



CLUB ALPINO ITALIANO
Sezione Valtellinese



RIFUGIO LUIGI MAMBRETTI



Val Caronno-Piateda (Sondrio)
SIC IT2040033-Val Venina/ZPS IT2040401
Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi

CAI VALTELLINESE SONDRIO

Sede sociale:
Via Trieste, 27 - 23100 Sondrio
Tel. / Fax 0342 21.43.00
info@cai.sondrio.it
www.cai.sondrio.it

Collaborazioni

Coordinamento: Enrico Pelucchi (ORTAM) del CAI Valtellinese
Note di biodiversità: Claudio La Ragione del Parco Orobie Valtellinesi
Geologia, geomorfologia, GVO, flora e fauna: Alfredo Dell'Agosto, geologo
Cambiamenti climatici e glaciologia: Riccardo Scotti (Università degli Studi di Bologna – Servizio Glaciologico Lombardo)
Storia: Gianpietro Bondiolotti del CAI Valtellinese
Percorsi di interesse naturalistico e antropico: Enrico Pelucchi e Luigi Colombera (AE)
Fotografie di: Alfredo Dell'Agosto, Riccardo Scotti, Archivio Ferrari, Archivio Corti, Enrico Pelucchi
Cartografia realizzata da Se Te srl Se Te-Map a supporto dell'iniziativa
Posizionamento del pannello: Luigi Colombera
Si ringrazia: Parco delle Orobie Valtellinesi, Comune di Piateda e CM di Sondrio
Anno 2017
Stampa Tipografia Bettini - Sondrio

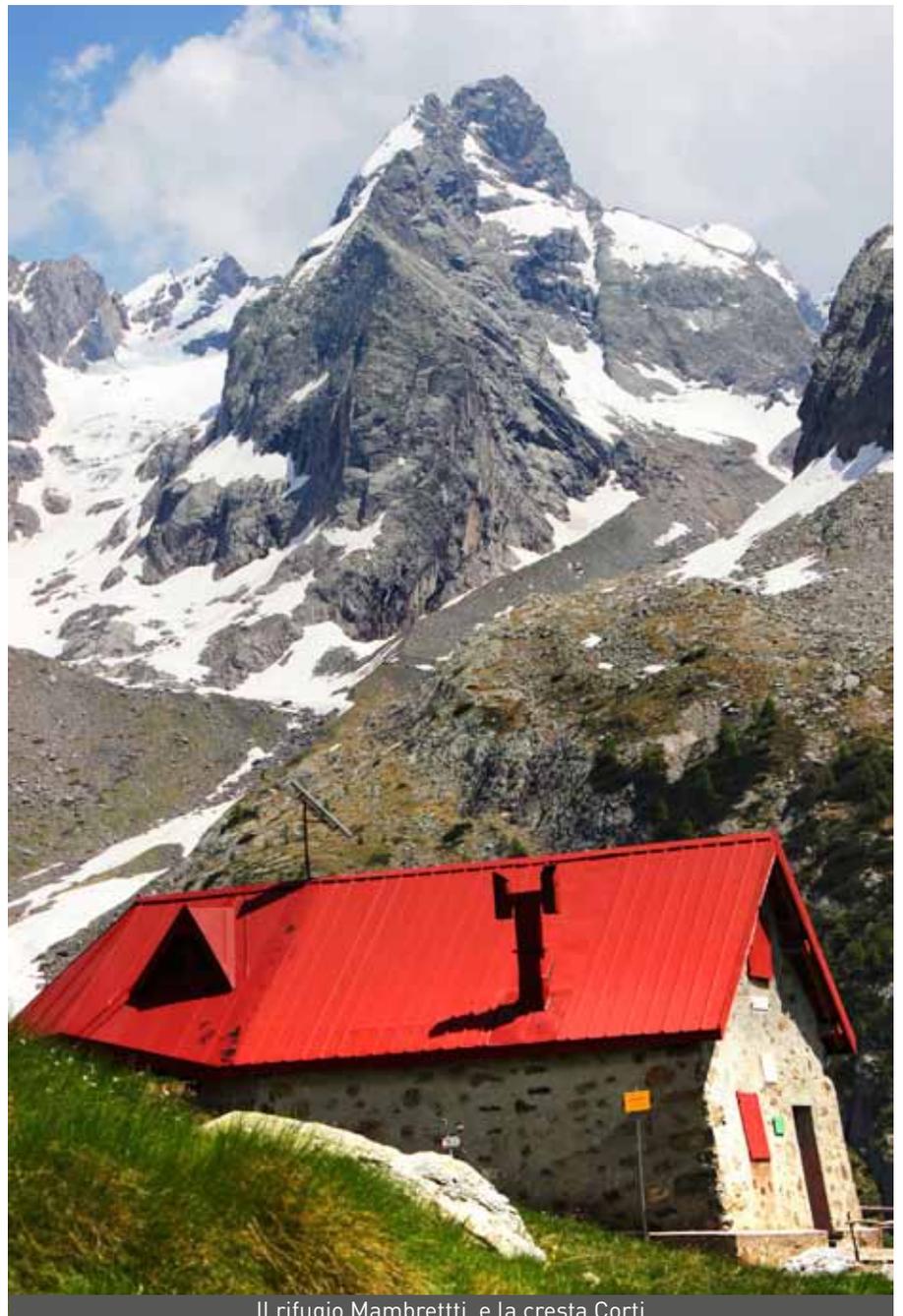
IL RIFUGIO LUIGI MAMBRETTI

a cura di Gianpietro Bondiolotti

Le prime notizie storiche sulla Val Venina risalgono al 1589. I paesi di Agneda e Ambria erano abitati da numerose famiglie che coltivavano la terra e si dedicavano al pascolo del bestiame, alcune lavoravano nelle miniere di ferro della zona. La miniera più importante e più sfruttata era quella che si trovava alla testata della Val Venina attorno a quota 2200, dove si estraeva il ferro già in epoche remote (1378). Per arricchire questo minerale era però necessario arrostarlo così, in prossimità delle miniere, sorsero anche i forni, di particolare importanza era il forno di Vedello all'imbocco della Val d'Ambria. Quando la Valtellina nel 1815 passò sotto il governo austriaco, la concorrenza di miniere che avevano costi di estrazione e trasporto più bassi portarono alla cessazione di ogni attività mineraria. L'arrivo degli austriaci fu molto importante, si deve infatti ai loro topografi la compilazione delle prime cartine dettagliate di queste valli. Furono loro che all'inizio dell'Ottocento salirono molte delle principali vette inviolate del gruppo Scais-Redorta. Anche gli alpinisti valtelinesi vi si cimentarono dopo la fondazione, a Sondrio nel 1872, di una delle prime Sezioni italiane del Club Alpino e il 15 settembre 1874 raggiunsero la vetta del pizzo Redorta (A.Rossi, L.Ginami, C.R.Bonfadini, A.Buzzi, G.Orsatti, F.Besta). Punta Scais, la vetta più alta del gruppo, fu salita nel 1881 da Antonio Baroni, una delle guide più famose di quegli anni. Nacque quindi la necessità di costruire un rifugio in quota che avrebbe dovuto servire da base agli alpinisti per le scalate nel gruppo Scais-Redorta, ma lo scarso bilancio della Sezione Valtellinese non consentiva di intraprenderne la costruzione. Un evento favorevole si presentò nei primi anni Venti. La

società Falck iniziò in Val Venina la costruzione di un complesso sistema di raccolta delle acque per la produzione di energia elettrica e la Sezione del C.A.I. sfruttò tali opere per la costruzione del rifugio. La capanna fu dedicata a Luigi Mambretti, socio della Sezione, morto tragicamente sulla punta Scais nel 1923 a soli 27 anni. Il progetto fu

redatto dall'ingegner Giulio Carugo dirigente dei lavori Falck. L'ingegner Carugo, Gino Bombardieri allora segretario della sezione Valtellinese del C.A.I. e Felice Taloni, consigliere comunale di Piateda, scelsero di edificare il rifugio in alta Val Caronno a quota 2004. La capanna, costituita da un vasto locale con un camino, tre letti a castello per nove posti com-



