

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXI.

1914

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1914

Chimica. — *Solubilità del solfato ammonico-magnesiaco (cerbolite) e ricerche sopra i suoi punti di trasformazione.* Nota di C. PORLEZZA, presentata dal Socio R. NASINI.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

Petrografia. — *Rocce vulcaniche della Sardegna centro-occidentale: trachi-daciti di Bosa* ⁽¹⁾. Nota di AURELIO SERRA, presentata dal Socio G. STRUEVER ⁽²⁾.

Da Macomer a Bosa si possono seguire tutte le successioni di terreni dalle trachi-daciti descritte ai basalti di tipo andesitico basico, che, per la stretta analogia riscontrata con quelli di Monte Nieddu, riteniamo si debbano a questi intimamente collegare. I banchi trachi-dacitici talora affiorano direttamente al suolo, talora mostrano una copertura basaltica, tal'altra sono ricoperti da assise di calcare miocenico. Interessante particolarmente riesce il percorso Tresnurghes-Bosa ove è dato raccogliere dati importanti per la stratigrafia; si può rilevare il seguente profilo dal basso all'alto:

- a) trachi-daciti;
- b) formazione arenaceo-tufacea;
- c) formazione marnosa;
- d) banchi di calcare miocenico.

Questo profilo accenna ad una successione quasi analoga, che ha riscontro nelle plaghe di Macomer; e dati i rapporti di posizione dei vari strati, e le strette analogie litologiche, siamo indotti a trarne giudizi sulla loro coetaneità. All'est di Bosa, presso S. Filomena, si trova una roccia che subì una profonda metamorfosi: si nota sensibile alterazione dei costituenti e prodotti di neoformazione, in seguito a processi di silicizzazione, idratazione, caolinizzazione. È di color bianco con chiazze verdastre dovute a *clorite* come minerale di seconda formazione derivante dalla *mica nera*: evidentemente si ebbe, per la decomposizione di questo, la formazione di un doppio silicato idrato di alluminio. La roccia non è molto coerente; contiene bei cristalli di *feldspato* che raggiungono le dimensioni di 5-7 mm., nei quali si riconoscono le seguenti forme: (110), (1 $\bar{1}$ 0), (001), ($\bar{1}$ 01). Si sfaldano facilmente secondo (001) (010); talora allungati secondo questa diagonale

(¹) Lavoro eseguito nell'Istituto di mineralogia della R. Università di Sassari.

(²) Pervenuta all'Accademia il 20 ottobre 1914.

ed appiattiti secondo (010). Presentano spesso delle pseudomorfofi in *calcite*. La *mica* si ha in lamine esagonali, e si rendono abbastanza evidenti le seguenti forme: (110), ($1\bar{1}0$), (010), (001); i cristalli sono spesso allungati secondo (001), (010), e presentano facile sfaldatura secondo (001). Mediante trattamento, a caldo, con acido cloridrico concentrato si ottengono esili lamine incolore.

Frequentemente nella roccia si rinviene il *caolino* derivante dalla disgregazione del *feldspato*: il silicato alcalino venne asportato dall'acqua; rimase il silicato di alluminio insolubile, con contemporanea separazione di silice che diede origine al *calcedonio* ed al *diaspro* che spesso si rinvennero in noduli ed in vene. In certe cavità è dato riconoscere esili lamine di *talco*, come prodotto di origine secondaria, unitamente a *clorite* ed a piccole masse rosso-brune di ferro idrato. Si rinvennero pure esili filoncelli di *pirolusite*, i quali vennero pure notati dal Sella ⁽¹⁾ e dal Baldracco ⁽²⁾; quest'ultimo ebbe occasione di riscontrare nella regione Calafemmina talune vene *piombifere*. In questa formazione vulcanica si trovano inoltre *pirite*, *blenda*, *malachite*; non crediamo, allo stato attuale delle ricerche, invero troppo superficiali, di formulare un giudizio sull'importanza pratica dei vari giacimenti.

