

LA GRANDE RITIRATA



Raccomandiamo a tutti i Soci del *Club Alpino Italiano* la qui unita circolare emanata dal geologo professore Antonio Stoppani.

Firenze, 25 giugno 1878

Egregio Signore,

Uno dei fatti più interessanti per la fisica terrestre, è, per così chiamarlo, la riproduzione su piccola scala ai

nostri giorni della stessa vicenda, per rapporto ai ghiacciai delle Alpi, che caratterizza l'Epoca glaciale.

Noi assistiamo attualmente ad un periodo di straordinario regresso.

Da quando ebbi occasione di annunciare, in uno dei precedenti miei scritti {Note ad un corso di geologia, Voi. I, § 515), che un seguito d'anni come il 1861 farebbe rinculare i ghiacciai ben addentro i recessi delle Alpi; questi non hanno cessato ritirarsi.

Non ho mancato nelle mie susseguenti pubblicazioni di chiamare, quasi ogni anno dappoi, l'attenzione dei geologi su questo fatto. Le morene frontali, per quanto mi consta, furono, tutte senza eccezione, abbandonate a molte centinaia di metri dalla fronte del rispettivo ghiacciaio; le rocce lisce, arrotondate, striate, messe a nudo sopra estensioni di migliaia di metri quadrati sulla fronte e sui fianchi; le vedrette sono ridotte a piccole tasche di neve e moltissime scomparse; di nevi fresche quasi più nessuna traccia sulle alture coperte di nevi persistenti; queste ridotte a ben più angusti confini.

Chi ha visitato ripetutamente le stesse località in questi ultimi anni, dev'essersi accorto che il paesaggio alpino, nelle regioni più elevate, ha interamente cambiato di aspetto.

Questo periodo di straordinario regresso, il quale altri ne ricorda storici ma di data molto antica, corre dal 1860, e non accenna a chiudersi certamente. Ma esso fu preceduto, come avvenne in grande nell'epoca glaciale, da un periodo di avanzamento il quale era già cominciato, se valgono le notizie da me raccolte, molto avanti la fine dello scorso secolo, ed occupò tutta la prima metà del presente, toccando il suo maximum verso la fine del primo quarto e più precisamente nel 1820.

Da che hanno origine codeste vicende?

Dipendono esse da oscillazioni secolari della temperatura, ovvero da quantità minore o maggiore di vapori portati dalle correnti atmosferiche?

Si tratta di vicende telluriche o di semplici fenomeni regionali?

È ufficio della scienza osservarci fatti ed indagarne le ragioni. Ma se parlasi di fenomeni i quali si compiono soltanto in un largo giro d'anni o di secoli (come sono appunto i grandi cicli meteorologici di cui i ghiacciai possono considerarsi come i principali misuratori), lo scienziato purtroppo deve limitarsi per lo più al semplice ufficio d'osservatore, lasciando ai posteri quello di scoprirne le cause e di cavarne le conclusioni per la scienza.

In questo ufficio di osservatore però, dev'essere, quanto più gli riesca, preciso, abbondante, facendosi aiutare da quanti hanno a cuore il progresso della scienza, in guisa da lasciare ai posteri quel maggior numero possibile di dati incontestabili, che permetterà loro di afferrare i veri in oggi a noi contesi, più che da altro, dalla trascuratezza e dall'apatia dei nostri maggiori.

È con queste idee e queste intenzioni, che il sottoscritto ha già posto mano ad un lavoro il quale è appunto destinato a mettere nella maggior luce possibile i fatti che risguardano l'attuale regresso dei ghiacciai alpini, in corrispondenza al progresso verificatosi antecedentemente al 1860 ed alle vicende somiglianti segnalate in altri luoghi e in altri tempi, ed attestato dalla storia o dalla geologia.

Trattandosi però di uno studio il quale, anche tenuto semplicemente entro i limiti dell'osservazione, non potrebbe condursi a buon fine senza visitare in sito un gran numero di ghiacciai, raccogliere il maggior numero

possibile di notizie e di tradizioni dalla bocca di alpigiani, fare lo spoglio di opere antiche e moderne e degli archivi degli osservatori metereologici, senza far quello insomma a cui non basterebbero più persone insieme; prevede che a ben meschini risultati approderebbero i suoi sforzi, senza il concorso che altri già gli prestarono efficacissimo, e ch'egli invoca da lei, egregio signore, e da quanti lei sa che apprezzino l'importanza di tali scientifiche ricerche e siano capaci in qualunque modo di coadiuvarvi.

Mi permetto adunque di indicarle qui sotto le cose a cui bramerei principalmente rivolte le di lei indagini, colla preghiera di parteciparmene a suo tempo il risultato.

1 Morene frontali abbandonate probabilmente dopo il 1820, riconoscibili facilmente perché ricoperte soltanto di erbe e d'arbusti e da qualche giovine pianta. Loro attuale distanza dalla fronte del ghiacciaio.

