

È noto ai più l'episodio dei sette giovani gressonari i quali, nel 1778, si sono avventurati sul ghiacciaio del Lys al Monte Rosa alla ricerca della mitica «valle perduta» della tradizione waiser è che, giunti a una roccia successivamente denominata «della scoperta» (Entdeckungfels, 4200 m), si sono trovati impossibilitati a continuare.

Come questi giovani alpinisti delle origini, sovente anche gli scienziati si trovano dinnanzi a ostacoli che arrestano il progredire delle loro ricerche fino a quando qualcun altro, in epoche successive o con altri mezzi, riesce a superarli e a spostare un po' più in là il limite della conoscenza dell'uomo, in un gioco infinito di tentativi, di sconfitte e di successi.

La storia della scienza sulle Alpi, in tutte le sue branche, sembra non aver mai fatto eccezione a questa tendenza, come questo convegno di studi ha cercato di approfondire.



9 788887 822465

Le Rocce della Scoperta: momenti e problemi di storia della scienza nelle Alpi occidentali



CLUB ALPINO ITALIANO
COMITATO SCIENTIFICO
LIGURE-PIEMONTESE

LE ROCCE DELLA SCOPERTA

Momenti e problemi di storia della scienza
nelle Alpi occidentali

Convegno di studi
Monte dei Cappuccini di Torino
25-26 ottobre 2008

Glauco Brigati
Genova, 2009

MICHELE MOTTA e LUIGI MOTTA
Università di Torino

IL RUOLO DEI MASSI ERRATICI NELLA NASCITA DELLA GEOMORFOLOGIA

Dal mito eziologico alla spiegazione scientifica

Afferma lo studioso delle religioni Mircea Eliade: "non v'è nulla di più nobile e di più terrificante della roccia maestosa, del blocco di granito audacemente eretto. *Il sasso, anzitutto, è.*" I massi erratici, con la loro audace e solitaria forma, hanno da sempre attirato l'attenzione degli uomini e, ovviamente, la curiosità sulla loro origine. Una miriade di miti ne ha spiegato la posizione isolata, le dimensioni maestose, la strana superficie. Indenni dallo scettico e razionalista Illuminismo, molti miti sono riusciti a giungere sino a oggi. Fra i miti meglio conservati in Piemonte, i paleocristiani che vedono come protagonisti Erode, la Legione Tebea, San Grato. La capacità mitopoietica dei massi si è esercitata anche nei tempi moderni, generando racconti nuovi, ma sempre legati all'eterno desiderio di spiegazione dell'ignoto, come quelli sui graffi delle masche, gli altari druidici o satanici, gli UFO, i resti di fantastiche città megalitiche.

Il desiderio di spiegare la presenza degli erratici non ha risparmiato ovviamente nemmeno i primi geologi: agli albori delle Scienze Naturali moderne i massi erratici si sono così trovati ancora una volta al centro della curiosità umana. Le dimensioni enormi, e sovente l'assoluta estraneità al contesto geologico locale, sono ottimi spunti per una spiegazione mitica. Agli scienziati impegnati nella missione di affermare il primato della Scienza basata su osservazione, logica e deduzione, i vecchi miti eziologici apparivano evidentemente pure fantasie.

Con l'affermazione del sistema copernicano si era introdotto il principio dell'interpretazione non letterale della Bibbia; tuttavia all'inizio del Settecento il racconto biblico, sebbene non fosse più l'unico supporto per ricostruire la storia geologica del mondo, era ancora considerato una testi-

monianza diretta, se pure da interpretare razionalmente. Chi voleva conservare la veridicità letterale della narrazione biblica usando gli stessi metodi di osservazione – logica – deduzione degli anticristiani *Philosophes*, allora considerò i massi prova storica della Genesi.

Quale causa migliore di un'immane catastrofe, di fronte alla cui divina potenza massi di enormi dimensioni non erano altro che bruscolini? Così i primi geologi proposero come agente di trasporto di questi enormi blocchi rocciosi, al posto dei vari diavoli e eroi mitologici, il Diluvio Universale.

L'ipotesi diluvialista

La prima interpretazione scientifica dei massi erratici fu quindi di considerarli prodotti della dispersione dei sedimenti del Diluvio noetico.

