

SOCIETÀ  
ALPINISTI TRIDENTINI  
SEZIONE DEL C.A.I.



BOLLETTINO

# SAT



ANNO LVII - N. 4 1994 - IV TRIMESTRE - RIVISTA TRIMESTRALE - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - PUBBL. INF. 50% - CONTIENDE INSERTO REDAZIONALE

IL SENTIERO NATURALISTICO "VIGILIO MARCHETTI"

Commissione Scientifica e Comitato Glaciologico Trentino CAI - SAT



# S.A.T.

## Società degli Alpinisti Tridentini

### Sezione del CAI-Club Alpino Italiano

Fondata il 2 settembre 1872 a Madonna di Campiglio con il nome "Società Alpina del Trentino".

**Sezioni:** 74

**Gruppi:** 11

**Soci:** 19.150 (dato aggiornato al 31.12.93)

**Patrimonio rifugi:** possiede 44 rifugi alpini, 14 bivacchi, 20 punti di appoggio per un totale di 3.000 posti-letto.

**Sentieri:** cura la segnaletica e la manutenzione di 6.000 km di sentieri.

**Soccorso Alpino:** nel 1953 ha costituito, prima in Italia, il Corpo Soccorso Alpino S.A.T., attualmente organizzato in 37 Stazioni, di cui una di soccorso speleologico ed una di unità cinofila da valanga, con 800 volontari.

**Direttore:** dott. Elio Caola, **Vice direttore:** Bruno Angelini, **Segretario:** Mauro Giongo.

**Attività editoriale:** 30 Annuari, oltre un centinaio di pubblicazioni sociali, commemorative e scientifiche.

Dal 1954 pubblica trimestralmente il "Bollettino" sociale.

**Sede:** a Trento, nel Palazzo Saracini-Cresseri (XVI sec.) che ospita oltre all'Organizzazione Centrale, il Museo storico della S.A.T., l'Archivio Storico, la Biblioteca della Montagna, la Direzione Provinciale del Corpo Soccorso Alpino S.A.T., la Sezione S.A.T. di Trento, la S.U.S.A.T. - Sezione Universitaria, il Coro della S.A.T., l'Associazione Guide Alpine, il Gruppo Rocciatori S.A.T., la Scuola di Alpinismo e Sci alpinismo «Giorgio Graffer».

**Indirizzo sede:**

TRENTO - Via Mancì, 57 - Cas. Post. n. 418

Tel. (0461) 986462/981871 - Fax 986462

Telefono Soccorso Alpino (0461) 233166.

**Museo.** Illustra con documenti originali:

La nascita della SAT e la prima attività organizzativa-editoriale, la storia dei rifugi con i primi progetti, le guide alpine, le prime e più importanti ascensioni con i libri di vetta, la storia delle Associazioni collaterali alla SAT, le pubblicazioni scientifiche, il Soccorso Alpino, i primi sentieri, la SAT e l'irredentismo

L'esposizione è corredata da vecchie foto e da vecchie attrezzature alpinistiche.

**Orario Museo:**

Sabato 10.00-12.00 / 15.00-17.00

**Biblioteca della montagna**

Inaugurata nel 1992 al secondo piano nella Casa della Sat raccoglie più di 6.000 volumi suddivisi in 12 sezioni tematiche. La Biblioteca della montagna è stata inserita nel Catalogo bibliografico Trentino, un catalogo elettronico che collega in rete le maggiori biblioteche del Trentino. La Biblioteca dispone di una sezione periodici, una sezione carte topografiche, di cataloghi cartacei e repertori bibliografici delle principali biblioteche di alpinismo. Tra i servizi offerti, oltre alla consultazione in sede, la compilazione di bibliografie e la creazione di indici generali per i periodici.

Il conservatore è il signor Riccardo Decarli.

L'orario della Biblioteca è dalle ore 10-12 alle 16-19 dal lunedì al venerdì. Il telefono: 0461/98.02.11.

IL NUOVO  
✓ CONSIGLIO DIRETTIVO SAT  
IN CARICA PER  
IL TRIENNIO 1994-'96

**Presidente**

Luigi Zobebe

**Vicepresidenti**

Bruno Angelini

Antonio Zinelli

**Segretario**

Remo Nicolini

**Consiglieri**

Tullio Buffa

Marco Candioli

Fausto Ceschi

Carlo Claus

Andrea Condini

Tarcisio Deflorian

Nino Eghenter

Mario Fiutem

Christine Goccele-Fontana

Umberto Groff

Fabrizio Miori

Cesarino Mutti

Cesare Salvaterra

**Revisori**

Guido Toller

Umberto Munerati

Gianni Brussic

**Supplenti**

Giulio Borroi

Ettore Zanella

**Provibiri**

Carlo Ancona

Duilio Manzi

Silvio Detassis

**Supplenti**

Guido Sartori

Luigi Sartori





## Commissione Scientifica e Comitato Glaciologico Trentino CAI-SAT IL SENTIERO NATURALISTICO "VIGILIO MARCHETTI"

Direttore responsabile:  
Marco Benedetti

Comitato di redazione:

Roberto Bombarda  
Franco de Battaglia  
Josef Espen  
Pierfrancesco Fedrizzi  
Achille Gadler  
Ugo Merlo  
Fabrizio Torchio

Direzione - Amministrazione:  
presso SAT - Trento - Via Mancini, 57

Abbonamenti:

Annuaio	L. 12.000
Sostenitore	L. 15.000
Un numero	L. 3.000

Ai soci ordinari della S.A.T.  
il Bollettino  
viene inviato gratuitamente

Rivista trimestrale registrata presso la  
Cancelleria del Tribunale Civile di  
Trento al n. 38 in data 14 maggio  
1954. - Stampa: Grafiche Artigianelli  
Trento - Spedizione in abbonamento  
postale - Pubbl. inf. 50%

In copertina: *Le vedrette del  
Mandròn, della Lobbia e di  
Lares attraversate dal Sentiero  
naturalistico "Vigilio Marchetti"*  
(Foto Gianni Zotta).

A lato: *Le vedrette della Lobbia e  
del Mandròn. Acquerello di  
Meinzingher del 1865 (Archivio  
SAT).*

### SOMMARIO

- Presentazione
- Aspetti geologici e morfologici
- Aspetti glaciologici e idrografici
- Aspetti vegetazionali
- Aspetti faunistici
- La storia e l'esplorazione del Gruppo  
dell'Adamello
- La guerra sui ghiacciai
- Vigilio Marchetti
- I sentieri CAI-SAT
- Il Sentiero "Vigilio Marchetti"  
Considerazioni alpinistiche
- Il Sentiero "Vigilio Marchetti"  
Punti di interesse naturalistico
- Appendice A: Ghiacciai e attività glaciologica
- Appendice B: Piccolo glossario di glaciologia

*Testi di: Roberto Bombarda, Stefano Fontana, Filippo Prosser,  
Luca Bronzini, Vittorino Betti, Elio Caola, Sergio Rosi, Tarcisio  
Deflorian, Giampaolo Mosca, Michele Azzali.*







**CORPO SOCCORSO ALPINO SAT**  
via Mancini 57 - 38100 TRENTO - Telefono 0461-233168

**NUCLEO ELICOTTERI: TEL. 115**  
**FREQUENZA SAT: 160,462<sup>5</sup> Mhz**



## **ATTENZIONE!**

**PER LE ESCURSIONI SU GHIACCIAIO SONO INDISPENSABILI  
CORDA PICCOZZA E RAMPONI**

## **MASSIMA PRUDENZA!**

**Il Sentiero naturalistico "Vigilio Marchetti" è coperto dalle seguenti  
Stazioni del Soccorso Alpino SAT:**

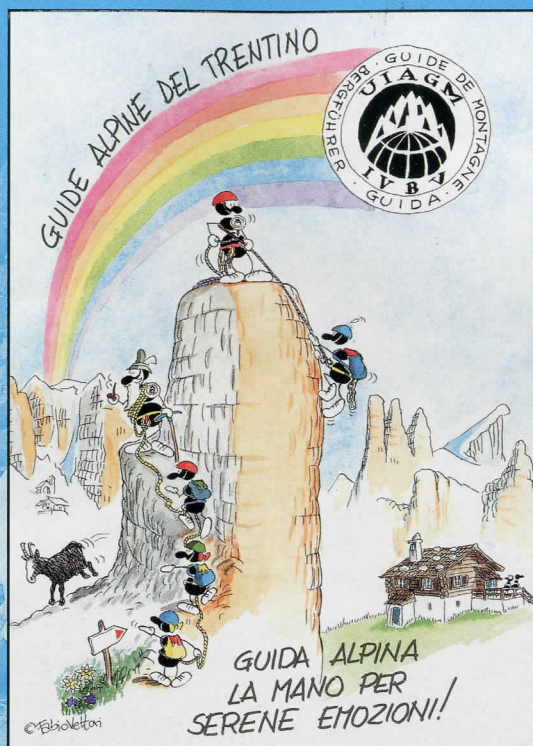
<b>PINZOLO</b>	<b>Capo Stazione</b>	<b>Caola Luciano</b>	<b>tel. 0336-356809</b>
<b>SPIAZZO RENDENA</b>	<b>Capo Stazione</b>	<b>Chesi Rodolfo</b>	<b>tel. 0336-306000</b>

### **PUNTI DI CHIAMATA SONO ANCHE I RIFUGI:**

<b>"ADAMELLO COLLINI"</b> al Bedole	<b>tel. 0465-501405</b>
<b>"CITTA' DI TRENTO"</b> al Mandròn	<b>tel. 0465-501193</b>
<b>"AI CADUTI DELL'ADAMELLO"</b> al P.sso della Lobbia Alta	<b>tel. 0465-502615</b>
<b>"CARE' ALTO"</b>	<b>tel. 0465-801089</b>



# LUNGO L'ITINERARIO NATURALISTICO "VIGILIO MARCHETTI" OPERANO LE GUIDE ALPINE DEI SEGUENTI GRUPPI GUIDE:



## **GRUPPO GUIDE ALPINE PINZOLO**

Ufficio Guide

Capogruppo

**ALDO TURRI**

tel. 0465-501089

tel. 0465-502319

## **GRUPPO GUIDE VAL DI SOLE**

Ufficio Guide

Capogruppo

**MAURIZIO GIAROLLI**

tel. 0463-901151

tel. 0463-902119

## **GRUPPO GUIDE ALPINE MADONNA DI CAMPIGLIO**

Ufficio Guide

Capogruppo

**EGIDIO BONAPACE**

tel. 0465-42634

tel. 0465-40539

## **GRUPPO GUIDE "CITTA' DI TRENTO" c/o Rifugio Carè Alto**

Ufficio Guide

Capogruppo

**MAURO GIOVANAZZI**

tel. 0461-924258

tel. 0461-821530

*Collegio delle Guide Alpine del  
Trentino via Mancini 57  
38100 TRENTO tel. 0461-981207*







*Nella loro saggezza, i compilatori del primo Statuto della SAT hanno posto come scopi sociali la frequentazione, la conoscenza ed il rispetto delle nostre montagne.*

*Questi scopi sono pienamente raggiunti dalla nostra benemerita Commissione Scientifica e Glaciologica, con lo studio, la preparazione, la descrizione dell'itinerario glaciologico Vigilio Marchetti, un nuovo San Vili, ma in alta quota.*

*Mentre nel primo San Vili si è voluto valorizzare l'itinerario di media montagna, la poesia delle cose minori, prati, boschi, casolari abbandonati, sentieri antichi dismessi, qui invece si è voluto valorizzare dal punto di vista glaciologico e botanico, una zona severa di grande bellezza, piena di ricordi della prima guerra mondiale, inserita nella più vasta riserva di ghiaccio e quindi di acqua di tutte le Alpi italiane (Adamello, Lares, Mandron).*

*Chiara la parte scientifica (glaciologica, idrografica, vegetazionale, faunistica), quella storica (esplorazione del gruppo, guerra sui ghiacciai).*

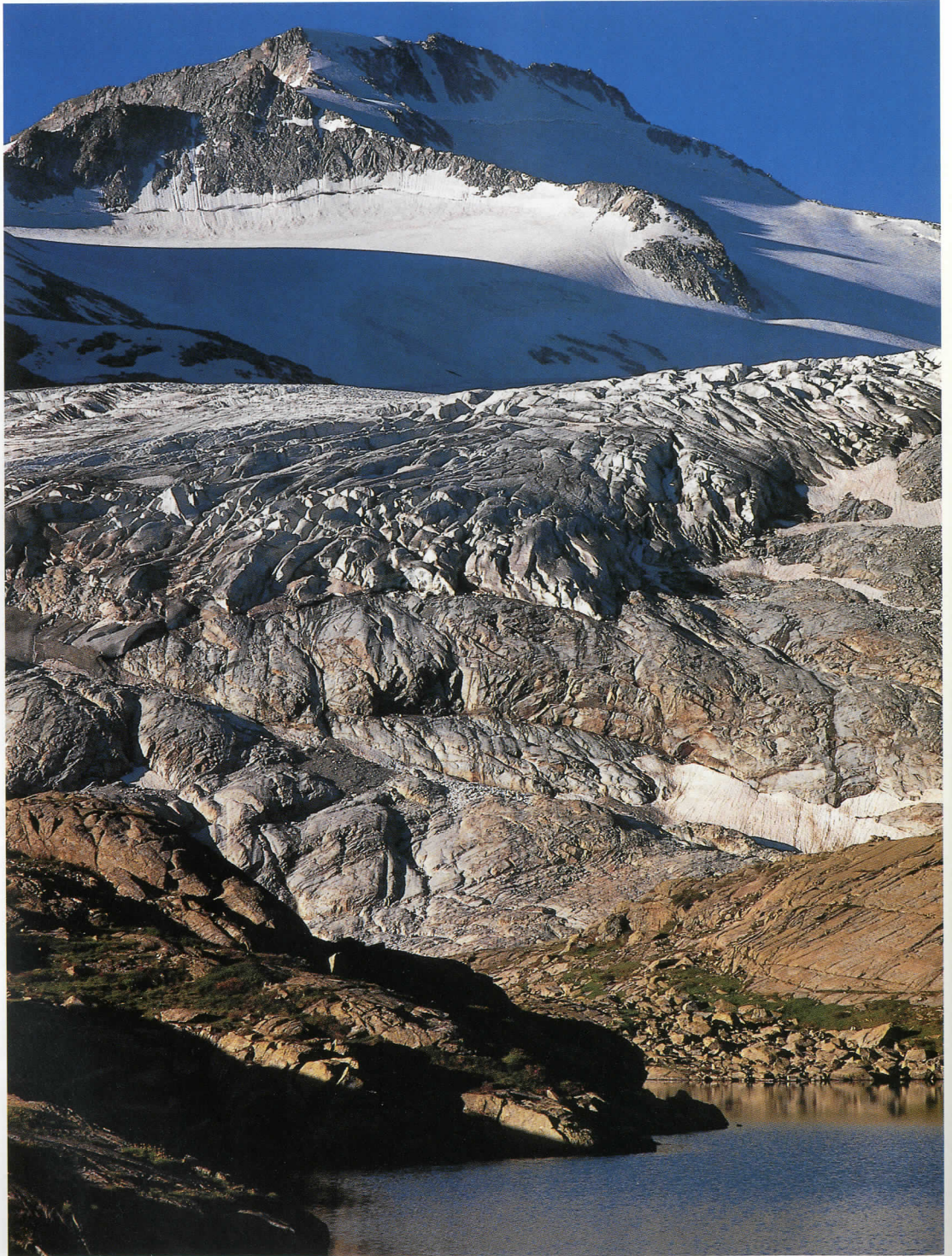
*Toccante il ricordo di Vigilio Marchetti, bella figura di alpinista e di scienziato, che ha avuto la gioia di vedere continuata la sua solitaria opera pluridecennale di rilevatore glaciologico.*

*La descrizione dell'itinerario, sia dal punto di vista alpinistico, che dal punto di vista naturalistico, completa questo quaderno che, anche dal punto di vista grafico e delle illustrazioni, è all'altezza delle più belle pubblicazioni della SAT.*

*Un bravo di cuore ai numerosi valenti compilatori, e l'augurio a tutti di poter godere, percorrendo l'itinerario, le bellezze naturali, storiche, scientifiche, di quest'affascinante zona del nostro Trentino.*

**Il presidente della SAT**  
**LUIGI ZOBELE**







# Presentazione

**U**na grande escursione tra valli, ghiacciai, sorgenti, laghi, percorrendo antichi sentieri, visitando luoghi di guerra, attraversando alpeggi e foreste. L'itinerario "Marchetti" è tutto questo. Ed anche di più. Con un po' di enfasi abbiamo voluto definirlo il "San Vili" d'alta montagna, per associarlo in qualche modo con il percorso di San Vigilio, inaugurato nel 1988, tramite il quale la SAT volle proporre un itinerario che, recuperando antichi percorsi, portasse da Trento, dalla città, dal capoluogo della nostra terra a Madonna di Campiglio, alla montagna, ad uno dei luoghi simbolo dell'alpinismo trentino (a Campiglio, infatti, la SAT ebbe i suoi natali nel 1872).

Con il "Marchetti" la montagna, l'alta quota diventa luogo di scoperta e di esperienza di vita. Molte cose hanno in comune questi due itinerari, che diventano l'uno all'altro complementari. Prima di tutto la volontà di offrire al frequentatore uno strumento di maggiore conoscenza dell'ambiente naturale e del territorio. La possibilità di fruire dei segni dell'uomo - dei sentieri e dei rifugi - per vivere un momento di crescita culturale. E poi una comune visione dell'alpinismo di stampo antico, "romantico": come esperienza fisica e spirituale ad un tempo. Infine il nome, perché no. Certo è un caso, ma questi due itinerari portano il nome di Vigilio. Un nome "importante" per il Trentino. Quello del Santo Patrono di Trento ed anche quello del glaciologo giudicariense Marchetti. Due uomini lontani nel tempo e nei ruoli ricoperti in vita, ma legati entrambi alla loro terra, a questo spazio di Alpi così ricco ed affascinante.

L'itinerario Marchetti, seguendo sentieri già tracciati da decenni e che lo studioso di Bolbeno percorse per oltre 40 anni in veste ufficiale di osservatore del Comitato Glaciologico Italiano, consente di visitare una

delle più vaste aree glacializzate delle Alpi. Dalla Val Genova - forse la più bella, certamente la più famosa delle valli adamelline - conduce al Mandròn ed al grande ghiacciaio dell'Adamello, il più grande d'Italia. Seguendo l'attuale confine "invisibile" tra il Trentino e la Lombardia, un tempo conteso tra l'Impero Austro-ungarico ed il Regno d'Italia, porta alle Lobbie, ai teatri della guerra "più alta della storia". Fa attraversare la cresta Lares-Cavento che dispiega all'alpinista il panorama su di uno dei più spettacolari mondi alpini, il Brenta. E dai ghiacciai riconduce alla valle, lungo le rapide del fiume, attraverso l'alpeggio, la malga, il bosco coltivato da secoli.