Proseguendo verso sud, la roccia si rinviene più compatta, di colore rosso-violaceo. Lungo il tracciato ferroviario si presenta a strati, è di aspetto poroso e lascia riconoscere distintamente cristalli *feldspati*: anche questo presenta uno strato di avanzata alterazione, e con gli acidi dà leggera effervescenza. Al microscopio si rende evidente una sostanza *limonitica* che, sparsa in vario modo nel magma, conferisce una colorazione rossastra. Nei punti ove questa manca, si rende evidente una base vetrosa trasparente che spesso forma come un sottil velo da cui si intravedono parti piccolissime di *feldspato*. Talvolta si riconoscono interi interclusi che si estinguono attorno ai 40°: non di rado si rinvennero cristalli con struttura zonale e con fenomeni di epigenesi in *calcite*. La *magnetite* non è molto abbondante: è titanifera e presenta prodotti di neoformazione: lascia riconoscere geminati secondo (111). In qualche cristallo è dato riconoscere dei fenomeni di epigenesi interessantissimi; si ha, con la rotazione del preparato, un passaggio di colorazione dall'azzurro acciaio, al giallo, al bruno, fenomeno dovuto ad un prodotto di alterazione della magnetite titanifera; di rado si raggiunge una completa neoformazione: in questo caso le sezioni (001) si presentano reticolate ad angolo retto, formanti quattro quadrati di eguale aspetto; a nicol incrociati, non si mostra alcuna estinzione. Doppia rifrazione ad un asse negativo, pleocroismo abbastanza forte: caratteri tutti proprii dell'*anatasio*,

(1) Sella, *Sulle condizioni dell'industria mineraria*: Relazione alla Commissione parlamentare d'inchiesta.

(2) Baldracco, *Cenni sulla costituzione metallifera della Sardegna*, 1854.

invero non molto comune. L'*iperstene* si ha in granuli traversati da fitte e sottili screpolature parallele, disposte diagonalmente; la birifrazione è debole; il pleocroismo abbastanza distinto dal verde al giallo, al bruno. L'estinzione segue le tracce di sfaldatura normalmente e parallelamente. La *biotite* si ha in lamine, che talora raggiungono notevoli dimensioni: mostra sempre distinto pleocroismo dal giallo al bruno. Talora mostra noduli di rocce estranee. Questa roccia, e per la struttura e per la composizione mineralogica mostra somiglianza con quella di Macomer: in questa si rilevò anche l'*iperstene*; però non escludiamo che tale minerale possa rinvenirsi nella stessa formazione. Altri elementi colorati non si rendono palesi.

Nella zona Macomer-Bosa si notano tracce evidentissime del sollevamento che subiscono le formazioni mioceniche dopo la comparsa delle eruzioni vulcaniche riferibili alla fine dell'eocene ed ai primordi dell'era terziaria. È dato anche constatare che queste furono turbate dalla comparsa di potenti colate laviche, le quali pur vennero in seguito spostate contorte e spezzate in causa di forti perturbamenti orogenici che precedettero l'emissione dei magmi lavici più recenti, i quali, prima di apparire, scossero per lungo tempo l'intera plaga; e le successive eruzioni rappresentano le ultime fasi di una grande evoluzione tellurica che si protrasse sino al quaternario recente.

L'Issel ritiene che gli antichi aborigeni abbiano assistito alle conflazioni dei vulcani del Logudoro e del Cixerri (¹).

È sommamente interessante per la storia geologica l'indagare se le formazioni vulcaniche della Sardegna debbano ritenersi collegate a quelle dell'Africa, della Corsica e della Sicilia.

