

GORTANIA - Atti Museo Friul. Storia Nat.	13 ('91)	31-49	Udine, 31.VII.1992	ISSN: 0391-5859
--	----------	-------	--------------------	-----------------

C. VENTURINI

## IL CONGLOMERATO DI OSOPPO

### *THE OSOPPO CONGLOMERATE*

**Riassunto breve** – Il Colle di Osoppo ed i limitrofi rilievi conglomeratici emergenti dalle alluvioni del Fiume Tagliamento sono stati oggetto di un rilevamento geologico di dettaglio. Attraverso l'analisi dei dati sedimentologici, stratigrafici e strutturali si è cercato di definire, nei limiti imposti dalla ridotta estensione areale dei singoli affioramenti, l'evoluzione paleoambientale e quella deformativa del settore di Osoppo (Udine). L'insieme dei dati raccolti e le relative interpretazioni proposte sembrano mal conciliabili con l'età quaternaria suggerita per il Conglomerato di Osoppo dagli Autori precedenti. Sulla base di una serie di evidenze indirette (non paleontologiche) presentate in questo lavoro, per i sedimenti ruditici di Osoppo emergerebbe invece una possibile collocazione stratigrafica miocenica (probabilmente tortoniana?).

**Parole chiave:** Prealpi Carniche, Miocene, Fluvio-lacustre, Tettonica.

**Abstract** – *The work investigates the geology of the Osoppo reliefs, located north of Udine, in front of the Carnic Pre-Alps. Till now the age of their hard cemented Conglomeratic sequence, which emerges from the alluvium of the River Tagliamento, had been defined by the Authors as Quaternary. Considering both the sedimentological and the stratigraphical new data, together with the tectonical evidences, a Miocene (?Tortonian) age seems more likely to be suggested for the Osoppo Conglomerate which lacks any fossil remains.*

**Key words:** *Carnic Pre-Alps, Miocene, Fluvial-lacustrine facies, Tectonics.*

### **Introduzione**

Il Colle di Osoppo (fig. 1), ubicato 20 Km a NNW di Udine, risulta compreso tra l'apparato morenico tilaventino e gli ultimi rilievi prealpini; i depositi clastici grossolani e cementati di cui è composto emergono dalle alluvioni quaternarie del Fiume Tagliamento e si sovrappongono alle sabbie giallastre di presupposta età oligocenica (LOMBARDINI, 1920; MARTINIS, 1977) che, sulla base di una revisione del contenuto faunistico e della composizione dei sedimenti operata da TUNIS & VENTURINI (1991),

si sono rivelate attribuibili al Miocene s.l. (fig. 2). Tale età in passato era stata già sostenuta da alcuni autori (TARAMELLI, 1881; FERUGLIO, 1925).

Il Colle di Osoppo, costituito pressochè esclusivamente da conglomerati e rare subordinate sabbie scarsamente o per niente cementate, è stato dai più ritenuto di età quaternaria interglaciale sulla base della litologia, comune ad altri affioramenti sicuramente quaternari ma posizionati più a nord lungo i settori intravallivi, e in considerazione dell'assetto genericamente sub-orizzontale della stratificazione.

Anche le più recenti cartografie geologiche comprendenti il Colle di Osoppo (MARTINIS, 1977; CAROBENE et al., 1981), classificano i relativi depositi come quaternari. Esaminando la letteratura specifica (TARAMELLI, 1875, 1921; BRÜCKNER, 1907; STEFANINI, 1915; FERUGLIO, 1925; ZENARI, 1929) si ha l'impressione che un'iniziale attribuzione stratigrafica fondata su intuizioni sia stata dagli autori successivi assunta come dato sicuro e riproponibile senza ulteriori verifiche. Solo il TELLINI (1892) avanzò, per il Colle di Osoppo ed il vicino Col Vergnal, l'ipotesi di un'età tortoniano-messiniana, senza comunque suggerire i dati o gli indizi indiretti che lo portarono ad una tale scelta stratigrafica.