Il più famoso sostenitore del Diluvialismo fu il medico di Zurigo J.J. Scheuchzer (1672 – 1733). Nel 1708 in *Piscium querelae et vindiciae*, abbandonando la teoria aristotelica e poi medievale dell'origine concrezionale dei fossili, li riconobbe come resti organici, e li considerò una prova della storicità dei testi biblici, attribuendone genesi e ubicazione alla catastrofe del Diluvio Universale (avvenuto sicuramente in primavera!). Appassionato cercatore di fossili sui monti sopra Baden, nel 1725 Scheuchzer scoprì un fossile che interpretò come i resti di un fanciullo perito nel Diluvio Universale, l'*Homo diluvii testis*¹. Nel 1742 F. J. Torrubia ricondusse al Diluvio i fossili della Spagna, ed ancora nel 1748 A. De Ulloa, raccogliendo in Cile conchiglie marine in rocce a 5 leghe dalla costa, e considerandole identiche a quelle attuali, annoverò il ritrovamento fra le prove del Diluvio Universale.

J. Woodward (1665 – 1728), con cui Scheuchzer intratteneva un'intensa corrispondenza scientifica, e T. Burnet ritennero il Diluvio biblico responsabile anche della forma attuale delle montagne.

Il crollo del diluvialismo e la nascita dell'attualismo

Già nel 1721, in pieno Diluvialismo, l'italiano professor A. Vallisnieri aveva smentito legami diretti tra fossili e Diluvio Universale. Trattando della

¹ Il fossile fu poi interpretato da J. Jessner nel 1758 come un grande fossile di pesce, da P. Camper nel 1787 come una grande lucertola, e poi finalmente nel 1814 da Cuvier, grazie ai nuovi metodi dell'Anatomia Comparata definitivamente identificato come una salamandra gigante estinta, la *Andrias scheuchzeri*.

disposizione degli strati fossiliferi nel Friuli, Vicentino, Veronese, Emilia, Romagna, Toscana, in *De' corpi marini che sui monti si trovano* lo scienziato osservò che tali depositi si sono formati in un tempo necessariamente molto più lungo dei quaranta giorni del Diluvio biblico. Lo studioso affermò così che gli organismi fossilizzati erano vissuti in epoche remote sugli stessi monti in cui si trovano oggi, quando questi erano sommersi dal mare. Anche J. Hutchinson nei *Principia mosaica* (1724), illustrando le collezioni paleontologiche di Woodward, dissentì dalle idee diluvialiste di quest'ultimo.

La teoria di Woodward che il Diluvio Universale avesse formato gli attuali rilievi montuosi e le rocce di cui sono costituiti (allora considerati indistintamente coevi), fu avversata nel 1740 dall'abate veneziano L. Moro (1687-1740), che in *De' crostacei e degli altri marini corpi che si trovano su' monti* attribuì la genesi di monti e pianure a esplosioni sottomarine frequentemente ripetute, idea avuta ispirandosi all'eruzione di Santorino. Suoi criteri erano osservare direttamente sulle montagne i processi naturali, basare le conclusioni sui soli fatti osservati, e ritenere le leggi naturali uniformi, invariabili e le più dirette possibili. Così arrivò a distinguere "monti primari", formati da rocce non stratificate, e "monti secondari" di strati rocciosi impilati gli uni sugli altri e poggiati sopra alle rocce dei monti primari. Ipotizzò persino che la Terra consistesse di una crosta e di una cavità interna piena di magma, rivelandosi un plutonista *ante litteram*, anche se, da buon credente, si conformò alle Sacre Scritture per i tempi di formazione del mondo: «*Piacque al grande Creatore di tutte le cose, quando le terre emerse apparvero il terzo giorno secondo il sacro racconto, che fossero accesi i grandi fuochi sotterranei*».

Il frate domenicano C. Generelli difese la teoria di Moro, sostenendo l'importanza dei torrenti e dei fiumi nella degradazione delle montagne, e notando che nella Bibbia non si deve cercare un sostegno alle ipotesi che non riescono a sostenersi da sole.

Da queste concezioni partì l'inglese C. Lyell, che nell'opera monumentale *Principles of Geology* del 1830-1833 enunciò infine il principio dell'attualismo, per cui le rocce del passato vanno interpretate unicamente alla luce di come operano i processi naturali attuali.

