

CENTRO STUDI DI PETROGRAFIA E GEOLOGIA DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
PRESSO L'UNIVERSITÀ DI PADOVA

BRUNO ACCORDI

ESAME GEOLOGICO - PALEONTOLOGICO
DELLA CAMPIONATURA DI UN POZZO
TEREBRATO A CARTURA (PADOVA)

(Con 1 tavola e 1 figura nel testo)



PADOVA
SOCIETÀ COOPERATIVA TIPOGRAFICA
1950

Memorie dell' Istituto Geologico dell' Università di Padova - Vol. XVI.



P R E M E S S A

Per conto delle Distillerie di Cartura, nell'aprile-giugno 1937 venne terebrato presso il ponte di Cagnola (15 km. a sud di Padova) un pozzo artesiano che si spinse fino alla profondità di m. 344.

La campionatura (*) eseguita con ogni cura termina con i tufi degli Euganei, e permette quindi di trarre utili deduzioni per la geologia del Quaternario della regione.

DESCRIZIONE DEI CAMPIONI

Da metri 0 a m. 0,80: Terreno agrario.

m. 0,80-1,50: Sabbia fortemente argillosa, gialla, debolmente compatta.

m. 1,50-4: Argilla grigio-bianca sterile.

m. 4-4,40: Torba.

m. 4,40-15: Argilla grigio-gialla grossolana con frammenti torbosi; contiene resti di vegetali di palude e alcuni stentati ostracodi.

m. 15-17: Argilla fortemente torbosa e leggermente sabbiosa con rari ostracodi e con molluschi d'acqua dolce: *Bythynia tentaculata* MÜLLER, *Limnaea stagnalis* L., *Physa* sp., *Pisidium* sp.

m. 17-28: Argilla grossolana grigio-gialla; lo scarso residuo contiene noduletti argillo-sabbiosi e scarsi ostracodi.

m. 28-30: Argilla torbosa grigio-scura, grossolana, leggermente sabbiosa.

m. 30-31: Argilla nera fortemente torbosa, compatta.

m. 31-34: Sabbia fortemente argillosa, grigio-scura, debolmente compatta.

m. 34-36: Argilla grigio-gialla, con scarsissimo residuo costituito da frammenti vegetali e da noduletti arenaceo-calcarei.

m. 36-40: Sabbia medio-grossa, giallastro-ferruginosa, con rari opercoli di gasteropodi presumibilmente d'acqua dolce e concrezioni arenacee tubuliformi.

m. 40-43: Argilla grigia a macchie giallastre con frammenti vegetali.

* Questa campionatura è stata eseguita sotto la sorveglianza del prof. S. MORGANTE, che ringrazio per avermene affidato lo studio.

- m. 43 - 45: Argilla grigia con letti di torba compatta.
- m. 45 - 48: Argilla giallastra a macchie grige; contiene frammenti di vegetali, oogoni di Characee, ostracodi, resti di gasteropodi d'acqua dolce.
- m. 48 - 49: Argilla fortemente torbosa, sabbiosa, grigio-nera, con impronte indeterminabili di grandi lamellibranchi e frammenti di gasteropodi d'acqua dolce: *Planorbis corneus* L., *Helicella* sp.
- m. 49 - 53: Torba nera poco argillosa.
- m. 53 - 54: Argilla fine, chiara, compatta; lo scarsissimo residuo al lavaggio consta di noduli marnosi chiari e di rarissimi granuli di sabbia.
- m. 54 - 58: Sabbia medio-grossa grigio-ferruginosa, con grumi argillosi grigi e nerastri.
- m. 58 - 58,20: Arenaria porosa, abbastanza compatta, a macchie o bande grige-marron-giallastre.
- m. 58,20 - 68,20: Argilla a macchie gialle e grigio-chiare; il residuo al lavaggio è dato da concrezioni argilloso-limonitiche gialle e da frammenti vegetali.
- m. 68,20 - 69,20: Argilla scura con letti di torba e grossi pezzi di legno torbificato.
- m. 69,20 - 72: Argilla molto sabbiosa grigia; l'abbondante residuo al lavaggio è dato da sabbia finissima col 40 % di laminette micacee.
- m. 72 - 78: Sabbia grossa argillosa, a piccoli grumi, color ruggine, con frammenti di molluschi d'acqua dolce.
- m. 78 - 80: Argilla grigia con fogliettature torbose scure; il residuo al lavaggio è dato in prevalenza da frammenti torbosi, e in parte minore da granuli di sabbia.
- m. 80 - 85: Argilla sabbiosa grossolana, grigia con macchie ruggine; contiene molti residui vegetali e alcuni ostracodi.
- m. 85 - 87: Argilla sabbiosa con letti di torba e resti vegetali.
- m. 87 - 93: Sabbia fina grigia leggermente giallastra.
- m. 93 - 101: Sabbia grossa giallastra con piccoli ciottoli, frammenti di torba, oogoni di Characee, rarissimi ostracodi, pochi esemplari corrosi di *Rotalia beccari* L. e molti piccoli e stentati molluschi marini, per lo più in frammenti, con le specie: *Bittium reticulatum* (DESH.), *Turbonilla pusilla* (PHIL.), *Clausinella gallina* (L.), *Cardium* sp., *Spisula subtruncata* (DA COSTA), *Lentidium mediterraneum* (COSTA); sono inoltre presenti pochi frammenti di Balanidi.
- m. 101 - 125: Sabbia finissima grigia debolmente argillosa, con alcuni giovanissimi individui di *Quinqueloculina* sp.
- m. 125 - 128: Ghiaietta con poca sabbia fina argillosa e con vari frammenti di molluschi marini; furono possibili solo le seguenti determinazioni: *Naticina* sp., *Tellina pulchella* LK., *Lentidium mediterraneum* (COSTA).
- m. 128 - 134: Argilla giallo-biancastra con vene scure torbose; il residuo al lavaggio contiene il 40 % di laminette micacee, frammenti di torba, alcuni ostracodi ed una piccola e stentata microfauna con le specie: *Textularia* sp., *Quinqueloculina seminulum* (L.), *Triloculina gibba* ORB., *Cornuspira involvens* REUSS, frammenti di *Lagena* sp., *Globulina gibba* var. *myristiformis* (WILL.), *Globulina* sp., *Buliminella elegans* (ORB.), *Reussella spinulosa* (REUSS), *Bolivina* cfr. *aenariensis* (COSTA), *Loxostomum* sp., *Discorbis advena* CUSH., *D. globularis* (ORB.), *D. globularis* var. *Bradyi* CUSH., *D. rosacea* ORB., *Valvulineria* aff. *complanata* REUSS, *Eponides frigida* CUSH. var. *padana* SELL, *Planorbulina mediterraneensis* ORB., *Anomalina?* sp., *Nonion granosum* (ORB.), *Elphidium macellum* (F. et M.), *E. semistriatum* (COSTA), *E. advenum* CUSH., *Rotalia beccari* L.
- m. 134 - 135: Argilla grigia compatta; lo scarso residuo al lavaggio contiene molte laminette micacee; nell'argilla sono presenti anche vene di torba.
- m. 135 - 139: Argilla grigia, compatta, meno fine della precedente; nel residuo al lavaggio vi sono grumi marnosi, granuli rari di sabbia e varie concrezioni di cristalli microscopici di quarzo.

