

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVIII.

1911

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XX.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1911

Le facce danno in generale buoni riflessi.

SPIGOLI MISURATI	ANGOLI OSSERVATI			ANGOLI CALCOLATI
	N°.	Limiti	Medie	
(100). (001)	2	68.48' — 68.50'	68.49'	*
(11 $\bar{1}$). (100)	2	65.46 — 65.54	65.50	*
(11 $\bar{1}$). (00 $\bar{1}$)	7	70.30 - 71.5	70.44	*
(110). (100)	2	50.52 — 51.4	50.58	51.7' $\frac{1}{2}$
(110). (001)	7	76.43 — 77.4	76.54	76.53' $\frac{1}{2}$
(110). (11 $\bar{1}$)	9	32.10 — 32.40	32.27	32.22' $\frac{1}{2}$
(11 $\bar{1}$). (1 $\bar{1}$ 0)	2	70.43 — 70.53	70.48	70.40

Geologia. — *Una trivellazione eseguita nel Tevere in Roma al ponte Fabricio.* Nota dell'ing. ENRICO CLERICI, presentata dal Socio E. PATERNÒ.

Dopo la memorabile piena del Tevere del 1900, nel ramo a sinistra dell'isola di S. Bartolomeo, che già da qualche tempo si era reso normalmente inattivo, l'interrimento aveva raggiunto, in qualche punto, l'altezza di 8 m. sul livello di magra (¹). Occorrendo riparare ai danni recati dalla piena ai muraglioni, ed essendo prevalso il partito di conservare l'isola, si fecero gli studi per le opere necessarie a ristabilire il corso del fiume nel ramo sinistro.

La natura del suolo nei pressi del ponte Fabricio venne esplorata mediante tre trivellazioni, una poco a valle, l'altra poco a monte, e la terza fu praticata nel fornice della pila del ponte. Quest'ultima riuscì di maggiore interesse perchè spinta alla profondità di ben metri 35,90.

Debbo la serie dei campioni, la cui estrazione ebbi anche agio di presenziare, alla cortesia dell'ing. Luigi Cozza del R. Corpo del Genio civile, direttore dei lavori, che tanto felicemente conseguì la stabile riattivazione del ramo sinistro (²).

L'esame dei campioni venne eseguito con lo stesso sistema usato in altre simili occasioni ed i risultati sono qui esposti in modo riassuntivo.

(¹) *Atti della Commissione nominata dal ministro dei lav. pubbl. per riferire sui danni ai muraglioni del Tevere e proporre i necessari provvedimenti.* Roma 1901, tav. III.

(²) Vedasi in proposito la bella monografia: Cozza L., *La riattivazione del ramo del Tevere a sinistra dell'isola di S. Bartolomeo, e le riparazioni dei danni arrecati ai muraglioni dalla piena del 2 dicembre 1900.* Roma 1907.