È insomma un viaggio nella natura più selvaggia del Trentino e nel contempo un pellegrinaggio sui luoghi del lavoro e delle sofferenze dell'uomo. In queste valli, su questi monti e ghiacciai, si sono succedute pagine epiche ed eroiche; ma molto più frequentemente giornate di duro lavoro, per strappare alla fredda montagna ed agli spiriti che l'abitavano un po' di fieno, materiali da opera, legname da ardere o da intagliare con sapienza.

Luoghi oggi dedicati allo svago, alla frequentazione da parte di migliaia di turisti ed alpinisti. Che però non debbono dimenticare che cosa sono e che cosa sono stati. La SAT, dunque, proseguendo l'attività storica ed istituzionale di valorizzazione della montagna trentina propone questa pubblicazione per far conoscere ed amare ancor di più l'Adamello. Ai trentini ed ai numerosi ospiti. Nel nome di un uomo semplice, che ha amato e frequentato le montagne di questo gruppo con singolare ed esemplare passione naturalistica per tutta la vita.

**Roberto Bombarda**  
*Commissione Scientifica e  
Comitato Glaciologico Trentino  
CAI-SAT*



# ASPETTI GEOLOGICI E MORFOLOGICI

di Stefano Fontana

Il sentiero naturalistico V. Marchetti si sviluppa interamente all'interno del massiccio vulcanico intrusivo dell'Adamello-Presanella.

Tale massiccio appartiene all'unità tettonica delle Alpi Meridionali (Alpi Retiche) ed è delimitato a Nord e a Est da due importanti lineamenti tettonici: la Linea Insubrica (qui costituita dalla Linea del Tonale) che separa le Alpi Meridionali da quelle Settentrionali e la Linea delle Giudicarie Sud, che divide l'Adamello dal gruppo dolomitico di Brenta.

Gli eventi vulcanici che hanno originato la messa in posto delle rocce magmatiche si sono succeduti in momenti successivi del processo di formazione della Catena Alpina (conseguente alla collisione fra la Placca Africana e quella Europea) per un periodo compreso tra i 42 ed i 30 Mil. di anni fa nell'era Terziaria (Eocene superiore-Oligocene superiore precisamente).

Il vulcanismo che ha interessato il massiccio è a carattere intrusivo: il magma cioè non fuoriesce sulla superficie terrestre ma stagna all'interno della crosta terrestre. Il magma iniettato e fermatosi quindi all'interno della crosta ha ceduto calore alle rocce incassanti, metamorfosandole: si è formata così intorno all'intrusione magmatica un'aureola di contatto formata da fasce concentriche di rocce. Il processo di raffreddamento inoltre è avvenuto in maniera differenziata a velocità diversa con la conseguente formazione di cristalli a dimensioni maggiori (raffreddamento più lento) o a dimensioni minori (raffreddamento più veloce).

Le rocce maggiormente affioranti sono per lo più riconducibili a tre litologie prevalenti:

le **Tonaliti**, le **Quarzodioriti** e le **Granodioriti**.

Si tratta di rocce granitiche a grana medio-grossa caratterizzate dalla prevalenza di cristalli chiari di quarzo e plagioclasti. I caratteristici cristalli scuri sono di biotite (a contorno esagonale) oppure di orneblenda (cristalli tozzi e prismatici). La principale differenziazione fra i tre tipi di roccia consiste nella diversa percentuale dei vari minerali costituenti.

Il Gruppo Adamello-Presanella è inoltre



Tonalite (Foto CGT-SAT).





*La fronte della Vedretta del Mandròn. Le rocce mostrano le striature prodotte dall'azione del ghiaccio (esarazione) - (Foto Marco Benedetti).*

caratterizzato dalla notevole presenza di ghiacciai che ne fanno una delle maggiori aree nevate delle Alpi e che hanno influenzato in maniera importante la geomorfologia della zona. L'intera area infatti, sia il versante trentino che quello lombardo quindi, ha subito una notevole azione morfogenetica di erosione e di deposito da parte dei ghiacciai che fra fasi alterne di ritiro e di avanzata sono presenti nella zona da circa 1.800 milioni di anni. L'estensione attuale dei ghiacciai, infatti, corrisponde solamente in minima parte a

quella che era l'area ricoperta durante l'ultima glaciazione (Wurm circa 15.000 anni fa), quando i ghiacci coprivano quasi tutte le valli del Trentino oppure durante lo stadio Daun (circa 9.000 anni fa) o durante l'ultimo importante periodo freddo: la Piccola Età Glaciale (PEG 1550 - 1850 d.C.).

Le forme di modellamento glaciale più evidenti sono senz'altro le valli glaciali con il caratteristico profilo trasversale ad "U", con pareti laterali piuttosto ripide (la ripidità dipende dalla durezza e dalla omogeneità



della roccia) e fondo piatto. Esse derivano dalla notevole capacità erosiva del ghiaccio quando prende in carico il materiale di fondo (belli gli esempi costituiti dalle valli di Fumo, d' Avio , Salarno e Miller). Data la vasta estensione raggiunta dai ghiacciai nelle diverse epoche, molte valli minori erano occupate da ghiacciai ora non più esistenti ma che costituivano ghiacciai laterali e tributari di un ghiacciaio principale che, troncando gli speroni laterali delle valli, ha lasciato a quote più elevate gli sbocchi delle valli tributarie ("valli sospese"): è il caso della Val Genova con, sulla destra idrografica, la Val Siniciaga la Val di Làres, la Val Folgorida, Stablen e, sulla sinistra, le valli di Nardis, Rocchette, Gabbiolo e Cercen; su questi gradini morfologici si sono impostate successivamente delle spettacolari cascate: fra tutte le cascate del Rio Nardis e del Rio Lares.

La notevole capacità di modellamento del paesaggio da parte del ghiacciaio si può constatare attraverso numerosi fenomeni: p. es. la presenza di numerosi circhi alle testate delle valli: cioè dei larghi avvallamenti dal fondo piatto e poco inclinato aperti sul fianco della montagna poco al di sotto delle creste; queste ultime derivano dal progressivo ampliarsi di circhi posti sui versanti opposti di una dorsale fino a formare una sottile cresta divisoria: possono fornire indicazioni sulla massima altezza raggiunta dall' erosione glaciale (Trim Line) e sullo spessore dei ghiacciai stessi. Spettacolari forme di modellamento sono senz' altro le grandi conche di sovraescavazione prodotte dall' azione esaratrice del ghiacciaio durante il suo avanzamento e che, lasciate libere al suo ritiro, vengono occupate da bacini lacustri acquitrinosi e soggette, quindi, alla loro naturale evoluzione: interrimento progressivo ad opera di depositi torbosi e di sedimenti alluvionali (Laghi del Mandròn, Lago dei Pozzoni e di Lares).

Altra notevole forma di modellamento sono le "rocce montonate": si tratta di rocce



*Una tipica morfologia glaciale, le rocce «montonate» (Foto CGT-SAT).*

sagomate, erose e levigate dal passaggio del ghiaccio che spesso presentano delle striature e delle "tacche semilunate" che evidenziano in maniera inequivocabile la direzione di movimento del ghiacciaio stesso.

Le forme di deposito glaciale più importanti ed evidenti, invece, sono quelle dei depositi morenici che si dividono in morene frontali, mediane e laterali. Le morene frontali hanno un andamento a semicerchio e riportano fedelmente il profilo della fronte glaciale nel momento della sua massima avanzata; quelle mediane percorrono con andamento sinuoso la superficie mediana dei ghiacciai di maggiori dimensioni mentre quelle laterali sono dei lunghi argini di detriti sopragliaciali che percorrono entrambi i fianchi delle valli percorse dai ghiacciai, suggerendone l' estensione e lo spessore massimo.



# ASPETTI GLACIOLOGICI ED IDROGRAFICI

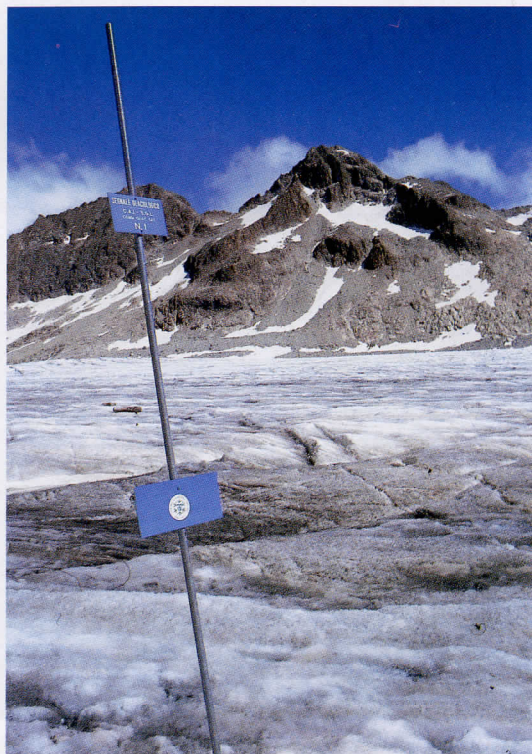
di Roberto Bombarda e Vittorino Betti

**N**el Gruppo Adamello-Presanella si contano circa 100 ghiacciai per una superficie complessiva di oltre 5000 ettari. Tale superficie risulta essere pari circa alla metà di quella occupata al termine della Piccola Età Glaciale (1820-1850 d.C.). Per estensione attuale dei ghiacciai l'Adamello-Presanella risulta essere la seconda area più importante d'Italia dopo l'Ortles-Cevedale e prima del Monte Bianco.

L'itinerario Marchetti tocca tre grandi ghiacciai, fino a pochi decenni fa collegati tra di loro e consente di vederne alcuni altri di minori dimensioni.

I tre grandi ghiacciai sono l'Adamello-Mandròn, la Lobbia e il Lares. Il primo è il maggiore ghiacciaio delle Alpi italiane. È un ghiacciaio di tipo scandinavo, di altopiano, costituito da un vasto plateau ghiacciato posto ad una quota superiore ai 3100 metri - e quindi in zona di quasi perenne accumulo - dal quale scendono, in direzioni diverse, una serie di lingue più o meno lunghe. La maggiore di queste è quella appunto conosciuta con il nome di "Mandròn", che dal Pian di Neve - a monte del Passo Adamè - scende verso l'alta Val Genova per alcuni chilometri e la cui fronte è quella che si vede dal rifugio "Città di Trento" e dal Centro Payer. Le altre lingue, di minori dimensioni, scendono verso sud alla testata delle valli Miller, Salerno ed Adamè. La superficie complessiva del ghiacciaio è di oltre 18 chilometri quadrati, misurati nel 1991 grazie all'impiego di rilievi aerofotogrammetrici.

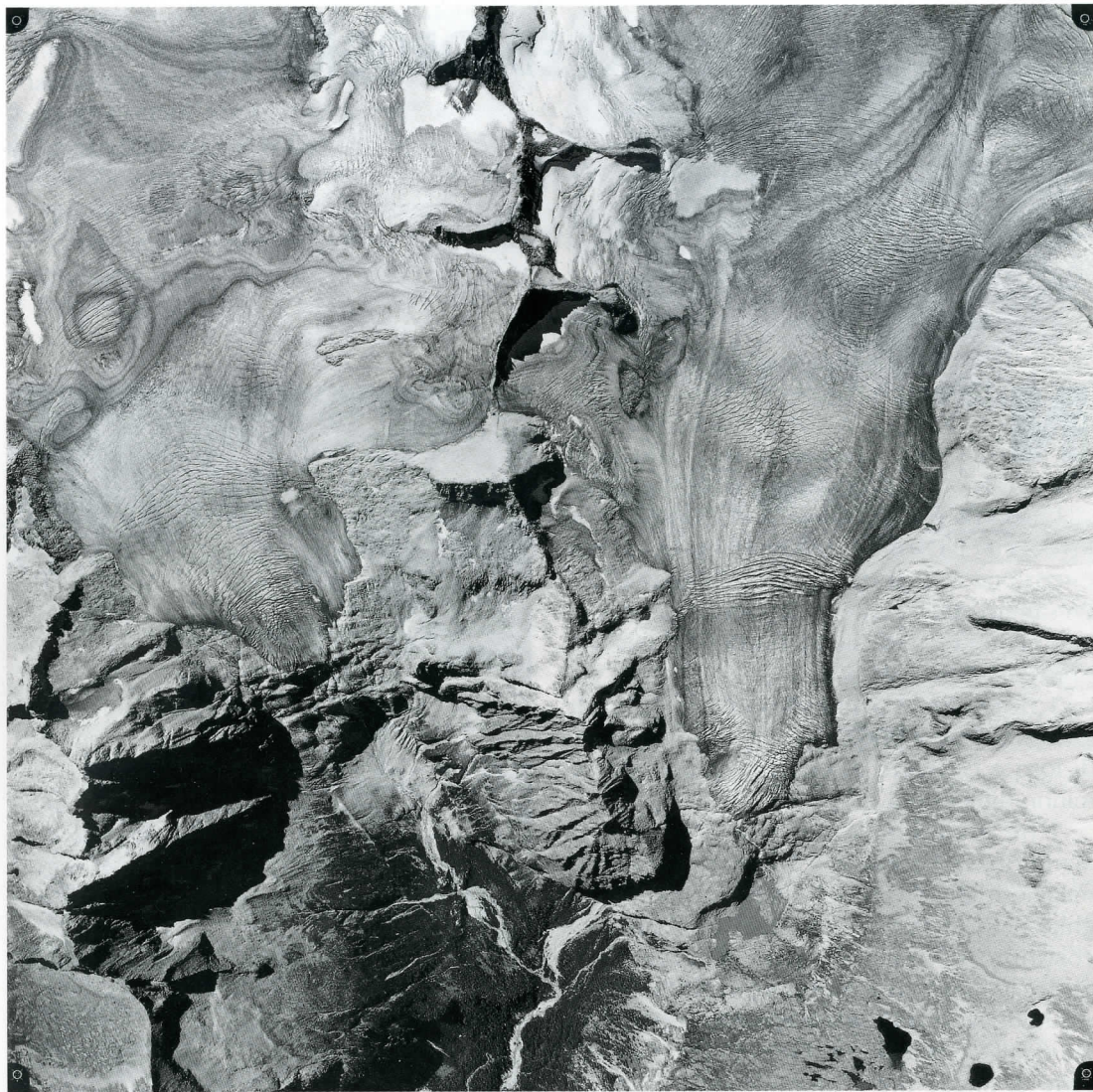
La profondità del ghiacciaio è stata misurata con diversi metodi nel corso degli ultimi decenni. Sono state registrate misure superio-



*Palina per la misurazione degli spostamenti della fronte sulla Vedretta del Mandròn (Foto Marco Benedetti).*

ri ai 250 metri sul Pian di Neve, all'inizio degli anni '60. Al Passo Adamè nel 1991 la misura è risultata essere superiore ai 110 metri. La massa stimata del ghiacciaio è superiore ad un miliardo di metri cubi di acqua dolce. Come dire, 15 laghi di Malga Bissina (il maggiore del Gruppo dell'Adamello con 60 milioni di metri cubi di capacità) uno a fianco all'altro. Le paline infisse dalla SAT e dal SGL negli ultimi anni consentono di misu-





*Foto aerea delle vedrette del Mandròn e della Lobbia (scattata da circa 11.500 metri alle ore 13.42 del 19.09.1991 - Divulgazione autorizzata con Concessione n. 424 del 19.09.1994 dal Ministero della Difesa Aeronautica*

rare l'ablazione di neve, nevato e ghiaccio nel corso delle stagioni estive. La posizione di quelle poste nella parte frontale del Mandròn e che si vedono durante l'attraversamento verso il Rifugio Lobbie, è stata registrata con il GPS (Global Positioning System): le paline sono in grado di mostrare, anno dopo anno, il movimento del ghiacciaio. Si è potuto così rilevare che nella parte centrale della fronte, il ghiacciaio avanza in un anno di quasi 30 metri; di valori inferiori è il movi-

mento nella parte laterale. Il ghiacciaio infatti si comporta allo stesso modo di un fiume, con velocità della corrente maggiore verso il centro e minore verso le sponde. Centocinquanta anni fa la fronte del ghiacciaio del Mandròn sfiorava quella della Lobbia a quota 1750 metri circa. Oggi le fronti dei due ghiacciai sono posizionate circa 800 metri più in alto. Il ritiro è stato di oltre 2 chilometri. Nel suo ritiro il Mandròn ha liberato la conca dove si è formato negli anni '50



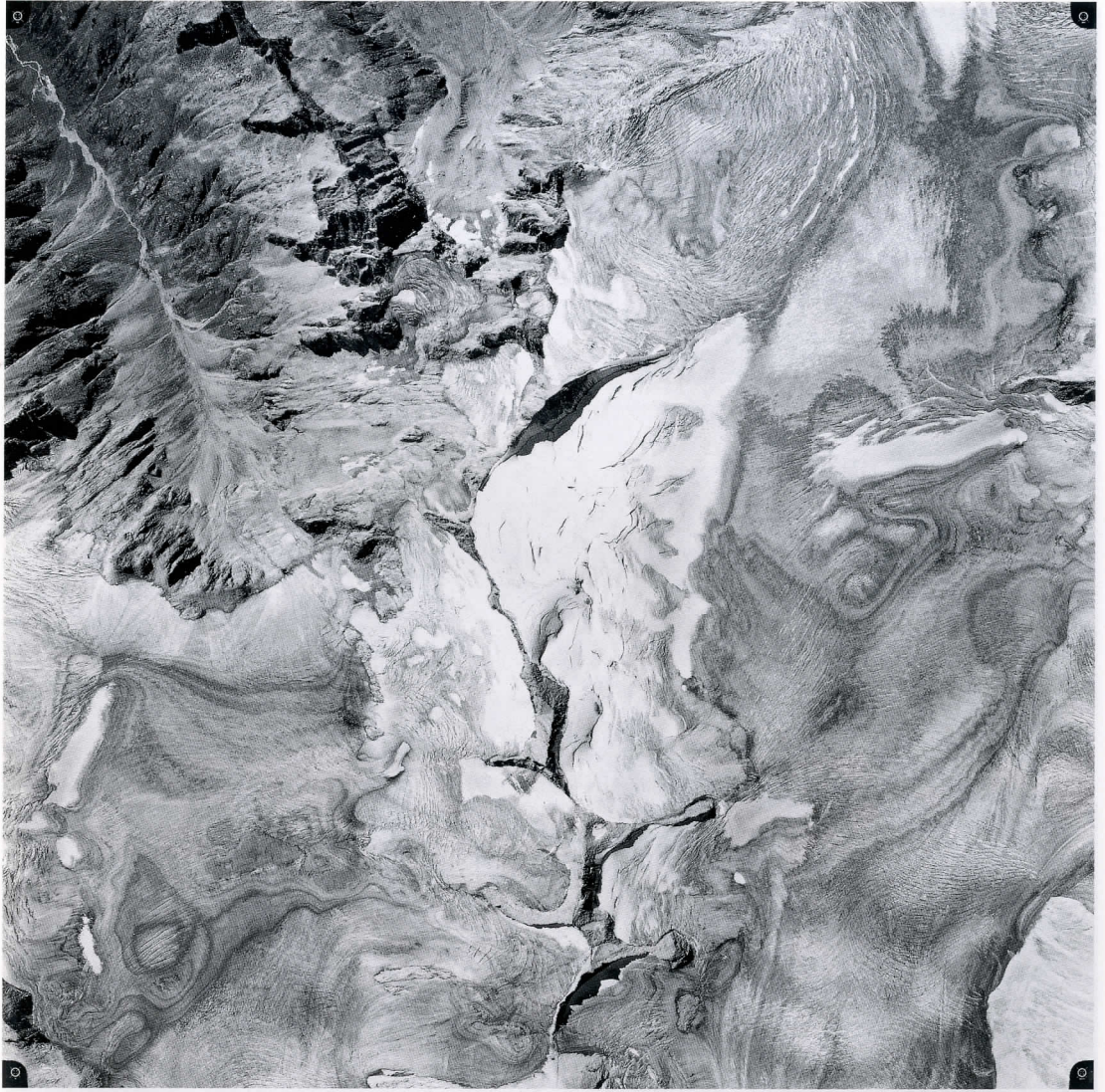


Foto aerea delle Vedrette del Mandròn-Adamello e Lobbia con il Pian di Neve, l'Adamello e la testata della Val di Fumo. (scattata da circa 11.500 metri alle ore 13.44 del 19.09.91 - Divulgazione autorizzata con Concessione n. 424 del 19.09.94 dal Ministero della Difesa Aeronautica)



