

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXI.

1914

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1914

logia colla iodirite, che, com'è ovvio, non esiste affatto dal punto di vista cristallografico.

Sotto il nome di miersite si potrebbero, dunque, comprendere le soluzioni solide naturali di Ag I nel  $\gamma$  Cu I, cristallizzate, cioè, nella classe tetraedrica del sistema cubico, ed aventi le proprietà fisiche descritte da Spencer per quella di Broken Hill, la quale, in base a quanto si disse, sarebbe da considerarsi uno dei termini, ed il meglio conosciuto, in natura finora, della serie.

#### CONCLUSIONI.

1) La miersite e la cuprojodargirite non sono composti definiti, ma soluzioni solide, appartenenti al sistema cubico, di ioduro d'argento nel  $\gamma$  Cu I.

2) Si stabilì la solubilità del Ag I nel  $\gamma$  Cu I, che non è completa, ma arriva fino a circa 86% molec. di Ag I.

3) Si può ottenere l'intera serie di tali soluzioni solide, oltre che per fusione dei componenti, per cristallizzazione frazionata delle loro soluzioni in acido iodidrico.

4) L'ioduro rameoso può esistere in tre modificazioni cristalline, di cui due monorifrangenti, i cui campi di esistenza stanno uno al disopra e l'altro al disotto di quello della fase birifrangente intermedia.

5) È confermata l'esistenza di una fase cristallina fluente, monorifrangente, dello ioduro d'argento, già ammessa dal Lehmann, e contestata in vario senso principalmente da Tubandt e da Stoltzenberg e Huth.

6) Furono ottenuti sinteticamente altri due minerali: la covellina e la iodirite, in condizioni nuove.

Mi è grato e doveroso di ringraziare qui, ancora una volta, il prof. Ferruccio Zambonini per i preziosi incoraggiamenti e consigli di cui mi è prodigo nelle mie ricerche.

**Geologia.** — *Sulla geologia dei dintorni di Tobruk.* Nota di C. I. MIGLIORINI, presentata dal Socio C. DE STEFANI.

Scarsissime sono le notizie originali sulla costituzione geologica delle coste marmariche, essendo esse sino ad ora state visitate da due soli studiosi, lo Schweinfurth ed il Pachundaki. Il primo di questi si recò per via di mare a Tobruk nel 1883 ed a Marsa Badia nel 1890 (a N di Solium): su Tobruk egli scrisse un articolo <sup>(1)</sup> con qualche breve cenno geologico e da tutt'e due le località riportò alcuni fossili, che furono poi studiati dal

<sup>(1)</sup> Schweinfurth, U., *Une visite au port de Tobruk.* Bull. de l'Inst. Egypt., Deux. série, n. 4 (Cairo, 1884), pag. 63.

Blanckenhorn <sup>(1)</sup> e da altri. Il Pachundaki visitò nel 1902 la piccola baia di Matronh tra Solum ed Alessandria d'Egitto (e quindi, propriamente, fuori dei confini della Marmarica, che incomincia appunto colla baia di Solum), pubblicando in seguito le osservazioni geologiche fattevi, insieme ad una descrizione dei fossili raccolti, alla quale descrizione contribuirono Lambert e Fontan <sup>(2)</sup>. Tutto il rimanente della letteratura geologica su questa regione è fondato sui dati e sui fossili dello Schweinfurth e del Pachundaki, sull'esauriente lavoro dello Zittel sull'Oasi di Siuah <sup>(3)</sup> situata al declivio S dell'altipiano Marmarico, e sulle deduzioni che si sono volute ricavare dall'andamento del contorno costiero.

Durante un soggiorno di vari mesi a Tobruk (luglio-novembre 1913) ebbi la buona fortuna di poter raccogliere un discreto materiale paleontologico e di fare qualche osservazione geologica. A causa delle speciali condizioni in cui si trovava il paese, e per le esigenze del servizio militare, fui costretto a limitare le mie ricerche quasi esclusivamente alla penisola che forma il lato N della baia: per la scarsità delle notizie che abbiamo sulla regione, le mie osservazioni, per quanto incomplete, non saranno forse, prive di interesse.

