

GEOLOGIA. — *Sunto di alcune osservazioni stratigrafiche sulle formazioni precarbonifere della Valtellina e della Calabria.* Nota del S. C. T. TARAMELLI, letta al R. Istituto Lombardo nell'adunanza del 4 dicembre 1879.

Da varj anni nutriva un forte desiderio di studiare un po' da vicino la serie protozoica delle Alpi lombarde e di confrontarla colla serie isocrona dell'Italia meridionale, e mi erano nati non pochi dubbj circa taluni concetti cronologici, riguardanti quelle rocce; concetti che erano generalmente accettati dai geologi e che potevano fortemente influire sull'indirizzo degli studj nella regione protozoica meno conosciuta delle Alpi calabresi.

Questo desiderio poi erasi recentemente fatto anche più vivo, perchè nella descrizione della Carta geologica, rilevata dal compianto ingegnere Emilio Spreafico e dai signori Stoppani e Negri (pel quale lavoro ho percorso quasi tutta l'area paleozoica da quella Carta illustrata) se ho potuto ammirare l'esattezza delle indicazioni segnate dagli egregi autori, circa la litologia pretriasica, non aveva però potuto a meno di accorgermi come assai incerti fossero alcuni giudizi sul valore cronologico e sulla posizione tectonica delle formazioni quivi distinte; specialmente per quanto riguarda le relazioni tra le formazioni granitoidi e le scistose, comprese tra queste le amphiboliche, le granatifere ed i così detti *scisti di Casanna*. Aveva, tra le altre cose, raccolto prove indubitabili della assoluta indipendenza di questi scisti dalla zona sicuramente carbonifera di Manno; della quale, oltre gli accennati autori, con concorde giudizio si occuparono i signori Favre

e Sordelli. Anzi mi era sôrto il dubbio che quella zona scistosa, la quale ricopre, o per meglio dire, involge i calcoscisti ed i calcari saccaroidi di Dongo e di Olgiasca, fosse inferiore ai *gneiss* granitici, che comprendono le lenti granitiche di V. Magliasina e di Alpe di lago.

Con tali dubbj e col desiderio, per conseguenza ardentissimo, di risolverli o per lo meno di chiarirli, non è a dire con quanto trasporto abbia còlto due occasioni assai favorevoli che mi si offeressero nello scorso autunno, e queste furono l'incarico affidatomi dal R. Comitato geologico di studiare o raccogliere materiali per analisi chimiche sui serpentini della formazione protozoica lombarda, e l'altro incarico, del quale venni onorato dalla rispettabile Deputazione provinciale di Cosenza, di rilevare la Carta geologica della Calabria citeriore. Quanto ho potuto fare sino al presente ad evasione degli accennati incarichi, fermandomi oltre un mese per ciascuna delle accennate regioni, mi ha permesso di istituire alcuni rilievi e confronti, i quali, se non erro, semplificano la risoluzione degli accennati problemi. Tali risultati ora io espongo, però con riserbo e col proposito di una più ampia relazione allorquando avrò ultimato i rilievi geologici in entrambe le regioni e quando mi saranno fornite dal chiarissimo professore A. Cossa le risultanze di certo interessantissime delle analisi chimiche e microscopiche, delle quali egli sta occupandosi, con materiali raccolti per la Valtellina da me e per le Calabrie dal mio amico professore Lovisato.

Incominciamo dalla Valtellina. I principali fatti, che mi sembrano abbastanza sicuri per essere al presente accennati, sono i seguenti:

1.° Tranne l'aupio lembo di rocce mesozoiche della valle di Braulio e dello Stelvio (il quale lembo, credo a torto, fu confuso dal signor Curioni colle rocce da lui dette carbonifere, mentre era stato accuratamente rilevato dal signor Theobald) e toltone l'altro limitato lembo di rocce isocrone a levante di Poschiavo, tutta la massa dei terreni valtelinesi, scistososi, serpentinosi, gneissici e granitici, appartiene indubbiamente alle formazioni precarbonifere, anzi probabilmente presiluriane. Ecco una tesi assai ardita e per conseguenza che avrebbe bisogno di amplissima dimostrazione; tanto più che contro ad essa stanno in parte le indicazioni del signor Theobald e le opinioni dei signori geologi svizzeri, i quali ammettono la spettanza al terreno carbonifero degli scisti, così detti di Casanna, dal Theobald segnati nel bacino di Bormio, nel canale di Livigno e nella Val Grossotto; e più ancora si oppongono il trattato e la carta ultimamente pubblicata dal

signor Curioni, dove, fatta astrazione di non vasti affioramenti gneissici di Val Codera, di Val dei Ratti e di Val Varrone, si riferiscono in totalità al carbonifero le formazioni scistose, argillo-quarzose od argillo-talcoso o micacee della Valtellina, riconosciute però superiori alle rocce serpentinoso.