Il rifugio Mambretti e la cresta Corti

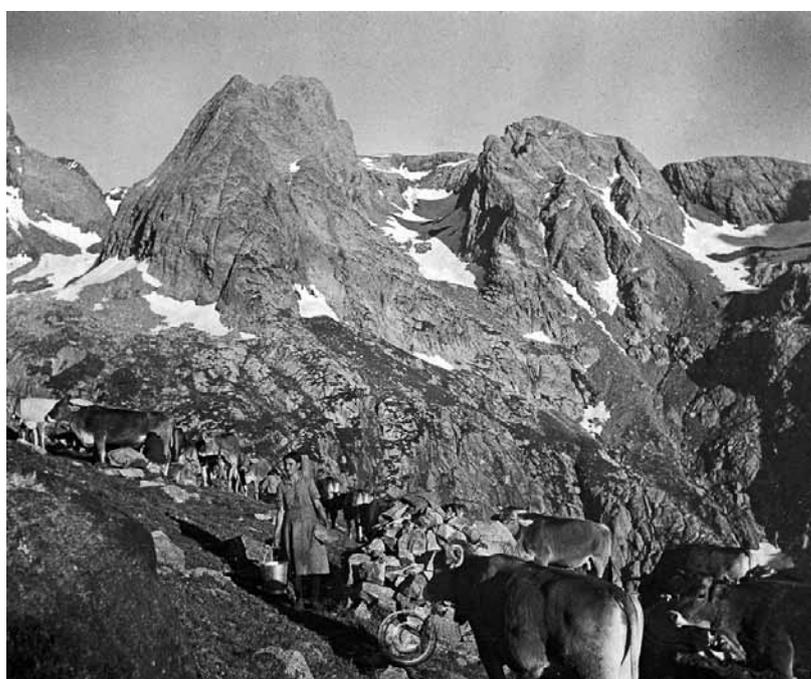
pressivi, si costruì in tempi molto rapidi e venne inaugurata il 20 settembre 1925. Tra i presenti alla cerimonia per l'inaugurazione si ricordano: il presidente del C.A.I. Valtellinese avv. Rinaldo Piazzì, Gino Bombardieri, la guida Giovanni Bonomi, i genitori di Luigi Mambretti e il prof. Alfredo Corti che in seguito, tra il 1930 ed il 1935, la utilizzò come base per la stesura della Guida dei Monti d'Italia relativa alla parte centrale delle Alpi Orobie. Col passare degli anni però la struttura fu abbandonata e si rese necessario intervenire con un completo rifacimento nel 1973 su progetto del geom. Bruno De Dossò; presidente della sezione era allora il rag. Bruno Melazzini. Abbassati il pavimento ed il soffitto, si ottenne un vasto camerone nel sottotetto e un ampio locale all'entrata; sul retro si ricavò un locale sempre aperto dedicato alla memoria di Diego Bianchi, alpinista e socio C.A.I. I lavori si conclusero con una cerimonia tenuta il 30 settembre 1984. La capanna oggi ha 25 posti letto, è gestita dalla sezione del C.A.I. di Sondrio e vi si può accedere previo ritiro delle chiavi. Essendo molto frequentata, soprattutto per l'attività sci-alpinistica, è regolarmente oggetto di lavori di manutenzione per la sua conservazione.

Bibliografia

- La capanna Mambretti nelle Orobie Valtellinesi - A. Boscacci - 1985
- Guida dei monti d'Italia - Alpi Orobie - S. Saglio, A. Corti, B. Credaro - 1957 - CAI/TCI
- Guida alla Valtellina e alle sue acque minerali 2a Ed - Sezione Valtellinese del C.A.I. - 1884 - ristampa anastatica 1987
- I Rifugi del C.A.I. - Silvio Saglio - 1957



1934, di fronte al rifugio Mambretti (Archivio Corti)



1934, alpeggio vicino al rifugio Mambretti (Archivio Corti CAI Valtellinese su donazione famiglia Corti)



Acquilegia Alpina



Rifugio Mambretti, estate 2017

GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA DEL TERRITORIO

a cura di Alfredo Dell'Agosto-geologo

CARATTERISTICHE GENERALI

Siamo nel cuore della Catena Orobie: il pizzo di Coca, m 3050, "tetto" delle Orobie, è dietro le cime alla sx del ghiacciaio di Porola; la Punta di Scais e il Pizzo Redorta superano i 3.000, altre come Scotès e Caronno sfiorano i 3.000, molte ancora si aggirano tra 2.700 e 2.900. In sostanza c'è una concentrazione di vette che non si riscontra altrove nella catena orobica, e tutte, qua intorno, hanno visto le gesta di guide e alpinisti esploratori di fine '800 e inizio '900: Baroni, Cederna, Bonomi, Bonacossa, Galli Valerio, Corti, sono solo alcuni dei più celebri. Il rifugio, costruito nel 1924, è dedicato alla memoria dell'alpinista Luigi Mambretti, caduto l'anno precedente sulla punta Scais, all'età di 27 anni, come ricorda la targa sulla parete. Il rifugio, non gestito, può ospitare 25 persone ed è dotato di un piccolo locale invernale per le emergenze. Oltre al sentiero di salita dall'antico paesino di Agneda ed alla GVO (Gran Via delle Orobie), si ricorda la presenza di antichi percorsi, come quello che risaliva la Val Caronno, di fronte al rifugio, per raggiungere il Passo della Scaletta e scendere al rifugio Brunone e in alta Val Seriana; un altro interessante e panoramico percorso è quello che giunge dalle Piane e attraversa tutto il versante occidentale sotto le cime Rodes - Pessa - Campione, transitando da Legnomarcio, baite della Pessa e dal vicino alpeggio di Moie di Rodes.

IL CLIMA

Questi ultimi anni anche le Orobie hanno risentito delle particolari condizioni climatiche che stiamo vivendo: sono infatti messe in dubbio le tradizionali caratteristiche di queste vallate. Anche il vallone di Scais e il rifugio Mambretti non fanno ecce-

zione: negli ultimi anni, in particolare dopo il 2000, i ghiacciai della valle hanno subito riduzioni significative di estensione e spessore. All'origine di questi importanti apparati glaciali al di sotto dei 3.000 m di quota, oltre alla favorevole esposizione a nord, ha sempre giocato l'abbondanza di precipitazioni, soprattutto invernali. Rispetto alle Alpi Retiche, in particolare quelle dell'Alta Valtellina, nelle Orobie le precipitazioni sono più che doppie, raggiungendo localmente punte anche molto superiori. Questo in parte è dovuto alla azione di sbarramento che la catena eserci-

ta nei confronti delle masse di aria umida che risalgono le valli meridionali dalla pianura padana, l'incontro/scontro con l'aria più fredda delle zone sommitali dei versanti nord determina la condensa e le precipitazioni abbondanti. Il clima temperato umido si manifesta anche nella densa e ricca vegetazione forestale che interessa tutte le vallate orobico valtellinesi. Per alpinisti ed escursionisti dunque è opportuno ricordare che nella stagione estiva, ma non solo, è facile imbattersi in repentini annuvolamenti ed altrettanto rapidi temporali.



Le Moie di Rodes in prossimità del rifugio Mambretti

GEOMORFOLOGIA

Il rifugio Mambretti è ubicato a 2.004 m di quota, su una lunga dorsale spartiacque che dalla cresta sommitale nei pressi del pizzo degli Uomini si spinge fino al fondovalle in vicinanza dell'alpe Caronno; di fatto separa il bacino sotteso ai ghiacciai Scais e Porola da quello coronato dalle cime tra Uomini, Biorco e Rodes. Pure se il substrato roccioso affiora localmente nelle porzioni più acclivi del versante, le forme del paesaggio sono caratterizzate dalla forte impronta del glacialismo; i depositi glaciali si concentrano sui punti meno acclivi, dove localmente si riconoscono porzioni di cordoni morenici. Il sentiero, che dal rifugio attraversa in direzione delle mete alpinistiche dell'alta Val Caronno, dopo circa 200 m incontra un'evidente morena tardiglaciale, completamente colonizzata dalla vegetazione, contemporanea di quella, meno appariscente, presente, lungo il sentiero a valle del rifugio. Alzando lo sguardo, verso i ghiacciai alla testata della valle, si riconoscono le morene della PEG (Piccola Età Glaciale) che marcano la massima espansione raggiunta i secoli scorsi; in particolare evidenza la morena laterale dx del ghiacciaio di Porola, ma anche quella del ghiacciaio di Scais nel vallone contiguo risulta ben riconoscibile. La fronte di quest'ultimo apparato glaciale, in virtù della posizione più favorevole, protetta dalla muraglia rocciosa del Brunone, e della maggiore massa glaciale, si spingeva oltre 100 metri più in basso del ghiacciaio vicino. Verso N, a breve distanza, il piccolo circo sospeso che ospita l'alpeggio Moie di Rodes, rappresenta un tipico truogolo glaciale, con presenza di terreni palustri e sortumosi; i ripidi versanti erbosi limitrofi mostrano frequenti evidenze di soliflussi, talora con veri e propri "scollamenti" e scivolamenti, com'è successo, a causa del forte carico nevoso, al sentiero che dalle Moie porta al rifugio.



