguente vengono riportate le quindici categorie forestali e le relative superfici censite sul territorio sebino.

CATEGORIE FORESTALI	Aree in ha	%
<b>Orno-ostrieti</b>	2.881,30	<b>32,30%</b>
<b>Castagneti</b>	1.944,98	<b>21,80%</b>
<b>Faggete</b>	1.429,14	<b>16,02%</b>
<b>Querceti</b>	761,57	<b>8,54%</b>
<b>Piceo-faggeti</b>	711,70	<b>7,98%</b>
<b>Peccete</b>	547,54	<b>6,14%</b>
<b>Aceri-frassineti ed aceri-tiglieti</b>	265,01	<b>2,97%</b>
<b>Formazioni antropogene</b>	173,04	<b>1,94%</b>
<b>Abieteti</b>	77,72	<b>0,87%</b>
<b>Lariceti</b>	36,56	<b>0,41%</b>
<b>Betuleti e corileti</b>	29,77	<b>0,33%</b>
<b>Neoformazioni</b>	29,14	<b>0,33%</b>
<b>Formazioni particolari</b>	19,13	<b>0,21%</b>
<b>Alneti</b>	8,64	<b>0,10%</b>
<b>Quercu-carpineti e carpineti</b>	4,67	<b>0,05%</b>
<b>Totale</b>	<b>8.919,92</b>	

Tabella 6 – Categorie forestali che compongono il mosaico vegetazionale del Sebino Bresciano

<sup>6</sup> ROBERTO DEL FAVERO et al., *I tipi forestali della Lombardia*, CIERRE edizioni, Milano, 2002.

<sup>7</sup> ROBERTO DEL FAVERO et al., *I tipi forestali della Lombardia*, CIERRE edizioni, Milano, 2002, pp.18

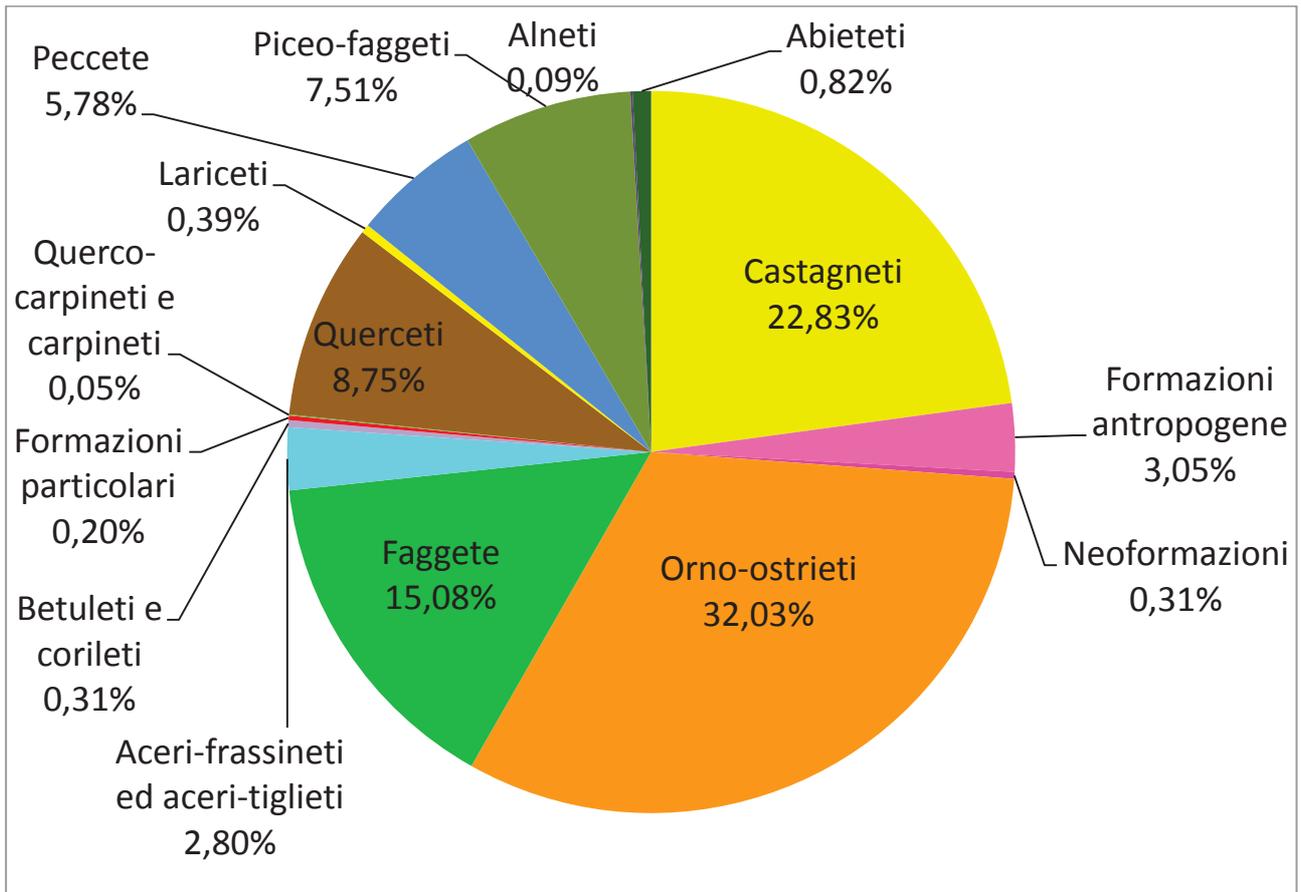
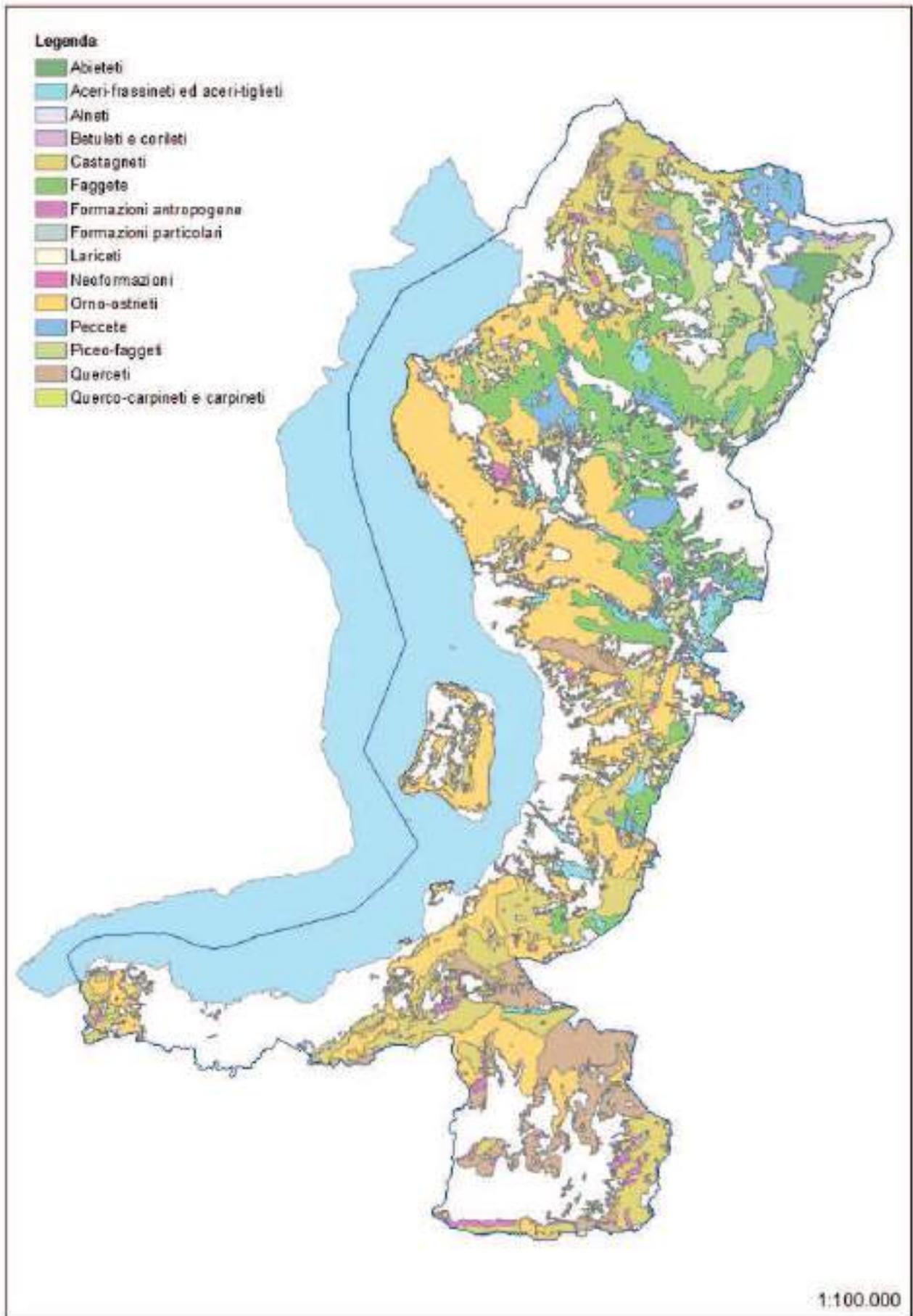


Grafico 1 – Distribuzione delle categorie forestali sul territorio sebino



Immagine 18 – Piceo-faggeto in veste autunnale



Cartografia 5 – Categorie Forestali del Sebino Bresciano

Di seguito vengono elencate tutte le sessantotto tipologie forestali con le relative varianti e superfici rilevate sul territorio Sebino.

<b>Tipologie Forestali del Sebino bresciano</b>	<b>Area in Ha</b>	<b>% sulla Superficie totale</b>
Abietetto dei substrati silicatici con faggio	43,64	0,49%
Abietetto dei substrati silicatici tipico	34,07	0,38%
Aceri-frassineto con faggio	61,50	0,69%
Aceri-frassineto con ostraia	6,03	0,07%
Aceri-frassineto tipico	84,10	0,94%
Aceri-frassineto tipico var. con carpino bianco	113,37	1,27%
Alneto di ontano nero d'impluvio	1,33	0,01%
Alneto di ontano nero tipico	0,68	0,01%
Alneto di ontano verde	6,62	0,07%
Betuleto secondario	21,09	0,24%
Carpineto con ostraia	0,14	0,00%
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesici	329,65	3,70%
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesici var. ad agrifoglio	105,58	1,18%
<b>Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici</b>	<b>962,66</b>	<b>10,79%</b>
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli xerici	178,23	2,00%
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici	117,42	1,32%
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesoxerici	238,08	2,67%
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli xerici	13,38	0,15%
Corileto	8,68	0,10%
Faggeta altimontana dei substrati carbonatici	120,12	1,35%
Faggeta altimontana dei substrati carbonatici var. con abete rosso	32,62	0,37%
Faggeta altimontana dei substrati carbonatici var. con larice	14,12	0,16%
Faggeta altimontana dei substrati silicatici	76,20	0,85%
Faggeta montana dei substrati carbonatici dei suoli xerici	32,47	0,36%
Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica	399,94	4,48%
Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica var. con abete rosso	4,96	0,06%
Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	200,35	2,25%
Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici var. con abete rosso	66,38	0,74%
Faggeta primitiva di rupe	42,18	0,47%
Faggeta submontana dei substrati carbonatici	281,55	3,16%
Faggeta submontana dei substrati carbonatici var. dei suoli mesici	91,61	1,03%
Faggeta submontana dei substrati silicatici	66,64	0,75%
Formazioni di maggiociondolo alpino	9,58	0,11%
Formazioni di pioppo bianco	2,49	0,03%
Formazioni di pioppo tremulo	3,30	0,04%
Formazioni di sorbo degli uccellatori	0,08	0,00%
Lariceto in successione	5,72	0,06%
Lariceto tipico	30,84	0,35%
Neoformazioni	29,14	0,33%

Orno-ostrieto primitivo di rupe	345,75	3,88%
<b>Orno-ostrieto tipico</b>	<b>2.312,90</b>	<b>25,93%</b>
Orno-ostrieto tipico var. con cerro	11,76	0,13%
Orno-ostrieto tipico var. con faggio	207,91	2,33%
Orno-ostrieto tipico var. con pino silvestre	2,97	0,03%
Pecceta altimontana dei substrati carbonatici	2,00	0,02%
Pecceta di sostituzione	193,93	2,17%
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	140,43	1,57%
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	91,61	1,03%
Pecceta secondaria montana	119,57	1,34%
Piceo-faggeto dei substrati carbonatici	59,70	0,67%
Piceo-faggeto dei substrati carbonatici var. dei suoli xerici	2,45	0,03%
<b>Piceo-faggeto dei substrati silicatici</b>	<b>413,88</b>	<b>4,64%</b>
Piceo-faggeto dei substrati silicatici var. con abete bianco	24,95	0,28%
Piceo-faggeto dei substrati silicatici var. con larice	207,35	2,32%
Piceo-faggeto dei substrati silicatici var. suoli xerici	3,37	0,04%
Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici	302,00	3,39%
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli mesici	21,08	0,24%
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici	71,84	0,81%
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici var. con betulla	4,70	0,05%
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici var. con faggio	2,95	0,03%
Querceto di roverella dei substrati carbonatici	216,08	2,42%
Querceto primitivo di roverella a scotano	142,92	1,60%
Querceto-carpinetto collinare di rovere e/o farnia	4,54	0,05%
Rimboschimenti di conifere	54,20	0,61%
Rimboschimenti di latifoglie	1,07	0,01%
Robinetto misto	117,31	1,32%
Robinetto puro	0,45	0,01%
Saliceto di ripa	3,69	0,04%
<b>TOTALE</b>	<b>8.919,94 ha</b>	

Tabella 7 – Tipologie forestali del Sebino Bresciano



Immagine 19 – Formazioni di pioppo tremulo

## 1.5. FAUNA



Immagine 20 – *Rana temporaria*

La grande vastità e varietà del territorio del Sebino consente un'ampia tipologia di habitat che permettono la sopravvivenza di numerose specie animali appartenenti a tutte le classi di vertebrati: Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi.

35

Della prima classe fanno parte oltre 20 specie esistenti tra cui: la tinca *Tinca tinca*, l'agone *Alosa fallax*, la trota fario *Salmo trutta*, il luccio *Esox lucius*, l'alborella *Alburnus alburnus*, il pesce gatto *Ictalurus melas* ed il coregone *Coregonus lavaretus*.

Degli anfibi possiamo ricordare: la raganella comune *Hyla arborea*, la rana rossa *Rana temporaria*, la rana agile *Rana dalmatina*, il rospo comune *Bufo bufo* oltre che il tritone crestato *Triturus cristatus* e la salamandra pezzata *Salamandra salamandra*.

Per quanto riguarda i rettili troviamo ad esempio la vipera comune *Vipera aspis*, il ramarro *Lacerta viridis* e la biscia dal collare *Natrix natrix*.



Immagine 21 – *Vipera aspis*



Immagine 22 – Marmotta nei pressi della malga monte Guglielmo di sotto - Zone

La classe degli uccelli è molto rappresentata e per questo è possibile suddividerla in due categorie. La prima legata all'ambiente acquatico: lo svasso maggiore *Podiceps Cristatus*, il germano reale *Anas Platyrhyncos*, l'airone cenerino *Ardea cinerea*, il falco di palude *Circus aeroginosus* sono i tipici rappresentanti di questo gruppo.

La seconda invece propriamente terrestre: il fagiano *Phasianus colchicus*, la beccaccia *Scolopax rusticola*, il gufo comune *Asio otus*, il picchio rosso maggiore *Dendrocopus major* e lo scricciolo *Troglodytes troglodytes*. Oltre a queste specie ve ne sono molte altre di interesse naturalistico e venatorio.

Tra i mammiferi che si possono ammirare vi sono: la talpa europea

*Talpa europaea*, il riccio europeo *Erinaceus europaeus*, il pipistrello nero *Pipistrellus pipistrellus*, la lepre comune *Lepus europaeus*, lo scoiattolo *Sciurus vulgaris*, il ghiro *Glis glis*, la marmotta *Marmota marmota*, la volpe *Vulpes vulpes* e la donnola *Mustela Nivali*. Gli animali di grossa taglia presenti oggi tra i nostri monti non sono molti, a causa dell'espansione antropica e della caccia che ha spinto questi esemplari nella cerchia alpina, ma è possibile ancora incontrare il Muflone *Ovis musimon*, il cinghiale *Sus scropha* e il capriolo *Capreolus capreolus* oltre a qualche cervo solo di passaggio.

Immagine 23 – Branco di Mufloni lungo le pendici del monte Guglielmo



## 1.6. CENNI STORICI

### *Preistoria*

Tra 1862 ed il 1901 sono venuti alla luce importanti reperti archeologici nella zona della Riserva Naturale Regionale Orientata delle Torbiere del Sebino, che testimoniano l'esistenza di insediamenti preistorici proprio nell'attuale capoluogo sebino. Lo stesso toponimo Iseo pare derivi da "Ise" desinenza che indica appunto "Il villaggio palafitticolo", tracce di insediamento primitivo sono evidenti anche più a nord in Valle Camonica, dove viveva la nota popolazione dei Camuni.



Immagine 24 – Impronte di *Brachychirotherium*; ordine degli Crurosauri; rinvenute in località Disgiolo a Zone.  
Età geologica: Triassico superiore (220 milioni di anni fa)

### *Età Romana*

Con l'avvento dei Romani le terre vergini e disabitate del Sebino cominciarono a popolarsi. Non furono molti gli insediamenti Romani in questa zona, si sviluppò comunque una buona rete commerciale grazie all'incentivazione della navigazione e di nuove vie di comunicazione, la più importante delle quali fu la "Via Valeriana". L'antica via Valeriana deve il suo nome, si crede, alla storpiatura del più umile aggettivo vallesiana (significato odierno di valligiana), tale sembra l'ipotesi più accreditata riguardo all'etimologia del termine. La strada attraversava, e attraversa ancora oggi, numerosi borghi di medio versante, fino ad arrivare al passo di croce di Zone a quota 903,20 m s.l.m., dove la strada scende verso Pisogne e si collega alla Val Camonica, riuscendo così ad aggirare l'imponente massiccio del Corno dei Trentapassi.

## *Medioevo*

Quando nel V secolo orde di barbari invasero l'impero Romano, il territorio del Sebino non soffrì di particolari episodi cruenti, ma ne risentì pesantemente l'economia territoriale, che portò di conseguenza alla successiva decadenza dei borghi. Tuttavia in questo periodo il cristianesimo si espanse fortemente e si crearono così i monasteri che, grazie alla bonifica di aree paludose, incentivarono l'agricoltura permettendo a diverse attività economiche di rifiorire.

## *Dal 1400 al 1800*

Alla fine del 1200 assistiamo al dominio sul territorio della casata milanese dei Visconti. La supremazia dei signori milanesi consentì ad Iseo di rafforzare la sua economia divenendo così il principale capoluogo della riviera.

Dalla seconda metà del 1400 il dominio del territorio sebino passa alla Repubblica di Venezia. Le attività commerciali durante questo periodo subirono fasi alterne a causa delle continue epidemie che portarono ripercussioni gravissime all'economia. La ripresa si consolida nel 1700 grazie all'avvio dell'industria tessile che durò solo fino al 1797, anno in cui si determinò un ulteriore tracollo, con la caduta della supremazia Veneta. Terminata l'epoca della "Serenissima" i territori sebini aderirono alla Repubblica Cisalpina, entrando a far parte del Regno Italiano.



**Immagine 25 – Allevatori nei pressi della malga monte Guglielmo di sopra nell'estate del 1935**

## MALGHE IN RETE



Immagine 26 – Vacche nei pressi della malga monte Guglielmo di sopra



## 2. IL PROGETTO MALGHE IN RETE

### 2.1. STUTTURA DEL PROGETTO



Il progetto malghe in rete è stato ideato dalla Comunità Montana del Sebino Bresciano con la collaborazione del Consorzio Forestale del Sebino Bresciano, l'Università degli Studi di Milano ed il Consorzio per la tutela del formaggio Silter camuno-sebino, con l'intento di monitorare e conoscere a fondo la situazione degli alpeggi e dei pascoli sul territorio, indagando allo stesso tempo quali azioni migliorative potessero essere utilizzate per valorizzare i comprensori d'alpe della comunità montana.

41

L'implementazione e lo sviluppo del progetto vedeva due fasi distinte:

- una prima fase, realizzata nel 2004, rif. Del. Con. Direttivo n°122 del 02/08/2004, che avesse come obiettivo l'attuazione di un'indagine stazionale sullo stato di conservazione delle superfici a pascolo negli alpeggi pubblici monitorati dalla comunità montana;

Comprensorio d'Alpe	Stazione d'Alpe	Altitudine m s.l.m.	Ettari Pascolo lorda ha	Ettari Pascolo netta ha	N° Paghe
<b>Casere</b>	Casere	Da 850 a 1380	25,58	24,43	35
	Ronchi di Casere				
<b>Ortighera</b>	Ortighera	Da 1120 a 1250	25,35	24,55	40
<b>Monte Guglielmo</b>	Guglielmo di sotto	Da 1400 a 1956	214,34	202,44	190
	Guglielmo di sopra				
<b>Palmarusso</b>	Palmarusso di sotto	Da 1400 a 1956	88,9	80,10	70
	Palmarusso di sopra				
<b>Agolo</b>	Agolo	Da 1300 a 1600	27,88	26,48	40
<b>Aguina</b>	Aguina	Da 1140 a 1360	29,76	28,66	35
<b>Foppella</b>	Foppella	Da 1330 a 1540	43,68	43,68	50
<b>Medeletto</b>	Medeletto		28,8	14,19	20
<b>Foppe</b>	Foppa bassa		124,59	99,98	60 uba
	Foppa alta				

**Tabella 8 – Dati riguardanti le malghe interessate dal transito del Trekking “Malghe in Rete”**

- una seconda fase, realizzata nel 2006, rif. Del. Con. Direttivo n°116 del 26/09/2005, che consentisse la redazione di uno Studio di fattibilità per la realizzazione di un trekking escursionistico che permettesse di collegare malghe e alpeggi del comprensorio sebino, creando un percorso di rete per la valorizzazione di trattorie, agriturismi, rifugi, bivacchi e aree attrezzate della zona.



Immagine 27 –Casaro della Malga Foppella

Il progetto ha quindi l'intento di esaltare i prodotti d'alpeggio, recuperare le particolari caratteristiche dei comprensori d'alpe e sviluppare il turismo all'interno del territorio. La domanda di finanziamento per poter realizzare il progetto "Malghe in Rete", è stato, presentato, dalla Comunità Montana nel febbraio 2011 sulla misura 313 del Piano di Sviluppo Locale (PSL) del Gruppo di Azione Locale GAL Golem Sebino-Valtrompia. Questa misura ha come obiettivo quello di: *"Incentivare la dotazione infrastrutturale su piccola scala di tipo ricreazionale-ricettivo dei territori rurali e sviluppare la capacità promozionale dell'offerta turistica sostenibile, valorizzando le risorse naturalistiche ed agricole ed il patrimonio locale (natura, cultura, artigianato, enogastronomia, prodotti tipici). Obiettivo attrarre nuovi turisti e visitatori attratti dai prodotti locali. Obiettivo è la realizzazione e/o il completamento di "itinerari turistici orientati", ossia una rete sentieristica (ma anche pacchetti turistici integrati e le attività turistiche ricreative) connessa*

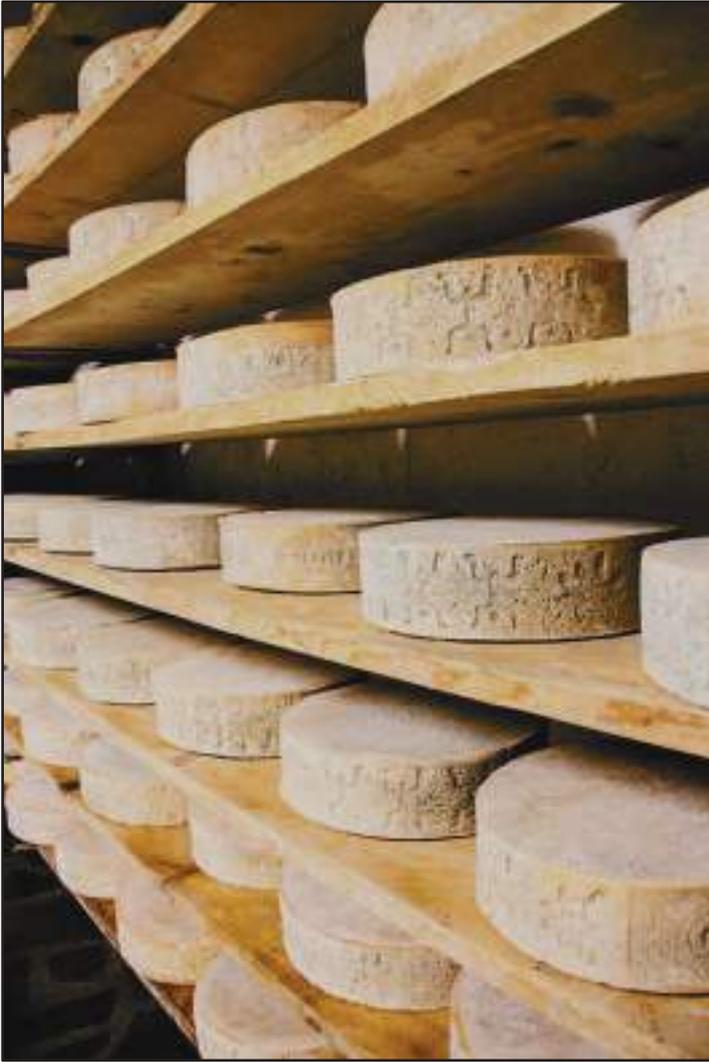


Immagine 28 – Forme di formaggio Silter in stagionatura

*alla filiera olivicola ed altri prodotti tipici del territorio Leader; l'azione intende "mettere a coerenza" l'insieme di itinerari tematici e/o attività ricreative e turistiche realizzati e/o in corso di realizzazione per "fare sistema" e rafforzare l'offerta turistica legata al turismo rurale<sup>8</sup>."*

Dopo aver superato la fase istruttoria, la Direzione Generale Agricoltura (DGA) di Regione Lombardia, ha provveduto ad emanare un decreto con il quale si indicano i beneficiari del finanziamento. Questo decreto (n°622 del 01/02/2012) è stato poi pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia BURL n° 06 del 06/02/2012, da questa data i beneficiari avranno tempo 15 mesi per poter realizzare e concludere i lavori, dopo di che dovranno consegnare i vari

moduli per la richiesta di collaudo dei lavori e la successiva richiesta di liquidazione del finanziamento.

Il progetto "Malghe in Rete", si inserisce in un contesto dove l'escursionismo è molto praticato, basti pensare che ci sono circa 215 Km di sentieri gestiti e segnalati dal Club Alpino Italiano CAI e 120 Km non gestiti dal CAI. Importante segnalare sul territorio Sebino anche la presenza di percorsi tematici:

- "L'Antica via Valeriana";
- "Il Sentiero Agriturismo del Lago d'Iseo";
- "I Percorsi della Resistenza";
- "La Valle dell'Opolo, tra Sport e Natura";
- "Itinerari di Devozione".

<sup>8</sup> GAL Golem Sebino ValTrompia, Misura 313 "Incentivazione attività turistiche", p.15

## 2.2. OBIETTIVI

Gli obiettivi che il progetto “Malghe in Rete” intende raggiungere sono i seguenti:

44

- Creare un percorso escursionistico che consenta di connettere in una rete sentieristica tematica le malghe e gli alpeggi non solo fra di loro, ma creando anche specifici collegamenti con i rifugi in quota e con gli agriturismi e ristoranti di medio versante.
- Far conoscere, grazie al coinvolgimento del “Consorzio per la tutela del formaggio Silter Camuno-sebino”, le produzioni tipiche locali, tra cui il formaggio Silter (su cui è in corso la pratica per il riconoscimento del marchio DOP) e gli altri prodotti caseari; incentivare la vendita e la consumazione dei prodotti direttamente in alpeggio; favorire la distribuzione dei prodotti locali presso gli agriturismi e le trattorie presenti nell’area.
- Consentire la mappatura ed il rilievo informatizzato di tutti i punti e i luoghi di particolare interesse presenti lungo l’itinerario, utilizzando sistemi di rilevamento GPS e i software GIS.
- Valutare quali siano gli interventi necessari da programmare per la realizzazione del percorso stesso, definendo al contempo la segnaletica e la tabellonistica esplicativa da collocare lungo l’itinerario.

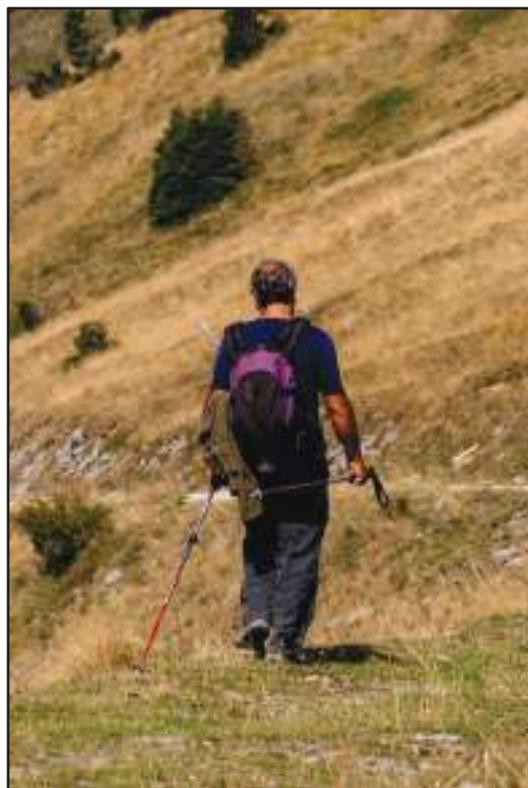
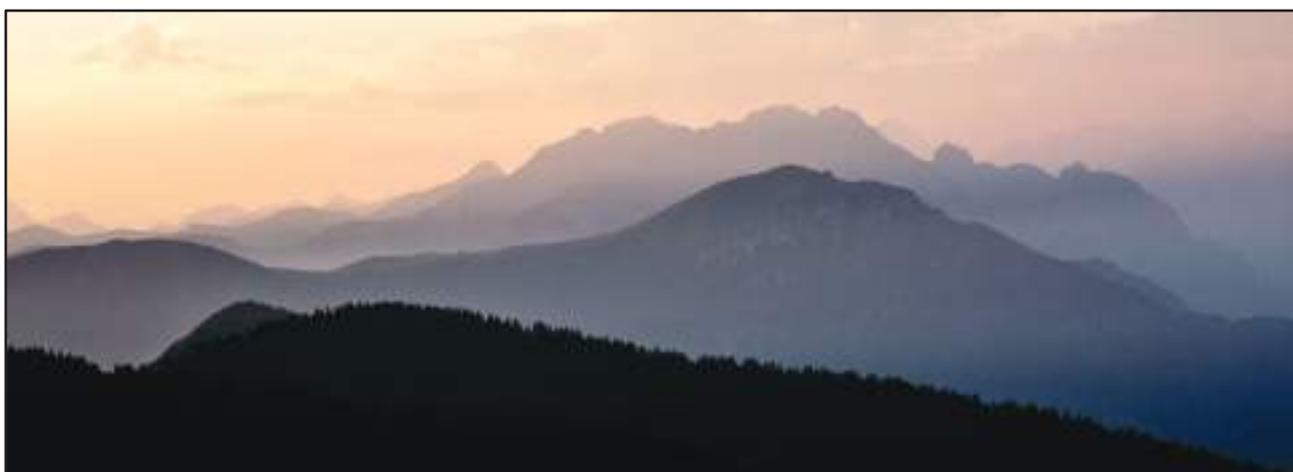


Immagine 29 – Escursionista lungo le pendici del Monte Guglielmo

Immagine 30 – Vista panoramica sulla Presolana dalla malga Foppella



### 2.3. ASPETTI METODOLOGICI

L'itinerario ha l'intento principale di valorizzare e restituire maggiore visibilità a tutte quelle importanti attività che riguardano il territorio montano, con particolare riguardo al recupero degli alpeggi e dei comprensori a pascolo, fulcro della vita agricola di montagna.

45

Essendo un percorso destinato innanzitutto allo sviluppo del territorio è stato inizialmente impostato come un progetto multidisciplinare, che affrontasse varie tematiche relative alle caratteristiche peculiari della zona oggetto di studio.

Di conseguenza è stata effettuata una dettagliata analisi territoriale che ha valutato, nello specifico, tutte le principali componenti che contribuiscono a caratterizzare il territorio interessato dal progetto, in particolare:

- la topografia;
- l'idrografia superficiale;
- gli aspetti pedologici e geologici;
- le emergenze floristiche e vegetazionali;
- la componente faunistica e la valenza sul piano naturalistico;
- le testimonianze a carattere storico-culturale, ivi comprese le strutture architettoniche e recettive, testimoni della presenza antropica sul territorio.



Immagine 31 - *Iphioides podalirius*

Grazie ad una conoscenza capillare del territorio sono stati individuati i “nodi” fondamentali del tracciato da collegare tra loro, ossia: le malghe, i rifugi, gli agriturismi e tutti i siti necessari per dar vita al percorso sentieristico del progetto “Malghe in rete”.

Nella definizione ed individuazione dei tracciati destinati a costituire la rete di fruizione turistica prevista dal progetto, sono stati tenuti in debita considerazione alcuni indirizzi e linee guida emersi all'interno dello Studio Provinciale riguardante l'Area di rilevanza ambientale del Monte Guglielmo, condotto nel corso dell'anno 2006.

In particolare le scelte operate sono state determinate dai seguenti criteri:

- utilizzare percorsi già esistenti, limitandosi a ideare brevi tratti di collegamento ancora da realizzare, poiché nella zona è già presente una diffusa rete di sentieri e limitare la realizzazione di tracciati ex novo contribuisce da un lato ad evitare l'eccessivo sfruttamento dell'ambiente, dall'altro a contenere i costi;
- non limitarsi a collegare esclusivamente tra di loro le malghe, ma anche tutte le strutture recettive (agriturismi, trattorie, rifugi) in grado di offrire agli escursionisti un punto di ristoro durante il tragitto;
- dare maggior rilevanza ai sentieri panoramici e di facile percorribilità permettendo così ad un numero più elevato di persone l'incontro e la conoscenza del territorio.



Immagine 32 – Panoramica del lago d'Iseo dalla Punta Almana

## 2.4. RILEVAMENTO E RACCOLTA DEI DATI SUL CAMPO

Una volta terminata la fase preliminare di progettazione e ideazione a “tavolino” dei tracciati, si è proceduto al rilievo in campo dei vari tracciati e di tutti i punti di interesse.



Immagine 33 – Strumento GPS utilizzato per la fase di rilievo

Questa è la fase più delicata dell'intero progetto, in quanto si dovrà verificare sul territorio l'esistenza di tutte quelle emergenze che il progetto si era prefissato di realizzare durante la fase di ideazione del trekking. I rilievi dei dati sono stati suddivisi in quattro parti:

- la prima riguardante lo sviluppo dei tracciati, verificandone al contempo l'attuale stato di conservazione del fondo, suddividendoli per classi di transitabilità e tipologia di fondo;
- la seconda mirata ad individuare i “nodi fondamentali” del trekking, ossia le malghe, gli agriturismi, i rifugi, i punti di appoggio, le aree di sosta ed i parcheggi;
- La terza ha rilevato tutta la segnaletica già presente lungo i vari sentieri, in modo tale da prevedere dove posizionare i nuovi segnavia indicanti l'andamento del trekking “Malghe in Rete”.
- la quarta ha analizzato tutti quegli aspetti storico-naturalistici che potrebbero risultare di forte interesse per l'escursionista, quali: i punti panoramici, le aree naturali di maggior pregio (sia dal punto di vista botanico-vegetazionale che faunistico) e le zone di maggior valenza storica.



Immagine 34 – Strumenti utilizzati nei rilievi di campo

Tutti questi rilievi sono stati supportati da una strumentazione GPS ed i dati raccolti sono stati riversati su software GIS in formato shapefile, tramite i quali è possibile creare cartografie, tabelle e grafici.

Le giornate dedicate al rilievo sul territorio sono state numerose e svolte in tutte le stagioni, con l'obiettivo di conoscere a fondo l'ambiente dell'area di interesse in ogni periodo dell'anno.

I rilievi di tipo naturalistico sono stati così suddivisi:

- Individuazione delle tipologie forestali, basandosi sui criteri dettati dalla Regione Lombardia nel volume "I Tipi forestali della Regione Lombardia" per la classificazione dei tipi di bosco;
- Identificazione delle varie tipologie di pascolo utilizzando un metodo fitosociologico basato su campionamenti:
  - ◇ per aree campione;
  - ◇ per transetti.



Immagine 35 – Rilievo fitosociologico per aree campione del 05/07/2008

- Individuazione delle specie di mammiferi presenti sull'area analizzando:
  - ◇ le orme e le tracce;
  - ◇ i segni di alimentazione, gli escrementi e le fatte;
  - ◇ i nidi e le tane;
  - ◇ altri segni di presenza.

- Identificazione delle specie di fauna ornitica attraverso:
  - ◇ osservazione diretta, Birdwatching;
  - ◇ segni di alimentazione, gli escrementi e le borre;
  - ◇ il riconoscimento dei vari tipi di nido;
  - ◇ censimenti al canto.

Oltre ad una analisi diretta sul campo, si sono svolte:

- Ricerche:
  - ◇ bibliografiche;
  - ◇ cartografiche;
- Interviste:
  - ◇ a storici locali;
  - ◇ a gente comune che abita questi luoghi;
  - ◇ agli agricoltori che ancor oggi mantengono vive le tradizioni agricole di un tempo.

## 2.5. RIELABORAZIONE DEI DATI RACCOLTI

La tecnologia informatica è stata di fondamentale importanza sia in questa fase che in quella del rilevamento dei dati in campo.

50

Grazie alla strumentazione GPS ed i software GIS si è potuto gestire in modo accurato e veloce una grande quantità di dati. Durante le fasi di raccolta dati si sono utilizzati due strumenti GPS: un Garmin 62St e un Topcom GRS1, mentre per la rielaborazione e la creazione delle mappe si è utilizzato il software Gis ESRI – ArcMap 10.1.