- m. 139 - 145: Sabbia media grigia con molte grosse laminette micacee, frammenti di torba, rari individui di *Quinqueloculina seminulum* (L.) e *Q. cfr. longirostra* ORB., minuti e rari frammenti di molluschi con le specie: *Bittium* sp., *Turbonilla pusilla* (PHIL.), *Mactra* sp., *Clausinella gallina* (L.), *Lenticulum mediterraneum* (COSTA); vi è pure qualche ostracode.
- m. 145 - 155: Sabbia grigia fina con alcune *Globigerine* rimaneggiate.
- m. 155 - 160: Argilla grigio-verde con abbondante residuo sabbioso al lavaggio.
- m. 160 - 166: Sabbia medio-grossa grigia; contiene rarissimi e piccolissimi foraminiferi d'aspetto rimaneggiato, minuti frammenti di molluschi marini indeterminabili, alcuni ostracodi ed aculei di echinidi.
- m. 166 - 170: Argilla grigio-bianca; lo scarso residuo al lavaggio contiene l'80 % di laminette micacee, rarissimi frammenti vegetali, qualche ostracode, resti di echinidi, una scarsissima microfauna con le specie: *Triloculina trigonula* LK., *Quinqueloculina* sp., *Pyrgo depressa* (ORB.), *Dentalina communis* ORB., *Globulina gibba* ORB., *Bulimina* sp., *Nonionella turgida* (WILL.), *Globigerina bulloides* ORB., *Rotalia beccari* L., e frammenti di molluschi indeterminabili (*Odostomia*?).
- m. 170 - 173: Sabbia grossa grigia, debolmente argillosa, con piccoli esemplari di *Divaricella divaricata* (L.) e minuti frammenti di *Trochidae*, *Pleurotomidae*, *Veneridae*.
- m. 173 - 181: Argilla fortemente torbosa, grigio-scura, con numerosissime concrezioni di cristallini di quarzo, rarissimi foraminiferi rimaneggiati, alcuni ostracodi e piccoli molluschi corrosi: *Hima* aff. *angulata* (BR.), *Hima* aff. *serraticosta* (BRN.), *Cylichna* sp., *Cerastoderma paucicostatum* (SOW.), *Cardium* sp., *Corbula gibba* OLIV.
- m. 181 - 182: Torba argillosa con argilla torbosa.
- m. 182 - 184: Argilla grossolana sabbiosa e fangosa grigio-giallastra con frammenti vegetali, concrezioni limonitiche e abbondanti laminette di mica.
- m. 184 - 185: Sabbia grossa, grigio-ruggine, con ciottolotti e molluschi per lo più in frammenti: *Turritella tricarinata* var. *communis* RISSO, *Bittium reticulatum* var. *conica* CER. IR., *Dentalium Guidottii* SACCO, *Cerastoderma paucicostatum* (SOW.), *Spisula subtruncata* var. *triangula* REN.
- m. 185 - 189: Argilla sabbiosa grigio-gialla con molti frammenti vegetali, concrezioni limonitiche, rarissimi foraminiferi rimaneggiati e rarissimi ostracodi.
- m. 189 - 192: Sabbia fina fortemente argillosa con lenti di argilla grigio-scura.
- m. 192 - 199: Sabbia fina grigio-chiara.
- m. 199 - 204: Superiormente sabbia fina grigio-chiara; inferiormente sabbia grossa grigia, con frammenti vegetali, alcuni esemplari di *Bittium reticulatum* var. *paludosum* B. D. D., *B. cfr. Deshayesi* CER. IR., *Leda* sp., *Cardium* sp.
- m. 204 - 205: Superiormente sabbia grossa scura; inferiormente argilla fangoso-sabbiosa grigio-scura, in parte leggermente torbosa e ferruginosa con rari frammenti vegetali, qualche aculeo di echinide, pochi esemplari di *Discorbis* sp., *Cibicides lobatulus* (W. et J.), *Cibicides* sp., *Elphidium macellum* var. *aculeatum* SILV., *Rotalia beccari* L. ed i seguenti molluschi: *Bittium reticulatum* (DESH.), *B. reticulatum* var. *conica* CER. IR., *Turritella tricarinata* var. *communis* RISSO, *Alvania curta* (DUJ.), *Philbertia* (*Cirillia*) *linearis* (MONT.), *Cithara* (*Villiersiella*) *attenuata* (MONT.), *Cardium* sp.
- Lo strato termina con argilla grigio-chiara giallastra con residuo sabbioso scarso contenente concrezioni e tubuli arenacei, grumi limonitici e qualche raro ostracode.
- m. 205 - 212,50: Argilla leggermente sabbiosa, giallastra, con macchie torbose e ferruginose; il copioso residuo al lavaggio contiene abbondantissimi frammenti vegetali con resti di piante palustri ed oogoni di Characee, rare forme probabilmente rimaneggiate di *Orbulina universa* ORB. e *Globigerina bulloides* ORB., opercoli di gasteropodi d'acqua dolce, moltissimi ostracodi e resti di insetti.

- m. 212,50 - 217: Sabbia fina grigia leggermente argillosa; contiene qualche aculeo di echinide, rari individui di *Elphidium macellum* var. *aculeatum* SILV. e *Rotalia beccari*, frammenti di molluschi marini indeterminabili.
- m. 217 - 225: Argilla compatta grigio - giallastra; oltre a granuli sabbiosi, il residuo contiene concrezioni calcareo - marnose e qualche ostracode.
A m. 220 compaiono abbondanti frammenti di molluschi terrestri e d'acqua dolce (*Helix*, *Planorbis*, *Bythynia*) e grumi limonitici; segue uno strato di argilla grossolana porosa, marron, con frammenti di molluschi d'acqua dolce e qualche raro ostracode.
- m. 225 - 226: Sabbia fina argillosa, grigia, con ostracodi, aculei di echinidi ed una scarsa microfauna con le specie: *Buliminella elegans* (ORB.), *Loxostoma* sp., *Discorbis rosacea* (ORB.), *D. mamilla* (WILL.), *Eponides* sp., *Valvulineria complanata* REUSS, *Nonion commune* (ORB.), *Nonion* sp., *Nonionella turgida* (WILL.) var. α , *Elphidium macellum* (F. et M.), *E. decipiens* (COSTA), *Cibicides* sp., *Rotalia beccari* L.
- m. 226 - 234: Argilla finemente sabbiosa e porosa, grigio - giallastra; il residuo al lavaggio, dato da sabbia finissima, contiene abbondanti laminette micacee, rari frammenti vegetali, aculei di echinidi, abbondantissimi ostracodi, rari frammenti di molluschi (*Turritella tricarinata* var. *communis* RISSO, *Turbonilla pusilla* (PHIL.), *Cylichna* sp., *Dentalium* sp.) ed abbondanti foraminiferi: *Textularia gramen* ORB., *T.* sp., *Quinqueloculina seminulum* L., *Q. bicornis* (W. et J.), *Q. depressa* ORB., *Q. lamarckiana* ORB., *Triloculina trigonula* LK., *Pyrgo depressa* (ORB.), *Cornuspira involvens* REUSS, *Lagena gracillima* SEG., *L. semistriata* WILL., *Virgulina schreibersiana* CZJZEK, *Bulimina exilis* BRADY, *B. elongata* ORB., *B. gibba* FORN., *Reussella spinulosa* (REUSS), *Angulogerina* sp., *Bolivina* sp., *Discorbis isabelleana* (ORB.), *D. orbicularis* (ORB.), *D. rosacea* (ORB.), *Valvulineria complanata* REUSS, *Eponides frigida* CUSH. var. *padana* SELLI, *Nonion commune* (ORB.), *Nonionella turgida* (WILL.) var. α , *Nonionella turgida* var. β , *Nonion granosum* (ORB.), *Elphidium crispum* (L.), *E. macellum* (F. et M.), *E. decipiens* (COSTA), *Rotalia beccari* L.
- m. 234 - 242: Argilla sabbiosa grigia con piccole concrezioni di calcite, molti aculei di echinidi, qualche otolite, diversi ostracodi, e una abbondante microfauna con le specie: *Textularia conica* ORB., *T. abbreviata* ORB., *T. gramen* ORB., *T. mayeriana* ORB., *Sigmoilina Schlumbergeri* SILV., *Quinqueloculina lamarckiana* ORB., *Q. bicornis* (W. et J.), *Q. seminulum* (L.), *Q. contorta* ORB., *Triloculina gibba* ORB., *Pyrgo depressa* (ORB.), *Pyrgo inornata* (ORB.), *Cornuspira involvens* REUSS, *Nodosaria pyrula* ORB., *Lagena gracillima* SEG., *L. semistriata* WILL., *Virgulina schreibersiana* CZJZ., *Buliminella elegans* (ORB.), *Bulimina marginata* ORB., *B. gibba* FORN., *Reussella spinulosa* (REUSS), *Angulogerina angulosa* (WILL.), *Bolivina aenariensis* (COSTA), *B. spathulata* (WILL.), *Loxostoma* sp., *Discorbis orbicularis* (ORB.), *D. globularis* (ORB.), *Valvulineria complanata* REUSS, *Planorbulina mediterraneensis* ORB., *Cibicides lobatulus* (W. et J.), *Eponides* sp., *Nonionella turgida* (WILL.), *Nonionella turgida* var. α , *Nonionella turgida* var. β , *Nonion scaphum* (F. et M.), *N. nautiloideum* (COSTA), *N. commune* (ORB.), *N. cfr. perforatum* (ORB.), *N. granosum* (ORB.), *Elphidium decipiens* (COSTA), *E. advenum* CUSH., *E. cfr. imperator* (BRADY), *E. macellum* (F. et M.), *E. crispum* (L.), *Globigerina bulloides* ORB., *G. triloba* REUSS, *Rotalia beccari* L.
- Sono inoltre presenti alcuni molluschi, spesso in frammenti, con le specie: *Bittium reticulatum* (DESH.), *B. Deshayesi* CER. IR., *Turritella tricarinata* var. *communis* RISSO, *Hima asperula* (BR.), *Scala* sp., *Nucula sulcata* BRONN, *N. nucleus* L., *Bullinella umbilicata* (MTC.), *Venus (Ventricola) lamellosa* RAYN., *Chlamys* cfr. *opercularis* (L.), *Cerastoderma paucicostatum* (SOW.), *Spisula subtruncata* (DA COSTA), *Tellina distorta* POLI, *Saxicava* sp., *Aloidis gibba* (OLIVI), frammenti vari di *Dentaliidae*.
- m. 242 - 248: Argilla sabbiosa grigio - chiara con ostracodi, otoliti, aculei di echinidi, microfauna con individui più grossi e sviluppati rispetto alle faunule precedenti con le specie: *Textu-*

