

P12 - 5 - 2

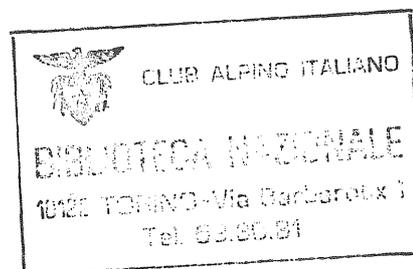


C.A.I.
COMITATO SCIENTIFICO
LIGURE - PIEMONTESE - VALDOSTANO

UNA GITA GUIDATA

**Cosa fare e cosa far fare per organizzare
l'osservazione dell'ambiente**

Atti dell'incontro di
Cuneo - Entracque
10 - 11 settembre 1988



GIUSEPPE CASNEDI

ESCURSIONE GEOLOGICA IN VAL RAVELLA
Classi IV C e IV D - 2 novembre 1988

Istituto Magistrale Virgilio di Milano

Riportiamo integralmente la relazione che viene fornita agli studenti.

Il Triangolo lariano - geomorfologia

Il territorio in cui si è svolta la gita geologica è denominato Triangolo lariano perchè delimitato da tre vertici (Bellagio, Como, Lecco) e da tre lati (due rami del lago di Como e la fascia di pianura a sud caratterizzata da 4 laghi briantei, Montorfano, Alserio, Pusiano, Annone).

L'area, compresa nelle Prealpi lombarde, si presenta varia dal punto di vista morfologico: vi si trovano infatti cime arrotondate, come il Monte S. Primo (m. 1686; massima elevazione), *valli sospese* come la Val Nosè e la Val Brona, conche, pianori, e cime aspre come i Corni di Canzo. È tuttavia possibile individuare alcuni lineamenti orografici: una catena che compie un vasto arco da NO a SO, da Bellagio fino a Como; ad est di questa catena la valle dell'alto Lambro (o Valassina), dal Passo del Ghisallo a Erba; a SE le cime, per quanto più basse, hanno un aspetto più aspro e roccioso. La Val Ravella, meta della nostra gita, è una piccola ma suggestiva valle ai piedi dei Corni di Canzo: il torrente Ravella è affluente di sinistra del Lambro.

Geologia (fig. 1).

I due rami del Lario hanno diversa età geologica: circa 20 milioni d'anni fa esisteva una valle (oggi ramo di Como), percorsa da un fiume alpino, mentre solo 5 milioni d'anni fa si formò una doppia faglia in corrispondenza dell'attuale ramo di Lecco: entrambi i solchi furono poi approfonditi dalle lingue glaciali quaternarie. Quanto alle *rocce*, si può constatare che sono quasi tutte mesozoiche, sedimentarie, *calcaree* (dolomia, calcare marnoso, calcare selcioso, calcare fossilifero); ci sono poi arenarie e conglomerati. Sopra le rocce si sono poi depositati sedimenti più recenti (alluvionali e glaciali,