2 Morene frontali abbandonate dal 1860 in poi. Loro numero e distanza di ciascuna dalla fronte del rispettivo ghiacciaio. Queste morene si riconoscono con tutta certezza, essendo fresche, nude, e affatto incoerenti.

3 Estensione dell'area frontale messa a nudo dal regresso del ghiacciaio.

4 Morene laterali abbandonate dopo il 1860, riconoscibili come sopra. Loro attuale elevazione sul lato rispettivo del ghiacciaio.

5 Larghezza dell'area laterale denudata, dove si mostrano facilmente a nudo le rocce frescamente lisciate, striate ed arrotondate.

6 Calcoli approssimativi sulla quantità di ghiaccio perduto da ciascun ghiacciaio dopo il 1860.

7 Vedrette impiccolite o scomparse.

8 Aree rimaste spoglie recentemente di nevi persistenti.

9 Diminuzione in genere delle così dette nevi eterne o persistenti.

10 Passi alpini resi più accessibili ed ascensioni divenute più facili per la scomparsa o riduzione delle vedrette, dei crepacci e delle nevi persistenti.

11 Notizie sui freddi straordinari, sulle straordinarie cadute di nevi o invasioni de' ghiacciai, e sulle variazioni di clima e di stagioni, ordinarie o straordinarie, riferibili od anteriori al secolo presente, o anche antichissime, che siano opportune a stabilire in qualunque modo dei rapporti tra le oscillazioni dei ghiacci, quelle delle nevi perpetue, e le condizioni meteorologiche parziali o generali delle diverse epoche.

12 Spoglio degli archivi degli osservatori meteorologici per ciò che riguarda specialmente la quantità di pioggia o di neve caduta nelle diverse stagioni in un maggior numero possibile di anni.

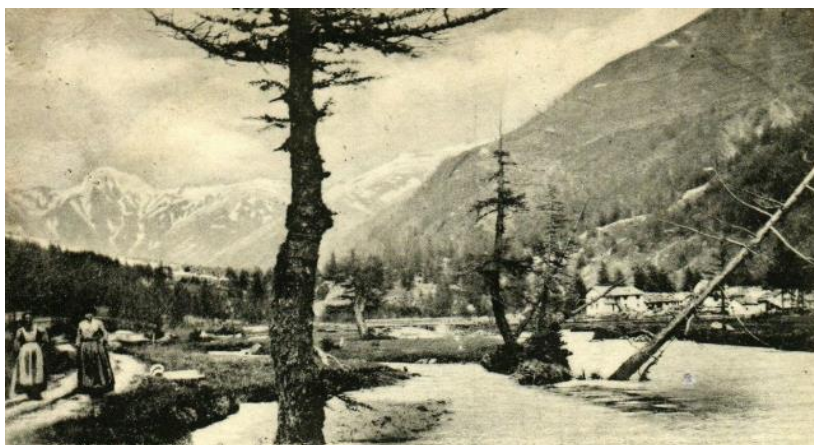
Qualunque notizia del resto possa, egregio signore, raccogliere o dalle proprie osservazioni, o dalla bocca degli alpigiani, o dagli osservatori o dai libri, tornerà sempre utile e graditissima al sottoscritto, dandole diritto alla sua riconoscenza, ch'egli spera di poterle pubblicamente attestare, come fa ora privatamente, mentre le anticipa i più vivi ringraziamenti e le si rassegna.

Devotissimo servo

Antonio Stoppani

P.S. Tutto ciò per quanto detto osservato e studiato non sollevano le concause circa responsabilità dell'uomo dal fenomeno dedotto, semmai evidenziano come una persistente 'ritirata' può imputarsi non ad un evento naturale o ciclico, circa lo stesso fenomeno evidenziato lungo un lasso di tempo rilevato nei millenni e secoli, semmai, una "pregiudizievole consistente determinante significativa interferenza" umana (oltre che della stessa Natura come dal mio libro che introduco) che ne determina una oscillazione notevole, anche e comunque se preesistente su scala temporale nella breve frequenza storica in cui tal fattore rilevato si intensifica, e non più dovuta allo stesso fenomeno nell'estensione della propria ciclicità in riferimento a ben precise relazioni con l'Universo stesso [il Sole in primo luogo]. Ritirate e Estensioni differiscono con i valori rilevati determinando concause non inerenti alle naturali studiate nei millenni di storia Geologica e nuova Glaciologia...

LA GRANDE INTUIZIONE



Come mai questa atmosfera, dopo tanti e tanti milioni di anni, dopo tanti e tanti milioni di generazioni, mantiene ancora quella purezza che ci inebbria così, che un soffio d'aria libera è una delle maggiori delizie che si possano godere sulla terra?

Vedete come una sola persona, un solo animale basti a viziare in poche ore l'aria di una stanza. Vedete come le spaziose vòlte di un tempio non bastino ad impedire che, dopo poche ore soltanto, alcuno della folla devota non si senta venir meno per mancanza di respiro.