Eppure, se abbandonando ogni preconcetto della forza sollevante delle masse granitiche si dà valore soltanto alla diretta osservazione e si riconosce la reale continuità degli orizzonti di rocce cristalline, granitiche o gneissiche, amfiboliche o talcoso, e se si osservano in parecchie sezioni i rapporti stratigrafici di quelle zone bensì contorte, ma abbastanza continue, risulta, almeno dalla totalità delle mie escursioni, che gli scisti valtelinesi, comunque si presentino, sono inferiori ai gneiss ed ai graniti. La formazione carbonifera, quale è caratterizzata nei punti delle Alpi dove certamente ne è dimostrata l'esistenza, non compare nè punto nè poco nella Valtellina. Nella quale affermazione, oltre che alle mie osservazioni mi appoggio anche all'opinione del signor Stache, di cui è certamente di gran peso l'autorità in questa questione. Terreni carboniferi, o devoniani, o siluriani potranno forse esistere nella catena Orobia, a sud del corso dell'Adda da Tirano a Colico, regione che io per ora ho troppo poco percorsa. Ma a nord di questo corso dell'Adda e precisamente in Val Grossotto e nei dintorni di Bormio nego l'esistenza di terreni scistosi superiori alla formazione gneissico-granitica.

2.º Quei così detti scisti di Casanna, che stanno sotto ai gneiss nelle dette località, affiorano pure, sempre sotto alla zona dei gneiss amfibolici, alle falde dei monti di Montagna, di Ponte, di Teglio e del passo di Mortirolo. Così pure essi scisti sono assai più sviluppati di quanto è indicato dal signor Theobald in varj tratti dell'alta valle Grosina ed al passo di Sassiglione, tra Poschiavo e Grossotto, ove sono indicati esistere dei gneiss. Ne consegue che questi scisti si pongono rispetto alle rocce magnesifere, che stanno parimenti sotto ai gneiss ed ai graniti, in un rapporto che se non mi inganno non molto diversifica da quello che nell'Appennino eocenico presentano, rispetto alle ofioliti, le rocce galestrine e le argille scagliose.

3.º Le formazioni calcari, saccaroidi, che si sviluppano in moltissimi punti della Valtellina, si allineano parallelamente alle accennate rocce protozoiche. Esse non mi sembrano spettare al carbonifero, come pensava, però con dubbio, il signor Curioni; e tanto meno poi ponno ritenersi triasiche, metamorfosate, come affermò il signor Theobald e dietro a lui ritennero gli autori della carta, in piccola scala,

della Svizzera e recentemente il signor Rolle nel suo studio sul Chiavensasco. È nota a tutti la zona dei calcari saccaroidi di Musso ed Olgiasca e lo Spreafico ha dimostrato che nella prima località essi calcari si alternano con scisti argillo-talcosi e che formano coll'altra zona di Domaso una anteclinale, che poi si continua coi lembi di Dubino e dei dintorni di Sondrio. Sono pure noti da molto tempo gli altri calcari saccaroidi di Val Furva e dell'alta Valcamonica, superiormente a Vezza. Orbene, a mio modo di vedere, in base alla più evidente analogia litologica ed alle osservazioni da me stabilite in tutte le località che accenno, i saccaroidi di V. Torreggio, quelli di Cà dei Conti per Chiesa di Val Malenco, quelli di Alpe Tramoggia e di Alpe Ventilla nell'alto Mallerò, del lago di Palù, di Tornadri e Lanzada in Val Lanterna, del Pizzo Fontana e delle Prese di Poschiavo, come pure quelli di Val Grosina, non fanno che rappresentare la più naturale congiunzione tra gli accennati estremi di affioramento di Musso e di Vezza. È una zona scistosa, a lenti di calcari saccaroidi, raramente dolomitici, la quale è posta tra i gneiss amfibolici e talcosi di sopra e la zona serpentinoso di sotto, con o senza l'intermezzo degli scisti argillo-talcosi od argillo-micacei. Talora sono a brevissima distanza, anzi quasi a contatto coi gneiss, come in Val Grosina; altre volte sono come immersi negli scisti; altre volte sono o per lo meno mostrano di essere compresi nella zona delle serpentine scistose od ardesie di Val Malenco, come a Tornadri di Lauzada. Ma comunque si presentino, essi sono indubbiamente inferiori alle formazioni granitiche, dioritiche e sienitiche, ed agli stessi gneiss talcosi od amfibolici. In generale poi queste lenti di calcare saccaroide sono molto meno potenti di quanto compare dalle carte geologiche, che sino ad ora si possiedono su quella regione. Come già avvertiva il signor Curioni, nella maggior parte dei casi questi calcari, talora magnesiferi, contengono minerali silicati, come dell'attinoto, della mica e specialmente del talco. Possono essi mai, questi calcari, ritenersi quali rappresentanti metamorfosati delle prossime dolomie del Lario, anzi delle dolomie sicuramente triasiche del Sassalto di Poschiavo e dello Stelvio? Io nol credo, come ritengo che nelle Alpi nostre nessun fatto di metamorfismo profondo o regionale abbia influenzato dellé formazioni più recenti del siluriano.

