

ANGELO ANGELI - ANTONIO VEGGIANI

GIACIMENTO FOSSILIFERO RISEDIMENTATO
ALLA BASE DEL MIOCENE SUPERIORE
PRESSO MONTEFIORE CONCA

PREMESSA

Durante una serie di escursioni geologiche nel territorio di Montefiore Conca, compreso tra il rio Ventena e il torrente Conca, ci è stato possibile individuare un deposito fossilifero che per la singolarità dei reperti e per la sua posizione stratigrafica merita di essere illustrato.

Il giacimento trovasi tra M. Faggeto e Ca' Pedroni nei pressi di Serbadone lungo la strada che da Morciano di Romagna, attraverso Serra di Sotto, Bivio di Serbadone, conduce a Montefiore Conca.

I terreni qui affioranti sono stati messi allo scoperto da una piccola cava che sfruttava i depositi sabbiosi grossolani e un banco di conglomerato fossilifero che attualmente è quasi del tutto scomparso.

NOTIZIE GEOLOGICHE

I terreni piú antichi affioranti nel territorio di Montefiore Conca sono costituiti da marne e marne calcaree noti nella letteratura geologica con il nome di « Schlier », e attribuiti al Miocene medio (Elveziano-Tortoniano). Essi si estendono lungo una stretta fascia in direzione NO-SE tra Montefiore Conca e S. Felice (fig. 1) e si notano chiaramente per il loro caratteristico colore grigio-biancastro.

Lo « Schlier » è ricoperto da molasse con cogoli che verso l'alto contengono arenarie grossolane e conglomerati. Questa formazione prevalentemente sabbiosa, nota col nome di « Molasse di letto », appartiene in parte al Tortoniano superiore e in parte al Messiniano inferiore.

Seguono poi i caratteristici orizzonti di marne tripolacee e tripoli con impronte di pesci della formazione gessoso-solfifera del Messiniano inferiore che a loro volta sono ricoperte da altre molasse (« Molasse di tetto ») del Messiniano medio e superiore.

A nord di Serra di Sotto si ha il passaggio dai terreni messiniani descritti alle argille e sabbie del Pliocene inferiore.

Le varie formazioni geologiche presenti nella zona di Montefiore Conca sono fortemente tettonizzate. Lo « Schlier » è a strati verticali e contorti. Forma il nucleo di una piega molto strizzata con l'asse diretto tra Montefiore Conca e S. Felice. I fianchi sud e nord della piega stessa sono ricoperti dalle « Molasse di letto », dai « Tripoli » e dalle « Molasse di tetto ».

Mentre sul fianco sud queste ultime formazioni hanno pendenze che variano da 26° a 30°, sul fianco nord invece si presentano in massima parte in posizione verticale o rovesciata.

Il giacimento fossilifero si trova nella formazione delle « Molasse di letto », 12 m sotto il livello a « Tripoli » sul fianco nord della piega (fig. 1). Comunque per meglio conoscere i rapporti del giacimento stesso sia con i terreni sottostanti che con quelli soprastanti si è creduto utile eseguire una serie stratigrafica, denominata « Serie di Serbadone », che passiamo qui sotto a descrivere (fig. 2).

