

1416

Joint Venture
SNIA BPD - SORI

SEZIONE 17
di
10 SET. 1984
Prot. N. 3837

Permesso "MONTEFINO"

CAMPAGNA GEOLOGICA MARZO-APRILE 1984

Relazione finale

Milano, Luglio 1984

SNIA BPD S.P.A.
Divisione Mineraria

INDICE

Premessa	Pag. 1
1. Dati sedimentologici	" 1
2. Dati ed osservazioni stratigrafiche	" 5
3. Dati strutturali	" 9
4. Conclusioni	" 10

ELENCO TAVOLE

- Tav. 1 Carta indice del permesso
- Tav. 2 Sezioni sedimentarie
- Tav. 3 Sezione geologica

ELENCO ALLEGATI

- All. 1 Carta geologica del permesso "MONTEFINO"
- All. 2 Carta delle facies sedimentarie nella formazione Teramo

PREMESSA

L'area del permesso "Montefino" è ubicata nella porzione meridionale del bacino pliocenico marchigiano-abruzzese, compreso tra Teramo e Pescara (Tav. 1).

Tra il 15.3 e il 7.4.1984 è stato eseguito un rilevamento geologico nell'area occupata dal permesso, ed in particolare nella porzione occidentale della medesima, dove affiora estesamente la formazione Teramo, consistente in un'alternanza più o meno regolare di marne, sabbie ed arenarie risedimentate.

Attraverso un'ampia raccolta di dati di superficie sono stati presi in considerazione l'aspetto sedimentologico, quello stratigrafico e l'attuale assetto strutturale della formazione.

1. DATI SEDIMENTOLOGICI

Un accurato esame degli affioramenti della formazione Teramo nell'area del permesso ha consentito di distinguere diverse facies sedimentarie e di interpretarne spesso le relative associazioni in termini di ambiente deposizionale.

Nel complesso la formazione Teramo si presenta come una serie di alternanze marnoso-sabbiose di tipo torbidityco. La predominanza dell'uno o dell'altro litotipo permette di distinguere e cartografare intervalli prevalentemente pelitici ed intervalli o corpi prevalentemente arenacei.

Nella parte sud-occidentale del permesso sono presenti brecchie e conglomerati anche grossolani in grossi corpi canalizzati entro la facies pelitico-arenacea. Sono state osservate inoltre emipelagiti argilloso-marnose intercalate nei depositi torbidityci.

Seguendo la classificazione proposta da E. Mutti e F. Ricci Lucchi (1972) e suddividendo ulteriormente la facies C in C₁, C₂ e C₃ (progressivamente più distali), le facies deposizionali osservate sono state distinte nel modo seguente :

- Facies A e/o B : conglomerati e sabbie medio-grossolane in grossi banchi spesso lenticolari.
- Facies C₁ : alternanze di sabbie da fini a grossolane in banchi talora lenticolari e livelli marnosi. Frequenti le sequenze tronche superiormente.
- Facies C₂ : alternanze di strati e banchi sabbiosi prevalenti, raramente canalizzati, e livelli marnosi. Sequenze Ta-e per lo più complete.
- Facies C₃ : alternanze sabbioso-marnose in strati piano-paralleli a discreta continuità laterale. Frequenti le sequenze tronche inferiormente.

- Facies D : fitte, sottili alternanze di marne prevalenti e sabbie fini-finissime laminate, in livelli piano-paralleli a grande continuità laterale.
- Facies G : marne e marne argillose grigio-azzurre emipeligiche con veli e straterelli nodulari di silt.