Fig. 1 - Il Colle di Osoppo (310 m) e quello di S. Rocco (237 m) visti dalla Val Tremugna.  
- The Osoppo and S. Rocco Hills. Perspective view from the Tremugna Valley.

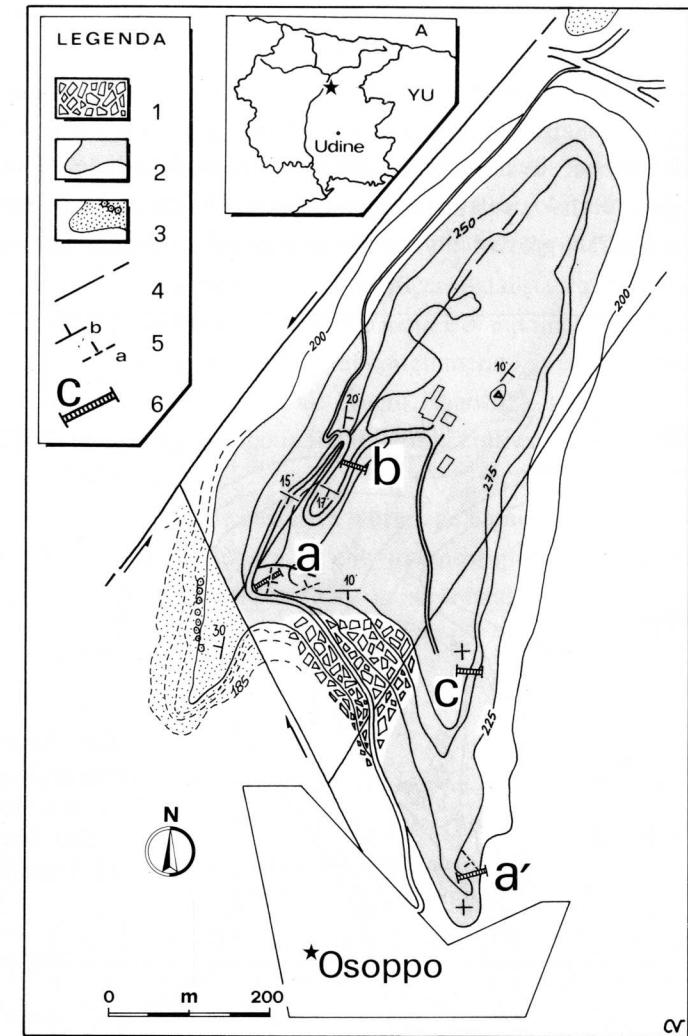


Fig. 2 - Carta geologica del Colle di Osoppo.

- 1: Paleofrana pre-würmiana
  - 2: Conglomerato di Osoppo (?Tortoniano)
  - 3: Sabbie gialle quarzose con rari livelli ruditici ad elementi carbonatici (○○○○), (Miocene ?medio)
  - 4: Faglie
  - 5: a) Clinostratificazioni (foreset deltizi); b) stratificazioni
  - 6: Sezioni stratigrafiche (vedi fig. 5).
- Geologic map of the Osoppo Hill.
- 1: Pre-Würm landslide
  - 2: Osoppo Conglomerate
  - 3: Yellow quartz sands and rare conglomeratic horizons with carbonatic clasts
  - 4: Faults
  - 5: a) Deltaic foresets; b) Bedding
  - 6: Location of the stratigraphic sections (see fig. 5).