L'ipotesi torrenzialista

Nel 1749 uscì l'*Histoire Naturelle* di Buffon (1707-1788), che nella *Théorie de la Terre* concepiva un fuoco centrale e negava l'esistenza stessa

del Diluvio Universale. Da allora anche i geologi di più ortodossa fede cristiana, pur senza giungere a negare il Diluvio, lo considerarono un episodio momentaneo di brevissima durata, senza importanza o quasi per quel che riguarda la storia geologica. Fra essi, J.G. Lehmann nel 1756 in *Versuch einer Geschichte von Flötzgebirgen* distinse le rocce in: primarie, cristalline, senza fossili e formate alla creazione del mondo prima degli animali; secondarie, deposte in seguito a cataclismi universali nelle acque assieme a fossili e ai detriti delle rocce primarie; terziarie, formatesi in seguito a cataclismi locali e alluvioni. Il Diluvio Universale era considerato semplicemente uno dei tanti cataclismi locali.

Nacque così la teoria del Torrenzialismo, che sostituiva al Diluvio (non meno erroneamente) più laiche inondazioni catastrofiche opera della Natura. W. Buckland (1819), A. J. Deluc, J. B. Élie de Beaumont attribuirono a violente inondazioni catastrofiche (dovute a terremoti, svuotamento improvviso di laghi, fusioni quasi improvvise di nevi o ghiacciai) non solo i depositi stratificati di sabbie, ghiaie e ciottoli già detti *Diluvium*, ma anche i massi erratici e i depositi associati.

L'ipotesi glacialista

Nel fine Settecento con la diffusione delle spedizioni scientifiche negli angoli più remoti del pianeta, dalle isole oceaniche alla vetta del Monte Bianco, le osservazioni scientifiche si moltiplicarono, poco a poco si identificarono le varie forze della Natura in grado di trasportare sedimenti, e si precisarono sempre più caratteristiche e dimensioni massime dei materiali trasportabili da ciascun processo. I massi erratici più grandi furono risucchiati nel mistero: nemmeno i maggiori fiumi del mondo risultavano in grado di trasportare blocchi enormi come quelli ai piedi delle Alpi, i vulcani erano troppo lontani, le meteoriti apparivano costituite di rocce differenti.

A dire il vero, uno scienziato avanzò una possibile spiegazione. Nel 1806, in contrasto con i torrenzialisti, l'inglese Playfair ipotizzò i ghiacciai come possibile mezzo di trasporto, ma con scarse argomentazioni. La sua ipotesi fu praticamente ignorata dalla Scienza ufficiale: prospettava fra l'altro l'esistenza di ghiacciai in luoghi ove attualmente sono inesistenti e quindi sembrava fortemente anti-attualista.

A. Sismonda, amico e seguace delle teorie del grande geologo francese Élie de Beaumont, sempre in nome dell'attualismo, non credeva all'esistenza di un periodo glaciale, e pensava che l'acqua di fusione dei

ghiacciai non avesse la competenza necessaria a spostare i ciottoli di 30 cm o più che trovava nel *Diluvium*, tanto più che la pendenza della Dora Riparia e degli altri corsi d'acqua alpini, una volta giunti nella Pianura Padana, è molto debole.

“Regolando il nostro giudizio circa la configurazione della catena alpina durante il periodo Pliocene, dalla distribuzione dei sedimenti di tal epoca troviamo che doveva raffigurare gliata da golfi e seni, dove mettevano foce torrenti e fiumi. Collo sconvolgimento ingenerato dal melafire le acque al primo impeto uscirono dai propri alvei, e congiunte a quelle risultanti dalla liquefazione dei ghiacciai, che coronavano i più alti monti, scesero al mare recandovi tutto ciò, che loro si parava innanzi, come animali, piante, sabbia, ghiaja, ciottoli, massi ec. Se poi ricerchiamo come sia fatta la distribuzione di questi materiali, noi siamo quasi meravigliati, che le argille, le sabbie, gli animali, le piante ec., insomma le rocce composte di parti sottili, e i corpi più leggeri soggiacciono, come già si disse, ai depositi ciottolosi, mentre pare, che dovrebbe essere precisamente il contrario. Anche questo fatto mi pare consentaneo alla maniera con cui deve essersi passato il fenomeno. Imperocché, secondo c'insegna la fisica, la fondita dei ghiacciai non poté essere istantanea, motivo per cui le fiumane al momento del sollevamento non ebbero la forza fluitante, che acquistarono di poi, dopo cioè un certo spazio di tempo. Frattanto le prime acque diluviali somministrate dai fiumi e dalla rottura dei laghi scoparono la terra dei corpi organici, e delle parti sottili, le quali, mentre si deponevano, furono per la sopravvenuta liquefazione dei ghiacciai strascinati al basso ciottoli e massi, i quali gli si deposero sopra; a questa maniera stanno le rocce o materiali del terreno diluviale; ora io domando, se si potrebbe colla teoria dei ghiacciai renderne ugualmente ragione?”