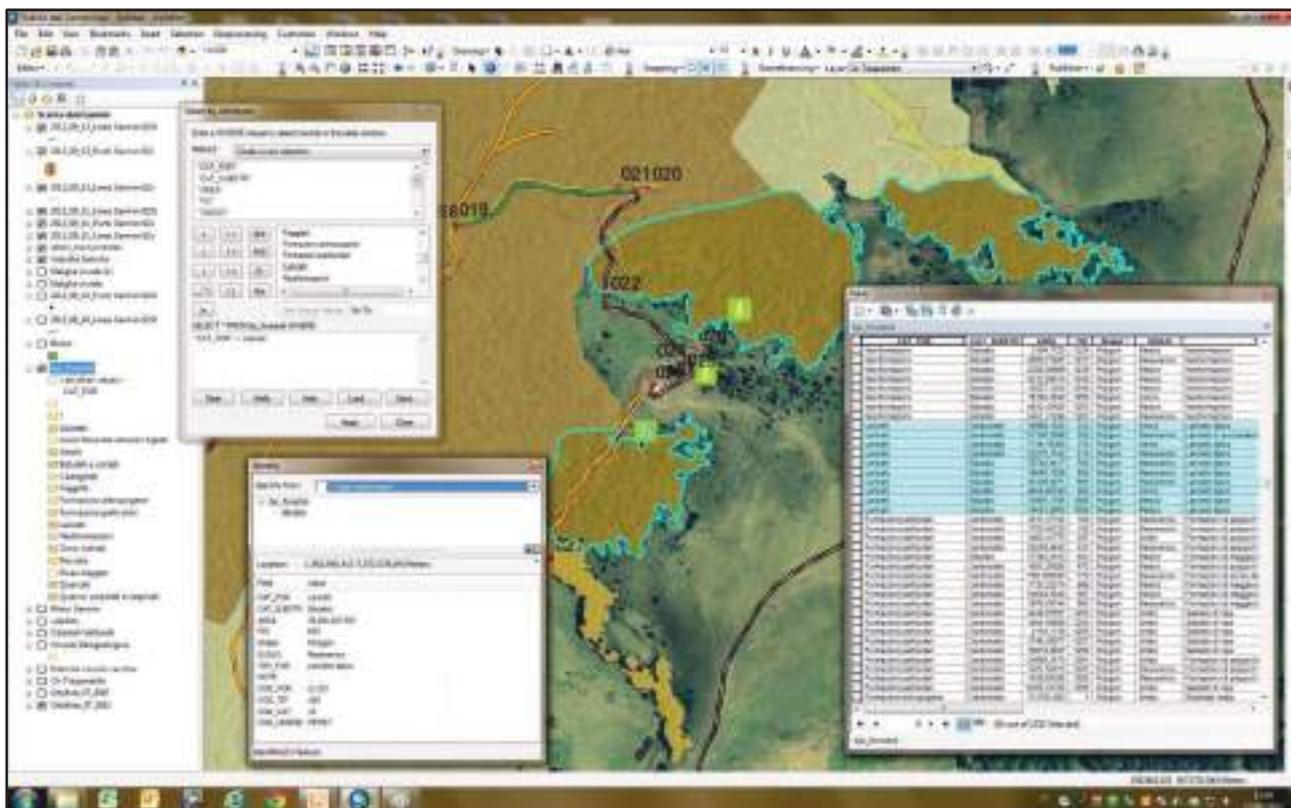


Immagine 36 – Software Gis – ESRI ArcMap 10.1

Lo strumento GPS ha permesso di rilevare l'esatta posizione dei punti di interesse mentre il software GIS (Geographical Information System) ha consentito di acquisire, aggiornare, archiviare e analizzare in modo piuttosto semplice e veloce qualsiasi informazione georeferenziata.

L'Arc-Gis è un programma in grado di creare, gestire, integrare, analizzare tutti i tipi di dati geografici. Grazie a questo software si è in grado di produrre mappe, gestire dati e fare analisi geografiche. L'Arc-Gis Desktop è l'insieme di tre applicazioni fondamentali ArcMap, ArcCatalog e ArcToolbox.

- **ArcMap** permette di svolgere tutte operazioni cartografiche, dall'analisi all'editing per arrivare infine alla produzione di mappe, inoltre è possibile gestire mappe con diversi layout, suddivisi in più livelli, legende, tabelle, grafici,...;

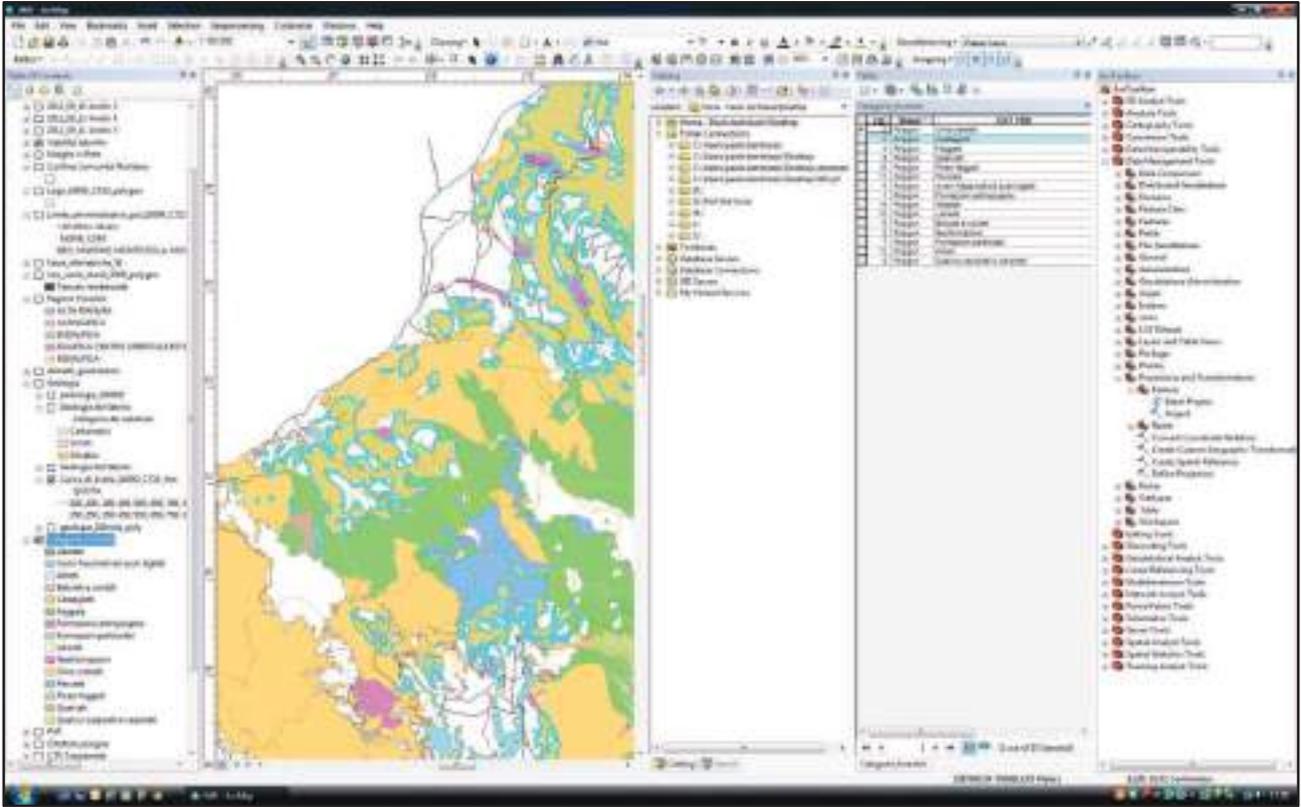


Immagine 37 – ESRI ArcMap con gli applicativi TOOLBox e ArcCatalog

- **ArcCatalog** è l'applicativo che permette di organizzare e gestire in modo semplice tutti i dati Gis nei vari Folder;
- **ArcToolbox** è l'applicativo che contiene l'insieme dei numerosi strumenti utilizzati per l'elaborazione dei dati geografici, è suddiviso in set di strumenti raggruppati in base alla loro funzionalità.

L'informazione territoriale può essere codificata mediante due formati: vector e raster.

Il dato raster è più complesso e rappresenta il territorio suddividendolo in celle o pixel.

Il dato vettoriale è un dato semplice, che può essere una linea, un punto od un poligono. Tipicamente vettoriali sono i dati che formano gli shapefile, essi vengono denominati spaziali poiché geo-referenziati e quindi descrivono gli oggetti attraverso punti, polilinee e poligoni, specificando non solo la loro dimensione reale, ma anche la loro posizione effettiva nello spazio,

utilizzando ad esempio punti per rappresentare le sorgenti, polilinee per i sentieri e poligoni per i laghi.

Lo shapefile è l'insieme di tre file:

- 52
- shp, rappresenta il file geometrico;
  - shx; rappresenta l'indice delle geometrie;
  - dbf, è il database degli attributi.

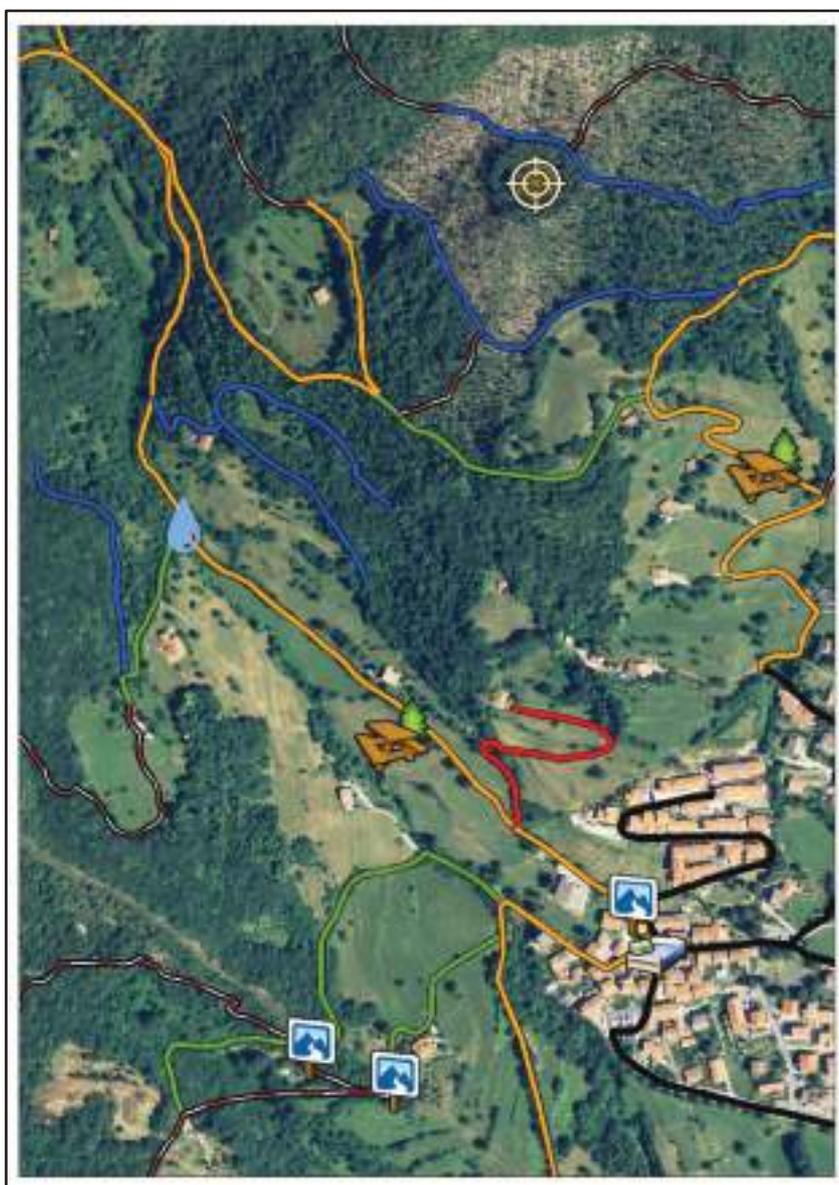
Tutte le informazioni acquisite sono state quindi inserite negli shapefile che compongono le cartografie tematiche del trekking

Immagine 38 – Spaccato dello Shape della viabilità suddivisa per classi di transitabilità

“Malghe in Rete”.

Gli shapefile creati appositamente per questo progetto sono:

- Lo shapefile della viabilità che contiene i percorsi del trekking suddivisi per:
  - ◇ classi di transitabilità;
  - ◇ tipologia di fondo;
  - ◇ stato di manutenzione del fondo.
- Lo shapefile dei punti di appoggio formato dai punti con le coordinate esatte:
  - ◇ delle malghe;
  - ◇ dei rifugi
  - ◇ degli agriturismi;
  - ◇ delle trattorie;
  - ◇ delle aree di sosta.
- Lo shapefile dei punti di interesse che contiene:
  - ◇ i punti panoramici;



- ◇ le chiese;
  - ◇ i capanni di caccia;
  - ◇ le aree carbonili (poiat);
  - ◇ gli alberi monumentali;
  - ◇ i monumenti storici.
- Lo shapefile riguardante la tipologia di copertura del suolo ed è formato:
    - ◇ dalle tipologie forestali;
    - ◇ dalle tipologie di pascolo;
    - ◇ dai coltivi;
    - ◇ dalle aree urbane.
  - Lo shapefile della segnaletica che comprende tutti i punti dove sono e dove saranno posizionati i segnavia.

Il risultato finale della sovrapposizione di questi shapefile è stata la creazione di 18 allegati cartografici.

## 2.6. IL TREKKING “MALGHE IN RETE”

Si sono così delineati due differenti tipologie di percorso, che insieme costituiscono il sentiero tematico

### “MALGHE IN RETE”:

1. Un **TREKKING PRINCIPALE** che

consente il collegamento tra malghe e alpeggi, percorribile in 4 giorni, diviso in un verso di “andata” e in uno di “ritorno”, entrambi percorribili in un senso o nell’altro a libera scelta dell’escursionista, con uno sviluppo complessivo di 60 chilometri circa.



Immagine 39 – Malga Agolo

### PERCORSO DI ANDATA “Le Creste – Malghe e Rifugi”:

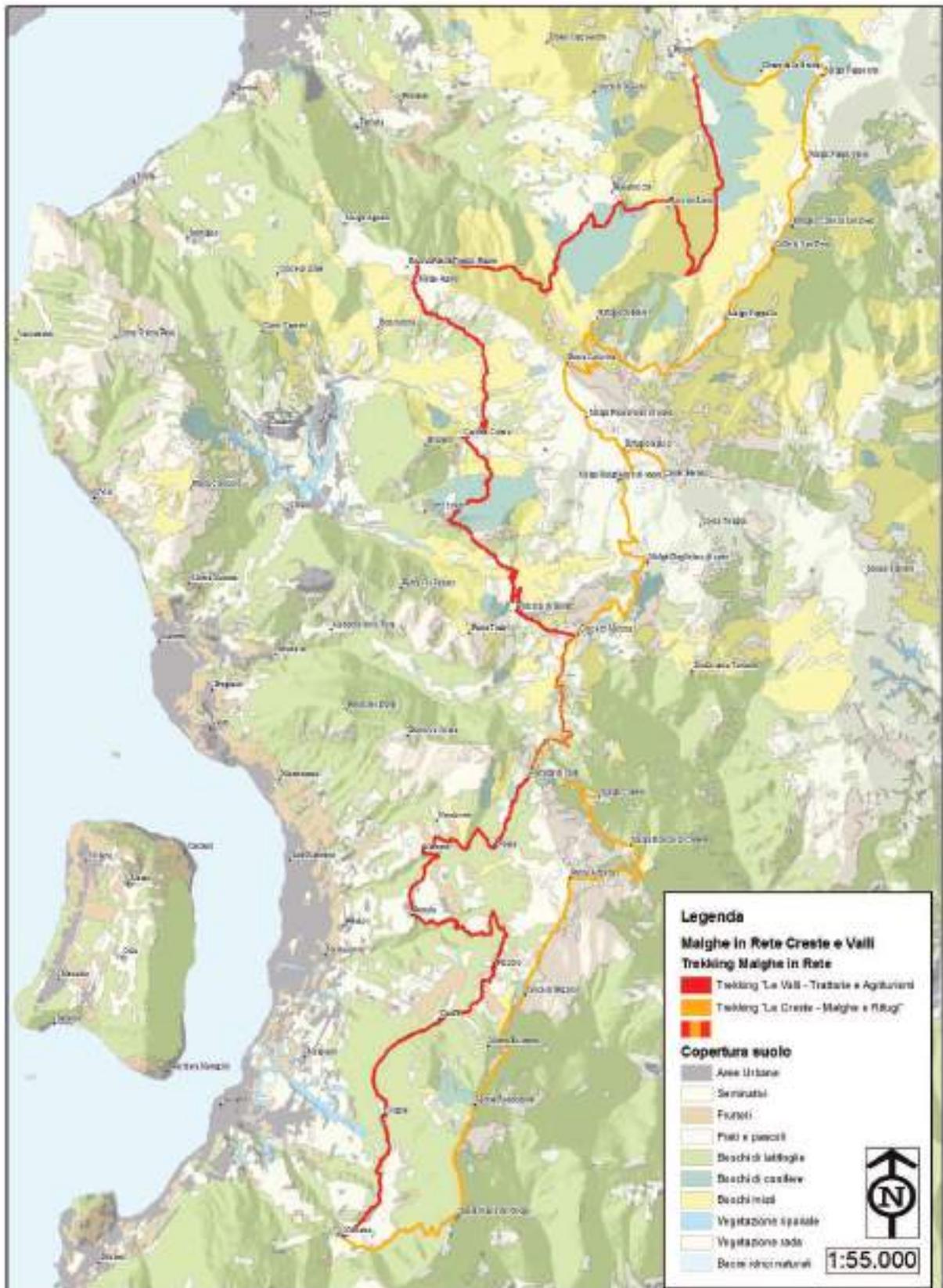
- **1° giorno** – Nistisino, Santa Maria del Giogo, Croce di Pezzuolo, Punta Almanca, Malga Ronchi, Malga Casere, Forcella di Sale, Passo Croce di Marone e Malga Ortighera con pernottamento a Cascina Croce Solivo o Rifugio Croce di Marone;
- **2° giorno** – Passo Croce di Marone, trattoria Malpensata, Malghe Guglielmo di sotto e di sopra, Rifugio Almici, Malga Palmarusso di sopra e di sotto, Rifugio Medeletto, Malga Foppella o Rif. Colle di San Zeno per pernottamento.
- **3° giorno** – Colle di San Zeno, Palotto

### PERCORSO DI RITORNO: “Le Valli – Trattorie e Agriturismi”

- **3° giorno** - Palotto, Passabocche, Monte Agolo, Malga Aguina, Malga Agolo, C.na Croce Solivo/Rifugio Croce di Marone/Malga Ortighera;
- **4° giorno** - Croce di Marone, Forcella di Sale, agriturismo Varzà, trattoria Portole, Pezzolo, osteria Pastina, agriturismo Cà del lago, piana di Nistisino.



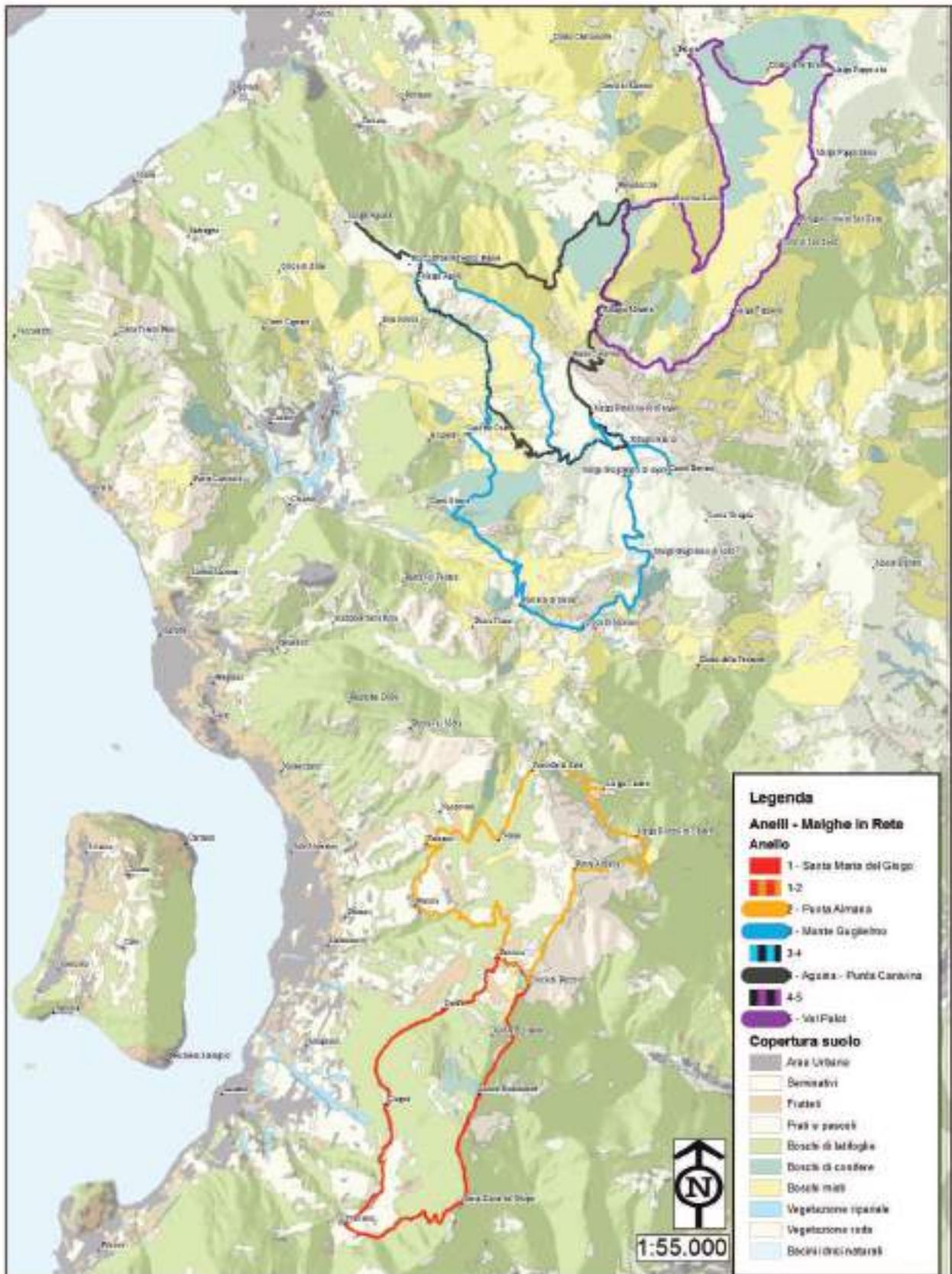
## Il Trekking principale di “Malghe in Rete”



Cartografia 6 – Trekking “Malghe in Rete”

2. Una serie di **CINQUE PERCORSI AD ANELLO**, percorribili in giornata e che uniscono gli alpeggi ed i rifugi in quota con le trattorie, i ristoranti e gli agriturismi a mezza costa sul versante sebino, al fine di creare un circuito che valorizzi l'intero sistema di rete.
- **Anello 1: "Santa Maria del Giogo"**, partenza e arrivo presso la località Nistisino, si passa per le località di Santa Maria del Giogo, Croce di Pezzolo, Pastina, Dazze e Clogne; Durata: 5 ore, Difficoltà: Turistico, Dislivello: 610 m.
  - **Anello 2: "Punta Almanà"**, partenza e arrivo in località Portole, si passa per le località di Pastina, Punta Almanà, per le malghe Ronchi di Casere e Casere, località Forcella di Sale; Durata: 4 ore e mezza; Difficoltà: Turistico-Escursionistico; Dislivello: 855 m.
  - **Anello 3: "Monte Guglielmo"**, partenza e arrivo in località Croce di Marone, passando per le Malghe Guglielmo di sotto e sopra, Rifugio Almici, Malghe Palmarusso Sopra sotto e Malghe Agolo e Aguina, Durata: 4 ore e mezza, con variante 6 e mezza; Difficoltà: Escursionistico; Dislivello: 700 m.
  - **Anello 4: "Aguina - Punta Caravina"**, partenza e arrivo in località Passabocche, passando per le Malghe Aguina e Agolo, Palmarusso di Sotto e Sopra, Rifugio Medelt; Durata: 5 ore e mezza; Difficoltà: Escursionistico; Dislivello: 667 m.
  - **Anello 5: "Val Palot"**, partenza e arrivo dalla località Duadel, passando per Passabocche, Rifugio Medelet, Malga Foppella, Colle di San Zeno, malghe Foppa bassa e alta; Durata: 5 ore; Difficoltà: Escursionistico; Dislivello: 522 m.

## I percorsi ad anello del Trekking “Malghe in Rete”



Cartografia 7 – Percorsi ad anello del Trekking “Malghe in Rete”



### 2.6.1. TREKKING PRINCIPALE



Immagine 40 – Escursionista in località Casentiga a Zone



### 2.6.1.a. “Le Creste – Malghe e Rifugi”

**1° GIORNO:** il punto di partenza del trekking di quota, denominato “Le creste - Malghe e rifugi del percorso Malghe in rete” è situato in località Nistisino a Sulzano ad una quota di 616 m s.l.m., dove circondata da castagneti da frutto e ampi slarghi prativi utilizzati per il pascolo e la fienagione, si trova la trattoria Nistisì, ottima per una possibile prima colazione.

Si prosegue per il sentiero Brigata Barnaba segnalato con tricolore rosso, bianco e verde, in quanto appartenente alla rete storica di percorsi della Resistenza, che attraverso i tipici boschi pedemontani di carpino nero, castagno e orniello, conduce in località Santa Maria del Giogo.

Da qui si procede per il sentiero Tre Valli Bresciane (3V) lungo la dorsale Sebino-Valtrumplina ed in circa 2,5/3 ore si arriva presso Punta Almanà a quota 1390 m s.l.m., ritenuto uno dei punti più panoramici del Sebino.

Continuando per il sentiero 3V si inizia la discesa che porta prima alla malga Ronchi di Casere e poi a quella di Casere, ove è possibile assaporare i prodotti tipici dell'alpeggio.

Dopo circa sei ore di cammino ed un totale di 800 m di dislivello, termina la prima tappa del “trekking delle Creste” in località Croce di Marone a quota 1166 m s.l.m., dove presso il rifugio Croce di Marone è possibile cenare e pernottare.

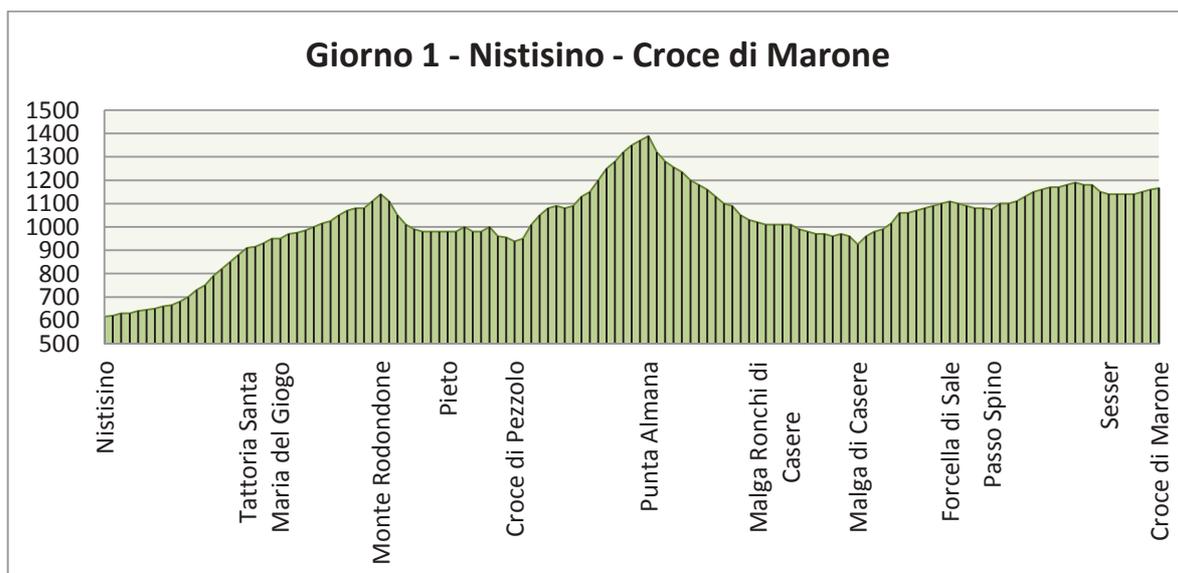
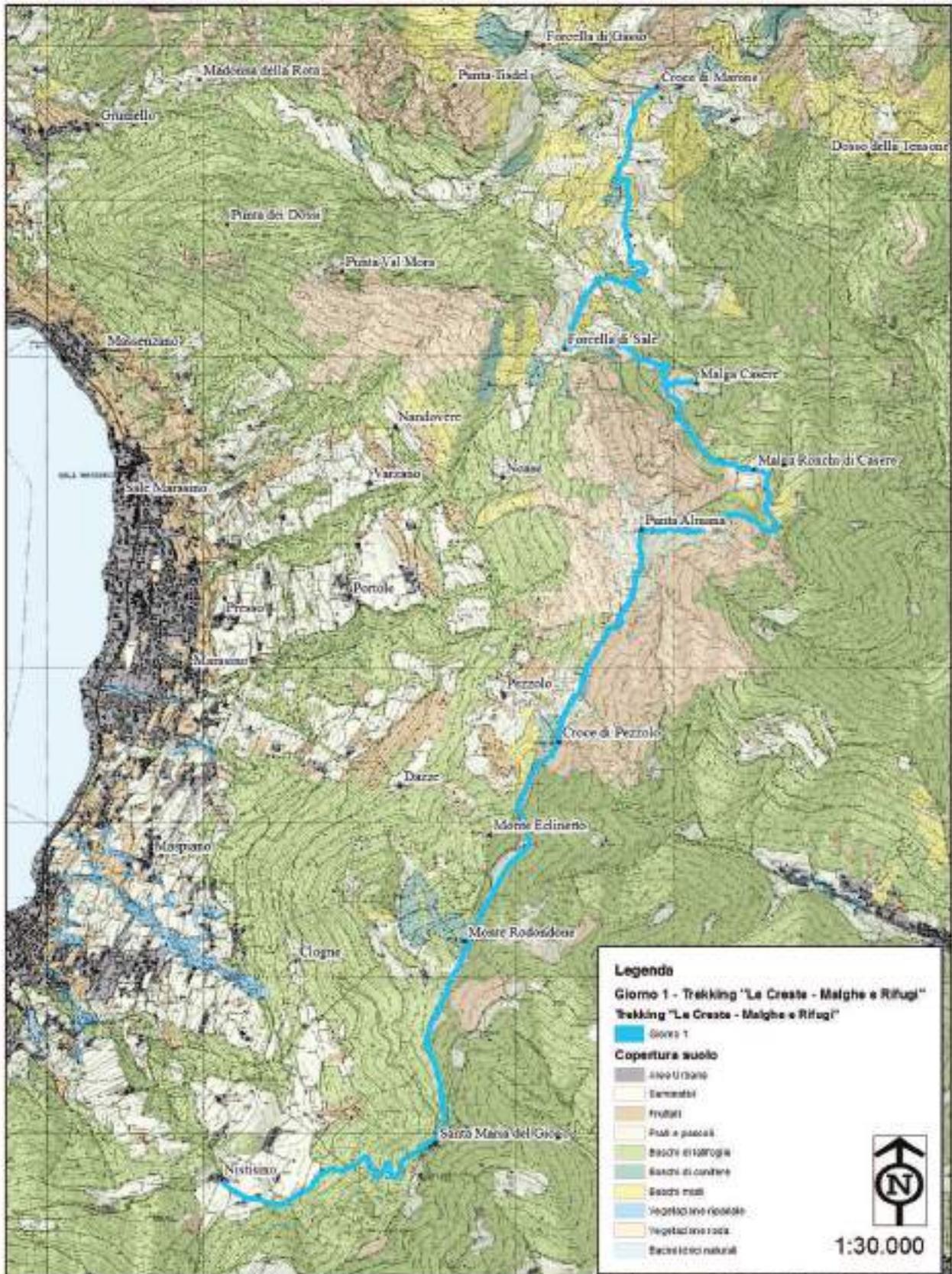


Grafico 2 – Altimetria Giorno 1 del Trekking “Le Creste – Malghe e Rifugi”

## Trekking Malghe in Rete – “Le Creste – Malghe e Rifugi”

### Giorno 1 – Nistisino – Croce di Marone

62



Cartografia 8 – Percorso del giorno 1 del Trekking “Le Creste – Malghe e Rifugi”

**2° GIORNO:** Dopo un meritato riposo si prosegue in direzione Monte Guglielmo seguendo il sentiero CAI 290 - Provaglio-Monte Guglielmo, circondato da boschi misti di abete rosso, faggio ed ampi pascoli.

Dopo circa 30 minuti di camminata si giunge in località Malpensata. Qui è possibile decidere se intraprendere la strada più semplice che consente in 1h di raggiungere malga Guglielmo di sotto oppure se proseguire per l'irto sentiero Tre Valli Bresciane segnalato in bianco e azzurro che in 30 minuti condurrà anch'esso alla malga Guglielmo di sotto.

Presso la malga l'ambiente circostante muta nuovamente, i boschi lasciano il posto ai pascoli dove nel periodo estivo i suoni dei campanacci fanno da padroni. In breve tempo si giunge alla malga Guglielmo di sopra, a quota 1740 m s.l.m. dove è presente uno spaccio di prodotti tipici di malga, da qui si prosegue sempre lungo il sentiero 3V che ci porta al Rifugio Almici a quota 1868 m s.l.m.

Chi desidera, dopo un breve ristoro, può arrivare alla cima del monte Guglielmo o al monumento del Cristo Redentore, dedicato a Cristo Gesù nel 1902 per consacrare a Lui il nuovo secolo appena iniziato.

È necessario ritornare al Rifugio Almici per riprendere il cammino ed imboccare il sentiero CAI 207 in direzione Nord-Ovest, che conduce sino alla malga Palmarusso di sopra e poi fino alla punta Caravina, uno dei luoghi maggiormente panoramici sulla Val Palot.

Ora, seguendo il segnavia 201, si scende sino al Rifugio Medelet per poi giungere alle malghe



Immagine 41 – Vacche nei pressi della malga monte Guglielmo di sopra

Medeletto, Gale e Foppella. Anche qui come nelle altre malghe incontrate lungo l'intero percorso, si possono assaggiare ed acquistare i prodotti stagionali di malga quali il formaggio "Silter", il cui nome deriva dalle tipiche costruzioni rurali presenti nei pascoli di alta quota, che servono da ricovero ai malgari durante il periodo della monticazione. Le prime notizie storiche riguardanti questo tipo di formaggio risalgono alla fine del 1600, una relazione dell'allora Cancelliere di Zona cita infatti il formaggio "Silter" collocandone la produzione proprio sulle pendici del monte Guglielmo.

L'escursionista proseguendo per altri 15 minuti oltre la malga Foppella, arriva al rifugio/trattoria Colle di San Zeno dove può trovare ospitalità e ristoro.

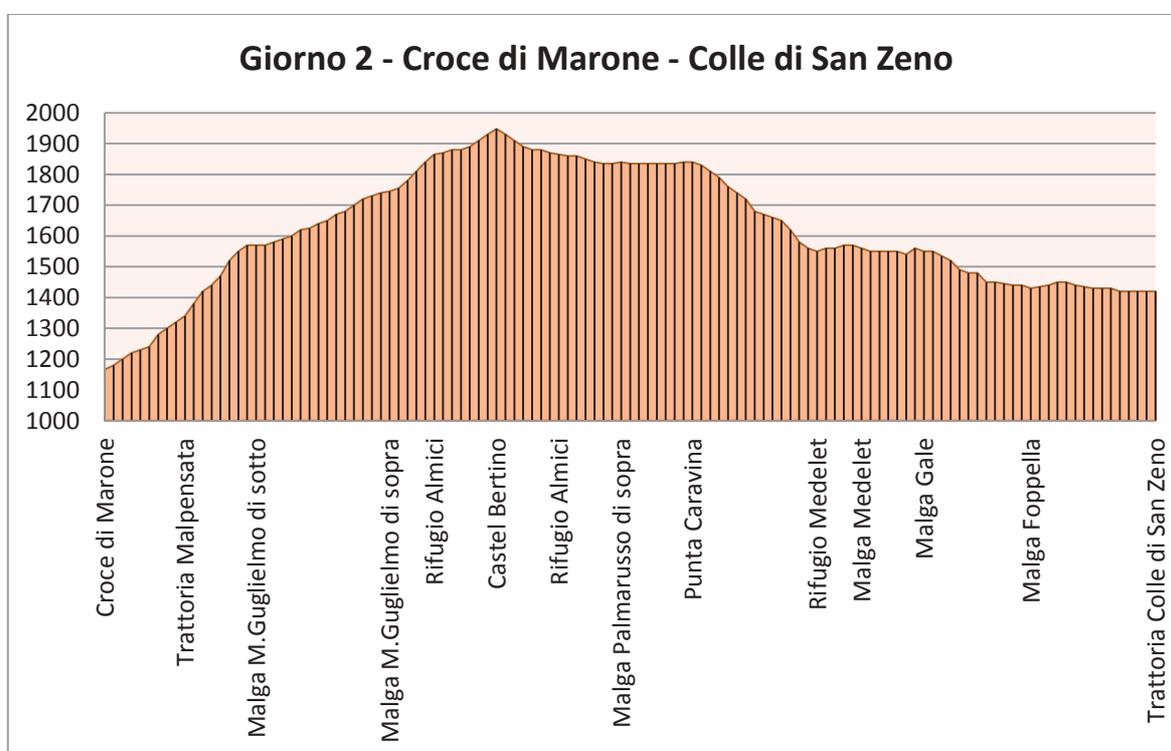
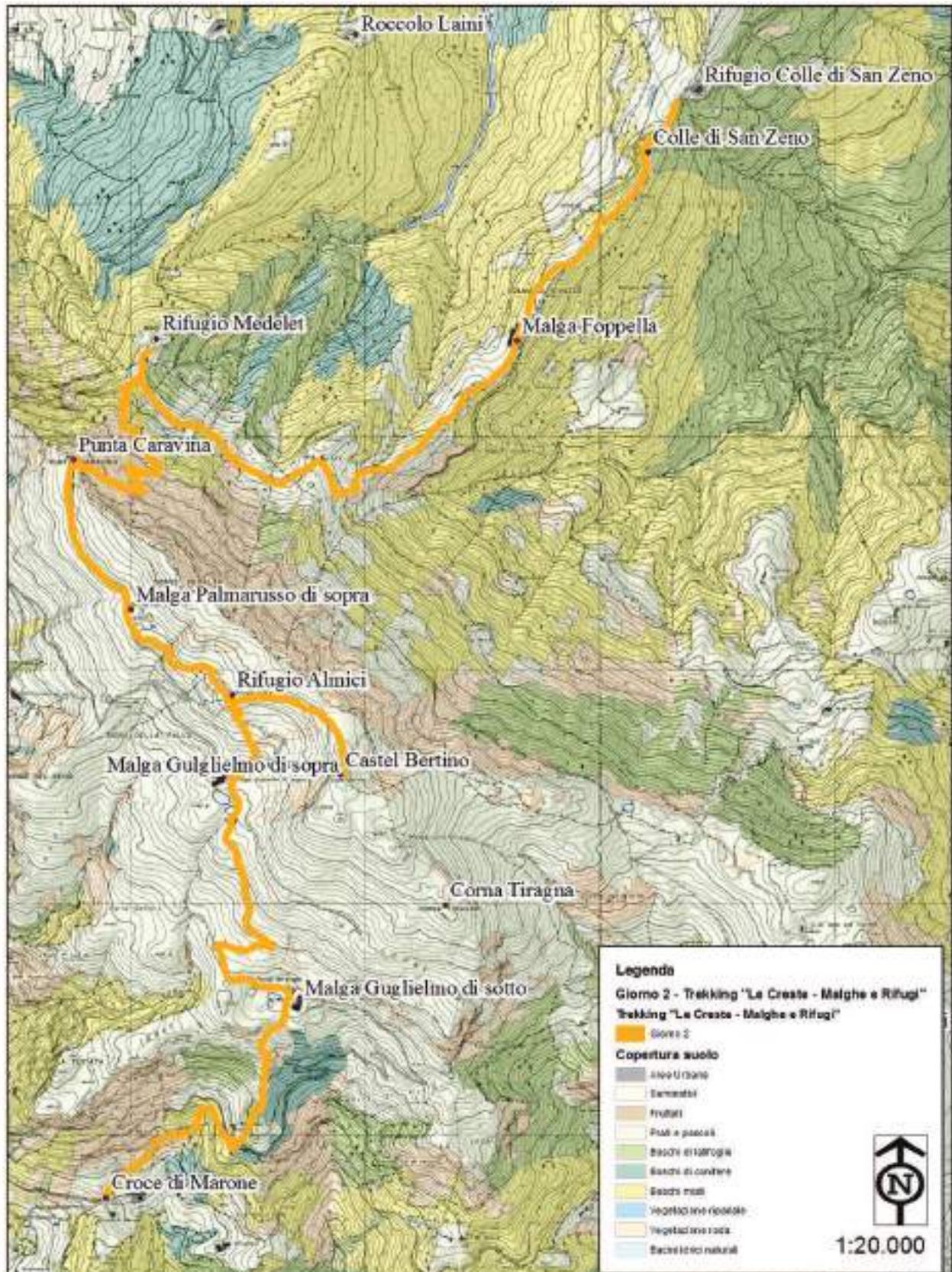


Grafico 3 – Altimetria giorno 2 del Trekking “Le Creste – Malghe in Rete”

## Trekking Malghe in Rete – “Le Creste – Malghe e Rifugi”

### Giorno 2 – Croce di Marone – Colle di San Zeno”



Cartografia 9 – Percorso del giorno 2 del Trekking “Le Creste – Malghe e Rifugi”

**3° GIORNO:** Il mattino seguente si prosegue il percorso imboccando la strada forestale che si trova direttamente all'esterno del rifugio e che attraverso fiabeschi boschi di faggio e abete bianco,



Immagine 42 – Malga Foppa bassa

conduce prima alla malga Foppa Bassa e poi alla malga Foppa Alta. Dopo il consueto break per la degustazione di prodotti tipici, si riparte scendendo lungo il pascolo e proseguendo per la mulattiera si arriva in località Palotto.