## Morfologia

Il Colle di Osoppo, situato di fronte alle pendici meridionali del Monte Brancòt, deve la sua origine morfologica alla posizione riparata che occupava rispetto al flusso delle due lingue glaciali, provenienti rispettivamente dalla valle del Tagliamento e da

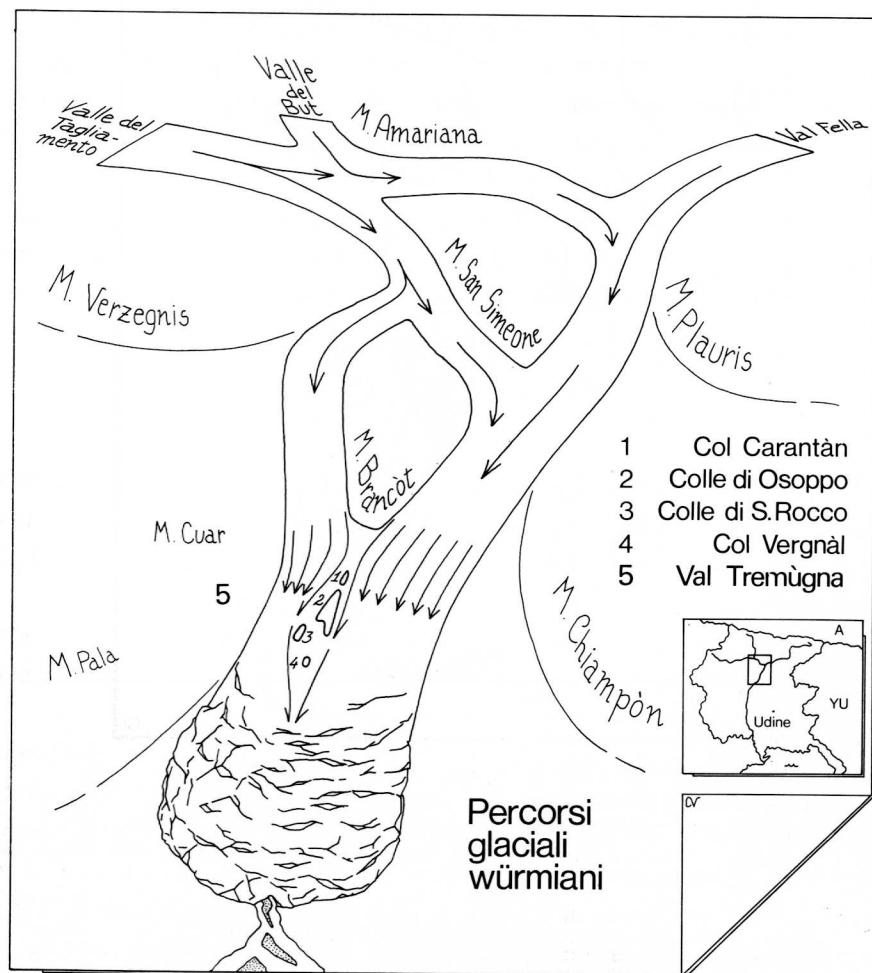


Fig. 3 - Ubicazione degli affioramenti oggetto di analisi (1,2,3,5). Viene evidenziata la posizione di riparo occupata dai nuclei 1-4 durante l'ultima glaciazione; posizione corrispondente ad una fascia di minore esarazione situata immediatamente a valle della confluenza tra due lingue glaciali.

- Location of the outcrops discussed in the text (1,2,3,5). At present the 1-4 nuclei rise amid the Quaternary alluvium.

quella del Lago di Cavazzo. L'azione esarativa si attenuava a valle della confluenza tra i due apporti glaciali (fig. 3), lungo la congiungente M. Brancòt-Susàns nella fascia in cui ora sorgono gli attuali rilievi dei Colli Carantan, di Osoppo e di S. Rocco, le cui forme allungate si allineano lungo la medesima direzione, N20°E.

La morfologia a conca assunta dal versante del Colle di Osoppo esposto a SW risulta ereditata in epoca pre-würmiana e giustificata dal distacco di una cospicua paleo-frana innescatasi lungo un fronte di quasi 200 metri e mai prima d'ora segnalata. L'accumulo, costituito da blocchi eterometrici di conglomerato i cui limiti spesso ricalcano netti sistemi di fratture precedenti all'evento franoso, è tenacemente cementato e appare visibile in particolare lungo la fila di terreni coltivati che bordano le abitazioni più settentrionali di Osoppo.