Sismonda spiegava le caratteristiche strie dei ciottoli dei depositi morenici con l'affermazione di Élie de Beaumont che *“le correnti melmose trasportando ciottoli e massi sono attissime a rigare, e brunire le rocce su cui passano”*. Osservazione fra l'altro verissima.

Ci vollero quasi trent'anni e il lento modificarsi del pensiero scientifico indotto dalla progressiva esplorazione delle Alpi, per consentire il cambiamento della teoria dominante. Momento determinante fu il viaggio attraverso le Alpi nell'estate del 1815 di J. de Charpentier, Direttore di Miniere del cantone di Vaud. Sulla strada per l'Ospizio del Gran San Bernardo, De Charpentier chiese ospitalità per una notte al montanaro P. Perraudin, che l'accorse nella sua solitaria casetta di Lourtier (Val di Ba-

gues). Chiacchierando con l'ospite quella sera, il Perraudin espresse una sua idea maturata girando per le montagne a caccia di camosci: i più grandi blocchi rocciosi sparsi nella sua valle erano stati trasportati da antichi grandi ghiacciai, come aveva potuto veder "dal vivo" nelle montagne in cui stavano avanzando i ghiacciai. Erano gli anni della seconda grande avanzata della "Piccola Età Glaciale", in cui i ghiacciai erano al centro delle preoccupazioni dei montanari, per le continue notizie di pascoli e boschi travolti dalle fronti glaciali in progresso, e addirittura di villaggi interi minacciati da vicino!

Nel 1834 il De Charpentier, dopo aver vagliato accuratamente l'idea del Perraudin, la ritenne sufficientemente giusta da partire per comunicarla ad una Adunanza della Società Elvetica di Scienze Naturali che si teneva a Lucerna. Nel viaggio incontrò un altro valligiano, mercante di carbone, che gli disse che un blocco di una roccia granitoide estraneo alla regione era stato lì trasportato dall'antico ghiacciaio di Grimsel, a suo giudizio un tempo esteso sino a Berna.

L'idea era quindi già radicata e comune fra i montanari, e De Charpentier la comunicò come "*Notice sur la cause probable du transport des blocs erratiques de la Suisse*".

Subito "dopo" si scoprì che l'idea era stata già anticipata almeno quattro volte: non solo il già ricordato Playfair aveva pubblicato le sue osservazioni sui ghiacciai nel 1815, ma un periodo di espansione glaciale maggiore dell'attuale era stato ipotizzato già dall'ingegnere I. Venetz nel 1821 (ipotese pubblicata nel 1833, un anno prima del De Charpentier), vagheggiato da W. Goethe nel 1829, invocato da Esmark per spiegare l'origine del till (deposito morenico) norvegese nel 1829.

Se quindi la paternità della teoria Glacialista non può essere attribuita al De Charpentier (e del resto lui la attribuiva piuttosto ai montanari svizzeri!), suo grande merito fu certamente quello di portarne valide prove con le sue Rocce della Scoperta: i massi erratici. In pochi anni moltissimi studiosi adottarono la nuova teoria: fra i primi il celebre scienziato e alpinista svizzero L. Agassiz², che fece diverse escursioni nelle regioni alpine in compagnia di Charpentier; divennero quindi sostenitori del glacialismo i più noti naturalisti abituali frequentatori delle Alpi, come gli scienziati-alpinisti P.J.E Désor, J. Tyndall, J. D. Forbes, A. Guyot...

² Pur non essendo certo un amante delle nuove teorie, tanto che fu uno degli ultimi grandi zoologi antievoluzionisti.

L'attualismo vacilla

La presentazione della teoria delle glaciazioni, enunciata dall'Agassiz in *Etudes sur les Glaciers* (1840), sembrò mettere in discussione la stessa concezione attualista, base della moderna Geologia. Secondo Agassiz, grandi estensioni di ghiaccio avevano ricoperto tutta la superficie terrestre, costituendo un evento catastrofico che aveva causato un'estinzione di massa di specie, senza equivalenti attuali. Con il ritiro dei ghiacciai nuove specie erano apparse. La teoria, mitigata nei suoi elementi più catastrofici, fu tuttavia reintegrata nella visione attualista. Da allora si sa che: le rocce e le forme esistenti vanno spiegate sì alla luce dei processi esistenti, *ma l'intensità di quelli del passato può essere stata molto differente da quella attuale*.