Qui si conclude il Trekking “Creste – Malghe e Rifugi”, ora l'escursionista può decidere se

rientrare a Sulzano seguendo il percorso di ritorno denominato “Le Valli – Trattorie e Agriturismi”, oppure utilizzando l'autobus che porta alla stazione ferroviaria di Pisogne, e ritornare a Sulzano con il treno della storica linea ferroviaria Brescia-Iseo-Edolo.

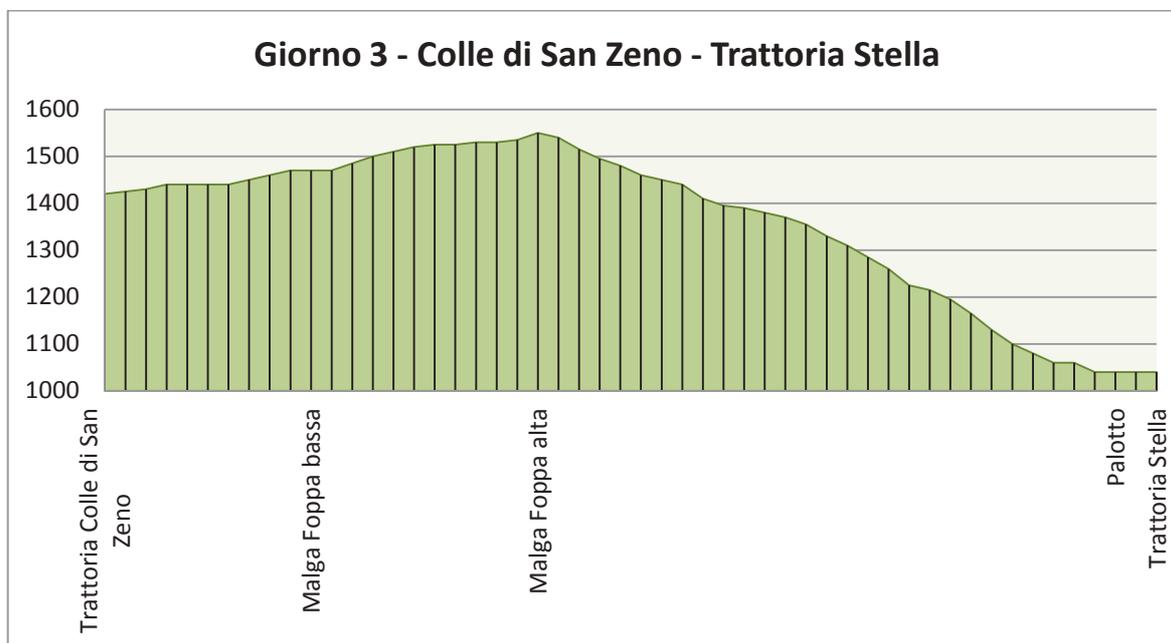
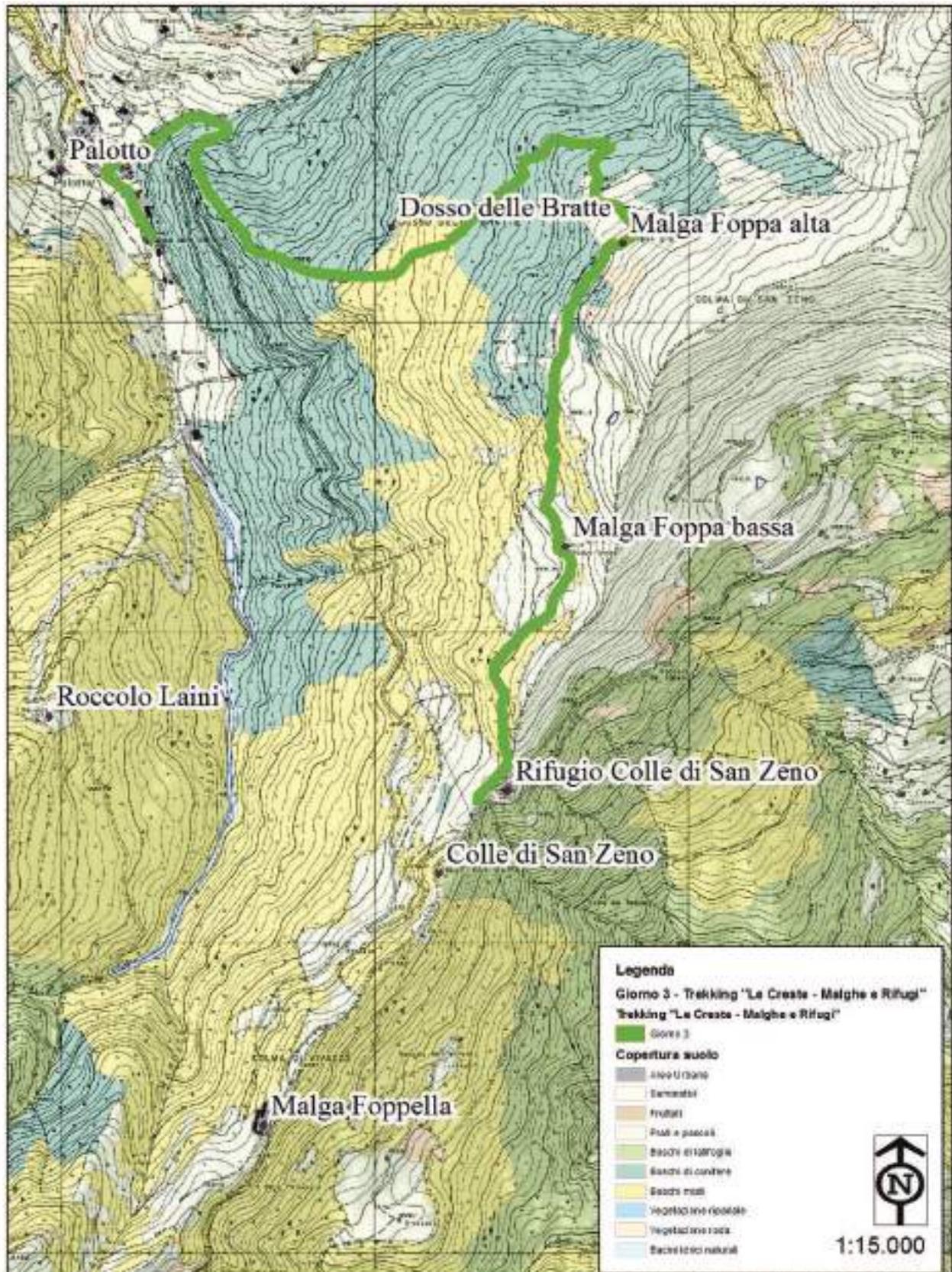


Grafico 4 – Altimetria giorno 3 del Trekking “Le Creste – Malghe e Rifugi”

## Trekking Malghe in Rete – “Le Creste – Malghe e Rifugi”

### Giorno 3 – Colle di San Zeno - Palotto



Cartografia 10 – Percorso del Giorno 3 del Trekking “Le Creste – Malghe e Rifugi”

### 2.6.1.b. “Le Valli – Trattorie e Agriturismi”

**3° GIORNO:** Percorrendo la strada forestale Duadell- Roccolo di Italo -Passabocche, che costeggia il torrente Palotto, si arriva all’ormai non più attivo roccolo Laini, uno dei più belli della provincia di Brescia.

68

Proseguendo si raggiunge località Passabocche a quota 1287 m s.l.m., da qui scendendo lungo la strada che porta alla frazione di Grignaghe, al primo tornante si imbecca il sentiero CAI n° 208 che porterà senza troppa fatica sino al Monte Agolo ed al Roccolo delle Tredici piante.

Ora si procede lungo il sentiero 230, chiamato anche sentiero dell’Uccellatore, per il quale attraversando boschi di faggio alternati da ampi maggenghi si giunge alle cascine Culme a quota 1200 m s.l.m.. Il trekking ora si addentra nella suggestiva Paghèra di Trèss dove si può ammirare l’abete rosso più grande di Zone con una circonferenza di circa 3,20m.

Infine si incontra la carrareccia che sale da Zone ed in circa 30 minuti si arriva al Rifugio Croce di Marone per la cena ed il pernottato.

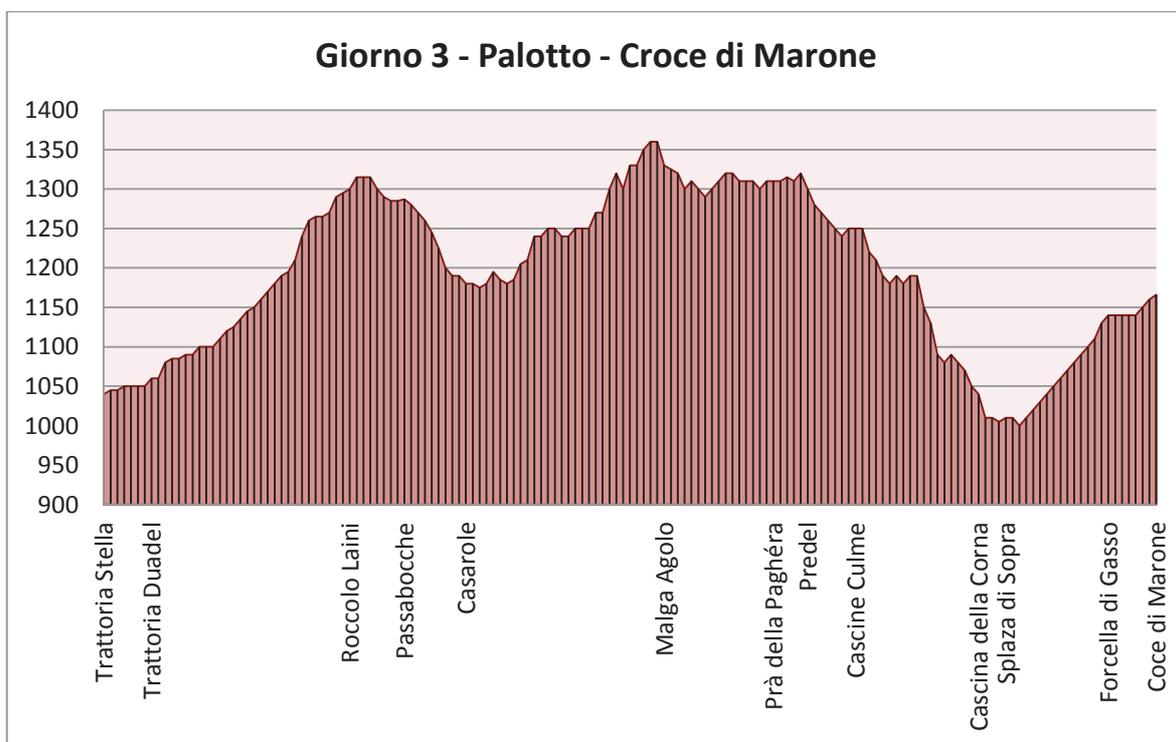
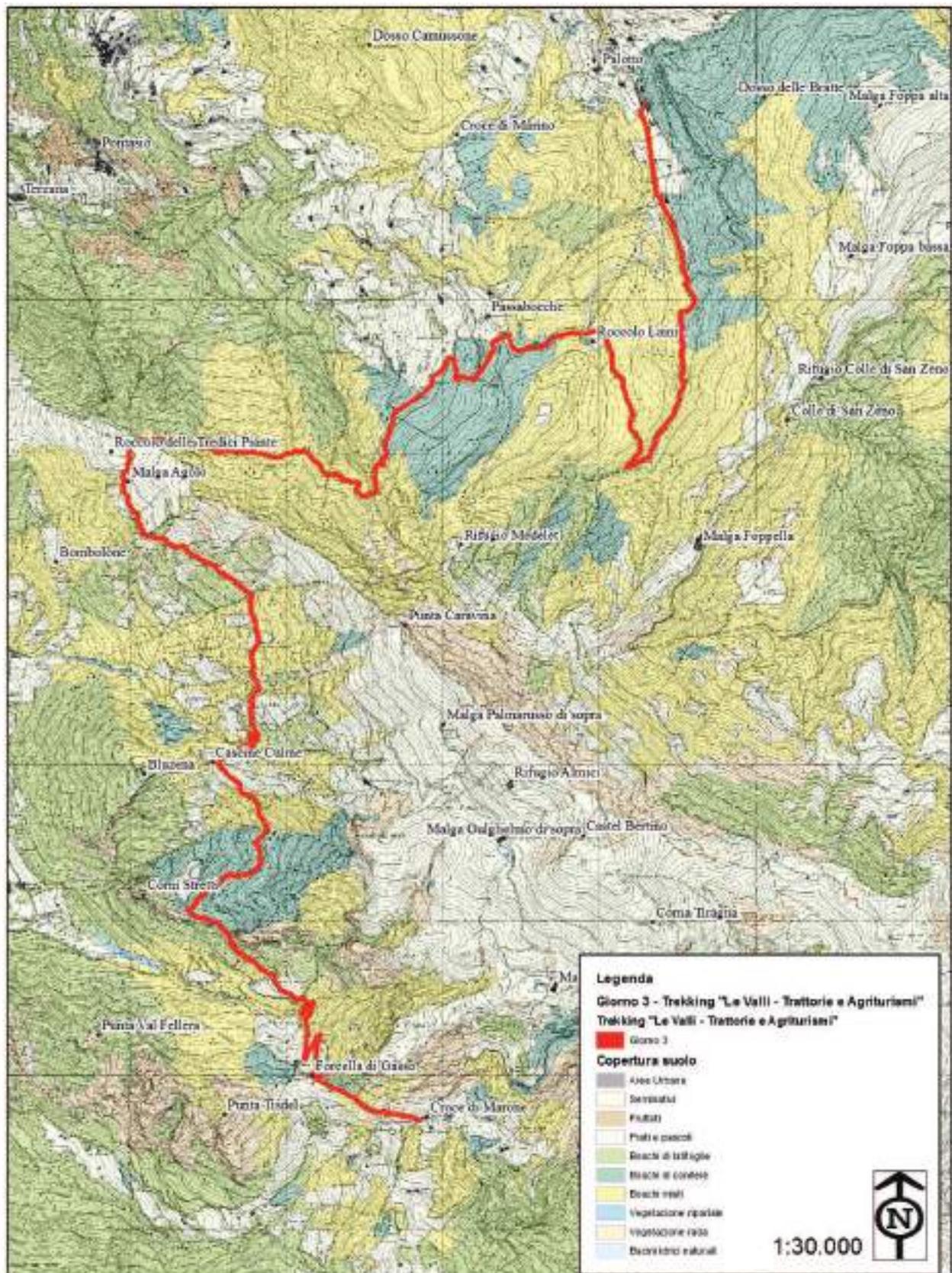


Grafico 5 – Altimetria giorno 3 del Trekking “Le Valli – Trattorie e Agriturismi”

## Trekking Malghe in Rete – “Le Valli – Trattorie e Agriturismi”

### Giorno 3 – Palotto – Croce di Marone



Cartografia 11 – Percorso del giorno 3 del Trekking “Le Valli – Trattorie e Agriturismi”

**4° GIORNO:** Il quarto ed ultimo giorno di trekking condurrà dalla località Croce di Marone sino alla località Nistisino, passando per Forcella di Sale, Portole e Pastina.

Da Croce di Marone si procede lungo la strada che conduce a Marone ed al primo tornante si prosegue a sinistra per la strada sterrata che porterà fino a Forcella di Sale. Una tortuosa mulattiera ciotolata condurrà fino a Noase dove, prima della cascina, si dovrà proseguire sulla destra imboccando la via detta “Strada della Schiena” che conduce a Nandovere per poi continuare fino all’agriturismo Varzà.

Dopo un eventuale ristoro, si prosegue attraversando la valle di Vigolo che senza particolari difficoltà consente di giungere sino alla trattoria Portole, da qui si sale lungo il sentiero della resistenza Brigata Barnaba che porterà prima all’Osteria Pastina e poi agli abitati di Dazze. Discendendo per il sentiero CAI 290 si arriva a Clogne dove, imboccata la strada comunale, si ritorna alla trattoria Nistisì, punto di arrivo del tratto di ritorno del trekking di malghe in rete “Le Valli –Trattorie e Agriturismi”.

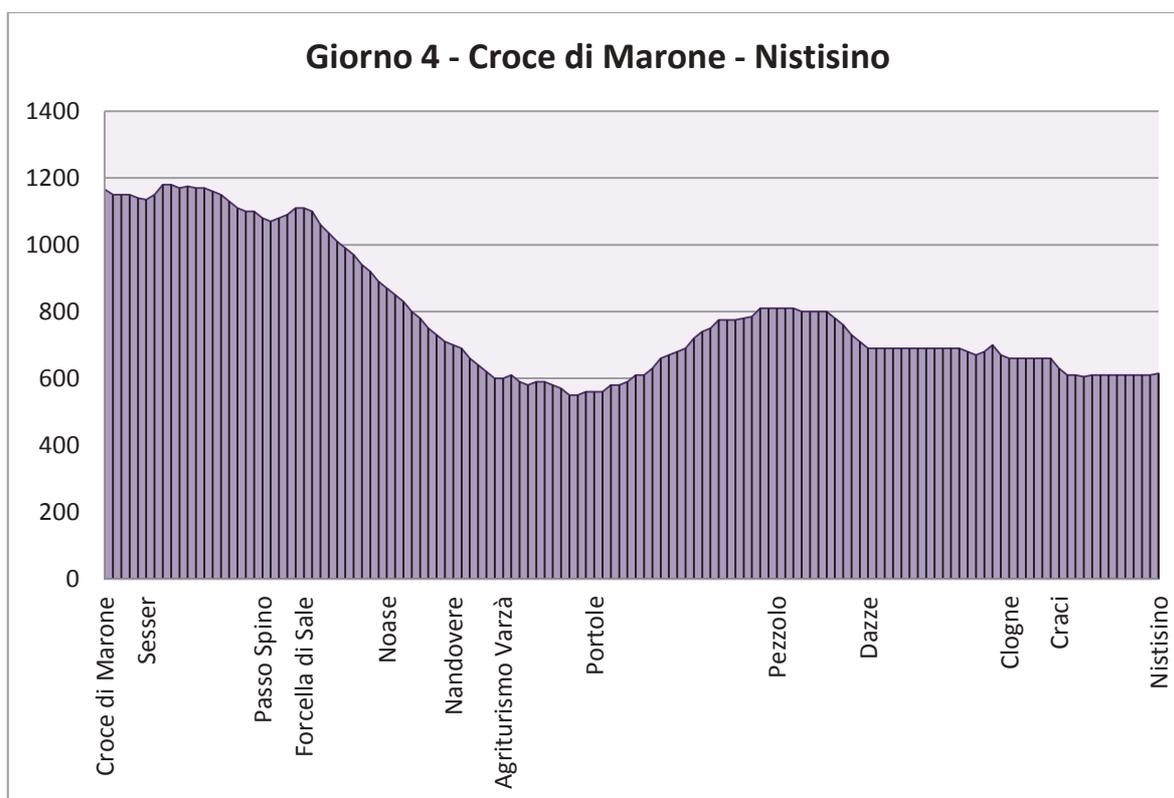
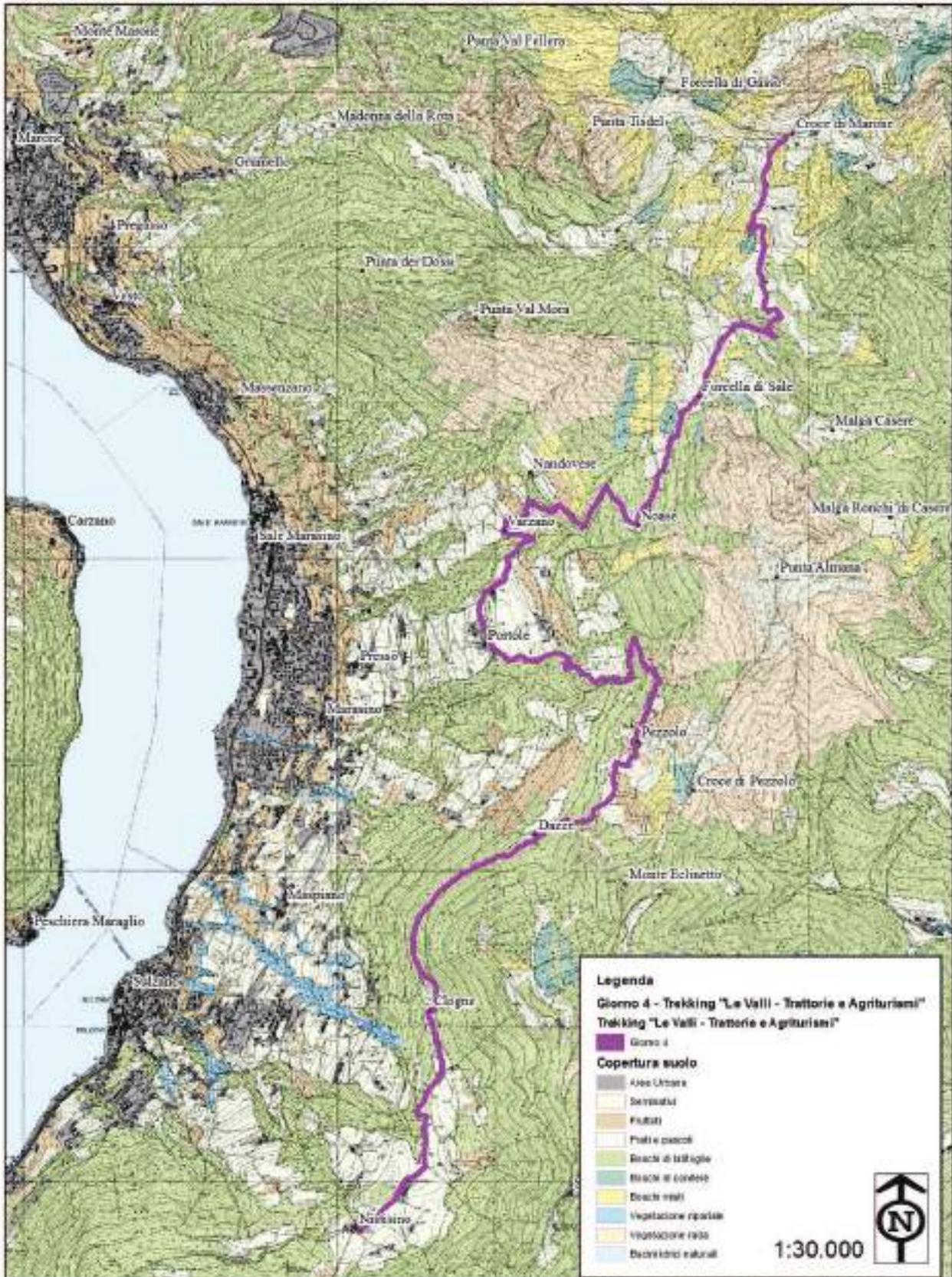


Grafico 6 – Altimetria del giorno 4 del Trekking “Le Valli – Trattorie e Agriturismi”

## Trekking Malghe in Rete – “Le Valli – Trattorie e Agriturismi”

### Giorno 4 – Croce di Marone - Nistisino



Cartografia 12 – Percorso del giorno 4 del trekking “Le Valli – Trattorie e Agriturismi”



## 2.6.2. PERCORSI AD ANELLO

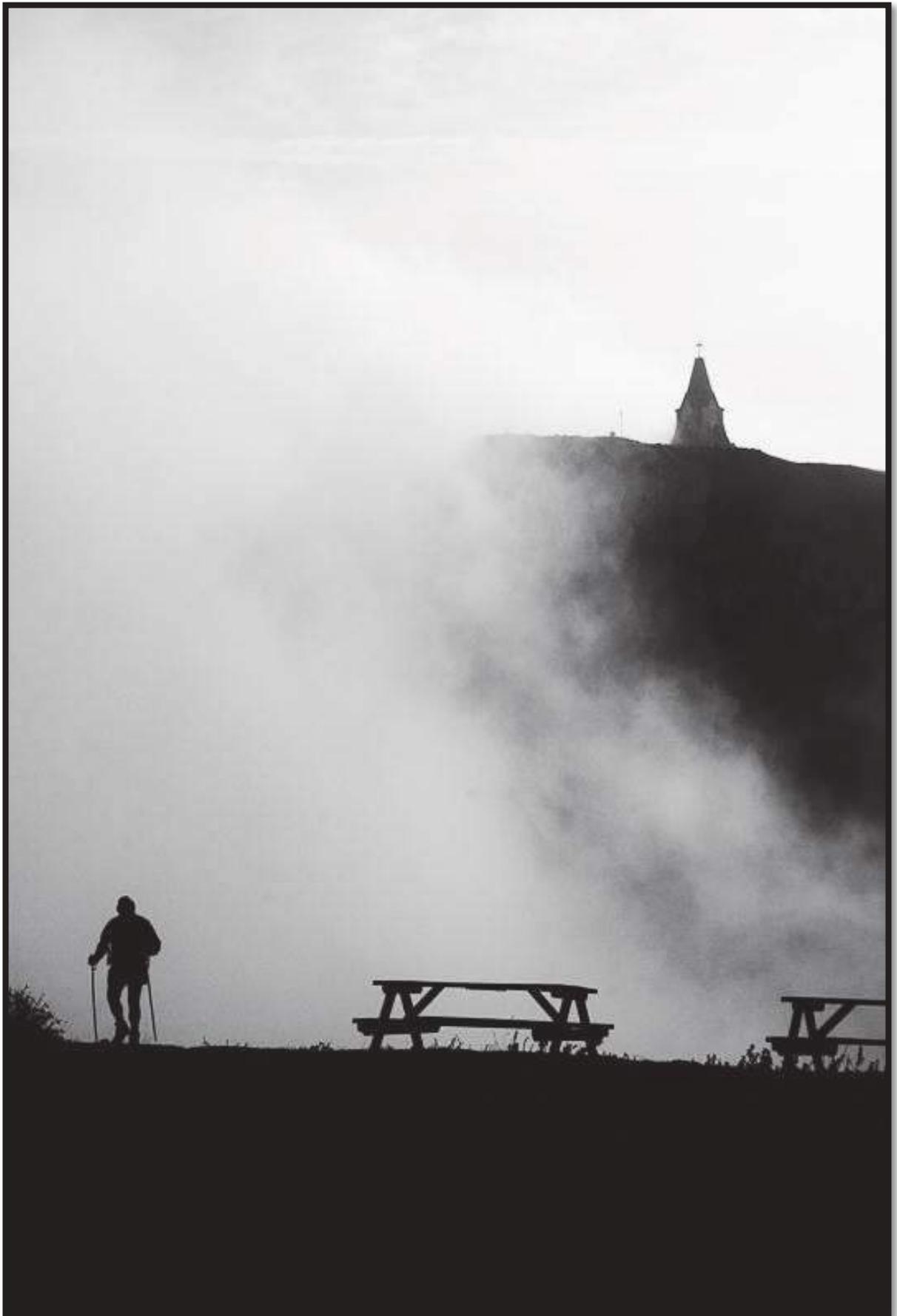


Immagine 43 – Escursionista nei pressi del Rifugio Almici, sullo sfondo il monumento al Cristo Redentore



2.6.2.a. Percorso ad Anello n°1 - “Santa Maria del Giogo”



Immagine 44 – Santa Maria del Giogo - Sulzano

Il punto di partenza di questo itinerario è fissato in località Nistisino, presso il parcheggio adiacente alla trattoria Nistisì. Dopo aver fatto un'abbondante prima colazione si parte seguendo il sentiero Brigata Barnaba che attraverso prati e boschi di castagno, porta fino all'Osteria Santa Maria del Giogo a quota 950 m s.l.m.. Da qui si può raggiungere in breve tempo il suggestivo santuario di Santa Maria del Giogo a quota 980 m s.l.m., oppure continuare il percorso seguendo il sentiero 3V che sempre in cresta conduce prima al monte Rodondone e poi a Croce di Pezzuolo.

Ora procedendo per la variante bassa del sentiero Tre Valli Bresciane, si scende sino all'Osteria Pastina dove si ha la possibilità di gustare un ottimo pranzo con specialità tipiche del luogo. Dopo la pausa si prosegue verso Sud-Ovest lungo il sentiero 290 che in circa 15 minuti consente di raggiungere le cascate di località Dazze. Si procede attraverso boschi di castagno sino a Clogne, dove si trova la strada comunale che in breve tempo consentirà il ritorno al punto di partenza dell'anello, la trattoria Nistisì.

Dopo circa 5 ore e 610 m di dislivello si conclude il percorso ad anello n°1 di Malghe in Rete "Santa Maria del Giogo".

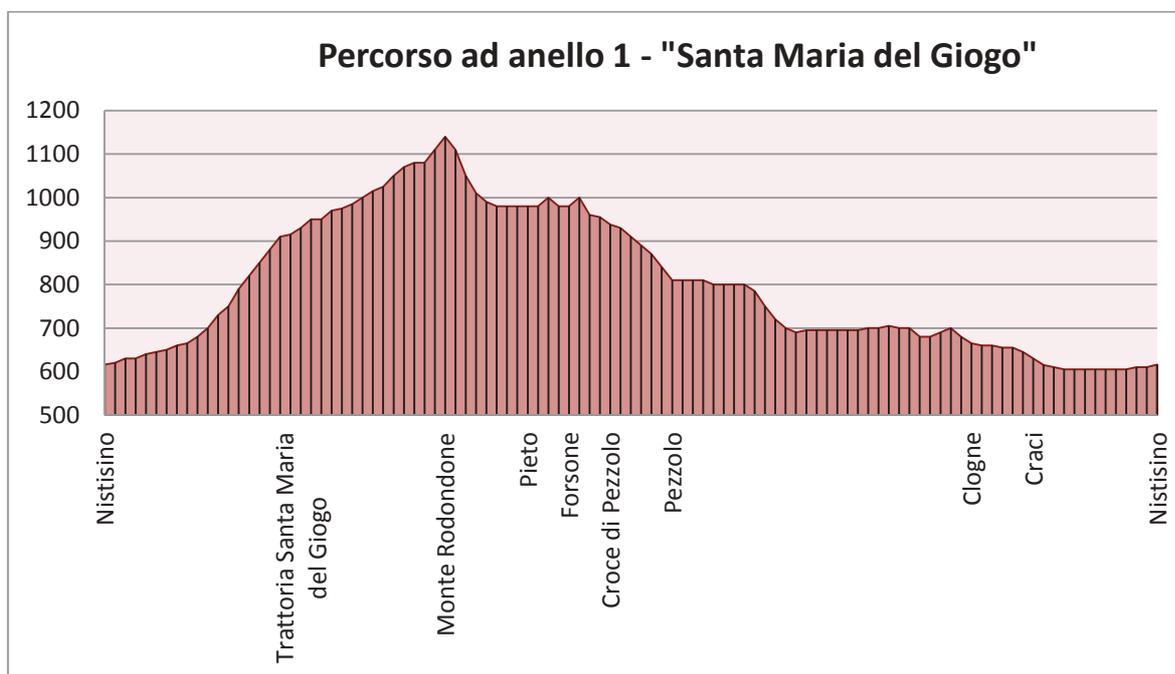
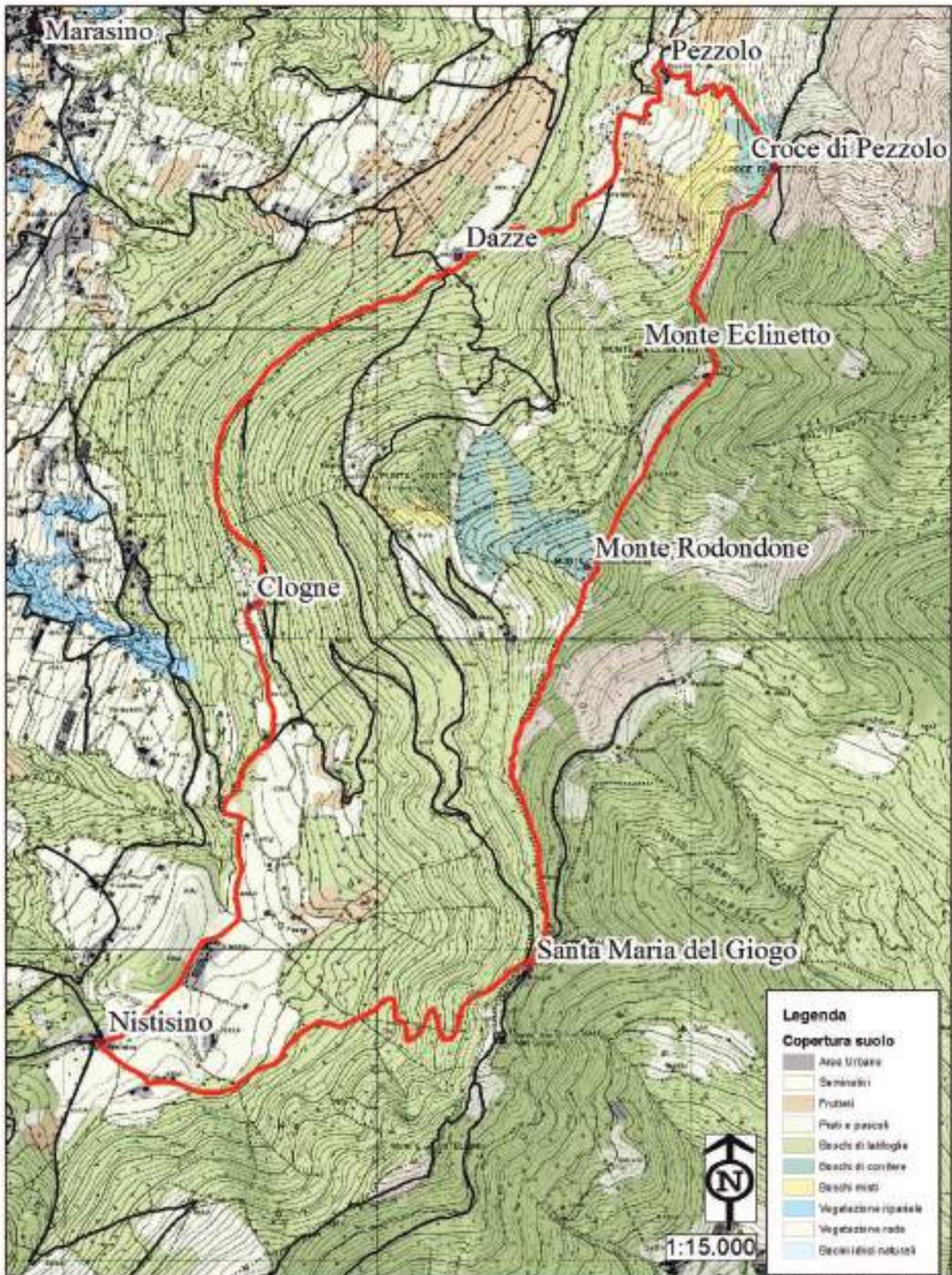


Grafico 7 – Trekking ad anello n° 1 "Santa Maria del Giogo"

Trekking Malghe in Rete – Percorso ad Anello 1 “Santa Maria del Giogo”



Cartografia 13 – Percorso del Trekking ad anello n°1 “Santa Maria del Giogo”



2.6.2.b. Percorso ad Anello n°2 - “ Punta Almanà ”



Immagine 45 – Vista del lago d’Iseo dalla Punta Almanà

Partendo da Sale Marasino si sale lungo la strada comunale che attraversa le valli di Vigolo e Marasino e che conduce in località Portole, dove si trova un ampio parcheggio a fianco dell'omonima trattoria.

Dopo un eventuale colazione, seguendo il sentiero della resistenza Brigata Barnaba, si arriva in località Pezzuolo e da qui si procede per il sentiero 3V che porta a Croce di Pezzuolo. Il sentiero da qui segue la cresta e dopo circa 30 minuti di cammino si giunge in uno dei punti più panoramici del Sebino, la croce di vetta della Punta Almanà.

Continuando per il sentiero 3V si scende ad incontrare la malga Ronchi di Casere e poi la malga Casere. Poco più avanti una breve salita conduce in località Forcella di Sale, conosciuto punto di partenza per fantastici "voli" in parapendio sul Sebino.

Si inizia da qui la discesa verso l'abitato di Sale Marasino, attraverso una tortuosa mulattiera ciotolata, dopo qualche minuto di cammino si incontra la cascina Noase dove si trova l'imbocco della già citata "Strada della Schiena" che porta a Nandovere, la si percorre completamente ed una volta arrivati a Nandovere si prosegue sino all'agriturismo Varzà.

Dopo un eventuale ristoro, attraversando la valle di Vigolo e dopo un breve tratto di strada asfaltata ci si ritrova al punto di partenza.

Dopo quattro ore e mezza di cammino e 855 m di dislivello, termina il percorso ad anello n°2 di Malghe in Rete "Punta Almanà".

