

ROCCO ZAMBELLI (1)

Una glaciazione alpina nel Pleistocene antico

Riassunto: Il ritrovamento di massi erratici sul Monte Misma a quote ed in ambienti che fin ora erano stati giudicati al di fuori delle zone invase dai ghiacciai classici, pone il problema della esistenza, sulle Alpi, di glaciazioni all'inizio del Pleistocene (Donau?).

Abstract: Erratic blocks have been found on Monte Misma, at an altitude and in environments which have been up to now considered to be out of the areas invaded by the classical glaciers. This fact points out the problem of the existence of glaciations at the beginning of the Pleistocene (Donau?) on the Alps.

Key words: glaciations, Donau, old Pleistocene, Alps.

Numerose pubblicazioni hanno illustrato sul territorio alpino la presenza di quattro gruppi di glaciazioni verificate nel Pleistocene meno antico. Esse vennero denominate Günz, Mindel, Riss, Würm. Qualche autore ipotizza anche una glaciazione antecedente al Günz e denominata Donau; ma tale glaciazione viene considerata non sufficientemente documentata. Sulle Alpi meridionali le fasi del Mindel hanno avuto particolare sviluppo, sia per l'altezza dei ghiacci, sia perchè i ghiacciai sono avanzati invadendo parzialmente anche la pianura padana. L'ammettere che la più antica glaciazione sia stato il Günz, presso la metà del Pleistocene, rende difficile spiegare il raffreddamento del Mediterraneo che si è verificato presso il limite Pliocene-Pleistocene. Recenti ritrovamenti di massi erratici da me fatti sul versante meridionale del M. Misma in provincia di Bergamo (Lombardia, Italia) ed uno indicati dal M°. Martino Rivoia sul versante settentrionale della stessa montagna, in territori no

(1) Già conservatore di Geopaleontologia presso il Museo di Scienze Naturali "E. Caffi" di Bergamo.

tevolmente più elevati ed a valle di quelli raggiunti dai ghiacciai del Mindel, indicano che il problema delle glaciazioni quaternarie alpine deve considerarsi tuttora aperto. Questi ritrovamenti fanno ipotizzare per il territorio alpino l'esistenza di glaciazioni verificate nel Pleistocene antico. Almeno quattro dei sei ritrovamenti dimostrano irrefutabilmente l'esistenza di una glaciazione antecedente alle quattro classiche glaciazioni alpine; e dimostrano che tale glaciazione avanzò nella pianura più dei ghiacciai mindeliani. Ci si potrà chiedere se tale glaciazione coincide con l'ipotetico Donau.

I ritrovamenti

Il Monte Misma divide la vallata del Serio da quella del Chero (Val Cavallina) poco prima che i due fiumi entrino nella pianura padana.

Le morene più avanzate del Mindel (a-a nella figura), in Val Seriana si trovano presso Pontenossa, circa 14 chilometri a monte del Misma; in Val Cavallina si trovano presso Borgo di Terzo, 8 Km a monte della base del Misma.

Sui versanti del M. Misma sono stati individuati quattro gruppi di massi erratici particolarmente significativi; un altro ritrovamento avvenne presso il fondovalle del Chero ed un altro nell'avanzata pianura padana.

Si elencano di seguito i sei ritrovamenti.

1 - Massi di Entratico

Si tratta di numerosi grossi massi erratici che si trovano presso il fondovalle del Chero di fronte ad Entratico a quota circa 280 m: alcuni sul territorio di questo Comune, altri sul territorio di Luzzana. Long. 2° 37' 14"; lat. 45° 43' 51" e dintorni. Alcuni dei massi sono stati leggermente dislocati per scopo ornamentale. Di solito superano il volume di 1 m³ e molti sono costituiti di Verrucano Lombardo, roccia che affiora in Val Camonica oltre 40 Km a monte del Misma (b-b nella figura); uno proviene da un filone di porfiriti che affiora in alta Val Cavallina circa 12 Km a monte del Misma; un altro è calcare chiaro del Lias che pure affiora in alta Val Cavallina.

2 - Masso di Val Calchera

Venne raccolto poco sopra il fondovalle del Calchera, torrentello che scende dal Misma, a quota circa 380 m. Long. 2° 37' 53"; lat. 45° 42' 57". Successivamente venne trasportato presso l'ingresso di una casa e sul masso venne inciso il nome della casa stessa: "Ca Nigra". Si tratta di un masso di roccia cristallina (ignimbrite?) rivestito da sottilissimo velo di calcite. La forma è grossolanamente trapezoidale irregolare, con base piatta e spigoli arrotondati. Dimensioni: 39x31x30 cm.