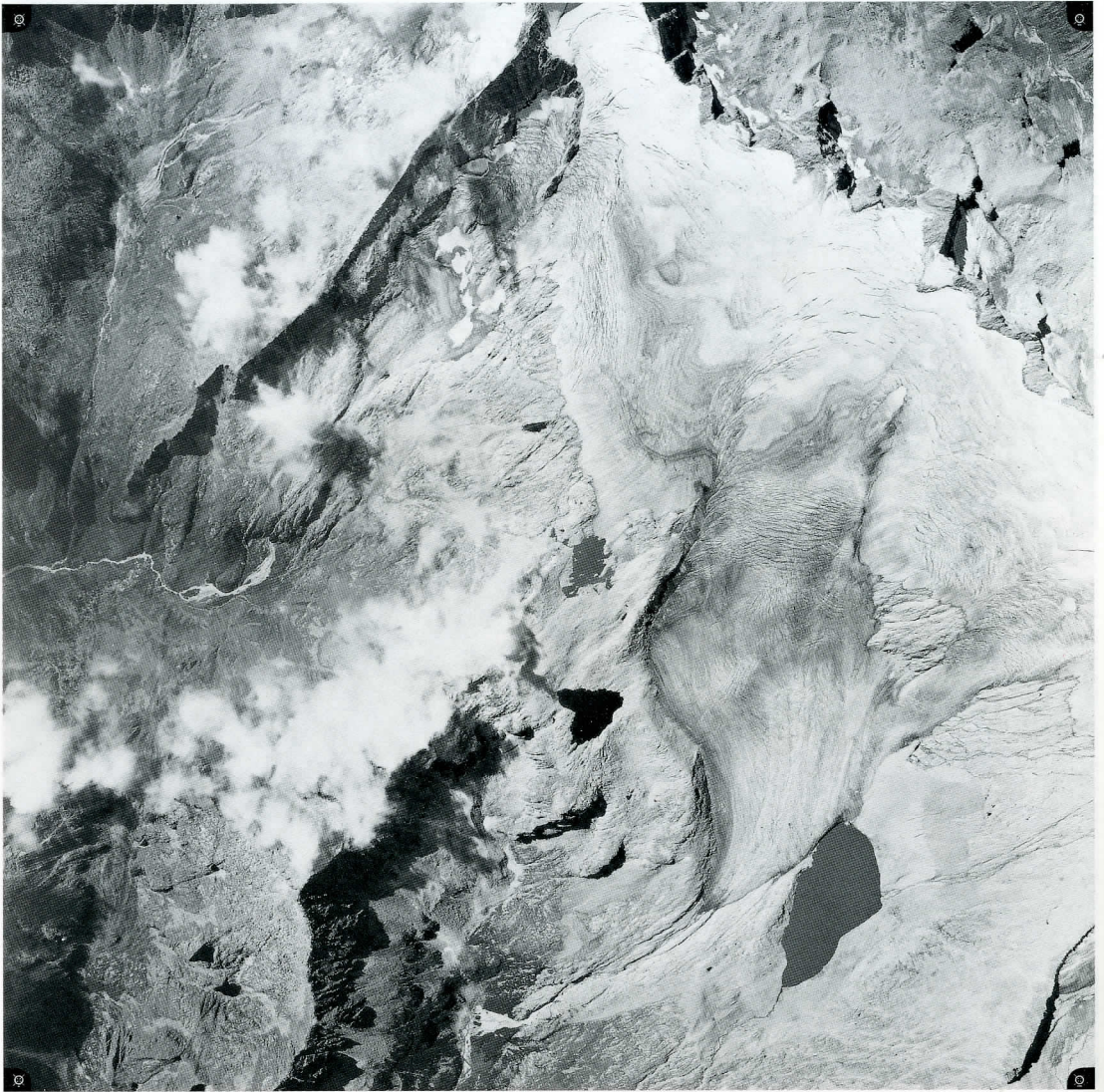


Foto aerea della Vedretta di Lares e del Carè Alto con la testata della Val Borzago, i laghi di Lares, Pozzoni e Busa del Morto. (scattata da circa 11.500 metri alle ore 12.16 del 19.09.91 - Divulgazione autorizzata con Concessione n. 424 del 19.09.94 dal Ministero della Difesa Aeronautica)

... per l'efficienza di base, ovvero a giudicare  
nel corso delle manovre, la posizione  
di quella parte nella parte frontale del  
Mandorli, e che è visibile durante l'arrivo  
espresso verso il Rifugio Letinic, è stata regi-  
strata con il GPS Global Positioning System.  
Le poline sono in grado di registrare, anno  
dopo anno, il movimento del ghiacciaio. Si è  
... si comporta alla stessa modo di un  
van velocità della corrente, raggiunge i  
cento e salisce, verso le quote  
Centocinquanta metri in fondo del  
cuneo del Mandorli, sfiorando quella  
velocità quasi 1700 metri circa. Oggi  
... in due giorni, sono potuti essere

Foto aerea della Vedretta di Lares e del Carè Alto con la testata della Val Borzago, i laghi di Lares, Pozzoni e Busa del Morto. (scattata da circa 11.500 metri alle ore 12.16 del 19.09.91 - Divulgazione autorizzata con Concessione n. 424 del 19.09.94 dal Ministero della Difesa Aeronautica)





*La Vedretta del Mandròn nel punto in cui l'itinerario Marchetti la attraversa in direzione della Lobbia alta visibile sulla sinistra (Foto CGT-SAT).*

il Lago Inferiore o Lago Nuovo. Negli ultimi anni (inizio anni '90) sono stati rilevati arretramenti frontali nell'ordine dei 5-10 metri annui ed abbassamenti superficiali dell'ordine dei 3-4 metri l'anno. Nell'attraversamento del Mandròn si possono notare grandi crepacci (prestare molta attenzione) della profondità di alcune decine di metri. In questa zona si presume che la profondità del ghiacciaio sia almeno di 60-80 metri. Dalla fronte del Mandròn e dal sottostante Lago Nuovo esce il torrente detto di "Acquapendente", principale ramo sorgentizio del Sarca di Genova. Dalla vedretta del Mandròn si vedono anche altri due piccoli glacionevati: uno sul versante nord-ovest delle Lobbie, uno sotto il Passo della Valletta (ad ovest). Volgendo lo sguardo a nord si nota invece con bella evidenza la Presanella, con la Cima Gabbiolo in primo piano ed il versante ovest ghiacciato, denominato appunto Vedretta di Presanella, la maggiore del gruppo omonimo, che scende in Val Stavèl. Ad ovest della Cima Mandrone

e dei Corni di Bedole c'è un altro grande ghiacciaio, quello di Pisgana, che scende in Val Narcanello (o Narcanè) ed origina uno dei rami sorgentizi del fiume Oglio, oltre ad una serie di piccoli ghiacciai minori.

Al Passo della Lobbia Alta il Mandròn si collega con la Lobbia. Oggi il collegamento è divenuto oramai minimo; all'epoca della Grande Guerra era invece di alcune decine di metri di profondità.

La Lobbia è il secondo grande ghiacciaio dell'Adamello. Misura oltre 700 ettari di superficie. È anch'esso un ghiacciaio di tipo scandinavo, ma con un bacino di accumulo posto a quota più bassa rispetto al Pian di Neve. Dal pianoro centrale, chiuso tra due allineamenti di creste rocciose scendono due lingue. Una a nord verso la Val Genova (quella che si vede dal sentiero per il Centro Payer), l'altra a sud verso la Val di Fumo, alla testa della Conca delle Levade. La Lobbia ha dunque un'eccezionale importanza idrografica: verso nord è una delle sorgenti della





*La Vedretta di Lares dal versante meridionale della Lobbia Alta; oltre il Passo della Val di Fumo, il Crozzon di Lares, la Punta Attilio Calvi e il Corno di Cavento (Foto CGT-SAT).*

Sarca; verso sud è una delle sorgenti del Chiese. La Lobbia non presenta grandi crepacci nella zona attraversata dal "Marchetti"; interessante, ma alquanto pericoloso, è il crepaccio terminale posto dove la Lobbia tocca il versante roccioso della cresta Lares-Cavento, verso il Passo omonimo. Rilievi radar effettuati nel 1992 hanno mostrato una profondità della Lobbia nell'ordine degli 80 metri. Da questo grande ghiacciaio si possono vedere altre due piccole vedrette di circo: una sul versante nord est della Lobbia Alta ed un' altra sul versante ovest del Crozzon di Fargorida. Superato il Passo di Cavento si incontra il terzo grande ghiacciaio che è anche il terzo in ordine di grandezza: quello di Lares, vasto oltre 500 ettari.

Si tratta di un ampio pendio, inclinato verso est, che scende dalla lunga cresta formata dalle cime Carè Alto-Folletto-Cavento-Lares. Il suo ritiro nel corso degli ultimi 150



*La Cresta Croce dalla Lobbia Alta (Foto CGT-SAT).*





*Veduta della Vedretta di Lares con il lago omonimo; in primo piano il Corno di Cavento e i Denti del Folletto (Foto Gianni Zotta).*

anni ha dato origine a tre laghi, il maggiore dei quali è quello di Lares. Gli altri due sono il "Busa del Morto" ed il "Pozzoni". Dal ghiacciaio di Lares nasce il Rio omonimo, che forma le bellissime cascate e diventa affluente di destra della Sarca in Val Genova. Da poco staccatosi dal Lares, sempre sotto la cima del Carè Alto, c'è il ghiacciaio di Niscli, della superficie attuale di oltre 40 ettari. Verso nord invece, al di là del Crozzon di Lares e del Passo del Diavolo, si trova la Vedretta di Fargorida.

L'ultimo ghiacciaio facilmente visionabile dall'itinerario "Marchetti" è quello di Conca, a monte del rifugio Carè Alto. Lo si attraversa risalendo la cresta est del Carè Alto. Presenta un grande crepaccio trasversale. E' ramo sorgentizio del Rio Bedù di Borzago che solcata la valle omonima diventa affluente di destra della Sarca in Val Rendena. Due annotazioni

di rilievo. Per i ghiacciai dell'Adamello si possono usare sia il termine "ghiacciaio", sia il termine "vedretta". Il primo è nome internazionalmente riconosciuto, il secondo invece ha un'origine legata al territorio delle Alpi centrali. E' usato dunque nelle Alpi lombarde e trentine ed anche in Alto Adige, Austria e alcuni Cantoni svizzeri con l'omologo termine tedesco "Ferner". Non ha niente a che vedere con le dimensioni dell'apparato. In pratica, non è vero che con il termine "ghiacciaio" si individuano gli apparati maggiori e con il termine "vedretta" quelli minori. Anche il Mandròn e la Lobbia, con le loro imponenti dimensioni, sono identificate localmente e correttamente con il termine vedretta, vocabolo di origine forse pre-romana. La seconda annotazione riguarda il fiume Sarca che nelle valli Giudicarie è preceduto dall'articolo femminile "la".



# ASPETTI VEGETAZIONALI

di Luca Bronzini e Filippo Prosser

L'area interessata dal percorso è situata in una zona di transizione tra la fascia prealpina a clima suboceanico e la fascia più strettamente alpina caratterizzata da clima continentale. La contemporanea presenza in Val Genova di una specie oceanica come il faggio e di elementi tipici delle valli continentali come il cembro ed il pado, rispecchia sotto l'aspetto vegetazionale questa situazione di passaggio. La Val Genova può essere considerata anche un punto di incontro tra specie ad areale orientale, come è il caso della pregevole *Saponaria pumilia*, e di specie legate alle Alpi centro-occidentali come ad esempio l'*Adenostyles leucophylla* e la *Festuca scabriculumis*.

Al di là di questa chiave di lettura ad ampio orizzonte, che vede la zona come un "crocevia floristico" all'interno delle Alpi, una visione più in dettaglio mostra un'elevata variabilità di situazioni ambientali, alla quale corrisponde una ragguardevole ricchezza floristica e vegetazionale, nonostante la monotonia del substrato, esclusivamente siliceo (tonalite). Dai castagneti all'ingresso della Val Genova, legati al versante esposto a solatio, si passa alla pecceta subalpina oltre il rifugio Bedole, che ricorda nel suo portamento la taiga boreale. Ma questa variabilità può essere riscontrata anche nel giro di pochi metri quando a mutare non è il clima ma il tipo di suolo, come si può osservare nei pressi del rifugio Mandròn dove, alle zone paludose con i caratteristici pennacchi dell'*Eriophorum scheuchzeri*, si alternano le rocce montonate e lembi di prateria a *Carex curvula*. Oppure ancora sor-



I laghetti e le zone umide nelle conche rocciose del Mandròn; carici ed eriofori sono le specie più comuni (Foto Filippo Prosser).

prende la differenza floristica che si riscontra in zone rocciose, a seconda che queste siano compatte (rupi) oppure disgregate (detrito morenico glaciale): mai si incontrerà lo splendido *Phyteuma hedraianthifolium* su terreno sciolto, né l'*Androsace alpina* su rupi verticali. Un ulteriore elemento che concorre ad aumentare la variabilità vegetale è dato dall'azione dell'uomo, oramai da secoli inserito in questo ambiente. Si pensi ai





*Saponaria pumila* in ambiente di morena; tipica della Alpi orientali, ha qui il suo limite occidentale (Foto Luca Bronzini).



*Potentilla frigida*, specie tipica delle creste; presente sulla Lobbia alta (Foto Filippo Prosser).

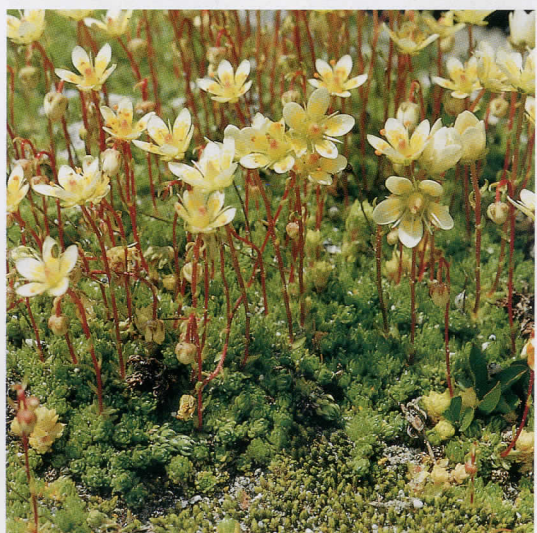
pascoli del fondovalle strappati in tempi oramai antichi al bosco originario, su cui si è sviluppata una copertura vegetale che si può mantenere solo grazie alla permanenza del bestiame; usuali compagni degli armenti sono il *Rumex alpinus* ("lengua de vaca"), il *Chenopodium bonus-henricus* ("comeda"), l'ortica. Anche lo stesso bosco

è stato modificato nella sua composizione floristica dall'uomo che, attraverso il taglio del legname, ha favorito alcune specie, come l'abete rosso, rispetto ad altre (ad esempio l'abete bianco).

Ma non ovunque l'azione dell'uomo ha manifestato la propria influenza sulla vegetazione; al contrario di gran parte del terri-



*Phyteuma hedraianthiifolium*, specie tipica delle fessure delle rocce silicee; «cugino» del più famoso «Raponzolo» dolomitico (Foto Filippo Prosser).



*Saxifraga bryoides* in prossimità della fronte del Mandròn, specie tipica dell'ambiente di morena (Foto Filippo Prosser).



torio alpino, alle quote più elevate, le praterie, le morene, le rupi, i laghetti, i crinali ventosi hanno mantenuto un maggior grado di naturalità e per lo più si sottraggono all'azione antropica. Ma nemmeno questi possono essere considerati elementi statici del paesaggio alpino; anch'essi sono soggetti a variazioni più o meno marcate nel tempo. Le periodiche alluvioni, cancellando porzioni di copertura boschiva del fondovalle, permettono l'insediamento di arbusti (ontano verde, salici), prima che possa tornare il bosco originario. Un cambiamento molto meno evidente, ma in atto oramai da almeno un secolo e forse più preoccupante per le sue conseguenze in ambiti ben più estesi, è legato al riscaldamento del clima: le condizioni ambientali delle vette non sono più così severe come nell'Ottocento e un numero sempre maggiore di specie riesce a colonizzare le cime dei nostri monti, come è stato possibile dimostrare proprio sulla Lobbia Alta.



Colonizzazione delle rocce granitiche da parte di licheni (Foto CGT-SAT).



*Geum reptans*, pianta colonizzatrice delle morene silicee (Foto Luca Bronzini).

Anche sulle morene lasciate libere dai ghiacciai in ritiro si assiste a grandiosi processi di colonizzazione: là dove fino a pochi anni fa si estendevano i ghiacci, oggi si hanno le vistose fioriture del *Dronicum clusii* e del *Geum reptans*. Ecco quindi che la vegetazione si presenta come una valida sintesi e chiave di lettura dei vari aspetti dell'ambiente: dalla morfologia al suolo, dal clima all'azione dell'uomo.





*Seracchi (Foto CGT-SAT).*



## ASPETTI FAUNISTICI

L'habitat costituito dal massiccio dell'Adamello si dimostra "ricco, isolato protetto, tale da portare quasi ovunque i componenti della biocenosi animale alle loro massime densità numeriche" (Tomasi, 1984). Ciò anche se la fauna non presenta, salvo in qualche specie degli invertebrati, nessuna entità specifica esclusiva. Tra i mammiferi si segnala la consistente presenza del camoscio (*Rupicapra, rupicapra*) che abita gli ambienti più elevati, di caprioli (*Capreolus,*

*capreolus*) che predilige quote inferiori, di marmotte (*Marmota, marmota*), riscontrabile spesso nell'area dei ghiacciai. Sono presenti rari esemplari di cervo - versante trentino - mentre per ora è completamente assente lo stambecco. E' però in progetto, forse già nel corso del 1995, un lancio di alcuni esemplari all'interno del Parco regionale dell'Adamello contiguo all'area del Mandròn-Adamello che potrebbe essere affiancato da una analoga iniziativa del Parco naturale dell'Adamello



Una marmotta in Val Genova (Foto S. Zanghellini / Coop. Albatros).