Presso Tobruk l'altipiano Marmarico ha un'elevazione di 150 metri (Mdanar) e scende al mare con una serie di balze dovute forse a faglie (*fault-scarps* degli inglesi). Queste balze sono solcate trasversalmente da numerosi *uidian* paralleli fra loro, profondi, generalmente brevi. Non ho avuto occasione di esaminare alcuno degli *uidian* maggiori, come l'*Uadi* Bellgamal o l'*U. Saal*: per spiegare l'origine di quelli nei dintorni immediati di Tobruk non credo sia affatto necessario invocare l'effetto del « periodo diluviale » Sahariano degli autori, essendo l'odierna precipitazione nella regione costiera considerevole e sufficiente per scolpirli. Dal 15 ottobre al 21 novembre 1913, per esempio, vi furono 17 giorni piovosi <sup>(4)</sup>, dei quali diversi con pioggia copiosissima: la grande impermeabilità della terra rossa che ricopre tutti i tratti pianeggianti, inoltre, fa sì che anche

<sup>(1)</sup> Blanckenhorn, M., *Neues zur Geologie und Palaeontologie Aegyptens*. Zeitschr. der. deut. geol. Gesell., vol. 53 (1901), pag. 52.

<sup>(2)</sup> Pachundaki, D. E., *Sur la constitution géologique des environs de Marsa Matrouh (Marmarique)*. Comp. rend. Acad. des Sc., vol. CXXXVII, pag. 350, Parigi, 1903; *Contribution à l'étude géologique des Environs de Marsa Matrouh (Marmarique)*, Revue Internationale d'Egypte, vol. IV, (1907).

<sup>(3)</sup> Zittel, A., *Beitraege zur Geologie und Palaeontologie der Libyschen Wüste*, Palaeontographica, vol. XXX, Cassel, 1883.

<sup>(4)</sup> L'Eredia (*Note meteorologiche per Tobruk*, Boll. R. Soc. Geograf., serie V, vol. III, n. 4 (aprile 1914) pag. 428) dà solamente 5 giorni piovosi per il mese di ottobre e 8 per il mese di novembre. Consultando il mio diario, trovo che, mentre in novembre vi furono effettivamente 8 giorni con pioggia, in ottobre ve ne furono invece 10, e cioè i giorni 13, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 29.

con una precipitazione abbastanza leggiera una considerevole massa d'acqua si riversi negli *uidian*. Forse l'attuale precipitazione non sarà sufficiente per spiegare la formazione degli *uidian* maggiori a corso più lungo, ma non mi posso pronunciare in proposito, non avendone personalmente visitato alcuno, ed essendoci ignoto sino a dove perdurino verso l'interno le condizioni climatologiche costiere.

A questo proposito è da augurarsi che si istituisca al più presto possibile un regolare sistema di stazioni meteorologiche nella Cirenaica e Marmarica. A Tobruk esiste, è vero, sin dal luglio del 1913, una R. Stazione Aerologica, ed osservazioni meteorologiche vengono pure registrate dalla R. Marina in diverse località costiere; ma, per quel che io sappia, non si è ancora in alcuna località provveduto alla misurazione della precipitazione, che pur sarebbe il dato praticamente di gran lunga il più interessante: preziosi sarebbero, per citare un esempio, i confronti che ci offrirebbero i dati pluviometrici di Tobruk e di Mdanar, situato circa 20 chilometri nell'interno.

Prescindendo per ora dalle formazioni recenti, il terreno intorno a Tobruk è costituito da un calcare bianco-giallastro, tenero, poco compatto, ricco in resti organici marini.

In alcuni luoghi è un vero impasto di gusci di molluschi e di foraminifere; altrove si mostra pieno di *Lithothamnion*. Segue l'elenco dei fossili sinora rinvenuti a Tobruk: quelli contrassegnati con un § non furono raccolti da me, ma si trovavano già nel Museo geologico del R. Istituto di Studi Superiori di Firenze, che li ebbe nel giugno 1913 dal sig. avv. Emilio Cetta per mezzo del prof. Annibale Baldacci.

<i>Lithothamnion</i> sp. (1).	<i>Thracia pubescens</i> Pult.
<i>Globigerina</i> sp.	<i>Venericardia antiquata</i> Lin.
<i>Foraminifere</i> div. sp.	<i>Chama gryphoides</i> Lin., var.
<i>Briozoi</i> div. sp.	<i>austriaca</i> Hörn.
* <i>Arca turonensis</i> Duj.	§ <i>Lucina columbella</i> Lmk.
" <i>sub-Helbingi</i> d'Orb.	* § " <i>ornata</i> Ag.
* <i>Pectunculus pilosus</i> (Lin.).	<i>Lucina leonina</i> Bast.
* <i>Ostrea digitata</i> Eichw.	<i>Cardium aculeatum</i> Lin.
<i>Pecten subarcuatus</i> Tourn.	" fr. <i>erinaceum</i> Lmk.
" <i>scabriusculus</i> Math.	§ " n. sp.?
" <i>multiscabrellus</i> Sac.	* <i>Cardium multicosatum</i> Br.
" <i>scabrellus</i> (Lmk).	" <i>aquitanicum</i> Mayer.
<i>Mytilus</i> fr. <i>scaphoides</i> Bron.	" sp. cfr. <i>paucicostatum</i> L.
<i>Radula</i> sp.	