laria candeiana ORB., *Quinqueloculina longirostra* ORB., *Q. procera* (SILV.), *Q. seminulum* (L.), *Q. contorta* ORB., *Triloculina gibba* ORB., *T. trigonula* LK., *T. aff. subrotundata* MTG., *Pyrgo depressa* (ORB.), *P. inornata* (ORB.), *Glandulina rotundata* REUSS, *Dentalina communis* ORB., *Lagena semistriata* WILL., *Virgulina schreibersiana* CZJZ., *Bulimina exilis* BRADY, *B. gibba* FORN., *Reussella spinulosa* (REUSS.), *Discorbis orbicularis* (ORB.), *Valvulineria complanata* REUSS, *Eponides* sp., *Canceris auriculus* (F. et M.), *Nonionella turgida* var. α , *Nonion commune* (ORB.), *N. boueanum* (ORB.), *N. granosum* (ORB.), *Elphidium advenum* CUSH., *E. macellum* (F. et M.), *E. crispum* (L.), *Rotalia beccari* L. I molluschi sono rappresentati da frammenti di: *Bittium* sp., *Turritella tricarinata* var. *communis* RISSO, *Turbonilla* sp., *Scala* sp., *Cylichna* sp., *Laevicardium norvegicum* (SPENGLER), *Spisula subtruncata* var. *triangula* (REN.).

- m. 248 - 252: Argilla sabbiosa con rari ostracodi, qualche aculeo di echinide, un frammento di briozooario, una scarsa microfauna con la specie: *Textularia candeiana* ORB., *T. gramen* ORB., *Sigmoilina schlumbergeri* SILV., *Quinqueloculina seminulum* (L.), *Q. bicornis* (W. et J.), *Spiroloculina* sp., *Triloculina gibba* ORB., *Pyrgo depressa* (ORB.), *P. inornata* (ORB.), *Lagena semistriata* WILL., *Virgulina schreibersiana* CZJZ., *Bulimina gibba* FORN., *B. marginata* ORB., *Reussella spinulosa* (REUSS), *Bolivina spathulata* (WILL.), *Discorbis isabelleana* (ORB.), *D. globularis* (ORB.), *Valvulineria complanata* REUSS, *Canceris auriculus* (F. et M.), *Cassidulina laevigata* ORB., *Eponides* sp., *Cibicides lobatulus* (W. et J.), *Nonionella turgida* (WILL.), *N. turgida* var. α , *N. turgida* var. β , *Nonion commune* (ORB.), *N. granosum* (ORB.), *Elphidium semistriatum* (COSTA), *E. decipiens* (COSTA), *E. macellum* (W. et J.), *E. advenum* CUSH., *E. crispum* (L.), *Rotalia beccari*.

I molluschi, rarissimi, comprendono le specie: *Odontostomia conoidea* (BR.), *Turritella tricarinata* var. *communis* RISSO, *Parthenina indistincta* (MTG.), *Papillicardium papillosum* (POLI); sono anche rappresentati i vermi con rari individui di *Ditrypa cornea* (BR.).

- m. 252 - 256: Argilla grigia a macchie brune e gialle, con aggregati cristallini di quarzo, concrezioni limonitiche, frammenti vegetali, rari ostracodi.
m. 256 - 259: Il campione è andato perduto; si trattava probabilmente di argilla cenere chiara poco compatta.

- m. 259 - 272: Sabbia finissima grigia, con rarissimi ostracodi e rarissimi foraminiferi: *Quinqueloculina seminulum* (L.), *Eponides* sp., *Nonion granosum* (ORB.), *Rotalia beccari* L.

- m. 272 - 281: Argilla grigia sabbiosa; l'abbondante residuo, dato da sabbia finissima, contiene ostracodi, aculei di echinidi, un'abbondante microfauna con le specie: *Textularia candeiana* ORB., *Spiroloculina depressa* ORB., *S. disparilis* TERQ., *Triloculina gibba* ORB., *T. trigonula* LK., *Pyrgo depressa* (ORB.), *P. inornata* (ORB.), *Sigmoilina schlumbergeri* SILV., *Quinqueloculina seminulum* (L.), *Q. contorta* ORB., *Q. bicornis* (W. et J.), *Cornuspira involvens* REUSS, *Globulina gibba* ORB., *Virgulina schreibersiana* CZJZ., *Robertina translucens* CUSH. et PARK., *Buliminella elegans* (ORB.), *Bulimina gibba* FORN., *B. marginata* ORB., *Reussella spinulosa* (REUSS), *Bolivina spathulata* (WILL.), *Loxostoma* sp., *Discorbis* sp. aff. *mira* CUSH., *D. rosacea* (ORB.), *D. vilardeboana* (ORB.), *D. globularis* (ORB.), *D. orbicularis* (ORB.), *Valvulineria complanata* REUSS, *Canceris auriculus* (F. et M.), *Eponides frigida* CUSH. var. *padana* SELLI, *E. sp.*, *Cassidulina laevigata* ORB., *Cibicides lobatulus* (W. et J.), *Planorbulina mediterraneensis* ORB., *Globigerina triloba* REUSS, *Nonion boueanum* (ORB.), *N. granosum* (ORB.), tre esemplari di *Nonion attenuatum* (COSTA) in stato di fossilizzazione ben più avanzato e con ogni probabilità rimaneggiati, *Elphidium* cfr. *imperator* (BRADY), *E. crispum* (L.), *E. macellum* (F. et M.), *E. advenum* CUSH., *E. decipiens* (COSTA), *E. semistriatum* (COSTA), *Rotalia beccari* L.

Questo campione contiene anche, oltre al verme *Ditrypa cornea* (BR.), i molluschi *Turritella tricarinata* var. *communis* RISSO, *Leda fragilis* (CHEMN.), *Cardium tuberculatum* L.,

Cerastoderma paucicostatum (SOW.), *Spisula subtruncata* (DA COSTA), *Aloidis gibba* (OLIVI) e frammenti indeterminabili appartenenti ai generi *Odontostomia*, *Cerithium*, *Chlamys* e *Venus*.