Gheppio (Foto S. Zanghellini / Coop. Albatros).

Brenta. Tra i mammiferi minori sono rappresentati la volpe, il tasso, la donnola, l'ermellino, la lepre variabile e lo scoiattolo. Merita un cenno a sé l'Orso bruno delle Alpi, (*Ursus arctos arctos*), che nelle pendici del Brenta prospicienti il versante trentino dell'Adamello-Presanella presenta gli ultimi esemplari viventi. L'orso che prima della guerra 1915-1918 era largamente diffuso in tutto il Trentino occidentale, è oramai scomparso dal 1966 dal settore dell'Adamello. Il tentativo di reintrodurre degli esemplari in Val Genova alcuni anni fa, è fallito. Il piano faunistico approvato dal Parco Adamello-Brenta prevede uno specifico "Piano orso" che, operativamente, prevede la cattura di alcuni esemplari

nelle Alpi orientali (Slovenia meridionale) e il successivo trasporto nel Trentino occidentale (Gruppo di Brenta) al fine di "rinsanguare" la popolazione autoctona. Tutte le specie rare e pregiate dell'avifauna sono rappresentate nel massiccio dell'Adamello: sono l'aquila, (*Aquila crisaetos*), la poiana, il falco pellegrino, il gufo reale, la civetta, il francolino, il fagiano, la pernice delle nevi, il gallo cedrone, la coturnice, diverse specie di picchio.

Rettili, anfibi e varie specie di pesci sono rappresentati dai tipici esponenti della fauna alpina.

Non si fa cenno in questa sede agli invertebrati e ad altri animali minori.



# LA STORIA E L'ESPLORAZIONE DEL GRUPPO DELL'ADAMELLO

di Elio Caola

L'itinerario "Vigilio Marchetti" ripercorre i sentieri dei pastori che spingevano le loro greggi sugli alti pascoli, fino alla base delle pareti rocciose e ai limiti delle nevi perenni. I toponimi che tuttora indicano le località più note sono legati infatti all'attività pastorizia ed ai racconti fantasiosi dei cacciatori di camosci. L'esigenza esistenziale di una vita povera ed autarchica delle genti di montagna era legata quasi esclusivamente all'alpeggio del bestiame esercitato in estate alle alte quote, dove l'ambiente suscitava anche particolari suggestioni meditative che rendevano sacrali i luoghi, diventati nel tempo eremi o sedi di culto. E' il caso dell'eremo di San Giuliano, posto nell'omonima valle laterale a quella di Siniciaga, nel cuore di un vasto comprensorio di pascoli e di malghe tuttora monticate, che il sentiero percorre nella sua parte terminale.

Solo verso la metà del secolo scorso ebbe inizio l'esplorazione delle cime più alte del Gruppo Adamello-Presanella-Carè Alto. E ciò in coincidenza delle iniziative di Istituti geografici militari volte alla definizione dei nuovi confini tra il Regno d'Italia e l'Impero d'Austria. Il geologo Von Sonklar e l'ispettore forestale Suda di Rovereto fino al 1862 assunsero dati sui limiti delle foreste glaciali del Mandròn e della Lobbia. In tali occasioni Von Sonklar salì per primo la cresta della Lobbia Bassa. Successivamente l'austriaco Julius Payer e l'inglese D.W. Freshfield, ognuno per proprio conto, percorsero quelle montagne descrivendole dettagliatamente ed in modo eclettico come narratori, topografi, geografi e disegnatori. Julius Payer salì per primo la cima del Monte Adamello (m.3539) il 15 set-



Il tenente Julius Payer (Foto Archivio SAT)

tembre 1864. D.W. Freshfield invece salì la cima della Presanella (m. 3556) il 25 agosto dello stesso anno.

Von Schulz di Jena, magistrato ed alpinista, in quegli anni frequentò a lungo queste montagne, accompagnato da una guida alpina del gruppo locale che si era formato in Val Rendena a seguito dell'interesse scientifico ed alpinistico che quelle montagne suscitavano soprattutto nei turisti esteri. Per merito suo venne realizzato il sentiero che dal rifu-





*Vedrette della Lobbia del Mandròn alla fine del 1800 (Foto Archivio SAT).*

gio Bedole sale al Mandròn, che costituisce il tratto iniziale del sentiero "Marchetti". Nel 1879 Schulz indusse la sezione alpinistica di Lipsia a costruire nei pressi del rifugio Mandròn la Capanna Lipsia.

La guerra scoppiata nel 1915 tra Italia ed Austria trasformò quel pacifico scenario alpino in un teatro di guerra. La Capanna Lipsia venne distrutta dalle granate italiane. I ghiacciai e le creste rocciose più impervie furono presidiate da soldati, rintanati in modo precario dentro trincee di granito e gallerie di ghiaccio. La maggior parte dei contendenti su quel fronte di guerra perirono travolti dalle valanghe. Al cessare delle ostilità, il materiale bellico abbandonato ovunque, fu oggetto di ricerca da parte dei "recuperanti" che operarono una bonifica a tappeto, esplorando ogni anfratto di quel territorio un tempo sconosciuto e che ora risulta tra quelli più noti e illustrati.

Il vero interesse alpinistico tuttavia si manifestò negli anni '50 quando il Gruppo dell'Adamello-Presanella-Carè Alto venne frequentato da alpinisti di fama. Fra costoro in particolare va ricordata la guida alpina di Pinzolo Clemente Maffei "Gueret", che con le sue imprese, puntualmente descritte, fece conoscere ed apprezzare questi gruppi montuosi.

Nel 1873 D.W. Freshfield scriveva: "Fino ad ora le bellezze di questa regione, una delle più affascinanti delle Alpi, non sono state visitate ne descritte, tranne da qualche isolato alpinista o da qualche esigua notizia nell'Alpin Journal"

Si può ora dire che il sentiero "Vigilio Marchetti" contribuirà certamente ad ampliare e ad approfondire la conoscenza di questi bellissimi recessi montani.



# LA GUERRA SUI GHIACCIAI

di Roberto Bombarda

**Q**uesti luoghi divennero dunque teatro di intensi scontri tra le truppe da montagna austriache (Kaiserjäger, Schützen) e quelle italiane: gli Alpini.

Sulla Vedretta Presena si svolse, il 9 giugno 1915, la prima battaglia della storia sui ghiacciai.

Quando nel 1916 gli Italiani cominciarono l'offensiva, la linea di difesa austriaca arretrò ad est, passando dalla catena centrale (Lobbia-Fumo) alla cresta Crozzòn di Lares-Cavento-Carè Alto. Nel segmento di fronte

alpino Ortles-Adamello-Giudicarie vi furono presumibilmente (secondo Von Lichem) 50-60.000 morti: circa 30-40.000 furono vittime della montagna, del freddo, della fame, delle malattie e solo un terzo cadde in combattimenti veri e propri. La principale causa di morte furono le valanghe: nella sola notte tra il 12 ed il 13 dicembre 1916 vennero travolti circa 6.000 soldati austriaci. Le operazioni belliche furono particolarmente cruente tra il maggio 1916, quando venne scatenata la "battaglia dei ghiacciai", ed il 1918. In



*Il rifugio Carè Alto durante la Prima Guerra Mondiale (Da: Diario di Guerra dal Corno di Cavento di Dante Ongari - Editrice Manfrini, Calliano 1969).*





*Il cannone italiano da 149 mm sulla Cresta Croce (Foto Gianni Zotta).*

Adamello gli scontri diretti erano possibili solo nel corso della breve stagione estiva; praticamente impossibile era la battaglia in campo aperto. Per proteggere le truppe durante le fasi di rifornimento o di avvicinamento alle linee nemiche furono scavate decine di chilometri di gallerie nel ghiaccio: ben 24 nella sola parte tirolese del gruppo; una galleria di 5 chilometri collegava il Passo Garibaldi con il Passo Lobbia Alta (Galleria Azzurra). Un'altra ancora fu scavata per dare l'attacco di sorpresa al Corno di Cavento. Tutta l'area dei ghiacciai dell'Adamello-Presanella è ancora ricca di reperti bellici: dalle trincee ai reticolati, da materiale bellico a uniformi. Diversi tratti di percorsi di guerra sono stati riattivati da volontari ed oggi sono fruibili dagli alpinisti. Nonostante l'attività di molti recuperanti, di collezionisti e di semplici turisti, l'area svela quotidianamente tracce del passato evento bellico. Tra le cose più evidenti il famoso cannone da 149 mm. trascinato dagli Alpini su Cresta Croce a 3200

metri ed il Rifugio alla Lobbia Alta (ex caserma) dedicato ai "Caduti dell'Adamello", presso il quale si svolge annualmente il pellegrinaggio degli Alpini. Si possono inoltre vedere, presso il centro «J. Payer», i ruderi della Leipziger Hütte, distrutta da una granata italiana nel 1915 ed il piccolo cimitero militare. Attraversando la Vedretta del Mandròn (che era area di transito rifornimenti, più che di scontri) si possono trovare ancora molti materiali. Le creste, invece, erano caratterizzate da camminamenti, baracche e trincee. La letteratura sulla Guerra dell'Adamello è ricca di cronache e di pagine di toccante prosa, come il "Diario di Guerra dal Corno di Cavento", uno dei luoghi dove gli scontri furono più intensi. La montagna che ieri ha visto divisi uomini di diverse nazioni oggi li unisce.

Anche per questo è nato il "Centro Payer": per avvicinare alpinisti di paesi diversi attorno ai temi comuni della protezione della natura alpina.



*Baracche italiane al Passo della Lobbia alta nel 1916 (Foto Danilo Povinelli).*



# VIGILIO MARCHETTI

di Elio Caola

**V**igilio Marchetti è scomparso nel luglio del 1993 all'età di 78 anni, a Bolbeno nelle Giudicarie, suo paese natale. Il Brenta, il Carè Alto, la Presanella, l'Altissimo, sono stati gli orizzonti, il limite territoriale dei suoi sogni da bambino, quando si inoltrava nei boschi che circondano il paese per raccogliere la legna o i frutti del sottobosco, oppure, guidato dal Parroco, per una gita in malga.

Superati i periodi difficili delle due guerre mondiali, nel 1946 si laurea in Scienze Naturali presso l'Università di Padova, ribadendo, anche con la scelta della facoltà scientifica, la sua attenzione culturale al mondo della natura.

Insegnante di geografia economica presso gli Istituti tecnici di Valdagno, Merano e infine Trento, cercava di trasmettere ai giovani l'amore ed il rispetto della natura, acquisendo la fama di insegnante severo, ma giusto e quindi rispettato. Nel 1951, a seguito di un incontro al rifugio Mandròn con il dott. Giuseppe Morandini, ordinario di geografia all'Università di Padova e membro del Comitato Glaciologico Italiano, si propose quale collaboratore nel controllo dei ghiacciai del Gruppo Adamello Presanella e Carè Alto. Un compito importante che egli svolse da solo, senza soluzioni di continuità e senza pretendere compenso alcuno. Nel 1954 conseguì anche l'abilitazione di guida alpina, professione peraltro quasi mai esercitata, ma che gli diede modo di diffondere tra i suoi colleghi quelle informazioni scientifiche indispensabili per completare il bagaglio nozionistico e professionale. Sposatosi nel 1959 con Augusta Delugan, sua compaesana, coinvolse



*Il prof. Vigilio Marchetti, glaciologo e meticoloso raccoglitore di dati sui ghiacciai dell'Adamello-Presanella (Foto CGT-SAT).*

la moglie in questo suo "hobby" al punto da condurla sul ghiacciaio della Marmolada già il primo giorno di nozze. Anche i figli, le due figlie ed il più giovane, Franco, che continua oggi l'impegno del padre quale componente del Comitato Glaciologico Trentino della SAT, si aggregarono non appena possibile alle gite sui ghiacciai, aiutandolo nelle misurazioni. E non furono sempre gite piacevoli e tranquille: durante i rilievi della fronte della Vedretta





*Vedretta di Lares e Lago Busa del morto (Foto Gianni Zotta).*

di Lares, insieme all'amico e collaboratore Saverio Girardini di Bolbeno, subì un grave incidente. Ma non desistette. Spesso si aggirava solo a prendere le misure ai bordi del ghiacciaio, suscitando interesse e perplessità in chi lo incontrava, per il suo abbigliamento non proprio alla moda: pantaloni alla zuava e scarponi fatti fare con la punta quadra e con il cinturino a cavallo del collo del piede per trattenerlo meglio nella discesa, tanto da farlo sembrare riapparso dai crepacci dopo anni di ibernazione. Non era affatto, il professor Marchetti, persona tirchia od eccessivamente affezionata alle cose tradizionali, comunque fossero, bensì aperta al nuovo se più comodo e più funzionale di quello già sperimentato. Era un uomo gentile, accattivante con il suo largo sorriso e con la parlata schiettamente dialettale della "Busa". Disponibile alle iniziative sociali fu il fondatore della Federazione dei Cori del Trentino.

La sua saggezza derivava da quella cultura montanara maturata in un ambiente sociale straordinario, ma difficile per chi non possiede una filosofia di vita priva di illusioni e concreta nei fatti.

Socio fedele della SAT - delle Famiglie Marchetti di Bolbeno fa parte il fondatore della gloriosa società alpinistica - egli l'ha onorata con un contributo nella diffusione delle conoscenze sull'ambiente alpino ed in particolare nel settore della glaciologia. Nell'agosto del 1990 aveva compiuto la sua ultima escursione sui "suoi" ghiacciai, alla Vedretta del Mandròn insieme al gruppo dei rilevatori glaciologici della SAT ai quali, sul campo, aveva impartito una lezione pratica di glaciologia. Con quell'atto ha consegnato, al figlio Franco ed ai suoi allievi, il testimone per la prosecuzione di un lavoro al quale ha dedicato amore e fatiche con grande intelligenza e generosità.



# I SENTIERI CAI - SAT

di Tarcisio Deflorian

## 1° TAPPA:

Dal rifugio Bedole (m. 1641), al termine della strada della Val Genova, si percorre il sentiero n. 212 che sale tra radi boschi di conifere il risalto che sta alla base della Val Ronchina. Con panorama sempre più ampio verso le vedrette della Lobbia e del Mandròn

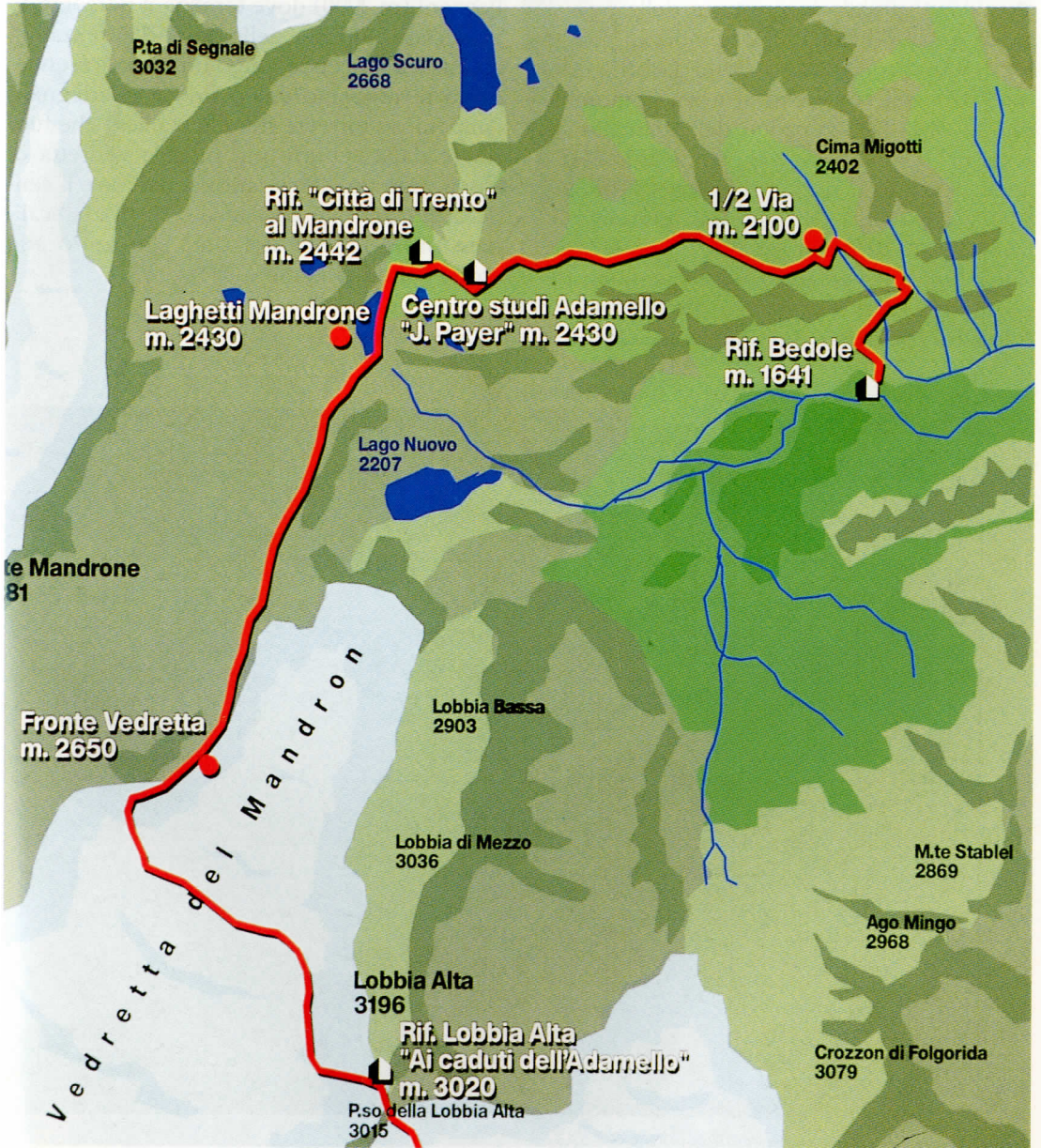
si superano due facili tratti attrezzati lungo altrettante cenge e dopo un lungo traverso fra i pascoli si raggiunge il Centro Studi Adamello "Julius Payer" e poco oltre al rifugio Mandròn "Città di Trento" (m. 2442), posto a margine di alcune conche glaciali e al centro di uno scenario alpino di rara bellezza.