- I. Da m. 0,00 a m. 4,11 [quote riferite allo 0 di Ripetta: 9,50 a 5,39]. Materiale giallo rossastro di aspetto tufaceo, contenente pezzi di tufo litoide aranciato, di lava, di calcinacci e minerali vulcanici isolati.
- II. Da m. 4,11 a m. 5,06 [5,39 a 4,44]. Come il precedente, ma di colore più chiaro.
- III. Da m. 5,06 a m. 9,00 [4,44 a 0,50]. Come al n. I.
- IV. Da m. 9,00 a m. 9,20 [0,50 a 0,30]. Materiale scuro, sciolto, a piccoli grani, come sabbia di materie vulcaniche.
- V. Da m. 9,20 a m. 9,80 [0,30 a — 0,30]. Materiale color tabacco chiaro, effervescente agli acidi; con molta sabbia di minerali vulcanici. Contiene foraminifere e frammenti di grosse spongoliti. Fra i minerali pesanti, l'augite è il prevalente; in molto minor quantità si notano magnetite, biotite, melanite, olivina, apatite.
- VI. Da m. 9,80 a m. 12,20 [— 0,30 a — 2,70]. Materiale sciolto, sabbioso; nell'insieme di color cenere scuro: con pezzetti di scorie nere e rosse pozzolaniche, frammenti di lave, di tufo litoide, di calcare biancastro; sottili incrostazioni calcaree tubulose; grosse leuciti vetrose, molta augite, foraminifere e spongoliti.
- VII. Da m. 12,20 a m. 13,30 [— 2,70 a — 3,80]. Sabbia sciolta come la precedente, ma più grossolana. La parte sottile è bruno-giallastra. Frequenti ciottoli, bene arrotondati, di calcari bianchi, e bigi venati; scaglie di piromaca, pezzi di travertino, di lava compatta, di tufi vari, di terra cotta; qualche frammento di ossa colorate in verdognolo: foraminifere e spongoliti.
- VIII. Da m. 13,30 a m. 14,00 [— 3,80 a — 4,50]. Sabbia sciolta, di color giallastro sporco, con piccoli frammenti e ciottolini di calcari, di lave, di tufi, di terracotta: augite, magnetite, feldspato vitreo e, fra i minerali pesanti, anche glaucofane e granato roseo rarissimi: frammenti di molluschi marini fossili (*Cardium* ed altri) e di sottili gusci di molluschi continentali (*Cyclostoma elegans* Müll., specialmente).
- IX. Da m. 14,00 a m. 15,00 [— 4,50 a — 5,50]. Sabbia sottile sciolta di color chiaro, molto effervescente agli acidi; con piccole incrostazioni calcaree, frammenti di molluschi marini (*Mactra*, *Cardium*, *Pecten*, *Cerithiolum*) e molluschi continentali (*Helix*, *Cyclostoma elegans* Müll., *Carychium minimum* Müll., *Valvata piscinalis* Müll.), molte foraminifere, spongoliti.
- X. Da m. 15,00 a m. 16,00 [— 5,50 a — 6,50]. Sabbia come la precedente, con piromache e piccole concrezioni tubulose.
- XI. Da m. 16,00 a m. 17,00 [— 6,50 a — 7,50]. Sabbia sciolta come la precedente, chiara, ma a grana più grossa; molte incrostazioni calcaree, molto quarzo e sanidino; piromache; molluschi marini (*Mactra triangula* Ren., *Arca*, *Dentalium*), opercoli di *Bythinia*, frammenti di *Clausilia*.

- XII. Da m. 17,00 a m. 18,00 [— 7,50 a — 8,50]. Sabbia sciolta, come sopra, ma più scura per l'abbondanza di granuli scuri (augite, ecc.) e molto più grossa, con ciottolotti fino a 15 mm. di lave, calcari, scorie rosse, incostrazioni calcaree; frammenti di *Cyclostoma elegans* Müll.
- XIII. Da m. 18,00 a m. 19,00 [— 8,50 a — 9,50]. Sabbia chiara e sottile come al n. IX.
- XIV. Da m. 19,00 a m. 20,00 [— 9,50 a — 10,50]. Sabbia come la precedente.
- XV. Da m. 20,00 a m. 21,30 [— 10,50 a — 11,80]. Sabbia come le precedenti, ma ad elementi più grossi e con ciottolotti di lave e tufi diversi; molluschi marini (*Corbula gibba* Olivi, *Cardium Lamarcki* Reeve, *Pectenulus*, *Pecten*, *Turritella tricarinata* Br., *Turritella subangulata* Br., *Potamides*, *Nassa*, *Melanopsis nodosa* Fer.), molluschi continentali (*Unio*, *Neritina*, *Limnaea palustris* Lin., *Valvata piscinalis* Müll., *Cyclostoma elegans* Müll.).
- XVI. Da m. 21,30 a m. 22,50 [— 11,80 a — 13,00]. Sabbia sottile frammistata a ciottoli, relativamente grossi, di calcari (23 mm.), di pomice nera (23 mm.), di tufo grigio leucitico (30 mm.), di lignite (38 mm.), lignite picea, peperino, ecc.
- XVII. Da m. 22,50 a m. 24,00 [— 13,00 a — 14,50]. Sabbia come la precedente, ma più grossolana; ciottoli di tufo peperinico chiaro, pomice o scorie rosse e chiare, ciottolotti di arenaria rossa, calcari, piroclastiche, un pezzetto di mattone con intonaco; resti di *Vitis vinifera* Lin. (seme), di *Corylus avellana* Lin. (guscio); fossili marini più o meno logorati (*Corbula gibba* Olivi, *Venus multilamelia* Lmk., *Cardium Lamarcki* Reeve, *Pecten*, *Nassa prismatica* Br., *Potamides tricinctum* Br., *Melanopsis nodosa* Fer., *Dentalium*, *Ditrupea*, *Balanus*): molluschi continentali (*Helix*, *Clausilia*, *Bythinia tentaculata* Lin., *Valvata piscinalis* Müll., *Cyclostoma elegans* Müll., *Neritina*, frammenti di *Unio*).
- XVIII. Da m. 24,00 a m. 24,30 [— 14,50 a — 14,80]. Sabbia argillosa cenerognola con ciottolotti silicei e calcarei e di rocce vulcaniche, frammenti di molluschi marini.
- XIX. Da m. 24,30 a m. 25,00 [— 14,80 a — 15,50]. Sabbia fina cenerognola, leggermente agglutinata, di colore giallognolo se lavata; molto quarzo, feldspato, lamelle di mica; augite relativamente scarsa: calcare, frammenti di molluschi continentali; foraminifere, qualche frammento di spongoliti. Nella parte pesante, separata meccanicamente, si notano, oltre l'augite, pallottoline e modelli di foraminifere di pirite (od anche narcasite), muscovite, biotite inalterata e cloritizzata, dolomite, apatite, melanite; orneblanda, tormalina e zircone, rari.