SERIE DI SERBADONE

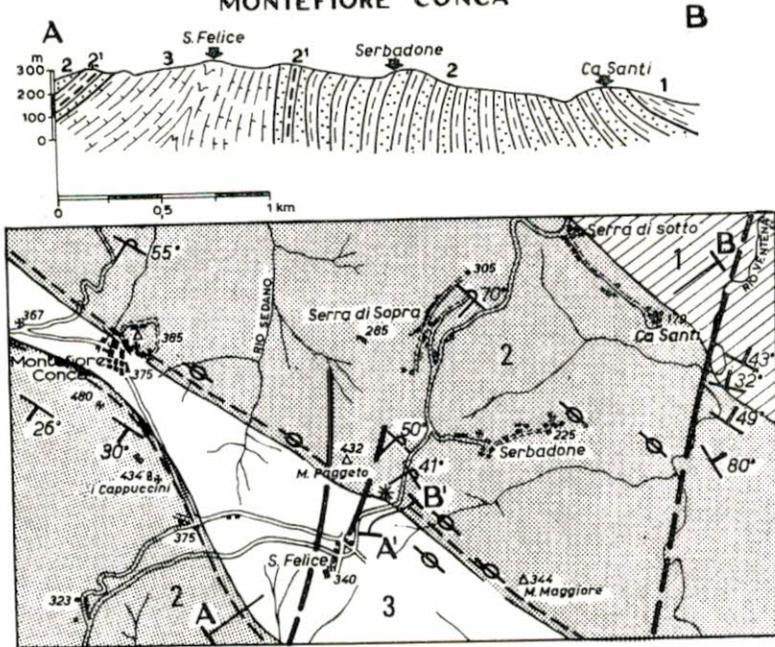
La serie è stata rilevata lungo la strada tra S. Felice e il Bivio di Serbadone (fig. 1). Sono stati misurati gli spessori dei terreni qui affioranti e prelevati campioni per gli esami micropaleontologici.

La successione dei terreni dal basso verso l'alto è la seguente:

a) « Schlier »

È costituito da marne calcaree biancastre nella parte bassa e da marne grigie nella parte alta. Ha uno spessore complessivo

CARTA GEOLOGICA DI MONTEFIORE CONCA



- 1 ARGILLE E SABBIE (PLIOCENE INFERIORE)
- 2 MOLASSE CON TRIPOLI VERSO LA BASE (MESSINIANO)
E "MOLASSE DI LETTO" (TORTONIANO SUP.)
- 3 MARNE E MARNE CALCAREE (SCHLIER) (TORTONIANO-ELVEZIANO)
- TRACCIA SEZIONE GEOLOGICA
- TRACCIA DELLA SERIE DI SERBADONE
- * LOCALITÀ FOSSILIFERA
- PENDENZA DI STRATO
- STRATI VERTICALI
- STRATI ROVESCIA TI
- FAGLIA

Fig. 1 — Carta geologica dei dintorni di Montefiore Conca.

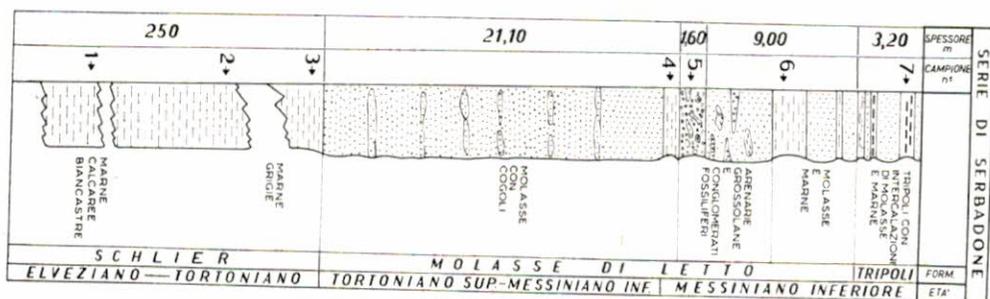


Fig. 2 — Serie dei terreni affioranti presso Serbadone, territorio di Montefiore Conca.

di m 250. La parte media e bassa della formazione è essenzialmente di età elveziana, come dimostrano le associazioni a Foraminiferi in essa contenute.

Il campione n. 1 (fig. 2), prelevato nella parte più bassa della serie, è caratterizzato dalla seguente associazione: *Globorotalia mayeri* CUSHMAN & ELLISOR, *Globorotalia praemenardii* CUSH. & STAINF., *Globoquadrina altispira* (CUSHMAN & JARVIS), *Globoquadrina debiscens* CHAPMAN, PARR & COLLINS, *Globigerinoides sacculifer* (BRADY), *Orbulina suturalis* BRÖNNMANN, *Orbulina universa* D'ORBIGNY.