Il Taramelli (²) ammette che la regione dell'Atlante sia una prosecuzione dell'Europa: la sua zona archeo-mesozoica comunica infatti con la Sicilia, con lo stretto di Gibilterra, prosegue nella Sierra Nevada in Spagna, ed ha fine nelle isole Baleari. I più antichi lembi dei terreni mesozoici della Sardegna sembra si colleghino a quelli della stessa natura, della provincia Cambriana; in Sardegna, però, non possediamo rocce vulcaniche in quest'epoca, rocce che invece hanno un larghissimo sviluppo in tutta la parte occidentale della Corsica. Secondo il De-Stefani (³), la Sardegna e la Corsica, in origine, formavano una terra emersa, indipendente dal resto d'Italia: i suoi lembi quaternari sembra debbano riunirsi a quelli, molto simili, della Francia meridionale. L'autore distingue tre zone:

- zona orientale della Corsica;
- occidentale della Corsica;
- della Sardegna.

(¹) Arturo Issel, *L'uomo preistorico in Italia*. Torino, Unione tipografico-editrice.

(²) Taramelli e Bellio, *Geografia e geologia dell'Africa*. Ulrico Hoepli, editore.

(³) De-Stefani, *Divisione delle montagne italiane*. Torino, 1892.

La prima costituita da rocce mesozoiche e cenozoiche; la seconda da formazioni di graniti e di rocce paleozoiche che pur si riscontrano nella Sardegna orientale; la terza dovuta a movenze del paleozoico e del mesozoico (1). Le rocce vulcaniche in Corsica, come si è più sopra detto, hanno un larghissimo sviluppo in quest'epoca in cui ebbero origine vaste colate di rioliti con numerose varietà. Nettamente a queste posteriori sono le labrodoriti, e le andesiti, che pure hanno grande sviluppo nella Corsica orientale. Le trachiti antiche vennero studiate dal Déprat (2), il quale fa rilevare il notevole interesse che presentano, per avere in esse trovato l'iperstene, minerale che pur troviamo abbastanza diffuso in alcune rocce sarde. I nostri più antichi prodotti di eruzione risalgono all'aquitano: non ci è dato quindi ritenere queste formazioni topograficamente connesse. Quantunque abbiano origine nella stessa epoca, riteniamo pure indipendenti le manifestazioni basaltiche della Sicilia e della Campania, collegate le une con quelle di Pantelleria e Linosa, le altre con quelle del Lazio e delle Lipari.

Allo stato attuale delle cognizioni, teniamo un prudente riserbo nello stabilire delle analogie fra i terreni stratificati dell'Africa settentrionale, e quelli della Sardegna: con grande interesse attendiamo il risultato di ulteriori studi dello Stella (3). Dalle belle ricerche eseguite dal Manasse (4) in questi ultimi tempi, non ci è dato di poter equiparare i vari tipi di rocce vulcaniche esaminate, tanto se si considerano dal lato mineralogico, quanto se dal lato chimico. Giova però notare come il Millosevich (5) abbia segnalato simiglianze fra le sue rocce e quelle della costa andalusa descritte dal Calderon (6), e dal Becke (7), e dall'Osann (8), e della costa algerina descritte da Curie-Flamand (9), e Gentil (10); vulcani oggi spenti, e che furono in grande attività verso la fine dell'era terziaria.

Uno sguardo d'insieme sulle rocce vulcaniche della Sardegna e della Corsica, della Sicilia, dell'Africa e della Spagna, ci permette di rilevare che esse hanno un notevole sviluppo nel permiano; nell'era mesozoica si ha

(1) Sul cenozoico abbiamo interessanti monografie del prof. Carlo Fabrizio Parona: *Appunti per la paleontologia miocenica della Sardegna*, 1887; *Descrizione di alcuni fossili miocenici in Sardegna*, 1887.

(2) Déprat, *Sur les dépôts carbonifères et permians de la feuille de Vico* (Corse).

(3) Estratto del verbale dell'adunanza generale della Società geologica italiana, tenuta in Sulmona il 10 novembre 1913.

(4) Ernesto Manasse, *Sopra alcune rocce eruttive della Tripolitania*, Roma, 1905.

(5) Federico Millosevich, *Studi sulle rocce vulcaniche della Sardegna*, 1908.

(6) Calderon y Arona S., *Estudio petrografico sobre las rocas de Cabo de Gate*, 1882.