3 - Massi di Ca de Riss

Riscontrati nel muro di un'antichissima cascina denominata "Ca de Riss" sul Comune di Cenate Sopra a quota 525 m. Long. 2° 37' 28"; lat. 45° 43' 14". Attualmente i massi sono stati ricollocati nella muratura della cascina rifatta: il primo sul bordo del finestrino della facciata occidentale; il secondo sotto il bordo della prima finestra della facciata meridionale. Il primo è un masso di Verrucano Lombardo, circa emisferico, con la base piatta avente al centro un'ampia concavità profonda 4 cm. Gli spigoli sono smussati imperfetamente. Dimensioni: 34x23x14 cm. Il secondo è costituito da una grossa scheggia di gneiss, rotta per essere accomodata nella muratura. Si deve notare che la strada che porta alla cascina venne costruita pochi anni fa. Al tempo della cascina primitiva, edificata con arenarie cretatiche che abbondantemente si trovano sul posto, la strada carrozzabile passava molto bassa e lontana parecchi chilometri; non è immaginabile che i massi possano essere stati portati da eseri umani.

4 - Masso di S.Maria di Misma

Si tratta di un masso di Verrucano Lombardo che oggi si trova incorporato nel muro di sostegno a monte della mulattiera che parte ad ovest del Santuario di S.Maria, poco sotto la cima del Misma sul versante meridionale. Il contadino del posto mi assicura d'averlo raccolto personalmente nel terriccio a monte della chiesa a pochi metri dalla collocazione attuale a quota di tre metri superiore, cioè a quota 819 m. Long. 2° 37' 14"; lat. 45° 43' 51". Il Masso ha forma ovale ma con superficie irregolare, malamente levigata. Presenta piani, fossette, solchi. Dimensioni: 26x30x circa 25 cm (la terza dimensione è sepolta nel cemento). Il masso è stato certamente raccolto sul posto e collocato nel muretto composto da massi calcarei locali. L'eventuale trasporto da lontano sarebbe stato assai più disagiata che per i massi di Ca de Riss.

5 - Masso a nord del Misma

Si trova sul pendio a monte del paese di Abazia, presso lo spartiacque che separa la Vallotella dalla Val della Colta (due torrentelli che scendono dal M.Misma verso il Serio), a quota 695 m. Long. 2° 36' 59"; lat. 45° 44' 45". Si tratta di un masso ovoidale del massimo diametro di circa 80 cm, seminterrato, disperso nel bosco. E' costituito da ignimbrite verdastra del Permico. Nei dintorni non esiste nemmeno una mulattiera, nè una cascina; il Serio scorre a quota 325 m.

6 - Masso di S.Maria del Sasso

Gli antichi tecnici che compivano perforazioni, a percussione, nella pianura in cerca di acqua segnalavano frequentemente

te l'incontro, nel sottosuolo, di "trovanti", che essi interpretavano come grossi massi dispersi entro le ghiaie del sottosuolo alluvionale. Almeno molti "trovanti" devono interpretarsi come sottili livelli conglomeratici entro il sottosuolo. E' invece conservato da tempi remoti un masso, considerato prodigioso, posto ai piedi di una statua nel Santuario di S. Maria del Sasso (Comune di Cortenuova) in piena pianura padana, circa 22 km in linea d'aria a valle del Misma.

Discussione

Il torrentello del Cherio, anche quando si scioglievano i ghiacci, non ebbe una violenza sufficiente a trasportare per alcuni chilometri i voluminosi massi di Entratico. Né un fiume di pianura ha potuto trasportare per tanti chilometri il masso di S. Maria del Sasso. E' pertanto difficile pensare che tali rocce provengano dal disfacimento di una morena delle classiche glaciazioni; mentre è assai verosimile l'ipotesi che essi provengano da un ghiacciaio antico (più antico del Mindel) la cui morena frontale si trova a monte dei massi in esame; più antico del Günz che in Lombardia fu sensibilmente meno esteso del ghiacciaio mindeliano). Nel seguito prenderò in considerazione solo i massi dei quattro ritrovamenti fatti sul Misma, l'interpretazione della cui presenza mi pare indiscutibile e prospetterò come soluzione l'ipotesi di una glaciazione verificatasi all'inizio del Pleistocene.