- m. 281 - 284: Ghiaietta con poca sabbia contenente qualche ostracode, rari esemplari di *Quinqueloculina contorta* ORB., *Elphidium macellum* (F. et M.), *E. advenum* CUSH., *Rotalia beccari* L. e alcuni frammenti di *Hima planicostata* (BELL.), *Rudicardium tuberculatum* (L.) e *Cardiidae* vari, *Donax venustus* POLI, *Aloidis gibba* (OLIVI).
- m. 284 - 286: Sabbia mista a ghiaietta con ostracodi, alcuni individui di *Quinqueloculina contorta* ORB., *Q. seminulum* (L.), *Q. bicornis* (W. et J.), *Triloculina gibba* ORB., *T. trigonula* LK., *T. aff. subrotundata* MTG., *Glandulina laevigata* ORB., *Elphidium macellum* (F. et M.), *Rotalia beccari* L., molluschi con le specie *Turbonilla* (*Pyrgostelis*) *rufa* (PHIL.), *Loripes lacteus* (L.), *Clausinella gallina* (L.), *Venus* (*Ventricola*) *lamellosa* RAYN., *Dosinia lupinus* L., *Donax venustus* POLI, coi generi — non meglio determinabili — *Trochus*, *Turritella* e *Corbulomya* e con frammenti di *Nassidae*, *Bullidae* e *Cardiidae*.
- m. 286 - 290: Sabbia fina con alcuni piccoli ciottoli; contiene alcuni ostracodi, un frammento di briozoo, alcuni rari foraminiferi con le specie: *Textularia* sp., *Quinqueloculina* sp., *Triloculina gibba* ORB., *Virgulina schreibersiana* CZJZ., *Bulimina marginata* ORB., *Discorbis mamilla* (WILL.), *D. globularis* (ORB.), *D. advena* CUSH., *Eponides* sp., *Cassidulina laevigata* ORB., *Cibicides lobatulus* (W. et J.), *Nonion* sp., *Elphidium advenum* CUSH. e molti grossi individui di *Elphidium crispum* (L.) e *Rotalia beccari* L.
- Questo campione contiene anche vari molluschi, di cui una parte in frammenti, appartenenti alle specie: *Turbonilla* cfr. *pallida* (PHIL.), *Cerastoderma paucicostatum* (SOW.), *Pallicardium papillosum* (POLI), *Loripes lacteus* (L.) var., *Divaricella divaricata* (L.), *Clausinella gallina* (L.), *Dosinia lupinus* L., *Pitaria rudis* POLI, *Spisula subtruncata* (DA COSTA), *Tellina fabula* GRON., *Donax venustus* POLI, *Donax venustus* cfr. var. *parvolonga* SACCO, *D. semistriatus* POLI, *D. aff. trunculus* L., *Corbulomya* sp.
- m. 290 - 300: Ghiaietta con alcuni grossi ciottoli e sabbia; contiene alcuni foraminiferi indeterminabili e sicuramente rimaneggiati ed i seguenti molluschi: *Turritella tricarinata* (BR.) (piccoli frammenti che non permettono di vedere se si tratti della varietà *communis* o della specie di BROCCHI, *Nassa* (*Hima*) *varicosa* TURT. (= *pygmaea* LK.), frammenti riferibili a *Sphaeronassa mutabilis* (L.), *Cardium* cfr. *tuberculatum* L., *Clausinella gallina* (L.), *Spisula subtruncata* (DA COSTA), *Donax* cfr. *venustus* POLI, *Corbulomya* sp. (uguale a quella del campione precedente).
- m. 300 - 305: Ghiaia con poca sabbia; oltre a rari frammenti di molluschi rotti e logori per rotolamento e trasporto ma non rimaneggiati (*Turritella tricarinata*, *Dentalium* sp., *Clausinella gallina*) proviene da questo campione uno zoario rimaneggiato riferibile a *Cupularia Peyroti* DUVERGIER.
- m. 305 - 344: Tufo vulcanico basico color nero; la parte superiore è fortemente alterata.

DISTRIBUZIONE E FREQUENZA DEI FORAMINIFERI

(rr = rarissimo, ra = raro, co = comune, fr = frequente, ab = abbondante)

Profondità in metri dei livelli con foraminiferi

SPECIE.	m. 128 — 134	m. 166 — 170	m. 204 — 205	m. 212 — 217	m. 225 — 226	m. 226 — 234	m. 234 — 242	m. 242 — 248	m. 248 — 252	m. 259 — 272	m. 272 — 281	m. 281 — 284	m. 284 — 286	m. 286 — 290
LITUOLIDEA														
<i>Textularia gramen</i> ORB.						rr	co		rr					
» <i>conica</i> ORB.							rr							
» <i>abbreviata</i> ORB.							rr							
» <i>mayeriana</i> ORB.							co							
» aff. <i>mariae</i> ORB.								co						
» <i>candeiana</i> ORB.								co	ra		fr			
MILIOLIDEA														
<i>Quinqueloculina seminulum</i> L.	co					ra	co	ra	ra	rr	ra		ra	
» <i>bicornis</i> W. & J.						ra	ab		rr		fr		co	
» <i>depressa</i> ORB.						rr								
» <i>longirostra</i> ORB.								rr						
» <i>procera</i> SILV.								ra						
» <i>contorta</i> ORB.							co	co			ra	ra	fr	
» <i>lamarckiana</i> ORB.						ra	fr							
<i>Spiroloculina depressa</i> ORB.								rr			ab			
» <i>disparilis</i> TERQ.								rr			rr			
<i>Sigmoilina schlumbergeri</i> SILV.						ab	ra	ra		ra				
<i>Triloculina gibba</i> ORB.	rr					rr	fr	fr	rr		co		ra	rr
» <i>trigonula</i> LK.		rr						fr			fr		co	
» aff. <i>subrotundata</i> MTG.								rr					rr	
<i>Pyrgo depressa</i> ORB.		rr				ra	co	ra	ra		ra			
» <i>inornata</i> ORB.							co	ra	ra		rr			
<i>Cornuspira involvens</i> REUSS	rr					ra	ra				rr			
LAGENIDEA														
<i>Nodosaria pyrula</i> ORB.							rr							
<i>Dentalina communis</i> ORB.		rr						rr						
<i>Lagena gracillima</i> SEG.							rr	rr						
» <i>semistriata</i> WILL.							rr	fr	rr	rr				
<i>Glandulina rotundata</i> REUSS.								ra						
» <i>laevigata</i> ORB.													rr	
<i>Globulina gibba</i> ORB.		rr									rr			
» <i>gibba</i> var. <i>myristiformis</i> WILL.	rr													
BULIMINIDEA														
<i>Buliminella elegans</i> ORB.	rr				ab		co				ra			
<i>Robertina translucens</i> CUSH. PARK.											rr			
<i>Bulimina exilis</i> BRADY						ra		co						
» <i>elongata</i> ORB.						ra								
» <i>gibba</i> FORN.						ab	ab	ab	ra		ra			
» <i>marginata</i> ORB.							ra	rr			co		rr	
<i>Virgulina schreibersiana</i> CZJZ.						co	ab	ab	fr		ra		ra	
<i>Reussella spinulosa</i> RUSS.	co					ra	ab	ra	ra		co			
<i>Angulogerina angulosa</i> WILL.							fr							
<i>Bolivina aenariensis</i> COSTA.	rr						ra							
» <i>spathulata</i> WILL.							ra		ra		co			
<i>Loxostomum</i> sp.	fr				rr		ab				rr			
<i>Cassidulina laevigata</i> ORB.									ra		ab			ra

ROTALIIDEA

	m. 128 — 134	m. 166 — 170	m. 204 — 205	m. 212 — 217	m. 225 — 226	m. 226 — 234	m. 234 — 242	m. 242 — 248	m. 248 — 252	m. 259 — 272	m. 272 — 281	m. 281 — 284	m. 284 — 286	m. 286 — 290
<i>Discorbis advena</i> CUSH.	ra													rr
» <i>globularis</i> ORB.	fr						rr		rr		co			rr
» <i>globularis</i> var. <i>Bradyi</i> CUSH.	ra													
» <i>rosacea</i> ORB.	rr				rr	rr					co			
» <i>mamilla</i> WILL.					rr									
» <i>isabelleana</i> ORB.						ra			ra					
» <i>orbicularis</i> TERQ.						rr	ab	co			ra			
» <i>vilardeboana</i> ORB.											rr			
» sp. aff. <i>mira</i> CUSH.											co			
<i>Valvulineria complanata</i> REUSS	co				ab	ab	ab	co	fr		ab			
<i>Eponides frigida</i> CUSH., var. <i>padana</i> SELLI	ra				co						ab			
<i>Cancris auriculus</i> F. et M.							fr		rr	rr	ab			
<i>Cibicides lobatulus</i> W. et J.			rr						ra		ab			rr
<i>Globigerina bulloides</i> ORB.		co					co							
» <i>triloba</i> REUSS							ra				rr			
<i>Planorbulina mediterraneensis</i> ORB.	rr						ab				rr			
<i>Nonionella turgida</i> WILL.		rr					ra		co					
» <i>turgida</i> var. α					rr	ab	ab	co	co					
» <i>turgida</i> var. β						ra	ra		rr					
<i>Nonion granosum</i> ORB.	rr					rr	co	co	rr	rr	ra			
» <i>commune</i> ORB.					ab	ab	ab	ab	co					
» <i>boueanum</i>								ra			fr			
» <i>schaphum</i> F. et M.							co							
» <i>nautiloideum</i> COSTA							rr							
» cfr. <i>perforatum</i> ORB.							rr							
<i>Elphidium macellum</i> F. et M.	co				ra	fr	fr	co	ab		fr	rr	rr	
» <i>macellum</i> var. <i>aculeatum</i> SILV.			rr	rr										
» <i>semistriatum</i> COSTA	co								rr		rr			
» <i>advenum</i> CUSH.	rr						fr	co	rr		co	rr		ra
» <i>decipiens</i> COSTA					co	co	ab	fr	fr		ra			
» <i>crispum</i> L.						ab	ab	ab	ab		ab			ab
» cfr. <i>imperator</i> BRADY							ra				rr			
<i>Rotalia beccari</i> L.	fr	co	fr	rr	ab	fr	co	fr	co	ra	ab	rr	ra	ab