Sono state ricostruite cinque sezioni sedimentarie (Tav. 1, all. 1 e 2), descritte di seguito in spessori reali dal basso (W) all'alto stratigrafico (E) :

Sezione 1

- m. 0-1070 : prevalentemente marnoso. Fitte, sottili alternanze marnoso-arenacee con intercalato un banco sabbioso potente 6-7 metri. Gli strati arenacei sono frequentemente interessati da laminazione parallela e talora da gradazione. Laminazioni convolute ad ampio raggio nel banco sabbioso intercalato. Frequenti controimpronte basali : direzioni di corrente N-S. Passaggio graduale all'intervallo superiore per aumento progressivo della frazione sabbiosa.
Facies D passante verso l'alto a facies C₃.
- m. 1070-1500 : prevalentemente sabbioso. Alternanze ritmiche di strati arenacei sub-metrici piano-paralleli e più sottili livelli marnosi.
Facies C₃.
- m. 1500-1670 : prevalentemente marnoso. Fitte, sottili alternanze marnoso-arenacee.
Facies D.
- m. 1670-2295 : prevalentemente sabbioso. Strati e banchi arenacei alternati a più sottili strati marnosi.
Facies C₂.

Sezione 2

- m. 0- 275 : marna prevalente. Fitte, sottili alternanze di strati marnosi e livelli arenacei piano-paralleli con intercalato un banco sabbioso multimetrico ricco di controimpronte basali (direzione di corrente intorno a N-S) e con rari episodi sabbiosi canalizzati.
Facies D passante verso l'alto a facies C₃.
- m. 275- 800 : prevalentemente sabbioso. Alternanze arenaceo-marnose; strati sabbiosi di potenza crescente verso l'alto, con strutture trans- e inter-facciali. Sequenze Ta-e spesso complete, soprattutto

nella parte alta.

Facies C₃ passante verso l'alto a C₂.

m. 800-1575 : marna prevalente, con fitte, sottili intercalazioni sabbiose continue su vasta scala.

Facies D.

m. 1575-1800 : sabbia prevalente. Alternanze arenaceo-pelitiche passanti verso l'alto a sabbie con qualche intercalazione marnosa. Sequenze Ta-e sia complete sia tronche superiormente, rispettivamente nella parte inferiore e in quella superiore dell'intervallo.

Facies C₃ alla base, passante verso l'alto a C₂ e successivamente a C₁.

Sezione 3 (Fiume Fino)

m. 0-1275 : marna prevalente con intercalati fitti, sottili livelli e rari banchi metrici di sabbia.

Facies D.

Nella parte bassa è intercalato un intervallo di marne argillose emipelagiche con veli e straterelli nodulari di silt (Facies G).

m. 1275-1475 : prevalentemente sabbioso. Alternanze arenaceo-marnose passanti verso l'alto a grossi banchi sabbiosi con intercalazioni marnose. Nella parte alta sono frequenti sequenze tronche superiormente, strutture dinamiche ed episodi canalizzati.

Facies C progressivamente più proximale (da C₃ a C₁), con inversione di tendenza al tetto (facies C₂).

m. 1475-2300 : prevalentemente pelitico. Alternanze marnoso-arenacee in strati medi e sottili, piano-paralleli e continui su vasta scala.

Facies D.

Nella parte alta, marne argillose emipelagiche con veli e straterelli nodulari di silt (Facies G).

FAGLIA INVERSA

m. 2300-2375 : sabbia prevalente. Alternanze arenaceo-pelitiche con sequenze Ta-e in genere complete.

Facies C₂.

Sezione 4

m. 0- 400 : prevalentemente pelitico. Alternanze di strati marnoso-arenacei con progressivo aumento della frazio

- ne sabbiosa verso l'alto. Un banco di sabbia sciolta è intercalato nella parte media dell'intervallo. Facies D passante verso l'alto a facies C₃.
- m. 400-1120 : sabbia prevalente in strati e banchi alternati a sottili livelli marnosi. Frequenti strutture dinamiche, sequenze Ta-e da complete a tronche superiormente, direzioni di corrente NO-SE.
Facies C₂ nella parte inferiore, C₁ nella parte superiore.
- m. 1120-1550 : alternanze ritmiche di livelli marnosi (prevalenti) e livelli sabbiosi.
Facies D.
- m. 1550-1850 : sabbia prevalente. Alternanze arenaceo-marnose passanti verso l'alto a banchi sabbiosi multimetrici talora canalizzati con intercalazioni pelitiche.
Facies C₃ passante a C₂. Probabile C₁ al tetto.

DISCORDANZA ANGOLARE

- m. 1850-2070 : argille plastiche grigio-azzurre, leggermente marnose e siltose, fossilifere. Forte calanchizzazione dei versanti.