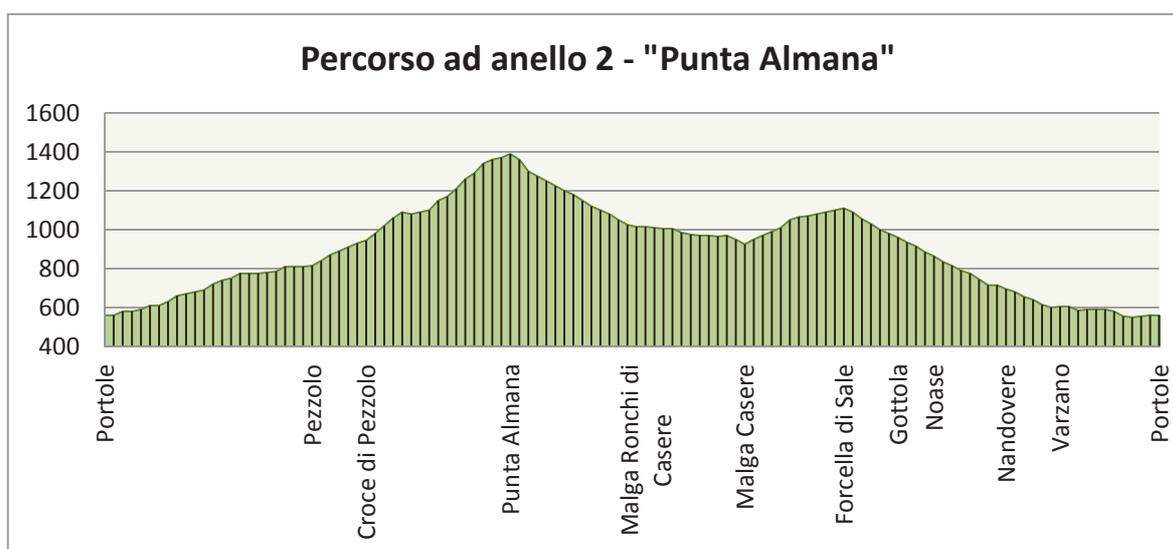
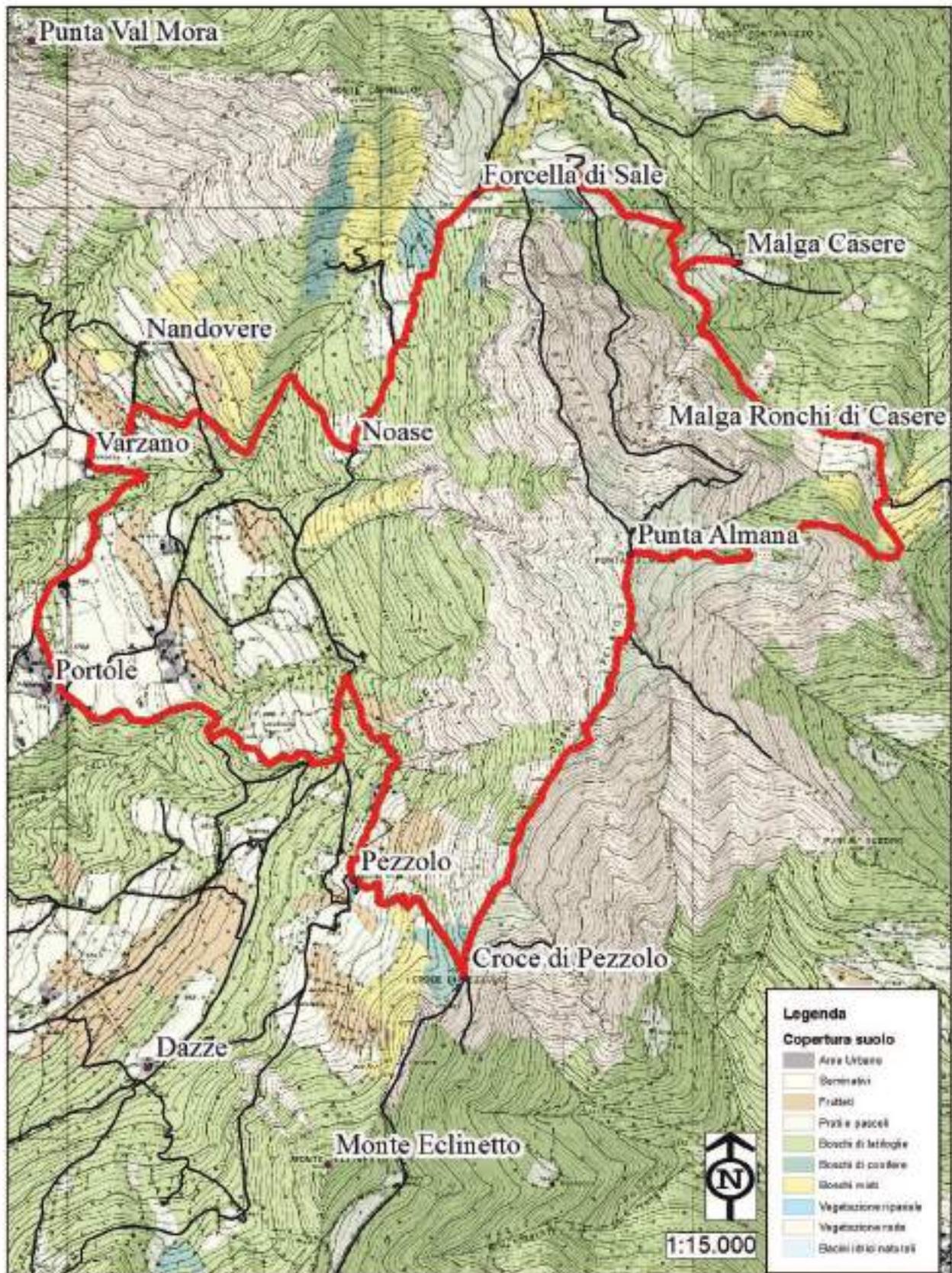


Grafico 8 – Trekking ad anello n°2 "Punta Almanà"

**Trekking Malghe in Rete – Percorso ad Anello n°2 “Punta Almanà”**



Cartografia 14 – Percorso del Trekking ad anello n°2 “Punta Almanà”



2.6.2.c. Percorso ad Anello n°3 - “Monte Guglielmo”

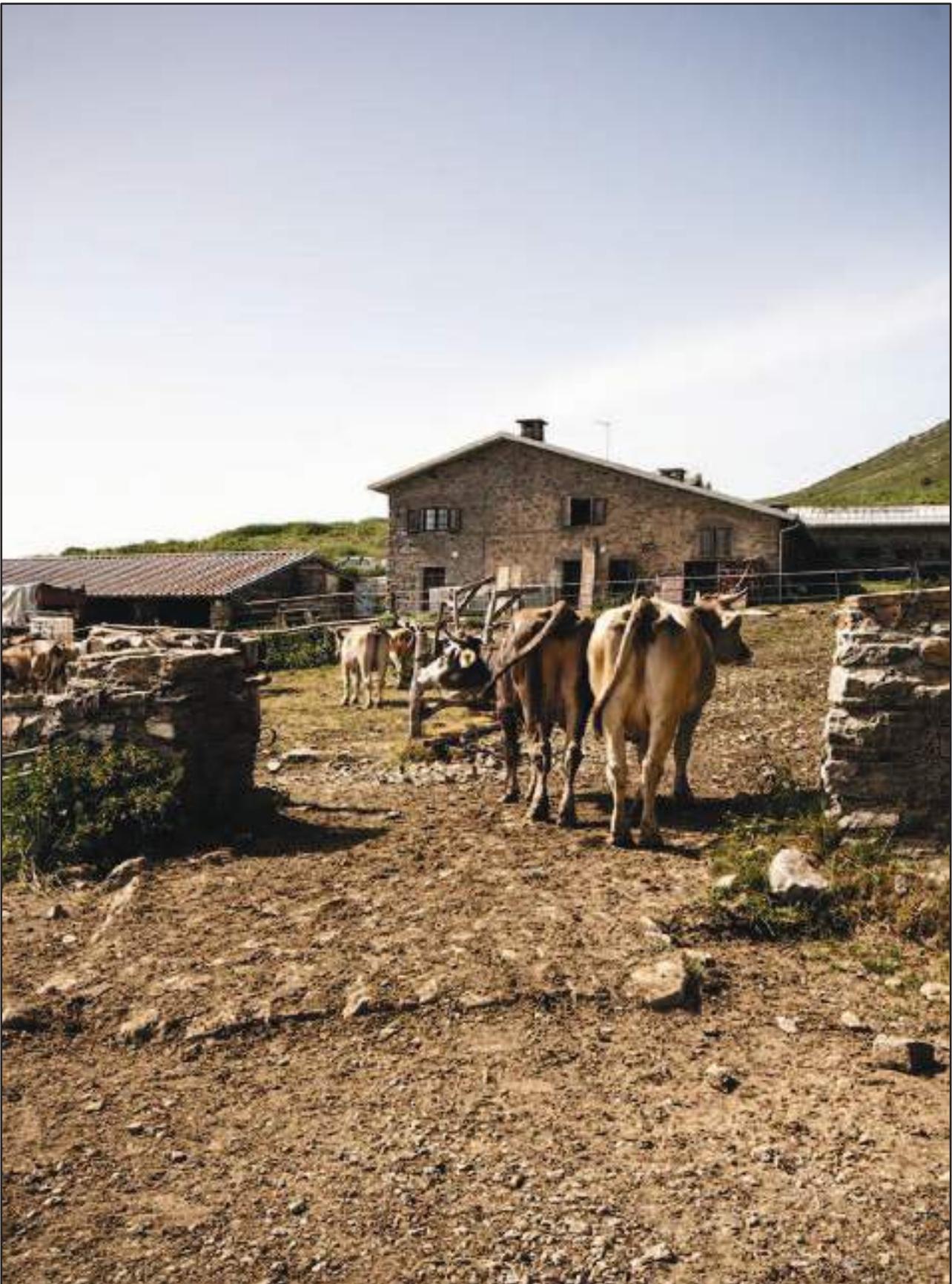


Immagine 46 – Vacche nel recinto della malga monte Guglielmo di Sopra

Partendo da Marone e salendo in direzione di Zone si trova, dopo alcuni tornanti sulla destra, la strada che risale la valle dell'Opolo e conduce al parcheggio posto in località Croce di Marone.

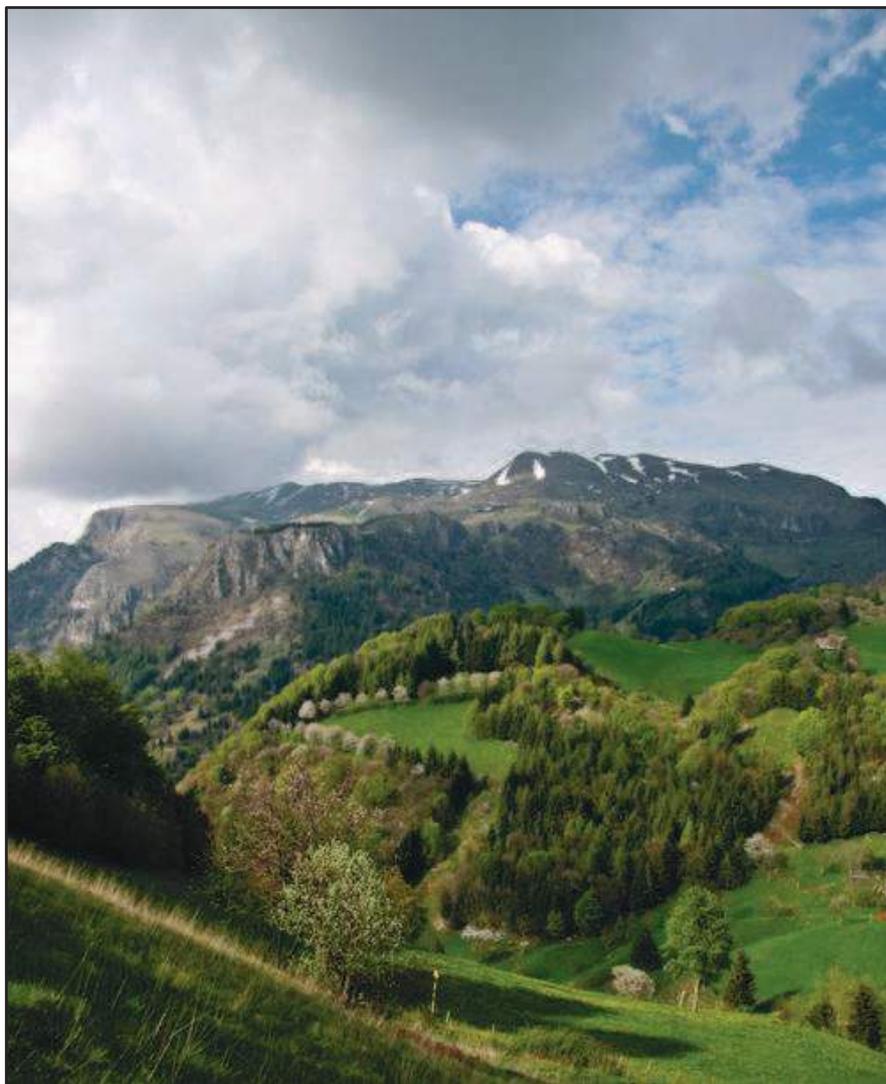


Immagine 47 – Il monte Guglielmo visto dalla loc. Forcella di Sale

Qui, presso il rifugio Croce di Marone, si può fare un'abbondante colazione prima di intraprendere l'itinerario stabilito.

Si parte a piedi seguendo il sentiero CAI 290 e al primo tornante, abbandonata la carrareccia, si prosegue per la vecchia mulattiera che in circa 15 minuti porta da quota 1230 m s.l.m. a 1300 m s.l.m. in località Malpensata; qui per un breve tratto si ripercorre la carrareccia lasciata in precedenza prima di imboccare l'irto, ma molto panoramico, sentiero 3V che porterà in breve tempo alla

malga Guglielmo di sotto. In alternativa si può continuare lungo la strada giungendo alle "Volte di Pilato", che ugualmente condurrà alla malga.

Continuando lungo il sentiero 290-3V dalla malga Guglielmo di sotto si arriva a quella denominata Malga Guglielmo di Sopra a quota 1745 m s.l.m., dove è presente da giugno a settembre uno spaccio aziendale in cui poter assaggiare e acquistare i prodotti tipici della malga.

Un ultimo ripido tratto conduce al rifugio Almici, ottimo luogo di ristoro aperto da aprile a ottobre.

Proseguendo si raggiunge in breve tempo la vetta del monte Guglielmo ed il monumento al Cristo Redentore. Una volta ammirati i bellissimi mosaici che colorano i quattro lati del monumento ed il

fantastico panorama che spazia dal Monte Bianco al Monte Rosa, dall'Adamello al Bernina, dal Lago d'Iseo al Lago di Garda, si torna sui propri passi al rifugio Almici per poi seguire il sentiero 207 fino alla malga Palmarusso di Sopra.

Imboccando la carrareccia si giunge alla pozza del Culmine dove si prosegue per il sentiero 227 che conduce alla malga Palmarusso di Sotto; si segue nuovamente la strada verso nord e giunti al primo tornante è necessario deviare sul sentiero che porterà fino al roccolo della Caravina, posto a 1600 m s.l.m.. Da qui si scende lungo la dorsale percorrendo il sentiero 207 fino al roccolo delle Tredici Piante, per poi ripiegare verso Sud seguendo il sentiero 230 denominato anche "Sentiero dell'Uccellatore" sino alle Cascine Culme, passando per i maestosi boschi di faggio e gli ampi maggenghi.

Continuando per il Sentiero dell'Uccellatore ci si addentra in una fantastica fustaia di abete rosso al termine della quale si erge una casetta incastonata tra le rocce della Corna Frere, proseguendo si arriva ad intersecare la strada che da Zone risale la valle di Gasso e che conduce sino al punto di partenza.

Termina dopo sei ore e mezza di trekking e 800 m di dislivello il percorso ad anello n°3 di Malghe in Rete "Monte Guglielmo".

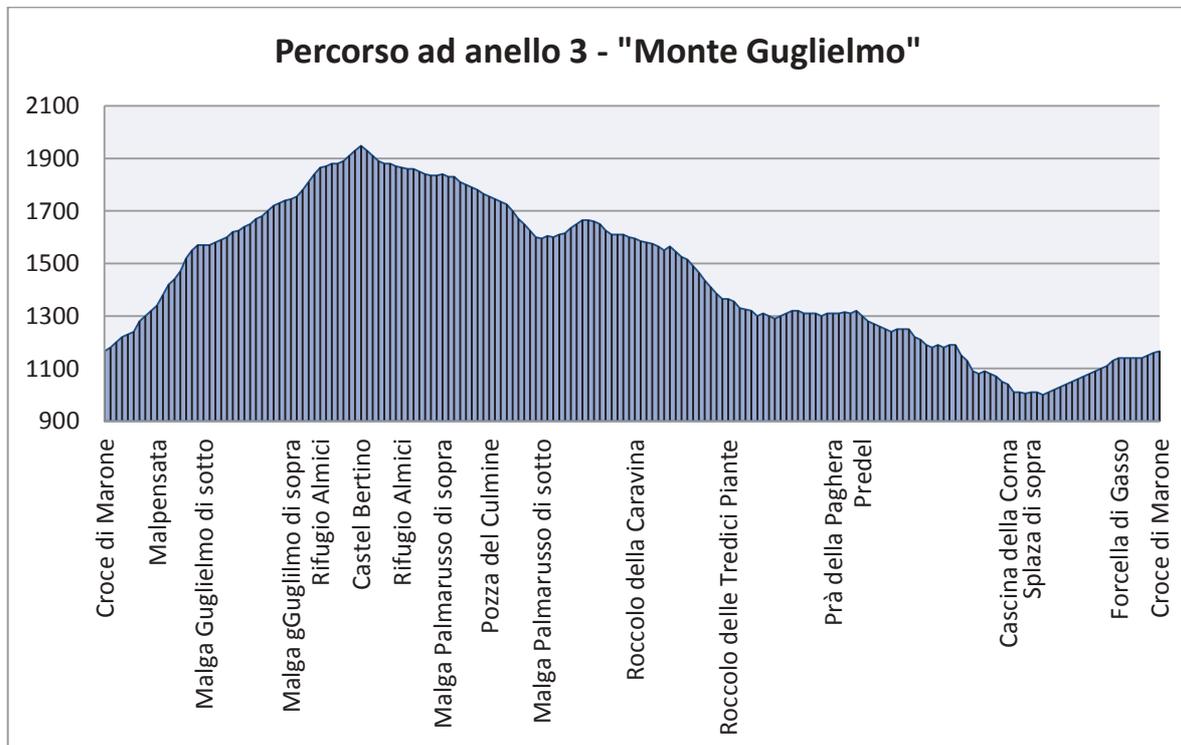
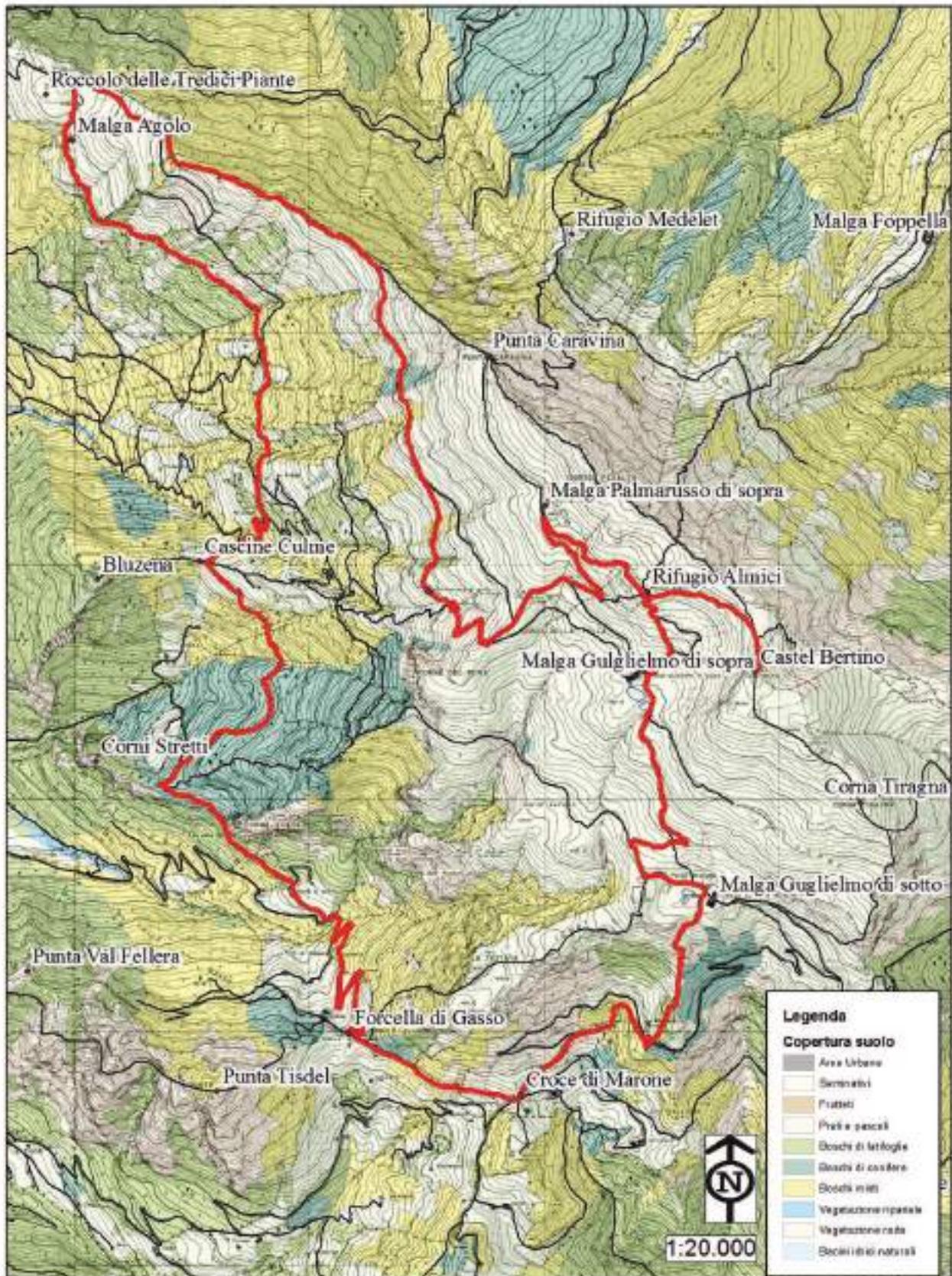


Grafico 9 – Trekking ad anello n°3 – "Monte Guglielmo"

## Trekking Malghe in Rete – Percorso ad Anello 3 “Monte Guglielmo”

86



Cartografia 15 – Percorso del Trekking ad anello n°3 “Monte Guglielmo”

## **APPROFONDIMENTO: “ANALISI AMBIENTALE PER IL MONITORAGGIO E LA VALORIZZAZIONE DEI COMPENSORI AGRO-SILVO-PASTORALI DEL MONTE GUGLIELMO”**



Immagine 48 – Escursionista nei pressi del monumento al Cristo redentore posso a 1948 m s.l.m

La scelta di approfondire tutti i tematismi storico-naturalistici di questo tracciato deriva dal fatto che la mia esperienza di Stage, svoltasi da settembre 2007 a luglio 2008 presso il Consorzio Forestale del Sebino Bresciano “Sebinfor” di Sale Marasino (Bs), ha avuto come obiettivo principale quello di analizzare e pianificare i compensori agro-silvo-pastorali del monte Guglielmo.

### **CLIMA**

È necessario conoscere questo monte partendo proprio dal suo nome, tutt’altro che usuale per una montagna, infatti sembra essere il risultato di un errore di traduzione cartografica; si ritiene che la trascrizione del termine latino Culmen (culmine) sia stata scambiata con il termine dialettale Golem, in italiano Guglielmo.

*“Nel suo non indifferente sviluppo altitudinale, dal livello medio del lago d’Iseo (185 m s.l.m.) alle cime più elevate di Castel Bertino (1948 s.l.m.) e Dosso Pedalta (1956 m s.l.m.), esso rivela una molteplicità di situazioni ambientali, legate alla struttura orografica, alla natura geologica, all’assetto geomorfologico e alle condizioni climatiche, che riflettono situazioni floristiche e vegetazionali altrettanto complesse e varie <sup>9</sup>”.*

Nella tabella seguente vengono riportati alcuni dati metereologici rilevati dalla stazione metereologica posta presso il rifugio Almici a quota 1861 m s.l.m. Questi dati fanno riferimento all’anno solare 2010. I parametri presi in considerazione sono le temperature massime, minime e medie, sia mensili che annuali, e la piovosità.

<sup>9</sup> A. Moretti et al., *Il Culmine – Natura, storia e religiosità del monte Guglielmo*, Fondazione Civiltà Bresciana, Brescia, 2002.

Mese	Temperatura						
	Media Mensile C°	Massima assoluta C°	Giorno con Temperatura Massima	Media delle Massime C°	Minima assoluta C°	Giorno con Temperatura Minima	Media delle Minime C°
Gennaio	-5,0	2,2	24/01/2010	-2,6	-12,3	31/01/2010	-7,3
Febbraio	-5,0	1,2	18/02/2010	-2,8	-12,1	01/02/2010	-7,0
Marzo	-2,4	5,2	28/03/2010	-0,2	-14,7	09/03/2010	-4,5
Aprile	1,8	8,9	30/04/2010	4,2	-6,9	02/04/2010	-0,4
Maggio	4,9	14,9	25/05/2010	7,3	-1,8	07/05/2010	2,9
Giugno	9,8	16,7	10/06/2010	12,4	1,2	20/06/2010	7,6
Luglio	13,5	21,7	10/07/2010	16,5	5,3	26/07/2010	11,0
Agosto	11,0	18,9	22/08/2010	13,8	3,6	16/08/2010	8,6
Settembre	7,4	13,3	13/09/2010	9,7	0,1	27/09/2010	5,4
Ottobre	2,2	10,2	14/10/2010	4,5	-3,9	27/10/2010	0,0
Novembre	-0,4	11,9	05/11/2010	1,6	-11,2	27/11/2010	-2,4
Dicembre	-4,6	3,6	08/12/2010	-1,9	-14,9	16/12/2010	-7,7
<b>Anno 2010</b>	<b>2,8</b>	<b>21,7</b>	<b>10/07/2010</b>	<b>5,2</b>	<b>-14,9</b>	<b>16/12/2010</b>	<b>0,5</b>

Tabella 9 – Dati meteorologici riguardanti le temperature rilevate al rifugio Almici nell'anno 2010

Come si può notare per l'anno 2010, si è avuto una temperatura media annua di 2,8°C, con una temperatura massima assoluta di 21,7°C rilevata il giorno 10 luglio alle ore 14:35, mentre la temperatura minima assoluta la si è avuta il 16 dicembre alle ore 04:25 ed è stata di -14,9°C.

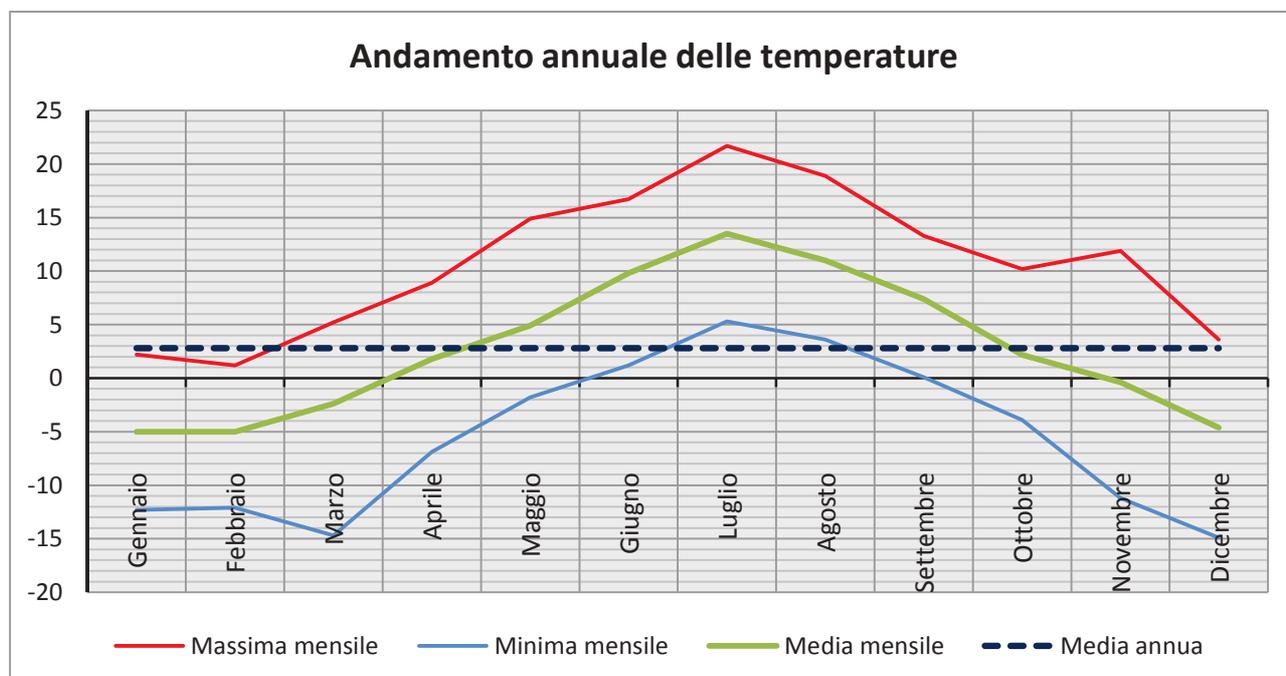


Grafico 10 – Andamento annuale delle temperature, dati raccolti dalla stazione meteo posta presso il rifugio Almici nell'anno 2010

Per quanto riguarda il dato pluviometrico si registra una quantità totale di pioggia pari a 1.991 mm per m<sup>2</sup>, con una maggiore concentrazione nei mesi di maggio, con un totale di 291,7 mm/m<sup>2</sup>, giugno con 248,6 mm/m<sup>2</sup>, agosto con 332,1 mm/m<sup>2</sup>, settembre con 255,1 mm/m<sup>2</sup> e novembre con 234,5 mm/m<sup>2</sup>. Il giorno con il picco di precipitazioni è il 12 agosto, con 116,3 mm/m<sup>2</sup>. Come si può notare è l'inverno il periodo dove le precipitazioni scarseggiano, mentre nel resto dell'anno le precipitazioni sono sostanzialmente equilibrate e confrontabili.

<b>Piovosità</b>			
<b>Mese</b>	<b>Pioggia mensile mm/m<sup>2</sup></b>	<b>Pioggia giornaliera Massima assoluta mm/m<sup>2</sup></b>	<b>Giorno con Piovosità massima</b>
Gennaio	5	1,8	15/01/2010
Febbraio	37,5	9,4	18/02/2010
Marzo	47	10,7	31/03/2010
Aprile	105,8	20,3	27/04/2010
Maggio	291,7	61,7	05/05/2010
Giugno	248,6	41,9	17/06/2010
Luglio	106,8	45	05/07/2010
Agosto	332,1	116,3	12/08/2010
Settembre	255,1	57,7	27/09/2010
Ottobre	173,7	106,9	31/10/2010
Novembre	234,5	96	01/11/2010
Dicembre	153,4	76,5	23/12/2010
<b>Anno 2010</b>	<b>1991,2</b>	<b>116,3</b>	<b>12/08/2010</b>

Tabella 10 – Dati riguardanti l'andamento annuale delle piogge, dati rilevati dalla stazione meteo posta presso il rifugio Almici nel corso dell'anno 2010.

<b>Stagione</b>	<b>Pioggia mm/m<sup>2</sup></b>
Inverno	196,9
Primavera	654,8
Estate	607,1
Autunno	532,4
<b>Anno 2010</b>	<b>1991,2</b>

Tabella 11 – Distribuzione stagionale delle piogge nell'anno 2010

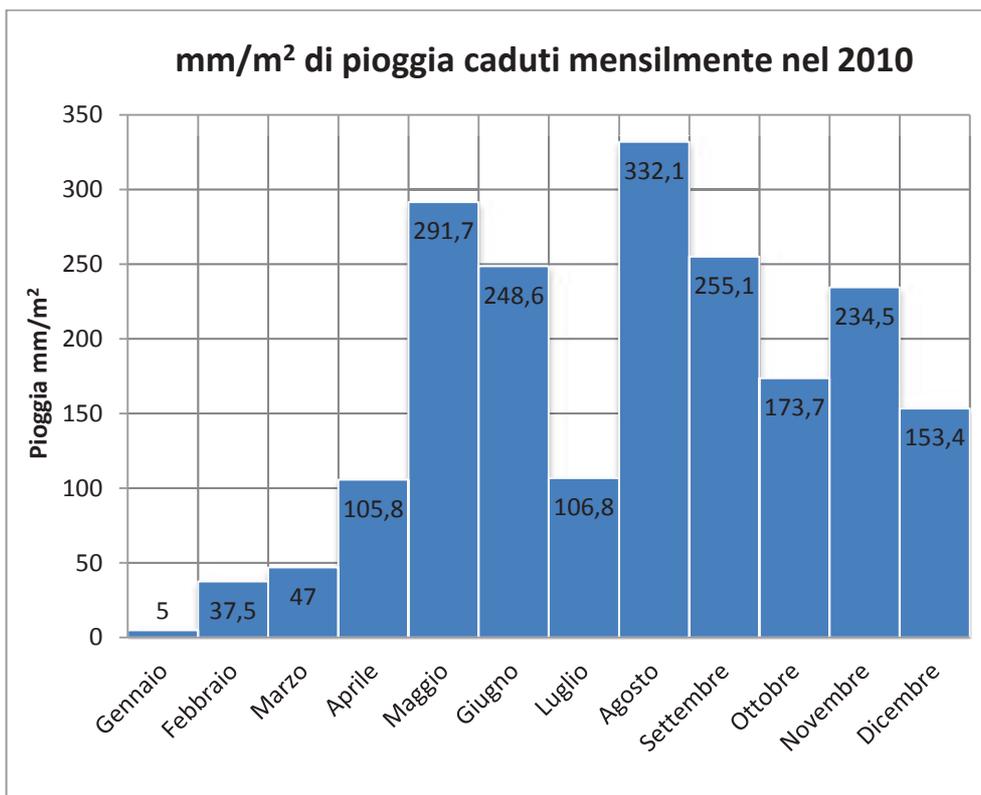


Grafico 11 – Distribuzione mensile delle piogge, dati rilevati dalla stazione meteo posta presso il rifugio Almici nel corso dell'anno 2010.

La stazione meteo in oggetto è stata installata il 12/09/2009 ed è gestita dal gruppo “Meteo Passione” e i dati che vengono registrati sono:

- Temperatura
- Umidità relativa
- Punto di rugiada
- Velocità e direzione del vento
- Pressione
- Precipitazioni
- Intensità della precipitazione in corso.

## GEOLOGIA

Altro importante fattore che incide sulla ripartizione delle specie arboree e floristiche del territorio è la geomorfologia.

Il Monte Guglielmo da lontano sembra essere una montagna isolata ma non è così, essa “appartiene ad una dorsale allungata situata tra il lago d’Iseo e la media Val Trompia, di cui<sup>10</sup>” il Dosso Pedalta con i suoi 1956 m s.l.m. ne è la cima più alta.

Come definito dal famoso geologo bresciano Arturo Cozzaglio, il Monte Guglielmo, “è “una tipica montagna a zolle” sovrapposte più o meno ordinate una sull’altra”.<sup>11</sup>

Il monte Guglielmo è per lo più costituito da rocce carbonatiche e da qualche affioramento di rocce vulcaniche.

Le rocce carbonatiche possono essere suddivise in due gruppi: le dolomie e i calcari dolomitici.

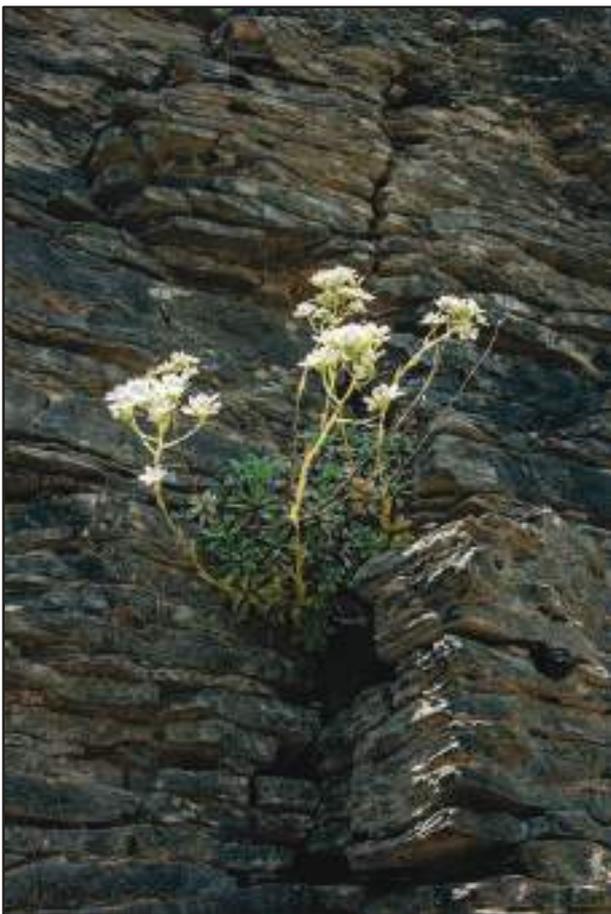


Immagine 49 – *Saxifraga hostii*

Queste due tipologie, determinano una forte diversificazione dell’ambiente, infatti, si alternano forme dolci e arrotondate derivanti dalle rocce più “tenere” e facilmente erodibili, alle forme più aspre della dolomia.

Le prime si ritrovano presso il Monte Aguina ed il Monte Agolo, mentre le seconde si incontrano presso la Punta Tisdell, la Testata di Ignat e la Corna dei Trentapassi.

Le rocce calcareo-dolomitiche si presentano spesso in grandi banchi sia stratificati che non, presentando una notevole resistenza agli agenti atmosferici, determinando così versanti molto acclivi con morfologia accidentata e formando così pareti e dirupi.

<sup>10</sup> LAURA ZILIANI, *Le forme e le rocce della grande dorsale tra Valle Trompia e Sebino – Il Guglielmo*, Grafo, Brescia, 1991.

<sup>11</sup> GIUSEPPE BERRUTI, *Forme e storia di un paesaggio alpino – Il Culmine*, Fondazione Civiltà Bresciana, Brescia, 2002

FLORA DEI PRATI-PASCOLI E DEGLI AMBIENTI RUPESTRI



La composizione floristica della copertura presente sul Monte Guglielmo è dettata principalmente dalla natura del substrato ma anche i numerosi mutamenti climatici che si sono verificati nell'ultima era geologica hanno inciso profondamente sull'assetto vegetazionale.

Il susseguirsi delle varie ere glaciali ha fatto in modo che sul Monte Guglielmo si possano rinvenire sia specie tipiche dell'ambiente prealpino che specie artico-alpine, balcaniche e mediterranee.

Il ghiacciaio Camuno nelle varie fasi di espansione e ritiro, ha qui raggiunto i 1200 metri di quota, costringendo le specie vegetali del fondo valle a risalire i pendii e relegando le specie meno competitive nelle aree più in quota e nelle zone più inospitali.

Le ere glaciali inoltre hanno anche causato lunghi periodi di isolamento, consentendo alle varie specie vegetali, e non solo, di sviluppare caratteri genetici differenti dal ceppo originario, sviluppando quelli che meglio si adattano a quell'habitat.

Questi nuovi elementi floristici vengono definiti endemismi e sono molto importanti perché sono testimoni della storia vegetazionale di quest'area.

Nella zona del Monte Guglielmo sono presenti numerose specie endemiche, la più importante è la ***Viola Culminis*** F.Fen. & Moraldo (2003)<sup>12</sup> o Viola del monte Guglielmo, scoperta nel 1983 da F. Fenaroli et Moraldo, proprio sulle pendici del monte Guglielmo; questa viola appartiene al guppo calcarata e predilige i pascoli aperti tra i 1200 m s.l.m. e i 1800 m s.l.m. con un substrato acido o neutro. Il fiore si presenta di color roseo-violetto di forma sub quadrata, i fusti sono adesi al suolo ed eretti solo alle estremità.



Immagine 50 – *Viola culminis* F.Fen. & Moraldo (2003)

<sup>12</sup> FENAROLI F., MORALDO B., *Una nuova specie delle prealpi bresciane (Lombardia, N-Italia)*, "Natura bresciana" Annuario Museo Civico Scienze Naturali, Brescia 33, 2003: 21-29

Tra le altre specie notevoli presenti nell'area del monte Guglielmo possiamo citare<sup>13</sup>:

- *Campanula raineri* Perpentini (Campanulaceae), Rara e localizzata sulle rupi culminali, endemica Insubrica.
- *Carex baldensis* L. (Cyperaceae), Diffusa sui pendii soleggiati e aridi tra il pedemonte e 1600 m di altitudine, Subendemica Centro E-Alpica.



Immagine 51 – *Primula glaucescens*

- *Centaurea rhaetica* Moritzi (Compositae), Diffusa su pendii e prati aridi del pedemonte fino a 1500 m di altitudine, Subendemica Alpica (Retica).
  - *Colchicum alpinum* Lam. et DC. (Liliaceae) Unica stazione bresciana attualmente conosciuta (tra il Colle di San Zeno e il Monte Guglielmo), Orofita N-W Medit.
  - *Cytisus pseudoprocumbens* Markgr. (Papilionaceae) Rara per il territorio bresciano (tra Colle di San Zeno e il monte Guglielmo) Illirica.
  - *Draba dubia* Suter (Cruciferae) Comune in ambiente alpico, rara a latitudini più basse, Orofita Sub-Europea.
  - *Fritillaria tubaeformis* G. et G. (Liliaceae) Rara e localizzata nelle praterie culminali del monte Guglielmo, Endemica W-Alpica.
  - *Grafia golaka* (Hacq.) Rchb. (Ombrelliferae) Localizzata nei prati aridi calcarei e nelle radure dei boschi tra 800 e 1300 m di altitudine, Illirica – Anfiadriatica.
- *Lathyrus scopolii ssp. Occidentalis* (Fritsch) Bassler (Papilionaceae) Localizzata nelle radure boschive tra 1000 e 1500 m di altitudine (Croce di Marone) Orofita S-Europea.