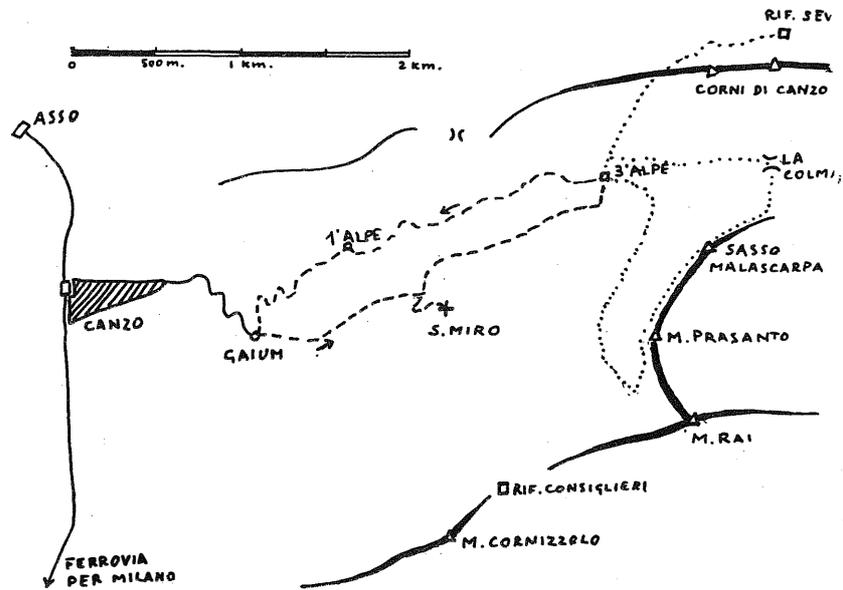


Fig. 1 — Schizzo cartografico della zona della nostra escursione (dalla tavoletta dell'IGM 1:25.000 "asso" F. 32 I SO).

come morene e *massi erratici*). Nella cartina geologica appaiono linee continue (anticlinali) e tratteggiate (sinclinali). Frequenti nella zona sono i *fenomeni carsici*, con formazioni di solchi e scanalature, doline (grosse cavità a scodella), grotte.

Storia geologica del nostro territorio

Le rocce sono per il geologo quello che i documenti storici sono per lo storico. È possibile infatti risalire all'età d'una roccia in base allo studio del suo tipo (criterio litologico), della sua composizione isotopica (datazione assoluta), della disposizione degli strati (criterio stratigrafico) dei fossili (criterio paleontologico). A volte si può ricostruire l'ambiente in cui una sedimentazione è avvenuta (per es. mare più o meno profondo) e il clima predominante di quel tempo.

Infine, dal ripiegamento degli strati si può dedurre il modo con cui una montagna si è formata (orogenesi).

Perciò, l'esame delle rocce e degli strati del nostro territorio può essere visto come un viaggio attraverso il tempo, da circa 280 milioni d'anni fa (Periodo permiano) ad oggi.

Periodo permiano (280-225 milioni d'anni fa) — VERRUCANO E PORFIDO.

I continenti erano tutti uniti in una massa, detta Pangea. Nella massa continentale si insinuava da est un profondo golfo (Tetide): l'Italia era sommersa in questo golfo, a latitudine tropicale, salvo qualche isola (per es. la Sardegna). A nord di questo golfo si depositavano sedimenti alluvionali provenienti dai monti ercinici (attuale Germania), per esempio quelli che ora formano il conglomerato rossiccio detto "verrucano" (che si trova nelle Alpi Orobie) e arenarie rossicce (testimoni di clima arido). Frequenti erano le eruzioni: testimonianza di ciò sono i porfidi di Cuasso al Monte e della Val d'Adige.

Periodo triassico (225-195 milioni d'anni fa) o "Trias" — DOLOMIE

A partire da questo periodo si succedono periodiche trasgressioni marine (ossia vasti territori vengono ricoperti da mari poco profondi). In questi mari si depositano sedimenti a volte anche assai spessi, fenomeno dovuto a lento abbassamento della crosta terrestre delle *piattaforme continentali*. Le rocce di molte montagne prealpine e dolomitiche si sono formate in questo periodo: dolomie massicce, "ladiniche" (per es. nelle Grigne), calcari marnosi, calcari a Conchodon (fossile d'un grosso mollusco bivalve), calcari madreporici (formati da coralli).

Periodo giurassico (195-135 milioni d'anni fa) — "Lias" e "Giura" - SERPENTINE

La Tetide separava in questo periodo, da est a ovest, due grandi continenti alla deriva, detti Laurasia e Gondwana. Si formarono quindi dorsali oceaniche con fuoruscita di magmi basici. Brandelli di questi magmi (sotto forma di rocce verdi, serpentine) verranno poi inglobati nelle Alpi, che si formeranno nell'Era Cenozoica successiva. Nel mare continua la sedimentazione di calcari.