Successivamente l'azione esarativa würmiana ha modellato l'accumulo franoso troncandone l'espansione verso SW. Le alluvioni post-glaciali del Tagliamento hanno in seguito innalzato la topografia livellandone le iniziali asperità.

## Stratigrafia

I depositi conglomeratici del Colle di Osoppo e di quello attiguo di S. Rocco, nonché del minore rilievo del Col Vergnàl, tutti ritenuti fino ad ora di presunta età quaternaria, hanno come unico e frequente substrato affiorante i depositi sabbiosi giallastri di età miocenica (TUNIS & VENTURINI, 1991).

Tale "substrato" è visibile in tre distinti siti, ubicati rispettivamente al Colle Carantàn, al Colle di S. Rocco (a sud del cimitero) e nella propaggine sud-occidentale del Colle di Osoppo.

Al Colle di S. Rocco (fig. 4) si nota la rapida transizione, con un progressivo incremento della granulometria, tra le sabbie gialle e i depositi conglomeratici, entrambi costituiti da una frazione carbonatica preponderante. Al Colle di Osoppo, pur mancando la diretta evidenza della transizione tra le sabbie cenozoiche ed il conglomerato omonimo, risulta nettamente visibile lungo una mulattiera (q. 195 m) un'intercalazione metrica di conglomerato a clasti calcareo-dolomitici e rare selci (fig. 2), composizionalmente attribuibile ai depositi ruditici del Colle di Osoppo.

Indubbiamente l'affioramento più interessante si rivela quello del Colle di S. Rocco. Costeggiando il versante orientale del modesto rilievo ci si imbatte, poche decine di metri a sud del cimitero, in un'antica cava di lignite il cui scavo originario è ora adibito a garage coperto. Il contatto tra le sabbie gialle, con livelli lignitiferi, ed il

Conglomerato di Osoppo è perfettamente esposto. La transizione litologica (fig. 4) si realizza attraverso un progressivo aumento della granulometria (sabbie - alternanze sabbie e conglomerati fini - conglomerati) accompagnato composizionalmente da un deciso e rapido incremento della frazione clastica carbonatica che già risultava sensibile nelle ultime sabbie gialle, prive ancora di intercalazioni più grossolane.

La transizione verticale si realizza nello spazio di pochi metri (fig. 4). La successione conglomeratica che segue è caratterizzata da oltre 40 metri di conglomerati con caratteristiche e facies perfettamente confrontabili con quelle rilevate nelle prime decine di metri all'interno dei depositi grossolani del Colle di Osoppo.

### Sedimentologia

La pressochè completa sezione stratigrafica del Colle di Osoppo, luogo tipico d'affioramento del Conglomerato omonimo, è misurabile lungo un profilo spezzato (fig. 5) interamente posizionato nella metà meridionale dell'affioramento. L'analisi sedimentologica evidenzia la presenza di tre facies distinte.