Sezione 5

- m. 0- 300 : fitte, sottili alternanze di marna e sabbia quantitativamente equivalenti.
Facies D.
- m. 300- 620 : strati e banchi sabbiosi con intercalazioni marnose più rare nella parte alta.
Facies C₃ passante a C₂, probabile C₁ al tetto.
- m. 620- 850 : fitte, sottili alternanze di marna prevalente e sabbia.
Facies D.

DISCORDANZA ANGOLARE

- m. 850-1000 : conglomerato poligenico grossolano ad elementi arrotondati, talora ben cementato da matrice arenacea, passante gradualmente, dal basso all'alto, a sabbia con ciottoli, sabbia, sabbia argillosa ed infine ad argilla plastica grigio-azzurra, leggermente marnosa e siltoso-sabbiosa, fossilifera.

2. DATI ED OSSERVAZIONI STRATIGRAFICHE

E' stata eseguita una fitta campionatura della formazione Teramo affiorante lungo la sezione naturale del fiume Fino (all. 1).

L'esame micropaleontologico, eseguito presso l'Università di Bologna, ha consentito la seguente valutazione :

Descrizione dei campioni

- Camp. A : Sabbia grossolana ed eterogenea con Globorotalia punctulata padana e forme anche decisamente litto-
rali come Ammonia beccarii.
- Camp. 1 : Sabbia fine con ricca microfauna planctonica tra cui Globorotalia punctulata padana (frequente ed evolu-
ta).
Tra le forme bentoniche
 Uvigerina pygmaea
 Uvigerina rutila
 Lagena spp.
e altre di acque poco profonde quali
 Valvulineria bradyana
 Orsidorsalis umbonata
 Elphidium decipiens
- Camp. 2 : Residuo scarsissimo costituito quasi esclusivamente da granuli o bastoncini di pirite.
- Camp. 3 : Residuo esclusivamente organogeno e quasi interamente planctonico :
 Globigerina decoraperta
 Globigerina druryi
 Globigerinoides obliquus
 Globigerina falconensis
 Globigerina nepenthes
 Uvigerina ex gr. semiornata
- Camp. 4 : Quasi esclusivamente micaceo con pochissime forme ben-
toniche e planctoniche indeterminabili.
- Camp. 5 : Frustoli carboniosi e frammenti di Molluschi (?) a pa-
rete liscia e sottile. Microfauna simile al camp. 3.
- Camp. 6 : Granuli di marna e concrezioni piritose, sterile.
- Camp. 7 : Residui vegetali e rara fauna planctonica.
- Camp. 8 : Granuli di marna, sterile.
- Camp. 9 : Residuo costituito quasi esclusivamente da scaglie di mica. La presenza di Uvigerina peregrina aff. holliki, sia pure con un solo esemplare, farebbe pensare ad un ambiente con scarsa ossigenazione.

- Camp. 10 : Granuli di marna, scaglie micacee, frustoli carboniosi e scarsissima fauna.
- Camp. 11 : Idem.
- Camp. 12 : Idem.
- Camp. 13 : Scarsa fauna banale.
- Camp. 14 : Idem, con rare forme dalla piattaforma.
- Camp. 15 : Siltite limonitica, praticamente sterile.
- Camp. 16 : Idem.
- Camp. 17 : Fauna planctonica banale.
- Camp. 18 : Scagliette di marna grigia, sterile.
- Camp. 19 : Idem.
- Camp. 20 : Siltite limonitica sterile.
- Camp. 21 : Idem.
- Camp. 22 : Scaglie di argilla, sterile.
- Camp. 23 : Residuo quasi esclusivamente piritoso in parte limonitico.
- Camp. 24 : Siltite limonitica sterile.
- Camp. 25 : Scaglie di argilla con Uvigerina peregrina m. holliki.
- Camp. 26 : Granuli di marna, sterile.
- Camp. 27 : Idem con pirite.
- Camp. 28 : Scarsa sabbia praticamente sterile.
- Camp. 29 : Sabbia con fauna planctonica banale.
- Camp. 30 : Siltite sterile.
- Camp. 31 : Idem, micaceo
- Camp. 32 : Idem.