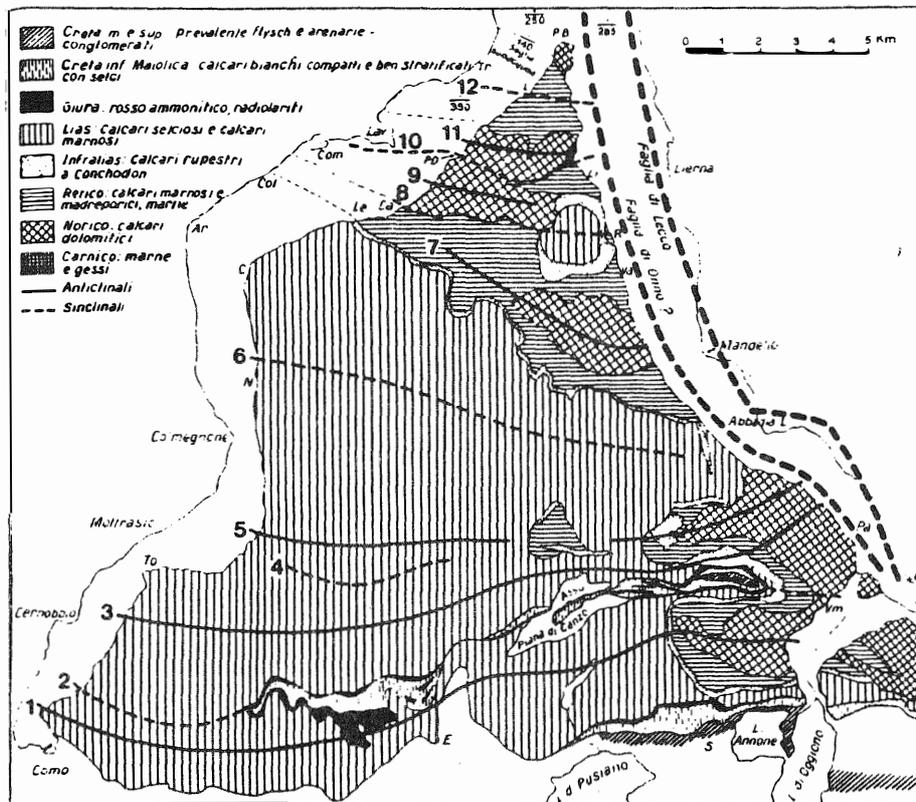


Fig. 2 — Cartina geologica schematica del Triangolo Lariano; le linee tratteggiate le sinclinali. Ecco i nomi e le località delle pieghe principali Anticlinali: 1 Brunate-Cornizzolo-Rai (marginale); 3 Bolettone-Corni di Canzo-Moregallo; 5 Palanzone-Moregallo (nord); Piano Rancio-Croce di Magreglio-Castel di Leves; 9 Nuvolone; 11 Garnasca. Sinclinali: 2 Merma-Alpe Turati-Val Ravella; 4 Pizzo dell'Asino; 6 Val Nossè; 8 Civenna; 10 Chévrio; 12 Loppia, ecc.

Periodo Cretaceo (135-65 milioni d'anni fa) e "Creta" — FLISCH e MAIOLICA

I due continenti, Laurasia e Gondwana, si avvicinano e parte della crosta oceanica viene inghiottita in una fossa di *subduzione*. La pressione d'avvicinamento produce corrugamenti nella zona delle attuali Alpi e Appennini, formando nuove isole. Queste nuove mon-

tagne, smantellate dall'erosione, formano nuovi sedimenti marini, del tipo "flysch" (strati di arenarie, calcari marnosi e argille, prodotti da correnti di torbidità; frequenti negli Appennini) e calcari selciosi (per es. le cosiddette "maioliche": calcari durissimi, bianchi).

Era cenozoica (65-2 milioni d'anni fa) e "Terziario" — OROGENESI ALPINA

È l'era delle grandi collisioni continentali, soprattutto nell'area mediterranea e nell'Asia meridionale. L'attività orogenetica porta alla formazione delle maggiori catene (Pirenei, Alpi, Appennini, Carpazi, Caucaso, Himalaia). Alcuni lembi di crosta oceanica della Tetide vengono inghiottiti, altri, compressi e sollevati, entrano a far parte di rocce verdi. L'accorciamento della crosta terrestre a livello delle Alpi si valuta dai 1000 km originari ai circa 100-200 km attuali. Si formano perciò pieghe e *falde* separate da spaccature: una di queste spaccature è la cosiddetta "linea insubrica", che passa nella parte nord del lago di Como, dalla bassa Valtellina, dall'Aprica, dall'Alta Valcamonica, dal Tonale.