- XX. Da m. 25,00 a m. 26,00 [— 15,50 a — 16,50]. Sabbia fina, un po' argillosa, come la precedente e con grossi ciottoli calcarei.
- XXI. Da m. 26,00 a m. 27,00 [— 16,50 a — 17,50]. Sabbia argillosa compatta, di color cenere.
- XXII. Da m. 27,00 a m. 28,00 [— 17,50 a — 18,50]. Come il n. precedente.
- XXIII. Da m. 28,00 a m. 29,00 [— 18,50 a — 19,50]. Come il n. precedente, un poco più sabbioso.
- XXIV. Da m. 29,00 a m. 30,00 [— 19,50 a — 20,50]. Argilla marnoso-sabbiosa con vestigia di molluschi continentali.
- XXV. Da m. 30,00 a m. 31,00 [— 20,50 a — 21,50]. Sabbia argillosa con resti vegetali carbonizzati.
- XXVI. Da m. 31,00 a m. 32,00 [— 21,50 a — 22,50]. Marna argilloso-sabbiosa, analoga alle precedenti. Nella parte pesante abbonda l'augite; frequenti pallottoline di pirite e modelli di globigerine.
- XXVII. Da m. 32,00 a m. 32,60 [— 22,50 a — 23,10]. Marna argilloso-sabbiosa cenerognola, con molti fusticelli e frammenti di rami lignitizzati e semi; ostracodi, opercoli di *Bythinia*, *Carychium minimum* Müll., frammenti di *Limnaea*. Colla separazione meccanica vi si constata la frequenza dell'augite; pirite, tormalina, apatite, rutilo, glaucofane, zircone, rari.
- XXVIII. Da m. 32,60 a m. 33,00 [— 23,10 a — 23,50]. Argilla marnosa cenerognola. Minerali come sopra.
- XXIX. Da m. 33,00 a m. 33,90 [— 23,50 a — 24,40]. Argilla marnosa con molta muscovite. Fra i minerali pesanti: tormalina, zircone, rutilo, glaucofane, pirite; vi si nota ancora l'augite, ma scarsa.
- XXX. Da m. 33,90 a m. 34,35 [— 24,40 a — 24,85]. Argilla marnosa cenerognola somigliante alla precedente, con foraminifere; minerali pesanti più abbondanti ed assortiti, granato roseo, tormalina, zircone, glaucofane, pirite, biotite, rutilo; augite ben rappresentata.
- XXXI. Da m. 34,35 a m. 35,90 [— 24,85 a — 26,40]. Come il precedente e con molte foraminifere e gli stessi minerali pesanti, fra i quali l'augite.