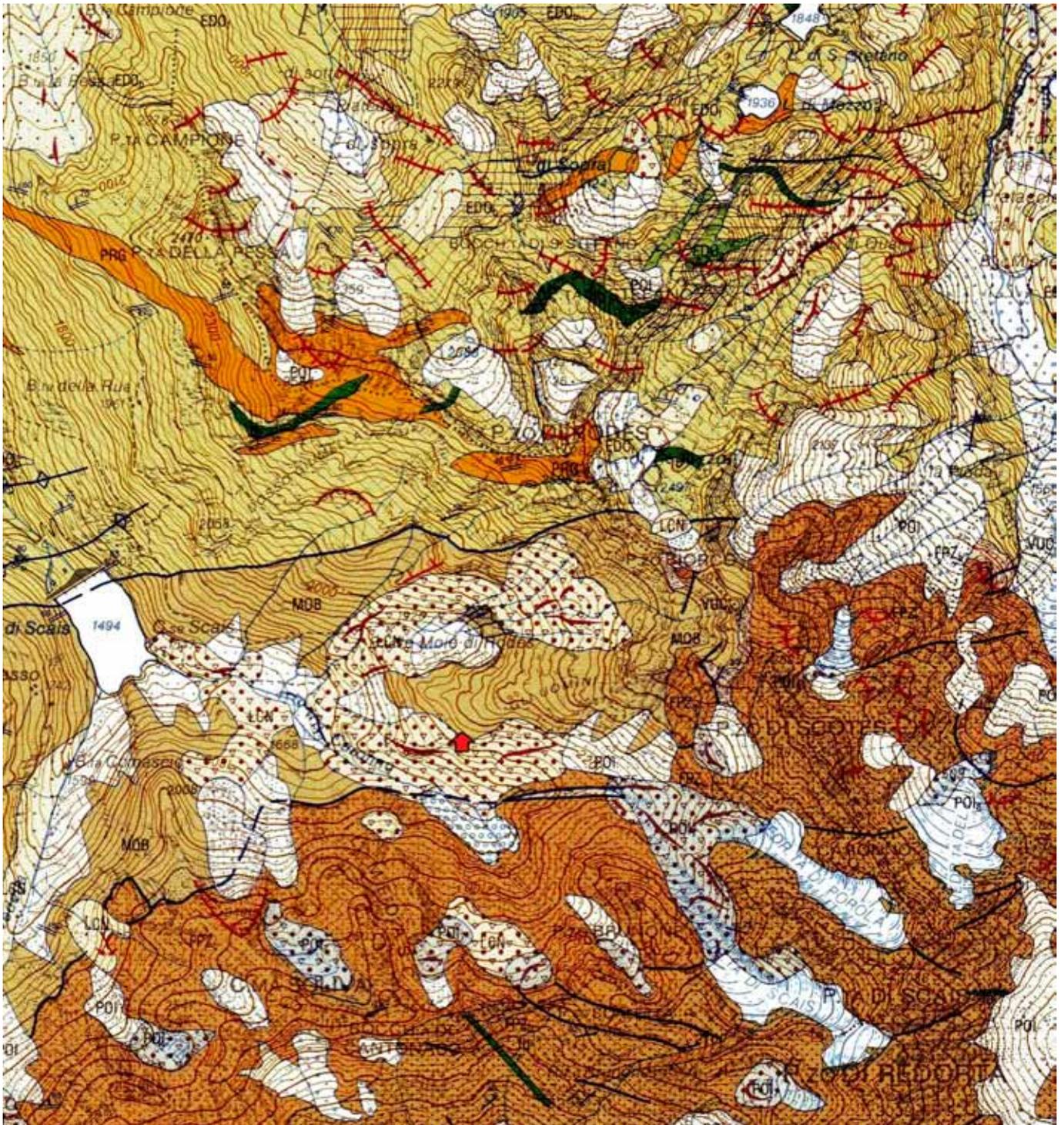
Enorme blocco di crollo di conglomerato del Permiano, presso l'alpe Caronno



Erosioni sul torrente Caronno



Prime nevi in Val Caronno



FACIES DEI DEPOSITI QUATERNARI

	a	Deposito di versante		b ₄	Deposito di debris flow
	a ₁	Deposito di frana		i	Deposito di genesi mista
	a ₁	Deposito di frana a grossi blocchi		c ₁	Till indifferenziato
	a ₂	Detrito di falda		c ₂	Till di alloggiamento
	a ₃	Deposito di frana con trasporto glaciale		c ₃	Till di ablazione
	b ₆	Deposito alluvionale prevalentemente ghiaioso		e	Deposito lacustre palustre
	b ₇	Deposito colluviale		e ₃	Deposito palustre
	b ₈	Deposito di contatto glaciale		e ₂	Deposito lacustre
	q ₁	Deposito deltilio			

GEOLOGIA

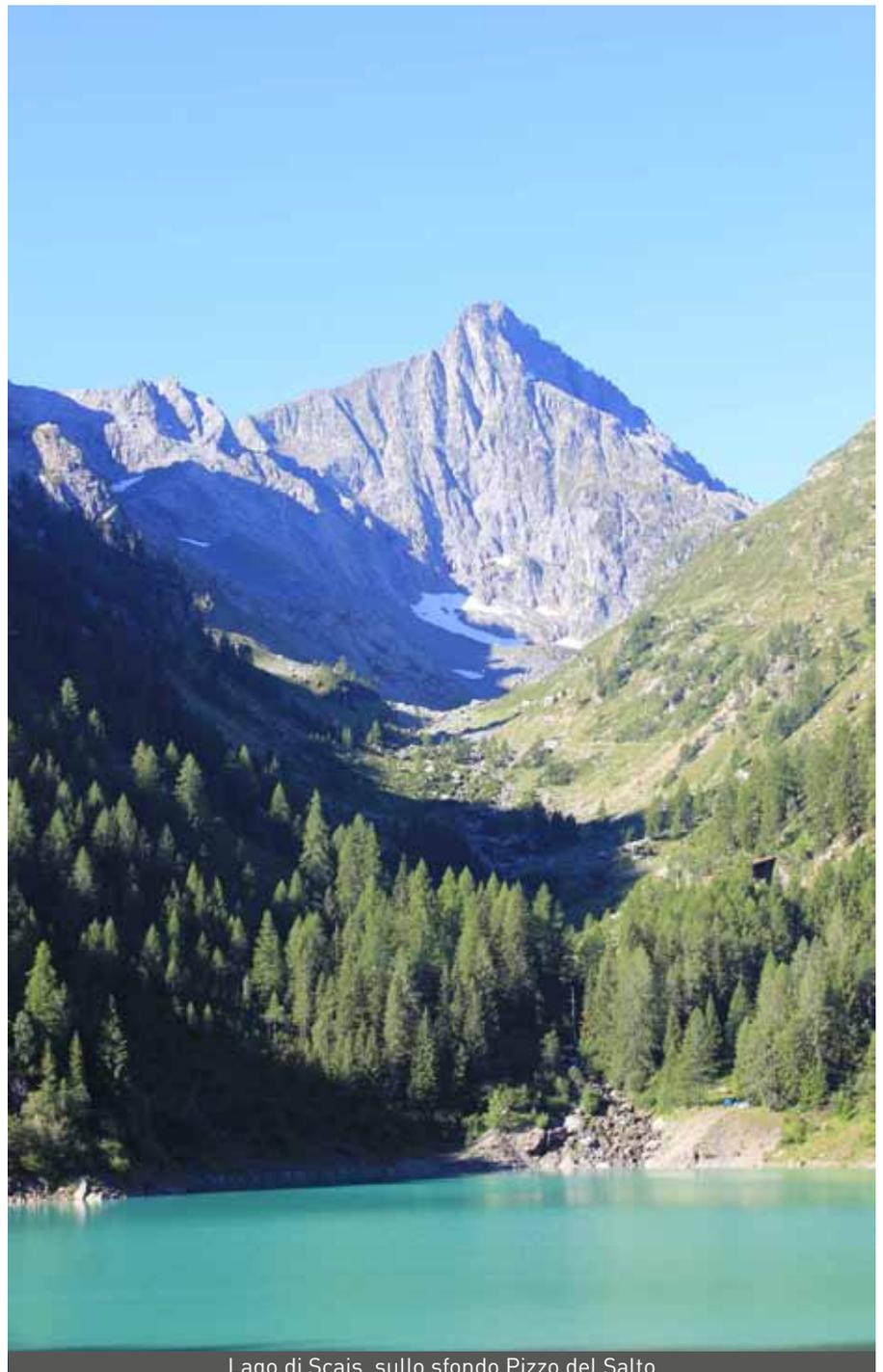
Ci troviamo in uno degli ambiti più interessanti della catena Orobica. Il substrato roccioso del versante su cui poggia il rifugio (formazione degli Gneiss di Morbegno) rappresenta una porzione metamorfica dell'antica catena varisica (o ercinica), mentre le severe pareti davanti al rifugio, sul versante opposto della Val Caronno sono formate dalle rocce più antiche della copertura sedimentaria del Sudalpino, fatta eccezione per l'assenza in affioramento del Conglomerato Basale. In passato tutti questi litotipi (arenarie, siltiti, argilliti, conglomerati) costituiti da sedimenti continentali di età permiana derivanti proprio dallo smantellamento della catena ercinica, erano inclusi nella Formazione del Collio; attualmente questa "superunità" è stata smembrata in diverse formazioni che assumono denominazioni locali come Formazione del Pizzo del Diavolo nel nostro caso. Le unità successive, più recenti, della successione sedimentaria orobica affiorano più a sud, nelle valli bergamasche. Da ricordare che proprio nella Formazione del Collio era stato individuato negli anni '70 il più ricco giacimento di uranio italiano, nella vicina Val Vedello era stata predisposta la miniera su diversi livelli per la successiva estrazione; i lavo-

ri vennero interrotti dopo l'esito del referendum sul nucleare del 1987. Sul fondovalle, in sx del torrente nei pressi dell'alpe Caronno, si può osservare un gigantesco blocco conglomeratico di crollo, diviso in due da un'aperta spaccatura, sicuramente precipitato dai soprastanti dirupi del Medasc o del Mottolone. Un cenno a parte lo richiede il pizzo Biorco, a monte del rifugio, lungo la GVO, in quanto rappresenta un "frammento" di rocce della copertura sedimentaria con associate vulcaniti, isolato

sopra alle metamorfite (paragneiss - Gneiss di Morbegno). Poco distante lungo la stessa cresta spartiacque, il pizzo di Rodes risulta invece formato da scisti a grana finissima (filloniti e micascisti - formazione degli Scisti di Edolo) che conservano le "impronte" di numerose fasi deformative. La particolare tessitura di questa stessa roccia ha favorito anche la formazione delle caratteristiche marmitte di erosione torrentizie che si osservano lungo il sentiero di salita, a valle della diga di Scais.