<sup>13</sup> FRANCO FENAROLI, MARIO FERRARI et al. "Aspetti floristici e vegetazionali - Il Culmine", Fondazione Civiltà Bresciana, Brescia, 2002



Immagine 52 – Pascoli calcarei del giogo della palla

- *Plantago fuscescens* Jord. (Plantaginaceae) Rara per il territorio bresciano (tra il Colle di San Zeno e il monte Guglielmo) Subendemica Alpica
- *Physoplexis comosa* (L.) Schur (Campanulaceae) Rara, sulle rupi dolomitiche, Endemica S-E-Alpica.
- *Primula glaucescens* (Moretti) (Primulaceae) Rara e localizzata nelle praterie culminali del Monte Guglielmo, Endemica Centro S-Alpica.
- *Primula daonensis* (Leyb. (Primulaceae) Comune del gruppo dell'Adamello, rara sulle rupi porfiritiche culminale del monte Guglielmo, Endemica S-Alpica.
- *Woodsia alpina* (Bolton) S.F.Gray (Antyriaceae) un'unica stazione del monte Guglielmo, segnalata sulle rupi porfiritiche culminali – Artico-alpina.<sup>14</sup>

La Regione Lombardia con l'art. 25 della L.R. 86/83 "Piano generale delle aree regionali protette" definisce le norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale ed ambientale e con il comma 1 dell'art. 1 demanda alle provincie il compito di promuovere l'analisi puntuale del patrimonio naturale, ambientale e paesaggistico delle zone di particolare rilevanza naturale.<sup>15</sup>

L'area del Monte Guglielmo è una delle otto aree di Rilevanza ambientale della Provincia di Brescia e per tanto nel 2005 la Provincia di Brescia ha commissionato alla Comunità Montana del Sebino bresciano ed alla Comunità Montana di Valle Trompia di effettuare diversi studi in quest'area.

<sup>14</sup> Tassonomia adottata da S. PIGNATTI, "Flora d'Italia", Edagricole, Bologna, 1982

<sup>15</sup> Dott.ssa ELENA TIRONI, presentazione convegno Area Rilevanza Ambientale del monte Guglielmo, Pontogna, 2000000  
VALORIZZAZIONE DELL'OFFERTA TURISTICA SULLE MONTAGNE DEL SEBINO BRESCIANO

Tra le informazioni raccolte si sono indagati anche gli aspetti floristico-vegetazionali e da tale studio, condotto dal dott. Fabio Gandellini<sup>16</sup>, è emerso che su circa 8.000 ha di superficie si rilevano:

	n° Famiglie	n° Specie
Pteridophyta	6	17
Gymnospermae	2	3
Dicotyledones	54	525
Monocotyledoneae	9	145
	<b>71</b>	<b>690</b>

Altro dato molto significativo, che sottolinea quanto l'area oggetto di studio risulti ricca di ambienti completamente diversi l'uno dall'altro, è che in Italia, secondo la classificazione di S. Pignatti, si hanno complessivamente 5.811 specie di vegetali (comprese le specie coltivate e naturalizzate più frequenti), in Lombardia si rilevano 2.800 specie (comprese le specie coltivate e naturalizzate più frequenti) mentre nell'area del Monte Guglielmo ne risultano **690**.

La flora del monte Guglielmo è suddividibile in tre categorie:

- Flora vascolare dei prati-pascoli dei substrati calcarei;
- Flora vascolare dei prati-pascoli dei substrati acidi;
- Flora delle rupi e pietraie calcaree.

Il substrato calcareo è caratterizzato da molte fratture e da fenomeni di carsismo, pertanto questi terreni si presentano con un'elevata permeabilità, causando un rapido inaridimento superficiale.

Le specie caratteristiche di questo ambiente sono la *Sesleria varia* ed il *Carex sempervirens* (Carice sempreverde), mentre nelle zone dove riaffiora l'acqua, e quindi un po' più umide, troviamo oltre che la *Sesleria varia* anche il *Carex ferruginea* (Carice ferruginosa) formando caratteristici cespi rossastri.

<sup>16</sup> Dott. FABIO GANDELLINI, "Flora Vascolare", presentazione convegno Area Rilevanza Ambientale del monte Guglielmo, Pontogna, 2006

Ad accompagnare queste tre specie caratteristiche abbiamo molteplici specie accessorie che vanno a completare il mosaico floristico di questo ambiente. Tra le più importanti ricordiamo: *Erica carnea*, *Gentiana clusii*, *Helianthemum oelandicum ssp. Alpestre*, *Horminum pyrenaicum*, *Ranunculus thora*, *Aster alpinus*, *Antyllis vulneraria ssp. Baldensis*, *Leontodon tenuiflorus*. Tra le emergenze floristiche ricordiamo la *Frittilaria tubaeformis*, la *Primula glaucescens*, l'*Ophrys benacensis*, la *Traunsteinera globosa* e la *Centaurea rhaetica*.



Immagine 53 – *Arnica montana* e *Polygonum bistorta*

Le zone a componente acida si limitano solo a qualche affioramento porfirico di origine vulcanica, concentrato prevalentemente sotto la cima del Castel Bertino e della zona del Colle di San Zeno. Il *Nardus stricta* e l'*Avellana flexuosa* sono le due specie più rappresentative dei prati-pascoli dei substrati acidi.

Oltre a queste due specie vi sono altri numerosi elementi floristici dalle vistose fioriture, tra i più importanti ricordiamo: la *Pulsatilla alpina*, la *Campanula scheuchzeri ssp. scheuchzeri*, la *Potentilla aurea e erecta*, l'*Arnica montana* e la *Viola culminis*.

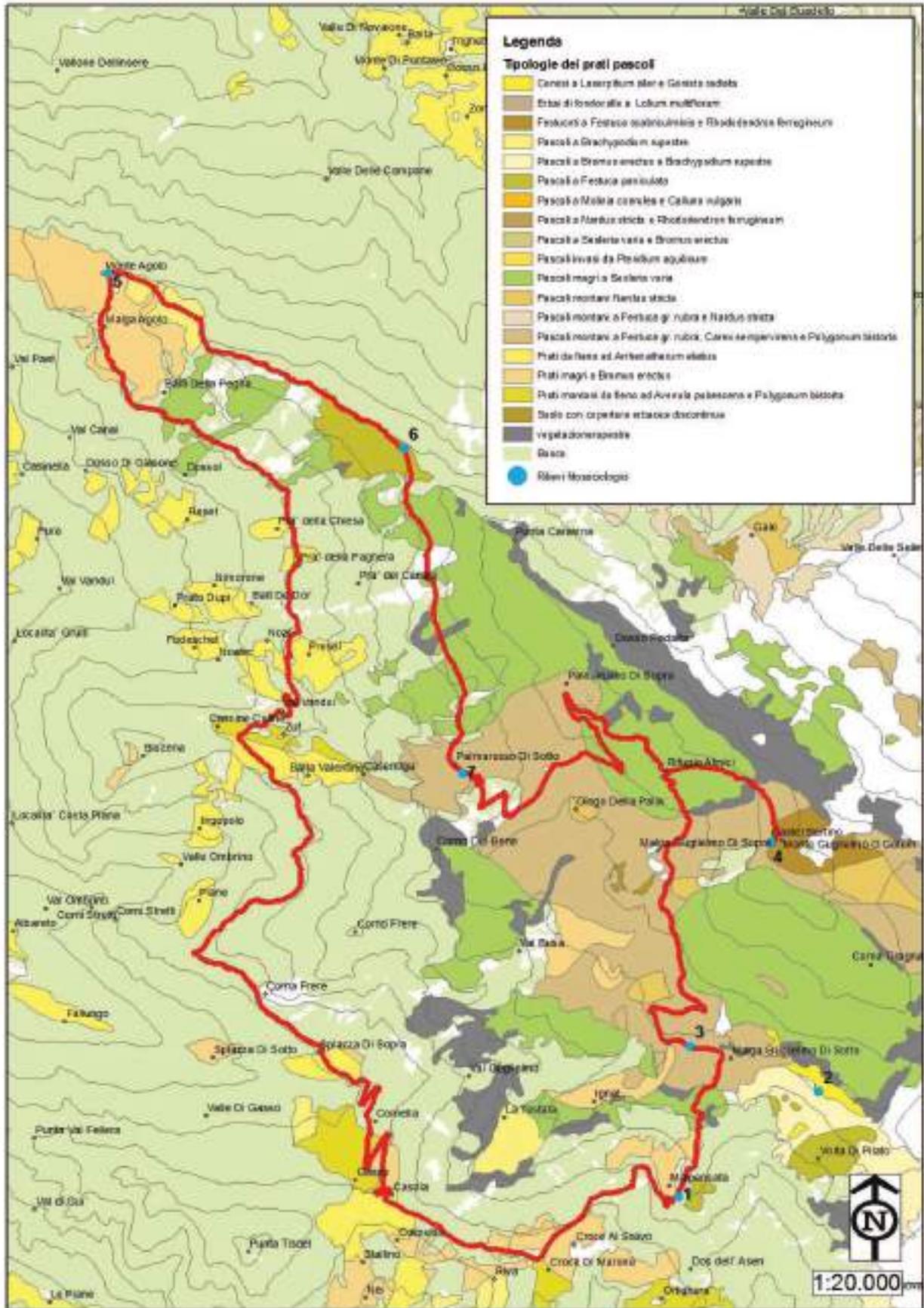
Altro ambiente molto importante e molto delicato è quello delle pareti rocciose, qui le specie di flora vascolare che hanno dovuto colonizzare queste zone, per poter sopravvivere alle difficilissime condizioni ambientali, hanno dovuto sviluppare molteplici strategie di adattamento e compiere un lungo processo di mutamento genetico.

La *Primula auricola*, la *Campanula carnica*, la *Saxifraga paniculata*, la *Silene saxifraga*, la *Campanula elatinoides*, il *Rhodothamnus chamaecistus*, l'*Aquilegia einseleana*, la *Telekia speciosissima*, la *Campanula raineri* e la *Physoplexis comosa* sono alcune delle specie che sono riuscite a sopravvivere in questo ambiente e tutt'oggi popolano queste inospitali zone.



Immagine 54 – *Primula auricola*

Nella cartografia seguente vengono riportate le differenti tipologie di pascolo emerse dallo studio del dott. Gandellini Fabio e vengono indicati i punti di rilevamento fitosociologico effettuati durante il periodo di stage con l'aiuto del dott. Agronomo Junior Lucio Avanzini.



Cartografia 16 – Carta delle tipologie vegetazionali dei prati-pascoli dell’area del monte Guglielmo, dati tratti dallo studio di Rilevanza Ambientale del monte Guglielmo, dott. Fabio Gandellini

Di seguito vengono riportati i risultati ottenuti dai campionamenti effettuati in campo.

### Rilievo Fitosociologico 1

Località: Malpensata Data: 05/07/2008  
Comune: Marone Altitudine: 1360 m s.l.m.  
Tipologia rilievo: Transetto Esposizione: Sud  
Specie:  
*Astrantia major* L. *Achillea roseo-alba*  
*Reseda lutea* L. *Helianthemum nummularium* L. (Miller)  
*Trifolium montanum* L. *Tonacetum corymbosum* L.  
*Verbascum nigrum* L.

### Rilievo Fitosociologico 2

Località: Volte di Pilato Data: 05/07/2008  
Comune: Zone Altitudine: 1520 m s.l.m.  
Tipologia rilievo: Area campione 100 m<sup>2</sup> Esposizione: Sud – Sud-Ovest  
Specie:  
*Digitalis lutea* L. *Genista radiata* (L.) Scop  
*Adenostyles alliariae* Kerner *Cyclamen purpurascens* Miller  
*Acinos arvensis* (Lam) Dandy *Teucrium* L.  
*Laserpitium siler* L. *Silene nutans* L.  
*Centaurea rhapontica* L. *Festuca rubra* L.  
*Avenula* sp. Dumort. *Bupthalmum salicifolium* L.  
*Lotus corniculatus* L. *Salix* sp. L.  
*Phyteuma orbiculare* L. *Acer pseudoplatanus* L.  
*Geranium robertianum* L. *Thalictrum aquilegifolium* L.  
*Holcus* sp. L. *Stachys alopecuroides* L.  
*Dactylis glomerata* L. *Laserpitium halleri* L.  
*Thymus serpyllum* L. *Carex nigra* L.  
*Anthyllis vulneraria baldensis* L. *Thesium* sp. L.  
*Leontodon helveticus* *Brachypodium pinnatum*

<i>Sesleria varia</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>Helyanthemum nummularium</i>	<i>Traunsteinera globosa</i>
<i>Sorbus docuparis</i>	<i>Hieracium</i>
<i>Aposeris foetida</i>	<i>Leontodon hirsutum</i>
<i>Verbascum nigrum</i>	<i>Erica carnea</i>
<i>Aconitum vulparia</i>	<i>Cirsium erisithales</i>
<i>Lilium bulbiferum</i>	



Immagine 55 – *Galanthus nivalis*

### **Rilievo Fitosociologico 3**

Località:	Malga Guglielmo di sotto	Data:	05/07/2008
Comune:	Zone	Altitudine:	1610 m s.l.m.
Tipologia rilievo:	Area campione 100 m <sup>2</sup>	Esposizione:	Ovest
Specie:			

<i>Galium pumilum</i>	<i>Genista germanica</i>
<i>Globularia cordifolia</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Horminum pyrenaicum</i>	<i>Koeleria pyramidata</i>
<i>Leontodon helveticus</i>	<i>Leucanthemum cranthemum</i>
<i>Lotus cornicolatus</i>	<i>Orchis maculata</i>

<i>Phyteuma orbiculare</i>	<i>Plantago media</i>
<i>Poa alpina</i>	<i>Poa vivipara</i>
<i>Polygala calcarea</i>	<i>Potentilla aurea</i>
<i>Ranunculus polyanthemophyllus</i>	<i>Sesleria varia</i>
<i>Thymus Sp.</i>	<i>Trifolium alpestre</i>
<i>Trifolium pratense</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Arnica montana</i>	<i>Campanula schleicheri</i>
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	<i>Gentiana lutea</i>
<i>Nigritella nigra</i>	<i>Poligonum bistorta</i>
<i>Pulsatilla alpina</i>	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
<i>Urtica dioica</i>	<i>Anthyllis vulneraria baldensis</i>
<i>Carex arata</i>	<i>Carex Sp.</i>
<i>Carum carvi</i>	<i>Centaurea nevrosa</i>
<i>Cerastium fontanum</i>	<i>Hypericum montanum</i>
<i>Lolium multiflorum</i>	<i>Phleum alpinum</i>
<i>Plantago serpentina</i>	<i>Valeriana officinalis</i>

#### **Rilievo Fitosociologico 4**

Località:	Castel Bertino	Data:	05/07/2008
Comune:	Zone	Altitudine:	1948 m s.l.m.
Tipologia rilievo:	Transetto	Esposizione:	Ovest
Specie:			

<i>Achillea millefolium</i>	<i>Alchemilla alpina</i>
<i>Alchemilla Sp.</i>	<i>Asperula cynanchica</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Briza media</i>
<i>Carlina acaulis</i>	<i>Cirsium Sp.</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Festuca rubra</i>
<i>Pedicularia</i>	<i>Linum alpinum</i>
<i>Potentilla crantzii</i>	<i>Salix appendiculata</i>
<i>Alchemilla glabra</i>	<i>Geranium sylvaticum</i>

<i>Senecio cordatus</i>	<i>Gentiana clusii</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Carex austro alpina</i>
<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>Salix glabra</i>
<i>Luzula nivea</i>	<i>Linum alpinum</i>
<i>Poa vivipara</i>	<i>Geranium nodosum</i>
<i>Phleum alpinum</i>	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>
<i>Primula daonensis</i>	<i>Festuca scabriculum</i>
<i>Lilium martagon</i>	<i>Rizocarpium geograficum</i>
<i>Cirsium Sp.</i>	<i>Polygonatum verticillatum</i>
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	<i>Saxifraga rotundifolia</i>
<i>Valeriana montana</i>	<i>Hieracium Sp.</i>



Immagine 56 – *Crocus albiflorus*

### **Rilievo Fitosociologico 5**

Località:	Monte Agolo	Data:	12/07/2009
Comune:	Zone	Altitudine:	1360 m s.l.m.
Tipologia rilievo:	Transetto	Esposizione:	Sud-Ovest

Specie:

<i>Achillea roseo-alba</i>	<i>Centaurea jacea</i>
<i>Phleum alpinum</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Antoxantum alpinum</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Veratrum album</i>
<i>Astrantia major</i>	<i>Ipericum montanum</i>
<i>Plantago media</i>	<i>Stachys officinalis</i>
<i>Leontodon hispidus</i>	<i>Festuca rubra</i>
<i>Campanula scheuchzeri</i>	<i>Achillea millefolium</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Alchemilla sp.</i>
<i>Thymus serpyllum</i>	<i>Helianthemum nummularis</i>
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	<i>Luzula campestris</i>
<i>Potentilla erecta</i>	<i>Trifolium pratense</i>

#### **Rilievo Fitosociologico 6**

Località:	Roccolo della Caravina	Data:	12/07/2009
Comune:	Zone	Altitudine:	1600 m s.l.m.
Tipologia rilievo:	Area campione 100 m <sup>2</sup>	Esposizione:	Sud-Ovest
Specie:			

<i>Koeleria pyramidata</i>	<i>Poa alpina</i>
<i>Horminum pyrenaicum</i>	<i>Trollius europeus</i>
<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Briza media</i>
<i>Astrantia major</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Centaurea nevrosa</i>	<i>Crisantemum leocantemum</i>
<i>Trifolium montanum</i>	<i>Gentiana composita</i>
<i>Arupa sp.</i>	<i>Carlina acaulis</i>
<i>Thymus serpyllis</i>	<i>Helianthemum montanum</i>
<i>Stachys alopecurus</i>	<i>Festuca rubra</i>



Immagine 57 – *Scilla bifolia* e *Soldanella alpina*

*Achillea millefolium*

*Tanacetum corymbosum*

*Phleum alpinum*

*Veratrum album*

*Cirsium erisithales*

*Potentilla erecta*

*Asperula*

*Leserpitium siler*

*Primula veris*

*Centaurea jacea*

*Valeriana officinalis*

*Lilium martagon*

*Myrrhis odorata*

*Geranium sylvaticum*

*Gymnadenia conopsea*

*Campanula scheuchzeri*

#### **Rilievo Fitosociologico 7**

Località: Malga Palmarusso di sotto

Data: 12/07/2009

Comune: Zone

Altitudine: 1575 m s.l.m.

Tipologia rilievo: Area campione 100 m<sup>2</sup>

Esposizione: Ovest

Specie:

106

<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Achillea millefolium</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Ormino pyrenaicum</i>
<i>Campanula scheuchzeri</i>	<i>Koeleria</i>
<i>Lotus alpinus</i>	<i>Thymus serpyllum</i>
<i>Plantago media</i>	<i>Hieracium lachenalii</i>
<i>Tussilago farfara</i>	<i>Phleum alpinum</i>
<i>Briza media</i>	<i>Crisantemum leucantemum</i>
<i>Ipericum montanum</i>	<i>Astrantia major</i>
<i>Alchemilla alpina</i>	<i>Aconitum napellus</i>
<i>Alchemilla glabra</i>	<i>Centaurea nevrosa</i>
<i>Poa alpina</i>	<i>Festuca rubra</i>
<i>Senecio nemorensis</i>	<i>Epilobium montanum</i>
<i>Geum urbanum</i>	<i>Calamagrostis</i>
<i>Aposeris foetida</i>	<i>Polygonum bistorta</i>
<i>Achillea roseo-alba</i>	<i>Trifolium pratensis</i>
<i>Teucrium botrys</i>	<i>Prunella vulgaris</i>



Immagine 58 – Fam. *Umbelliferae*

## VEGETAZIONE



L'assetto forestale attuale dell'area del Monte Guglielmo è il frutto di numerose interazioni tra clima, geo-pedologia, attività agricole e pratiche selvicolturali adottate dall'uomo nel corso dei secoli.



Immagine 59 – Lariceto in veste autunnale

A livello meramente giuridico e secondo la Legge Regionale n°31 del 05/12/2008 “Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale”, all’art.42:

*Comma 1 - è considerato bosco:*

- a) le formazioni vegetali, a qualsiasi stadio di sviluppo, di origine naturale o artificiale, nonché i terreni su cui esse sorgono, caratterizzate simultaneamente dalla presenza di vegetazione arborea o arbustiva, dalla copertura del suolo, esercitata dalla chioma della componente arborea o arbustiva, pari o superiore al venti per cento, nonché da superficie pari o superiore a 2.000 metri quadrati e larghezza non inferiore a 25 metri;*
- b) i rimboschimenti e gli imboschimenti;*
- c) le aree già boscate prive di copertura arborea o arbustiva a causa di trasformazioni del bosco non autorizzate.*

Comma 2 - Sono assimilati a bosco:

- a) i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della



Immagine 60 – Biancospino - *Crataegus monogyna* Jacq., 1775

biodiversità,  
protezione del  
paesaggio e  
dell'ambiente in  
generale;

b) le  
aree forestali  
temporaneamente  
prive di copertura  
arborea e arbustiva  
a causa di  
utilizzazioni

forestali, avversità

biotiche o abiotiche, eventi accidentali e incendi;

- c) le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2.000 metri quadrati che interrompono la continuità del bosco.

Comma 3 - I confini amministrativi, i confini di proprietà o catastali, le classificazioni urbanistiche e catastali, la viabilità agro-silvo-pastorale e i corsi d'acqua minori non influiscono sulla determinazione dell'estensione e delle dimensioni minime delle superfici considerate bosco.

Comma 4 - Non sono considerati bosco:

- a) gli impianti di arboricoltura da legno e gli impianti per la produzione di biomassa legnosa;  
b) i filari arborei, i parchi urbani e i giardini;  
c) gli orti botanici, i vivai, i piantonai, le coltivazioni per la produzione di alberi di Natale e i frutteti, esclusi i castagneti da frutto in attualità di coltura;  
d) le formazioni vegetali irrilevanti sotto il profilo ecologico, paesaggistico e selvicolturale;

d) *bis* - i terreni colonizzati spontaneamente da specie arboree o arbustive, quando il processo è in atto da meno di quindici anni per i comuni classificati montani o svantaggiati e da meno di cinque anni per i restanti comuni.(53)

Comma 5. (54)

110

Comma 6 - I piani di indirizzo forestale di cui all'articolo 47 individuano e delimitano le aree qualificate bosco in conformità alle disposizioni del presente articolo. Nel periodo di vigenza del piano, la colonizzazione spontanea di specie arboree o arbustive e su terreni non boscati, nonché l'evoluzione di soprassuoli considerati irrilevanti sotto il profilo ecologico, paesaggistico e selvicolturale determinano nuovo bosco solo se previsto nella variante del piano stesso. In mancanza dei piani di indirizzo forestale o alla loro scadenza, la superficie a bosco è determinata secondo quanto previsto dai commi 1 e 2.

Comma 7 - La Giunta regionale determina gli aspetti applicativi e di dettaglio per la definizione di bosco, i criteri per l'individuazione delle formazioni vegetali irrilevanti di cui al comma 4, lettera d), nonché i criteri e le modalità per l'individuazione dei coefficienti di boscosità.

Comma 8 - Agli effetti del presente titolo i termini bosco, foresta e selva sono equiparati.<sup>17</sup>

Il percorso ad Anello n.3 del Trekking “Malghe in Rete” denominato “Monte Guglielmo”, si sviluppa a partire da quota 1000 m s.l.m. ed arriva a quota 1948 m s.l.m. del Castel Bertino, attraversando ben cinque differenti tipologie vegetazionali o categorie forestali:

- Orno-ostrieti;
- Faggete;
- Peccete;
- Piceo-faggeti;
- Alnete.

La categoria forestale è un'unità di comodo, spesso eterogenea, utile a raggruppare, ai fini della descrizione, le unità che hanno in comune o la specie dominante o l'area generale di distribuzione.

---

<sup>17</sup> Legge Regionale n°31 del 05/12/2008 - Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale

Alla categoria corrispondono, in linea generale, le grandi unità vegetazionali usualmente impiegate in campo forestale.<sup>18</sup>

### L'Orno-ostrieto

L'orno-ostrieto con i suoi **2.881,30 ha**, è la categoria forestale più rappresentativa della fascia collinare del territorio Sebino. Le specie forestali principali sono il Carpino nero *Ostrya carpinifolia* e l'Orniello *Fraxinus ornus*.

Questi boschi si sviluppano a partire dalla fascia a lago (200m s.l.m.) ed arrivano fino a circa 1000/1100 m s.l.m., prediligono ambienti xerici e meso-xerici, con suoli superficiali o poco profondi dove il substrato è ricco di scheletro. Nelle zone molto impervie troviamo gli Orno-ostrieti primitivi di rupe dove oltre che alle due specie forestali sopracitate entrano in associazione anche la Roverella *Quercus pubescens*, il Pero corvino *Amelanchier ovalis* oltre che ad altre specie a carattere arbustivo.

Quando la morfologia del suolo risulta essere meno accidentata troviamo gli Orno-ostrieti tipici, le specie che partecipano al Carpino nero ed all'Orniello a formare questa tipologia forestale sono il Nocciolo *Corilus avellana*, l'Acero campestre *Acer campestre*, il Sorbo montano *Sorbus aria* e nelle zone più umide il Faggio *Fagus sylvatica*.

### La Faggeta

Se per il piano collinare la categoria degli Orno-ostrieti è la più rappresentativa, per il piano montano lo sono le Faggete.

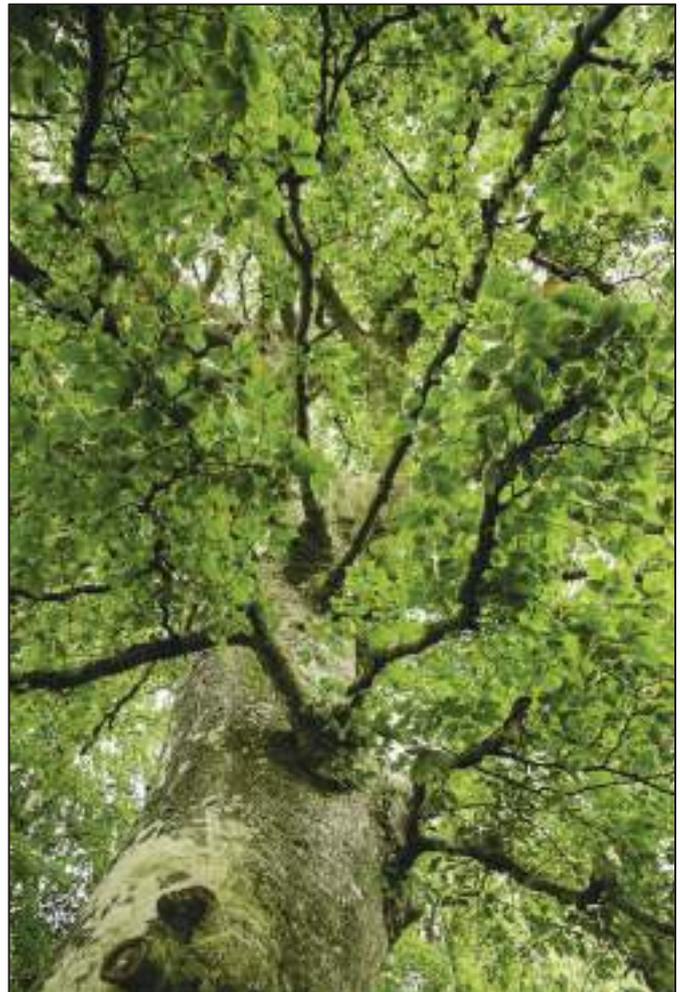


Immagine 61 – *Fagus sylvatica*

<sup>18</sup> ROBERTO DEL FAVERO, I tipi forestali nella regione lombardia, Cierre edizioni, Milano, 2002, pag.18  
VALORIZZAZIONE DELL'OFFERTA TURISTICA SULLE MONTAGNE DEL SEBINO BRESCIANO  
IL PROGETTO "MALGHE IN RETE"

I primi esemplari di faggio si incontrano nelle zone più umide e fresche della precedente categoria, per poi diffondersi ed occupare gran parte delle superfici boscate, caratterizzando fortemente il



Immagine 62 – Mikiola fagi su foglie di *Fagus sylvatica*

paesaggio forestale.

Faggeta primitiva,  
Faggeta submontana  
dei substrati  
carbonatici, Faggeta  
submontana dei  
substrati carbonatici  
variante dei suoli  
mesici, Faggeta  
submontana dei  
substrati silicatici,  
Faggeta montana dei

substrati carbonatici tipica, Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica variante con abete rosso, Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici variante con abete rosso, Faggeta altimontana dei substrati carbonatici, Faggeta altimontana dei substrati carbonatici variante con abete rosso e Faggeta altimontana dei substrati carbonatici variante con larice, sono alcune delle tipologie forestali della categoria forestale delle faggete che possiamo incontrare sul territorio Sebino ed in particolare lungo le pendici del monte Guglielmo.

Il faggio è legato alla presenza di ambienti fresco-umidi ed a condizioni climatiche a carattere atlantico; le specie che partecipano al faggio sono molte e variano in base alla quota ed alla tipologia di suolo, le principali sono: per l'orizzonte submontano il Castagno *Castanea sativa*, l'Orniello *Fraxinus ornus* ed il Carpino nero *Ostrya carpinifolia*, per la fascia montana abbiamo il Frassino maggiore *Fraxinus excelsior*, l'Acero montano *Acer pseudoplatanus* e l'Abete rosso *Picea excelsa*, mentre per l'ambiente altimontano abbiamo il Larice *Larix decidua*, il Pioppo tremulo *Populus tremula*, l'Abete rosso *Picea excelsa* e nelle zone con substrato silicatico l'Abete bianco *Abies alba*.

### La Pecceta

Le peccete dell'area del Monte Guglielmo, come quasi tutte quelle del Sebino, sono classificate come Peccete secondarie o di sostituzione. Queste peccete sono tutte di origine artificiale anche

se in certe zone l'Abete rosso è riuscito svilupparsi spontaneamente, soprattutto colonizzando i pascoli di quota poco utilizzati.

Gli impianti artificiali di Abete rosso sono stati introdotti negli anni 1930-1940 da parte delle milizie del Corpo Forestale dello Stato.



Immagine 63 – Pecceta in località Piane a Zone, nel piano dominato abbondante rinnovazione di *Fagus sylvatica*

Ad oggi questi boschi si presentano maturi e stramaturi, spesso anche in condizioni fitosanitarie molto precarie.

A causa della scarsità di luce che riesce a penetrare nel sottobosco, la pecceta è caratterizzata da un piano dominato, floristicamente parlando, molto povero, anche la decomposizione della lettiera in queste condizioni risulta rallentata.

### **I Piceo-faggeti**

I piceo-faggeti sono quelle formazioni miste di Abete rosso e Faggio e la loro composizione varia moltissimo.

I piceo-faggeti si sviluppano principalmente nella regione forestale Mesalpica, e nelle aree più interne dell'Esalpica, spesso nelle zone di contatto tra la faggeta e la pecceta. A volte, oltre all'Abete rosso ed il Faggio, si uniscono anche l'Abete bianco ed il Larice.

### Le Alnete

L'Alneta di ontano verde è la più presente sul territorio sebino. Queste formazioni spesso nascono dalla colonizzazione di aree franose e pendii rocciosi di quota.

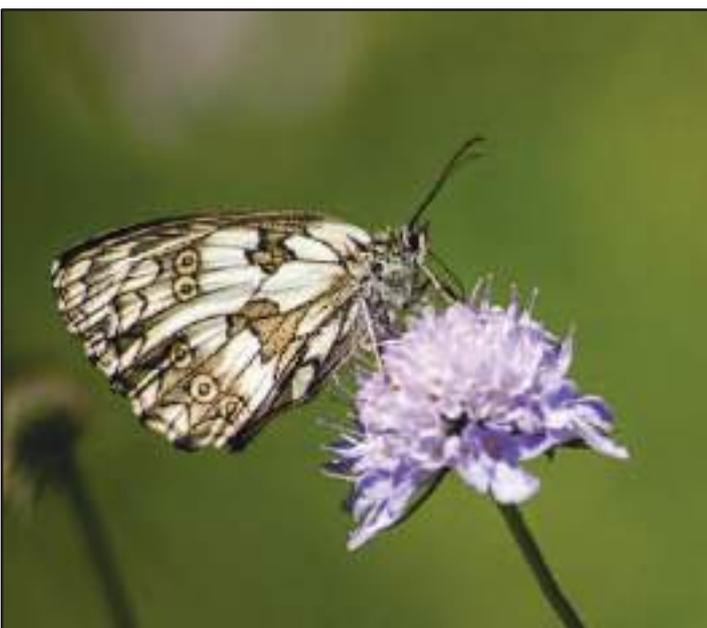
Le principali formazioni di Ontano verde, *Alnus viridis*, si trovano sul Monte Guglielmo in prossimità della malga Monte Guglielmo di sopra e della malga Palmarusso di sotto.

Oltre che a colonizzare le aree franose trova il suo optimum di sviluppo nei pascoli abbandonati, innescando così il processo di ricolonizzazione e sviluppo del bosco.



Immagine 64 – Ontano verde *Alnus viridis*

FAUNA, AVIFAUNA, ERPETOFAUNA



Il Monte Guglielmo con i suoi numerosi ambienti, offre rifugio a molte specie di fauna selvatica stanziale e migratoria.

Le classi di fauna analizzate nel periodo di tirocinio sono state quattro:

- Aves;
- Mammalia;
- Insecta;
- Reptila.

### **Avifauna**

Per quanto riguarda la classe degli Aves, l'area del Monte Guglielmo è stata suddivisa in tre grandi aree di ricerca:

- Prati e pascoli;
- Boschi di latifoglie e conifere;
- Pareti rocciose.



Immagine 65 – Starna - *Perdix perdix*

Dall'indagine svolta durante il periodo di formazione e dalla consultazione dello studio condotto da Roberto Bertoli e da Stefania Capelli per il progetto di monitoraggio dell' "Area di Rilevanza Ambientale del Monte Guglielmo" è emerso che per la fauna ornitica sono presenti ben 79 specie nidificanti differenti, 57 delle quali sono passeriformi e 22 non passeriformi.



Immagine 66 –Rampichino alpestre - *Cerchia brachydactyla*

Dei non passeriformi se ne riscontrano sette specie di rapaci diurni e quattro notturni, i diurni sono: l'aquila reale, il falco pecchiaiolo, la poiana, lo sparviere, l'astore, il gheppio ed il falco pellegrino, mentre per quelli notturni abbiamo il gufo reale, il

gufo comune, l'allocco e l'assiolo.

Per l'ambiente dei prati pascoli, le specie più significative sono:

- Re di quaglie - *Crex crex*
- Prispolone - *Anthus trivialis*
- Culbianco - *Oenanthe oenanthe*
- Merlo dal collare - *Turdus torquatus*
- Averla piccola - *Lanius collurio*
- Fanello - *Carduelis cannabina*
- Gallo forcello - *Tetrao tetrix*

Gli ambienti a bosco sono caratterizzati dalle seguenti specie:

- Sparviere - *Accipiter nisus*
- Falco pecchiaiolo - *Pernis apivorus*
- Picchio verde - *Picus viridis*

- Picchio nero - *Dryocopus martius*
- Cincia mora - *Parus ater*
- Cincia dal ciuffo - *Parus cristatus*

Gli ambienti caratterizzati dalle pareti rocciose risultano l'habitat ideale per:

- Aquila reale - *Aquila chrysaetos*
- Gufo reale - *Bubo bubo*
- Coturnice - *Alectoris graeca*
- Codirossone - *Monticola saxatilis*

Nella tabella seguente si riporta la totalità delle specie ornitiche rilevate nell'area, durante tutte le varie fasi di indagine.

1	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>
2	Astore	<i>Accipiter gentilis</i>
3	Falco pecchialio	<i>Pernis ptilorhynchus</i>
4	Poiana	<i>Buteo buteo</i>
5	Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>
6	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>
7	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>
8	Gallo forcello	<i>Tetrao tetrix</i>
9	Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>
10	Francolino di monte	<i>Bonasa bonasia</i>
11	Re di quaglie	<i>Crex crex</i>
12	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>
13	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>
14	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>
15	Allocco	<i>Strix aluco</i>
16	Gufo comune	<i>Asio otus</i>
17	Assiolo	<i>Otus scops</i>
18	Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>
19	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>
20	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>
21	Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>
22	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>

23	Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>
24	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>
25	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>
26	Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupicola</i>
27	Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>
28	Calandro	<i>Anthus campestris</i>
29	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>
30	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>
31	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>
32	Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>
33	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>
34	Sordone	<i>Prunella collaris</i>
35	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>
36	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>
37	Codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
38	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>
39	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>
40	Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>
41	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>
42	Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>
43	Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>
44	Merlo	<i>Turdus merula</i>
45	Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>
46	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>
47	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>
48	Luì bianco	<i>Philloscopus bonelli</i>
49	Luì piccolo	<i>Philloscopus collybita</i>
50	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>
51	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>
52	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>
53	Cincia dal ciuffo	<i>Parus cristatus</i>
54	Cincia mora	<i>Parus ater</i>
55	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>
56	Cincialegra	<i>Parus major</i>

57	Rampichino	<i>Certhia familiaris</i>
58	Rampichino alpestre	<i>Cerchia brachydattyla</i>
59	Picchio muratore	<i>Sitta europea</i>
60	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>
61	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>
62	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone</i>
63	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>
64	Passera d'Italia	<i>Passer domesticus</i>
65	Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
66	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>
67	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>
68	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>
69	Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
70	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>
71	Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>
72	Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>
73	Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>
74	Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>
75	Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>
76	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>
77	Beccafico	<i>Sylvia borin</i>
78	Regolo	<i>Regulus regulus</i>
79	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>

### **Mammiferi**

Durante il periodo di stage si sono condotti anche rilievi riguardanti la classe dei mammiferi.

Il metodo più utilizzato per poter stilare una check list delle specie presenti nell'area del Monte Guglielmo è stato quello dell'analisi dei segni di alimentazione. La vista diretta, il riconoscimento delle fatte, l'identificazione dei nidi e delle tane e altri segni di presenza, sono gli altri metodi di censimento utilizzati per tale scopo.

Di seguito vengo elencate le principali specie di mammiferi rinvenuti nell'area.

Lepre comune

*Lepus europaeus*

Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>
Faina	<i>Mustela putorius</i>
Martora	<i>Martes martes</i>
Donnola	<i>Mustela nivalis s. str.</i>
Ermellino	<i>Mustela erminea</i>
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>
Tasso	<i>Meles meles</i>
Ghiro	<i>Glis glis</i>
Sciattolo	<i>Sciurus vulgaris</i>
Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>
Cervo	<i>Cervus elaphus L.</i>
Muflone	<i>Ovis musimon</i>
Marmotta	<i>Marmota marmota</i>



Immagine 67 – Branco di mufloni lungo le pendici del Monte Guglielmo

### **Entomofauna**

Gli insetti oltre ad essere ritenuti i più antichi colonizzatori delle terre emerse, sono anche la classe animale più numerosa.

Lo studio condotto per l'area del Monte Guglielmo è stato molto superficiale ed è andato ad analizzare le specie più appariscenti ma cercando di mettere in risalto le peculiarità della zona.

Le ricerche effettuate nel periodo di stage sono state condotte con l'aiuto del dott. Agronomo junior Davide Pedersoli; gli ambienti analizzati sono stati essenzialmente quattro:

- Boschi;
- Pascoli;
- Pozze di abbeverata;
- Cavità e ambienti endogei.