Sul Misma e nei dintorni affiorano solo le rocce calcaree del Mesozoico (calcari, argilliti ed arenarie con cemento calcareo). Le rocce più antiche, composte da silicati, affiorano sul territorio settentrionale, in Val Seriana a partire da Gromo (28 km in linea d'aria a monte del Misma) e in Val Camonica a partire da Darfo (30 km in linea d'aria a monte del Misma) (b-b nella figura). Per spiegare la presenza di tali rocce sul Misma non si può ricorrere che a trasporto fluviale o glaciale.

Il trasporto per via fluviale di massi abbandonati a quote tanto elevate dovrebbe essersi verificato nel Miocene, attrverso paleovalli, prima che le vallate attuali fossero scavate più profondamente di quanto non appaiano attualmente. Ma l'indice di arrotondamento di massi che avessero rotolato per oltre 18 chilometri, sarebbe notevolmente diverso da quello che si osserva nei massi del Misma. L'ipotesi del trasporto per via fluviale non può essere, pertanto, prospettata. L'ipotesi di una glaciazione antichissima invece può spiegare la presenza dei massi erratici sul Misma.

Il nostro territorio subì la sua elevazione pressochè definitiva verso la metà del periodo miocenico; verso la fine di questo periodo la morfologia delle alture prospicienti la pianura era pressochè simile alla morfologia attuale. Presso il limite Miocene-Pliocene il suolo venne soggetto a subsidenza ed il mare dalla pianura padana invase i fondovalle.