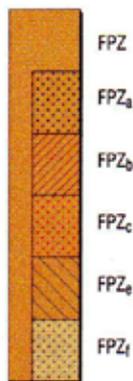


Il torrente Caronno



Lago di Scais, sullo sfondo Pizzo del Salto

GRUPPO DEI LAGHI GEMELLI



Formazione del Pizzo del Diavolo

(Formazione di Collio - Membro superiore sedimentario *Auct.*)

FPZ
Arenarie, conglomerati, peliti e carbonati di ambiente continentale. In contatto paraconcordante sulla vulcanite del Monte Cabbianca. Costituita da potenti corpi conglomeratico-arenacei di conoide alluvionale interdigeriti con depositi lacustri pelitici e carbonatici, principalmente dolomie. Spessore tra i 500 e i 1000 m. Sono state distinte 5 litofacies:

litofacies prevalentemente arenacea (FPZ_a): arenarie litiche, talora epiclastiti, di colore da grigio a marrone-chiaro, in strati da sottili a spessi, costituite da frammenti vulcanici e subordinatamente da quarzo, miche e feldspati. Intercalati livelli pelitici scuri, corpi conglomeratici e intervalli vulcanoclastici più o meno fini.

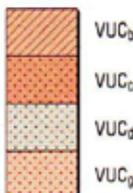
litofacies prevalentemente pelitica (FPZ_b): siltiti e argilliti nere, talora massicce e più spesso fittamente laminate o con alternanze di orizzonti arenacei da millimetrici a pluridecimetri, da grigi a marroni.

litofacies conglomeratica (FPZ_c): conglomerati disorganizzati o in strati spessi e molto spessi, a clasti angolosi eterometrici di basamento metamorfico e in subordine di quarzo policristallino e di vulcaniti porfiriche. Bande cataclastiche (tormaliniti) di colore nerastro spesso al contatto tra questa litofacies e il basamento metamorfico.

vulcaniti intercalate (FPZ_d): rioliti-riodaciti intercalate nelle litofacies precedenti.

litofacies carbonatico-evaporitica (FPZ_t): calcari e dolomie lacustri di colore nocciola e giallo-ocra, con frequenti croste ferruginose, spesso associati ad arenarie medio-fini, con all'interno oncoliti algali e duomi stromatolitici.

PERMIANO INF.



Vulcanite del Monte Cabbianca

(Formazione di Collio - Membro inferiore vulcanico *Auct.*)

VUC_b
Ignimbriti e piroclastiti (di flusso e di caduta), tufi saldati e tufi porfirici, areniti a clasti andesitici, lave massive e breccie. In contatto netto sul Conglomerato Basale. Alternanza di depositi vulcanici e vulcanoclastici; fortemente laminati e parzialmente ricristallizzati nelle scaglie lungo le linee tettoniche principali. Le unità vulcaniche hanno un'affinità calcalcalina e un'origine anatettico-crostaie. Spessore stimato di 1000 m. Presente in 4 litofacies:

tufi saldati e tufi porfirici violacei (VUC_b): vulcanoclastiti di colore rosso-violaceo, soprattutto di caduta, rappresentati da tufi saldati (riolitici) vetrosi (porzione inferiore) e tufi saldati porfirici (porzione superiore).

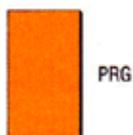
colate laviche basiche (VUC_c): rocce vulcaniche di composizione andesitica o trachibasaltica-andesitica sotto forma di lave, porfiriti e breccie con aspetto massivo, estremamente compatte e saldate, con colore grigio scuro o verde.

depositi sedimentari stratificati (VUC_d): prevalenti litareniti vulcaniche, intercalate tra le litofacies VUC_b e VUC_c.

piroclastiti di flusso e di caduta (VUC_g): piroclastiti di flusso e di caduta di colore verde chiaro, grigio o talora violaceo, in bancate metriche e con aspetto massiccio. Rappresentano il prodotto più esteso e potente della vulcanite del Monte Cabbianca.

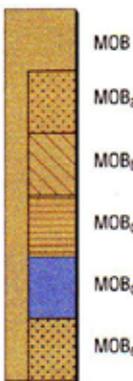
PERMIANO INF.

UNITÀ DEGLI SCISTI DI EDOLO



Gneiss del Pizzo Meriggio

PRG
Ortogneiss di colore grigio-scuro da occhiadini a milonitici, con porfiroclasti di K-feldspato. Costituiti da Qtz+Kfs+Pl+Bt±WM±Grt±Chl±Tur. Frequenti orizzonti milonitici millimetrici, generalmente concordanti con la foliazione. Localmente (Punta di Santo Stefano, Punta della Pessa) sono caratterizzati da biotite rosso-bruna. Formano sottili lenti entro gli Scisti di Edolo. **ORDOVICIANO**



Gneiss di Morbegno

MOB
Paragneiss a due miche con noduli di plagioclasio da massicci a debolmente foliati. Associazione mineralogica: Qtz+Pl+Bt+WM+Grt±St±Ky. I noduli di plagioclasio non sono uniformemente distribuiti. Localmente mostrano evidenza di metamorfismo retrogrado (Ab+Chl+Ms) (MOB).

micascisti a granato e biotite con noduli di plagioclasio (MOB_b): micascisti a grana media a Qtz+Pl+Ms+Bt±Grt±St, intercalati nei paragneiss nodulari (MOB) in orizzonti di spessore variabile; i limiti sono sempre transizionali.

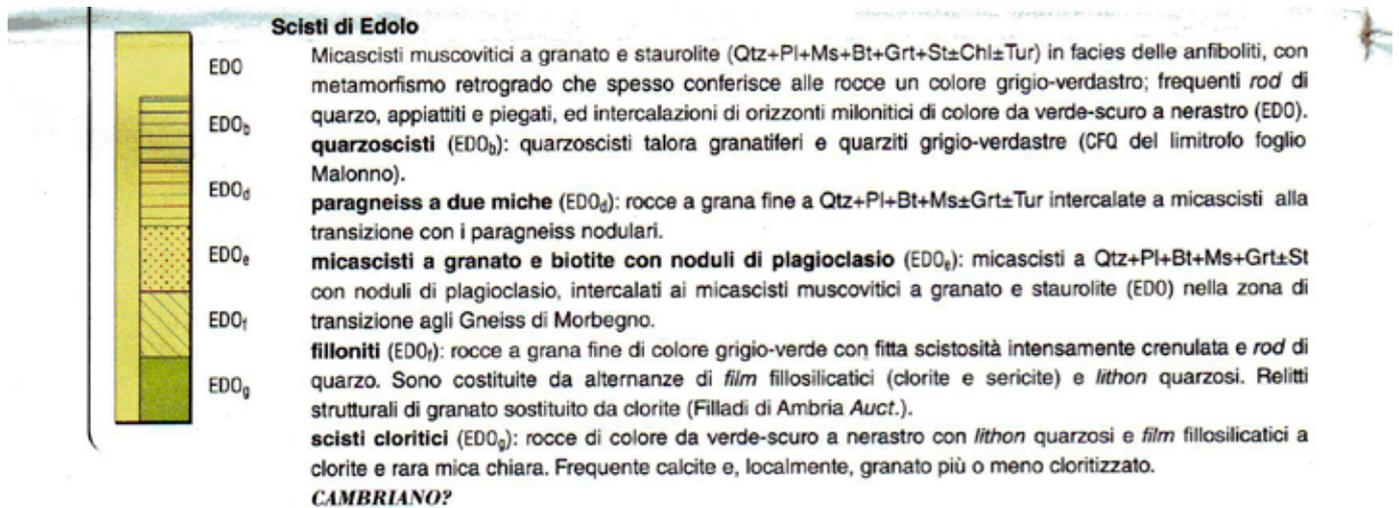
micascisti a granato e biotite (MOB_c): micascisti di colore bruno-rossiccio a Qtz+Pl+Bt+Ms+Grt±St±Chl. Frequenti nella fascia di transizione tra Gneiss di Morbegno e Scisti di Edolo.

paragneiss a due miche (MOB_d): paragneiss a grana fine, a Qtz+Pl+Bt+Ms±Grt, con foliazione poco evidente, in sottili intercalazioni nei paragneiss nodulari (MOB); contatti transizionali. Diffusi nella zona di transizione tra Gneiss di Morbegno e Scisti di Edolo.