Nella zona del Triangolo lariano la struttura è comunque più semplice (fig. 2), per cui si notano solamente pieghe, con alternanza di anticlinali (es. Corni di Canzo) e sinclinali (es. Val Ravella). Le Alpi vere e proprie si sono fermate nel Terziario antico; gli Appennini invece in epoca più recente, tanto che l'attività tettonica è ancora in atto (terremoti e vulcani). Nella stessa era si ebbe inoltre un'intensa attività magmatica, con intrusioni di *plutoni* granitici e dioritici (Val Masino e Adamello). Il granito ghiandone che si ritrova nel nostro territorio, sotto forma di massi erratici, proviene appunto dalla Val Masino.

Era neozoica (da 2 milioni d'anni fa ad oggi) o "Quaternario" (fig. 3-4) — GLACIAZIONI

È caratterizzata dalle glaciazioni, che consistono soprattutto in espansioni delle calotte glaciali (clima freddo) e dei ghiacciai alpini, intervallate da ritiri (clima caldo). Si riconoscono sulle Alpi quattro grandi espansioni glaciali, che prendono il nome da 4 affluenti del Danubio: Günz, Mindel, Riss, Würm. Durante la glaciazione più imponente, quella di Mindel, la colata glaciale arrivava fino a circa 1000 m di quota in Val Ravella (la Colma) e a 1250 m sopra il lago di Como,

a livello di Nesso-Piano del Tivano (Spessola) (fig. 4), come testimonia il terreno morenico sparso rinvenuto in tali località. Le conche occupate dai grandi laghi lombardi (Maggiore, Lugano, Como, Iseo, Garda) sono state scavate dalle lingue glaciali provenienti dalle montagne più elevate della Lombardia e del Canton Ticino.

In particolare, la lingua che ha scavato il lago di Como, proveniente dai ghiacciai della Valtellina, aveva uno spessore tale (fino a 1400 m) da superare i valichi del Triangolo lariano (Ghisallo, Sella, di Crezzo, Valbrona) e da occupare tutta la Valassina; verso Erba questo ghiacciaio sboccava con una grande fronte. Tracce di tale ghiacciaio sono:

- massi eretici e ciottoli striati;
- *marmitte dei giganti* (fig. 7);
- archi morenici a varie quote, alcuni dei quali formanti le curiose “*piramidi di terra*” (fig. 6);
- i quattro laghi briantei più il lago del Segrino;
- *anfiteatro morenico* brianteo (fig. 5) (formato dalla fronte del ghiacciaio della Valassina presso Erba);
- ferretto (terreno morenico alterato).

Descrizione dell'itinerario dell'escursione

Canzo-Fonti di Gaium-S.Miro al Monte - 3^a Alpe-Riserva del Sasso Malascarpa - 3^a Alpe-1^a Alpe-Gaium-Canzo.

L'itinerario coincide nella prima parte col sentiero geologico predisposto dal Gruppo Naturalistico della Brianza (Canzo). Sono state segnalate a fianco della via le formazioni rocciose più caratteristiche. Da Canzo (408 m) si sale con carrozzabile fino alle fonti di Gaium (485 m); qui si prende la larga carrareccia di destra (sentiero geologico A) che entra nel solco della Val Ravella. Già nei pressi dell'area di parcheggio si trova la prima roccia segnalata: si tratta di un calcare coralligeno, composto da coralli che vissero in un mare caldo di circa 200 milioni d'anni fa. Poco più avanti s'incontra una struttura rocciosa a “slumping”, caratterizzata da pieghe prodotte da smottamento di fango sedimentato su fondale oceanico inclinato. La mulattiera continua in lenta pendenza, con indicazione dettagliata di vari tipi di rocce, tra cui si annoverano rocce calcaree e numerosi