**TEMPO:** Ore 2,30



*Giochi di nubi al tramonto sulle cime dell'alta Val Genova (Foto Marco Benedetti).*







## 2° TAPPA:

Dopo la sosta al rifugio si segue il sentiero n.236 che affianca i laghetti del Mandròn e si dirige verso la morena laterale della vedretta del Mandròn. Verso i 2800 metri di quota nei pressi di un grande masso è indicato il punto in cui inizia il percorso sulla vedretta. Con l'ausilio dell'attrezzatura alpinistica si attraversa con direzione Sud-Est, aggirando i frequenti crepacci e facendo la massima attenzione quando la presenza della neve li rende poco individuabili e quindi più pericolosi. Valicato il Passo della Lobbia Alta (m.3015), nei cui pressi si trova l'omonimo rifugio dedicato "Ai caduti dell'Adamello", si entra nel bacino della vedretta della Lobbia e mantenendosi in quota (direzione Sud, Sud-Est) si attraversa l'amplissimo pianoro del Passo di Val di Fumo (m.2940). Con faticosa salita lungo il versante sud-occidentale del Crozzon di Lares si sale a scavalcare lo stretto intaglio roccioso del Passo di Cavento

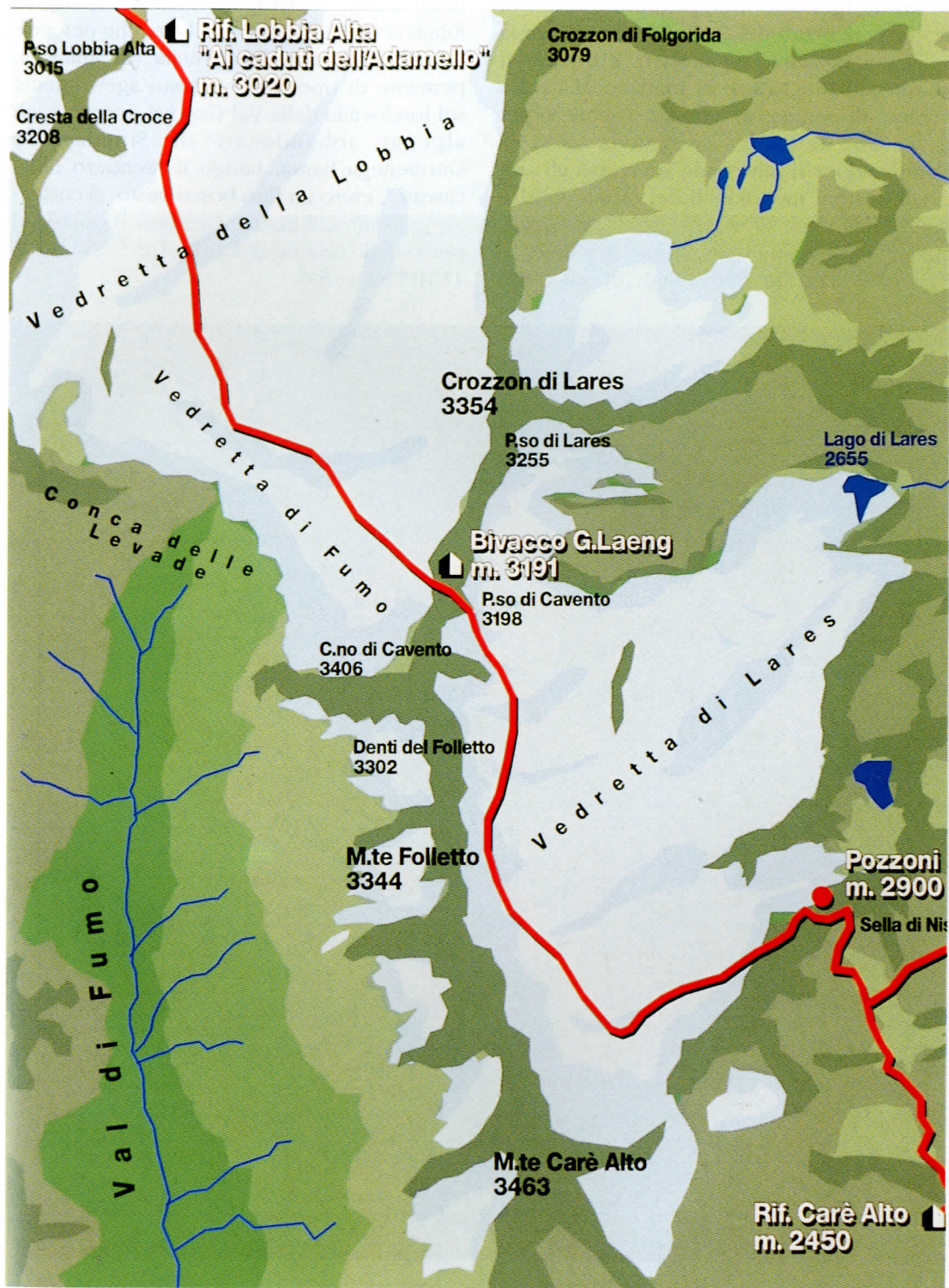
(m.3198) dove è collocato il bivacco Gualtiero Laeng, punto di riferimento e di riparo in caso di maltempo nella lunga traversata verso il rifugio Carè Alto. Facendo attenzione alle rocce instabili e al superamento della crepaccia terminale della sottostante vedretta di Lares, si riprende il percorso su ghiacciaio, prima in quota in direzione Sud fino all'altezza della Sella del Folletto (m. 3200), poi in discesa, sovrastati dalla parete settentrionale del Carè Alto fino alla Sella dei Pozzoni (m.2900) dove termina il percorso su ghiacciaio. Riposta nello zaino l'attrezzatura alpinistica si scende lungo un marcato sentiero su terreno morenico fino a guadagnare l'impetuoso torrente (funne metallica) che fuoriesce dalla sempre più piccola vedretta di Niscli. Con un'ultima fatica si percorre il sentiero militare che trasformato in ripida scalinata risale il "Bus del Gat" sbucando alle spalle del rifugio Carè Alto (m.2450).

**TEMPO:** Ore 7-8



*Dal Passo della Lobbia al Cavento (Foto CGT-SAT).*







### 3° TAPPA:

Dal rifugio Carè Alto, percorsa a ritroso la scalinata del "Bus del Gat" e il sentiero per la Sella dei Pozzoni (segnavia n. 216) fino al guado sul Rio Niscli, al mattino al livello minimo di portata, si imbecca il sentiero per il Passo dell'Altar (segnavia n.215). Compiendo vari saliscendi, attraverso gli articolati costoni meridionali del Monte Coel e della Cima degli Obici, fra ripidi pascoli su cui incombono piccole pareti, si giunge al Passo dell'Altar (m. 2385), sede di numerose

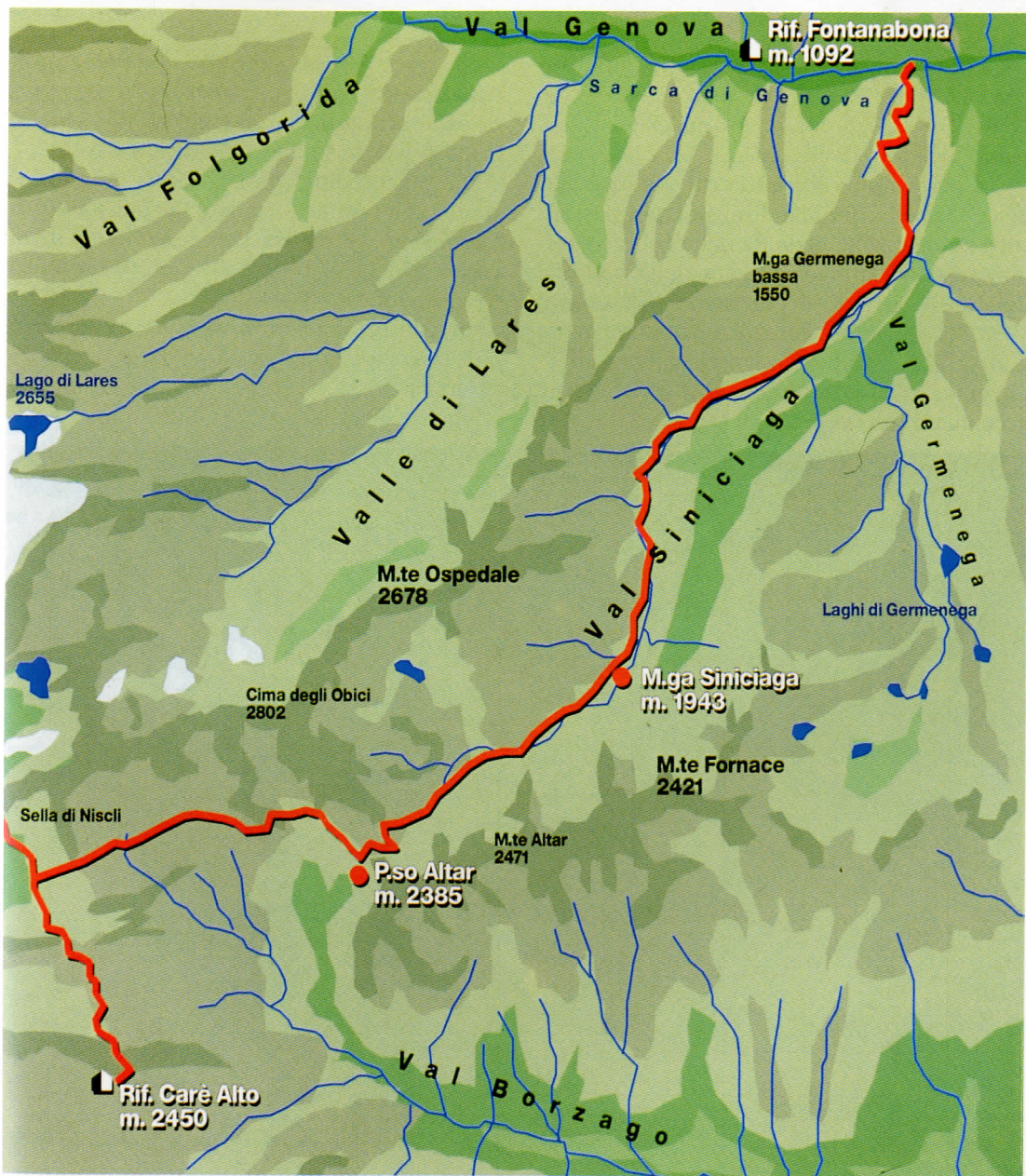
postazioni militari della 1° Guerra Mondiale e da dove si può ammirare un' ultima eccezionale veduta verso il Carè Alto. La discesa lungo la bella mulattiera militare che percorre il fondo della poco frequentata Val Siniciaga, permette di riportarsi piuttosto agevolmente sul fondovalle della Val Genova, toccando gli alpeggi abbandonati di Siniciaga e Germenega bassa. Lungo il "Sentiero delle cascate", entro un fitto bosco misto, si costeggia per ultimo il fiume Sarca fino al ponte nei pressi delle cascate di Nardis, (m. 967).

**TEMPO:** Ore 5-6.



*Il Carè Alto all'alba dal sentiero per i Pozzoni (Foto Marco Benedetti).*







# L'ITINERARIO VIGILIO MARCHETTI: CONSIDERAZIONI ALPINISTICHE

di Sergio Rosi - guida alpina e  
gestore del rifugio Caré Alto

**E** un itinerario di grande respiro, alpinisticamente facile, ma non banale, che attraversa il complesso glaciale d'altopiano più vasto delle Alpi.

La parte alpinistica inizia col superamento della Vedretta del Mandròn per poi passare sulla pianeggiante vedretta delle Lobbie e terminare con l'attraversamento della vedretta del Lares. Su tutto il percorso è presente il pericolo dei crepacci, in particolare sulla vedretta del Mandròn, presso il Passo di Cavento, (crepaccia terminale) e in modo più accentuato sulla vedretta di Lares.

Su quest'ultima, nel tratto compreso tra il Passo di Cavento e il Monte Folletto, i crepacci sono particolarmente insidiosi perché disposti nel senso di marcia delle cordate.

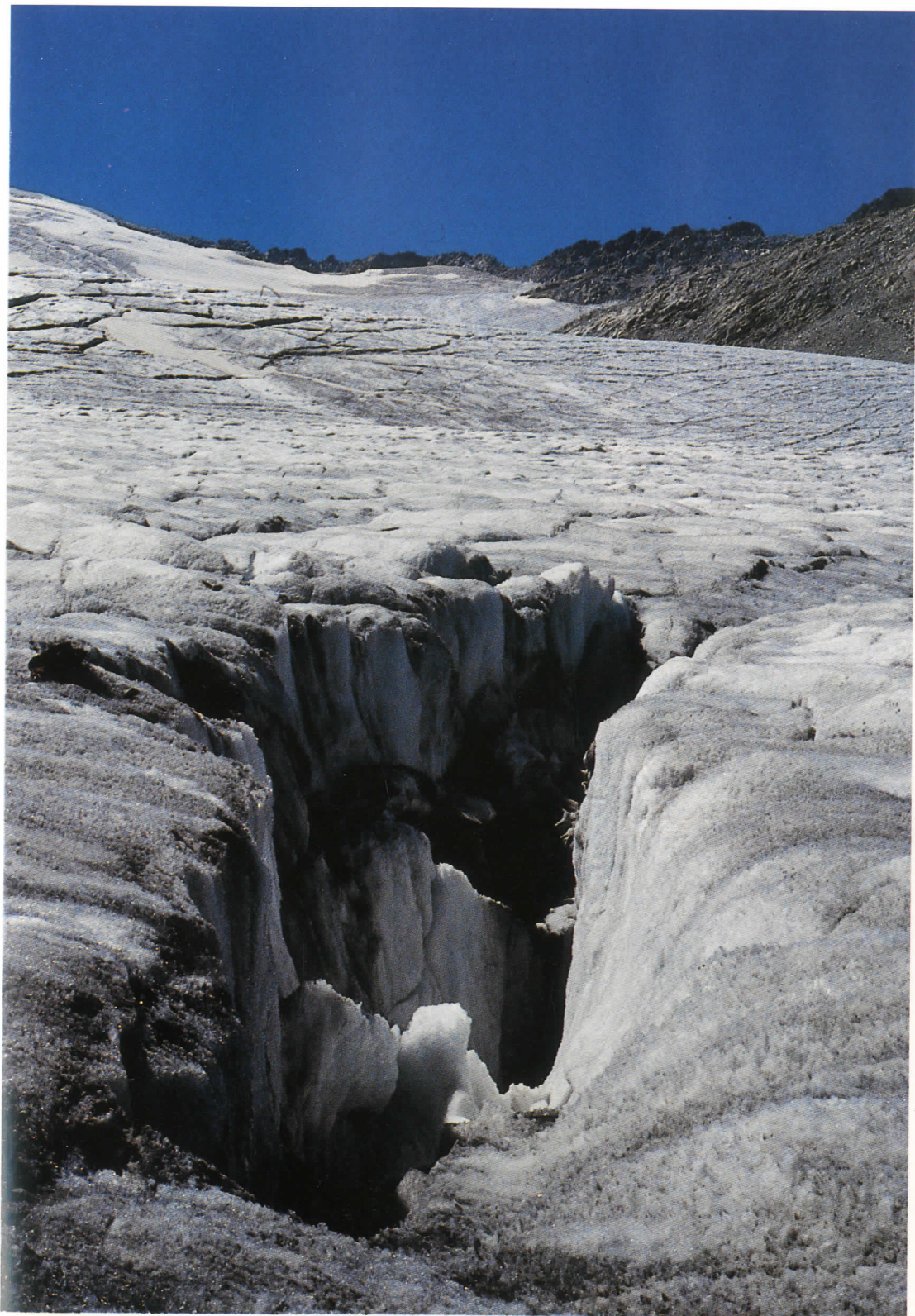
Le uniche difficoltà su "roccia" sono presenti sul versante occidentale del Passo di Cavento dove, causa l'abbassamento della vedretta delle Lobbie, è scoperto un tratto roccioso infido.

E' consigliabile affrontare questo percorso con la completa attrezzatura da ghiacciaio e se non si possiede la preparazione alpinistica adeguata, affidarsi ad una guida alpina.



Sulla Vedretta di Lares (Foto Sergio Rosi).







# L'ITINERARIO VIGILIO MARCHETTI: PRINCIPALI PUNTI DI INTERESSE NATURALISTICO

## RIFUGIO BEDOLE

Risalendo la Val Genova tenendoci per gran parte sulla sinistra idrografica del fiume Sarca si percorrono una serie di ampi pianori e di scalini morfologici che ci portano al Pian di Bedole. Qui un ultimo gradino ci divide da un pianoro, il Pian Venezia, al cui limite orientale è posto il rifugio Bedole. Il fiume Sarca nasce poche centinaia di metri a monte del rifugio alla confluenza dei torrenti di fusione delle Vedrette del Mandròn e della Lobbia nella zona in cui, durante la Piccola Età Glaciale (PEG 1550-1850), confluivano le fronti dei due



Rifugio Bedole, «Adamello Collini» (Foto Gianni Zotta).

ghiacciai che ora si vedono arretrate circa 1.000 metri più in alto.

Sia dal ponte in prossimità del rifugio, sia dal ponte

monte, si può notare come la Sarca abbia eroso ed inciso con molta efficacia (nell'acqua vi è infatti una notevole quantità di materiale di varia granulometria) la roccia tonalitica fino a scorrere in profonde forre che caratterizzano il corso del fiume anche più a valle.

Poco a valle del rifugio «Adamello Collini» al Bedole (1641 metri) una targa commemorativa ricorda il luogo dove era stata eretta la Capanna Bolognini, primo rifugio acquisito dalla SAT nel lontano 1874.

Il rifugio Bedole è di proprietà privata ed è aperto durante la stagione estiva



La «Casina Bolognini» acquistata dalla SAT nel 1874 (Foto Arch. SAT).





La testata della Val Genova  
(Foto Luca Bronzini).

(Tel. 0465/501405). E' gestito ancora oggi dai familiari della Guida Alpina Adamello Collini, scomparso in un lager nazista nel quale era stato internato per la sua attività di aiuto ai fuggitivi che passavano per i ghiacciai dell' Adamello al fine di evitare le vie più frequentate.

Salendo lungo il sentiero la visuale si allarga al Pian di Bedole sottostante, ad alcune "valli sospese" e alle pareti del versante opposto della valle. Su queste ultime si può osservare abbastanza facilmente la "cintura del Menicigolo", una cengia naturale più chiara rispetto al resto delle pareti a segnare il limite raggiunto dal ghiacciaio in alta Val Genova durante l'epoca pleistocenica (circa 1 Milione di anni fa).

Il bosco di abete rosso domina il paesaggio, tra le specie arboree si rinvergono anche il larice, le betulle (*Betula pendula* e *Betula pubescens*), il sorbo degli

uccellatori dalle infruttescenze autunnali rosso-aranciato. Nel sottobosco prevalgono il mirtillo rosso e il mirtillo nero, la *Calamagrostis villosa*, graminacea che costituisce uniformi popolamenti, ed alcune felci, tra cui la felce femmina. Nelle radure si sviluppano formazioni ad alte erbe, tra le quali spiccano l'*Epilobium angustifolium* e l'*Adenostyles alliariae* dalle rosse fioriture, e la *Cicerbita alpina*, il ben noto radichchio di monte. Il noto botanico trentino Giuseppe Dalla Fior riporta che in Val Genova alla Ragada si inselvaticò negli anni venti il *Mimulus guttatus*, pianta dai vistosi fiori gialli punteggiati di bruno. Oggi questa specie cresce anche nelle zone umide preso il rifugio Bedole,

dove fiorisce prima di luglio. Partendo dalla Val Genova il *Mimulus guttatus* si è ampiamente diffuso negli ultimi decenni sulle sponde del Sarca, lungo il quale è stato rinvenuto in varie località fin quasi a Torbole.