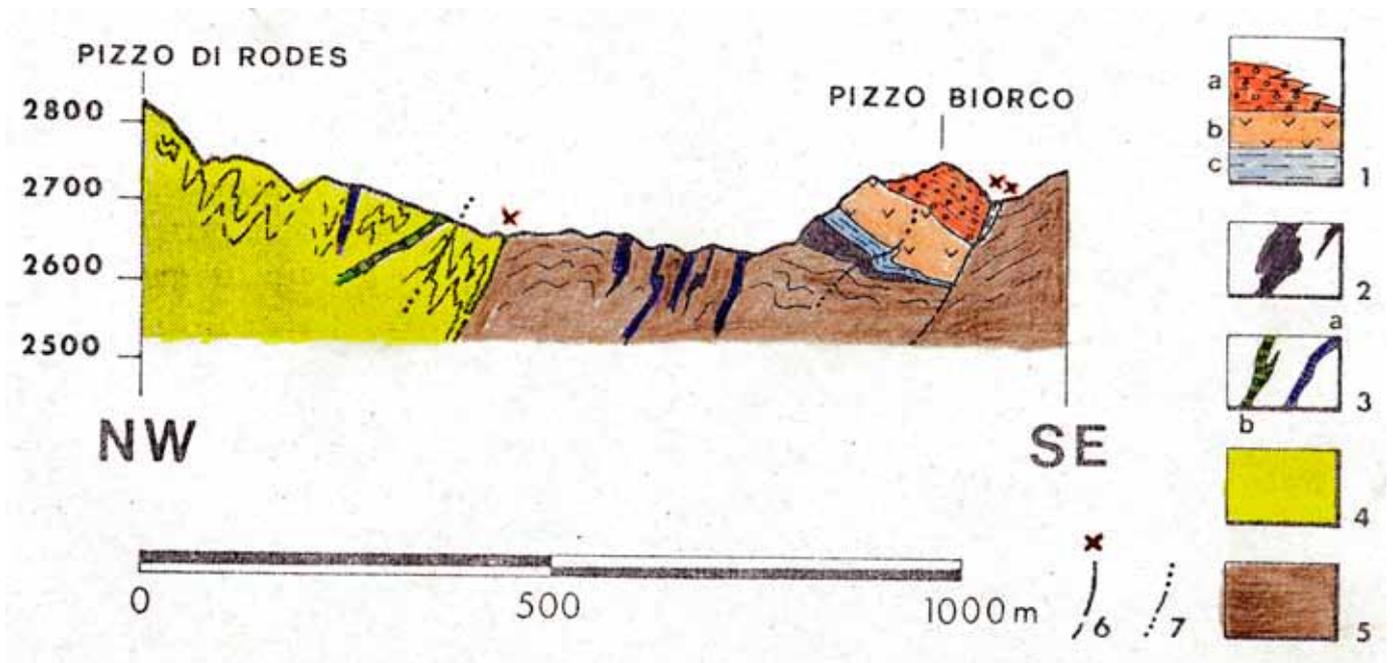
quarzoscisti (MOB_e): rocce foliate o scistose a grana fine a quarzo, biotite, mica chiara e talora con granato.

micascisti a granato, staurolite e cianite (MOB_g): rocce a grana media di colore bruno-rossiccio con scistosità pervasiva, a Qtz+Pl+Bt+Ms+Grt+St+Ky±Chl. Compagnoni nell'orizzonte meridionale dell'unità (Lago del Publino).

CAMBRIANO?



Sezione geologica tra P. di Rodés e P. Biorco
 da Report on a structural and sedimentological analysis in the uranium province of the Orobic Alps, Italy di Aa. Vv. - Elsevier Sciences Publishers B.V. - Netherlands 1986 - modif.



LEGENDA:

- 1) Formazione di Collio: a) facies arenaceo-conglomeratica (FPZ in carta geologica)
 b) piroclastiti (ignimbriti) (VUC in carta geologica) c) siltiti
- 2) miloniti; 3) filoni andesitici (dicchi); 4) micascisti (Scisti di Edolo - EDO in c. geol.);
- 5) paragneiss (Gneiss di Morbegno - MOB in c. g.); 6) faglie; 7) piani assiali di pieghe;

LA G.V.O.

La G.V.O. (Gran Via delle Orobie) letteralmente è una Alta Via delle Orobie Valtellinesi, ma in realtà si tratta di un'esperienza che va oltre il concetto di grande itinerario escursionistico; per il contesto quasi wilderness di alcune zone, con pochissimi posti tappa o possibili po-

sti tappa gestiti, per l'avvicinarsi di paesaggi, alpeggi, ambienti, al contempo simili e molto diversi, si rivela essere un'impensabile grande avventura. In alcune tratte potrà capitare di camminare un'intera giornata senza incontrare persone, anzi più facilmente avvistare un camoscio o scorgere in lontananza una

mandria di bovini al pascolo. Nel bacino della Val Venina si giunge dal Passo dello Scoltador e dopo aver attraversato il solitario circo dell'alta Venina, passando presso un antico forno fusorio e i resti della miniera di ferro, si transita dal passo Brandà, dalle baite di Cigola e dal passo del Forcellino, per scendere infine in Val



Sul lago di Scais



La parte alta della valle con morena tardiglaciale e morene della PEG



Rhododendro

Vedello fino al lago di Scais e risalire all'alpe Caronno e al rifugio Mambretti, che, seppure non gestito, rappresenta un posto tappa storico. Il fondo pietroso dell'alta Val Caronno, ai piedi del pendio su cui sorge il rifugio, ospita uno degli endemismi floristici più caratteristici e simbolo delle Orobie Valtellinesi: la viola comollia. Proseguendo lungo la G.V.O., per "scollinare" verso il circo di Reguzzo e la valle di Arigna, si raggiunge e si transita dal passo Biorco, dove può capitare di imbattersi in una fioritura di potentilla nitida, una specie tipica di terreni carbonatici, ma sicuramente insolita in ambienti prettamente silicatici; presenza che in questo caso si può eccezionalmente giustificare per i motivi osservati in precedenza.

FLORA

La salita al rifugio dal piano di Agneda consente di attraversare e conoscere alcuni diversi habitat vegetazionali caratteristici: dapprima la pecceta, in basso ancora frammista a latifoglie, che si mantiene fino a Scais e all'alpe Caronno; grazie alle locali condizioni ambientali che possono determinare un particolare microclima, in corrispondenza di chiarie e spazi aperti si incontrano, spesso associati ad ontano verde, ricchi consorzi di alte erbe (ad es. intorno al lago di Scais) nei quali si può facilmente trovare anche l'endemica sanguisorba dodecandra. Le ampie radure che caratterizzano l'ambiente di alpeggio sono dominate dal nardeto, associazione ricca di fioriture tipiche (genziane, ginestrini, orchidee, ranuncolacee, ecc.); in corrispondenza delle corti e delle stalle si osserva la caratteristica vegetazione nitrofila dominata dal romice. Proseguendo le conifere si diradano, il larice prende il posto degli abeti e la maggiore luminosità del sottobosco favorisce l'abbondante sviluppo di rododendro e mirtilli. L'alneta di ontano verde si associa facilmente, specie negli spazi più ombrosi, e diventa esclusiva sui corridoi di valanga, in particolare sui versanti settentrionali. Uscendo dal bosco gli ultimi esemplari di larice accompagnano, assieme a ginepri nani, rododendri, mirtilli e pini mughi, il graduale insedia-



Sanguisorba Dodecandra



Primula Latifolia



Viola Comollia



Anemone Narcissiflora



Alpe Caronno



Sul sentiero delle miniere del ferro in Val Caronno



Gallo Forcello. Foto di Bettini - © Parco delle Orobie Valtellinesi



Aquila. Foto di Gianfranco Schieghi - © Parco delle Orobie Valtellinesi

mento della prateria alpina di festuca varia che diventa dominante, specie sui pendii assolati su substrato siliceo; tra le tante fioriture più appariscenti che può ospitare si ricordano pulsatille, nigritelle, potentille, genziane, pedicularis. Il fondovalle, pietroso, che si arricchisce anche per l'apporto di minerali di altre rocce, presenta altre interessanti specie come la viola comollia, l'anemone narcissiflora, la primula latifolia.