(1) Sarà studiato dalla dottoressa C. de Sansonoff.

- |   |   |
|---|---|
| <p>* <i>Dosinia orbicularis</i> Ag.<br/> <i>Venus casina</i> L., mut. <i>asthena</i><br/> Doll. e Dautz.<br/> <i>Venus tauroverrucosa</i> Sac.<br/> " <i>impressa</i> De Ser.<br/> " <i>ovata</i> Penn.</p> <p>* <i>Meretrix erycina</i> (Lin.).<br/> " sp. n.<br/> <i>Tellina Cumingii</i> Hanley.<br/> <i>Psammobia affinis</i> Duj.<br/> <i>Abra</i> cfr. <i>Degrangei</i> (Coss.).<br/> <i>Corbula caricata</i> Duj.</p> <p>§ <i>Trochus granulatus</i> Born.<br/> <i>Monodonta Amedei</i> (Brongn.).<br/> <i>Crepidula crepidula</i> (L.).</p> <p>§ * <i>Xenophora Borsoni</i> (Bell.)</p> <p>* <i>Turritella Archimedis</i> Brongn.<br/> " <i>terebralis</i> Lmk.<br/> " <i>vermicularis</i> (Br.).<br/> " cfr. <i>tauroverrucosa</i><br/> Sacco.<br/> <i>Turritella cochleata</i> (Br.).</p> | <p><i>Cerithium Bronni</i> Mart., var.<br/> <i>transiens</i> Sac.</p> <p>§ <i>Cyprea</i> cfr. <i>orbignyana</i> Grat.<br/> <i>Cassis tuberosa</i> Lamark.</p> <p>§ <i>Voluta?</i> sp.<br/> <i>Oliva clavula</i> Lmk.<br/> <i>Terebra fuscata</i> Br.<br/> <i>Fusus rostratus</i> (Olivi).</p> <p>§ <i>Clavatulula romana</i> Defr.<br/> <i>Conus elatus</i> Micht.</p> <p>§ " <i>subacuminatus</i> d'Orb.<br/> <i>Psammechinus Gaertneri</i> Lamb.<br/> " sp.<br/> <i>Scutella</i> 2 sp.<br/> <i>Amphiope</i> sp.</p> <p>* <i>Clypeaster subplacunarius</i><br/> Judis.<br/> <i>Echinolampas</i> sp.<br/> <i>Crostacei malacostrachi</i> (fram-<br/> menti indeterminabili).<br/> <i>Dentex</i> sp.<br/> <i>Sargus?</i> sp.</p> |
|---|---|

Questa fauna è più che sufficiente per stabilire l'età mediomiocenica dei calcari. Mi riservo di trattare della complessa questione dell'esatto coordinamento stratigrafico di questa formazione nel lavoro più esauriente che sto preparando. Osserverò solo che questa fauna di Tobruk corrisponde assai bene al complesso delle faune delle località egiziane raggruppate dal Blanckenhorn (<sup>1</sup>) nella parte inferiore dell'Elveziano. Nell'elenco ho contrassegnato con un asterisco le specie comuni a queste località egiziane. La nostra fauna corrisponde anche, in generale, all'Elveziano mediterraneo inteso come formazione litorale, ma ad un Elveziano abbastanza antico, corrispondente alle parti inferiori del Miocene medio.

Notevole è la presenza del *Pecten subarcuatus*, della *Venus casina* mut. *asthena* e della *Mactra sub-cordiformis*, tipi sinora ritenuti propri del Miocene atlantico della Francia, e di due specie viventi del Mar Rosso, la *Tellina Cumingii* e la *Cassis tuberosa*, specie sinora sconosciute al Neogene mediterraneo.

Anche il *Clypeaster subplacunarius* ci indica una minore differenziazione nelle faune marine mediterranee ed indo-pacifiche nel mediomiocene,

(<sup>1</sup>) Blanckenhorn, U., loc. cit.

essendo il vivente *Clyp. placunarius* del Mar Rosso talmente affine da rendere forse azzardata la separazione specifica delle due specie.