DISTRIBUZIONE DEI MOLLUSCHI MARINI

Profondità in metri dei livelli con molluschi marini

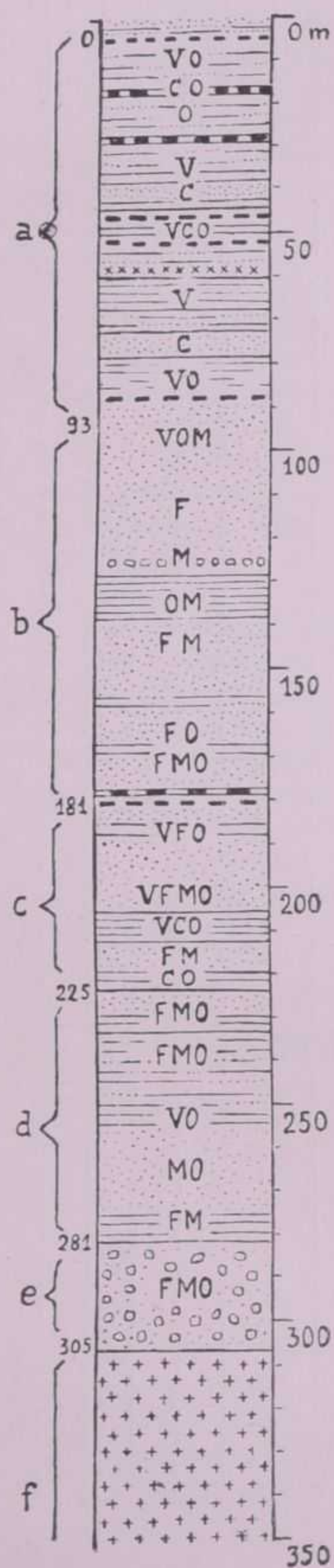
SPECIE.

UNIVALVI

	m. 93 — 101	m. 125 — 128	m. 139 — 145	m. 170 — 181	m. 184 — 185	m. 199 — 205	m. 226 — 242	m. 242 — 252	m. 272 — 281	m. 281 — 284	m. 284 — 286	m. 286 — 290	m. 290 — 300	m. 300 — 305
<i>Alvania curta</i> DUJ.						+								
<i>Bittium deshayesi</i> CER. IR.						+	+							
» <i>reticulatum</i> DESH.	+		+			+	+							
» <i>reticulatum</i> var. <i>conica</i> C. I.					+	+								
» <i>reticulatum</i> var. <i>paludosum</i> B. D. D.						+								
<i>Turritella tricarinata</i> BR., var. <i>communis</i> RISSO					+	+	+	+	+		+		+	+
<i>Scala</i> sp.							+	+						
<i>Odostomia conoidea</i> BR.								+						
<i>Turbonilla pusilla</i> PHIL.	+		+				+							
» <i>rufa</i> PHIL.											+			

	m. 93 — 101	m. 125 — 128	m. 139 — 145	m. 170 — 181	m. 184 — 185	m. 199 — 205	m. 226 — 242	m. 242 — 252	m. 272 — 281	m. 281 — 284	m. 284 — 286	m. 286 — 290	m. 290 — 300	m. 300 — 305
<i>Turbonilla</i> cfr. <i>pallida</i> PHIL.												+		
<i>Parthenina indistincta</i> MONT.								+						
<i>Hima asperula</i> BR.							+							
» <i>varicosa</i> TURT.													+	
» <i>planicostata</i> BELL.										+				
» aff. <i>angulata</i> BR.				+									+	
» aff. <i>serraticosta</i> BRN.				+										
<i>Sphaeronassa mutabilis</i> L.													+	
<i>Philbertia linearis</i> MONT.						+								
<i>Cithara attenuata</i> MONT.						+								
<i>Bullinella umbilicata</i> MTG.							+							
SCAFOPODI														
<i>Dentalium Guidottii</i> SACCO					+									
BIVALVI														
<i>Nucula nucleus</i> L.							+							
» <i>sulcata</i> BRONN							+							
<i>Leda fragilis</i> CHEMN.									+					
<i>Chlamys opercularis</i> L.							+							
<i>Divaricella divaricata</i> L.				+								+		
<i>Loripes lacteus</i> L.											+			
<i>Rudicardium tuberculatum</i> L.									+	+			+	
<i>Laevicardium norvegicum</i> SPENGL.								+						
<i>Cerastoderma paucicostatum</i> SOW.				+	+		+		+			+		
<i>Papillicardium papillosum</i> POLI							+					+		
<i>Ventricola lamellosa</i> RAYN.							+				+			
<i>Clausinella gallina</i> L.	+		+								+	+	+	+
<i>Pitaria rudis</i> POLI												+	+	
<i>Dosinia lupinus</i> L.											+	+	+	
<i>Spisula subtruncata</i> DA COSTA	+						+		+			+	+	
» <i>subtruncata</i> var. <i>triangula</i> REN.					+			+						
<i>Tellina fabula</i> GRON.												+		
» <i>pulchella</i> LK.		+												
» <i>distorta</i> POLI							+							
<i>Donax</i> aff. <i>trunculus</i> L.												+		
» <i>venustus</i> POLI										+	+	+	+	
» <i>venustus</i> cfr. var. <i>parvolonga</i> SACCO												+		
» <i>semistriatus</i> POLI												+		
<i>Saxicava</i> sp.							+							
<i>Aloidis gibba</i> OLIVI				+			+		+	+				
<i>Lentidium mediterraneum</i> COSTA	+	+	+											
<i>Corbulomya</i> sp.												+	+	
VERMI														
<i>Ditrypa cornea</i> BR.								+	+					

PROFILO STRATIGRAFICO DEL POZZO DI CARTURA (PADOVA)



V = resti vegetali
 C = molluschi continentali
 F = foraminiferi
 M = molluschi marini
 O = ostracodi

sabbia
 argilla
 argilla sabbiosa
 torba
 argilla torbosa
 ghiaia
 arenaria
 tuffi

CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE

Premessa. - Nel 1948 i colleghi SELLI e RUGGIERI proponevano, a coronamento di lunghe ricerche, una nuova classificazione dei terreni del Pleistocene inferiore del sottosuolo della bassa Pianura padana [7]; ci atterremo a questa moderna classificazione che conta, dal basso verso l'alto, i seguenti piani: 1) Calabriano, 2) Emiliano, 3) Siciliano, 4) Milazziano, 5) Milazziano II°, 6) Quaternario superiore (Pleistocene superiore e Olocene).

Il riconoscimento di questi piani si basa essenzialmente sulle associazioni microfaunistiche, a carattere alternatamente freddo e temperato.

Non è ancora possibile tentare una classificazione della coltre indicata per ora col termine generico di « Quaternario superiore ». Speriamo che i risultati, se pur modesti, di questi nostri studi portino un contributo alla risoluzione di questo problema più che mai d'attualità.

Raggruppamento dei campioni. - I campioni tratti dal pozzo di Cartura possono essere convenientemente riuniti, in base a dominanti caratteri comuni, a costituire:

- a) Una serie prettamente continentale che dal livello di campagna si spinge fino a m. 93.
- b) Una serie deltizia, a carattere salmastro, che comprende i livelli da m. 93 a m. 181.
- c) Una serie alternante, in cui modestissimi spessori di sedimenti a carattere salmastro sono separati da altrettanti esili livelli continentali, e va da m. 181 a m. 225.
- d) Una serie marina, databile con sicurezza, che da m. 225 giunge fino a m. 281.
- e) Il complesso delle ghiaie (m. 281 - m. 305).
- f) I tufi dell'apparato eruttivo degli Euganei (da m. 305 a m. 344), coi quali termina la campionatura.

Serie continentale (a, m. 0 - 93). - Come si vede dall'unito profilo, la prima serie è esclusivamente continentale; in essa manca qualsiasi traccia di quei livelli marini che, per quanto esili, compaiono in profili di pozzi situati in posizioni più centrali rispetto al pozzo di Cartura, posto verso il limite Nord del bacino padano.