Il campione n. 2, a m 23 dalle « Molasse di letto », presenta la seguente associazione a Foraminiferi: *Globorotalia mayeri* CUSH. & ELLISOR, *Globoquadrina debiscens* (CHAPMAN, PARR & COLLINS), *Globoquadrina aff. altispira* (CUSHMAN & JARVIS), *Globigerina aff. nephentes* TODD, *Globigerinoides sacculifer* (BRADY), *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *Orbulina bilobata* (D'ORBIGNY), *Orbulina universa* D'ORBIGNY.

Ambedue i campioni appartengono alla « zona ad *Orbulina universa* » dell'Elveziano (1).

A m 5 dalla base delle « Molasse di letto », campione n. 3 (fig. 2), si ha assenza di *Orbulinae*, assenza di planctonici tipici del Tortoniano e dell'Elveziano. Si è riscontrata una fauna fortemente oligotipica a *Globigerinoides sacculifer* (BRADY) e *Globigerinoides trilobus* (REUSS) accompagnati da *Uvigerina auberiana* D'ORBIGNY, *Uvigerina flinti* CUSHMAN e *Bolivina arta* MCFAYDEN.

(1) U. CRESCENTI, *Sulla biostratigrafia del Miocene medio del Molise occidentale*, in « Boll. Soc. Geol. Ital. », 86 (1967), pp. 345-66, 6 figg., 1 tav.; R. SELLI, *Outline of the Neogene of the Foretrough of Marche*, in *Mediterranean Neogene Committee, IV Congress, Bologna, September 19th-30th, 1967, Excursion Guidebook II*, pp. 128-38.

b) « Molasse di letto »

Sono costituite in massima parte da sabbie scarsamente cementate con sottili intercalazioni di marna. Nella parte piú alta compaiono livelli di arenarie grossolane e conglomerati fossiliferi.

Nella parte bassa di questa formazione, che ha uno spessore complessivo di circa 31 m, sono presenti cogoli di arenaria molto cementati che vengono isolati dal resto della roccia piú tenera dagli agenti atmosferici.

Il livello conglomeratico fossilifero, dello spessore di m 1,60, compare nella serie dopo 21 m circa di molasse con cogoli ed è separato dai soprastanti « Tripoli » da 9 m di molasse e arenarie grossolane con intercalazioni di marna.

Un campione (n. 4, fig. 2) di marna immediatamente sottostante al banco conglomeratico ha fornito microfaune abbastanza abbondanti con forme tipiche del Miocene superiore (Tortoniano superiore - Messiniano inferiore). L'associazione è la seguente: *Bulimina aculeata* D'ORBIGNY, *Hastigerina siphonifera* (D'ORBIGNY), *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY, *Globigerinoides obliquus* BOLLI, *Globigerinoides trilobus bisphericus* TODD, *Globigerina bulloides* D'ORBIGNY, *Globorotalia menardii* (D'ORBIGNY), *Globorotalia scitula* (BRADY).

Nel campione n. 6 (fig. 2), soprastante alle arenarie grossolane e sottostante ai « Tripoli », è presente una tipica associazione a Foraminiferi pure del Miocene superiore (Messiniano inferiore) comprendente *Bolivina dentellata parva* TAVANI, *Bulimina aculeata* D'ORBIGNY, piccole *Globigerinae* spp., *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *Orbulina suturalis* BRÖNNIMANN, *Orbulina universa* D'ORBIGNY ed inoltre Radiolari.

c) « Tripoli »

È questa la nota formazione del Miocene superiore che in tutta la Romagna e le Marche giace alla base dei livelli gessoso-solfiferi. È costituita da marne biancastre silicee ricchissime di resti di Diatomee e Radiolari e di impronte di pesci. Nella serie da noi rilevata affiora per pochi metri perché ricoperta da detriti e da una folta vegetazione.