Le altre specie di Tobruk sono comuni nel Miocene Mediterraneo e Danubiano.

Gli strati componenti questa formazione miocenica, nei dintorni di Tobruk sono orizzontali od a debolissima pendenza, ed attraversati da numerose faglie; forse queste hanno dato origine non solo ai gradini che si incontrano salendo dal mare verso l'interno, ma anche al golfo stesso, poichè la penisola che lo limita a N potrebbe essere un *horst* subordinato.

Questi gradini sono regolarissimi in quanto ad andamento orizzontale, ma si mostrano, al contrario, molto variabili in quanto a livello, tanto che talvolta due gradini contigui, per la graduale diminuzione e finale scomparsa del dislivello che li separa, vanno a fondersi in uno solo.

L'unico rapporto stratigrafico che mi sia stato possibile constatare nei terreni miocenici nella penisola a N del golfo di Tobruk è stata la posizione elevata che occupano gli strati ricchi in *Lithothamnion* rispetto agli altri: le specie che si trovano in questi strati a *Lithothamnion* (*Venericardia antiquata*, *Venus ovata*, *Corbula carinata*, *Turritella vermicularis*, *T. cochleata*) si ritrovano, del resto, anche negli strati più bassi. Per poter stabilire una successione stratigrafica un po' completa dei terreni miocenici intorno a Tobruk, sarà necessario estendere le osservazioni dettagliate e la ricerca dei fossili alla sponda S del golfo: la penisola a N di questo non raggiunge mai i 50 metri sul livello del mare, non offre sezioni naturali di alcuna importanza, ed è attraversata da diverse faglie longitudinali (WNW-ESE), e forse anche da qualcuna minore trasversale; il crostone che riveste quasi tutti gli affioramenti rocciosi, poi, è di grande ostacolo ad un minuzioso esame dei singoli strati.

Nella regione da me esaminata i terreni quaternari e recenti detritici terrestri non assumono l'importanza di quelli consimili della Tripolitania<sup>(1)</sup> e Tunisia, e mancano affatto le panchine od altri depositi marini di recente formazione, se si eccettua la piccola spiaggia all'estremità NW del golfo di Tobruk e l'altra situata tra le due punte con cui termina la penisola a N del golfo stesso: dietro ambedue queste spiagge è situata anche una *sōbca* (terreno acquitrinoso salmastro).

Nei tratti pianeggianti sono abbastanza estese le terre rosse, ed è probabile che lo siano ancor più sul vero altipiano marmarico, a S di Mdanar.

Il materiale, di cui è costituita questa formazione superficiale è derivato verosimilmente parte dal disfacimento dei calcari e parte vi è stato

(1) Stella, A., *Sulla importanza dei terreni quaternari in Tripolitania*, Boll. Soc. Geol. It. vol. XXXII (1913), pag. 88; *La Missione Franchetti in Tripolitania* (Treves, 1914) pag. 108; Crema, C., Franchi, S. e Parona, C. F., *Sulla serie dei terreni in Tripolitania settentrionale*. Boll. Soc. Geol. It. vol. XXXII (1913), pag. 497.

trasportato dall'interno dal *ghibli*, la cui potenzialità, come mezzo di trasporto di enorme quantità di polvere, ebbi occasione di osservare personalmente.

Alla base dei costoni, poi, sono ovunque più o meno sviluppati i terreni detritici di falda. Sul fondo degli *uidian* più grandi non manca qualche deposito alluvionale (sempre ad elementi angolosi), ma in nessuna località ho osservato veri terrazzamenti interni.

Sviluppatisimo è il crostone calcareo, di cui si hanno due varietà diverse, a seconda che si sia formato sui pendii o sui tratti più o meno pianeggianti. Sui tratti pianeggianti esso è assai potente (in alcuni punti oltrepassa 1 m. di spessore); contiene parecchie impurità o inclusioni clastiche, e varia in consistenza da un vero calcare durissimo ad una terra rossa più o meno cementata; spesso racchiude numerose *Helix* e *Bulimus* appartenenti a specie tutt'ora viventi nella regione. Sui pendii più ripidi il crostone ricopre ovunque il calcare miocenico affiorante, e varia di spessore da pochi millimetri ad un decimetro e più; contiene poche impurità ed è sempre durissimo.