In bosco, in particolare nelle ceppaie marcescenti, troviamo:

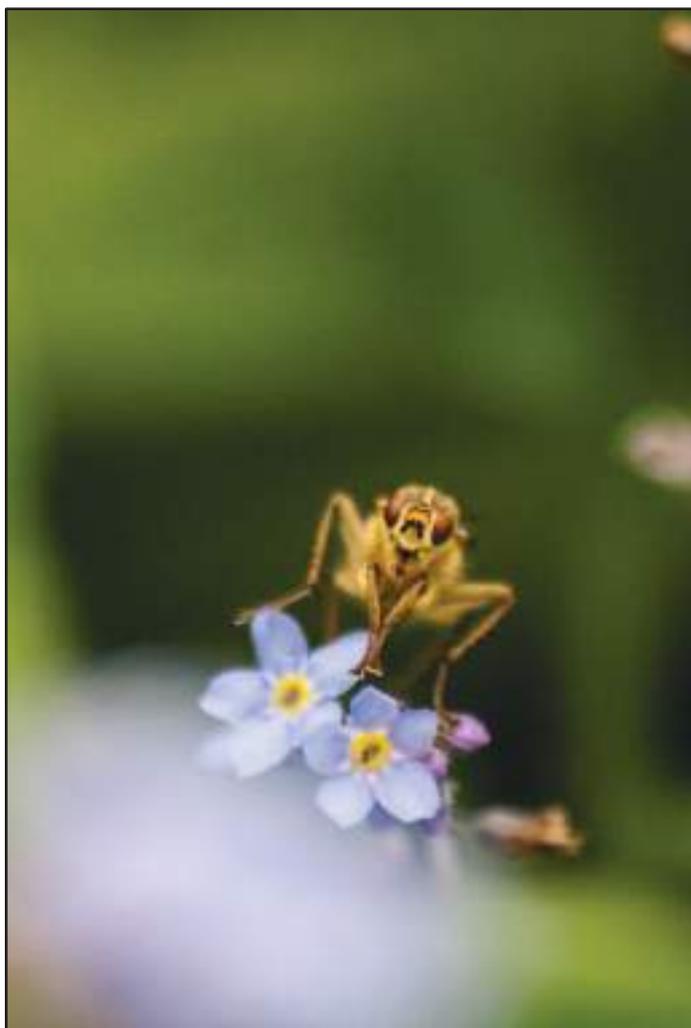


Immagine 68 - Dittero

- Carabidi silvicoli - *Abax parallelepipedus lombardus*, specie ampiamente distribuita in Europa ma sottospecie endemica delle Alpi e Prealpi Lombarde, *Pterostichus micans* e *Cychnus italicus* endemici Italia geografica (marginale presenza in Svizzera italiana), *Pterostichus dissimilis* endemico Alpi e prealpi lombarde, *Tanythrix edurus* endemico prealpi centrali (comune anche nei pascoli fino alla cima);

- Formica del gruppo rubra;
- Artropodi di vari ordini e famiglie.

Nella lettiera più superficiale e sulle piante del sottobosco si riscontra la presenza di:

- Emitteri eterotteri (Cimici), particolarmente appariscenti quelle della famiglia Pentatomidae, Coreidae e

Acanthosomatidae

- Coleotteri Coccinellidi (utili predatori di afidi, in montagna notevoli per aspetto sono *Myzia oblongoguttata* e *Anatis ocellata*, legate alle conifere)
- Coleotteri Chrysomelidae, più o meno legati a certe specie erbacee ( es: *Lilioceris sp su Lilium sp*, *Cassida viridis su Salvia glutinosa*)

- Coleotteri Elateridae, in particolare del genere *Athous*
- Coleotteri *Curculionidae*, sprttt generi *Otiorhynchus*, *Polydrusus*, *Phyllobius*

La parte legnosa delle piante, ovvero rami e tronco, sono spesso il substrato di crescita di vari insetti, come i Coleotteri *Scolitidae* e *Anobiidae* o i Lepidotteri *Geometridae*, *Limantridae* e *Thaumetopoeidae*, specie più visibili per i danni che non per il loro aspetto, ma ospitano anche le larve di specie molto



Immagine 69 – Pecceta attaccata da *Ips typographus*

più appariscenti, come *Cerambycidae*, in particolare della sottofamiglia

*Lepturini* e della tribù dei *Clytini*, e *Buprestidae*, assai abbondanti *Anthaxia* e *Acmaeoderella*, che frequentano ambienti aperti e con abbondanza di fiori, come i margini del bosco e le radure.

Le pozze d'abbeverata, che si trovano nei pressi delle malghe, ospitano una microfauna particolare, come i *Coleoptera Dytiscidae* predatori anche di girini (es *Acilius sulcatus*, il più appariscente e molto comune nelle pozze del Monte Guglielmo) e le larve degli *Odonata* (es *Coenagrionidae*, *Corduliidae*), le comuni libellule, sul pelo delle superfici d'acqua troviamo



Immagine 70 - *Byrrhidae*

*Emitteri*, *Eterotteri* e *Gerridae* genere *Gerris*, noti come insetti pattinatori, mentre nei pressi delle rive *Carabidae* igrofilo e *Agonum sexpunctatum*.

Molte specie che frequentano i pascoli non presentano ali atte al volo e si rinvengono spesso camminare al suolo come,

ad esempio, molti *Curculionidae* della sottofamiglia *Molytinae* (es generi *Liparus*, *Plinthus* e *Lepyrus*) e ancora del genere *Otiorhynchus*, oppure *Staphylinidae*, come *Stenus guglielmomontis*, endemico del Monte Guglielmo.

Molte altre specie presentano invece una spiccata attività notturna e di giorno si rinvengono nascoste principalmente sotto le pietre.

Nell'orizzonte dei pascoli ed in particolare sotto gli accumuli di pietra trovano riparo molte specie di artropodi.

Tra gli insetti presenti in questo ambiente ricordiamo:

- Coleotteri della Famiglia dei **Chrysomelidae** (comune *Chrysolina* (*Threnosoma*) *fimbrialis* langobarda, sottospecie endemica delle prealpi lombarde, e specie del genere *Timarcha*, tra le quali spicca *Timarcha* (*Metallochimaria*) *metallica*, non segnalata ancora per la Lombardia)
- Coleotteri della Famiglia dei **Byrrhidae**, spicca *Simplocaria nivalis*, endemica delle prealpi bresciane e trentine.
- Coleotteri della Famiglia dei **Carabidi**, a preferenze marcatamente petrofile (amano gli ambienti che presentano suoli scheletrici), particolarmente comuni *Licinus* (*Neorescius*) *hoffmanseggi*, *Carabus* (*Mesocarabus*) *problematicus*, *Carabus* (*Platycarabus*) *creutzeri*



Immagine 71 - *Iphiclydes podal*

*kircheri*, *Carabus (Tomocarabus) convexus*, *Cychrus angustatus* (predatore di chioccioline come *Helicigona sp.*, abbondante in questi ambienti), *Laemostenus janthinus coeruleus*, *Pterostichus (Oreophilus) multipunctatus* (endemico dello spartiacque meridionale delle alpi centro-occidentali), *Abax baenningeri* (endemico delle prealpi centrali), *Trechus bergamascus* (endemico delle prealpi lombarde centro-orientali) e *Trichotichnus knauthi* (endemico delle prealpi orientali e delle dolomiti meridionali); di queste specie alcune prediligono ripari xerici, altre ricercano le aree più umide, e si rinvencono per questo motivo sotto a pietre nei pressi dei nevai.

Gli insetti che popolano l'ambiente endogeo sono sicuramente quelli meno visibili, ma non per questo sono di secondaria importanza, infatti nei pressi della malga Aguina negli anni settanta è stata scoperta una nuova specie di Ghidinia, la ***Ghidinia aguinensi Morettii***.

Una delle specie più importanti che si può rinvenire in questi ambienti è senza dubbio *Boldoriella (Insubrites) chiarae*, specie che si rinviene sotto pietre infossate in ambiente perinivale e che attualmente è conosciuta solamente sul Monte Guglielmo; questa specie presenta adattamenti morfologici tipici degli insetti endogei e troglobi, come l'assenza di occhi, la depigmentazione dell'esoscheletro e l'allungamento di zampe e antenne. Sul massiccio del Monte Guglielmo altre specie presentano questi adattamenti morfologici in quanto la matrice carbonatica delle rocce che lo compongono ha favorito la formazione di fessurazioni del suolo o addirittura di cavità più o meno importanti.

Un'altra specie del genere *Boldoriella*, ovvero *B. monguzzii*, vive sia in ambienti di grotta che nei litosuoli forestali ed ha una distribuzione limitata alle prealpi bresciane, con la sottospecie *gratiae* endemica del solo Monte Guglielmo.

Con abitudini simili si possono rinvenire anche altre specie di carabidi come *Allegrettia boldorii* (specie trogloba endemica di varie grotte tra Val Camonica, Val Sabbia e altopiano di Serle), *Duvalius spp.* a limitata distribuzione, *Laemostenus (Antisphodrus) reissi boldorii*, delle prealpi centro orientali e *Stomis rostratus schatzmayri*, specie troglfila delle Alpi orientali.

Tra le specie troglombe, ovvero esclusive delle grotte, spicca infine un'endemismo descritto del Pozzo dell'Aguina, il Coleottero *Cholevidae Leptodirinae Boldoria aguinensis*.

## Herpetofauna

Altro aspetto faunistico, indagato nell'Area di Rilevanza Ambientale del Monte Guglielmo, è stato relativo agli anfibi ed ai rettili.

Questo studio è stato condotto dal dott. Rocco Tiberti che ha analizzato le specie presenti nell'area.



Immagine 72 – Salamandra pezzata – *Salamandra salamandra*

Le specie rilevate sono:

- Rana montana - *Rana temporaria* (Linné, 1758)
- Rospo comune - *Bufo bufo* (Linné, 1758)
- Ululone dal ventre giallo - *Bombina variegata* (Linné, 1758)
- Salamandra pezzata - *Salamandra salamandra* (Linné, 1758)
- Tritone crestato italiano - *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768)
- Lucertola muraiola - *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)
- Orbettino - *Anguis fragilis* (Linné, 1758)
- Natrice dal collare - *Natrix natrix* (Linné, 1758)
- Biacco - *Coluber viridiflavus* (Lacépède, 1789)
- Vipera comune - *Vipera aspis* (Linné, 1758)



Immagine 73 – Ovature di *Rana temporaria*

- Marasso - *Vipera berus* (Linné, 1758)
- Saettone - *Zamenis Longissima*.

Dalle indagini svolte sulle pozze di abbeverata del Monte Guglielmo è emerso un elemento di criticità da non sottovalutare, per le possibili problematiche e conseguenze indotte; si è riscontrata una diffusa e

quasi totale moria dei girini di rana temporaria.

L'indagine non ha evidenziato chiaramente cause e motivi di tale moria, che potrebbero ascriversi ad una serie di problematiche connesse a:

- Inquinamento organico delle pozze
- Epidemie batteriche, fungine o virali
- Parassitosi
- Isolamento delle popolazioni
- Impatto antropico



*Immagine 74 – Rana temporaria*

## STORIA E ATTIVITA' UMANE

L'aspetto del Monte Guglielmo nel corso dei secoli ha subito un notevole cambiamento, infatti, fino al X secolo la vegetazione arborea si estendeva su tutta l'area ma, con lo sviluppo dell'agricoltura e con il miglioramento delle tecniche di allevamento, vennero creati ampi pascoli per consentire alla pastorizia di svilupparsi.



Immagine 75 – Casaro della Malga Monte Guglielmo di sopra alle prese con la ottura della cagliata

Nel periodo estivo, nei cinque comprensori d'alpeggio del Monte Guglielmo, vengono monticati circa 400 capi di bovini da latte, tramite i quali vengono prodotti diversi tipi di formaggio; tra i più importanti ricordiamo il formaggio Silter Camuno Sebino, che affonda le proprie radici proprio su questo

monte, come indicato dal Cancelliere in carica del comune di Zone in una nota redatta alla fine del 1600.

Il nome “*Silter*” deriva dal termine in italiano “*Casera*” che sta a indicare il locale della conservazione e stagionatura dei formaggi.

Secondo il disciplinare di produzione questo formaggio deve essere ottenuto da latte vaccino parzialmente scremato per affioramento, solitamente ottenuto dalla mescolanza del latte di almeno due munte. E' un formaggio semi-grasso, con pasta dura, semicotta e pressata; lo scalzo previsto è di 8/12 cm e la forma deve avere un diametro tra i 32 ed i 36 cm con un peso variabile tra i 6 ed i 9 Kg. La stagionatura deve essere di minimo 100 giorni.

Per quanto riguarda il Silter a lunga stagionatura deve avere uno scalzo sempre di 8/12 cm ma un diametro di 36/40 cm ed un peso variabile di 9/14Kg con una stagionatura minima di 200 giorni.

Gli altri prodotti caseari che si possono trovare in alpeggio sono il burro, la ricotta e le formaggelle

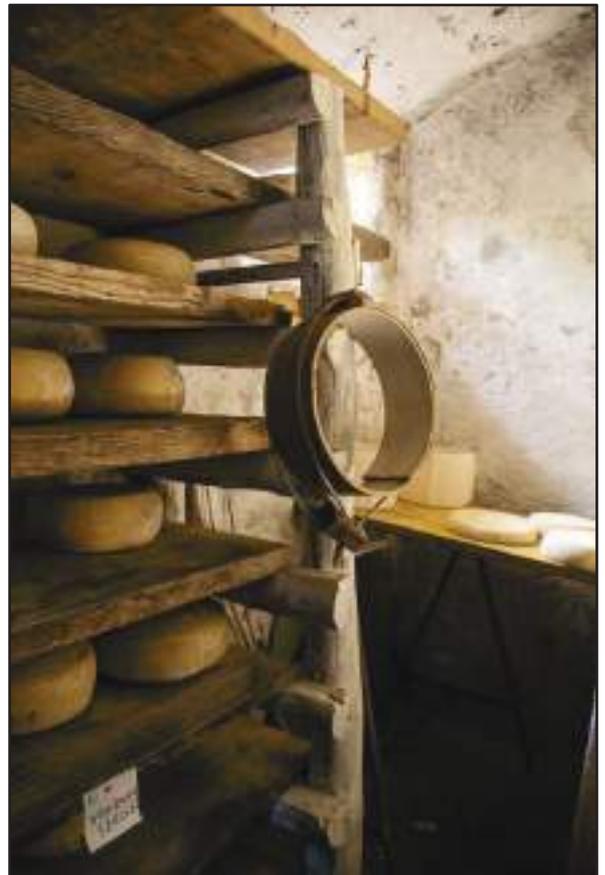


Immagine 76 – Forme di formaggio nel Silter



Immagine 77 – Roccolo delle Tredici Piante a Zone

primo sale.

Altre attività agricole, ormai scomparse, che hanno fatto la storia dell'economia montana di quest'area, furono la produzione di carbone vegetale e la produzione di calce.



Immagine 78 – Monumento dedicato ai caduti della resistenza in località Croce di Marone

Come descritto nel capitolo precedente, il Monte Guglielmo offre rifugio a numerose specie animali, sia stanziali che migratorie. Per questo motivo l'attività venatoria è ancora molto diffusa e consente a numerose famiglie di arrotondare i modesti introiti derivanti l'attività agricola di montagna.

Gli appostamenti fissi di caccia ed i roccoli sono le strutture principali che vengono utilizzate per questa pratica, tra i più belli e suggestivi della zona ricordiamo il Roccolo Laini a Pisogne ed il Roccolo delle Tredici Piante a Zone.

Eventi di particolare interesse storico nell'area del Monte Guglielmo se ne annovera solamente uno e cioè la prima battaglia della resistenza in territorio bresciano.

Questo scontro si svolse nei pressi della località Croce di Marone a quota 1.164 m s.l.m. a partire dal 9 novembre 1943, vi ne presero parte un centinaio di nazifascisti supportati da un aereo

tedesco da ricognizione tattica “Cicogna” e da due idrovolanti, mentre nelle fila partigiane vi erano circa centocinquanta persone disposte a difesa del il territorio in ordine sparso nelle aree circostanti il passo e altre centocinquanta circa tra ex prigionieri alleati di varie nazionalità e altre persone che attendevano di essere scortate in Svizzera via Valle Camonica.

L’attacco cominciò alle quattro del mattino a partire dai centri abitati di Marone e Zone per poi via via alzarsi e dirigersi verso la località di Croce di Marone. Alle sedici dello stesso giorno tutte le cascine della vallata di Gasso sembrano tante “carbonaie” in attività. I nazifascisti portano a termine l’azione sul pianoro di Croce di Marone poco dopo le sedici ma fu un vero fallimento, perché riuscirono a catturare e ad uccidere non più di otto ribelli.

A testimonianza di questi eventi nel piazzale nei pressi del rifugio Croce di Marone è stato posto un monumento a ricordo delle gesta della gente che combatté quella battaglia per la libertà del proprio Paese.

Altro importante monumento storico presente sul Monte Guglielmo è il Monumento al Cristo Redentore, eretto nel 1902 in segno di consacrazione dell’Italia e del nuovo secolo al Cristo Redentore.



**Immagine 79 – Monumento al Cristo Redentore con accanto la statua di Papa Paolo VI e l’ effigie di Papa Giovanni Paolo II impressa sul portone di ingresso del Santuario**



Immagine 80 – Monumento al Cristo Redentore

Esso è uno dei venti monumenti costruiti su altrettanti monti in altrettante regioni italiane all'inizio del XX secolo. La prima pietra fu posata il 05 luglio 1901 e grazie a moltissimi volontari e benefattori, il 24 agosto 1902 il monumento al Cristo Redentore fu inaugurato alla presenza dell'allora Vescovo padre Semeria ed alla presenza di oltre 10.000 fedeli, tra i quali anche numerosissimi bambini, uno di essi si chiamava Giovanni Battista Montini, divenuto poi Papa Paolo VI.



Immagine 81 – Vacche nei pressi della Malga Monte Guglielmo di sopra e giovane agricoltore



2.6.2.d. Percorso ad Anello n°4 - “Aguina – Punta Caravina”



Immagine 82 – Vacche nei pressi della malga Agolo

Partendo da Pisogne si risale la val Trobiolo fino ad arrivare in località Passabocche.

Posteggiata la macchina al parcheggio che si trova all'ultimo tornante prima di arrivare alla trattoria Passabocche, si segue il segnavia CAI 208 che senza difficoltà, in circa un' ora porta alle spalle del Monte Agolo e del roccolo delle Tredici Piante. Da qui si scende lungo la comoda carrareccia fino alla malga Aguina.

La malga offre ottimi prodotti tipici quali burro, Silter, formaggelle fresche, ricotte e su prenotazione offre anche pasti caldi.

Dopo aver assaporato queste specialità si fa ritorno al roccolo delle Tredici Piante dove, seguendo il sentiero CAI 230, si giunge in pochissimo tempo alla malga Agolo.

Il sentiero prosegue addentrandosi nei boschi di faggio della fascia montana sino alla località Predel da qui, si segue il sentiero CAI 227 che porta alla malga Palmarusso di Sotto e poi continua fino al Rifugio Almici, ottimo punto di ristoro. Il percorso ora procede verso Nord in direzione Punta Caravina, passando prima per la malga Palmarusso di Sopra.

Seguendo il segnavia 201 si arriva al Rifugio Medelet e si procede lungo la strada forestale che in circa 45 minuti conduce al punto di partenza. Dopo cinque ore e venti di escursione e 670 m di dislivello si conclude il percorso ad anello n°4 di Malghe in Rete "Aguina – Punta Caravina".

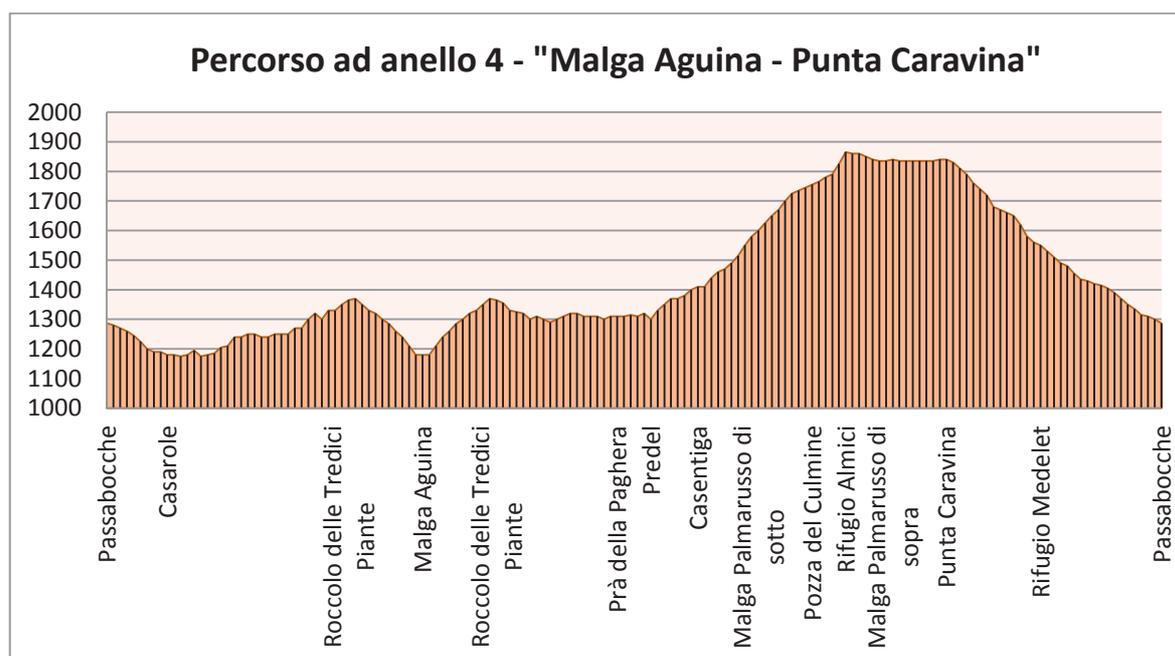
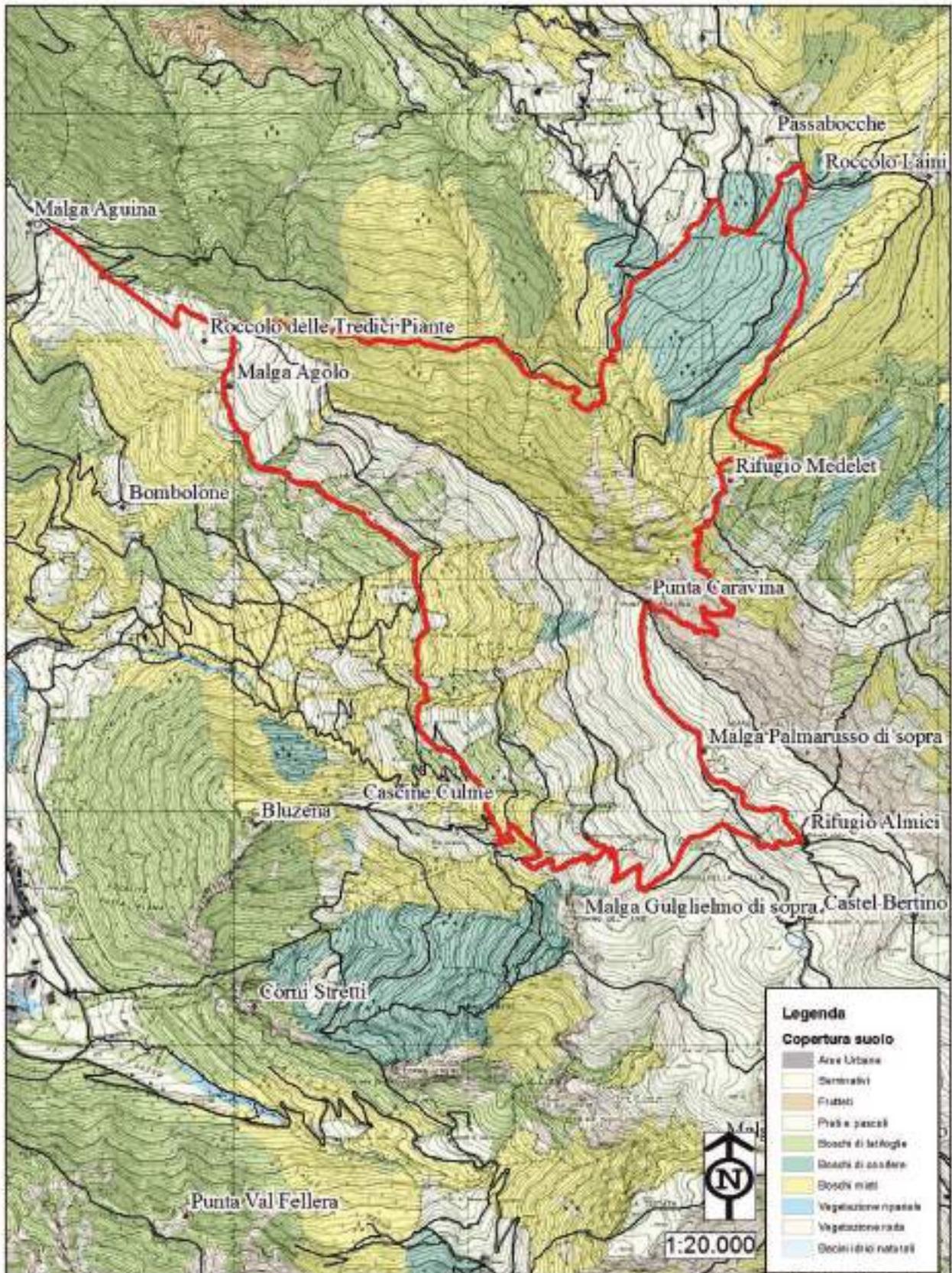


Grafico 12 – Trekking ad anello n°4 Aguina – Punta Caravina”

**Trekking Malghe in rete – Percorso ad Anello n°4 “Aguina – Punta Caravina”**



Cartografia 17 – Percorso del Trekking ad anello n°4 “Aguina – Punta Caravina”



2.6.2.e. Percorso ad Anello n°5 - “Val Palot”

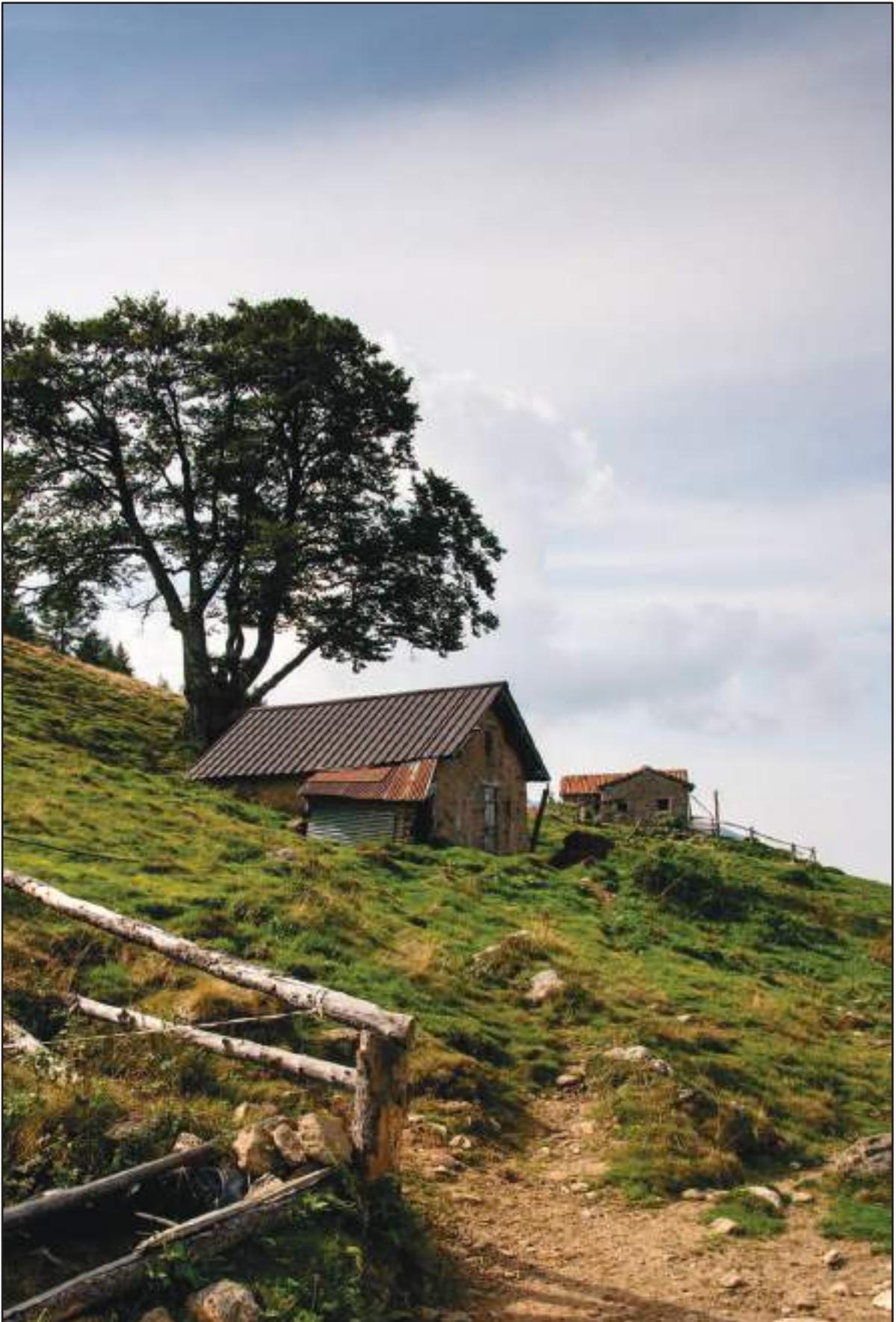


Immagine 83 – Malga Foppa Alta - Pisogne

VALORIZZAZIONE DELL'OFFERTA TURISTICA SULLE MONTAGNE DEL SEBINO BRESCIANO  
IL PROGETTO “MALGHE IN RETE”

Da Pisogne si risale la valle di Palotto sino all'omonima località, dove troviamo un ampio parcheggio nei pressi della trattoria Stella.

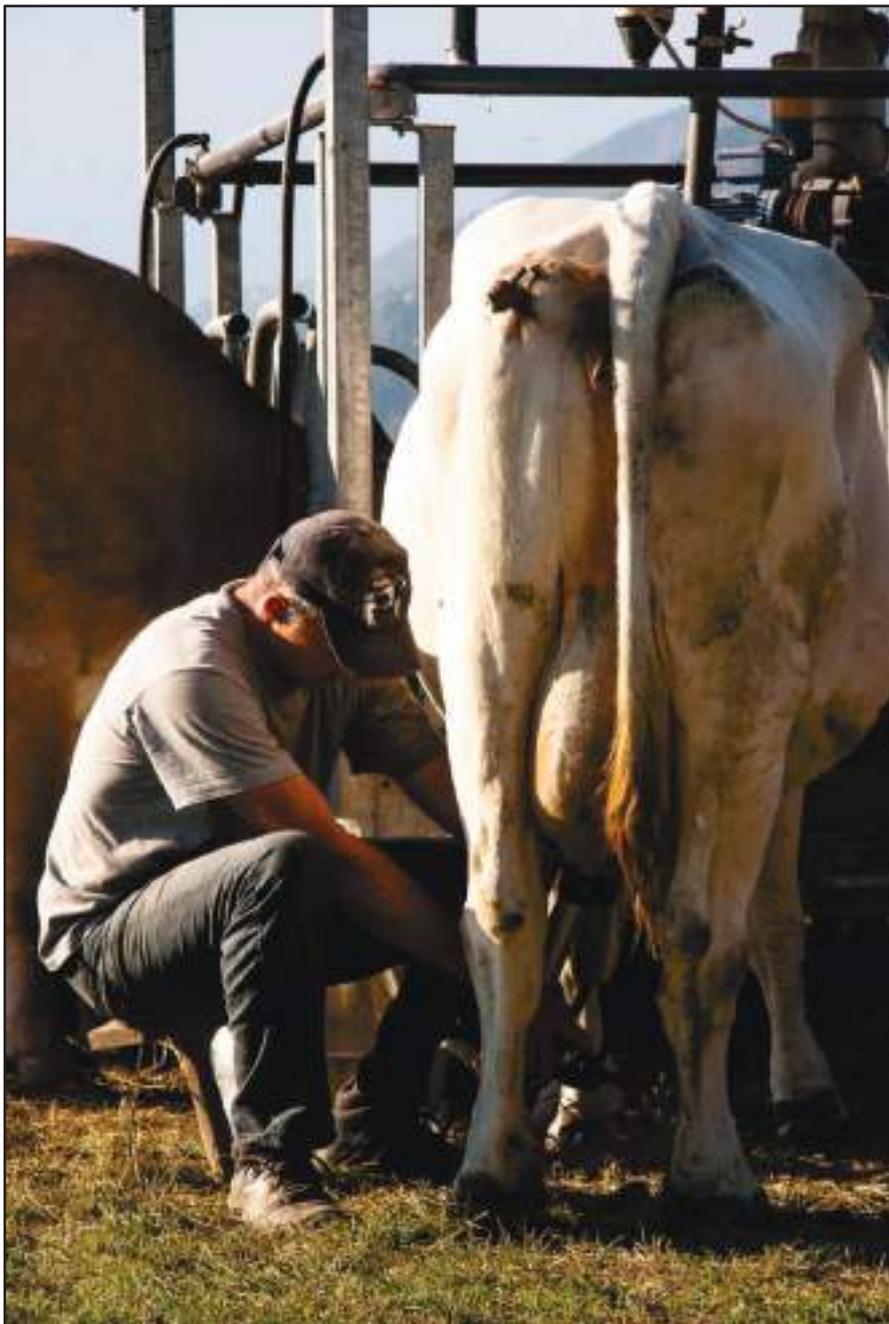


Immagine 84 – Vittorio Spandre durante la fase di mungitura in malga.

Questo è il punto di partenza dell'itinerario n°5 del Trekking di Malghe in Rete denominato "Val Palot".

Partendo dal parcheggio della trattoria Stella ci si inoltra nella valle di Palotto lungo una comoda e pianeggiante strada forestale che fiancheggia l'omonimo torrente.

Prima di arrivare al Roccolo Laini, uno dei più bei roccoli del Sebino, si passa attraverso le bellissime fustaie di faggio e abete rosso, tipiche delle fascia montana esalpica.

Il Roccolo Laini ormai non è più utilizzato per la pratica della caccia, ma grazie alla passione dei suoi proprietari, è ancor oggi curato come se fosse attivo.

In breve tempo si giunge alla trattoria Passabocche, ottima per un breve spuntino.

Proseguendo su una facile strada forestale si sale per circa un'ora raggiungendo il rifugio Medelet, dopo una possibile pausa, ci si incammina verso la malghe Medeletto, Gale e Foppella per poi arrivare alla trattoria Colle di San Zeno a quota 1400 s.l.m..



Immagine 85 – Rifugio Medelet

Si continua il cammino lungo la carrareccia che porta prima alla malga Foppa Bassa e poi a quella Alta, passando per ampi pascoli contornati da bellissimi boschi di faggio, abete bianco e larice.

Dalla malga Foppa Alta, dopo aver assaggiato i tipici prodotti di malga, si scende lungo il pascolo sino ad imboccare, a fianco del capanno di caccia, la strada forestale che dopo poco si incrocia con una mulattiera e che in breve tempo porterà fino al punto di arrivo in località Palotto.

Dopo cinque ore di cammino e 520 m di dislivello, termina anche il percorso ad anello n°5 di Malghe in Rete “Val Palot”.

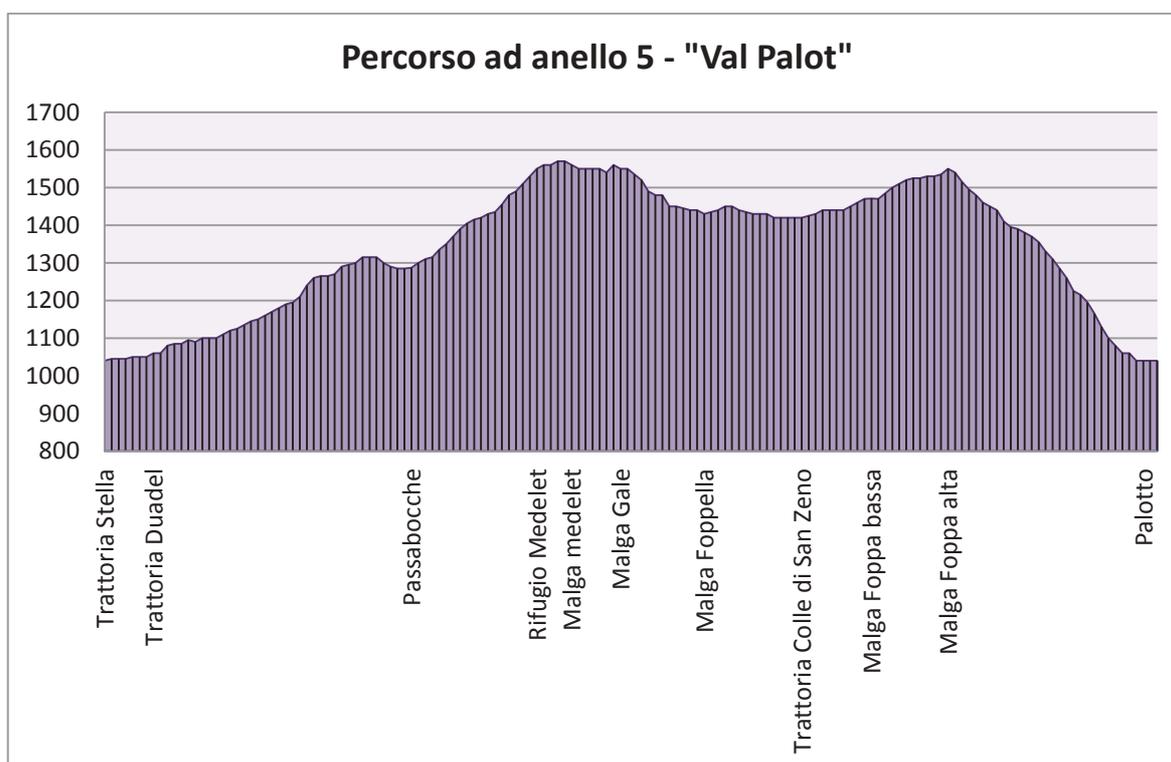
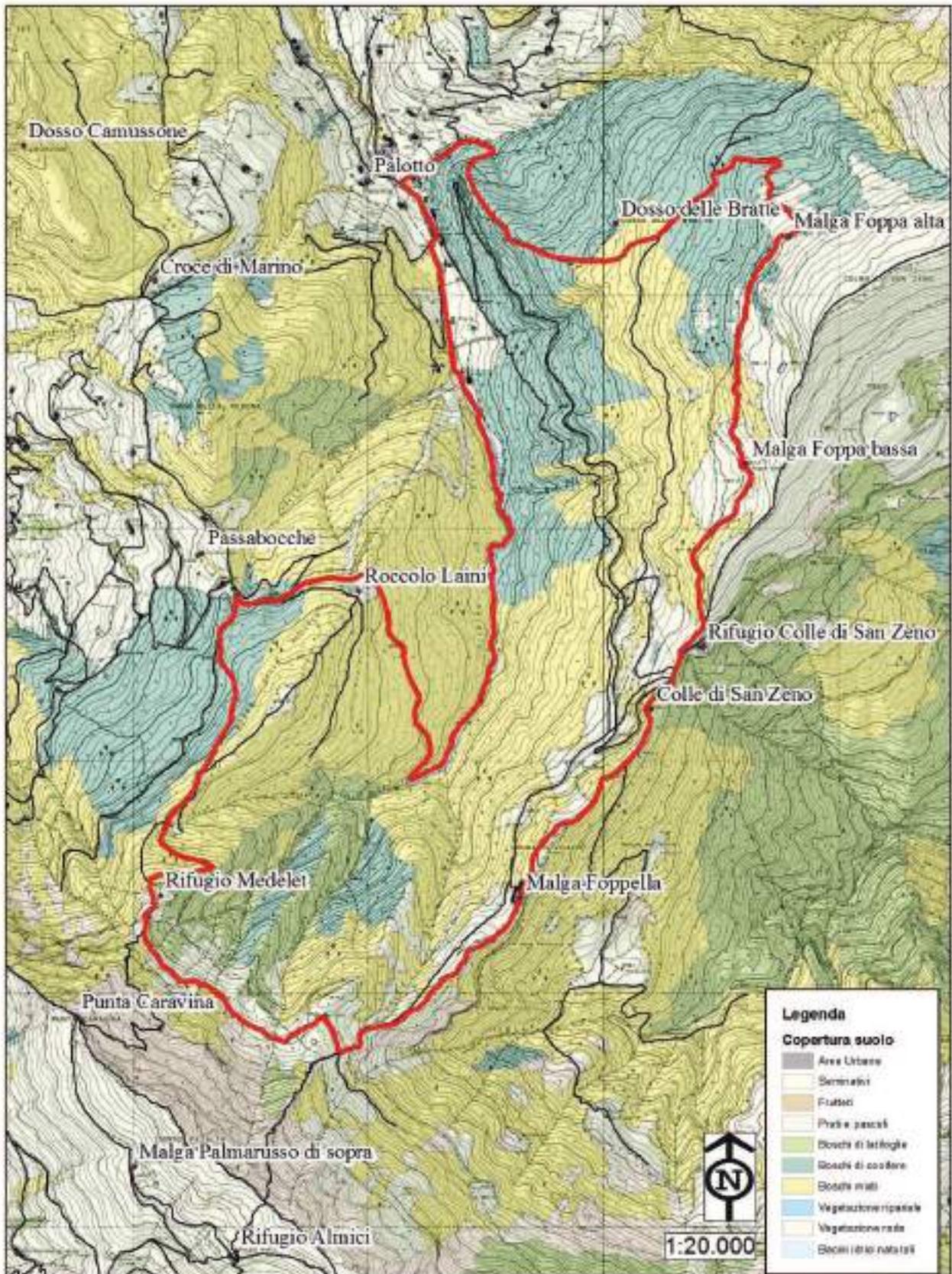


Grafico 13 Trekking ad anello n°5 "Val Palot"

## Trekking Malghe in Rete – Percorso ad Anello n°5 “Val Palot”

140



Cartografia 18 - Percorso del Trekking ad anello n°5 "Val Palot"

## 2.7. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DA EFFETTUARE LUNGO IL PERCORSO

Sono di seguito illustrati gli interventi che si prevede di andare a realizzare sul territorio per implementare le varie fasi del progetto.