4.° Riguardo alla zona delle *pietre verdi* non vorrò qui certamente enumerare le moltissime varietà di rocce magnesifere, che indubbiamente ad esse appartengono; tanto più che per non fare abusi — o sbagli di nomi attenderò per distinguerle il risultato degli studj del signor

Cossa. Basandomi alle semplici osservazioni stratigrafiche, posso però affermare:

a) che la zona dei serpentini e degli scisti di Val Malenco è sempre inferiore al massimo sviluppo delle amfiboliti e delle dioriti del Pirlo, del Muretto, del Masino, di Val d'Orsè, di Val Canciano, di Sondalo e di Ceppina;

b) che i veri serpentini, colà distinti dagli Apenninici per mancanza di dialaggio, sono le rocce più profonde e contengono in copia dell'amianto; il quale minerale dà origine ad una escavazione assai profittevole, tanto in Val Malenco che in Val Canciano, a sud-est di Poschiavo, e venne recentemente scoperto anche nelle *pietre verdi*, arenacee, dei dintorni di Bormio;

c) che dove mancano le rocce serpentinosi compatte, omogenee, ricoperte dalle ardesie e dai talco-scisti, affiorano le *pietre verdi* arenacee e gli scisti verdi segrinati del Bormiese, di Val Grossotto e delle falde del passo Mottirolo per Valcamonica;

d) che stando alle osservazioni sino ad ora stabilite, non conosco alcuna roccia più antica delle serpentine, tanto nelle accennate località quanto nel Chiavenasco;

e) che le *pietre ollari* valtellinesi appartengono a due principali varietà ed a due distinti livelli. Le une sono delle cloriti, più o meno scistose, riccamente mineralizzate, le quali stanno a contatto dei gneiss amfibolici o talcosi, come quelle di Piuro e di monte Pirlo, presso Chiesa di Val Malenco. Le altre, più steatitose ma a struttura sempre cristallina, rappresentano probabilmente un minerale pseudomorfo e sviluppano in Val Lanterna, sotto e di fronte ad Ova.

Evidentemente ogni probabilità milita a favore di chi fosse per scorgere in questa zona di rocce magnesifere l'esatta continuazione delle rocce strettamente costitutive la zona delle *pietre verdi*, rilevata dal compianto Gastaldi e tuttora alacramente studiata dal signor Baretta. A mio modo di vedere, nelle montagne della Valtellina mancano o non furono ancora osservati gli equivalenti dei gneiss e dei graniti, che nelle Alpi occidentali si ritengono inferiori alle dette *pietre verdi*.