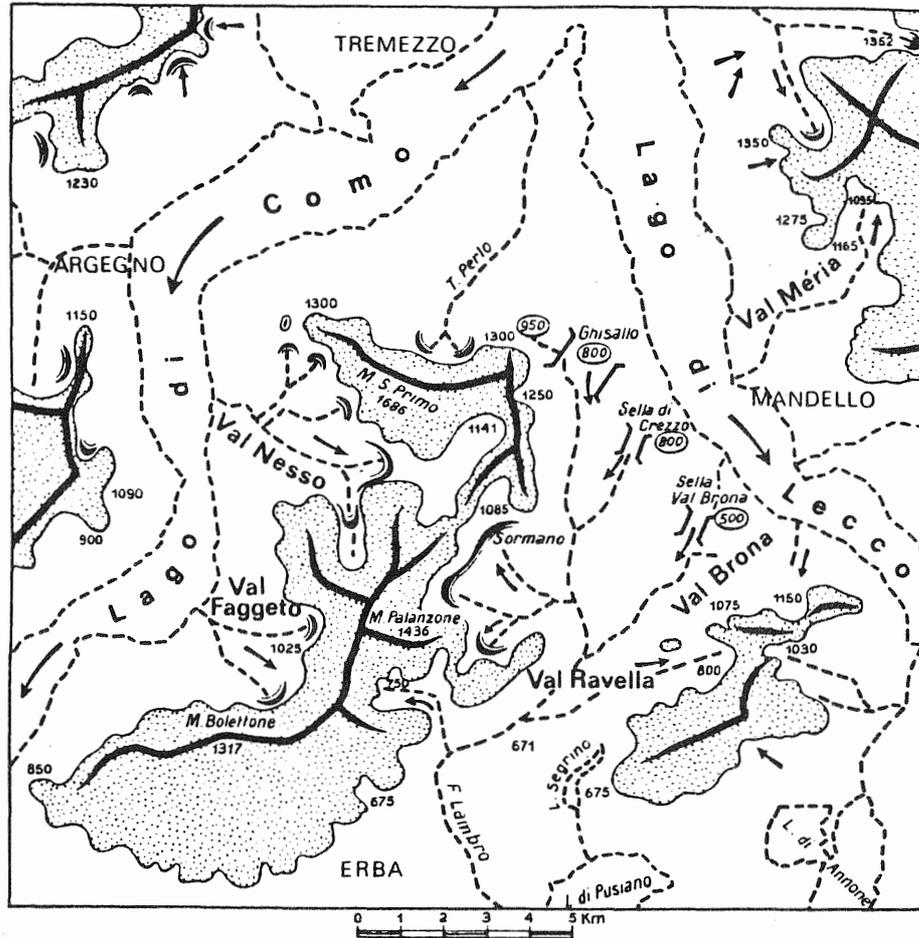


Fig. 3 — Vi fu un periodo in cui il Ghiacciaio Valtellinese occupava, col suo enorme spessore, gran parte del nostro territorio. Dalla imponente ghiaccia emergevano solo quelle montagne qui indicate con punteggiatura. Dal Ghisallo alla Valbrona era tutta una estesa ghiaccia che, penetrando dal Lario lecchese scendeva occupando tutta la Valtellina per prolungarsi largamente, in tempi diversi, fino a Lesmo, poi a Casatenovo, poi a Monticello in Brianza. Le semilune indicano gli archi collinosi morenici costruiti dalle numerose fronti glaciali nelle valli montane. Le quote non cerchiate indicano le altitudini massime del morenico, cioè quelle raggiunte dal ghiacciaio.