Le sabbie e le argille sono a colorazione prevalentemente giallastra, spesso ruginosa: abbondano i noduli limonitici, che caratterizzano appunto gli ambienti palustri-continentali in cui la sedimentazione avviene in mezzo acquoso ma con povertà di circolazione d'acqua; cosicché la fissazione dei sali di ferro da parte dei ferrobatteri e di piante acquatiche produce abbondanti ossidi di ferro.

Su sei letti torbosi, cinque sono raggruppati entro i primi 55 metri; pur essendo poveri in torba, i materiali più profondi di questa serie contengono — abbondantissimi e diffusi — pezzi macroscopici e frammenti di vegetali arborei ed erbacei terrestri e palustri.

Il sottile banco di arenaria compatta a m. 58 è presente, a quanto ci consta, solo in questa zona; ci sembra logico attribuire la sua cementazione all'azione di una falda termominerale collegata alle manifestazioni postvulcaniche degli Euganei.

I resti di alghe calcaree d'acqua dolce (*Chara*), gli abbondanti ostracodi ed i gusci di molluschi pure d'acqua dolce (*Planorbis*, *Lymnaea*, *Bythynia*, *Physa*) sottolineano la presenza di ambiente acqueo terrestre in numerosi livelli di questa prima serie.

In assenza di qualsiasi dato probativo, ci limitiamo a supporre che questa serie corrisponda grosso modo all'Olocene, e che al massimo i sedimenti più antichi (70 - 90 m.) siano contemporanei alle ultime oscillazioni stadiali. Infatti, in altre campionate da noi esaminate e che presentano livelli marini-salmastri a profondità varie ma contenute entro i limiti di questa serie, venne sempre osservata la mancanza di foraminiferi accennanti ad un clima freddo o temperato-freddo; questi compaiono in genere a profondità poco maggiori di 100 metri. Naturalmente ogni dato è suscettibile di variazioni anche cospicue, pur a profondità così limitate, in relazione alla posizione più o meno marginale di ogni località rispetto al bacino di sedimentazione e in relazione alle strutture sepolte.

Serie deltizio - salmastra (b, m. 93 - 181). - In questa seconda serie prevalgono le sabbie (70 %) rispetto alle argille (30 %); da m. 125 a m. 128 vi è un banco di ghiaietta con sabbia. Le argille contengono di frequente una grande quantità di laminette micacee microscopiche; in corrispondenza di questi materiali micacei la deposizione avvenne, evidentemente, in ambiente calmo, lontano dalle forti correnti, cosicchè si poterono deporre le laminette rimaste in sospensione più a lungo rispetto agli altri elementi.

In questa serie, limitata da due strati torbosi, i frammenti vegetali sono sempre di dimensioni microscopiche; essa costituisce in sè un ciclo sedimentario di minima entità, diviso a sua volta in due fasi oscillatorie separate dallo straterello di ghiaietta che si trova poco sopra la metà.

Il carattere salmastro — a salinità anzi assai ridotta — è rivelato dalle notevoli difficoltà di sviluppo incontrate dagli elementi sia macro che microfaunistici; rarissimi, o addirittura assenti, sono gli individui adulti, poichè in simile ambiente si oppongono, ad un normale sviluppo dei molluschi e dei foraminiferi, la percentuale eccezionalmente bassa dei sali (con il conseguente dilavamento dei sali di calcio) ed il carattere ambientale asfittico per l'accumulo dei prodotti di fermentazioni anaerobiche e sviluppo di H_2S .

Gli allegati quadri di distribuzione dimostrano chiaramente la grande rarità di fossili e la povertà di dati che essi ci forniscono rispetto a questa serie; tuttavia notiamo già nei foraminiferi una buona percentuale di generi o specie a tendenza temperato-fredda (*Pyrgo*, *Globulina gibba myristiformis* ed i vari generi di *Buliminidea*); manca invece qualsiasi accenno al sottile complesso a carattere « caldo » da noi già segnalato ad Ariano Polesine (verso i m. 170) e a Cà Cappello (verso i m. 140) [bibl. 2 e 5].

Serie alternante (c, m. 181 - 225). - E' rappresentata da 40 metri circa di materiali variamente alternati, con predominio di sabbie rispetto alle argille sabbiose e alle rare argille. Al limite superiore vi è un letto di torba, al limite inferiore uno strato di argilla continentale ricca in concrezioni limonitiche. In complesso abbiamo tre fasi di deposizione in ambiente acqueo terrestre (compresa la torba che fa da tetto) contrassegnate dalla presenza di abbondanti e grossi frammenti vegetali, resti di molluschi fluviali, ostracodi, ossidi di ferro; in alternanza con queste tre fasi ve ne sono due a deposizione in ambiente salmastro, con caratteri in parte comuni (resti di vegetali, ostracodi, grumi limonitici), ma con presenza di fossili marini.

Tra ogni coppia di queste fasi vi può essere, naturalmente, una lacuna, in genere assai modesta, che segna un periodo di non deposizione e in casi rarissimi addirittura di erosione: non si può quindi valutare il tempo di deposizione della serie in base allo spessore dei materiali senza tener conto di queste possibili lacune. Considerata questa alternanza di depositi deltizi a carattere continentale combinati con depositi marini d'acqua sottile, crediamo d'essere in presenza d'uno di quei casi cui la terminologia americana ha assegnato il nome di « Ravinement ».

I foraminiferi sono ridotti a tre banali specie d'acqua sottile (*Cibicides lobatulus*, *Elphidium macellum aculeatum*, *Rotalia beccari*): manca ogni traccia di forme a tendenza fredda. I molluschi, un po' meglio rappresentati, non offrono a questo riguardo interessanti deduzioni.

Anticipando le conclusioni cui ci porterà l'esame della serie seguente, consideriamo questa piccola serie come il tetto del Milazziano II°; tetto che in varie località si presenta con caratteri analoghi o più spiccatamente continentali e che segna la fine dei cicli a deposizione marina vera e propria.

Serie marina (d, m. 225 - 281). - Questa serie, a termini esclusivamente marini, costituisce un ciclo sedimentario completo, limitato verso il basso da ghiaie con sabbia grossolana e verso l'alto da argilla continentale. Lo spessore dei sedimenti si aggira sui 56 metri; le argille sabbiose, diffuse, sono accompagnate da sabbie nella metà più bassa, da argille nella parte superiore.

L'estensione verticale limitata di questa serie, la presenza di molluschi marini ad habitat litorale, e lo straterello (posto a metà circa della serie) con residui vegetali e grumi limonitici, limitano la profondità massima delle acque, durante la sedimentazione di questo ciclo, a pochi metri o al massimo a qualche decina di metri.

Tutti i livelli sono fossiliferi, le faunette non sono mai veramente abbondanti, e sono sempre rappresentate da individui molto piccoli, generalmente allo stadio giovanile, ridotti di almeno 2-3 volte rispetto alle dimensioni specifiche normali; fanno eccezione solo alcuni grossi esemplari di *Quinqueloculina*, *Elphidium* e *Rotalia*. Questo carattere denota già il predominio di ambienti salmastri (di tipo deltizio più che lagunare), ed è particolarmente evidente nei complessi appartenenti al Milazziano II°.

Altri caratteri distintivi ed evidentissimi nella nostra serie sono: associazione di generi e specie di foraminiferi a tendenza temperato-fredda (vedi, nel quadro distributivo, l'abbondanza relativa e la diffusione di *Pyrgo*, *Lagena*, *Buliminidae* varie, *Cassidulina*, *Discorbinae* e *Nonionidae* varie); mancanza assoluta di *Anomalina balthica*

SCHR., specie caratteristica e diffusa nei sedimenti del Siciliano e Calabriano di tutta la regione; associazione pressoché costante dei generi *Bulimina*, *Bolivina*, *Discorbis*, *Nonion* e delle specie *Cassidulina laevigata*, *Eponides frigida padana*, *Elphidium advenum*.

In base a questi caratteri assegnamo il complesso ora descritto al Milazziano II°.

Il limite superiore del Milazziano II° è stato identificato, in altre campionature da noi esaminate e situate ben più a Sud (ad es. Cà Cappello [Rovigo], Ponte Maodino [Ferrara]) a profondità variabili tra 220 e 280 m. Il confronto tra questi dati e il limite superiore del Milazziano II° nel nostro pozzo (m. 225), dà una chiara idea della notevole entità dell'abbassamento cui andò soggetta — dalla chiusura del Milazziano II° ad oggi — la zona immediatamente a Sud di Padova, che pur trovasi verso il limite Nord del bacino di sedimentazione.