### MEZZA VIA

Costituisce un interessante balcone naturale da cui incominciare ad osservare l'estensione attuale dei ghiacciai delle Lobbie a est (sinistra) e del Mandròn a ovest (destra) e per fare alcune considerazioni.

Innanzitutto sul fondovalle si scorge il Pian Venezia, luogo di confluenza dei due ghiacciai durante la PEG a circa 1700 metri di quota.

Sulla sinistra si vede la



La Conca del Mataròt, con la testata della Vedretta della Lobbia alta  
(Foto Marco Benedetti)





*Mimulus guttatus*, specie assai comune in Val Genova (Foto Filippo Prosser).

Val Mataròt con alla testata la Vedretta della Lobbia dalla cui fronte esce rumoreggiante il torrente proglaciale prodotto dalle acque di fusione. Con l' aiuto della foto e dello schema è possibile verificare direttamente sulla valle le variazioni frontali del ghiacciaio dal 1864 ad oggi. E' possibile infatti notare soprattutto le morene laterali e frontali della PEG e, leggermente più esterne, quelle di una precedente fase espansiva ormai in fase di avanzata colonizzazione.

Verso destra si possono osservare le pareti delle Lobbie sulle quali si notano le differenze cromatiche per le zone di parete soggette all' esposizione subaerea: le zone più scure sono quelle mai o solo anticamente esposte dai ghiacci; quelle più chiare quelle che solo recentemente (negli ultimi 150 anni) sono state scoperte dai

ghiacciai.

Proseguendo si guadagna quota e osservando le pareti ed i sassi superati ci si accorge come da un punto di vista geologico l' ambiente fin qui attraversato sia piuttosto omogeneo presentando prevalentemente la stessa litologia tonalitica. Fra cengette, ghiaioni e terrazzi costellati di rocce montonate (tipica morfologia periglaciale) si raggiunge il Centro Studi Payer.

A metà via ci troviamo nei pressi del limite superiore del bosco. Qui è il larice a prevalere, mentre l' abete rosso è meno diffuso. Gli arbusti, come il pino mugo e l' ontano verde, si presentano spesso in estese formazioni. A queste quote infatti la taglia ridotta e l' elasticità del fusto permettono di sopportare meglio la pesante coltre nevosa che, contemporaneamente, offre riparo dalla tormenta e dalle basse temperature invernali. Sul fondovalle del Mataròt si può osservare che le aree

liberate dopo l' espansione glaciale del 1820, che giunse fino nei pressi del rifugio Bedole, sono colonizzate dal larice, mentre l' abete rosso, che preferisce suoli più evoluti, predomina nelle zone che allora non furono coperte dai ghiacci. Proprio al segno della Mezza Via si trova un maestoso esemplare di pino cembro, specie molto rara in Val Genova, facilmente riconoscibile per avere gli aghi riuniti in fascetti di cinque.

### **CENTRO PAYER.**

Il Centro Studi Adamello "Julius Payer" (2430 metri) è stato inaugurato il 10 luglio 1994 grazie al recupero edilizio del vecchio rifugio Mandròn, o Mandronhütte, costruito dall' Alpenverein di Lipsia nel 1879. E' stato dedicato dalla SAT alla figura del primo salitore dell' Adamello, nonché autore della prima precisa opera cartografica sull' Adamello. Il Centro Payer, promosso



Il Centro studi Adamello "Julius Payer" nel vecchio rifugio Mandròn (Foto Marco Benedetti).





La sala interna del Centro J. Payer con i pannelli didattici (Foto Marco Bendetti).

assieme al Museo Tridentino di Scienze Naturali è l'unico Museo-Centro di divulgazione sui ghiacciai esistente nelle Alpi a queste quote. È sede di incontri e di attività culturali promosse dal Comitato Glaciologico Trentino e dalla Commissione Scientifica della SAT, che nel centro espongono i loro lavori. Attorno al Centro Payer è stato realizzato un piccolo orto botanico che raccoglie le specie floristiche principali che colonizzano le aree attorno ai ghiacciai. Di fronte alla Mandronhütte fu costruito qualche anno dopo (nel 1896) dallo stesso club alpinistico tedesco un rifugio molto più grande il "Lipsia". Quest'ultimo fu distrutto dalle bombe italiane nel corso della prima Guerra Mondiale. Ora rimangono, ben visibili, solo i ruderi. Poco a valle i ruderi del "Lipsia" si trova un piccolo cimitero di guerra.

La zona del Centro Payer consente una visione quasi a 360 gradi sull'ambiente cir-

costante. Innanzitutto di fronte al Centro (verso Sud-ovest) si può individuare la struttura a tre crinali dell'Adamello: la dorsale Crozzon di Folgorida, Crozzon di Lares, Corno di Cavento e Carè Alto separa a Sud-Est i ghiacciai del Lares e della Lobbia; la dorsale Lobbie, Cresta Croce, Dossòn di Genova e Monte Fumo separa i ghiacciai della Lobbia e del Mandròn-Adamello mentre la dorsale Corni di Bedole, M. Venezia, Corno Bianco e M. Adamello separa

a Nord-Ovest il ghiacciaio del Mandròn da quello di Pisgana. Proseguendo con lo sguardo verso Nord-Est si può osservare la struttura piramidale della Presanella. I ghiacciai occupano principalmente il suo versante settentrionale data la ripidità dei restanti versanti.

La zona più prossima al Centro fino a raggiungere il rifugio Città di Trento è caratterizzata da una morfologia tipica di ambiente periglaciale con rocce montonate, conche a volte riempite d'acqua o acquitrini e una serie di ghiaioni e frane con massi di medie dimensioni causate anche dagli squilibri tensionali all'interno delle rocce provocati dal rilascio della pressione una volta esercitata dai ghiacciai sulle pareti rocciose circostanti.

Non solo gli alberi, ma anche gli arbusti sono pressoché scomparsi. Qui è la vegetazione erbacea che caratterizza il paesaggio. La *Festuca scabriculum* è tra le specie più diffuse; si tratta



Le Lobbie e la Vedretta del Mandròn dal centro J. Payer (Foto CGT-SAT).





Sul sentiero verso il Mandròn; sullo sfondo la Presanella (Foto Marco Benedetti).

di una graminacea che predilige i pendii assolati e che si presenta in cespi fitti e pungenti. Poco più in alto anche questa *Festuca* diviene più rara, lasciando il posto alla prateria a *Carex curvula*. Proprio attorno all'allora Leipziger Hütte, verso il 1880, il botanico trentino Michele Sardagna rinvenne il non comune *Ranunculus pyrenaicus*. Dopo più di cento anni a metà giugno è possibile ancora ammirare i fiori bianchi di questo ranuncolo.

Al Centro Payer si trova un piccolo giardino botanico in cui sono state trapiantate un centinaio di specie tra le più comuni della zona.

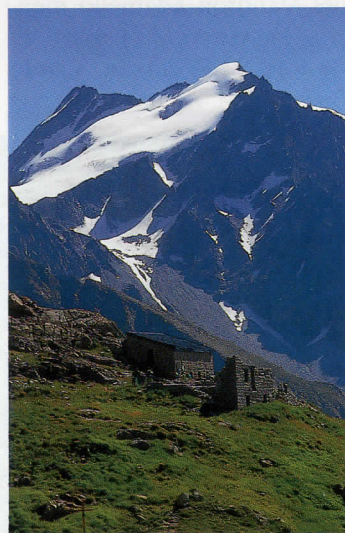
### **IL RIFUGIO "CITTÀ DI TRENTO"**

Il nuovo rifugio al Mandròn (2442 metri) fu costruito dalla SAT, inaugurato nel 1958 e dedicato alla



Il rifugio Città di Trento al Mandròn (Foto Marco Benedetti).

"Città di Trento", città che ne aveva promosso la realizzazione. Gestito da Carlo Gallazzini nel periodo dal 20 giugno al 20 settembre e durante



Il centro Payer, i ruderi della Capanna Lipsia e la Presanella (Foto Marco Benedetti).

la primavera per lo sci-alpinismo (tel. 0465/501193) dispone di 100 posti letto. E' posto su un magnifico balcone naturale che offre un ampio panorama verso la sottostante conca omonima e verso la fronte del grande ghiacciaio. Poco a valle una bella chiesetta costruita con la pietra granitica del posto. E' base di partenza per innumerevoli escursioni e salite alpinistiche sulle montagne dei gruppi dell'Adamello e della Presanella. E' raggiungibile anche da Nord-Ovest, dal Passo del Tonale attraverso il Passo Paradiso, la Vedretta del Presena ed il Passo Maroccaro. Nei dintorni numerose tracce, in gran parte oramai coperte, della Grande Guerra.



## LAGHETTI MANDRONE E ROCCIA DEI SEGNALI

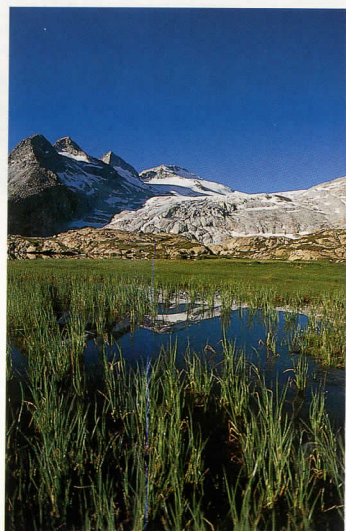
Procedendo dal rifugio Città di Trento in direzione del ghiacciaio si scende in un ampio terrazzo in cui si possono osservare le tipiche morfologie dell'ambiente periglaciale. Con il sentiero, infatti, si costeggia una serie di laghetti racchiusi in altrettante piccole conche di sovra-escavazione. Si può notare come siano parzialmente evoluti verso una fase di riempimento con depositi torbosi ed aree acquitrinose e di palude. Si procede fino a raggiungere il Lago del Mandrone superiore che è il maggiore di questi laghi (11.000 mq): anch'esso mostra un'evidente morfologia legata all'azione di sovra-escavazione glaciale e sulle sue sponde si notano gli estesi sfasciamenti di rocce provenienti anche dalle pareti soprastanti.

La morfologia molto varia permette la coesistenza di ambienti molto diversi. Sui dossi montonati, esposti all'azione dei venti e alla sic-



All'alba la Vedretta si specchia nelle acque delle «pozze» del Mandròn (Foto Marco Benedetti).

ca città si trova la prateria a *Carex curvula*, carica dalle foglie caratteristicamente ricurve. Qui si possono ammirare in luglio le multicolori fioriture della *Primula daonensis*, del *Leontodon helveticus*, della *Pedicularis kernerii*. Nelle conche si trovano alcuni laghetti e piccole torbiere. Nei primi si rinviene lo *Sparganium angustifolium*, dalle foglie lunghe e sottili, natanti sulla superficie dell'acqua; questa specie giunge in fioritura solo verso la metà di agosto. Nelle paludi torbose dominano invece le



I laghetti del Mandròn (Foto Marco Benedetti).



Il «Lago Nuovo» ai piedi della Vedretta del Mandròn (Foto CGT-SAT).

carici (ben sei differenti specie), accompagnate dai vistosi pennacchi bianchi degli eriofori (*Eriophorum scheuchzeri*, *E. angustifolium* e *E. vaginatum*). In questa località il botanico bolzanino Wilhelm Pfaff attorno al 1900 rinvenne la *Carex fusca* e il *Trichophorum caespitosum*, entrambi ancora presenti.

Si sale ancora attraverso





La roccia dei segnali (Foto CGT-SAT).

una serie di rocce tonalitiche montonate riportanti delle evidenti striature e delle tacche semilunate a testimoniare il passaggio e la direzione di flusso dei ghiacciai, fino a raggiungere una grande roccia montonata segnata da una serie di segnali scritti in rosso. Essi rappresentano i segnali di misura del ghiacciaio risalenti al 1898: la freccia era orientata verso la fronte ed indicava la direzione: con un goniometro si misura poi l'angolo; anche a prima vista si possono fare i confronti con la posizione attuale.

Da questo punto si gode di un'ottima visuale sulla fronte del Ghiacciaio del Mandròn e sul torrente proglaciale: la sua portata è superiore ai 6-7 mc al secondo e presenta una interessante particolarità: la sua posizione di uscita si trova sulla sinistra o sulla destra del ghiacciaio a seconda degli anni.

Da qui si può vedere il Lago del Mandròn inferiore (Lago Nuovo) formatosi all'

inizio degli anni '50 in seguito al ritiro del ghiaccio e che ha raggiunto nel 1956 l'estensione massima di oltre 70.000 mq. Ora è in evidente fase di riempimento: l'area attualmente coperta dall'acqua è di circa 43.000 mq (dai dati del Comitato Glaciologico Trentino del 24.09.94); la zona chiara è infatti la zona di accumulo dei sedimenti fini contenuti nell'acqua di fusione. Nel 1958 si è sciolta completamente la placca di ghiaccio fossile (ghiaccio non in movimento) che si era staccata nella fase di ritiro.

Sulle pareti del Corno di Bedole, a nord, è riconoscibile una fascia più chiara che rappresenta il limite superiore delle glaciazioni (Trim Line).

Con uno sguardo attento alle rocce circostanti ci si può accorgere di una variazione della loro grana e composizione (scompaiono quasi i cristalli tozzi di orneblenda): si passa dalla tonalite alla quarzodiorite.

Poco oltre si raggiunge la morena di sponda sinistra della Vedretta del Mandròn: qui si può notare come i depositi glaciali non siano ben selezionati per quanto riguarda le dimensioni dei frammenti rocciosi che li compongono in quanto i componenti di maggiori dimensioni con forme spigolose o smussate sono immersi spesso in maniera caotica in una matrice di materiale fine (limo-argilla-sabbia). Si può inoltre notare come il versante del cordone morenico rivolto verso il ghiacciaio sia molto più ripido del versante esterno. In questa stazione è possibile osservare come la vegetazione riesca a colonizzare il materiale morenico lasciato libero dal ritiro dei ghiacci. Lungo il sentiero che sale, poco prima di raggiungere il ghiacciaio, costeggiando la morena laterale, è possibile osservare l'insediamento



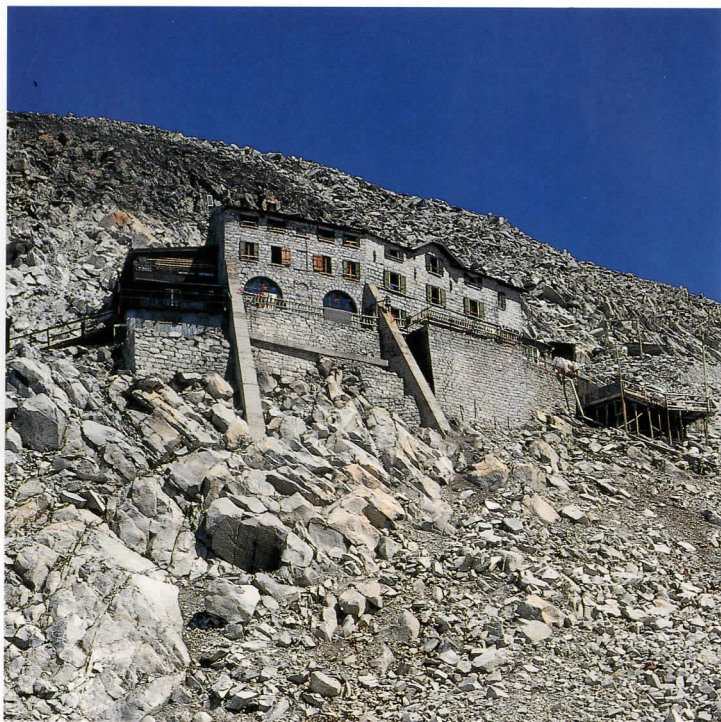
La fronte della Vedretta del Mandròn (Foto Marco Benedetti).



della vegetazione verificatosi in questo secolo. Lasciate le praterie della conca del Mandròn si incontra il detrito morenico che da più tempo è soggetto alla colonizzazione da parte della vegetazione. Verso fine luglio si ammirano qui le più belle fioriture che le montagne silicee possono offrire: tra le molte specie si possono ricordare il *Doronicum clusii*, l' *Armeria alpina*, la *Leucantemopsis minima*, il *Geum reptans*, la *Saxifraga bryoides*. Avvicinandosi al ghiacciaio la copertura si riduce ulteriormente e solo poche specie si sono già insediate; tra queste, significativo è il *Ranunculus glacialis*. Si attraversa quindi in piano la fronte della vedretta del Mandròn (vedi aspetti glaciologici), si supera una crepacciata per poi risalire un ampio pendio (attenzione attrezzarsi) che conduce al rifugio "Ai caduti dell' Adamello"

### **RIFUGIO LOBBIA ALTA**

Il rifugio al Passo della Lobbia Alta (3020 metri) è di proprietà della Sezione CAI di Brescia che lo apre nel periodo estivo ed in primavera per lo scialpinismo (Tel. 0465/502615). Base di partenza per la salita dell'Adamello e per escursioni sui ghiacciai dispone di oltre 100 posti letto. E' dedicato "Ai caduti dell' Adamello", alle migliaia di soldati italiani e austriaci che hanno perso la vita nel corso della



Il rifugio «Ai Caduti dell'Adamello» al Passo della Lobbia alta (Foto CGT-SAT).

“Guerra Bianca”, durante il primo conflitto mondiale. L' attuale rifugio è infatti una evoluzione della Caserma Giordana, esistente al tempo della guerra. I grandi barbaccani costruiti alla sua base sono molto più recenti. E' meta dell' annuale pellegrinaggio degli Alpini, vista anche la presenza dell' altare per le cerimonie religiose. Nelle vicinanze è possibile ammirare il cannone italiano da 149 trasportato dagli Alpini sulla Cresta Croce (1 ora di cammino dal passo) a quota 3200. Il rifugio è stato meta di Papa Giovanni Paolo II nel 1984 e in quell' occasione si incontrò con l' allora Presidente della Repubblica Sandro Pertini.

Il rifugio fu costruito quando la superficie del

ghiacciaio arrivava fin quasi sulla soglia d' entrata: ora si trova 40-50 metri più in basso. Quando il ghiacciaio si ritira e lascia in questo



Forme glaciali sulla Vedretta del Mandròn (Foto CGT-SAT).





Il bivacco «Gualtiero Laeng» al Passo di Cavento (Foto Danilo Povinelli).

modo “libere” così ampie porzioni di versante provoca su di esso dei gravi squilibri tensionali causati dalla cessazione delle pressioni e delle spinte delle masse glaciali retrostanti. Questo si evidenzia con dei grossi problemi di stabilità dei versanti rocciosi, con fratturazioni della roccia (qui si tratta di quarzodioriti) e con fenomeni franosi diffusi. Il versante settentrionale delle Lobbie subisce in maniera drammatica questi processi d'instabilità rendendo necessaria tutta una serie di opere a difesa del rifugio da crolli e cedimenti (gli enormi barbacani posti nella parte inferiore del versante) e da fenomeni franosi, che peraltro sono diffusi ed estesi anche in tutta l'area circostante.

La Lobbia Alta, che rappresentava certamente un'isola glaciale anche al tempo delle maggiori glaciazioni, consente un eccezionale panorama sui vasti pianori ghiacciati dell'Adamello-Mandròn e della Lobbia oltre

che sulle creste seghettate e sui numerosi circhi che emergono dal ghiaccio sui versanti delle montagne circostanti.