(7) Becke F., *Der Hypersten-Andesit der Insel Alboran*, 1899.

(8) Osann A., *Beitrag zur Kenntnis der Eruptivgesteine des Cabo de Gata* (presso Almeria), 1889.

(9) Curie J. et Flamand G., *Étude succincte sur les roches éruptives de l'Algérie*, an. 1889.

(10) Gentil L., *Le volcan andesitique « le Tifaronine » (Algérie)*, 1900.

un lungo stato di quiete, in seguito al quale, nell'era cenozoica e moderna, le manifestazioni si ridestano con maggiore intensità, tanto più potenti quanto più a lungo durò lo stato di riposo ed indipendentemente dalla costituzione geognostica, e dalle eruzioni che le precedettero (1).

(1) Molto opportunamente ci pare di essere al caso di fare qualche considerazione di filosofia naturale, e trarre così rapporti fra le affinità geologiche e quelle etniche. Ettore Pais, nella sua Memoria *La Sardegna prima del dominio romano*, ammette che si sieno stabilite delle relazioni intime fra i popoli dell'Europa e quelli dell'Egitto, e ritiene probabile che in tempi antichissimi gli egizii si sieno recati in Sardegna. Quest'ipotesi troverebbe seducente spiegazione se l'uomo fosse esistito nell'era cenozoica, poichè in quest'epoca l'Africa era al certo unita all'Europa. È noto che nel pliocene ebbe luogo la trasgressione del Mediterraneo occidentale e che successivamente alcuni movimenti del suolo segnatamente notevoli diedero origine alla formazione dello stretto di Gibilterra, ed alla suddivisione della supposta Tirrenide. Non è improbabile (ved. Hauge, *Traité de géologie*. Paris, 1908) che nel quaternario l'Africa del nord comunicasse con l'Europa meridionale non per lo stretto di Gibilterra, ma per altro lembo posto più ad est: fatto che non ci deve molto meravigliare se pensiamo che nel quaternario inferiore si effettuò la trasgressione dell'Egeo, e dopo ancora il mare invase i Dardanelli. Anche la Sardegna e la Corsica, al principio del quaternario, formavano un tutto con la Francia meridionale; e la Sicilia con la penisola italiana e con l'Africa. Ammessa la presenza dell'uomo prima della invasione marina, si spiegherebbe facilmente come quest'essere avesse potuto rivolgersi liberamente nelle regioni adiacenti, ed in seguito assistere alle grandiose dislocazioni che determinarono l'assetto definitivo della zona circum-mediterranea. Per il momento però non possediamo dati di fatto che valgano a confortare la nostra ipotesi: solo è provato che quest'essere sia esistito nell'epoca glaciale, come dimostrano la presenza, in questi depositi, dei primitivi e grossolani oggetti di selce, di ossidiana, di rocce antiche. Quel che ci pare di poter stabilire è che una emigrazione pervenne dall'Africa settentrionale per la via delle Baleari: è nella Libia che troviamo i tanto caratteristici nuraghi della Sardegna, e quelli affatto simili (Talaiortz) delle Baleari, monumenti che ci indicano un grado di avanzata civiltà, e che solo possono avere raffronto con quelli analoghi dell'Africa del nord. L'età di questi nuraghi è senza dubbio posteriore ai fenomeni vulcanici che con tanta intensità si manifestarono dopo i suaccennati distrofismi orogenici che tanto modificarono la originaria configurazione delle terre interessate.

Non condividiamo l'opinione del Pinza (ved. *I monumenti antichi*, pubblicati per cura della Reale Accademia dei Lincei) il quale, basandosi su di una interpretazione geologica erronea, dubita dell'esistenza, in Sardegna, di uno « strato paleolitico »: in seguito al ritrovamento di ossa ed oggetti antichi nei depositi alluvionali, dobbiamo con sicurezza ritenere che l'esistenza dell'uomo è a questi anteriore. Assidue ed ordinate ricerche su queste tracce non mancheranno di aggiungere nuovi titoli di gloria alla scienza italiana.