IL BANCO CONGLOMERATICO FOSSILIFERO

È composto in massima parte da ciottolotti silicei (quarzo, diaspro) e da rocce eruttive (granito), metamorfiche (gneiss) e cal-

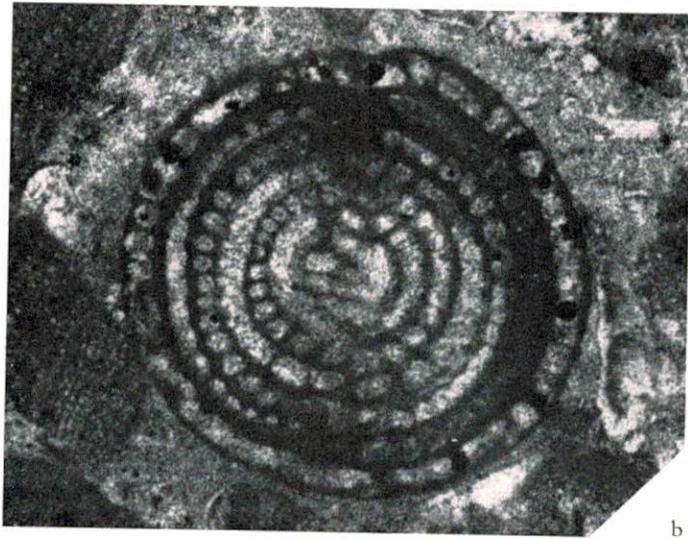
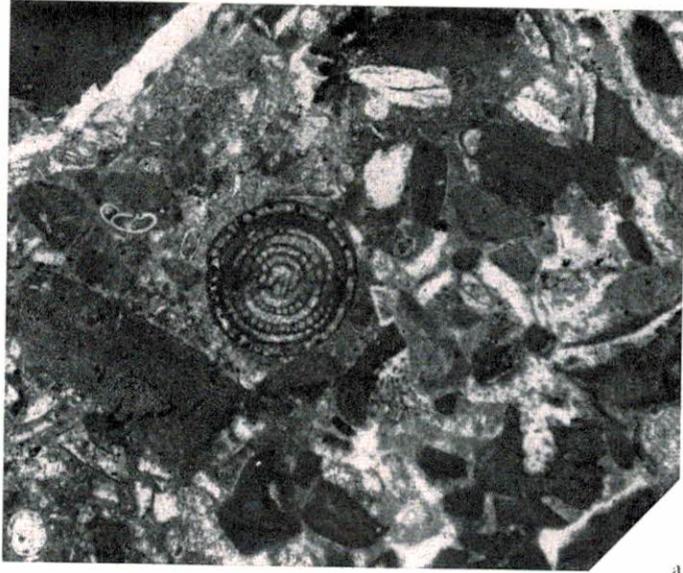


Fig. 3.

- a) Microfacies di un ciottolo calcareo del Miocene medio con *Neolveolina melo* (FICHT & MOLL) rinvenuto nel conglomerato di Serbadone. 15 ingrandimenti
- b) Particolare della sezione trasversale di *Neolveolina melo* (FICHT & MOLL). 35 ingrandimenti.

caree del diametro variabile da 2 a 5 mm. Più rari i ciottoli con diametro variabile da 5 a 10 cm.

Oltre ai ciottoli ben levigati, sono presenti frammenti a spigoli vivi di marne calcaree biancastre con dimensioni massime cm $10 \times 10 \times 5$.

Si tratta di frammenti che per caratteristiche litologiche e micropaleontologiche sono da attribuire alla formazione dello « Schlier ».

Infatti alcuni pezzi sottoposti a lavaggio hanno fornito abbondante microfauna del Miocene medio (Elveziano).