5.° Per quanto riguarda le formazioni granitiche, cioè varj graniti, serizzi, sieniti, dioriti micacee, dioriti e sieniti, ho verificato ovunque la loro forma a lenti ed a banchi, dai quali partono delle vene e dei dicchi nelle comprendenti formazioni gneissiche. E questi dicchi sono di più qualità di graniti e non molto potenti; frequentissimi nel serizzo, ma pur comuni nei gneiss; assolutamente mancanti nella zona delle pietre magnesifere. La quale mancanza, certamente molto impor-

tante, per essere posta fuori di questione, merita di certo un maggior numero di osservazioni. Una roccia cristallina mi si presentò sicuramente in dicchi, attraversanti i banchi di rocce scistose; ed è un porfido amfibolico, a pasta verdastra, con cristalli non grandi di oligoclasio e di amfibolo. Essa mi si offerse alla salita da Sondrio ad Aschieri. Non deve questa confondersi coll'altra massa assai più estesa di granito amfibolico, la quale si mostra lungo il Mallero appena più a nord e si continua sulla destra del fiume sino quasi ad Arquino. Questa ed altra massa quasi identica a ponente di Chiareggio, ove il sentiero piega pel passo del Muretto, potrebbero riconoscersi come tracce di centri di emersione della roccia cristallina da chi non fosse per preferire l'ipotesi di intrusioni sotterranee o plutoniche, contemporanee al metamorfismo regionale subito da queste assai problematiche formazioni. In questo campo però, più che ipotesi, occorrono, almeno per me, delle osservazioni assai più pazienti e prolungate di quanto abbia potuto stabilire su quei terreni, a me prima poco noti.

6.° Un'ultima osservazione, che mi sembra importante quantunque negativa e che certamente non vorrò tacere perchè apparentemente contraria all'accennata continuità della zona dei calcari saccaroidi, consiste nell'aver verificato come la zona delle *rocce granatifere*, le quali sono compagne alle amfiboliche nel tratto dal Lago Maggiore ad Olgiasca e che circondano a ponente la massa saccaroide di Musso, manchino totalmente nella Valtellina; quantunque le amfiboliti sicuramente si continuino di sotto alle formazioni granitiche e gneissiche per ricomparire nelle valli del Masino, del Muretto, di Poschiavo, di Grosina e nei dintorni di Bormio e di Sondrio.

Sta a vedersi quale sia il valore di questa mancanza in una serie di formazioni così alterate o per lo meno così diverse da quelle che si osservano, anche nel limite dei terreni paleozoici, superiormente al siluriano.

Per quanto riguarda la Calabria e precisamente quella regione che io ho potuto esaminare, sulle due sponde dell'amplissima valle del Crati e lungo la marina tirrena da Paola ad Amantea, e quindi nel tratto da Rogliano a Catanzaro, posso anzitutto confermare in massima le osservazioni quivi stabilite dal mio amico e collega Domenico Lovisato, della R. Università di Sassari; e colgo l'occasione per tributargli un meritato elogio per aver egli arricchito la geologia italiana di tanti dati litologici e stratigrafici circa una regione, la quale prima era conosciuta assai poco e per lavori piuttosto di stranieri che

di scrittori nazionali. Gli apprezzamenti stratigrafici, che io mi sono formato di quei terreni primitivi discordano in parte e grandemente da' suoi; ma anche nel caso che io non mi inganni, a lui rimane il merito grandissimo di aver sfidato per oltre due anni la non leggera fatica di rilevare la struttura litologica di quelle contrade.

Raccogliendo per sommi capi questi apprezzamenti, se vuoi si affatto individuali, io li espongo come opinioni da discutersi amichevolmente nel progresso di un lavoro da farsi con mutuo accordo. Essi sono i seguenti:

1.° Siccome più o meno chiaramente intravvidero il Brocchi ed il Tchihatchoff, i quali sin dal 1818 e 1842 visitarono i giacimenti serpentinosi di Amantea, di Gimigliano e del Reventino, e come ha confermato il signor Lovisato, le *pietre verdi* calabresi tanto nella catena litorale come nelle falde settentrionali della Sila, presso S. Demetrio Corone, appartengono ai terreni primitivi od azoici o protozoici, che dir si vogliono; presentando però delle assai marcate differenze tra le varie località. In generale sono accompagnate da calcocisti, da calcari saccaroidi o da oficalci; e le serpentine sono, a differenza da quelle della Valtellina, generalmente diallagiche. Anche l'amfibolo è assai più comune nelle regioni ofiolitiche calabre che nelle lombarde e colà si trovano grossi banchi di roccia, formati totalmente di questo minerale.