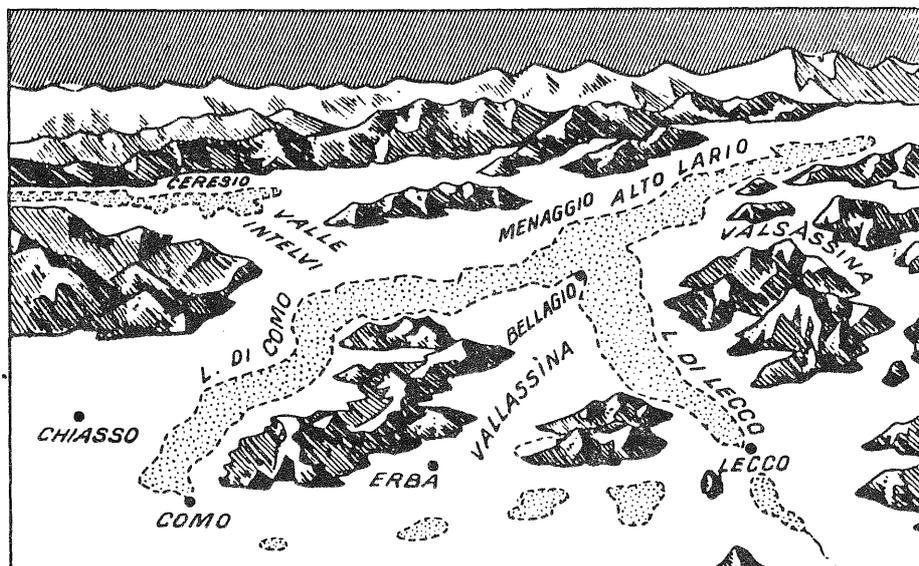


Fig. 4 — Come doveva presentarsi il territorio comasco durante la massima invasione glaciale. Poche montagne emergevano dall'imponente colata di ghiaccio che dalle Alpi Retiche scendeva fino all'alta pianura. È ad essa, suddivisa in rami diversi, che si deve l'ultraescavazione delle valli fino a ricavarne le attuali profonde conche lacustri. Elencate voi, vi prego, le cime che emergevano ricordando che la cimetta a sud ovest di Lecco è il Barro che emergeva dal ghiacciaio solo per una trentina di metri, come dimostra l'altezza massima alla quale si rinviene materiale morenico.

massi erratici. Con una deviazione (due tornanti) si sale alla chiesetta di S. Miro al Monte (600 m) del secolo XVII, incassata in un aspro vallone calcareo.

Ridiscesi dalla chiesa, si riprende il sentiero geologico ("B"), a destra. Poco dopo si incontra un enorme masso erratico di serpentina della Val Malenco, il più grande della zona. Più sopra, si può osservare l'ultimo fenomeno geomorfologico dell'itinerario: una marmitta dei giganti (fig. 7). Da qui si raggiunge in breve, ripidamente, il Rifugio 3^a Alpe (800 m): presso il rifugio è interessante osservare un macigno di calcare bianco, alto circa 4 metri, franato dai sovrastanti Corni di Canzo: è calcare a Conchodon: fossili di tali bivalvi si possono notare scalando il masso.

Dal rifugio parte una comoda mulattiera (segnata col n. 6), che permette di arrivare, attraverso il bosco di latifoglie, alla *Riserva*

Naturale del Sasso Malascarpa, istituita dalla Regione Lombardia. Il Sasso Malascarpa domina la cresta sovrastante ed è una curiosa formazione di calcare a Conchodon, squadrata a blocchi come un muraglione ma del tutto naturale. (Per raggiungerne la base occorrerebbe percorrere un sentiero un pò disagiata).

Dal Rifugio 3^a Alpe si ritorna a Canzo per la comoda carrareccia principale, prima pianeggiante poi in discesa, attraverso estesi e fitti boschi (aceri, pini, larici, castagni ecc).

Ecologia e ambiente in Lombardia

Per la tutela del patrimonio ambientale, osserviamo che il territorio da noi visitato è interessato dalla legge regionale n. 86 del 30-11-83 (piano generale delle aree regionali protette). Nel Triangolo lariano sono infatti comprese 2 "aree di particolare rilevanza ambientale" (d13, "Triangolo lariano" e d14, "Moregallo Alpe Alto", che comprende tutta la Val Ravella), 1 "riserva naturale" (b14, "Sasso Malascarpa", già citato, 6 "monumenti naturali". Nessun parco naturale è previsto invece nell'area del Triangolo lariano (in Lombardia ci sono complessivamente 20 parchi naturali).