Si riportano a tal proposito le associazioni a Foraminiferi di due frammenti esaminati. Il primo è caratterizzato da *Globorotalia obesa* BOLLI, *Globorotalia fohsi barisanensis* LE ROY, *Globigerina bollii* CITA & PREMOLI SILVA, *Globigerinoides gomitulus* (SEGUENZA), *Orbulina universa* D'ORBIGNY, *Orbulina suturalis* BRÖNNIMANN, *Orbulina bilobata* (D'ORBIGNY), mentre il secondo da *Globorotalia scitula* (BRADY), *Globorotalia praemernardii* CUSH. & STAINF., *Orbulina universa* D'ORBIGNY, *Orbulina suturalis* BRÖNNIMANN, *Orbulina bilobata* (D'ORBIGNY), *Cibicides italicus* DI NAPOLI, *Uvigerina flinti* CUSH.

Tutti e due i campioni comunque contengono associazioni caratteristiche della « zona ad *Orbulina* » dell'Elveziano.

Di notevole interesse anche la natura e l'età dei ciottoli calcarei disseminati nel conglomerato. La maggioranza contiene microfaccies del Miocene medio-inferiore del tutto simili a quelle dell'area abruzzese e delle Marche meridionali. In un ciottolo calcareo (calcareo detritico fossilifero o biomicrudite) a grana media con cemento di calcite microcristallina sono stati rinvenuti esemplari di *Neoalveolina Melo* (FICHT & MOLL) associati ad *Amphistegina* sp., *Textularia* sp., *Quinqueloculina* sp., *Sphaerogypsina globulus*, *Orbulina universa*, *Globigerina* sp., *Elphidium* sp., *Melobesie* (*Lithothamnium*) e tubi di Anellidi (fig. 3 a, b).

Si tratta di una tipica associazione del Miocene medio che trova riscontro nelle facies calcaree dell'Italia centro-meridionale (2).

(2) La *Neoalveolina Melo* è stata rinvenuta anche nei terreni alloctoni del Tortoniano-Messiniano inferiore della val Marecchia. Sono questi i livelli più alti nei quali compaiono le Alveoline nel Miocene mediterraneo. Tale Foraminifero manca totalmente nei terreni autoctoni dell'Appennino settentrionale. Le uniche segnalazioni sono quelle riguardanti la serie di Stazzano-Serravalle sul fiume Scrivia (cfr. G. RUGGIERI,

È stato rinvenuto anche un ciottolo dell'Eocene medio-inferiore (biomicrite compatta con vene di calcite) la cui microfacies è caratterizzata da *Globorotalia cf. aragonensis*, *Globorotalia* sp.,



Fig. 4 — Microfacies di un ciottolo calcareo dell'Eocene medio-inferiore rinvenuto nel conglomerato di Serbadone. 35 ingrandimenti.

Globigerinidae, *Discocyclusina* sp., *Operculina* sp., *Orbitolites* sp. e *Rotalia* sp. (fig. 4).

Gli esotici neogenici della colata gravitativa della Val Marecchia (Appennino romagnolo), Palermo 1958, p. 92.

Si esclude comunque che il ciottolo calcareo con *Neoalveolina Melo* rinvenuto ora nel conglomerato della serie di Serbadone provenga dalle formazioni alloctone dell'Appennino settentrionale.