FAUNA

Un sintetico accenno alla fauna ricordando che nella zona di Scais si tramandavano testimonianze popolari sulla presenza e l'uccisione dell'ultimo orso, oltre un secolo fa. Proprio dei grandi carnivori, orso e lupo, negli ultimi anni ci sono state varie segnalazioni, anche sui versanti orobici. Gli ambiti boscati possono ospitare gli abituali ungulati, cervo e capriolo, ma anche camosci che in alcune zone si incontrano anche a quote insolitamente basse; il cervo è meno frequente del capriolo, probabilmente anche per cause venatorie. I boschi sono la naturale sede del picchio nero e della civetta capogrosso che ne utilizza i cavi abbandonati per insidiarvi il suo nido. Il limite superiore del bosco è l'habitat ideale del gallo forcello, dove, nelle arene di canto, si manifesta con le tipiche esibizioni canore amorose primaverili; per contro negli ambiti con fitto sottobosco si insedia facilmente il francolino di monte. In Val Caronno la presenza di animali domestici (capre, ovini, bovini, cavalli) in un periodo piuttosto esteso durante la stagione più favorevole, maggiore rispetto anche ad altre aree della Val Venina, rappresenta un elemento di disturbo per la fauna selvatica. I pascoli più elevati sono i terreni elettivi del camoscio, seppure risulti meno abbondante rispetto ad altre aree del territorio orobico; lungo le creste di confine con la Val Seriana si possono incontrare anche colonie di stambecchi, in passato limitati solo alle aree ristrette dove furono reintrodotti. Frequente l'avvistamento di marmotte, mentre molto meno facile individuare la coturnice o la pernice bianca. Nelle ore centrali del giorno si può avvistare anche l'aquila, che nidifica su pareti rocciose indisturbate, o, negli ultimi anni, il gipeto in volo che spazia dal Parco dello Stelvio su vastissimi areali.



L'antico sentiero per il Passo della Scaletta



Sci alpinismo in Val Caronno



Gruppo Scais - Redorta invernale



Il P. Redorta, m 3038, e parte della cresta Corti al P. di Scais, a sx



Potentilla Nitida

CAMBIAMENTI CLIMATICI E GHIACCIAI

a cura di Riccardo Scotti-glaciologo

PASSATO REMOTO ETÀ ~12.000 ANNI

Dai 21.000 ai 18.000 anni fa, grosso modo al culmine dell'ultima grande glaciazione, nel cuore delle Alpi emergono dal ghiaccio solo le vette più alte, le valli alpine come la Val d'Aosta, la Val d'Ossola, la Valtellina e la Valle dell'Adige sono sepolte da 2 km di ghiaccio. Anche nelle Orobie Valtellinesi solo le vette principali emergono dal ghiaccio. Le enormi lingue glaciali scavalcano i grandi laghi prealpini e raggiungono le pianure¹. Con tutta evidenza per poter sviluppare ghiacciai così imponenti le temperature a livello globale dovevano essere ben più basse rispetto ad oggi, quanto? Circa 5-6 °C, solo? un valore apparentemente modesto ma che ci testimonia drammaticamente come variazioni di pochi gradi siano in grado di provocare cambiamenti ambientali enormi. Successivamente i graduali avvicendamenti climatici di origine naturale ci portano verso una fase più calda, passano gli anni, i secoli, i millenni ed

i ghiacciai abbandonano le vallate alpine per ritirarsi oltre i 2000 m. In seguito una fase climatica complessa chiamata "tardoglaciale" provoca alcune inversioni di tendenza: 16.000, 15.000 e 12.000 anni fa tre fasi climatiche asciutte ma fredde chiamate Gschnitz, Daun ed Egèsen riportano i ghiacciai in avanzata lasciando cicatrici (morene in termini geologici) ancora visibili in molte zone alpine attorno a 2000 m di quota². In particolare, lo stadiale Egèsen è associato alla fase climatica dello Younger Dryas, contraddistinto da temperature di circa 3° inferiori alle attuali. In Val Caronno questa fase climatica è documentata da una morena latero frontale a posta proprio a poche decine di metri dalla Capanna Mambretti (vedi foto 1). Grazie a questa rara ma preziosissima testimonianza possiamo ricostruire l'estensione dei ghiacciai di Porola e Scais che, uniti in un'unica colata, si incanalavano nella forra sottostante la Capanna Mambretti per terminare nei pressi delle Baite di Caronno.

ÖTZI LA MUMMIA, UNA SCOPERTA SENSAZIONALE

Il tardoglaciale è il canto del cigno del grande freddo, un brusco incremento termico contraddistingue la fine dello Younger Dryas e l'inizio dell'Olocene. Da 11.700 a circa 10.000 anni fa le temperature aumentano gradualmente con solo pochi intervalli più freddi. Da circa 10.000 a 6.000 anni fa entriamo quindi nel cosiddetto Optimum Climatico Olocenico, un periodo caldo e stabile contraddistinto da temperature simili a quelle attuali. Foreste di larici e abeti si svilupparono anche a quote leggermente superiori rispetto ad oggi ed è proprio all'apice di questa fase calda, circa 5.400 anni fa che un pastore di Bressanone viene ucciso con una freccia a 3200 m di quota, è Ötzi, la mummia del Similaun³. Il fatto che il suo corpo si sia conservato fino ai giorni nostri è la conseguenza di due incredibili coincidenze: 1) subito dopo la sua morte il clima inizia a deteriorarsi tanto che il suo corpo viene coperto prima dalla neve

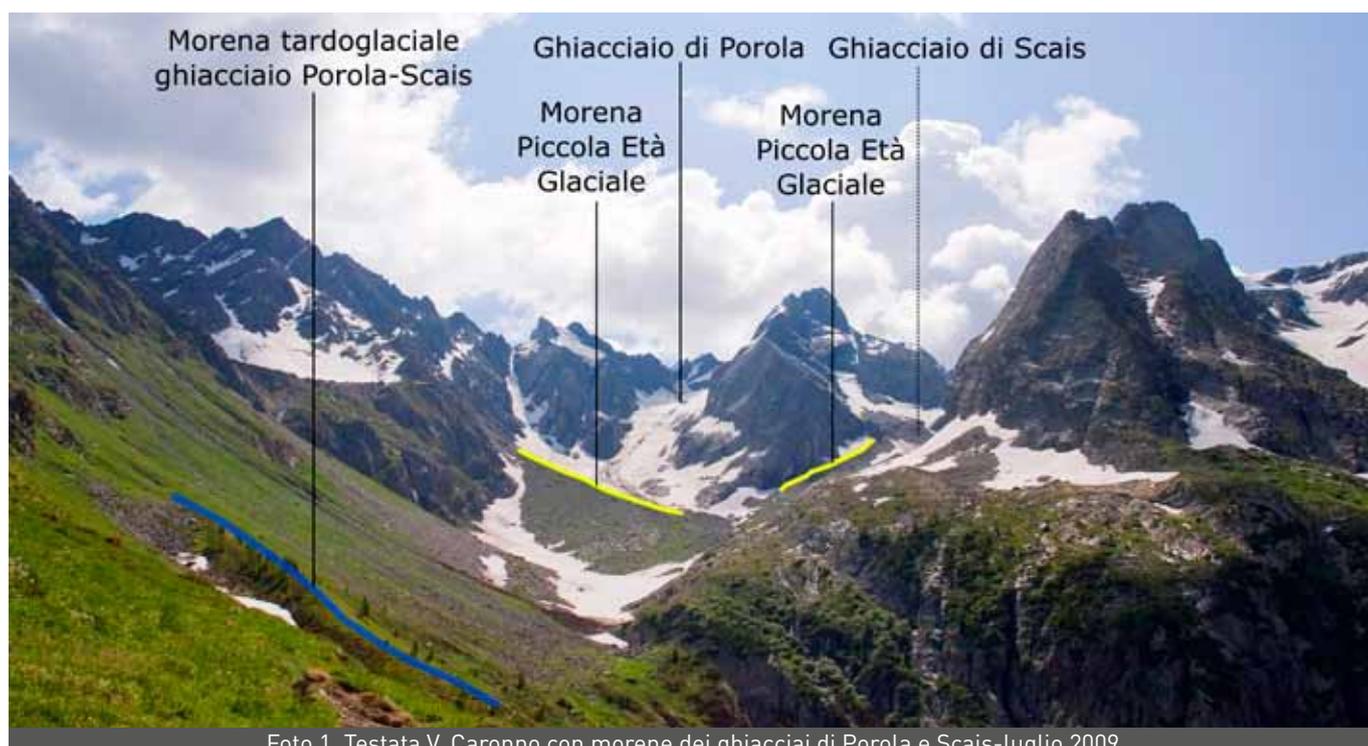


Foto 1. Testata V. Caronno con morene dei ghiacciai di Porola e Scais-luglio 2009

e, anno dopo anno, dal ghiaccio. 2) I ghiacciai a causa della gravità si deformano e scivolano verso valle stritolando e trascinando qualsiasi cosa ci sia al loro interno. Il caso ha voluto che Ötzi si trovasse su un colle ma in una zona concava dove il ghiaccio non fluisce, preservandolo intatto fino al 1991. Che insegnamenti dobbiamo trarre dal punto di vista climatico e glaciologico? Il ghiaccio in quel punto delle Alpi, a soli 3200 m non è mai scomparso per oltre 5000 anni. Questo significa che tutte le fasi calde intercorse negli ultimi 5000 anni, non sono state intense né per durata né per intensità. Tra queste tanto decantato periodo caldo medioevale, non è stato caldo quanto gli ultimi anni, men che meno i ghiacciai sono scomparsi completamente dalle Alpi.