Non dovrebbe così viziarsi la gran stanza di tutti gli animali, ove milioni di viventi, pigiati su tutta

quanta la superficie del globo, respirano da milioni di anni?

Questa stanza è vasta, non lo neghiamo: al poeta è permesso di dire che i suoi confini si confondono coi confini del cielo. Ma il fisico sa benissimo come questa stanza offre, in confronto al numero immenso delle piante e degli animali che vi respirano, un ambiente molto limitato. **La scienza sembra disposta a portare fino a 800 chilometri all'incirca l'altezza di questa immensa aureola**, che circonda il pianeta. Ma oltre certi limiti l'aria è così rarefatta, che la sua massa è un nonnulla in confronto del suo volume.

Riducendo tutta l'atmosfera a quella densità che si verifica sulla superficie del globo, ed è necessaria alla regolare respirazione degli animali, si può ritenere già esagerata la cifra di 20 chilometri, che si volesse assegnare allo spessore di questo strato vitale che involge la terra.

Supponete una vasta aula, la cui volta si curvasse all'altezza di 20 chilometri, ma chiusa così ermeticamente che un solo atomo di aria non potesse né entrarvi né uscirne. Fate che una folla vi rimanga stivata, e possa respirarvi per un anno, per cento, per mille, per un milione di anni

Pensate voi che quell'aria non si vizierebbe, che si man terrebbe ancora, dopo tanto tempo, respirabile?

L'aula descritta non fa bisogno di supporla: essa è la Terra.

Vasta, mi ripeto, è davvero quest'aula: ma se volete che ogni virtù immaginativa, ogni potenza di

calcolo sian vinte, non pensate alla vastità dell'ambiente, ma alla potenza della folla che vi si pigia, e alla durata della mostruosa assemblea. Provatevi un po', o signori, a rendere più determinato davanti alla nostra mente il concetto che abbiamo espresso in termini così generali e indecisi, dicendo che milioni di viventi respirano l'aria da milioni di anni.

In questo ambiente respirano e respirarono tutti i popoli, tutte le nazioni. Sono milioni d'uomini, che vi respirano almeno da 60 secoli. Ma con loro da 60 secoli vi respirano tutte le bestie della terra e tutti gli uccelli dell'aria, tutto quel brulichio di viventi che si rimutano di generazione in generazione, e copre la terra delle sue spoglie putrescenti.

Ma i 60 secoli che la cronologia comune assegna su per giù al genere umano, sono un istante pel geologo, che vede al mondo attuale precedere cento mondi animati come il presente, o per ogni mondo milioni di generazioni di milioni di specie d'animali diversi, che tutti respirarono quest'aria che noi respiriamo.

Qui un grande magistero ci dev'essere, inteso a mantenere la purezza dell'atmosfera, inteso cioè a mantenere costante la dosatura dell'aria, ossia a stabilire sempre quelle proporzioni degli elementi che la compongono, dalle quali dipende, secondo le più volgari esperienze, la respirabilità di quel primario elemento della vita terrestre.

Noi entriamo, lo confesso, in un campo quasi inesplorato.

Osservando quante siano le cause che possono viziare l'aria, e che la viziano di fatto, quando sia per qualunque causa impedito il suo rinnovarsi in un ambiente qualunque; io penso che il magistero di cui parliamo debba essere infinitamente molteplice.

Trattandosi però, come ho detto, di limitare le nostre conversazioni nei termini di un semplice saggio di economia tellurica, è mia intenzione di circoscrivere le nostre considerazioni a uno soltanto degli elementi che compongono l'aria, anzi al minimo di essi, questo elemento, di cui parlo, è il gas acido carbonico, il quale è contenuto nell'atmosfera in ragione di un millesimo o giù di lì.

Con quale artificio la natura provvede a mantenere costante nell'atmosfera quella dose di gas acido carbonico, la cui costanza è dalla fisiologia vegetale e animale dimostrata così necessaria, che un difetto o un eccesso, come abbiamo dimostrato pei sali marini, renderebbe sulla terra impossibile la vita?...

Memori sempre che la storia del globo è scritta sulle masse minerali che lo compongono, gettiamo uno sguardo su quegli enormi ammassi di carbone, che formano anch'essi una parte non indifferente dell'ossatura del globo. Son essi che ci rappresentano la costante dosatura del gas acido-carbonico dell'atmosfera, come i calcari e il salgemma ci rappresentarono la costante dosatura dei sali marini.

Prima di entrare in materia, trovo necessario far conoscere alcun poco a miei uditori, come ho fatto precedentemente per gli altri minerali, quei combustibili fossili, che mostreremo poi rappresentare una parte così squisita nel grande

magistero dell'economia tellurica. Anche qui però spero di poter esser breve, affidandomi alle cognizioni che ciascuno di voi già certamente possiede, trattandosi di materie che il progresso delle industrie ci ha reso cotanto famigliari.

(A. Stoppani)