I primi tre campioni appartengono evidentemente alla pila del ponte, il cui piano di fondazione è circa alla quota 0.

I campioni V a XX sono tutti sabbie sciolte ad elementi di varia grossezza che dovrebbero talvolta definirsi come ghiaietta.

Nel campione XXI la sabbia, già molto sottile, è resa consistente per la parte argillosa che l'accompagna e che, in vario grado, è presente in tutti i successivi campioni.

Le altre due trivellazioni attraversarono dapprima l'interrimento recente e poi soltanto sabbie sciolte, più o meno grosse, perchè profonde l'una m. 15 e l'altra soltanto m. 10,15 (quota più bassa m. 0,85), essendosi incontrato

un ostacolo che la trivella non potè vincere, costituito probabilmente da un manufatto con smalti e forse una sbarra di ferro.

La serie incontrata al ponte Fabricio si accorda in massima con quella osservata a Ripetta durante le escavazioni per il ponte Cavour, ove pure si constatò l'argilla con resti vegetali carbonizzati e molluschi continentali, ma a quota meno bassa. Le sabbie soprastanti contenevano ugualmente frammenti di tufi di ogni specie, dal più antico peperinico al tufo a pomici nere, nonchè abbondanti incrostazioni calcaree fruite, ed erano affatto sciolte e perciò in condizione di essere facilmente rimosse, come certi scandagli hanno dimostrato che realmente avvenga in tempo di piena fino a quota molto bassa.

Le conclusioni che ebbi a prendere per le escavazioni di Ripetta ⁽¹⁾ valgono anche pei materiali della trivellazione al ponte Fabricio. Aggiungo soltanto che in parecchi scritti ebbi a combattere l'opinione del Portis ⁽²⁾ il quale tenacemente sosteneva che il letto del Tevere in Roma sia in pieno inciso dentro i terreni d'origine marina, e che gli strati torbosi ed i fossili marini in esso rinvenuti rispecchino le stesse condizioni di giacitura, di origine, di età, della nota formazione di Acquatraversa. Ma in occasione di una mia Comunicazione alla Società geologica italiana ⁽³⁾, nella quale, riferendo sugli scavi fatti per le fondazioni del palazzo pel Parlamento, tornavo a contraddire a quella opinione, il Portis ⁽⁴⁾ dichiarò di trovare i dettagli e le conclusioni della mia Comunicazione in perfetto accordo con quanto aveva rilevato co' suoi studi nel Foro Romano ⁽⁵⁾.

Benchè il Foro Romano non sia il luogo più adatto per le ricerche geologiche, e benchè i fatti venuti in luce non abbiano contribuito gran che alle conoscenze che si avevano già sulla costituzione geologica del suolo di Roma, pure è da compiacersi che essi abbiano servito a dirimere la controversia.

Dimodochè, essendo ora unanimemente esclusa l'origine marina delle sedimentazioni della pianura del Tevere, resta da delimitare meglio la formazione fluvio-lacustre profonda, della cui esistenza si hanno già parecchi dati, e delucidare se la ragione della sua profondità debba ricercarsi nella anteriore erosione operata dalle acque correnti, o nei movimenti del suolo o anche in altri fattori.

⁽¹⁾ Clerici E., *Sui recenti scavi per il nuovo ponte sul Tevere a Ripetta in Roma*. Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XVIII.

⁽²⁾ Portis A., *Contribuzioni alla storia fisica del bacino di Roma, e studi sopra l'estensione da darsi al pliocene superiore*. Torino-Roma, 1893.

⁽³⁾ Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XXVII, pp. XXVIII e 21.

⁽⁴⁾ Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XXVII, pag. XXVIII.

⁽⁵⁾ Il Portis li aveva riassunti nel lavoro dal titolo: *Studi e rilievi geologici del suolo di Roma ad illustrazione del Foro Romano*, pubblicato negli Atti della Soc. Ital. di scienze naturali, vol. 43, Milano 1904, lavoro che per la forma e per lo scopo, non si prestava a render chiara la nuova opinione dell'autore e la portata di essa in relazione al contenuto delle sue anteriori *Contribuzioni*.