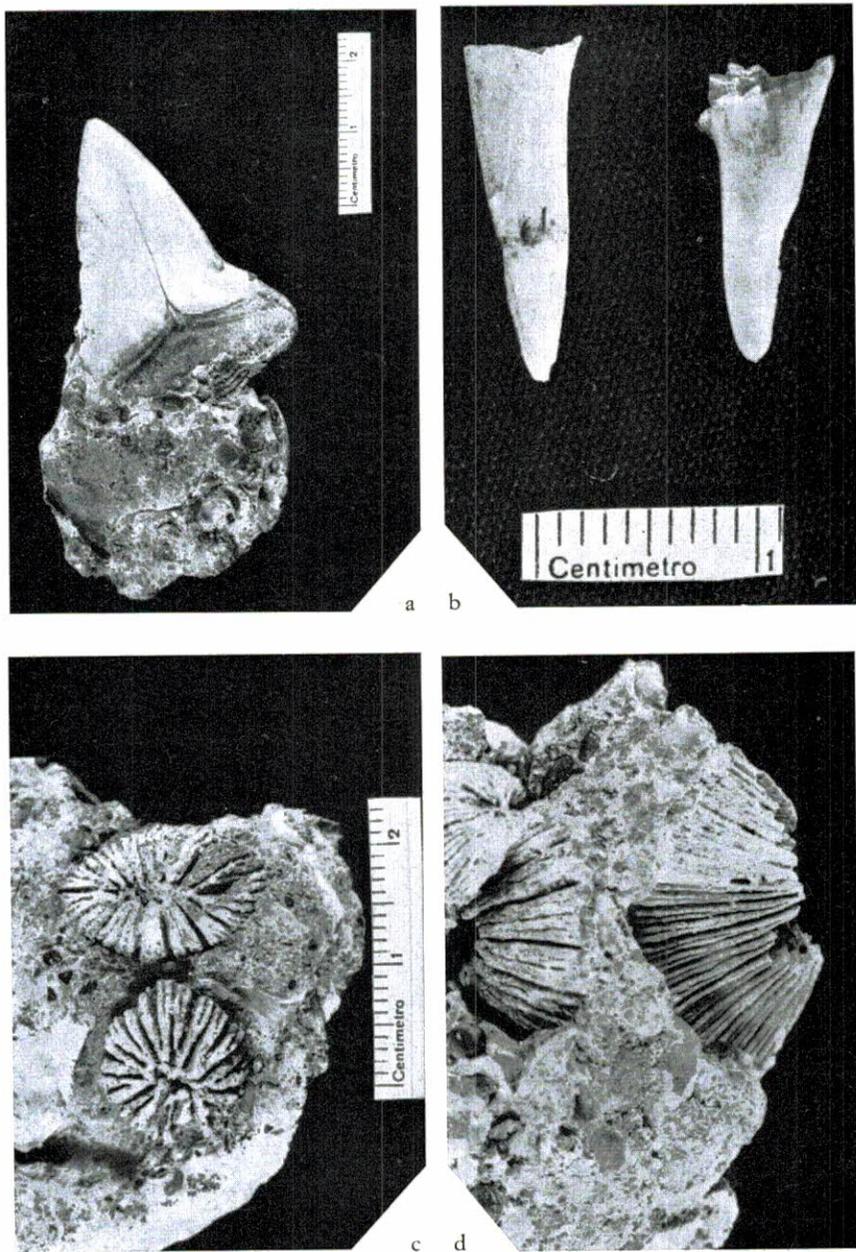


Fig. 5 — Denti di pesci (a, b) e coralli (c, d) del conglomerato di Serbadone.

Disseminati caoticamente nel banco conglomeratico, che presenta nell'insieme una granulometria gradata con gli elementi grossolani nella parte piú bassa dello strato, stanno i resti fossili. Questi in parte sono ben conservati, in parte sono completamente rotti ed erosi.

Numerosissimi i denti di Pesci. È possibile riconoscere *Charcharodon* (fig. 5 a) e *Oxyrhina* (fig. 5 b).

Molto frequenti anche i resti di Coralli (fig. 5 c, d), di non facile determinazione dato il cattivo stato di conservazione.

Frantumate risultano anche le valve di alcuni Lamellibranchi (Pettini, Ostriche) che si trovano impastati in mezzo ai ciottoli silicei. Sono frequenti anche modelli interni di Gasteropodi.

La singolarità del deposito, però, è dovuta alla presenza di un gran numero di ossa di Cetacei, quasi tutte in frammenti. L'esemplare piú grosso ha le dimensioni di cm $25 \times 10 \times 2$. Altri pezzi raggiungono lunghezze variabili da 10 a 15 cm (fig. 6 a).