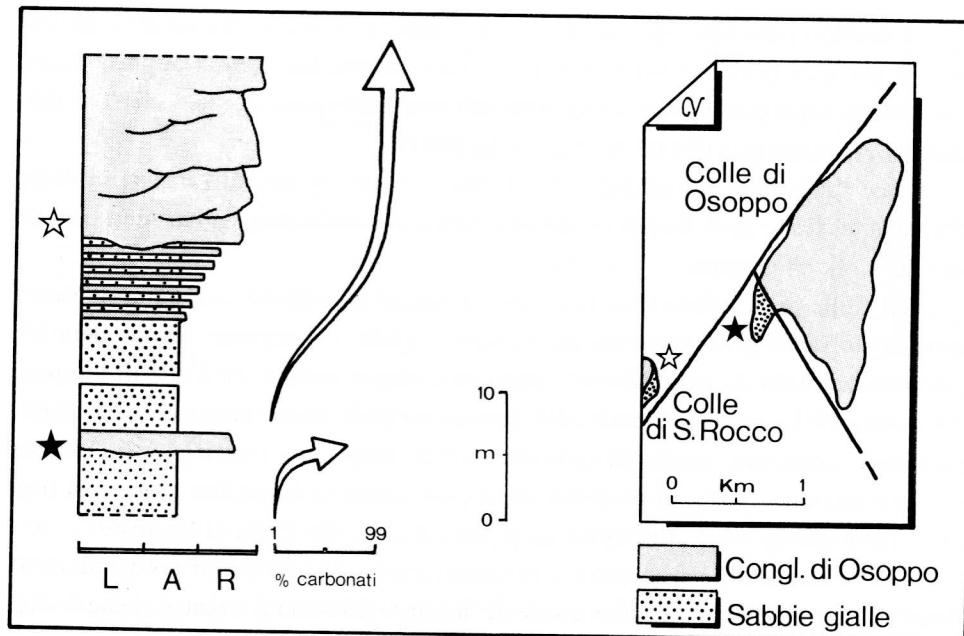


Fig. 4 - Sezione stratigrafica misurata alla transizione Sabbie gialle - Conglomerato di Osoppo.  
- The stratigraphic transition from the yellow sands to the Conglomerato di Osoppo.

### Facies A

Conglomerati in strati dai 30 agli 80 cm, organizzati in banchi potenti 0,7-2,5 metri, a netta stratificazione incrociata a festoni. La matrice è di norma scarsa, con ciottoli sempre in contatto tangenziale reciproco. La granulometria è caratterizzata da mode comprese, nella gran parte dei casi, tra i 10 e i 50 mm, mentre gran parte dei livelli presenta una spiccata bimodalità. Le basi sono frequentemente erosive con profondità massime delle canalizzazioni che raggiungono il metro. Le direzioni di paleocorrente (fig. 5) individuano un massimo assoluto lungo la direzione N190°-210°E, con trasporti da N verso S. Intercalati ai conglomerati si rinvengono, con un rapporto di circa 1:20, rari livelli sabbiosi giallastri con spessori che singolarmente non superano i cm 35.

La composizione dei clasti, carbonatici al 99%, riflette le unità norico-cretaciche che circondano la zona. Il restante 1% è rappresentato da litotipi paleozoico-triassici (liditi carbonifere, conglomerati quarzosi permo-carboniferi, areniti rosse ?scitiche, areniti verdastre ?ladiniche). Non sono stati osservati clasti appartenenti alla successione flyschoidale paleogenica.

### Facies B

In altri casi, più rari, il Conglomerato di Osoppo si organizza in corpi a stratificazione tabulare planare, con inclinazioni variabili dai 15° ai 25°. I singoli corpi, la cui accertabile continuità laterale supera anche i 20 metri, hanno spessori variabili dai 6 ai 3,5 agli 0,8 metri.

L'esempio tipico di questa facies si trova sulla sommità orientale del Colle di Osoppo, a circa 7 metri dal termine della sezione misurata, ed è compreso tra due superfici erosive che limitano due sequenze conglomeratiche appartenenti alla Facies A. Tra le due superfici (fig. 5) si sviluppano, sullo stesso livello, due corpi a stratificazione tabulare planare inclinata di 25° e con direzione di progradazione quasi opposta (angolo di convergenza 110°). I corpi, di potenza inferiore al metro, presentano una netta tendenza alla diminuzione della granulometria verso la direzione di progradazione. Nella zona di convergenza ed intersezione si è generato un cuneo di sedimenti con base debolmente erosiva che rimaneggia i sottostanti corpi a progradazione laterale dando origine a depositi con stratificazione incrociata a piccoli festoni (fig. 5) con set di 10-15 cm (Facies A).