2.° Stabilita la equivalenza delle serpentine della catena litorale colle silane, per entrambe io ammetto la inferiorità costante rispetto alle formazioni gneissiche e granitiche, della Sila e della stessa catena litorale. Duolmi di non essere in accordo su questo proposito col signor Lovisato, che, nelle sue conclusioni alla descrizione delle rocce primitive silane, ammette una posizione stratigrafica precisamente inversa. Ma nel tempo stesso per tale fatto, che mi pare di aver constatato nelle mie escursioni tanto alle falde silane che nella catena litorale sopra Paola, Lago ed Amantea, mi lusingo di rendere assai più agevole spiegazione degli affioramenti, in base alle reali inclinazioni delle varie formazioni. Infatti, accettato questo concetto, il quale trova evidente conferma con quello che si osserva nelle Alpi piemontesi e lombarde, riesce assai naturale la mancanza assoluta delle serpentine nella regione meridionale ed orientale della Sila, dove si sviluppano i graniti più recenti e gli scisti, che li ricoprono e dove anzi si trova un lembo interessantissimo e fino ad ora unico nella Calabria di arenarie rosse triasiche, presso Longobucco.

3.° La zona degli scisti e dei gneiss granatiferi (*Chinzigiti*), così

caratteristica pel grande sviluppo che essa presenta nei dintorni di Catanzaro, alle falde silane, a S. Caterina Albanese ed a S. Marco Argentaro sulla sinistra del Crati, e più a sud tra Palermiti e Monteleone e quindi fino a Pizzo, coincide in complesso per la sua posizione con quella del Canton Ticino e dei dintorni di Dongo ed Olgiasca. Queste rocce granatifere, cioè, sono associate alle amfiboliche, inferiormente ai gneiss e superiormente ai calcari saccaroidi. Così nella Calabria come nella Lombardia, queste rocce non presentano una assoluta continuità; colà mancando intorno alle zone serpentinosi di Amantea, di Lago e di Gimigliano. Nei dintorni di Catanzaro sono granatiferi gli stessi calcari saccaroidi, mentre i marmi di Aprigliano e di Serra Pedace contengono a preferenza dello spinello.

4.° I calcari saccaroidi delle Calcarelle presso Taverna, di Aprigliano, Spezzano, S. Ippolito e Pedace, quelli di Gimigliano e quelli dei dintorni di Catanzaro non appartengono certamente ad uno stesso orizzonte nella serie protozoica; ma tutti oscillano in una zona sempre inferiore ai gneiss granitici od amfibolici, talora però venendo a contatto, anzi essendo compresi da questi ultimi e dalle dioriti.

5.° Sono assai dubbioso sull'epoca dei calcari meno saccaroidi di Terranova di Sibari, delle Galetrelle, di S. Cosimo e di S. Giorgio Albanese, che il Lovisato, seguendo il Tchatchoff, riferisce all'epoca giurese; e ritengo di massimo interesse lo studio delle relazioni tectoniche dei calcari stessi colle *argille scagliose*, e coi calcari subsaccaroidi, compatti o brecciati, talora associati a calcari *mummulitici* o *corallini*, i quali esistono nei dintorni di Castrovillari, di Saracena e di Lungro (1). La determinazione di rocce giuresi, non mi pare appoggiata a verun dato, nè paleontologico nè stratigrafico. Anche l'asserzione del signor Rath di avervi trovati dei *crinoidi*, oltrechè affatto incidentale, non può avere per sè stessa molto valore; essendo alcuni crinoidi abbastanza comuni nelle rocce eoceniche antiche e potendosi spesso, in ispecie nella roccia compatta, confondersi colle abbondan-

---

(1) Ritengo abbastanza importante per non esser taciuta la presenza di calcari *mummulitici*, con piccole specie, che ho constatato a Castrovillari sul dosso pel Cristo di Morano, e nei dintorni di Saracena e di Lungro, tra quei calcari subsaccaroidi, grigi, azzurrognoli o scuri, i quali poi costituiscono lungo la catena litorale il Monte Cocuzzo ed un altro isolato lembo più a sud, attraversato dal sentiero da Rogliano a Lago. Il signor Cosimo De Giorgi ha poi recentemente indicato e seguito lo stesso assai prezioso orizzonte in varj punti della Basilicata.

tissime sezioni di radioli di echini. Almeno per me, è ancora molto confuso il modo, col quale i terreni mesozoici ed eocenici dell'Appennino si addossano realmente ai terreni protozoici, tanto della Calabria che nelle Alpi Liguri.

6.° Dalle descrizioni del signor Lovisato più che dalle mie proprie osservazioni deduco la probabilità somma che sulle formazioni gneissico-granitiche della Sila riposi a lembi una più recente formazione scistosa, presso Cerenza, Marisano, Zagarise, Umbriatico e Zinga.