L'introduzione in Italia delle teorie glacialiste

In Italia il primo a comprendere l'importanza dei massi erratici nell'interpretazione di tanti fenomeni geologici fu Bartolomeo Gastaldi, grande conoscitore delle Alpi. Assieme al suo amico e compagno di escursioni e rilevamenti Charles Martin, scrisse nel 1850 "*Essai sur les terrains superficiels de la Vallée du Pô*", spiegando con l'origine glaciale della Val Susa e della Valle d'Aosta la presenza di grandi massi erratici nelle colline attorno a Rivoli e Ivrea, interpretate così per la prima volta come anfiteatri morenici.

L'idea dell'origine glaciale della Val Susa venne a Gastaldi dall'osservazione di strie glaciali sulle rocce montonate del monte Pirchiriano (presso S. Ambrogio) e sulla Pera Piana a Montecapretto (Avigliana), confrontate con quelle ben visibili presso le fronti dei ghiacciai attuali (fig. 14).

«A Sant-Ambrogio, la vallée se termine par une montagne à parois escarpées, sur la quelle est bâtie l'abbaye de la Sacra. La roche est une serpentine chloritée assez altérable à l'air. Néanmoins, elle présente encore des traces du passage du glacier: les roches sont moutonnées, et la partie escarpée (Lee seite des Norvégiens) est tournée en aval; la partie nivelée (Stoss seite) vers l'amont. Au pied de l'escarpement, sur la route de Chiusa, on remarque une large surface polie couverte de stries très-longues dirigées parallèlement à l'axe de la vallée. Nous retrouvons des stries analogues sur le massif serpentineux qui porte les ruines du vieux château d'Avigliana. Sur ce mamelon on distingue deux systèmes de stries : les unes, situées au nord du village, sont paral-



Fig. 14 - In alto l'affioramento di serpentiniti con strie glaciali conosciuto localmente come "Pera Piana" descritto dal Gastaldi come "le mamelon d'Avigliana"; sotto l'affioramento di gneiss kinzigitici, egualmente con strie glaciali, visibile sulla destra orografica della fronte del Glacier des Jumeaux, sicuramente visitato dal Gastaldi in uno dei suoi sopralluoghi ai ghiacciai della Valtourmanche, presso quella Punta dei Cors che fu ribattezzata Punta Gastaldi dai primi salitori. La straordinaria somiglianza morfologica di queste rocce montonate, pure se mineralogicamente del tutto differenti, non poteva sfuggire a un attento osservatore delle rocce e assiduo frequentatore delle Alpi quale il Gastaldi.

lèles à l'axe de la vallée ; les autres, orientées à peu près du nord au sud, forment avec les premières un angle de 45 degrés environ. Ce fait s'explique facilement. A l'époque de sa plus grande extension, lorsqu'il édifiait à Rivalta sa moraine terminale, le glacier couvrait probablement le mamelon d'Avigliana ; mais, dans sa période de retrait, lorsque le glacier était moins puissant et moins étendu, ce mamelon formait un îlot semblable au jardin du glacier de Talèfre, à Chamonix. Les deux branches se portaient : l'une dans le sud, vers Trana ; l'autre au sud-est, vers Rivoli; de là deux systèmes de stries orientées les unes du nord au sud, les autres du nord-ouest au sud-est. On retrouve encore les traces de la portion du glacier qui se dirigeait au sud vers Trana. Entre le petit lac d'Avigliana et le pied méridional du mamelon qui porte cette ville, est une surface parfaitement polie, couverte de stries souvent d'un mètre de long. La roche est creusée par des sillons dont l'un est assez large pour contenir un homme ; ses bords sont arrondis, l'intérieur de la cavité est strié, et les stries se continuent sans interruption avec celles de la surface plane. Ce fait intéressant rappelle les canaux striés des environs de Christiania, en Norvège. Sur une paroi verticale, aux pieds du mamelon serpentineux qui s'étend entre Avigliana et Trana, près des fours à chaux voisins de ce dernier village, on voit une surface semblable et des stries orientées de même. La branche du glacier qui suivait le cours actuel de la Doire, en se dirigeant vers l'est, n'a point laissé d'autres marques de son passage que celle qui se trouvent sur le mamelon d'Avigliana; car, en aval de ce bourg, elle ne rencontrait plus aucune roche en place qui eût pu nous conserver les stries qu'il a burinées. Du côté opposé de la Vallée, les flancs du Musinet, qui formaient la rive gauche du glacier, se composent d'une pierre trop altérable pour présenter encore les formes qu'il imprime toujours aux roches qui l'encaissent».