LA PICCOLA ETÀ GLACIALE, CON IL FREDDO I GHIACCIAI TORNANO A RUGGIRE

Sicuramente il periodo medioevale è stato più mite rispetto ai secoli successivi, la Piccola Età Glaciale. Dal 1250 circa fino al 1860 una serie di concause legate all'attività solare, ad eruzioni vulcaniche ed a cambiamenti delle correnti oceaniche, causano un abbassamento delle temperature di circa 1 °C. Questo è sufficiente ad innescare una serie di avanzate che portano i ghiacciai ai massimi storici nel 1600 e nel 1860. Le fronti talvolta invadono alpeggi e minacciano interi villaggi come testimonia la documentazione storica. I grandi accumuli di detrito posti dinnanzi i ghiacciai di Porola e Scais

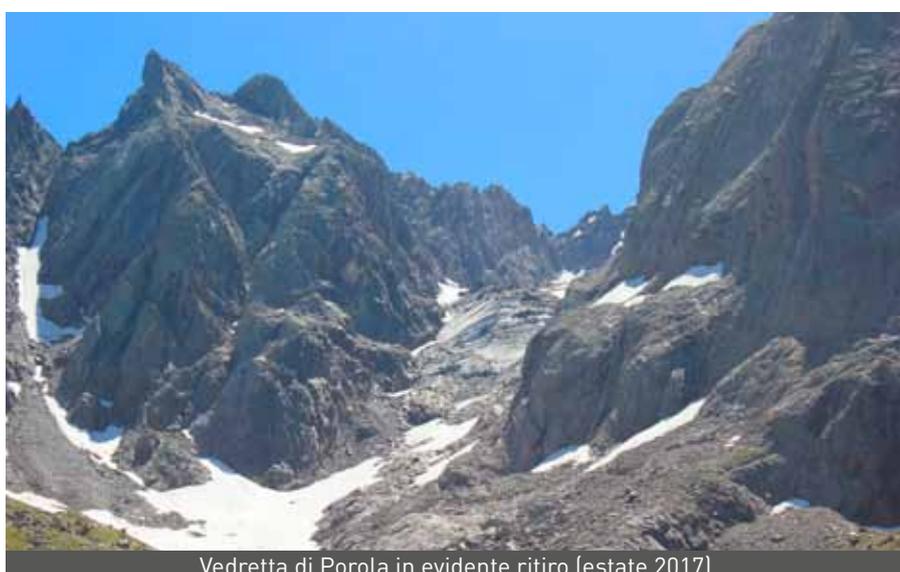
sono stati deposti proprio in questo periodo. Proprio a metà '800 esplose però la rivoluzione industriale, l'uomo inizia a bruciare combustibili fossili immettendo polveri e gas serra in atmosfera e, prima ancora che le temperature inizino ad aumentare in modo sostanziale, i ghiacciai battono in ritirata. Questo piccolo paradosso glaciologico è stato recentemente risolto grazie ad un innovativo lavoro di ricercatori statunitensi ed austriaci⁴. La presenza di residui incompleti della combustione nel manto nevoso (nerofumo) ne abbassa il potere riflettente (albedo). In buona sostanza la neve sporcata da quello che viene chiamato "black carbon" di origine industriale assorbe più energia e fonde più rapidamente accelerando la fusione dei ghiacciai. I dati dalle carote di ghiaccio estratte al Colle Gnifetti sul Rosa testimoniano la comparsa di queste sostanze proprio a metà '800 rappresentando il primo segnale tangibile dall'influenza dell'uomo sui ghiacciai.

GLOBAL WARMING

Verso la fine dell'800 anche le temperature iniziano un rapido e quasi ininterrotto incremento in conseguenza delle attività antropiche e conseguentemente non solo i ghiacciai alpini ma la stragrande maggioranza dei ghiacciai montani del nostro pianeta entra in una fase di drammatica crisi. In 160 anni nelle Alpi è andata persa una superficie di ghiaccio grande come la Valtellina (circa 2400 km²) pari a circa il 60% della superficie presente a metà dell'800⁵. I ghiacciai che hanno subito il ritiro più drastico sono generalmente quelli di dimensioni medio-piccole e posizionati a quote poco elevate. Per questo motivo i grandi ghiacciai svizzeri così come quelli del massiccio del Bianco hanno subito modificazioni meno drammatiche rispetto ai settori più periferici, come il Piemonte centro meridionale o le zone alpine della Lombardia e del Trentino Alto Adige. Studi recenti^{6,7,8} hanno dimostrato come



Ghiacciai di Porola a sinistra e Scais a destra oggi (estate 2017)



Vedretta di Porola in evidente ritiro (estate 2017)

solo i piccoli o piccolissimi ghiacciai ad accumulo valanghivo tipici delle Orobie, delle Dolomiti e delle Alpi Giulie, abbiano subito mediamente un ritiro meno pesante. Alte pareti rocciose, grande protezione orografica e precipitazioni invernali mediamente abbondanti li rendono molto meno dipendenti dalle temperature estive e più dipendenti dalla quantità di neve che cade in inverno rispetto al resto dei ghiacciai alpini. Purtroppo questi piccoli gioielli glaciologici conservano una porzione infinitesima del ghiaccio alpino che risponde a tutt'altre dinamiche. Negli ultimi 25 anni le temperature estive hanno subito una impennata drammatica e clamorosa causando un collasso del glacialismo mai osservato in epoca storica. Dopo il 1990 i ghiacciai scompaiono mediamente a velocità tripla rispetto al passato ma in alcuni settori alpini la disgregazione glaciale è anche fino a 7 volte più veloce rispetto ai ritmi di regresso pre-1990⁶. Questo dato, di per sé impressionante, è confermato dai rilievi di terreno del Servizio Glaciologico Lombardo. In soli 5 anni tra il 2007 ed il 2011 i ghiacciai della Lombardia hanno perso circa 653 milioni di m³ di acqua, ovvero il 19 % del loro volume residuo⁹. I ghiacciai delle Orobie, che risentono dell'aumento delle temperature in modo meno marcato rispetto ad altri, hanno beneficiato di alcune stagioni particolarmente nevose (2009, 2010, 2013, 2014) che hanno permesso di rallentarne (temporaneamente?) il declino.

IL GHIACCIAIO DI POROLA

Considerato da Lugaresi "il più spettacolare dei ghiacciai orobici, assieme al Marovin", è da sempre uno dei più fotografati e rilevati con continuità dell'intera catena. Il suo bacino di accumulo, sospeso fra i 2700 ed i 2850 m, è circondato su tre lati dalla Cima di Caronno (2930 m), dal Pizzo Porola (2981 m) e dalla Punta di Scais (3038 m) ed è una vera e propria "fabbrica di ghiaccio" essendo uno dei pochissimi siti



Perturbazione sul Redorta



Foto 2 - Ghiacciai di Porola (a sinistra) e di Scais (a destra) nel 1905



L'evidente "fusione" della vedretta di Scais

tutt'oggi in grado di conservare la neve residua anche nelle stagioni più sfavorevoli. Ghiaccio che, superando il ripido gradino roccioso che dà sbocco sulla Val Caronno, si arresta nella piana sottostante. All'apice della PEG anche la porzione frontale rappresentava un piccolo bacino di accumulo secondario raccogliendo le valanghe provenienti dal ripido scivolo di ghiaccio, dal canalino di Caronno e dall'intera costiera che va dallo Scotès alla Cima di Caronno. La sua fronte si arrestava, a circa 2225 m, a contatto con la morena laterale del Ghiacciaio di Scais, con il quale probabilmente non è mai stato effettivamente collegato. Le sue va-

riazioni frontali sono sempre state di difficile lettura a causa di frequenti campi di neve e della copertura detritica. Una meravigliosa immagine databile attorno al 1905 mostra il ghiacciaio quasi ancora a contatto con la morena latero-frontale (foto 2). Grazie alla non documentata fase positiva degli anni '20 subisce solo un modesto arretramento fino al 1930, quando viene descritto per la prima volta dal Nangeroni (fronte a 2240 m). Il ghiacciaio entra quindi in una fase fortemente negativa tanto che dal 1930 al 1955 la fronte arretra di 218 m. In seguito i rilievi di Cantù raccontano di difficoltà nel misurare la fronte a causa dei frequenti

accumuli valanghivi (specialmente nel 1960 e nel 1961), nonostante ciò l'arretramento prosegue (-52 m dal 1954 al 1964). Le misure frontali si interrompono assieme ad una nuova fase positiva. Il ghiacciaio, pur senza evidenti avanzate diventa potente e crepacciato. Gli ultimi 30 anni hanno invece segnato un costante regresso, reso tristemente evidente dalla suddivisione a metà dello scivolo roccioso, completatasi nel Settembre 2008. Ad impoverirlo ulteriormente dal punto di vista estetico partecipa un importante fenomeno franoso che nel 1999 e nel 2009 ha contribuito a coprirne di detrito la porzione centrale. La perdita di superficie dalla PEG al 2007 è di 23,1 ha, pari al 53 %. Veniva chiamato dai contadini locali "il Vedrettone".

Riferimenti:

1 Bini A., Buoncristiani J.F., Couterrand S., Ellwanger D., Felber M., Florineth D., Graf H. R., Keller O., Kelly M., Schlüchter C. & Schoeneich P., 2009. Die Schweiz während des letzteiszeitlichen Maximums (LGM). Bundesamt für Landestopografie swisstopo.