La sezione FIUME FINO è risultata scarsamente fossilifera; pochi campioni contengono faune, più frequentemente sono sterili o con faune banali e insufficienti per una datazione. Si è comunque potuto evidenziare quanto segue :

- i campioni A e 1 contengono le microfaune più ricche e diversificate, prevalentemente planctoniche, caratterizzate dalla presenza di Globorotalia puncticulata padana. Sono presenti anche forme bentoniche indicative di profondità tra i 500 e i 1.000 m. (Uvigerina pygmaea), così come rare forme di piattaforma (Valvulineria bradyana e Ammonia beccarii) sicuramente risedimentate;
- nella serie di campioni dal 2 al 32 non è possibile fare distinzioni o riconoscere unità biostratigrafiche. Alcuni elementi permettono però di avanzare ipotesi di tipo paleoambientale;
 - a) in alcuni livelli (2, 6, 23, e 27) i residui sono costituiti quasi esclusivamente da pirite;
 - b) in due livelli (9 e 25) è presente Uvigerina ex gr. holliki, la cui caratteristiche ornamentazione sembra essere in relazione con ambienti profondi, poco ossigenati e probabilmente

ricchi di nutrienti;

- c) nel campione 5 sono presenti frammenti di Molluschi a parete sottile sicuramente trasportati, ma comunque indicativi della presenza di ambienti dulcicoli ai margini del bacino.

Volendo interpretare i dati sopra elencati si può dire che :

- i campioni A e 1 appartengono sicuramente al Pliocene inferiore (zona a Globorotalia punctulata padana) di ambiente profondo, interessato da apporti turbiditici;
- la rimanente successione di campioni indica un ambiente di deposizione ugualmente profondo e interessata da turbiditi, ma decisamente meno favorevole alla sopravvivenza delle microfaune per scarsa ossigenazione soprattutto sul fondo (presenza di residui quasi esclusivamente piritosi e presenza sporadica di Uvigerina ex gr. holliki). Alcuni livelli con frustoli carboniosi, frammenti di Molluschi dulcicoli, granuli di marna limonitica, indicano saltuaria influenza nel bacino di acque dolci continentali.

Tutto il quadro che ne risulta è in accordo con l'ambiente di sedimentazione cosiddetto "schizoalino" ipotizzato, in letteratura nel Messiniano superiore dell'avanfossa Adriatica. Per questo motivo, si potrebbe attribuire a tale età la successione dei campioni esaminati.

Per contro, sulla formazione in esame esistono ulteriori dati che possono portare a conclusioni diverse :

- 1) Nella parte inferiore della formazione Teramo (sottostante alla serie campionata) è noto da tempo un livello di tufiti bianche gradate, potente dai 100 ai 150 cm., costituite da elementi vetrosi trasparenti, raro quarzo e lamine di biotite. Diverse datazioni radiometriche eseguite presso il Laboratorio Ricerche Radiometriche del C.N.R. di Pisa hanno fornito per tale livello età comprese tra 3.6 e 3.8 M.A., quindi Pliocene inferiore parte alta.
- 2) Una sezione stratigrafica simile a quella del fiume Fino era già stata esaminata in precedenza (Borsetti et al., 1975): in quella occasione furono rinvenute microfaune del Pliocene inferiore nella metà superiore della serie, mentre la parte sottostante era stata assegnata al Messiniano. Dal confronto, il limite Messiniano-Pliocene inferiore risulta ora spostato più in alto. Bisogna rilevare inoltre che le microfaune descritte per i campioni A e 1 sono caratteristiche di un Pliocene inferiore medio-alto: se questo fosse a contatto con il

Messiniano bisognerebbe ammettere, in funzione della tettonica infra-pliocenica, una lacuna stratigrafica accompagnata da una discordanza di cui sul terreno non vi è alcuna evidenza.