Si dovrà ovviamente procedere alla sistemazione dei tracciati e percorsi individuati, per realizzare un tragitto percorribile in sicurezza ed in grado di soddisfare le aspettative degli escursionisti che lo frequenteranno.

**Il ripristino del tracciato** può avvenire in due modi:

- tramite una manutenzione ordinaria che consiste nel taglio della vegetazione che invade la sede viaria, la ripulitura dei lati stradali, lo svuotamento e il ripristino dei deviatori delle acque piovane e la rimozione saltuaria di ciottoli e pietre instabili;



Immagine 86 – Tratto di sentiero prima e dopo l'intervento di pulizia

- attraverso interventi di manutenzione straordinaria, che permettono il ripristino del tracciato con opere di recupero, ove fortemente danneggiato.



Immagine 87 – Intervento di ripristino del tracciato

La sistemazione non si limiterà al sedime del piano di calpestio, ma prevede anche la valorizzazione ed implementazione dei punti di sosta e delle aree attrezzate e la posa di nuova segnaletica e tabellonistica.

Le aree di sosta sono importantissimi punti di appoggio per gli escursionisti, per questo non possono essere collocate ovunque ma devono essere disposte nei punti strategici del percorso.

La tipologia di queste aree varia da situazione in situazione, possiamo avere infatti aree formate solo da panchine, altre che hanno anche i tavoli e altre ancora possono avere i fuochi per cucinare.

Fondamentale elemento di valorizzazione, riscontrabile in molte aree, è la tabellonistica esplicativa nella quale vengono riportate

tutte le informazioni peculiari del luogo.

La conoscenza del territorio, delle sue peculiarità e delle sue valenze è già di per se un invito alla tutela e valorizzazione dei luoghi, poiché si traduce in una sorta di “possesso collettivo” che dovrebbe responsabilizzare gli escursionisti in transito al rispetto del patrimonio ambientale.

Il progetto intende quindi realizzare una specifica e dedicata tabellonistica turistico-informativa, rivolta alla didattica e con l’obiettivo di pubblicizzare i prodotti d’alpe oltre che illustrare le caratteristiche floro-faunistiche e storico-culturali presenti lungo il percorso.

Altro importante ambito di intervento è la **sistemazione ed implementazione della segnaletica**, ogni segnavia dovrà riportare un logo ed una denominazione, costruiti con criteri analoghi ed in grado di individuare immediatamente la segnaletica tematica del percorso.

Questo risulta importante in quanto i segnavia di Malghe in Rete si inseriranno nel contesto di altre tipologie di segnaletica; i pali direzionali verticali del sistema sentieristico CAI ed altri percorsi tematici presenti in zona.

Come di consueto la segnaletica si andrà a distinguere sostanzialmente in due tipologie:

- una segnaletica verticale, formata da tabelle poste all'inizio dei sentieri e ai vari incroci, in cui vengono riportate informazioni riguardanti i luoghi di destinazione, i tempi di percorrenza per un escursionista medio e il nome della località in cui è posizionato il cartello stesso;
- una segnaletica orizzontale, formata da segnavia a vernice realizzata lungo il sentiero, su massi o piante e create per assicurare la corretta percorrenza lungo i percorsi..



Immagine 89 – Logo di Malghe in Rete



Immagine 88 – Segnaletica verticale

Solitamente lungo i pascoli e i terreni aperti, privi di elementi naturali di riferimento sui quali marcare il tracciato, vengono installati picchetti segnavia ed ometti di pietra.

Nello specifico del progetto la segnaletica direzionale è fondamentale per riportare informazioni riguardanti i tempi

di percorrenza verso la località significativa, la fine del percorso e la quota in cui ci si trova.

Le frecce indicatrici utilizzate saranno realizzate in legno di larice, pirografate, verniciate e verranno posizionate in prossimità di cascine, roccoli, malghe, alberi monumentali, punti storici e soprattutto saranno installate nei punti di incrocio con altri sentieri in modo tale da indirizzare l'escursionista nella direzione esatta.

144

I colori che verranno utilizzati per indicare il percorso saranno il bianco ed il rosso, questa scelta è dovuta al fatto che il Trekking "Malghe in Rete" si sviluppa per la maggior parte lungo sentieri già segnalati dal CAI, quindi per non generare confusione, verranno mantenuti questi colori.

Nell'intento di favorire la responsabilizzazione di ogni frequentatore si prevede di posizionare sulle bacheche tematiche, che saranno poste in opera nei punti strategici del tracciato, anche una tabellonistica di "regolamentazione" nella quale verranno riportati i divieti e i doveri degli escursionisti, con l'intento di preservare l'ambiente circostante.

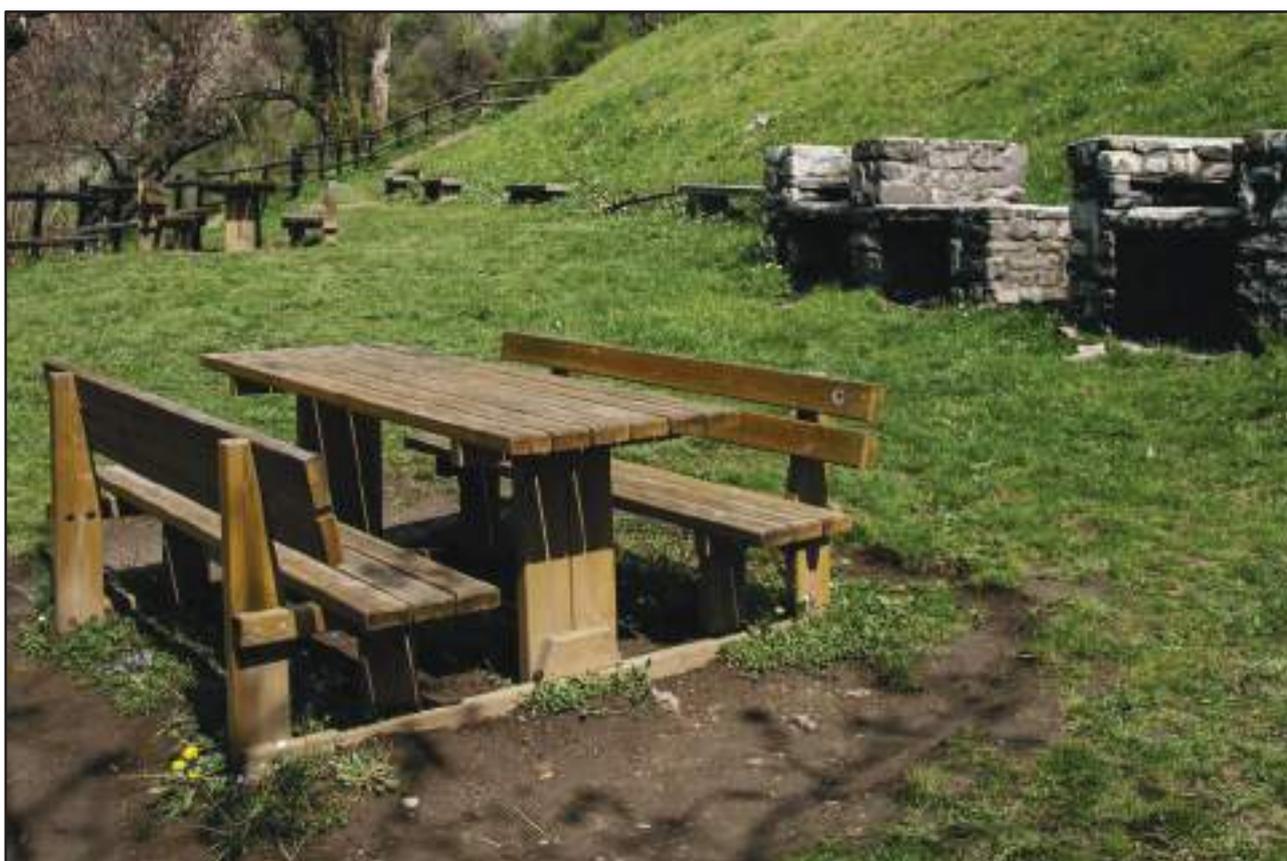


Immagine 90 – Area di sosta attrezzata con fuochi per cucinare

## 2.8. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO PRELIMINARE DEL PROGETTO “MALGHE IN RETE”

### Analisi per voce di intervento

Il seguente computo metrico estimativo ha lo scopo di stimare i costi necessari per la realizzare il progetto “Malghe in Rete”. Le voci di costo sono state tratte dal *prezziario regionale per i lavori forestali*<sup>19</sup> della Regione Lombardia e da preventivi forniti da varie ditte.

145

#### 1. Opere di manutenzione e recupero del tracciato dei percorsi

- **F.1.1.2** - Dal prezziario regionale lavori forestali. Manutenzione ordinaria del sentiero che prevede il taglio della vegetazione invadente la sede viaria e la ripulitura dei lati per un fronte complessivo di intervento di 1,50 m, compresa la sistemazione delle risulite ed ogni altro onere e la rimozione saltuaria di pietre instabili di medie dimensioni ed il ripristino ove necessario della segnaletica orizzontale a vernice bianco/rossa. Lavori eseguiti in amministrazione diretta.

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
Metro lineare	61.500	€ 3,20	€ 196.800,00

- **F.1.1.1** – Dal prezziario regionale lavori forestali. Ripristino di tracciato in terreno di qualsiasi natura e consistenza, compresa la realizzazione di piccole opere d'arte ove necessarie, compreso ogni altro onere necessario, per recuperare tratti del tracciato in parziale degrado. Lavori eseguiti in amministrazione diretta.

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
Metro lineare	4.650	€ 5,65	€ 26.272,50

- **F.1.1** – Dal prezziario regionale lavori forestali. Apertura di tracciato per la realizzazione ex novo di brevi tratti di connessione, necessari per unire sentieri già esistenti (si prevede il nolo di piccolo mezzo scavatore meccanico compreso di operatore). Lavori eseguiti in amministrazione diretta, con nolo esterno.

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
Metro lineare	550	€ 6,50	€ 3.575,00

<sup>19</sup> Prezziario dei lavori forestale delle Lombardia versione del 16/07/2007 approvata con decreto n° 7851 del 16/07/2007

## 2. Forniture per segnalazione e tabellazione dei percorsi.

- **Preventivo ditta Crosina M. & C. snc.** - Fornitura di frecce indicatrici in legno di larice, verniciate e pirografate, dimensioni di riferimento 55X15x2cm, comprese viterie di fissaggio

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
cad	70	€ 27,50	€ 1.925,00

- **Preventivo ditta Crosina M. & C. snc.** - Fornitura di pali in larice rettilinei, a sezione regolare, torniti, trattati ed appuntiti all'estremità, diametro 8 cm lunghezza 2,50 m.(fornitura di 50 pali).

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
cad	50	€ 10,00	€ 500,00

- **Preventivo ditta Delta srl.** - Fornitura di bacheche espositive dotata di tettoia con espositore bifacciale, realizzata in legno trattato per resistere all'aperto, dimensioni del pannello espositivo interno 140x90cm (adatto per formato B1) e 240cm di h fuori terra della bacheca, comprese ferramente e viterie.

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
cad	8	€ 390,00	€ 3.120,00



Immagine 91 – Pannello illustrativo posto sulla sommità del Monte Guglielmo

### 3. Posa in opera lungo i tracciati di pali segnaletici per la segnaletica verticale

- **D.2.1.1** – Dal prezziario regionale lavori forestali. Apertura manuale di buca 40x40x40cm in terreni di media consistenza. Lavori eseguiti in amministrazione diretta.

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
cad	50	€ 2,18	€ 109,00

147

- **F.1.6.2** – Dal prezziario regionale lavori forestali. Plinto 30x30x30cm gettato in calcestruzzo dosato a quintali 2,5 di cemento per m cubo di impasto per opere di fondazione. Lavori eseguiti in amministrazione diretta.

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
Metro cubo	1,50	€ 7,55	€ 11,30

- Montaggio frecce indicatrici in legno tramite apposita viteria zincata. Lavori eseguiti in amministrazione diretta.

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
Cad	70,00	€ 1	€ 70,00



Immagine 92 – Esempi di segnaletica orizzontale e verticale

#### 4. Opere e forniture da grafico/informatico

- **Preventivo grafico Personal Systems** - Realizzazione grafica in formato A1 della carta turistica del sentiero, su indicazioni della DL, recante a tergo la descrizione dei percorsi e dei siti di interesse, come vademecum per gli escursionisti che affrontano il percorso - ore di lavoro stimate.

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
ora	50	€ 40,00	€ 2.000,00

- **Preventivo ditta F.Ili Geroldi** - Stampa della carta turistica del sentiero - in quadricromia, 10mila copie, formato A1 fronte-retro su carta lucida con grammatura 95gr, con a tergo la descrizione dei percorsi e dei siti di interesse.

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
cad	10.000	0,249 €	€ 2.490,00

- **Preventivo grafico Personal Systems** - Elaborazione grafica dei contenuti dei pannelli espositivi didattico-divulgativi posti lungo il tracciato, dimensione indicativa dei pannelli B1 (100x70cm) - ore di lavoro stimate.

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
ora	55	€ 40,00	€ 2.200,00

- **Preventivo ditta Newlab srl.** - Stampa a plotter in quadricromia su film vinilico adesivo, garanzia 5 anni, formato indicativo B1 (100x70cm) e montaggio su lastra DIBOND 3mm (materiale formato da due lamine di alluminio assemblate a sandwich su foglio interno in polietilene), compresa foratura delle lastre.

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
cad	8	€ 90,00	€ 720,00

- **Preventivo grafico Personal Systems** - Creazione di un apposito spazio web dedicato al "Trekking degli alpeggi", all'interno del sito ufficiale della Comunità Montana Sebino Bresciano - ore di lavoro stimate.

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
ora	15	€ 40,00	€ 600,00

### 5. Attività di promozione didattico-turistica

- **Preventivo del Consorzio tutela formaggio Silter.** - Realizzazione attività di promozione e giornate divulgative specificatamente rivolte alle scuole ed al turismo mirate alla conoscenza delle attività casearie in alpeggio ed valorizzazione delle produzioni tipiche, con particolare riguardo al formaggio Silter, ed alla loro degustazione in abbinamento agli altri prodotti locali. Attività realizzate direttamente dal Consorzio per la tutela del formaggio Silter camuno-sebino.

Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo TOTALE
a corpo		€ 5.000,00	€ <b>5.000,00</b>

#### Riepilogo costi per voce di intervento:

1. Opere di manutenzione e recupero del tracciato dei percorsi	226.647,50 €
2. Forniture per segnalazione e tabellazione dei percorsi	5.545,00 €
3. Posa in opera lungo i tracciati di pali segnaletici per la segnaletica verticale	190,30 €
4. Opere e forniture da grafico/informatico	6.010,00 €
5. Attività di promozione didattico-turistica	5.000,00 €

#### Quadro economico totale:

Importo lavori	<i>in amministrazione diretta</i>	€	223.762,00
Oneri sicurezza	<i>(0,5% importo lavori)</i>	€	1.118,00
<b>A</b>	<b>Importo totale lavori *</b>	<i>(riferiti ad opere)</i>	<b>€ 224.880,00</b>
<b>B</b>	<b>Noli e forniture</b>	<i>(riferiti ad opere)</i>	<b>€ 12.330,00</b>
<b>C</b>	<b>Prestazioni graf./inform.</b>		<b>€ 4.800,00</b>
<b>D</b>	<b>Attività di promozione</b>		<b>€ 5.000,00</b>
<b>E</b>	<b>IVA</b>	<i>(20% di B+C+D)</i>	<b>€ 4.426,00</b>
<b>F</b>	<b>Spese tecniche *</b>	<i>(10% di A+B)</i>	<b>€ 23.721,00</b>
	<i>Progettazione preliminare</i>	€	7.116,30
	<i>Progettazione definitiva esecutiva</i>	€	7.116,30
	<i>Direzione Lavori e contabilità</i>	€	9.488,40
	<b>Importo totale progetto</b>	<b>€</b>	<b>275.157,00</b>

(\*) Fuori campo iva in quanto relativo ad attività istituzionale statutaria svolta in favore di un soggetto consorziato

### **3. CONSIDERAZIONI FINALI**

---

Il lavoro di tesi ha consentito di svolgere un significativo approfondimento nella conoscenza e nell'analisi ambientale del comprensorio del Monte Guglielmo, finalizzato a supportare le fasi di implementazione del Progetto di Malghe in Rete, che si avvia entro il prossimo 2013 a concretizzarsi sul territorio.

150

I rilievi condotti e i dati raccolti durante le numerose uscite in campo, unitamente alla georeferenziazione del territorio e dei percorsi che su esso si sviluppano, consentono oggi di disporre di una significativa mole di informazioni, inserite in una importante e corposa banca dati, che risulterà di notevole importanza anche per le fasi successive di gestione della rete sentieristica, di realizzazione della tabellonistica tematica del progetto e, non da ultimo, per la pianificazione territoriale.

L'intero lavoro, supportato dall'utilizzo di rilevatori GPS e software GIS, ha inoltre consentito di acquisire capacità di tipo professionale nell'uso di specifiche attrezzature e nel contesto delle attività di ricerca e pianificazione, sia a carattere forestale che ambientale.

Non da ultimo si sono rivelate di significativa importanza l'esperienza e l'attività condotta in collaborazione con una struttura attiva nella gestione del territorio, quale il Consorzio Forestale Sebino Bresciano, che oltre a supportare l'intero lavoro di tesi, per quanto concerne la fornitura delle strumentazioni e dei propri programmi software, ha permesso di confrontarsi sin dall'inizio del progetto con tutte le fasi più importanti della ricerca, in maniera coinvolgente e con un concreto ritorno di formazione professionale ed operativa.

## **BIBLIOGRAFIA**

---

- ROBERTO DEL FAVERO *et al.*, **I tipi forestali della Lombardia**, CIERRE edizioni, Milano, 2002.
- ANTONIO MORETTI *et al.*, **Il Culmine – Natura, Storia e religiosità del Monte Guglielmo**, Fondazione Civiltà Bresciana, Brescia, 2002
- GABRIELLA MOTTA MASSUSSI *et al.*, **Il Guglielmo**, GRAFO, Brescia 1991
- LUCA BARTOLINI, **Flora e vegetazione del Sebino bresciano**, EDAS Edizioni Surian, Brescia, 1999
- LUCA BARTOLINI, **Geologia del Sebino bresciano**, EDAS Edizioni Surian, Brescia, 1998
- DIEGO COMENSOLI, **Montagne di Valle Camonica – Paesaggi Natura Itinerari**; Ferrari Editrice, Clusone, 2003
- SILVIO FRATTINI, **I fiori del Parco dell'Adamello**, Società editrice Vannini, Brescia 1988
- BERTEL BRUUN, ARTHUR SINGER, **Uccelli d'Europa**, Mondadori, Milano, 1991
- AA. VV., **Guida del Parco dell'Adamello – Storia, Natura, Cultura e Itinerari**,
- AA. VV., **Guida del naturalista delle Alpi**, Zanichelli, Bologna, 1983
- AA. VV., **Guida al bosco di montagna**, Zanichelli, Bologna, 1995
- AA.VV., **Il gigante Guglielmo tra Sebino e Valtrompia**, Guide Grafo, Grafo, San Zeno Naviglio, 2008
- AA.VV., **AB Atlante Bresciano - Primavera 2005 n°82**, Grafo, Brescia, 2005
- A. SINA, **Zone sul lago d'Iseo**, Edizioni San Marco, Esine, 1973
- ROLANDO ANNI, **Dalle stelle alle stelle – Vita quotidiana a Zone nel primo Novecento**, Grafo, Brescia, 1999
- DAVIDE TORRI, **Restare Tornare – Nuova vita per le montagne – speciale foreste di Lombardia**, Novecento grafica, Bergamo, 2010
- ROSA COLOSIO, BASILIO TABENI, **Sull'antica Valeriana – Terra ed acqua**, edizioni Litografia la Cartotecnica, 1997
- STEFANO ZATTI, **Vita e tradizioni a Zone (1880-2002)**, Edizioni Torselle, Pian Camuno, 2002
- STEFANO ZATTI, **Dizionario Zonese – Italiano**, Edizioni Torselle, Pian Camuno, 2005
- OLEG POLUNIN, **Guida agli alberi e arbusti d'Europa**, Zanichelli, Bologna, 1977
- PREBEN BONG, **Guida alle tracce degli animali**, Zanichelli, Bologna, 1993
- MARILENA DALLE VEDOVE, JURI NASCIMBENE, ANNA MARIA BONETTINI, **I licheni del Parco dell'Adamello**, Tipografia Camuna, Breno, 2009
- AA.VV., **L'antica Via Valeriana sul lago d'Iseo**, Grafo, Brescia, 2008
- MARIA TERESA DELLE BEFFE, **Fiori di Montagna**, De Agostini, Novara, 2005
- ROSARIA POINELLI, **La montagna del Papa**, Ellemoduli, Sarezzo, 1998

- SANDRO PIGNATTI, **Flora d'Italia**, Edagricole, Bologna 1982
- STEFANIA BUILA, GIUSEPPE TOGNAZZI, **Itinerari di devozione**, Tipografia Mario Squassina, Brescia, 2001
- AA.VV., **Malghe e Alpeggi dell'Alta Valcamonica**, Nuove edizioni Duomo, Milano, 1989
- GIUSEPPE MONTAGNA, PAOLO LASSINI, **Gli alberi e il bosco**, Vallardi Industrie Grafiche, Lainate, 1983
- MARIO CHIAVETTA, **Guida ai rapaci notturni**, Zanichelli, Bologna, 1988
- BENNY GENSOL, **Guida ai rapaci diurni**, Zanichelli, Bologna, 1982
- HERBERT REISLGL, RICHARD KELLER, **Fiori e ambienti delle Alpi**, Arti grafiche Saturnio, Trento, 1990
- A. CRESCINI, **Flora spontanea protetta e fauna minore**, Provincia di Brescia, Tipolitografia Bressanelli, Manerbio, 1989
- GIOVANNI BERNETTI, **Atlante di selvicoltura**, Edagricole, Bologna, 2005

#### **CARTOGRAFIE**

GEO-PORTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA

SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE DELLA PROVINCIA DI BRESCIA

SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE DELLA COMUNITÀ MONTANA DEL SEBINO BRESCIANO

ARCHIVIO CONSORZIO FORESTALE DEL SEBINO BRESCIANO

#### **FOTOGRAFIE**

ARCHIVIO PAOLO BERTOLAZZI

RINGRAZIO TUTTI COLORO CHE IN  
QUALSIASI MODO MI HANNO AIUTATO A  
RAGGIUNGERE QUESTO IMPORTANTISSIMO  
TRAGUARDO.

## Allegati Cartografici

---

ALLEGATO 1 – ***Inquadramento amministrativo territoriale***; Scala 1:80.000 (fonte Geo-portale della Lombardia)

ALLEGATO 2 – ***Distretti geobotanico del Sebino***; Scala 1:80.000 (fonte Geo-portale della Lombardia)

ALLEGATO 3 – ***Geologia del Sebino***; Scala 1:80.000 (fonte Geo-portale della Lombardia)

ALLEGATO 4 – ***Regioni forestali del Sebino***; Scala 1:80.000 (fonte Geo-portale della Lombardia)

ALLEGATO 5 – ***Categorie forestali del Sebino***; Scala 1:80.000

ALLEGATO 6 – ***Trekking Malghe in Rete – Le Creste e le Valli***; Scala 1:45.000

ALLEGATO 7 – ***Trekking “Le Creste – Malghe e Rifugi” Giorno 1***; Scala 1:25.000

ALLEGATO 8 – ***Trekking “Le Creste – Malghe e Rifugi” Giorno 2***; Scala 1:15.000

ALLEGATO 9 – ***Trekking “Le Creste – Malghe e Rifugi” Giorno 3***; Scala 1:10.000

ALLEGATO 10 – ***Trekking “Le Valli – Trattorie e Agriturismi” Giorno 3***; Scala 1:20.000

ALLEGATO 11 – ***Trekking “Le Valli – Trattorie e Agriturismi” Giorno 4***; Scala 1:25.000

ALLEGATO 12 – ***Trekking Malghe in rete - Percorsi ad Anello***; Scala 1:45.000

ALLEGATO 13 - ***Trekking Malghe in Rete – Anello n°1 – “Santa Maria del Giogo”***; Scala 1:10.000

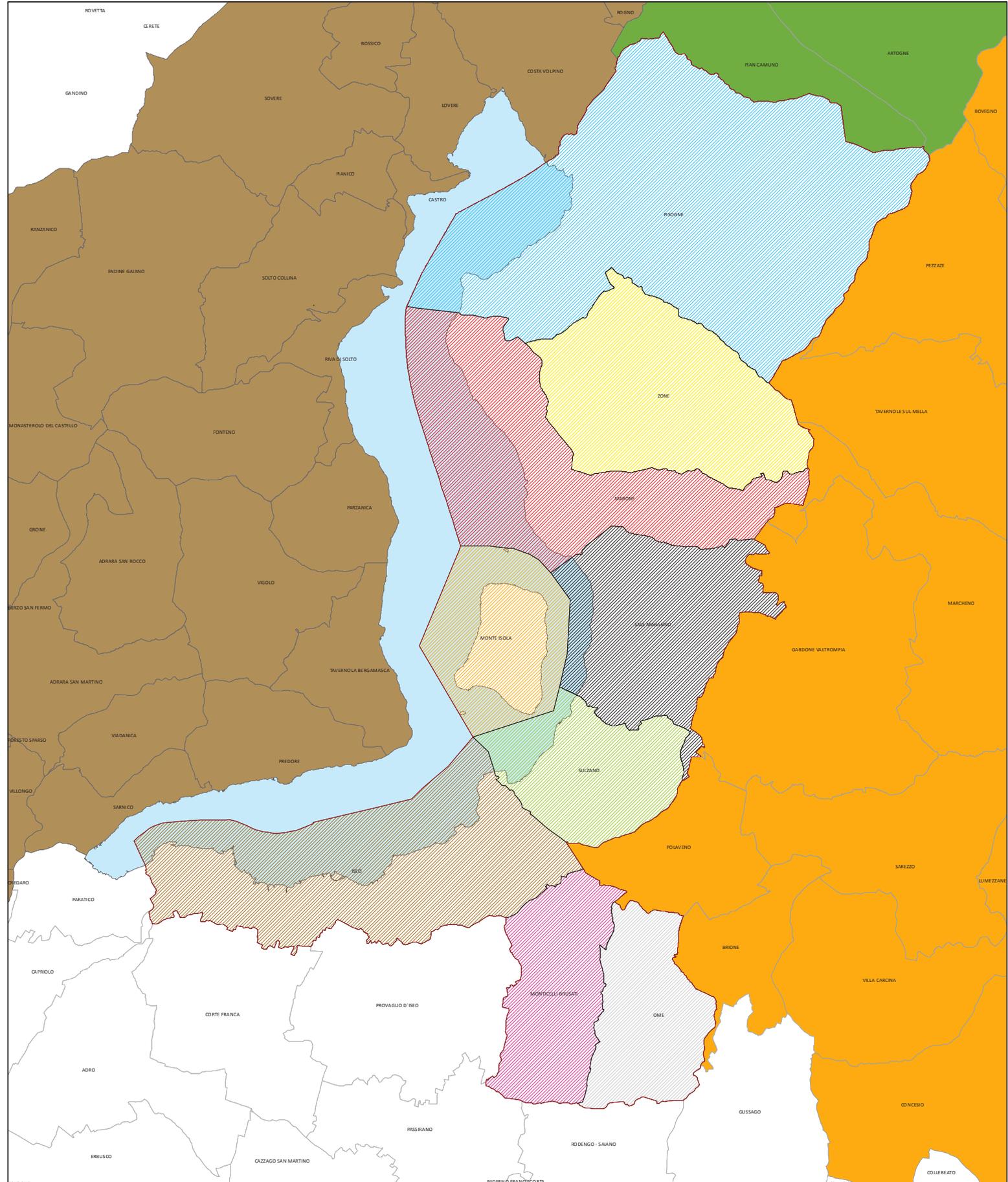
ALLEGATO 14 - ***Trekking Malghe in Rete – Anello n°2 – “Punta Almanà”***; Scala 1:10.000

ALLEGATO 15 - ***Trekking Malghe in Rete – Anello n°3 – “Monte Guglielmo”***; Scala 1:15.000

ALLEGATO 16 - ***Trekking Malghe in Rete – Anello n°4 – “Aguina - Punta Caravina”***; Scala 1:15.000

ALLEGATO 17 - ***Trekking Malghe in Rete – Anello n°5 – “Val Palot”***; Scala 1:15.000

ALLEGATO 18 – ***Interventi di manutenzione del tracciato***; Scala 1:45.000



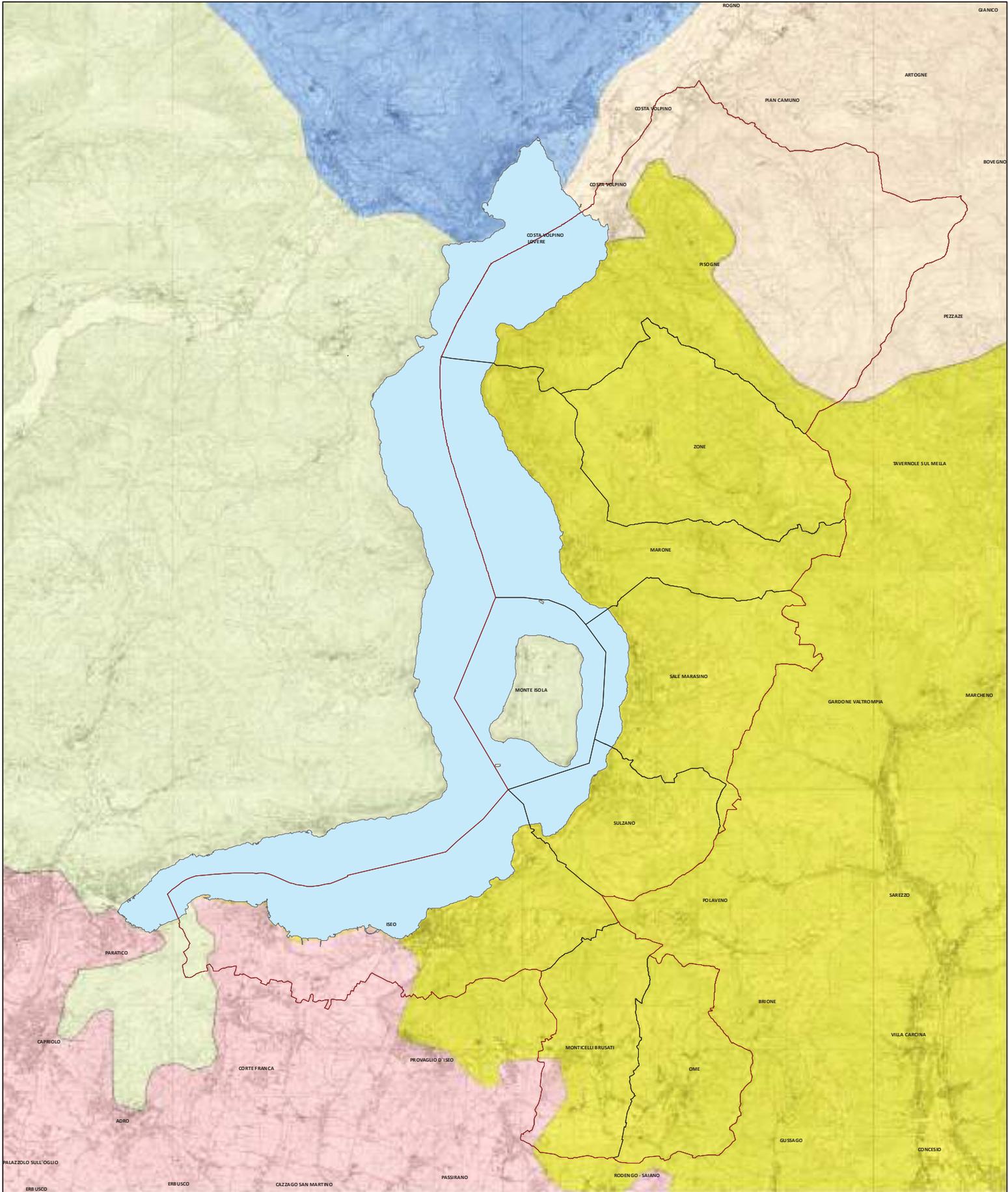
**Legenda**

- Comunità Montana del Sebino Bresciano
- Comunità Montana dei Laghi Bergamaschi
- Territori gestiti dalla Provincia di Brescia
- Comunità Montana di valle Camonica
- Comunità Montana di Valle Trompia
- ZONE
- SULZANO
- SALE MARASINO
- PISOGNE
- OME
- MONTICELLI BRUSATI
- MONTE ISOLA
- MARONE
- ISEO

**Inquadramento amministrativo territoriale**



1:80.000



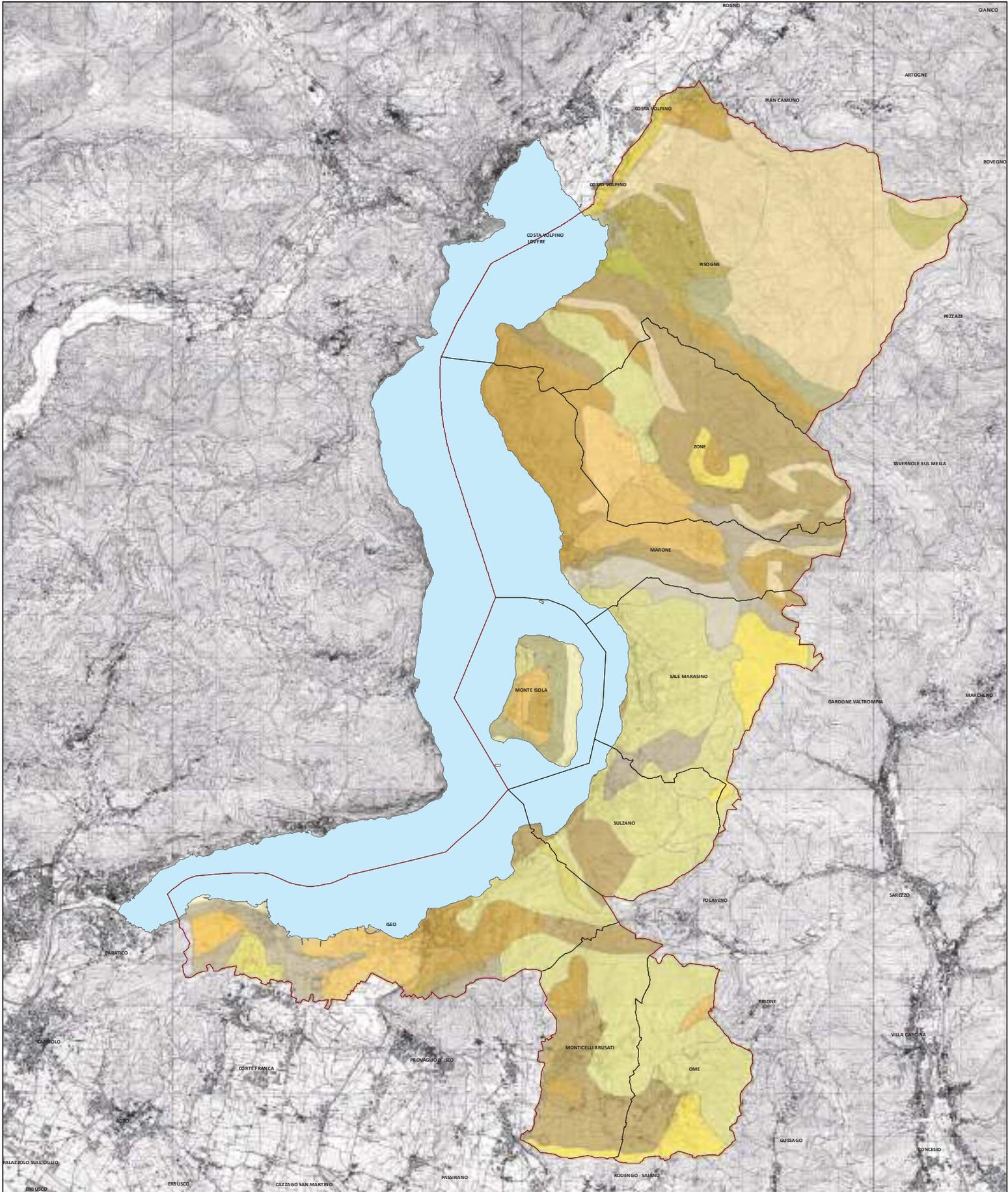
**Legenda**

- Comunità Montana del Sebino Bresciano
- Comuni
- ALTA PIANURA DILUVIALE ORIENTALE
- CAMUNO-CAFFARENSE
- PREALPINO OCCIDENTALE
- PREALPINO ORIENTALE
- SUD OROBICO