2 Ivy-Ochs S., Kerschner H., Reuther A., Maisch M., Sailer R., Schaefer J., Kubik P.W., Synal H.A., Schluchter C., 2006. The timing of glacier advances in the northern European Alps based on surface exposure dating with cosmogenic ¹⁰Be, ²⁶Al, ³⁶Cl, and ²¹Ne. Geological Society of America Special Paper 415, pp. 43-60.

3 Egarter E., Gostner P., 2002. Insight: Report of Radiological-Forensic Findings on the Iceman. Journal of Archaeological Science. 29, pp. 323-326.

4 Painter T.H., Flanner M.G., Kaser G., Marzeion B., VanCuren R.A. & Abdalati W., 2013. End of the Little Ice Age in the Alps forced by industrial black carbon. Proceedings of the National Academy of Sciences, 110, pp 15216 - 15221.

5 Zemp M., Paul F., Hoelzle M. & Haeberli W. 2008. Glacier fluctuations in the European Alps 1850-2000: an overview and spatiotemporal analysis of available data, in: The darkening peaks: Glacial retreat in scientific and social context. University of California Press, pp. 152-167.

6 Scotti R., Brardinoni F., Crosta G.B., 2014. Post-LIA glacier changes along a latitudinal transect in the Central Italian Alps. The Cryosphere, 12/2014; 8. pp. 2235-2252.

7 Carturan L., Baldassi A.B., Bondesan A., Calligaro S., Carton A., Cazorzi F., Dalla Fontana G., Francese R., Guarnieri A., Milan N., Moro D. & Tarolli, P., 2013. Current behaviour and dynamics of the lowermost Italian glacier (Montasio Occidentale, Julian Alps), Geografiska Annaler: Series A, Phys. Geogr., 95, pp.79-96.

8 Colucci R., Guglielmin M., 2014. Precipitation-temperature changes and evolution of a small glacier in the southeastern European Alps during the last 90 years. International Journal of Climatology 09/2014.

9 Bonardi L., Rovelli E., Scotti R., Toffaletti A., Urso M. & Villa, F. (Eds.), 2012. I ghiacciai della Lombardia: evoluzione e attualità. Servizio Glaciologico Lombardo, HOEPLI, Milano.

NOTE DI BIODIVERSITÀ

a cura di Claudio La Ragione

FLORA

Il sito IT 2040033 - Val Venina - presenta habitat propri dell'ambiente alpino di media e alta quota estendendosi dai 1325 m. ai 3038 m. di altitudine.

Oltre il 30% della superficie complessiva è occupato da ghiaioni e pareti rocciose. Una superficie del sito quasi equivalente è coperta da praterie acidofile dove il festuceto prevale sul cariceto in ragione della spiccata acclività dei versanti. Il prato soggetto a pascolo copre l'8,4% del sito ed è rappresentato da un habitat seminaturale di interesse

prioritario per la Comunità europea denominato Formazioni erbose a nardo ricche di specie. Si tratta di un habitat la cui conservazione dipende dalle prosecuzioni delle tradizionali attività pastorali: l'abbandono del pascolo o l'adozione di tecniche intensive determinerebbero la scomparsa dell'habitat e la riduzione della biodiversità del sito.

La foresta di conifere occupa l'8,3% del territorio del sito alle quote più basse.

Molte sono le specie floristiche di interesse; in particolare la Sangui-sorba dodecandra e la Viola comol-

lia sono endemiche, cioè si trovano esclusivamente in questo territorio. La prima vegeta sui suoli umidi dove è localmente dominante, forma ampi cespugli alle quote più basse (piana di Agneda) mentre ha dimensioni più ridotte alle quote più elevate del proprio areale (oltre 1800 m.); la seconda cresce tra i 1700 e i 2700 metri di quota su mecereti e morene.

Di notevole interesse sono, inoltre, *Allium victorialis*, *Eritrichium nanum*, e *Sempervivum wulfenii*, quest'ultimo facilmente osservabile sulle rupi immediatamente a ridosso del rifugio Mambretti.



Orchidea



Arnica montana



Centaurea nervosa (Fiordaliso alpino)



Epatica nobilis (Erba trinità)



Epilobio



Genziana



Giglio martagone

FAUNA

La fauna presente nel sito è quella tipica alpina. Tra gli uccelli il Gallo forcello e la Coturnice presentano una buona diffusione. Nel sito nidifica l'Aquila che in Val Caronno ha un territorio di caccia. La Pernice bianca è presente, ma rara, così come il Francolino di monte. Negli esigui ambiti forestali presenti nel sito vivono il Picchio nero, La Civetta capogrosso e la Civetta nana.

Tra gli ungulati è il Camoscio la specie più tipica del sito, nel quale è presente con densità e struttura della popolazione ottimali. Dal ri-

fugio Mambretti, con un binocolo, i camosci possono essere facilmente osservati sui costoni circostanti. Lo Stambecco è presente nei mesi estivi, preferendo il versante bergamasco in inverno. Il Cervo è raro e, come il più numeroso Capriolo, predilige gli habitat forestali e le radure prossime al bosco.

Nel sito è presente con buone densità la Lepre bianca, animale specialista delle alte quote che, in inverno, muta il colore del mantello in bianco, così come la pernice bianca e l'ermellino, per mimetizzarsi sulla neve.

L'inverno è una stagione ardua per le specie che rimangono in alta quota; la neve rende difficili gli spostamenti e copre le scarse fonti alimentari, il freddo comporta dispendio energetico per limitare il quale gli animali restano molte ore immobili, talora in buche scavate nella neve. Per limitare il disturbo occorre che escursionisti e sciatori seguano i percorsi classici senza divagare.

Tra i rettili il marasso è il più diffuso. Il sito è inoltre ricco di specie invertebrate, utili anche come indicatrici della qualità degli habitat.



Stambeccchi. Foto Gianfranco Scieghi
© Parco delle Orobie Valtellinesi



Marmotta



Stambecco. Foto Bettini
© Parco delle Orobie Valtellinesi



Gallo Forcello. Foto Gianfranco Scieghi
© Parco delle Orobie Valtellinesi

PERCORSI DI INTERESSE NATURALISTICO E ANTROPICO

a cura di Enrico Pelucchi e Luigi Colombera

Dal rifugio sono possibili diverse escursioni di breve durata che consentono di cogliere appieno le caratteristiche e le criticità del territorio:

- 1- Verso est si raggiungono le morene e i ghiacciai di Porola e Scais; si entra in un anfiteatro di pareti rocciose e vette incomparabili per bellezza e arditezza e dove è possibile cogliere la storia geologica della terra; i ghiacciai sono attualmente in evidente ritiro; possibili le ascensioni, alpinistiche, al Pizzo Redorta, Scais, Porola;
- 2- procedendo verso ovest, su un ampio costone roccioso, si intercetta il sentiero delle miniere del ferro, ove sono ancora visibili ammassi di minerale;
- 3- assecondando il sentiero delle miniere del ferro verso l'alto, si raggiunge il passo della Scaletta, tratto finale attrezzato, e il rifugio Brunone sul versante orobico bergamasco; continuando sul sentiero verso il basso si entra nel profondo della Valle Caronno e si raggiunge l'omonimo alpeggio;
- 4- scendendo nella valle sottostante il rifugio Mambretti si possono raggiungere, tra boschi di ontano e conifere, l'alpeggio di Caronno, il lago di Scais e risalire la Val Vedello ove si osservano le infrastrutture, strade, discariche, muri di contenimento, delle miniere di uranio; possibile l'incontro con camosci e stambecchi; proseguendo, in un percorso lungo e articolato tra passi e valli si può raggiungere il rifugio Caprari al lago di Publino;
- 5- dal rifugio Mambretti, proseguendo sul sentiero in direzione nord si raggiunge, tra i rododendri e numerose altre essenze floristiche, l'alpeggio delle Moie di Rodés, zona umida; proseguendo si raggiunge l'alpeggio della Pessa e, successivamente, Legnomarcio e l'alpeggio delle Piane;
- 6- scendendo dalle Moie di Rodés o

direttamente dal rifugio, si raggiunge l'ampio alpeggio di Caronno e il lago artificiale di Scais con le evidenti strutture e infrastrutture di contenimento e captazione dell'acqua. La captazione dell'acqua a scopi energetici, ha inizio in Valle Belviso e si esaurisce al lago di Publino. Da Vedello, in Val Venina, si diparte un'ardita infrastruttura di trasporto su rotaia che

risale il Redoc e, di galleria e in galleria, raggiunge il lago Publino. Interessanti gli antichi agglomerati rurali di Ambria e Agneda; 7- Salendo i dossi erbosi retrostanti il rifugio si raggiunge il passo Biorco, oltre il quale si scende al rifugio Donati per raggiungere i suggestivi alpeggi della Val D'Ari-gna.



Testata Val Caronno da Agneda



Ritorno dal rifugio Mambretti



Ambria



Forno di riduzione del minerale di ferro in Val Venina



Diga e lago di Venina



Lago di Scais



In alpeggio in Val Venina



Alpeggio in Val Vedello