Tra le ossa sono stati rinvenuti due denti pure di un Cetaceo, con tutta probabilità riferibile al genere *Physeter* (Capodoglio) (3). Il dente piú grosso è lungo cm 6,5 ed ha uno spessore massimo di cm 2,5 (6 b). I reperti di Cetacei fossili piú vicini sono la Balenottera (*Aulocetus Sammarinensis* CAPELLINI) rinvenuta nei calcari detritici alloctoni del Miocene medio-inferiore del Monte Titano nella Repubblica di San Marino (4) e la Foca (*Monastherium*) scoperta nello « Schlier » delle Ripe di Ancona (5).

Con i rinvenimenti di Serbadone nel territorio di Montefiore Conca si ha ora la seconda segnalazione di località romagnole con Cetacei fossili.

Rimane però incerta l'età del reperto perché esiste il dubbio che sia stato rimaneggiato da formazione piú antica (« Schlier »).

È certo che i resti fossili ora scoperti si trovano in sedimenti che stanno al passaggio tra Tortonianiano e Messiniano inferiore, alla base quindi della serie dei terreni del Miocene superiore, ma con molta probabilità il materiale contenuto nel banco conglomeratico è risedimentato. Infatti si può supporre che si

(3) La determinazione è dovuta al prof. Vittorio Viali dell'Istituto di Geologia dell'Università di Bologna che desideriamo ringraziare vivamente.

(4) G. CAPELLINI, *Balenottera miocenica del Monte Titano, Repubblica di S. Marino*, in « Mem. Acc. Sc. Ist. Bologna », s. 5, X (1901).

(5) F. SACCO e G. BONARELLI, *Note illustrative della carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000. Fogli di Ancona, Jesi, Fermo e Macerata*, Roma 1936, p. 19.

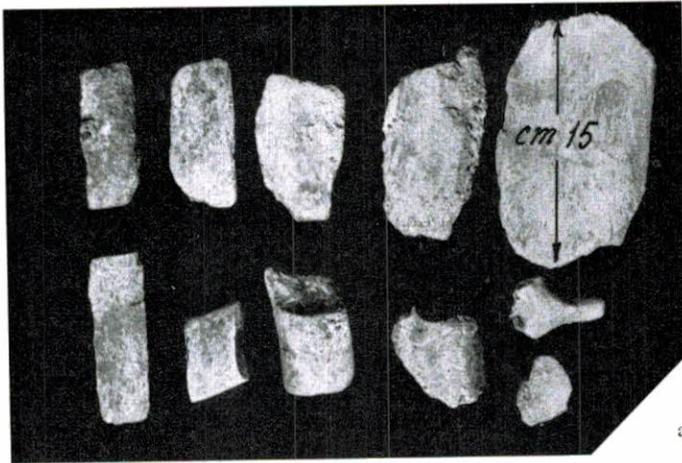


Fig. 6 — Frammenti di ossa di Cetacei (a) e dente di Capodoglio (b), ingrandito 2 volte, del conglomerato di Serbadone.

tratti di sedimenti di tipo turbiditico e che i fossili in essi inclusi siano qui giunti, unitamente a ciottoli e a frammenti di « Schlier », per frana sottomarina da zone marchigiane poste piú a sud.

A favore di questa ipotesi stanno i seguenti elementi: 1) la gradazione dei clastici, con gli elementi piú grossolani nella parte bassa dello strato; 2) la distribuzione caotica dei fossili e il loro pessimo stato di conservazione; 3) la presenza di fossili di ambiente costiero interposti a sedimenti (sopra e sotto il banco conglomeratico) di mare aperto e profondo; 4) l'associazione di ciottoli arrotondati con frammenti a spigoli vivi di « Schlier ».

Tutto ciò fa supporre che il materiale che ha dato origine alla torbida sottomarina provenga da una spiaggia ghiaiosa, con ciottoli che potevano anche aver subito un lungo trasporto da sud verso nord ad opera delle correnti di riva, situata alla base di una falesia nella formazione dello « Schlier » in fase di erosione.

Evidentemente nel rapido percorso della torbida sottomarina i frammenti di marne calcaree dello « Schlier » potevano ulteriormente frantumarsi ma non subire l'arrotondamento.