**Distretti Geobotanici del Sebino**



1:80.000



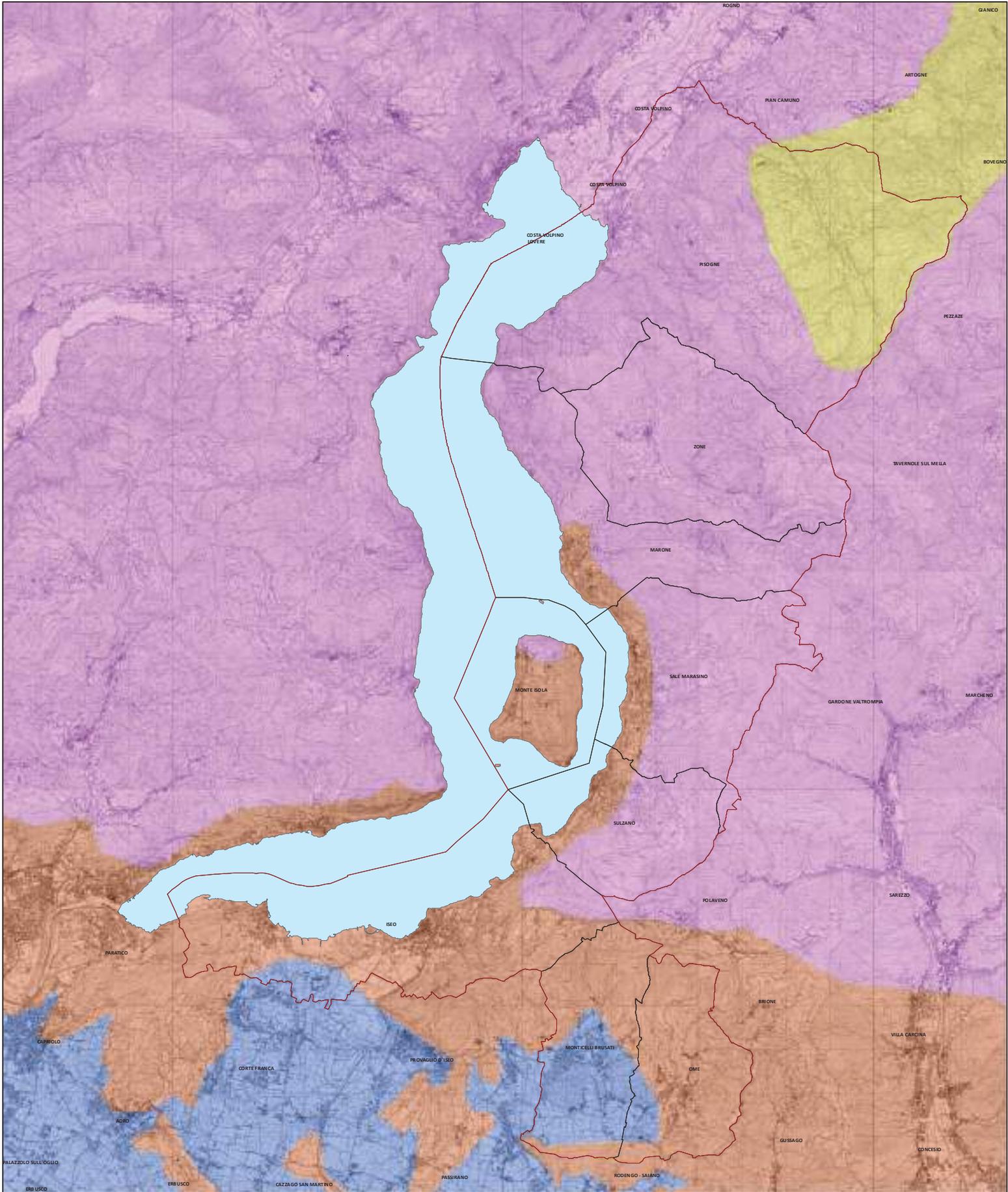
**Legenda**

- Comunità Montana del Sebino Bresciano
- Comuni
- Arenarie e conglomerati a cemento calcareo, a volte poco cementati, sabbie
- Argille e argilliti
- Calcarei dolomiti e selciferi
- Calcarei massicci e in banchi, calcari e dolomie cristallini, marmi, ofcarbonati, calcari mummulitici
- Calcarei stratificati e vacuolari (a volte con argilliti e marne)
- Complesso di arenarie, calcari, marne, siltiti e argilliti (Servino, Collio)
- Conglomerati e arenarie ben cementati, in genere non carbonatici
- Depositi fluviali dei greti attuali
- Detriti di falda e frane
- Graniti e granodioriti. Gneiss granitici
- Lacustre olocenico e tardo glaciale
- Marne e calcari marnosi
- Micascisti
- Morenico e fluvioglaciale Riss e Mindel
- Morenico tardo wurmiano
- Principali conoidi di deiezione
- Vulcaniti (andesiti, rioliti, granofiri)

**Carta Geologica del Sebino**



1:80.000



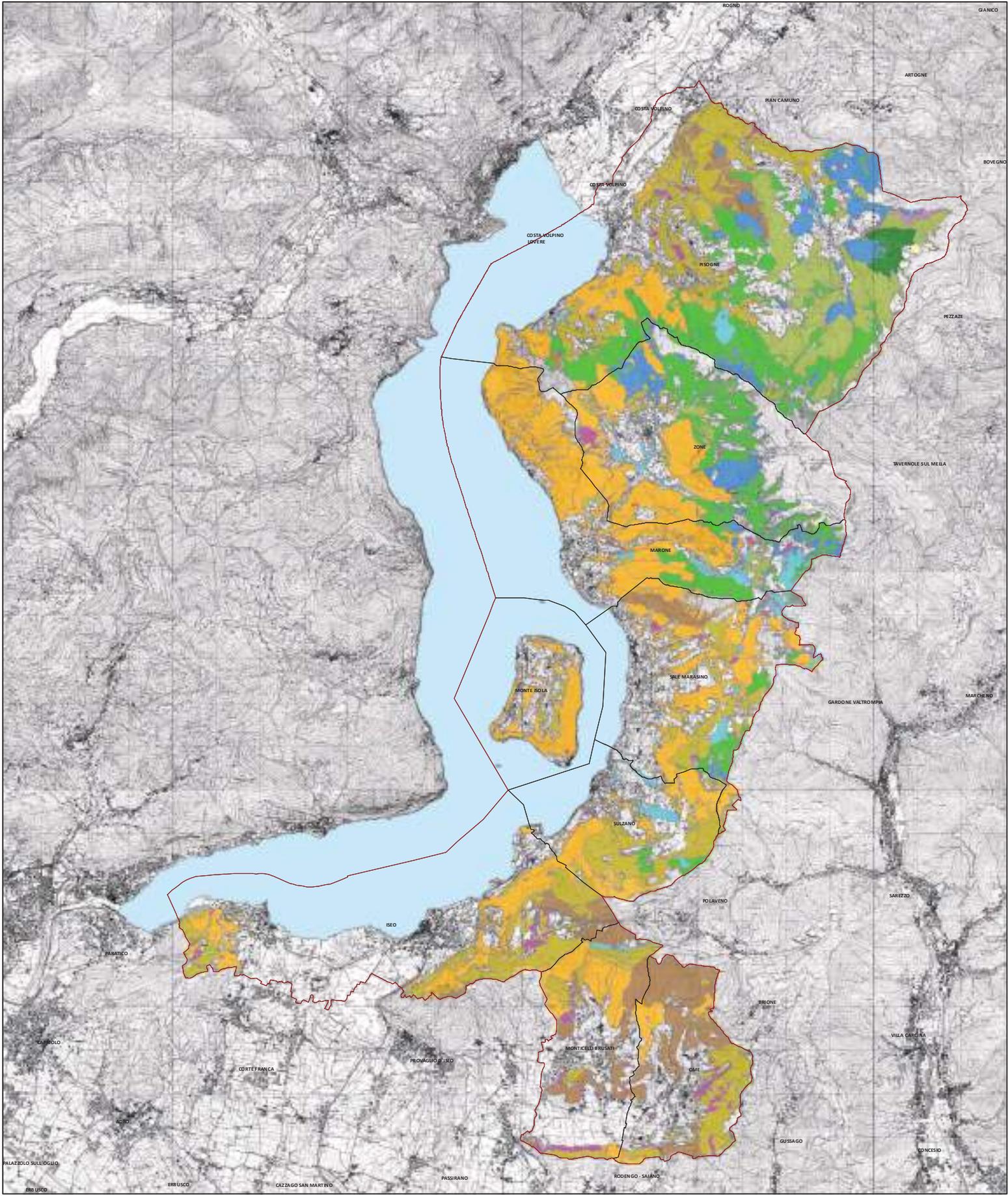
**Legenda**

- Comunità Montana del Sebino Bresciano
- Comuni
- ALTA PIANURA
- AVANALPICA
- ENDALPICA
- ESALPICA CENTRO ORIENTALE ESTERNA
- MESALPICA

**Regioni Forestali del Sebino**



1:80.000



**Legenda**

Comunità Montana del Sebino Bresciano	Formazioni particolari
Comuni	Lariceti
Abieteti	Neoformazioni
Aceri-frassineti ed aceri-tiglieti	Orno-ostrieti
Alneti	Peccete
Betuleti e corileti	Piceo-faggeti
Castagneti	Querceti
Faggete	Quercio-carpineti e carpineti
Formazioni antropogene	

## Categorie Forestali del Sebino



1:80.000



**Legenda**

- |  |  |
|--|--|
|  Trekking "Le Valli - Trattorie e Agriturismi" |  Boschi di latifoglie   |
|  Trekking "Le Creste - Malghe e Rifugi"        |  Boschi di conifere     |
|    |  Boschi misti           |
|  Aree Urbane                                   |  Vegetazione ripariale  |
|  Seminativi                                    |  Vegetazione rada       |
|  Frutteti                                      |  Bacini idrici naturali |
|  Prati e pascoli                               |  |

**Trekking Malghe in Rete  
"Le Creste e le Valli"**



1:45.000



**Legenda**

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| Aree Urbane          | Boschi di conifere     |
| Seminativi           | Boschi misti           |
| Frutteti             | Vegetazione ripariale  |
| Prati e pascoli      | Vegetazione rada       |
| Boschi di latifoglie | Bacini idrici naturali |

**Trekking "Le Creste - Malghe e Rifugi"**

- |          |
|----------|
| Giorno 1 |
|----------|

**Trekking "Le Creste"  
Malghe e Rifugi  
Giorno 1**



1:25.000



**Legenda**

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| Aree Urbane          | Boschi di conifere     |
| Seminativi           | Boschi misti           |
| Frutteti             | Vegetazione ripariale  |
| Prati e pascoli      | Vegetazione rada       |
| Boschi di latifoglie | Bacini idrici naturali |

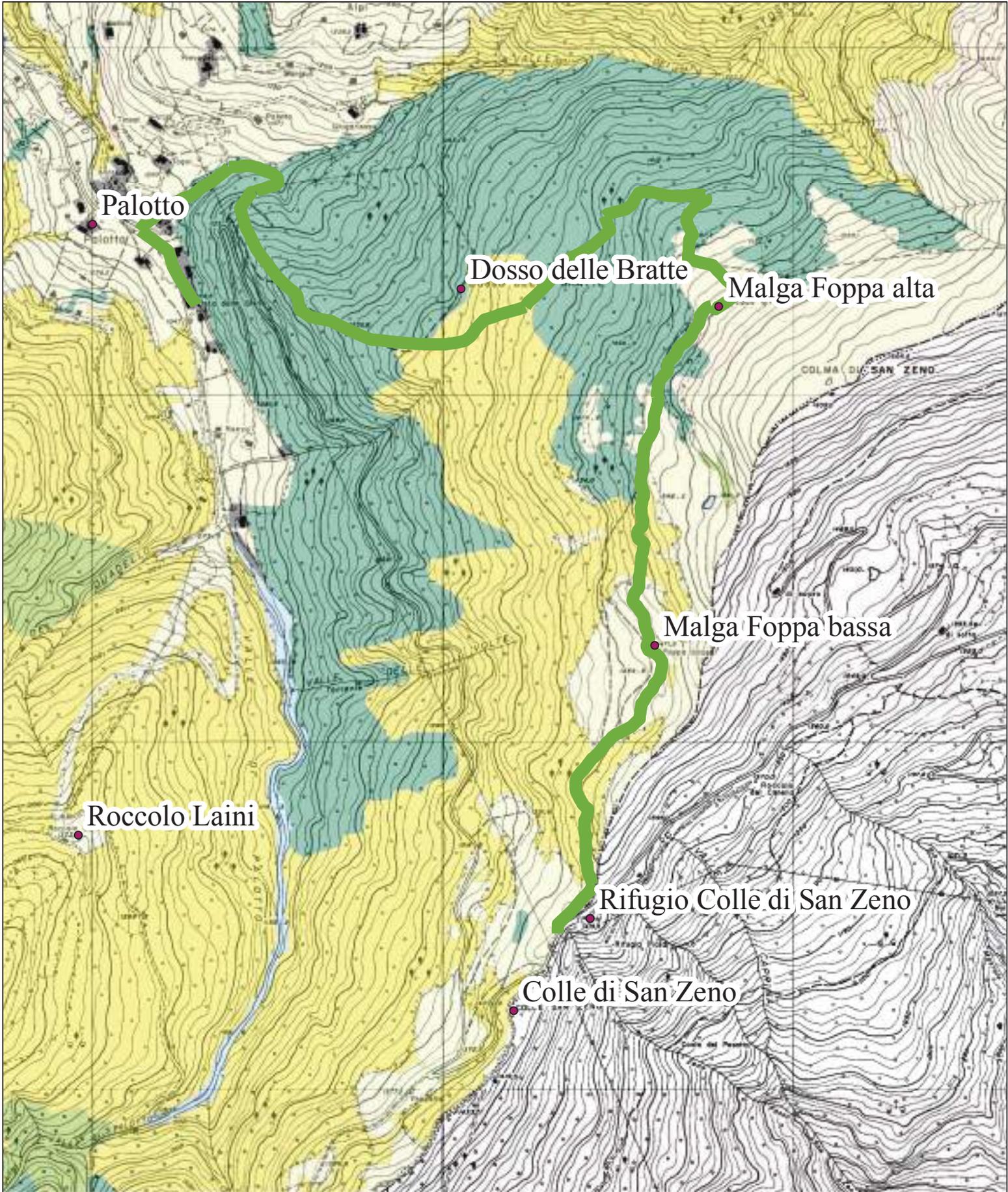
**Trekking "Le Creste - Malghe e Rifugi"**

- Giorno 2**

**Trekking "Le Creste"  
Malghe e Rifugi  
Giorno 2**



1:15.000



**Legenda**

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| Aree Urbane          | Boschi di conifere     |
| Seminativi           | Boschi misti           |
| Frutteti             | Vegetazione ripariale  |
| Prati e pascoli      | Vegetazione rada       |
| Boschi di latifoglie | Bacini idrici naturali |

**Trekking "Le Creste - Malghe e Rifugi"**

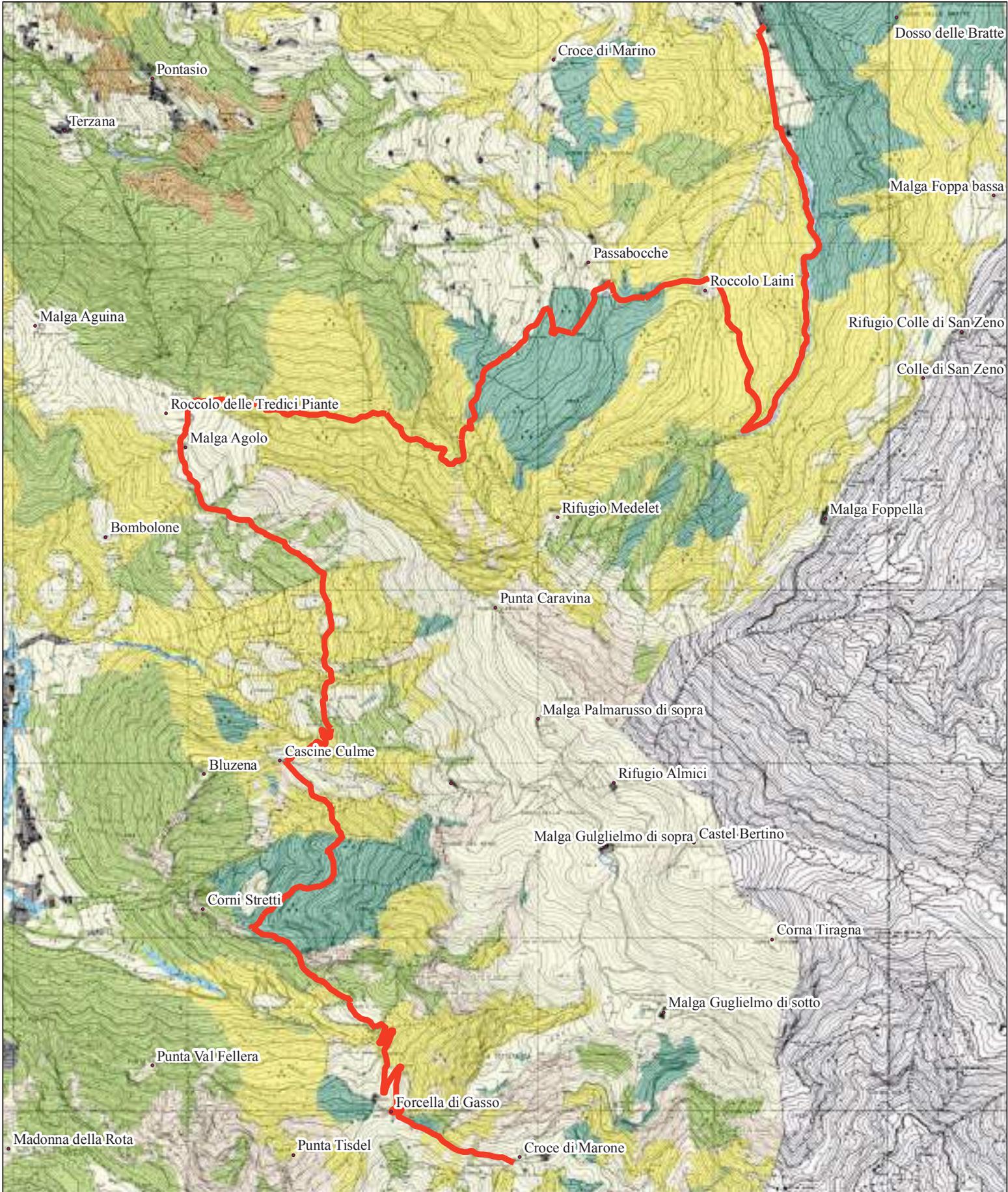
- |  |          |
|--|----------|
|  | Giorno 3 |
|--|----------|

**Trekking "Le Creste"**

**Malghe e Rifugi**

**Giorno 3**





**Legenda**

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| Aree Urbane          | Boschi di conifere     |
| Seminativi           | Boschi misti           |
| Frutteti             | Vegetazione ripariale  |
| Prati e pascoli      | Vegetazione rada       |
| Boschi di latifoglie | Bacini idrici naturali |

**Trekking "Le Valli - Trattorie e Agriturismi"**

- |                 |
|-----------------|
| <b>Giorno 3</b> |
|-----------------|

**Trekking "Le Valli"  
Trattorie e Agriturismi  
Giorno 3**



1:20.000



**Legenda**

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| Aree Urbane          | Boschi di conifere     |
| Seminativi           | Boschi misti           |
| Frutteti             | Vegetazione ripariale  |
| Prati e pascoli      | Vegetazione rada       |
| Boschi di latifoglie | Bacini idrici naturali |

**Trekking "Le Valli - Trattorie e Agriturismi"**

- |          |
|----------|
| Giorno 4 |
|----------|

**Trekking "Le Valli"  
Trattorie e Agriturismi  
Giorno 4**



1:25.000



**Legenda**

	1 - Santa Maria del Giogo		Seminativi
	2 - Punta Almanà		Frutteti
	3 - Monte Guglielmo		Prati e pascoli
	3-4		Boschi di latifoglie
	4 - Aguina - Punta Caravina		Boschi di conifere
	6 - Val Palot		Boschi misti
	Aree Urbane		Vegetazione ripariale
			Vegetazione rada
			Bacini idrici naturali

**Trekking Malghe in Rete  
"Percorsi ad Anello"**



1:45.000



**Legenda**

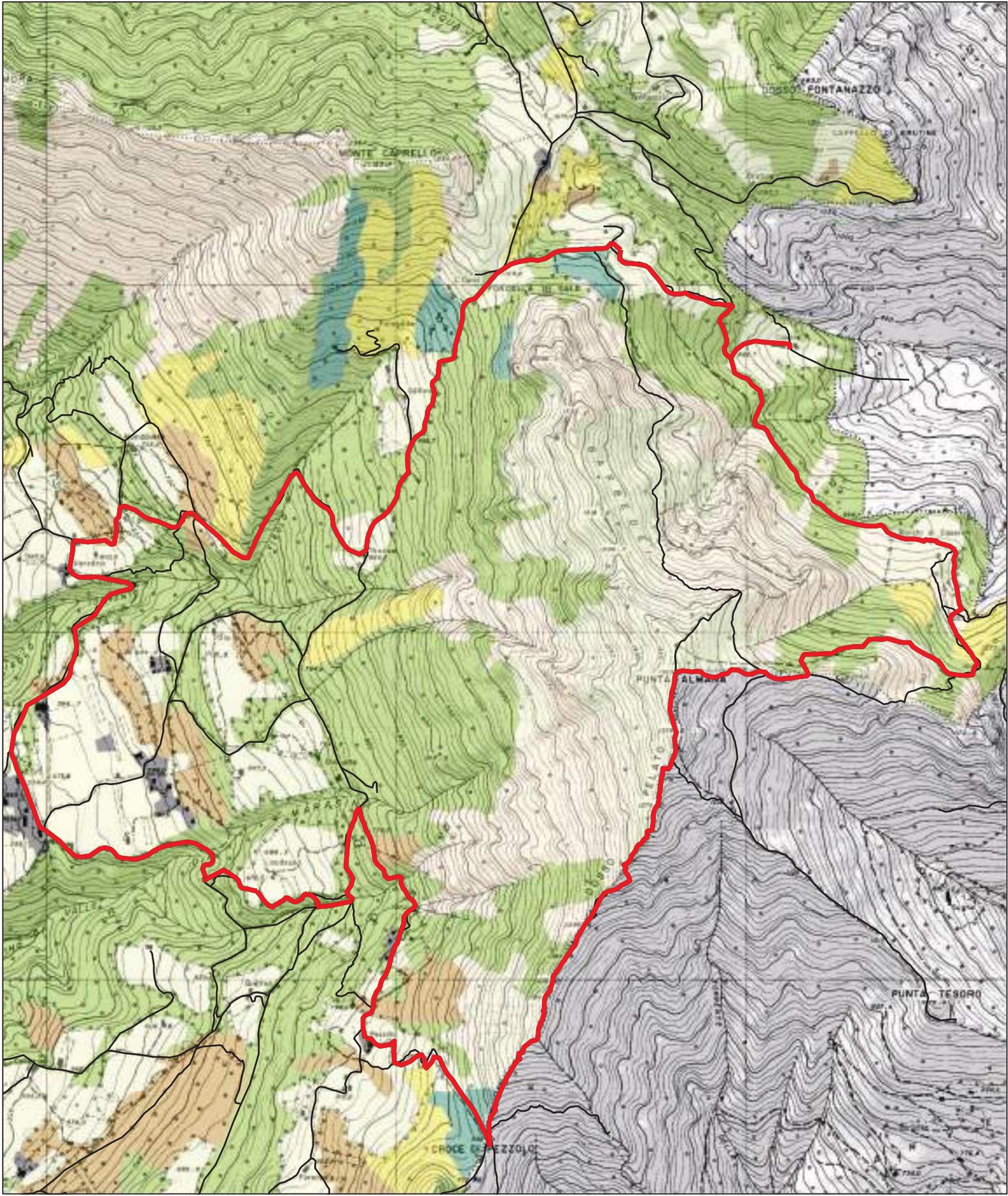
**Anello 1 "Santa Maria del Giogo"**

- Anello 1 "Santa Maria del Giogo"
- Viabilità del Sebino
- Aree Urbane
- Seminativi
- Frutteti
- Prati e pascoli
- Boschi di latifoglie
- Boschi di conifere
- Boschi misti
- Vegetazione ripariale
- Vegetazione rada
- Bacini idrici naturali

**Trekking Malghe in Rete  
Percorso ad Anello n°1  
"Santa Maria del Giogo"**



1:10.000



**Legenda**

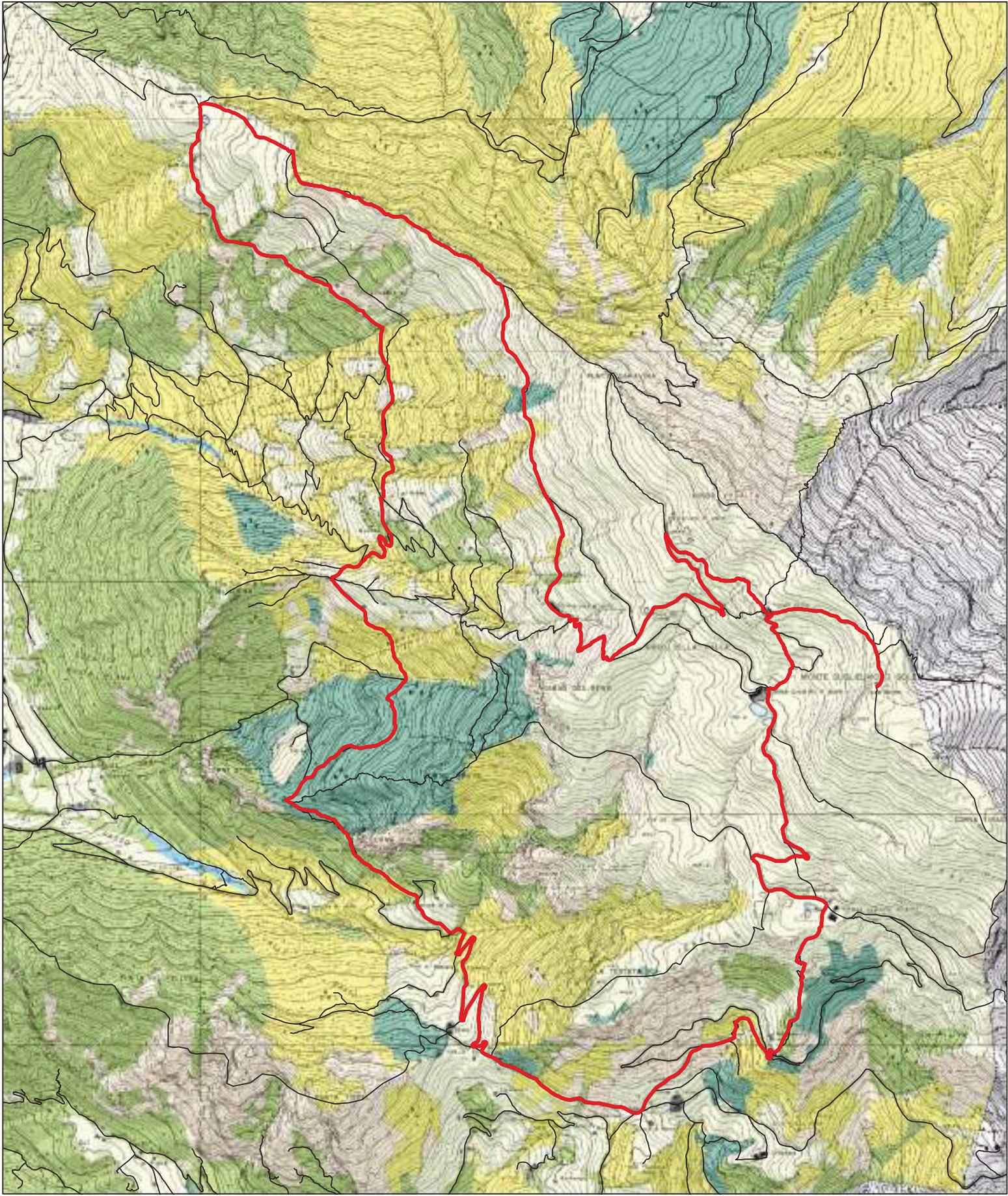
**Anello 2 "Punta Alman"**

- Anello 2 "Punta Alman"
- Viabilità del Sebino
- Aree Urbane
- Seminativi
- Frutteti
- Prati e pascoli
- Boschi di latifoglie
- Boschi di conifere
- Boschi misti
- Vegetazione ripariale
- Vegetazione rada
- Bacini idrici naturali

**Trekking Malghe in Rete  
Percorso ad Anello n°2  
"Punta Alman"**



1:10.000



**Legenda**

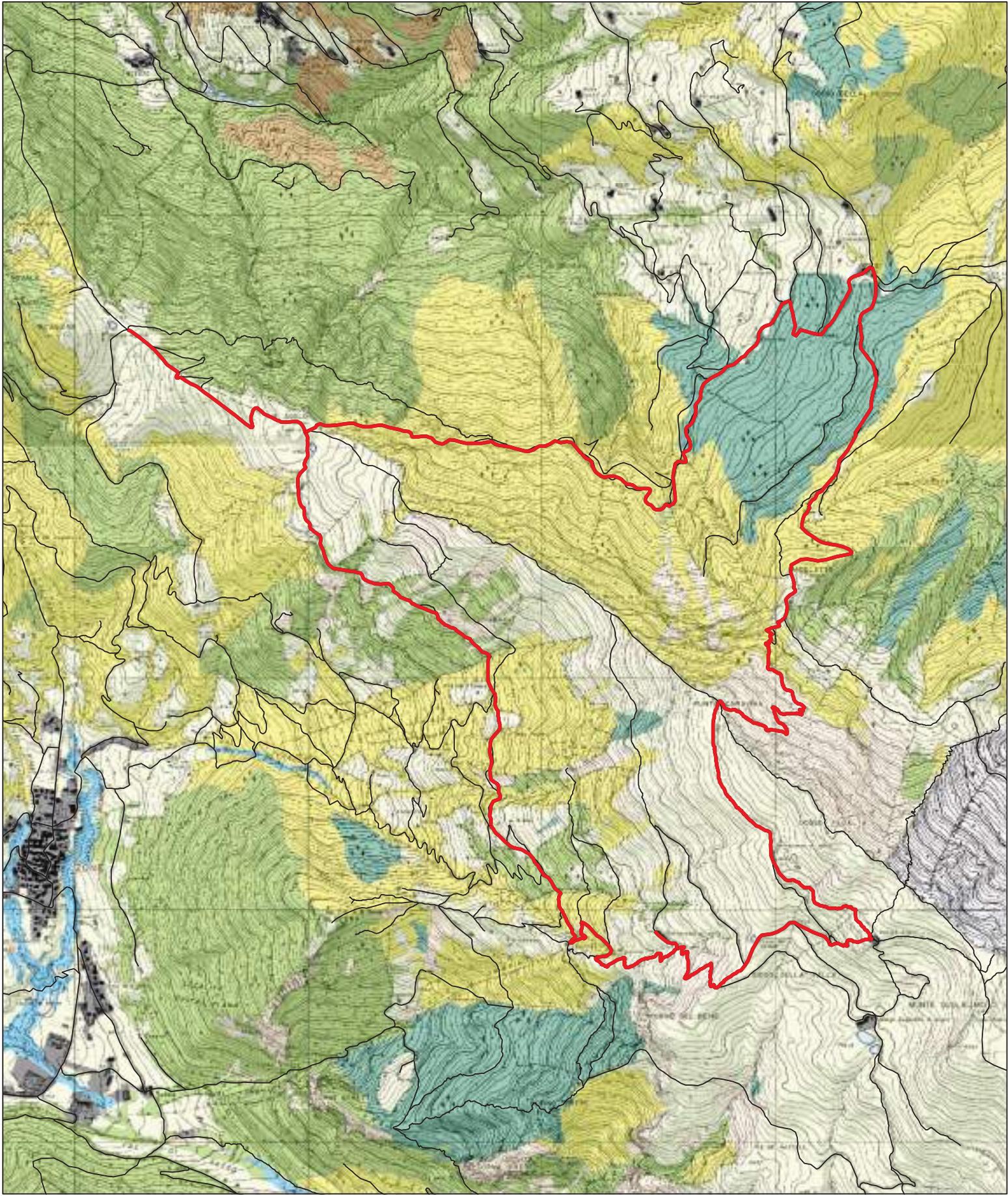
**Anello 3 "Monte Guglielmo"**

- Anello 3 "Monte Guglielmo"
- Viabilità del Sebino
- Aree Urbane
- Seminativi
- Frutteti
- Prati e pascoli
- Boschi di latifoglie
- Boschi di conifere
- Boschi misti
- Vegetazione ripariale
- Vegetazione rada
- Bacini idrici naturali

**Trekking Malghe in Rete  
Percorso ad Anello n°3  
"Monte Guglielmo"**



1:15.000



**Legenda**

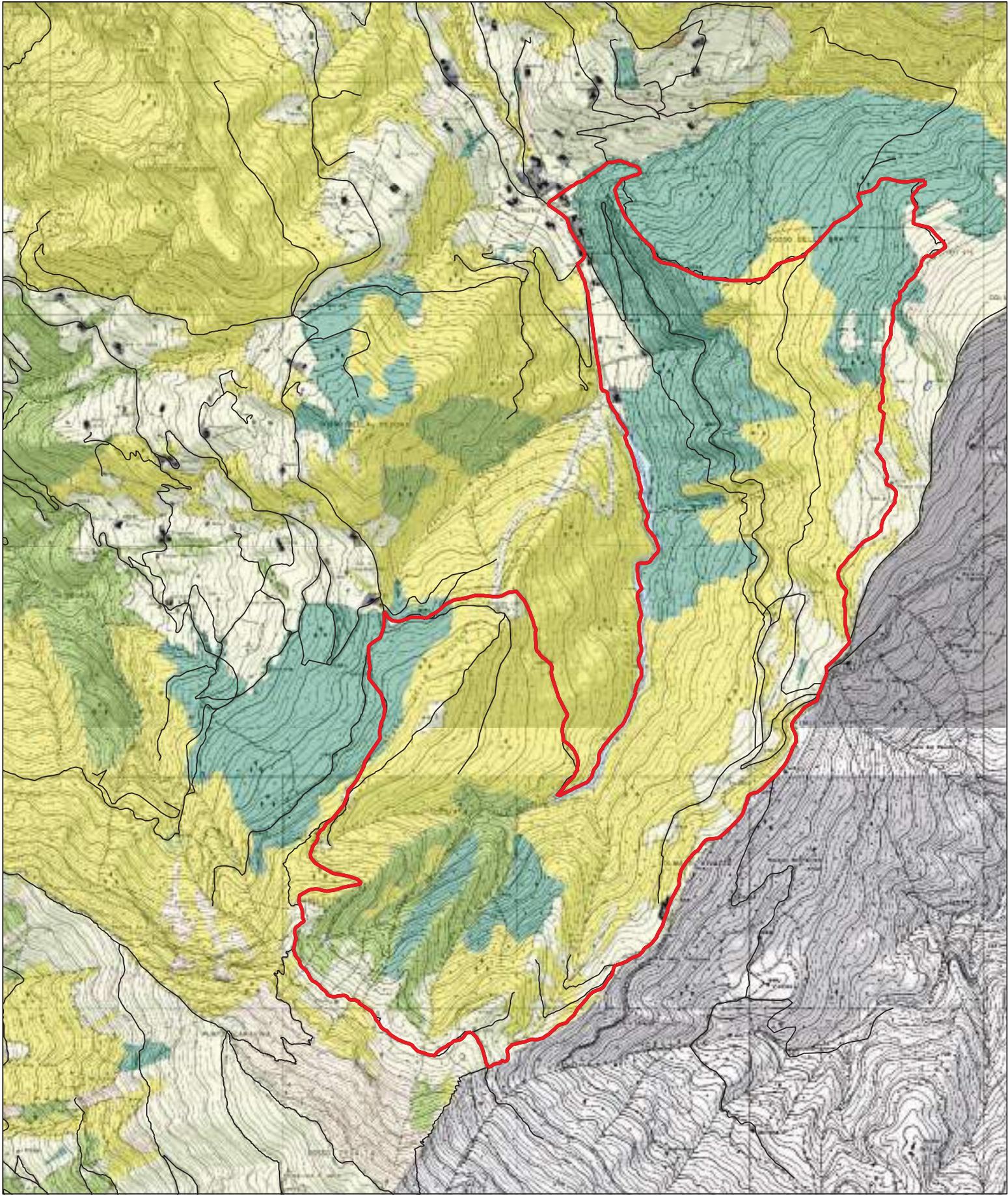
**Anello 4 "Malga Aguiña - Punta Caravina"**

- Viabilità del Sebino
- Aree Urbane
- Seminativi
- Frutteti
- Prati e pascoli
- Boschi di latifoglie
- Boschi di conifere
- Boschi misti
- Vegetazione ripariale
- Vegetazione rada
- Bacini idrici naturali

**Trekking Malghe in Rete  
Percorso ad Anello n°4  
"Aguiña - Punta Caravina"**



1:15.000



**Legenda**

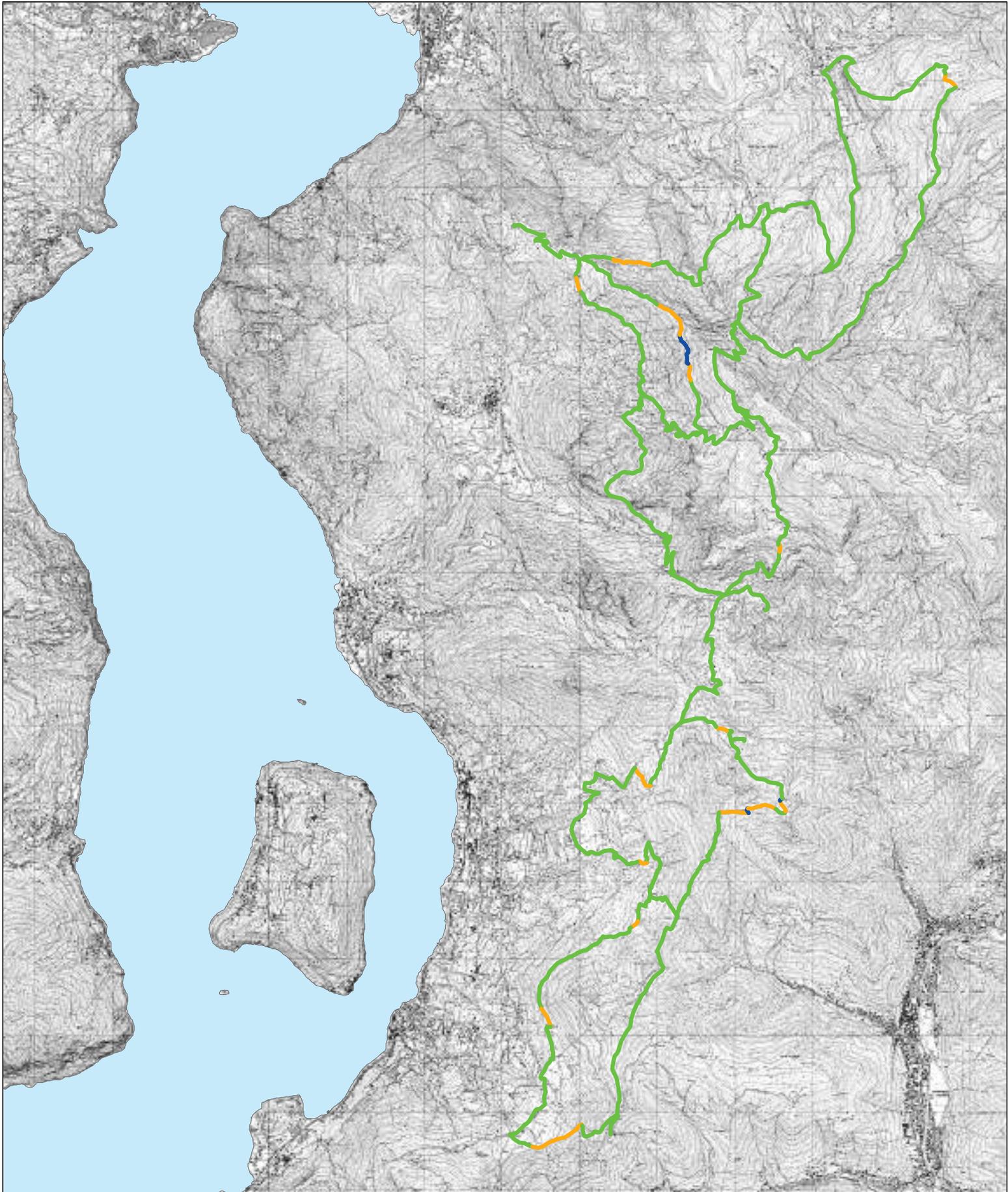
**Anello 5 "Val Palot"**

- Viabilità del Sebino
- Aree Urbane
- Seminativi
- Frutteti
- Prati e pascoli
- Boschi di latifoglie
- Boschi di conifere
- Boschi misti
- Vegetazione ripariale
- Vegetazione rada
- Bacini idrici naturali

**Trekking Malghe in Rete  
 Percorso ad Anello n°5  
 "Val Palot"**



1:15.000



### Legenda

-  Ordinaria su esistente
-  Straordinaria di nuova realizzazione
-  Urgente su esistente

### Interventi di manutenzione del tracciato



1:45.000