Le litologie dei clasti ripropongono quelle della Facies A.

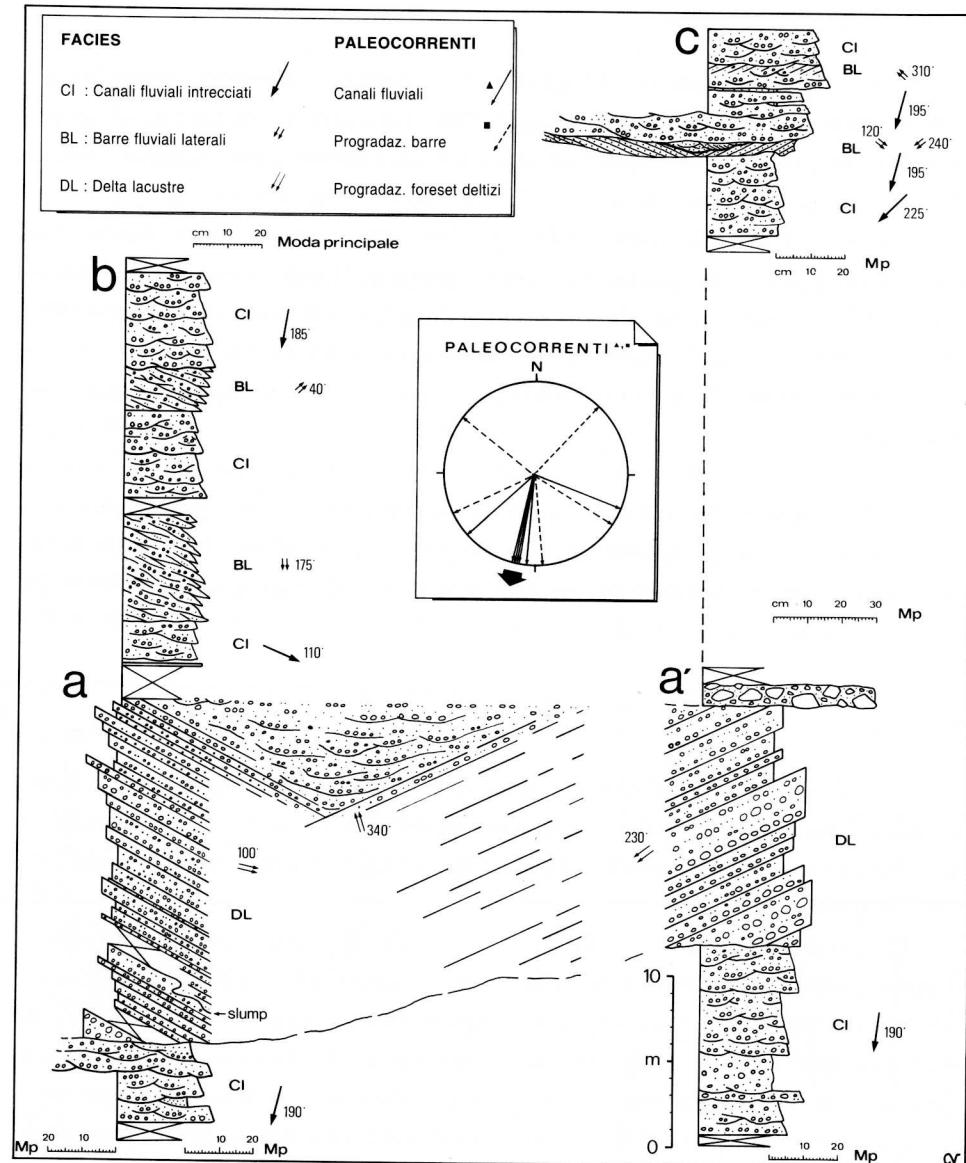


Fig. 5 - Colonne stratigrafiche misurate nel Conglomerato di Osoppo, al Colle omonimo (per l'ubicazione vedi fig. 2).  
 - Stratigraphic columns measured in the Conglomerato di Osoppo, at the Osoppo Hill (their location is shown in fig. 2).