L'associazione di macrofossili rinvenuti nel conglomerato di Serbadone è molto simile a quella segnalata da vari ricercatori nello « Schlier » marchigiano.

Dato che verso la fine del Tortoniano e agli inizi del Miocene superiore lo « Schlier », come dimostra il conglomerato di Serbadone, era già emerso e sottoposto ad erosione in qualche parte delle Marche, ne deriva che anche i fossili in esso inglobati siano stati isolati e siano andati ad alimentare i sedimenti in formazione.

Comunque non si può del tutto escludere che il materiale fossile franato abbia subito un rimaneggiamento di tipo interformazionale, usando la terminologia proposta da Selli (6), cioè fra sedimenti coevi ma diversi per ambiente e composizione. In tal caso si tratterebbe di fossili di età Tortoniano-Messiniano inferiore depositi in un ambiente costiero e franati poi nel mare profondo.

È indubbio però che, data la presenza dei numerosi frammenti di « Schlier », fossili rimaneggiati da esso siano comunque presenti.

(6) R. SELLI, *Il Paleogene nel quadro della geologia dell'Italia Meridionale*, in « Mem. Soc. Geol. Ital. », III (1962), p. 748.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dopo quanto esposto, sembra certo che i fossili, tra cui numerosi resti di Cetacei, rinvenuti in un banco conglomeratico alla base dei terreni del Miocene superiore, nei pressi di Serbadone nel territorio di Montefiore Conca, siano rimaneggiati e facciano parte di un deposito di tipo turbiditico.

Rimane il dubbio se si tratti di un rimaneggiamento interformazionale, cioè tra sedimenti coevi ma diversi per ambiente e composizione, o di un rimaneggiamento extraformazionale, cioè tra sedimenti diversi per età.

Si è propensi a credere che almeno una parte dei fossili sia rimaneggiata dalla formazione dello « Schlier » del Miocene medio che, a seguito dei movimenti tettonici verificatisi verso la fine del Tortoniano nell'Appennino marchigiano, era già emerso e sottoposto ad erosione.

La prova di questa erosione è documentata dai numerosissimi frammenti di « Schlier » che si trovano disseminati nel banco conglomeratico.

Ciò è in accordo con quanto già riferito da Selli (7) secondo il quale la prima fase tettonica che interessò la zona marchigiana si verificò nel Tortoniano superiore - Messiniano. La stessa fase tettonica è documentata anche dai materiali di frana, sia del gruppo intraformazionale che extraformazionale, che si ritrovano nei sedimenti della parte alta del Tortoniano della Romagna orientale (8).

Per quanto riguarda la regione marchigiana lo stesso Selli (9) ha rilevato che Foraminiferi del Miocene inferiore e dell'Elveziano rimaneggiati sono assai spesso frequenti nelle molasse tortoniane e messiniane dell'Urbinate, nelle sinclinali di Pelingo-Serraspina-S. Stefano, di Ca' Bernardi e di altri luoghi ancora. Orizzonti conglomeratici con grossi elementi di « Schlier » sono

(7) R. SELLI, *Il bacino del Metauro*, in « Giornale di Geologia », s. 2, XXIV (1952), Bologna 1954, pp. 69-74; ID., *A Geological Outline of the Marche Chain*, in *Mediterranean Neogene Committee*, IV Congress, Bologna, September 19th-30th, *Excursion Guidebook II*, p. 157.

(8) F. RICCI LUCCHI, *Trasporti gravitativi sinsedimentari nel Tortoniano dell'Appennino romagnolo (Valle del Savio)*, in « Giornale di Geologia », s. 2, XXXIV (1966); RUGGIERI, *Gli esotici neogenici*, cit., pp. 114-47.

(9) SELLI, *Il bacino del Metauro*, cit., pp. 71-72.

stati rinvenuti da Selli sopra i livelli gessiferi del Messiniano sul Cesano tra Pergola e Pantana.

In definitiva quindi vi sono elementi sufficienti per sostenere che i fossili inglobati nel conglomerato di Serbadone sono risedimentati.