7.° Una profondissima alterazione atmosferica fu subita di tutte le accennate zone Calabresi, nel lungo periodo in cui stettero emerse, dall'aurora del pliocene fino al giorno d'oggi. Potrebbe essere questo fatto in relazione collo sviluppo minore che dovettero avere le nevi ed i ghiacci in quelle montagne, quantunque tuttora elevate fino a 2200<sup>m</sup> sul livello marino e probabilmente più alte nel periodo glaciale. Comunque sia, questa alterazione inceppa, anzi rende in alcuni luoghi affatto impossibile il rilievo esatto dei limiti delle formazioni. È questo uno dei moltissimi casi, i quali comprovano la impossibilità per alcuni terreni e per talune regioni di rilevarne con esattezza delle *Carte geologiche a grande scala*. Della quale verità se si fossero per tempo convinti coloro che ebbero l'incarico di formare la Carta geologica del regno, io penso che in attesa di questa, la geologia italiana avrebbe fatto più rapidi e più sicuri progressi. Ad ogni modo carte di simil fatta, di tanto impegno e per l'Italia così difficili, esser dovrebbero conseguenti a studj geologici assai complessi e lunghissimi, e non già delineate di primo acchito, con dei criterj di solito esclusivamente litologici.

8.° Il modellamento superficiale dell'area protozoica calabrese toltone i dettagli dovuti ai calcari ed ai serpentini od a qualche banco più compatto di rocce amfiboliche è molto uniforme e tondeggiante; però con orridi burroni, nei quali è molto opportuno come è poco agevole verificare la reale posizione e la vera natura delle rocce. Le vicende continentali, subite da quelle contrade, sono strettamente collegate colle oscillazioni in vario senso, che si verificarono dopo il miocene inferiore; epperò il trattarne mi porterebbe troppo lontano. Non tacerò tuttavia l'importante fatto, che è la differenza del livello, al quale si mantiene il miocene inferiore e medio (conglomerati a grossi elementi e strati a *Clypeaster*) sui due versanti della catena litorale. Il quale fatto certamente si annette alla mancanza di depositi pliocenici sul versante tirreno della Calabria citeriore e nell'arcipelago eolio, che le sta di fronte.

Paragonando questi fatti riguardanti la formazione protozoica calabrese cogli altri rilevati per la serie isocrona della Valtellina, scorgiamo anzitutto una grande analogia sulla successione dal basso all'alto dei varj membri della formazione stessa. Invero, si passa sempre dalle rocce serpentinosi, calcarifere o meno, alle amphiboliche, col frammezzo di calcari saccaroidi e della zona delle rocce granatifere; più sopra con maggiore o minor sviluppo seguono i gneiss talcosi, oppur direttamente i gneiss moreni od amphibolici. Poi vengono i graniti e le dioriti, prima con un intreccio di banchi e di rocce nella massa dei gneiss, poi con masse più grandiose; sempre però multiformi per infinite gradazioni tra graniti, sieniti, dioriti e gneiss. Però se nel suo complesso tale successione è somigliante, nei dettagli, come è naturale ad una distanza non trascurabile, si avvertono delle importanti differenze, tanto nelle singole serie quanto nelle gradazioni litologiche delle varie formazioni. Nella Calabria poi e specialmente alle falde meridionali e occidentali della Sila, come nel versante orobico della Valtellina è probabile la esistenza di formazioni scistose più recenti dei gneiss e dei graniti.

Per tali analogie e differenze, le quali ho scelto tra le molte che mi si offerse e sono un nulla in confronto a quelle che saranno rese manifeste per gli studj da farsi, risulta almeno la importanza dei problemi, i quali colà dove quasi per incanto dal mare o dai più recenti terreni marini sporge uno degli sprofondati lembi della grande cerchia alpina, attendono di essere discussi e spiegati. Pare quasi che la penisola nostra, prima di sommergersi sotto al mare, sveli i più meravigliosi misteri di sua formazione, quali sarebbe malagevole, e forse impossibile, lo studiarli tra le nevi ed i ghiacci, tra le aguglie e le frane, nelle foreste e pei pascoli alpini. Sotto al minuto e patetico frondeggio degli oliveti troveranno la loro soluzione i quesiti, indarno meditati sulle Alpi.

---

Estratto dai *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo  
Serie II. Vol. XII, fasc. XIX.