Glossario

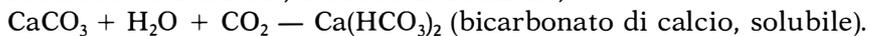
Valli sospese — In geomorfologia una valle si dice sospesa quando l'escavazione d'una lingua glaciale, laterale ad una valle preesistente, ne determina un'interruzione a salto.

Rocce calcaree — Rocce sedimentarie costituite principalmente da calcite, o carbonato di calcio, CaCO_3 , accompagnata da altri minerali: dolomite (nei calcari dolomitici o dolomie), selce (nei calcari selciosi, o calcari maiolica), argilla (calcari marnosi, materia prima per la fabbricazione del cemento), ecc. La parte calcitica si dissolve nell'acido cloridrico diluito, producendo effervescenza:



Molti calcari sono fossiliferi.

Fenomeni carsici — Fenomeni legati a dissoluzione della calcite contenuta nei calcari, secondo la reazione;



Sono causati dall'umidità atmosferica, dalle precipitazioni, dalle acque dei fiumi e dei torrenti ricchi di CO_2 .

Massi erratici (o trovanti) — Macigni rotolati dalle montagne su una lingua glaciale, trasportati dalla stessa fino a località a volte molto distanti, dove vengono abbandonati quando il ghiacciaio si ritira.

Piattaforma continentale — Fondo marino situato, attorno ai continenti, fino ad una profondità di circa 200 m. Su questa piattaforma si depositano sedimenti provenienti dal continente.

Subduzione — Sprofondamento d'una zolla (di solito costituita da crosta oceanica) sotto un'altra zolla.

Falda (o coltre, o ricoprimento) — piega coricata, a volte fratturata, che scorre sopra un'altra struttura tettonica.

Plutone — Massa rocciosa di notevoli dimensioni, costituita da magma intrusivo, a volte inserita in una sacca prodotta dal corrugamento orogenetico.

Marmitte dei giganti — Fenomeni di escavazione prodotti dalle acque di fusione d'un ghiacciaio, che, mediante l'azione abrasiva di macigni o ciottoli, producono una buca cilindrica sul letto roccioso sottostante (fig. 7).

Piramidi di terra — Strutture a forma di fungo, che si formano in materiale morenico incoerente per effetto dell'erosione: presentano un "cappello" (macigno) e un "gambo" (materiale incoerente protetto dall'erosione grazie al cappello sovrastante) (fig. 6).

Anfiteatro morenico — Grandiosa struttura costituita da colline moreniche a semicerchio, depositate dalla massima espansione delle fronti glaciali del Quaternario. (fig. 5).

Esempi: anf.mor.brianteo (o della Brianza); a.m. del Garda (colline di Solferino e S.Martino).

Glossario di termini ecologici

Parco naturale — Territorio organizzato in modo unitario, con preminente riguardo alle esigenze di protezione della natura e di uso culturale e ricreativo, nonché con riguardo alle attività tradizionali dell'uomo che vive nella sua area. Può essere, a seconda della gestione, nazionale o regionale. I parchi nazionali italiani sono cinque: Gran Paradiso, Stelvio, Abruzzo, Circeo, Calabria. I parchi regionali lombardi sono 19: fluviali (Ticino, Adda nord e Adda sud, Valle del Lambro, Serio, Oglio, Mincio), di collina (Groane, Colli di Bergamo, Pineta di Appiano, Valle Curone, Monte Barro), di montagna (Adamello, Alto Garda Bresciano, Campo dei Fiori, Bernina, Grigna, Orobie, Livignese) (a1-a19).