La descrizione dei massi erratici è minuta e precisa.

«Blocs erratiques. Ils occupent deux positions bien distinctes: un grand nombre d'entre eux sont perchés au sommet des moraines, suspendus sur leurs flancs ou placés à la surface du terrain glaciaire éparpillé; d'autres sont enfoncés à une certaine profondeur dans le sol. Ainsi, aux environs de Pianezza, les champs sont parfaitement nettoyés; on n'y voit point de pierres, sauf de gros blocs que la mine n'a pas encore fait disparaître...».

Gli scritti dello studioso scatenarono un vespaio, nella sua stessa università di Torino.

Il professor Sismonda, geologo e mineralogista di fama mondiale, torrenzialista, rifiutò la nuova teoria, continuando ad attribuire i depositi morenici e i massi erratici in essi contenuti al terreno diluviale, depositato da grandi correnti di acqua.

Perno della discussione erano i massi erratici di dimensioni maggiori, situati fuori delle colline moreniche, i più difficili da spiegare con la vecchia teoria torrenzialista. Il simbolo di essi era il Roc di Pianezza, il più grande dell'anfiteatro valsusino con i suoi 5000 m³. Per Gastaldi l'interpretazione genetica era semplice: un masso erratico portato dal Ghiacciaio della Valle di Susa. Sismonda, sostenitore della vecchia teoria ma soprattutto scienziato onesto, pensò di riconsiderare il problema dall'origine. Il Roc era veramente stato trasportato? Un'interpretazione possibile era che la parte più bassa della catena alpina fosse stata sepolta dalle alluvioni, e di essa fosse rimasto nella zona di Pianezza, come unico affioramento, il Roc di Pianezza (fig. 15).

Nella carta geologica di Sismonda del 1866 il Roc fu così rappresentato come un affioramento di giganteschi scogli di serpentina, testate eruttive o propaggini dei monti vicini ai terreni alluvionali. L'interpretazione non era così bislacca: effettivamente una parte del non lontano Moncuni, il rilievo che borda a Est i Laghi d'Avigliana, è chiaramente costituita da rocce in posto. Inoltre nei pressi di Pianezza la Dora è in erosione, e a un primo esame potrebbe aver portato alla luce il masso.

Ma il Gastaldi ribadì e provò la natura di masso erratico del Roc di Pianezza, in due articoli pubblicati nel 1871 e nel 1874 (fig. 16).

“La Dora passa rasente Pianezza, bagnando i piedi di un'alta ripa su cui è costruito il paese. Il rocco sorge nell'interno dell'abitato, alla distanza di 130 metri incirca dal ciglio della ripa: e siccome quest'ultima non presenta traccia alcuna di roccia in posto, si potrebbe credere che il professore Sismonda non abbia precisamente fatto passare il suo spaccato per il letto del torrente, ma bensì per l'intervallo che separa quest'ultimo dal rocco. Ma su tale intervallo s'incontrano due pozzi. V'ha più: quattro sono i pozzi che sopra un raggio di qualche decina di metri circondano il rocco; cioè il pozzo comune, quello di casa Spalla, quello della mensa arcivescovile, e quello del sig. Blancetti. Il primo, posto all'O. del rocco, misura 36 metri; il secondo, posto al S. E., è profondo 62 metri; il terzo, posto al N.E., discende sino a 59 metri; il quarto, posto al N.O., sino a 55 incirca. L'esistenza di questi pozzi dimostra all'evidenza che qualora si voglia considerare il rocco come la testata di un'eruzione plutonica, tale eruzione (nel supposto più favorevole, che il fondo dei pozzi si fermi all'incontro con la roccia in posto) dovrebbe, sur un'altezza di oltre 70 metri, aver la forma d'una punta o piramide acutissima. L'altezza di questa piramide si ottiene facilmente, sommando la profondità media dei tre pozzi che più da vicino circondano il rocco (59 metri), e l'altezza di quest'ultimo al dissopra