La Lobbia Alta è quasi completamente circondata da ghiacciai, per cui può essere considerata un' "isola glaciale". In questi ambienti circoscritti è possibile effettuare rilievi della flora a distanza di decenni, per valutare in modo inequivocabile eventuali variazioni del numero di specie presenti. È stato infatti riscontrato, in base a

numerose ricerche di questo tipo svolte nelle Alpi, che la flora di queste "isole glaciali" si è decisamente arricchita nel corso di questo secolo, verosimilmente a causa del riscaldamento del clima. Anche sulla Lobbia è stato registrato questo fenomeno: nel 1935 il botanico bresciano Nino Arietti ha rinvenuto su questa cima 16 specie. Nel 1991 il gruppo botanico della SAT, ne ha rilevate 36. Alcune di queste specie come le rare *Potentilla frigida* e *Draba fladnizensis*, sono strettamente legate alle piccole nicchie di terriccio delle creste più elevate, sferzate dal vento e soggette alle più rigide temperature degli oltre tremila metri.

### **LAGO POZZONI**

Lasciato il rifugio si percorre la superficie ghiacciata sino al Passo Val di Fumo che delimita a nord il bacino idrografico Mincio-Sarca verso la Val Genova e a sud



Il lago Busa del morto (Foto Gianni Zotta).





*Vedretta e Lago di Lares (Foto Luca Bronzini).*

il bacino Oglio-Chiese verso la Val di Fumo della quale si può scorgere il netto profilo ad "U" e le notevoli morene laterali.

Proseguendo si arriva ai piedi del Passo di Cavento (3198 metri); qui si supera un crepaccio "terminale" e si risale uno sfasciume di rocce (sempre quarzodioriti) e di detriti fino al passo vero e proprio. Al Passo di Cavento, luogo di eccezionale importanza storica è stato posto nel 1970, dalla Sezione CAI di Brescia, un bivacco in metallo da 6 posti-letto, dedicato alla figura di "Gualtiero Laeng", uno dei massimi studiosi dell' Adamello.

Esso è posto alla testata della Val di Lares, una valle sospesa sulla destra idrografica della Val Genova, e consente un' ampia visuale sulla prospiciente Vedretta di Lares e sui sottostanti laghi: quello di Lares (220.000 mq), la Busa del Morto (52.600 mq) e il Lago Pozzoni (circa 45.000 mq) che occupano

altrettante conche di sovraescavazione al limite orientale del ghiacciaio e sono alimentati dai torrenti proglaciali che in punti diversi escono dalla vedretta. In particolare il toponimo "Pozzoni" rivela una numerosa presenza di conche legate all' attività glaciale ed ora occupate da acqua e da zone acquitrinose.

Come in tutte le zone periglaciali già viste anche in questa zona vi sono numerose rocce montonate e vasti detriti anche di origine frana.

Lasciato il Lago Pozzoni ci si dirige verso la Sella di Niscli dove la roccia cambia leggermente la sua composizione: si tratta ora di quarzodiorite a biotite con una conseguente maggiore presenza di biotite (minerale scuro a forma esagonale). Da qui si può ammirare la maestosa pala ghiacciata del Carè Alto ed i suoi numerosi crepacci.

Successivamente si attraversa in alto la testata della

Val di Borzago ai cui margini più esterni si possono riconoscere gli argini morenici laterali lasciati dalle lingue ghiacciate dello stadio Daun (circa 9.000 anni fa) e, più interni, gli argini morenici risalenti all' avanzata della PEG. Ora sono in fase di colonizzazione anche avanzata.

Si attraversa quindi il Rio Bedù alimentato dalle acque di fusione della soprastante Vedretta di Niscli per puntare poi direttamente alla cresta Est del Carè Alto: la si supera attraverso il "Bus del Gat" che costituisce una frattura strutturale all' interno del crinale. La roccia in questa zona rappresenta un ambiente di transizione fra le quarzodioriti a biotite della bassa Val Genova e le tonaliti dell' Adamello occidentale.

### **RIFUGIO CARE' ALTO**

Il rifugio Carè Alto fu



*Vedretta di Niscli dalla cresta est del Carè Alto (Foto Marco Benedetti).*



costruito nel 1912 da un gruppo di appassionati della Val Rendena definitisi "SARCA - Società Alpinisti Rifugio Carè Alto". Posto sulla cresta est della omonima cima, in alta Val Borzago a 2450 metri, con una eccezionale vista sul Gruppo di Brenta, fu luogo di grande importanza durante la Prima Guerra Mondiale. L'area ospitava infatti un grande villaggio (almeno 30 le baracche) dominato dalla palazzina di tre piani della Koennehaus. Il rifugio attuale, originariamente costruito con la forma cubica (come l'attuale XII Apostoli in Brenta) ospitava l'infermeria. La zona era raggiunta da un'ardita teleferica che trasportava ogni giorno decine tonnellate di vettovaglie ed armamenti per tutto il fronte. Nei pressi del rifugio rimane una preziosa chiesetta in legno costruita dai prigionieri russi nella tipologia architettonica dei loro luoghi d'origine. A monte, sulla cresta di Cerana si trova un cannone

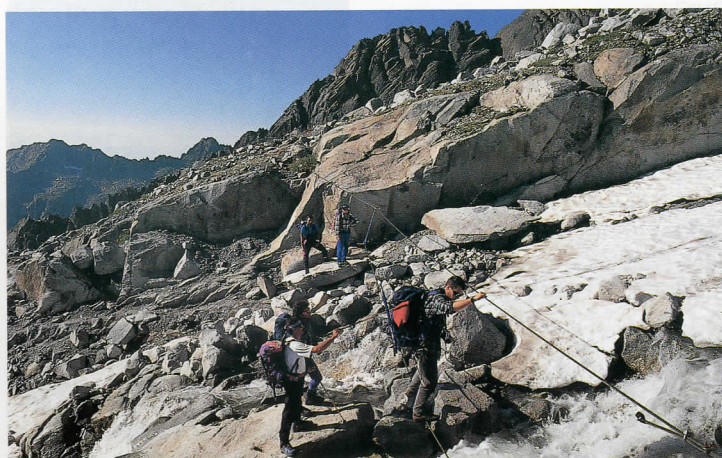


Il Rifugio Carè Alto; in primo piano la chiesetta russa (Foto Marco Benedetti).

della Grande Guerra. Il rifugio nella veste attuale è stato inaugurato nel 1988. È gestito dalla Guida Alpina Sergio Rosi (tel. 465/801089) dispone di circa 80 posti letto ed è aperto da giugno a settembre e durante la primavera per lo scialpinismo. È sede operativa per i corsi di alpinismo e scialpinismo del gruppo Guide "Città di Trento" e di molte altre attività sportive e culturali riguardanti l'approccio alla montagna. È base di partenza per le salite

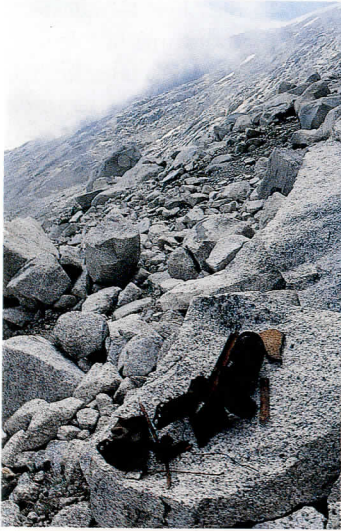
alla cima del Carè Alto 3463 metri, una delle più belle cime dell'intero Gruppo dell'Adamello.

La parete rocciosa del cosiddetto "Bus del Gat, che si trova nelle immediate vicinanze del rifugio, offre la possibilità di osservare alcune specie tipiche delle rupi silicee esposte a nord. Tra queste il *Phyteuma hedraianthifolium*, dall'infiorescenza simile a quella del raponzolo di roccia (che però cresce solo su rocce calcareo-dolomitiche), è forse la specie più interessante perché si trova qui al limite sud-orientale del suo areale. Ai primi di luglio può essere ammirata la *Lloydia serotina*, piccola liliacea dalle foglie filiformi e dal fiore bianco venato di bruno. Più precoce - e in genere meno legata all'ambiente di rupe - è invece la *Primula minima* che, lungo l'itinerario Marchetti, solo qui può essere osservata. Vi crescono inoltre la comune *Saxifraga bryoides*, frequente



Passarella «himalayana» sul Rio Bedù (Foto Marco Benedetti).





Testimonianze della furia bellica  
(Foto Marco Benedetti).

anche sulle morene, e la più rara *Saxifraga seguieri*.

### **PASSO ALTAR E VAL SINICIAGA**

Raggiungendo il Passo Altar e scendendo poi lungo la Val Siniciaga si abbandona definitivamente quell'ambiente strettamente glaciale e periglaciale attraversato



La Val Siniciaga da Passo Altar  
(Foto Fabrizio Torchio).



Il Passo Altar (Foto Fabrizio Torchio).

fino ad ora. La Val Siniciaga, infatti, oltre a non essere interessata dalla presenza di ghiacciai attuali non sembra nemmeno essere stata interessata dall'avanzata della PEG. Le testimonianze più recenti della presenza di ghiacciai sembrano risalire a qualche cordone morenico dello stadio Daun (9.000 anni fa) nella parte alta della valle mentre nella parte più bassa le testimonianze (molto poche per la verità) sembrano risalire allo stadio Gschnitz (circa 12.000 anni fa). Al Passo dell'Altar è possibile apprezzare la contrapposizione tra le pendici esposte a sud, assolate ed aride, ed il versante nord, più umido e fresco. Sulle prime predomina la già nominata *Festuca scabriculum*, mentre sull'altro versante, a pochi metri di distanza, prevale la tundra ad ericoidi, con il *Vaccinium gaultherioides* (mirtillo di palude), la *Loiseleuria procumbens* (Azalea delle Alpi), l'*Empetrum hermaphrodi-*

*tum*. In questo ambiente, con un po' di attenzione è possibile rinvenire il poco frequente *Diphysium alpinum*, pianta senza fiori e dal fusto strisciante, appartenente all'arcaica famiglia dei locopodi.

La Val Siniciaga è una valle piuttosto lunga, caratterizzata da un profilo approssimativamente ad "U" (nella parte alta più stretto, nella parte bassa più largo) successivamente inciso sul fondovalle dal torrente e costituita da una serie di gradini e terrazzi morfologici. Ai lati della valle vi sono spesso dei notevoli detriti di falda e qualche fenomeno franoso con massi di dimensioni medio-grossi che ha interessato i versanti a picco soprastanti e legato probabilmente all'instabilità conseguente al ritiro dei ghiacciai. Così p.es. la situazione nei pressi di Malga Siniciaga Alta e Campo Trentin dove poi scendendo un gradino di circa 250 metri si raggiunge l'ampio terrazzo di Malga





Passo Altar e Alta Val Siniciaga; sullo sfondo il Carè Alto.

Germenèga e Siniciaga bassa. Qui la valle si allarga: è riconoscibile l'originario profilo ad "U" e qualche piccolo fenomeno franoso con massi di medie dimensioni: alcuni di essi sono in atto soprattutto sulle pareti, a volte a picco, del versante sulla destra orografica. Dove il bosco di abete rosso e larice era meno ripido, l'uomo ha ricavato il pascolo per mezzo del disboscamento; questa è stata l'origine dei pascoli di Malga Siniciaga bassa. La vegetazione erbacea si è mantenuta e si mantiene solo grazie al bestiame che impedisce di fatto lo sviluppo dei giovani alberi. La zona attorno alla malga, dove i bovini sostano più di frequente, e quindi è maggiore la concentrazione di azoto nel suolo, presenta una flora rigogliosa con *Rumex alpinus*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Urtica dioica*. Il pascolo vero e proprio è

costituito soprattutto da graminacee come la *Poa alpina* e il *Phleum alpinum* nelle parti più pingui, il *Nardus stricta* e la *Deschampsia caespitosa* nelle parti più magre. Nei tratti più umidi del pascolo si trovano invece le specie floristicamente più pregevoli, tra le quali vale la pena di ricordare la nota pianta carnivora *Drosera rotundifolia*.

### VAL GENOVA

Da Malga Siniciaga bassa si prosegue scendendo lungo un altro notevole gradino di circa 450 metri per sbucare direttamente in Val Genova in prossimità di una bellissima forra del fiume Sarca. Per scendere lungo questo gradino il sentiero si snoda in prossimità di rumorose e spettacolari cascatelle attraversando un corpo di frana piuttosto esteso e con massi anche di notevoli dimensioni.

La Val Siniciaga costituisce un tipico esempio di

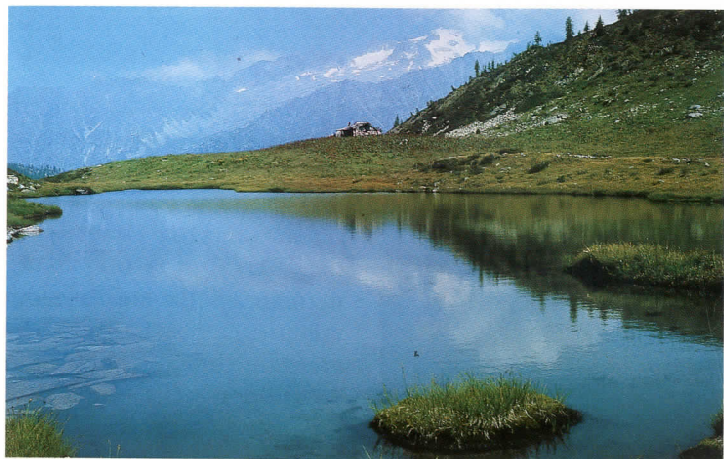
valle sospesa: qui infatti nel periodo da oltre 1 milione a circa 10.000 anni, fa "scorrevva" un ghiacciaio laterale, tributario del ghiacciaio principale che si trovava in Val Genova. Essendo più piccolo di quello principale, il ghiacciaio laterale aveva una minore capacità erosiva e non riuscì ad incidere la valle fino alle quote più basse lasciando quindi il fondovalle ad una quota più alta rispetto a quello della valle principale. Quando i ghiacciai si ritirarono, alla confluenza delle due valli restò allora un gradino morfologico sede spesso di spettacolari cascate: quelle del Nardis e del Lares per esempio in quanto anche queste valli costituiscono tipici esempi di valli sospese.

Ultimo soggetto di osservazione botanica è il bosco che si attraversa poco prima di giungere al ponte sulla Sarca. Oltre all'abete rosso si trovano numerose altre specie arboree: l'abete bianco (da notare in esem-



Malga Germenega (Foto Danilo Povinelli).





*I laghi di Germenega (Foto Danilo Povinelli).*

plare dal diametro maggiore di un metro), il frassino maggiore, l'acero montano e l'acero riccio (quest'ultimo raro in Trentino allo stato spontaneo), il tiglio nostrale (anche questo tutt'altro che comune), l'olmo montano. Il sottobosco è pure molto diversificato: vi crescono almeno dieci differenti specie di felci e più di ottanta specie (piante superiori) nemorali. Si tratta di un tipo di bosco biologicamente assai ricco, situato ai piedi del versante esposto a nord e quindi localizzato in una stazione notevolmente fresca e fertile. Tutt'altra cosa rispetto alla monotona pecceta che è stata attraversata all'inizio dell'itinerario nei pressi del rifugio Bedole.

Val Genova, scritta anche Val di Genova (probabilmente errato), deriva il suo nome a seconda dei diversi autori o dalla forma a ginocchio, o dalla ricca presenza d'acque, o dall'essere luogo di segregazione, mondo a parte. Era infatti luogo abitato da dia-

voli e streghe, qui cacciati dopo il Concilio di Trento. Lo stesso etnografo Nepomuceno Bolognini di Pinzolo, fondatore della SAT, descrisse nel secolo scorso tutti i diavoli e le streghe che troverebbero posto nella valle sotto forma dei grandi massi erratici sparsi lungo la strada ed in altre forme del paesaggio. La valle ha una grande importanza geografica ed economica. È il cuore del massiccio: un profondo solco vallivo, percorso nel Pleistocene da un imponente ghiacciaio che divide il Gruppo dell'Adamello da quello della Presanella. Raccoglie le acque di oltre 25 chilometri quadrati di ghiacciai (esempio unico in Italia) in vari affluenti che precipitano a valle formando bellissime cascate (Nardis, Lares, Fargorida e altre) che alimentano la Sarca, fiume immissario del più grande lago d'Italia, il Garda. La stessa Sarca nei 17 chilometri di lunghezza della valle dal Pian Venezia all'abitato di

Carisolo è caratterizzata da una serie di rapide (qui denominate "scale") di grande interesse morfologico e paesaggistico. Collocata nel parco naturale Adamello-Brenta è meta di migliaia di visitatori, specie nel periodo estivo. Il luogo più famoso della valle è la cascata di Nardis, formata dal rio omonimo alimentato dalla soprastante vedretta, posta sul lato orientale della Cima Presanella. Nella valle principale e nelle splendide valli sospese laterali sono presenti ed ancora attive numerose malghe. Da secoli le popolazioni locali praticano l'attività forestale e quella mineraria, per l'utilizzo del pregiato granito locale.



*Cascata di Nardis (Foto CGT-SAT).*



## Ghiacciai e attività glaciologica

di Giampaolo Mosca

**L**o spettacolo di un ghiacciaio montano in una giornata d'estate suscita di solito emozioni intense, legate ai forti contrasti di un ambiente invernale ed estivo insieme: masse di ghiaccio sotto un sole da abbronzatura, temperature da spiaggia che si accompagnano a raffiche gelide, fenomeni di fusione e rigelo nell'arco di poche ore. Ma anche fermandosi a riflettere c'è da restare ammirati (e forse incuriositi) se si pensa che il ghiacciaio si conserva nel tempo pur trovandosi nella condizione di un cubetto di ghiaccio dimenticato all'esterno del freezer. Solo che, a differenza del povero cubetto che segue un destino segnato e irreversibile, il ghiacciaio è invece un corpo dinamico, capace, per nostra fortuna, di rigenerarsi. Riesce infatti ad accumulare masse nevose alle quote più elevate (dove lentamente vengono trasformate in ghiaccio) per poi trasferirle, sotto la spinta della forza di gravità, alle quote inferiori, dove più intensa è l'azione della fusione e dove hanno luogo perdite nette di massa (ghiaccio). In questo modo il ghiacciaio riesce (quasi sempre) a bilanciare il conto annuale tra entrate e uscite

di massa, a mantenere grossomodo il proprio volume e dunque, in definitiva, a sopravvivere. Un ghiacciaio che conserva la propria massa e la propria forma nel tempo si dice in equilibrio con l'ambiente.

Si tratta, in realtà, di una condizione precaria e mutevole che dipende essenzialmente dall'andamento climatico annuale (in relazione, soprattutto, alle precipitazioni invernali e alle temperature estive) e dalla morfologia del ghiacciaio. Ad un equilibrio influenzato dal clima (che tende a modificarsi ciclicamente nel tempo) fa riscontro uno stato di salute del ghiacciaio piuttosto instabile, caratterizzato da variazioni, a volte anche piuttosto

marcate, della massa e del volume. La peculiarità fondamentale di ogni ghiacciaio sta proprio nella capacità di modificare la propria struttura in risposta alle oscillazioni periodiche del clima, al fine di porsi in uno stato di equilibrio compatibile con le condizioni ambientali.