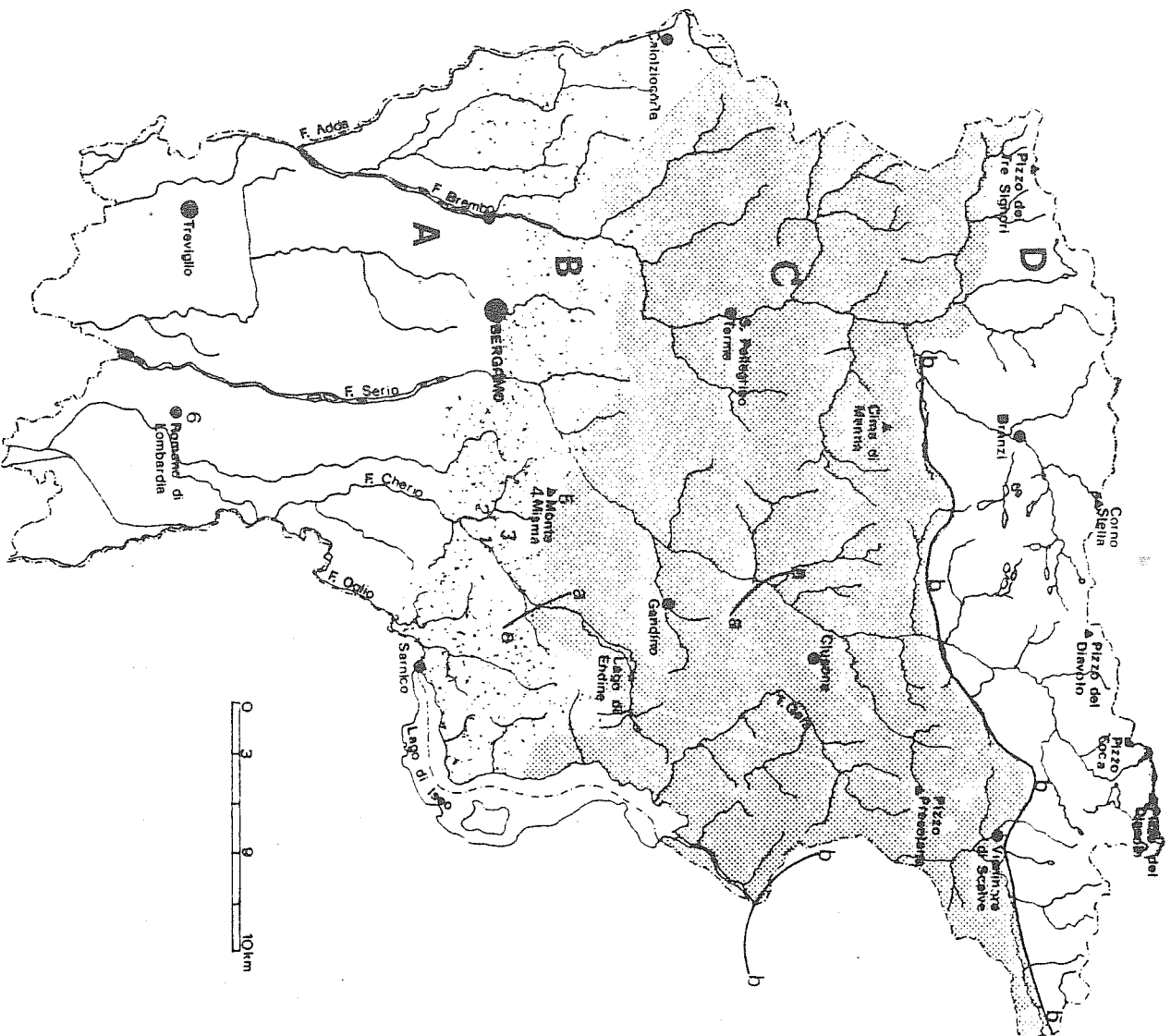


Figura 1 - Il territorio della Lombardia Centrale (provincia di Bergamo) diviso in quattro fasce morfologiche.

a-a: limiti meridionali della glaciazione mindeliana;

b-b-b: limiti tra le rocce mesozoiche calcaree (a sud) e le rocce pre-triassiche a base di silicati (a nord);

- 1: massi di Entratico;
- 2: masso della Val Calchera;
- 3: massi di Ca de Riss;
- 4: masso di S.Maria di Misma;
- 5: masso a nord del Misma
- 6: masso di S.Maria del Sasso.

Attualmente presso la base del Misma si trovano fossili marini pliocenici fino alle attuali quote di 270 metri (a Torre de Roveri) sopra il livello del mare; sui colli di Bergamo, lontani pochi chilometri, ho raccolto fossili marini a circa 500 metri di quota. Di conseguenza, alla fine del Pliocene S.Maria di Misma si sarebbe trovata a circa 300 metri sopra il livello del mare. Un glaciazione in quel tempo avrebbe comportato la presenza di un ghiacciaio di proporzioni non eccessivamente diverse da quelle delle glaciazioni classiche. Il ghiacciaio di quell'antica glaciazione, nelle valli Seriana e Cavallina non sarebbe stato più rilevante dei ghiacciai mindeliani dell'Adda e dell'Oglio, pure fuori lombardi.

Durante il Pleistocene antico il Misma riprese ad elevarsi fino a raggiungere le quote attuali. I massi erratici abbandonati dall'ipotetico ghiacciaio sarebbero stati nel contempo elevati fino alle quote attuali. La glaciazione può essersi verificata prima che il mare si ritirasse, o quando la ritirata era appena iniziata. La presenza del mare presso il fronte del ghiacciaio permette di ipotizzare il distacco di blocchi di ghiaccio galleggianti che trasportavano dei massi erratici, abbandonati poi in pieno mare.

Il masso di S.Maria di Misma si trova a quota superiore a quella di alcune selle che, sullo spartiacque a monte, mettono in rapporto la valle del Cherio con quella del Serio: deve pertanto esserci stato un collegamento tra il ghiacciaio Seriano e quello della Val Cavallina.

L'ipotesi di una glaciazione nei pressi del limite Pliocene-Pleistocene è quella che incontra meno difficoltà nello spiegare la presenza di massi erratici sul Misma fino a quote attualmente superiori agli 800 metri, la deposizione dei grandi massi di Entratico, il ritrovamento di massi in bassa pianura, il raffreddamento delle acque marine il cui esordio - per convenzione - viene assunto ormai da tutti come data di inizio del Quaternario.

Nuove ricerche più approfondite su tutto il territorio alpino porterebbero un importante contributo a rafforzare tale ipotesi oppure a ridimensionarla e a verificare l'eventuale coincidenza di tale glaciazione con quella del Donau, o con quella del Biber.

Consegnato mese di dicembre 1984

B I B L I O G R A F I A

- CHARDON M.1975 - Les Prealpes Lombardes et leurs bordures,
Champion, Paris (con abbondante bibliografia)
- ZAMBELLI R., 1981 - Evoluzione tettonica e carsica del territorio Orobico, Riv.Mus.Sc.Nat.Bg, Vol.III pag 3-8 Bergamo.