Serie ghiaiosa (e, m. 281 - 305) e tufi (f, m. 305 - 344). - La coltre ciottolosa che ricopre i tufi vulcanici è formata da elementi a dimensioni varie, frammisti a sabbia grossolana; l'uniformità di questo banco, spesso una ventina di metri, è rotta da un livello di sabbia fina con piccoli ciottoli.

Gli elementi di tutta la coltre sono ben arrotondati e assai poco appiattiti, tanto che — se non contenessero fossili marini — li avremmo considerati come depositi in ambiente esclusivamente fluviale. D'altronde gli abbondanti macrofossili, anche se in frammenti mal conservati, non sono a parer nostro rimaneggiati; e i microfossili in particolare, accanto a forme dubbie presentano molti esemplari in cui un rimaneggiamento è assolutamente da escludersi.

Riteniamo perciò che le ghiaie siano state deposte in ambiente marino a movimento ondoso limitato, e che la deposizione delle ghiaie stesse sia avvenuta piuttosto rapidamente, sia per la mancanza di forti movimenti ondosi distributori in estensione dei materiali d'apporto che per la notevole competenza del corso d'acqua che provvide al trasporto dei materiali stessi.

Questa serie ghiaiosa può essere considerata come un vero e proprio conglomerato di base, e segna una ingressione riconoscibile lungo tutto il bordo della pianura padana, anche in alcune parti — allora più elevate — della conca padana stessa. SELLI [7] afferma infatti che i depositi del Milazziano giacciono trasgressivi e discordanti su terreni più antichi al margine dell'Appennino emiliano, sopra le strutture più accentuate della regione padana (Bondeno, Bando, Corpo Reno etc.) ed al margine degli Euganei; ad Abano p. es. i terreni del Milazziano giacerebbero direttamente su calcari cretacei.

Sempre secondo SELLI, la sommersione delle zone ora elencate avvenne all'inizio del Milazziano. Nella nostra campionatura non vi è traccia alcuna di questo periodo: i fossili contenuti nelle ghiaie presentano, accanto a specie già incontrate nei livelli più recenti, alcune forme limitate al complesso ciottoloso, che non ne permettono però una datazione. La presenza delle forme ora ricordate, ad estensione verticale limitata, ed il brusco passaggio — a m. 281 — da ghiaie ad argilla sabbiosa, parlano in favore di una lacuna al tetto della serie ghiaiosa; d'altra parte, se è vero che la zona di Abano venne sommersa all'inizio del Milazziano, non è facile spiegare l'assenza di questo periodo nella zona di Cartura; infatti Abano è in posizione nettamente più marginale

(12 km. a N-NW rispetto a Cartura), ed è alle falde dei colli (14 metri s.l.m. contro gli 8 m. di Cartura).

La supposizione che le ghiaie siano state deposte in un periodo antecedente (p. es. Siciliano) e che Cartura sia rimasta emersa, a guisa di isolotto, durante il Milazziano, rende il problema ancor più intricato e non si basa su alcun dato di fatto.

Un'ampia lacuna stratigrafica deve essere invece presente al letto della serie ghiaiosa (a m. 305, al contatto con i tufi); lacuna evidente, di cui però non possiamo fissare la durata, dato che non conosciamo quali terreni vi siano sotto i tufi nè in quale periodo si siano depositi i tufi stessi.

Concludiamo ritenendo, in assenza di dati sicuri, che le ghiaie corrispondano al Milazziano, o meglio a una parte di esso, anche per il fatto che in posizioni centrali del bacino padano i materiali di questo periodo sono più grossolani rispetto a quelli dei periodi antecedenti e seguenti; che al tetto di questa serie vi sia una lacuna modesta corrispondente forse alla fine del Milazziano e all'inizio del Milazziano II°; e che una notevole lacuna esista al letto della serie, al contatto con i tufi terziari.

OSSERVAZIONI PALEONTOLOGICHE

Come risulta dalle allegate tabelle di distribuzione e di frequenza, la campionatura del pozzo di Cartura ha fornito globalmente 66 generi, 113 specie e 11 varietà così distribuite:

Foraminiferi: 31 generi, 70 specie, 6 varietà.

Molluschi : 33 generi, 42 specie, 5 varietà.

Vermi: 1 genere, 1 specie.

Alghe: 1 genere.

I foraminiferi sono stati ordinati secondo la classificazione del GLAESSNER (edizione 1947); i molluschi sono stati classificati e ordinati in base al trattato del THIELE. La microfauna ha fornito un numero di specie più che doppio rispetto al numero dei generi, mentre la macrofauna ha fornito un numero di generi leggermente superiore contro un numero di specie assai ridotto.

Tutte le faunule sono affette in certo grado da nanismo, fenomeno comune a molti livelli e a molte località della pianura padana e dovuto alle difficoltà ambientali già rilevate nell'esame delle varie serie.

FORAMINIFERI

Il 40 % delle specie determinate appartengono alla superfamiglia *Rotaliidea*; le rimanenti sono distribuite, in ordine decrescente, tra le superfamiglie *Miliolidea*, *Bulminidea*, *Lagenidea* e *Lituolidea*.

Le tabelle mostrano anche quali sono le specie che si presentano, nei vari campioni, con abbondanza di individui; da notare, per la loro particolare importanza, il

congruo numero di esemplari appartenenti a specie « fredde o temperato-fredde », nei terreni del Milazziano II°, che permisero appunto la datazione dei terreni stessi.

La grande maggioranza delle forme determinate vive tuttora nell'Adriatico o nel Mediterraneo, e le faunule dei livelli anche più profondi parlano in favore di un'età recente dei sedimenti. Poche sono le specie nuove per la zona; gli esemplari determinati come *Pyrgo inornata* e *Loxostomum* sp. sono già stati commentati e figurati altrove [9]. L'unico esemplare di *Robertina translucens*, proveniente dall'argilla di 280 m., del Milazziano II°, corrisponde — più che ad ogni altra forma — alla specie descritta e figurata da CUSHMAN e PARKER; non ci risulta che questa specie sia stata trovata fossile, nè sia stata citata finora in Italia; vive nelle acque dell'Irlanda degli Stati Uniti e del Brasile a notevoli profondità (intorno ai 2000 m.), e crediamo che, in associazione con le altre caratteristiche forme « fredde », possa contribuire a definire il clima di alcuni orizzonti deposti — come nel caso della coltre quaternaria padana — in acque di poca profondità.

Gli esemplari da noi chiamati *Nonionella turgida* var. α e *N. turgida* var. β sono diversi da tutte le specie finora descritte, ma lo sviluppo ridotto e la scarsità delle nostre forme ci impediscono di istituire nuove specie; la var. α , abbastanza vicina alla *N. turgida*, ne differisce per essere più rigonfia in sezione frontale, e perchè il lobo dell'ultima camera, che sul lato ventrale copre l'ombelico, è meno espanso, e non ricopre quindi l'area ombelicale fin quasi alla periferia. La var. β , pur avendo alcuni caratteri in comune con la *N. turgida*, è ben diversa nella forma generale per essere poco più alta che larga e assai rigonfia frontalmente, sì da tendere ad una forma globulare.

MOLLUSCHI

La malacofauna è composta di bivalvi nella proporzione del 55 % rispetto agli univalvi; e pur considerando che gli esemplari di quest'ultima classe si rinvencono in numero assai limitato, mentre i lamellibranchi abbondano come numero di individui, il rapporto è molto basso rispetto alle regioni più centrali della pianura padana, in cui tale rapporto sale a volte a valori dell' 80-90 %.

Nella tabella di distribuzione dei molluschi non sono riportate le frequenze, perchè dati statistici basati sulla presenza di qualche mollusco in un pugno di argilla o di sabbia sarebbero privi di qualsiasi valore. A titolo di orientamento ricorderemo l'abbondanza dei generi *Bittium*, *Turritella*, *Clausinella*, *Lentidium*.

Quasi tutte le specie hanno ampia distribuzione nei nostri mari, e le associazioni dei vari livelli indicano sempre facies litorale o neritica e clima temperato; mancano completamente quelle specie denotanti clima caldo o temperato-caldo e da noi già trovate in altre campionature [2, 5].

Le due specie *Bittium deshayesi* e *B. reticulatum* var. *conica* sono estinte, e abbondano in molte località della valle padana a profondità superiori in genere ai 150 metri; la prima è stata trovata, nel nostro pozzo, nei terreni del Milazziano II° ed in quelli soprastanti, la seconda si trova solo nei livelli che ricoprono il Milazziano II°.