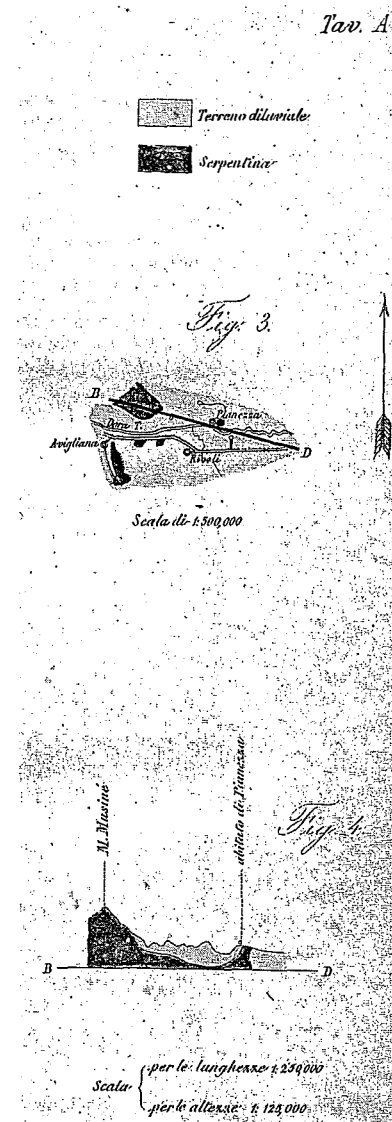


Fig. 15 - La spiegazione geologica dell'esistenza del Roc di Pianezza secondo A. Sismonda (da Gastaldi, 1871).

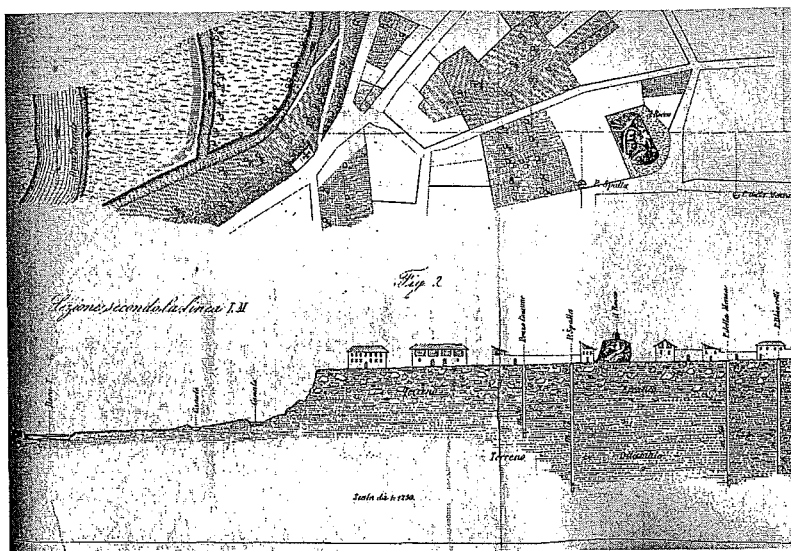


Fig. 16 - La sezione geologica dell'area di Pianezza dimostrante la natura di masso erratico del Roc di Pianezza, disegnata dal Gastaldi.

del livello del suolo (12 metri incirca). Una tale eruzione sarebbe non solo sorprendente e forse unica per la sua forma e posizione, ma ben anche per l'estrema esiguità del suo volume. [...] Il rocco di Pianezza non può ragionevolmente, né per la sua natura, né pel suo volume separarsi dalla serie degli altri massi da noi nominati. Se si considera cogli altri come un masso staccato ed indipendente dal suolo, esso non ha niente in sé di particolare, se non forse qualche centinaio di metri cubi di volume in più de' suoi compagni. Se poi, come lo fa il cavaliere Sismonda, si vuol considerare una punta eruttiva, allora non v'ha motivo plausibile per non considerare tutti gli altri massi come altrettante testate d'eruzione. Da ciò ne verrebbe che una stretta zona di terreno comprendente i dintorni di Caselletta, Alpignano, Pianezza ed Avigliana (un 60 o 70 chilometri quadrati), presenterebbe una quantità straordinaria di eruzioni serpentinosi, amphiboliche, diallagiche, granitiche, gneissiche ec., non punto ordinate secondo linee o ristrette in gruppi, come ordinariamente accade, ma confusamente sparse e saltuariamente disposte; di più, tutte queste eruzioni per numero e varietà sì singolari sarebbero ancora (in senso relativo) tutte straordinariamente piccole, microscopiche".