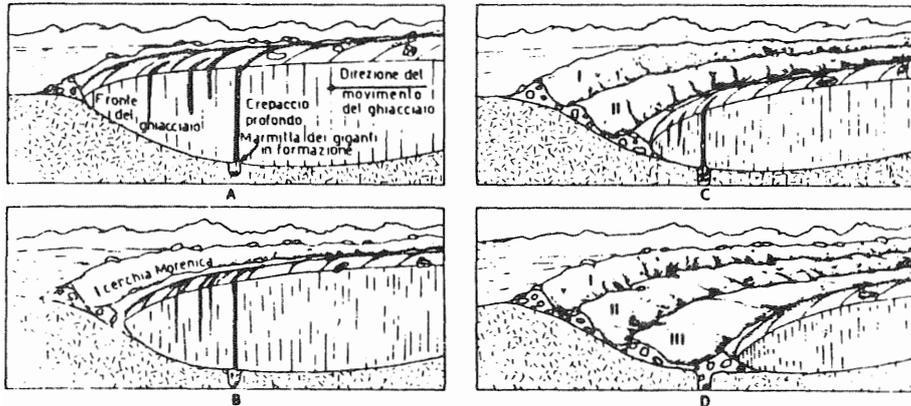


fig. 5 — Come si formano i cosiddetti "anfiteatri morenici", simili in realtà a teatri greci a gradinata, per deposizione di colline moreniche a semicerchio da parte di ghiacciai.

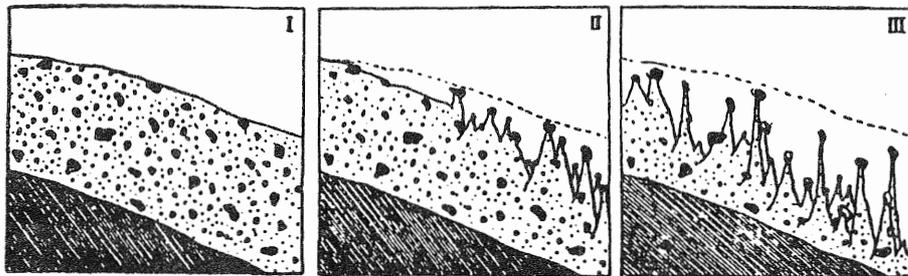


fig. 6 — Come da una morena (ciottoloni frammisti a fine terriccio e ad argilla) hanno origine, per erosione di acque selvagge, le «piramidi di terra». (Reposi)

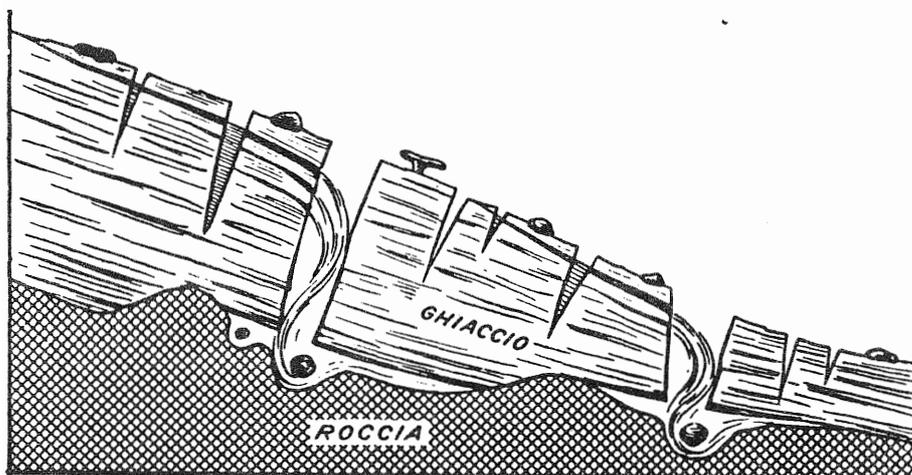


fig. 7 — Come si formano le marmitte glaciali. (Nangeroni)

Riserva naturale — Zona protetta di estensione inferiore a quella d'un parco naturale, destinata alla conservazione della natura in tutte le manifestazioni che concorrono al mantenimento dei relativi ecosistemi (b1-b53).

Area di particolare rilevanza ambientale — Area su cui varie commissioni (di solito provinciali) sono invitate ad indicare misure di tutela per la salvaguardia e il recupero dell'ambiente (d1-d35).

Monumento naturale — Singolo elemento o piccola superficie di particolare pregio naturalistico e scientifico, che deve essere conservato nella sua integrità (per es. un masso erratico, una cascata, una grotta) (c1-c13).

N.B. — Le sigle a1, b1, c13 ecc. si riferiscono agli allegati alla legge regionale lombarda n. 86 del 30-11-83, che riportano elenchi e cartine delle zone destinate alla tutela.