- 3) In mancanza di altri dati si tende spesso a considerare appartenenti al Messiniano le formazioni faunisticamente sterili o molto povere comprese tra Tortoniano e Pliocene inferiore s.l. Bisogna però ricordare che, oltre agli ambienti "schizoalini", anche ambienti dinamici come quelli di deposizione dei flysch possono essere sfavorevoli allo sviluppo di biocenosi e alla loro fossilizzazione.

Dal quadro complessivo dei dati sembra dunque preferibile assegnare al Pliocene inferiore i terreni della formazione Teramo, pur ammettendo che, soprattutto nella parte basale della serie, l'ambiente sedimentario potesse conservare caratteristiche non molto dissimili da quelle del bacino Messiniano (formazione Laga).

3. DATI STRUTTURALI

I lineamenti strutturali osservati in affioramento sono riportati in carta geologica (All. 1) e concordano sufficientemente con quelli ottenuti dalla foto-interpretazione della area.

Entro i limiti del permesso la formazione Teramo è divisibile in due porzioni a seconda del tipo di deformazioni presenti.

La parte sud-occidentale è interessata da una serie di strette anticlinali e sinclinali con assi paralleli a direzione N-S. Tale porzione è limitata ad E da una faglia inversa passante per l'abitato di Bisenti, con piano a direzione N-S ed immersione verso O, che disloca il fianco orientale di una anticlinale coricata.

La seconda porzione, ad E della faglia, è limitata ad E dai terreni della trasgressione medio-pliocenica e presenta un assetto monoclinale interrotto da due faglie principali e da alcune dislocazioni secondarie a direzione NNO-SSE. Gli strati immergono prevalentemente verso ENE con inclinazioni comprese tra 20° e 40°.

L'entità delle deformazioni decresce progressivamente da O ad E; lungo la stessa direzione si assiste inoltre ad una modesta rotazione in senso antiorario delle direttrici tettoniche (quale probabile risultato della sovrapposizione di fasi tettoniche successive).

4. CONCLUSIONI

La formazione Teramo è interpretabile come un complesso di sedimenti flyschiodi depositatisi in un bacino sintettonico allungato in senso meridiano che bordava il margine orientale della catena appenninica in evoluzione durante il Pliocene inferiore.

Le associazioni di facies osservate in affioramento e cartografate (All. 2) hanno permesso di riconoscere un ambiente sedimentario di piana bacinale (facies D) interessato dalla presenza di diversi corpi arenaceo-pelitici che rappresentano la porzione esterna, o localmente intermedia, di altrettante conoidi torbiditiche. Nell'ambito di queste sono state distinte zone più e meno distali (facies C₁, C₂ e C₃ di conoide progressivamente più esterna).

Come confermano le direzioni di corrente misurate, le conoidi si sviluppano verso Sud. La zona di alimentazione dei terrigeni poteva essere settentrionale e/o nord-occidentale, ma non è da escludere un contributo di materiali provenienti da Ovest, il cui flusso doveva ruotare rapidamente allineandosi con la direzione assiale del bacino.

La carta delle facies evidenzia alcune zone che sembrano preservate dagli apporti sabbiosi (facies G). Esse sono interpretabili a nostro avviso come paleoalti sommersi, o zone comunque "protette", allungate parallelamente all'asse maggiore del bacino e connesse all'attività di faglie inverse, che venivano aggirate dalle correnti di torbida e rimanevano sede di una normale sedimentazione pelagica.

Due di questi "paleoalti" sono stati individuati lungo la sezione geologica Bisenti-Montefino (Tav. 3), in posizione stratigrafica differente: nel paleobacino il più antico si trovava ad O del più recente, a sostegno dell'ipotesi che la compressione tettonica si sia svolta nella zona, lungo piani di accavallamento progressivamente più orientali.

Meno chiaro è il significato degli episodi conglomeratico-arenacei osservati nella parte sud-occidentale del permesso (facies A e B): potrebbero rappresentare porzioni interne, canalizzate, di conoidi che si sviluppavano più a sud.

E' da segnalare infine la presenza di materiali carboniosi, localmente abbondanti, distribuiti (frequentemente) sia nelle facies pelitiche che in quelle arenacee della formazione Teramo.

DIREZIONE ESPLORAZIONE

CARTA INDICE
PERMESSO "MONTEFINO,,