L'origine glaciale dei massi era così comprovata.

Un altro profondo conoscitore della catena alpina, Federico Sacco, completò una decina d'anni dopo l'opera di Gastaldi, rilevando sistematicamente gli erratici valsusini, evidenziandone la disposizione in cerchi costituenti un anfiteatro morenico: con la pubblicazione dei suoi rilevamenti nel 1887, la teoria torrenzialista era definitivamente confutata. Dall'appassionata disputa era nata la moderna Geomorfologia e veniva confermata l'importanza fondamentale dell'osservazione diretta dei processi geografico fisici agenti sulle Alpi: non a caso, negli anni successivi, nasceva nell'ambito del CAI il Comitato Glaciologico Italiano, allo scopo di promuovere lo sviluppo delle ricerche sui ghiacciai della catena alpina.

A ricordo del ruolo del Roc di Pianezza nel progresso della Scienza, e del grande apporto di Bartolomeo Gastaldi alla Geologia, il Club Alpino Italiano nel 1884 intitolò il masso al suo insigne socio, apponendovi una targa ancor oggi conservata, che consacrava il Roc di Pianezza, quale monumento simboleggiante l'apporto dei massi e delle montagne al progresso della scienza.

L'attenzione del CAI fu determinante per l'affermazione del valore storico e scientifico dei massi erratici, e della necessità di tutela dalle azioni di distruzione umana (in quel tempo legate soprattutto alla messa a coltura delle terre marginali e alla cavatura, oggi soprattutto alla rurbanizzazione selvaggia). Così, agli inizi del secolo scorso, una delle prime leggi di tutela del patrimonio naturale (Legge n. 778 del 17.6.1922) comprese i massi erratici fra i beni ambientali da salvaguardare. A tale legge seguì un primo censimento, promosso da Sacco che pubblicò un sunto nel 1928. Il censimento completo è andato disperso, ma ha lasciato diverse targhe segnaletiche / ricordo, come quella ancora leggibile su Pera Morera (dintorni di Reano). Esse segnalavano i massi protetti da speciali accordi coi proprietari: questi ultimi, con una capillare e meritoria opera, erano infatti stati informati e resi partecipi della necessità di tutela dei massi per la grande importanza culturale e scientifica.

Conclusioni

Possa l'eco di questa vicenda contribuire a salvare quanto resta dei massi erratici piemontesi, la cui protezione è stata trascurata per decenni. Solo oggi, con una proposta di legge regionale per la salvaguardia dei massi d'importanza storica, culturale (e speriamo anche sportiva), i politici sconpronno che siamo quasi sul punto di perdere un elemento, piccolo se vogliamo ma senz'altro significativo, del bagaglio culturale piemontese.

BIBLIOGRAFIA

- ELIADE M., *Trattato di storia delle religioni*, Torino, Einaudi, 1954.
- GASTALDI B., *Ricerche sul periodo glaciale di Carlo Martins, tradotto nel 1851 da Bartolomeo Gastaldi con note ed aggiunte*, Torino, Marzorati, 1851.
- GASTALDI B., *Studi geologici sulle Alpi occidentali*, "Mem. R. Com. Geol. It.", 1, 1871, pp. 1-48.
- GASTALDI B., *Studi geologici sulle Alpi occidentali*, "Mem. R. Com. Geol. It.", 2 (2), 1874, pp. 1-64.
- SACCO F., *L'anfiteatro morenico di Rivoli*, "Boll. R. Com. Geol. It.", 18, 1887, pp. 141-180.
- SACCO F., *Il glacialismo della Valle di Susa*, "L'Universo", 2, 1921, pp. 561-592.
- SACCO F., *I Massi Erratici*, "L'escursionista", 8-9-10-11, 1928, pp. 3-22.

SITOGRAFIA

- <http://fire.rettorato.unito.it/blog/?id=17747>
- <http://fire.rettorato.unito.it/blog/?id=19853>
- <http://fire.rettorato.unito.it/blog/?id=39370>
- www.collinamorenica.it/attivita.html
- <http://hdl.handle.net/2318/126>
- www.dst.unito.it/bacheca/erratici/erratici.htm