Si hanno allora fasi di incremento della massa in presenza di periodi particolarmente freddi, caratterizzati da intense precipitazioni solide, mentre fasi di contrazione si registrano quando il clima è più caldo e avaro di nevicate: più o meno ciò che capita ad una persona in peso forma che può ingrassare mangiando più del normale o deperire nutrendosi meno del solito. Ma torniamo



Vedretta e Lago di Lares (Foto CGT-SAT).



ai nostri ghiacciai e alla più appariscente modificazione che subiscono quando si instaura una variazione del clima: lo spostamento della fronte, osservabile, di solito, già da un anno al successivo. In generale la fronte di un ghiacciaio si muove verso valle quando la sua massa tende ad aumentare e si ritira invece verso monte se la massa tende a ridursi; rimane approssimativamente stazionaria allorché il ghiacciaio si trova in equilibrio con l'ambiente.

L'osservazione dei movimenti frontali non sempre consente di cogliere il segno delle trasformazioni in atto all'interno dell'apparato glaciale: è stato infatti provato che in alcune situazioni i movimenti annuali della fronte risultano sfasati rispetto al segno della variazione in atto e che gli sfasamenti, per giunta, hanno ampiezza variabile in funzione del tipo di variazione, essendo generalmente maggiori in presenza di crescita del ghiacciaio. Altra complicazione: lo spostamento frontale può fornire al massimo un'informazione sulla tendenza in corso ma non consente di quantificare le effettive variazioni annuali di volume (e dunque di massa), dati questi di particolare interesse pratico. Ogni ghiacciaio equivale, infatti, ad una vera e propria riserva d'acqua dolce: appare perciò evidente l'importanza di conoscere le variazioni cui sono soggetti questi serbatoi naturali e le relazioni che intercorrono tra queste varia-



*Strumentazione GPS (Foto CGT-SAT).*

zioni ed il clima al contorno. Studi di questo tipo assumono notevole interesse in campo naturalistico, nelle ricerche sul regime dei corsi d'acqua, nel campo degli approvvigionamenti idrici ad uso civile e agricolo e, soprattutto, nel settore della produzione di energia idroelettrica.

A partire dall'ultimo dopoguerra i glaciologi si sono perciò interessati alla ricerca di metodi che consentissero, superando i limiti legati all'impiego delle misure frontali, di rilevare l'oscillazione annua della massa di un ghiacciaio ovvero, in altri termini, il suo bilancio di massa.

Per ottenere questo risultato è necessario valutare le oscillazioni verticali della superficie del ghiacciaio (la cui area deve essere preventivamente misurata) in una serie di punti rappresentativi posti a quote differenti. Nelle

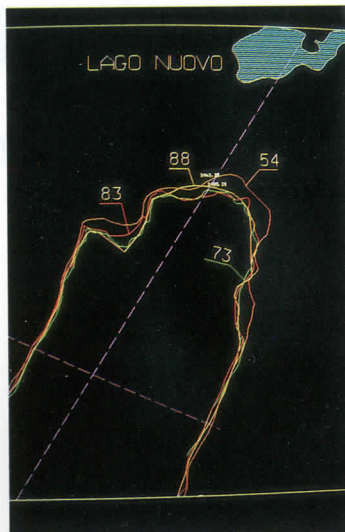
applicazioni correnti (articolate, di solito, su base annua) vengono trascurate le variazioni planimetriche della superficie così come le perdite di massa al contatto ghiacciaio-fondo roccioso in quanto, salvo casi particolari, hanno scarso peso nella determinazione del bilancio globale. Il rilievo delle oscillazioni avviene grazie ad aste di misura (paline) disposte a maglia e infisse nella superficie del ghiacciaio: in particolare si controlla, per la durata dell'anno glaciologico (dal primo di ottobre di un anno al 30 settembre del successivo), la variazione della lunghezza fuori ghiaccio (esposizione) di ogni palina rispetto a un valore iniziale di riferimento. I dati che si ottengono consentono di valutare, nei settori di alta quota del ghiacciaio (bacino di accumulo) l'entità dei depositi nevosi dell'ultimo inverno (dei quali si saggia anche la densità attraverso lo scavo di alcune trincee) ed il consumo netto di ghiaccio nella parte terminale del ghiacciaio (bacino di ablazione). Attraverso la procedura sinteticamente illustrata, nota anche come metodo glaciologico, vengono valutati, in definitiva, dei bilanci puntuali (o specifici) che, opportunamente elaborati, permettono di determinare il bilancio di massa del ghiaccio.

I risultati possono essere affinati con l'impiego di metodi più sofisticati come rilievi topografici, fotogrammetrici o da satellite (quali il sistema GPS, recentemente



utilizzato sul ghiacciaio del Mandrone), oppure ricorrendo allo studio del bilancio idrologico dell'area occupata dal ghiacciaio. L'impiego delle differenti tecniche dipende in larga misura da fattori economici, ma anche da parametri come morfologia del ghiacciaio osservato, estensione e livello di accessibilità della sua superficie e, ovviamente, grado di accuratezza che si intende ottenere nelle misurazioni.

Nel nostro Paese le osservazioni dei fenomeni glaciali sono coordinate dal Comitato Glaciologico Italiano (CGI) che, a partire dagli Anni Venti, organizza sistematiche campagne estive per la misura dei movimenti frontali. Nel 1990 la SAT (Società Alpinisti Tridentini) ha costituito una propria Commissione Glaciologica allo scopo di intensificare, approfondire e divulgare l'attività di ricerca nel campo glaciologico, con riguardo particolare al glacialismo del Trentino, dove



*Rilievo computerizzato della Vedretta del Mandròn (Foto CGT-SAT).*

sono presenti circa 160 ghiacciai, la maggior parte dei quali nella parte occidentale della regione (Adamello-Presanella, Ortles-Cevedale, Brenta). Alle tradizionali misure frontali sono stati affiancati studi e valutazioni del bilancio di massa di alcuni ghiacciai-campione appartenenti ai gruppi dell'Adamello-Presanella (ghiacciai dell'Adamello-Mandrone,

del Cop di Breguzzo e Vedretta Presanella), del Gruppo di Brenta (ghiacciaio di Pra' Fiori), e delle Dolomiti Orientali (Fradusta e Travignolo).

L'attenzione della SAT verso il mondo dei ghiacciai ha recentemente portato alla realizzazione di un centro-studi glaciologici ad alta quota, realtà per il momento unica in Italia: si tratta del Centro studi Adamello-Julius Payer (inaugurato il 10 luglio 1994), ricavato nei locali (opportunamente ristrutturati e attrezzati) del vecchio rifugio Mandrone. Le finalità di questa struttura sono di carattere scientifico (mirate all'acquisizione di dati meteorologico-climatici essenziali per lo studio dei ghiacciai) ma, allo stesso tempo, informative e divulgative. All'interno del centro, accessibile per l'intero periodo estivo, l'escursionista può infatti documentarsi consultando il materiale didattico esposto e inoltre, spostandosi all'esterno, ha l'esclusiva opportunità di verificare direttamente gran parte di ciò che apprende grazie all'impagabile documentario tridimensionale che la natura propone.



*Vedretta della Lobbia e Cresta Croce (Foto CGT-SAT).*



## Breve glossario di glaciologia

a cura di Michele Azzali

**Ablazione:** perdita di neve o ghiaccio dalla zona superficiale di un ghiacciaio, dovuta alla fusione o all'evaporazione causate dalla radiazione solare. Si dice zona di ablazione quella parte del ghiacciaio dove avviene questo fenomeno, a valle della linea di equilibrio.

**Conca di sovraescavazione:** conche di varie dimensioni (da qualche metro a qualche decina di metri) dovute all'erosione glaciale che, in presenza di preesistenti forme di invito (ad esempio spaccatura nella roccia) scava in contropendenza. Queste conche spesso ospitano dei laghetti, o quando sono già riempite, delle superfici pianeggianti. In genere sono associate a rocce montonate.

**Crepaccio:** spaccatura presente nella massa del ghiacciaio, causata dalle tensioni del movimento. Si può trovare in diversi punti del ghiacciaio ed avere varia orientazione, a seconda della morfologia del substrato roccioso. Si avranno quindi crepacci terminali, mediani, trasversali, longitudinali, ecc.

**Datazione:** procedimento secondo il quale si giunge a stabilire l'età di un corpo geologico. Nel caso della glaciologia si tratta in genere di depositi morenici. Le metodologie utilizzate comprendono l'analisi di elementi radioattivi (carbonio 14), l'analisi dei pollini e quella della vegetazione associata ai depositi (età delle conifere, dei licheni), ed anche, per i periodi recenti, lo studio delle antiche carte geografiche e topografiche.

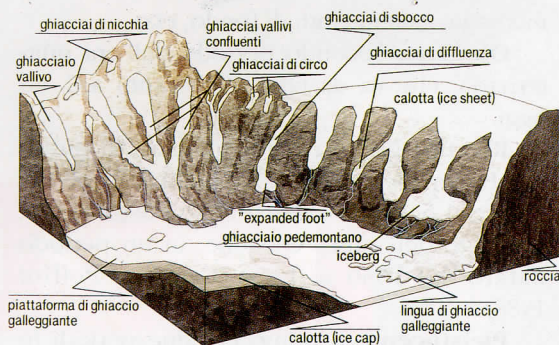
**Era glaciale:** periodo della storia della terra durante il quale calotte di ghiaccio ricoprono gran parte della sua superficie (Smiraglia 1992).

**Esarazione:** è il nome che prende il tipo di erosione (l'asportazione di rocce e materiali) esercitata dai ghiacciai.

**Ghiaccio morto:** prendono questo nome i grossi blocchi nei pressi della lingua del ghiacciaio, che una volta ne facevano parte e che si sono staccati durante il ritiro. Non sono più alimentati dal flusso e sono destinati a sciogliersi nel giro di pochi anni.

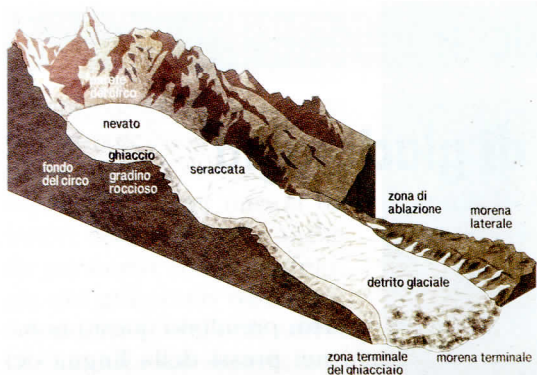
**Gradino di valle glaciale:** è un brusco cambio di pendenza, un salto roccioso, posto allo sbocco di una valle tributaria (valle sospesa) della valle principale, dove avveniva la confluenza di un ghiacciaio secondario. Si può trovare anche posto trasversalmente ad una valle glaciale, dove l'azione erosiva si è impostata, accentuandola, su una situazione preesistente o su una serie di spaccature nella roccia. La morfologia della parte a monte è arrotondata, e presenta rocce montonate e striate, mentre nel lato rivolto a valle, dove l'erosione glaciale ha avuto minore intensità, è più scabra. Oggi questi gradini si presentano frequentemente incisi dai torrenti glaciali, e sono spesso sedi di cascate.

**Lago glaciale:** può essere un lago che riempie una conca di sovraescavazione, oppure derivare dallo sbarramento parziale o totale di una valle da parte di un deposito



*I più comuni tipi di ghiacciai (Foto CGT-SAT, da: Shelby, 1985, ridisegnato).*





*Gli elementi morfologici di un ghiacciaio (Foto CGT-SAT, da Strahler, 1983, ridisegnato).*

morenico, o le due cose associate, o riempire una depressione in un sistema di cordoni morenici, o, ancora, essere compreso tra la massa glaciale presente e l'argine morenico.

**Linea di equilibrio:** è quella linea sul ghiacciaio che separa la zona di ablazione da quella di accumulo.

**Masso erratico:** blocco roccioso morenico di grandi dimensioni, trasportato da un ghiacciaio da luoghi anche molto distanti che spicca, in genere isolato, in aree che in passato sono state ricoperte dal ghiacciaio.

**Morena:** termine generico di origine francese (moraine) che sta a indicare materiali di qualsiasi granulometria, non stratificati, trasportati dal ghiacciaio. Una morena può essere già deposta, durante una fase di avanzamento, e trovarsi disposta in cumuli o in cordoni, oppure costituire il materiale ancora presente sul ghiacciaio. A seconda della loro ubicazione e modalità di deposizione e/o trasporto avremo morene frontali, laterali, mediane, galleggianti, di fondo, ecc.

**Olocene:** secondo periodo dell'era quaternaria, che va da circa 8.300 anni a.C. ad oggi.

**Piccola glaciazione:** insieme di mutamenti climatici in seguito ai quali le fronti dei ghiacciai occuparono una delle posizioni più avanzate dell'intero Olocene, in un periodo datato dal 1550 al 1850 (Carton - Pelfini 1988).

**Pleistocene:** il primo dei due periodi in cui è suddivisa l'era quaternaria. Va da circa 1.8 milioni di anni fa a 8.300 anni a.C.

**Quaternario:** l'ultima delle ere geologiche, che va da 1.8 milioni di anni fa ad oggi.

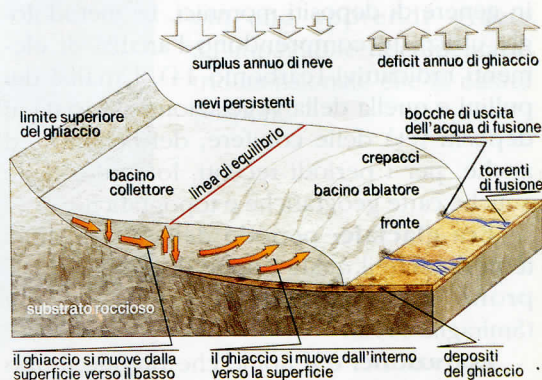
**Rocce montonate:** termine di origine francese (moutonnes) che sta ad indicare dossi rocciosi spesso associati in gruppi irregolari, che sulla parte rivolta a monte sono arrotondati e striati dall'azione erosiva del ghiacciaio secondo la direzione di scorrimento, mentre sono scabre sulla parte rivolta a valle.

**Seracchi:** grossi blocchi di ghiaccio risultanti da reticoli di crepacci intersecantesi, che si formano quando il ghiacciaio scorre su bruschi aumenti di pendenza nel substrato roccioso.

**Tardiglaciale:** è la parte finale del WÜRME, che va da 11.300 a 8.300 anni a.C.

**Vedretta nera:** si tratta di un ghiacciaio la cui zona di ablazione è ricoperta in modo continuo da una coltre detritica sparsa, che lo protegge dalla radiazione solare. Per questo motivo è spesso difficoltoso individuare i limiti della lingua glaciale e distinguere eventuali porzioni di ghiaccio morto. Un esempio tipico che presenta queste caratteristiche nel parco Adamello - Brenta è la Vedretta d'Amola.

**Zona di accumulo:** la parte del ghiacciaio in cui avviene l'alimentazione, e dove non si ha mai perdita di ghiaccio o neve, a monte della linea di equilibrio. L'alimentazione può essere diretta, cioè per precipitazioni, o indiretta, come ad esempio per valanghe.



*Dinamica di un ghiacciaio (Foto CGT-SAT, da Shelby, 1985, ridisegnato).*



# SPECIALISTI DELLA MONTAGNA

**vauDe**



Attrezzatura e accessori specialistici  
Alpinismo, Trekking e Free Climbing

**FERRINO**

Tende specialistiche,  
sacchi a pelo e accessori

**LOWA**

Pedule e Scarponi

**BALO**



Abbigliamento per Free Climbing

**SPORTIVA**

Calzature per  
Montagna, Trekking, Free Climbing

**rigoni sport**

TRENTO CITTÁ - PIAZZA CESARE BATTISTI, 30/31  
TRENTO BREN CENTER - VIA BRENNERO, 366  
ROVERETO - VIA ROMA, 23  
BASSANO - VIA ROMA, 81



# SENZA COMPROMESSI.

BALLO s.p.a. - PIEVE TESINO (TN) - ITALY - TEL. (0461) 594648

Ph. D. FERRO

IL TELAIQ



# BALLO

*Vestire in Montagna*



A Trademark of W.L. Gore & Associates Inc.



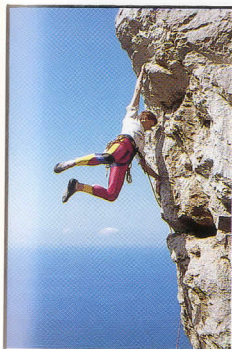
PORTA IN PALMO DI MANO LA TUA  
SICUREZZA

**CONCI S.**

ricetrasmittitori  
professionali  
VHF-UHF-HF-CB  
antenne e accessori



VENDITA e ASSISTENZA IN SEDE via S. PIO X, 97 - tel. 923282 TRENTO



**emozione  
montagna**

*Climbing-Skiing-Adventure-Team*



**NARDELLI SPORT**

MEZZOLOMBARDO (TN) - Piazza Vittoria, 6 - Tel. e Fax 0461/602717

UNA GENERAZIONE D'AVANGUARDIA  
OFFRE ASSORTIMENTO,  
PROFESSIONALITÀ E  
TRATTAMENTI PARTICOLARI  
AI SOCI S.A.T.

PUNTO PRENOTAZIONE ESCURSIONI  
E ARRAMPICATE CON GUIDA ALPINA  
E LEZIONI CON MAESTRI DI SCI





38014 TRENTO - GARDOLO - Via S. Anna, 1/5 - Tel. 0461/990313

ZAINI, GHETTE E BORSE SPORTIVE



**IL PUNTO D'INCONTRO PER  
VIVERE LA MONTAGNA**

ARCO - Viale Santoni, 15 - Tel. e Fax 0464/519668



SCALA  
1 : 25 000

**Fassatal / V.d.Fassa  
Marmolada - Moena**

1:25 000

Guida · Lexikon  
**KOMPASS**  
Wanderkarte  
Carta turistica  
ISBN N 3-87051-543-9

Carta turistica  
Wanderkarte  
618

**Fleimstal / V.d.Fiemme  
Catena dei Lagorai**

1:25 000

Kurzführer  
**KOMPASS**  
Wanderkarte  
Carta turistica  
ISBN N 3-87051-544-9

Carta turistica  
Wanderkarte  
619

**Pale di S. Martino  
Fiera di Primiero**

1:25 000

Kurzführer / ca  
**KOMPASS**  
Wanderkarte  
Carta turistica  
ISBN N 3-87051-549-9

Carta turistica  
Wanderkarte  
622

**Gröden / Val Gardena  
Sella - Canazei**

1:25 000

Kurzführer  
**KOMPASS**  
Wanderkarte  
Carta turistica  
ISBN N 3-87051-542-9

Carta turistica  
Wanderkarte  
615



La precisione tedesca  
**KOMPASS**  
nella linea italiana



# PANORAMA STORIA

38100 TRENTO cas. post. 103 Fax 0461/912353 o 230342 Tel. 0461/912353 o 230342