Le uniche dune mobili nei dintorni di Tobruk sono quelle situate presso alla più meridionale delle due punte con cui termina ad E la penisola a N del golfo. Esse si mostrano composte esclusivamente di foraminifere e di frammenti di conchiglie marine: interessante è il fatto che contengono numerosi pezzi di gusci d'uovo di struzzo, essendo quest'uccello scomparso attualmente dalla regione.

In questa regione pre-costiera a gradinate la configurazione del terreno e la natura del sottosuolo non favoriscono la formazione di sorgenti o di veli acquiferi: nella stagione asciutta qualche traccia di umidità è osservabile solo lungo il fondo degli *uidian*, rivelata più che altro all'aspetto più rigoglioso della vegetazione. Che in antico gli abitanti dipendessero per la loro provvista d'acqua dall'acqua piovana accumulata è provato dalla grande cisterna, ritenuta romana, che si trova in un piccolo *uadi* a N dei ruderi del forte saraceno, e dalle numerosissime cisterne arabe, quasi tutte in uno stato di abbandono, che si incontrano tutt'intorno a Tobruk; di queste si hanno due tipi diversi, quelle semi-naturali e quelle intieramente artificiali. Le prime non sono altro che cavità naturali sistemate: queste cavità sono situate tra il crostone calcareo e la roccia sottostante, specialmente là dove quest'ultima è di natura poco coerente, e devono la loro origine all'azione meccanica delle acque piovane che hanno trovato una via attraverso al crostone: sono generalmente situate presso all'orlo di un *uadi*. Le cisterne intieramente artificiali consistono in vaste camere scavate sotto il crostone; e comunicanti coll'esterno per mezzo di una stretta apertura praticata nel crostone stesso.

Non ho trovato alcun terrazzamento costiero od altro indizio di sollevamento: le basse piattaforme, che spesso si osservano lungo la riva del mare,

credo che siano dovute all'erosione marina agente sugli strati orizzontali di diversa resistenza. Mi è sembrato, all'incontrario, vedere prove di un recente abbassamento, specialmente lungo la costa settentrionale della penisola a N del golfo, dove il crostone calcareo, in questo punto pieno di *Helix* e di *Bulimus* scende sotto al livello del mare.

Fisiologia vegetale. — *Alcune ricerche quantitative sull'assunzione di ioni nelle piante.* Nota preventiva del dott. F. PLATE, presentata dal Socio R. PIROTTA.

In collegamento, ed a maggiore conferma dei risultati ottenuti dall'Acqua nelle sue ricerche sulla localizzazione degli ioni nel corpo della pianta, ho volute procedere ad alcuni saggi quantitativi sull'assunzione degli ioni nelle piante.

Le piante prese in esame furono il *Triticum sativum* ed il *Hyacinthus orientalis*, e le soluzioni sperimentate furono quelle di manganese.

Ho sperimentato con i sali seguenti:  $Mn Cl_2$ ,  $Mn Br_2$ ,  $Mn (NO_3)_2$ ,  $Mn SO_4$ .

Di ogni sale furono presi due grammi e sciolti in 2 litri di acqua distillata; da questa soluzione ho prelevato mezzo litro per determinarne il titolo, e gli altre tre mezzi litri furono impiegati per le colture, e precisamente mezzo litro per ogni prova. Le colture furono fatte su speciali apparecchi di vetro, in modo da eliminare tutte le cause di perdita o assorbimento della soluzione per parte di altri corpi estranei alle piante.

*Triticum sativum.*

I chicchi di grano furono messi a germinare in termostato; e dopo 8 giorni quando le piantine avevano raggiunto un determinato sviluppo (alt. media del germoglio cm. 11; lung. med. della radice 14 cm.), furono poste nelle soluzioni preparate e preventivamente titolate. Dopo 24 ore dall'immersione delle piantine nella soluzione di nitrato manganoso in cominciano a manifestarsi zone più o meno imbrunite nelle radici, che specialmente verso l'apice sono quasi nere. Invece, per il cloruro ed il bromuro l'oscuramento delle radici comincia a manifestarsi dopo 48 ore; e finalmente, per il solfato, dopo 4 giorni. È da notare che per il cloruro ed il bromuro l'imbrunimento è un po' minore che non per il nitrato; altrettanto può dirsi del solfato. Ho voluto accennare a questo fatto del tempo necessario alla formazione dei detti depositi, perchè sembrami oltremodo interessante dal lato biologico; tanto più che il medesimo fatto mi si è ripetuto con il giacinto, benchè in periodi di tempo molto maggiori e dipendenti molto probabilmente dalla diversa struttura delle radici prese in esame. Dopo 8 giorni