Un unico esemplare determinato come *Nassa* aff. *serraticosta*, proveniente da 140 m., è certo diverso dalla specie del BRONN, che si estingue col Siciliano, ma crediamo si avvicini a questa più che ad ogni altra specie.

Uno scafopode modesto e rotto trovato a 185 m. coincide in tutti i caratteri col *Dentalium guidottii* SACCO (o secondo altri Autori *Dentalium sexangulum* SCRÖTH. var. *guidottii* SACCO), trovato in Italia nei terreni del Piacenziano; non possiamo però escludere in via assoluta che il nostro frammento sia rimaneggiato.

Altra specie trovata finora solo in terreni presiciliani è la *Venus (Ventricola) lamellosa* RAYN., cui riferiamo senza molti dubbi alcune piccole valve sicuramente non rimaneggiate provenienti sia dalle argille del Milazziano II° che dalle sottostanti ghiaie; comunque, per affermare con sicurezza che la specie scompare non già col Calabriano, ma col Milazziano II°, sarà conveniente attendere conferma da altri reperti.

Notiamo infine che un paio di piccole valve classificate come *Donax venustus* POLI efr. var. *parvolonga* SACCO, rinvenute nelle ghiaie, assomigliano notevolmente alla varietà pliocenica istituita dal SACCO; ma potrebbero essere avvicinate con altrettanta facilità alla var. *elongata* MONTEROSATO, anch'essa non vivente nell'Adriatico.

B R I O Z O I

Nei materiali del Quaternario medio-superiore, non solo di questo pozzo, ma in genere della regione deltizia, i briozoi compaiono raramente e con resti minutissimi e indeterminabili, mentre nel Quaternario inferiore questi organismi assumono a volte una notevole importanza quantitativa nell'associazione faunistica; ad es. i sedimenti terrigeni del Calabriano basale del Polesine sono a volte ricchi in frammenti di colonie ben sviluppate. In linea generale i briozoi prediligono acque limpide, anche se agitate: è logico quindi che in fase prettamente deltizia, con ampio trasporto di fini materiali intorbidanti, i rappresentanti di questa classe spariscano o si ritirino nelle zone più riparate rispetto allo sbocco dei corsi d'acqua. Quanto alla profondità, i Ciclostomi (rarissimi sia attualmente che nei materiali dei pozzi della nostra regione) vivono in genere tra 100 e 200 m., mentre i cheilostomi, pur avendo grande facilità d'adattamento, evitano le acque sottili.

L'insieme di questi caratteri può quindi facilitare l'esame delle varie formazioni.

La colonia di *Cupularia*, trovata a m. 300, è stata gentilmente esaminata da M. VIGNEAUX; questo specialista crede si tratti della specie *Cupularia peyroti* DUV., diffusa nell'Elveziano; ma la determinazione è resa difficile dalla cattiva conservazione dello zoario, sicuramente rimaneggiato.

RIASSUNTO

La campionatura di un pozzo artesiano, profondo m. 344, terebrato nel 1937 a Cartura (a S-SE dei Colli Euganei), permette di seguire le vicende geologiche, durante il Neozoico, del margine settentrionale del bacino della bassa pianura padana.

I sedimenti da m. 252 a m. 281 vennero deposti durante il Milazziano II° (= Riss), come dimostra con certezza la microfauna a carattere temperato-freddo, in ambiente marino di poca profondità.

L'età dei materiali più profondi (ghiaie, supposte del Milazziano, appoggiate su tufi basici terziari) viene discussa in via teorica.

Trovano conferma i due importanti fenomeni dell'emersione — durante il Quaternario antico — della fascia marginale in oggetto, e della ingressione milazziana: fenomeni già osservati da SELLI nella zona di Abano.

Sopra i depositi marini del Milazziano II° vi è una coltre (chiamata finora col nome generico di Quaternario superiore) depostasi in successive fasi salmastro-continentali, delizio-salmastre e continentali.

Le varie fasi (rappresentate da altrettante serie in cui vennero raggruppati i campioni) vengono analizzate soprattutto in rapporto alle condizioni ambientali; data la grande variabilità di facies, durante il Quaternario superiore, anche in località abbastanza vicine, i tentativi di correlazione tra serie di vari pozzi non diedero finora risultati concreti.

A parte l'interessante faunetta a tendenza fredda del Milazziano II°, gli altri livelli fornirono faunule di scarso interesse. In totale vennero determinate 70 specie di foraminiferi e 40 specie di molluschi.

Istituto di Mineralogia e Geologia dell'Università di Ferrara.

Ottobre 1949.

BIBLIOGRAFIA

1. ACCORDI B. - *Contributo alla conoscenza della fauna subfossile del sottosuolo della pianura ferrarese*. « Riv. It. di Paleont. », LIV, Milano 1948.
2. — *Esame geologico - paleontologico della campionatura di un pozzo terebrato a Cà Cappello (Rovigo)*. « Memorie Ist. Geol. dell'Univ. di Padova », Vol. XVI, 1950.
3. DAL PIAZ G. - *La costituzione geologica dei Colli Euganei*. Padova, 1935.
4. DI NAPOLI ALLIATA E. - *Contrib. alla conoscenza della stratigr. del Plioc. e del Calabr. nella regione di Rovigo*. « Riv. It. di Pal. », LIII, Milano, 1946.
5. MORGANTE S. e ACCORDI B. - *Ricerche geol. - petrogr. sui materiali incontrati da un pozzo ad Ariano Polesine*. « Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti », CIV, Venezia, 1948.
6. PERCONIG E. - *Elementi di Geologia stratigrafica del Polesine*. « Ente Nazionale Metano », Bologna, 1949.
7. SELLI R. - *Le conoscenze geol. sul Quat. gassifero del Polesine e del Ferrarese settentr.* « Atti VI° convegno naz. per il Metano », Padova, 1949.
8. — *La stratigrafia di un pozzo profondo perforato presso Pontelagoscuro (Ferrara)*. « Giornale di Geologia », n. serie, XVIII, Bologna, 1946.
9. ACCORDI B. e SOCIN C. - *Le formazioni quaternarie del pozzo di Correzzola (Padova)*. « Bollett. della Soc. Adriatica di Sc. Nat. », Trieste, 1950.
10. TREVISAN L. e DI NAPOLI E. - *Tirreniano, Siciliano e Calabriano nella Sicilia S. O.* « Giornale di Scienze Nat. ed Econ. », Vol. XXXIX, Palermo, 1937.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

- | | |
|---|-------|
| Fig. 1. - <i>Quinqueloculina procera</i> (SILVESTRI);
a lato destro; b lato sinistro; c lato superiore. | x 30 |
| » 2. - <i>Textularia candeiana</i> d'ORBIGNY;
a lato frontale; b lato superiore. | x 40 |
| » 3. - <i>Bolivina aenariensis</i> (COSTA);
a lato frontale; b lato aperturale. | x 60 |
| » 4. - <i>Bulimina gibba</i> FORNASINI. | x 50 |
| » 5. - <i>Bulimina exilis</i> BRADY. | x 50 |
| » 6. - <i>Robertina translucens</i> CUSHMAN et PARKER;
a lato frontale; b lato opposto. | x 70 |
| » 7. - <i>Lagena gracillima</i> SEGUENZA. | x 80 |
| » 8. - <i>Lagena semistriata</i> WILLIAMSON. | x 80 |
| » 9. - <i>Glandulina laevigata</i> d'ORBIGNY. | x 50 |
| » 10. - <i>Nonionella turgida</i> (WILLIAMSON) var. α ;
a lato ventrale; b lato dorsale; c lato aperturale. | x 100 |
| » 11. - <i>Cassidulina laevigata</i> d'ORBIGNY;
a lato superiore; b lato inferiore; c aspetto periferico. | x 70 |
| » 12. - <i>Cancris auriculus</i> (FICHTEL et MÖLL);
a lato dorsale; b lato ventrale; c aspetto laterale. | x 50 |
| » 13. - <i>Nonionella turgida</i> (WILLIAMSON) var. β ;
a lato dorsale; b lato ventrale; c lato aperturale. | x 100 |
| » 14. - <i>Elphidium semistriatum</i> (COSTA);
a aspetto laterale; b aspetto frontale. | x 50 |
| » 15. - <i>Elphidium advenum</i> CUSHMAN;
a aspetto laterale; b aspetto frontale. | x 50 |

B. ACCORDI - *Esame geologico-paleontologico della campionatura di un pozzo terebrato a Cartura.*