### Facies C

Una terza facies è costituita da una serie di corpi conglomeratici organizzati in banchi spessi da 0,3 a 2,8 metri e caratterizzati da clinostratificazioni ad alti angoli di immersione ( $32^{\circ}$ - $35^{\circ}$ ). Ogni episodio ruditico ha caratteri interni propri. La matrice può variare da quantità medio elevate alla assenza quasi totale, anche se nell'80% dei casi si registra un tenore da medio a tendenzialmente scarso. In qualche caso sono presenti marcate superfici erosive basali. Spesso i singoli livelli possiedono variazioni granulometriche interne con i clasti maggiori concentrati verso la zona di provenienza. Anche questa facies presenta una spiccata bimodalità granulometrica.

Questo tipo di deposito si sovrappone, ed è a sua volta ricoperto, dai sedimenti della Facies A. I depositi appartenenti alla Facies C possiedono una continuità laterale ricostruibile in affioramento su distanze non inferiori al mezzo chilometro. Lo spessore verticale della facies è compreso tra i 10 e i 15 metri ed è posizionabile in un preciso livello della successione misurata, a circa 1/4 di altezza dalla base (fig. 5).

Risulta inoltre scomponibile in due corpi conglomeratici distinti caratterizzati da clinostratificazioni che individuano provenienze opposte, rispettivamente da W e da ENE.

Gli affioramenti più rappresentativi di questa facies sono ubicati sul lato occidentale del Colle di Osoppo, lungo la strada che risale dal centro dell'abitato, in corrispondenza della prima decisa curva a gomito (q. 230 m). In quest'ultimo sito si può inoltre osservare l'intersezione dei due corpi ad accrezione laterale ad alto angolo (fig. 4). Nel punto di contatto individuano un settore, triangolare in sezione, colmato da sedimenti conglomeratici sabbiosi caratterizzati da stratificazione incrociata a festoni (Facies A). Anche all'interno di questa facies si intercalano occasionalmente esigui livelli sabbiosi (10-30 cm) anch'essi inclinati ad alto angolo.

È stato inoltre possibile riconoscere un episodio di "slump" che ha interessato un pacco di tali "foreset".

### Interpretazione

La Facies A può essere assimilata ad un ambiente deposizionale fluviale a canali intrecciati "braided" con accumulo di sedimenti a stratificazione incrociata concava a festoni nella porzione inferiore della sezione mentre verso l'alto si fanno frequenti anche le accrezioni laterali a medio angolo con formazione di persistenti barre fluviali trasversali (Facies B).

La Facies C è invece interpretabile come un deposito lacustre generato dalla pro-

gradazione di due distinti “fan-delta” avanzanti da opposte direzioni. Si propende per un delta lacustre, e non sfociante in mare, data l’assoluta mancanza di rielaborazione dei “foreset” ghiaiosi da parte di correnti o moti ondosi. Un ulteriore ragionamento suggerisce la presenza di un lago e non di un bacino marino o lagunare: in questo secondo caso il livello del mare avrebbe dovuto subire un incremento per giustificare il passaggio da depositi fluviali grossolani e prossimali a facies di conoide deltizia. Questa ipotesi parrebbe da scartarsi per due motivi essenziali:

- manca di un orizzonte di rielaborazione delle ghiaie fluviali, connesso con la necessaria rapida risalita del livello marino e il relativo spostamento della linea di costa;
- assenza di facies fini, prevalentemente sabbioso-limose che, sovrapponendosi alle ghiaie fluviali avrebbero dovuto testimoniare il drastico spostamento verso monte degli apparati deposizionali a causa di un iniziale calo dell’erosione.

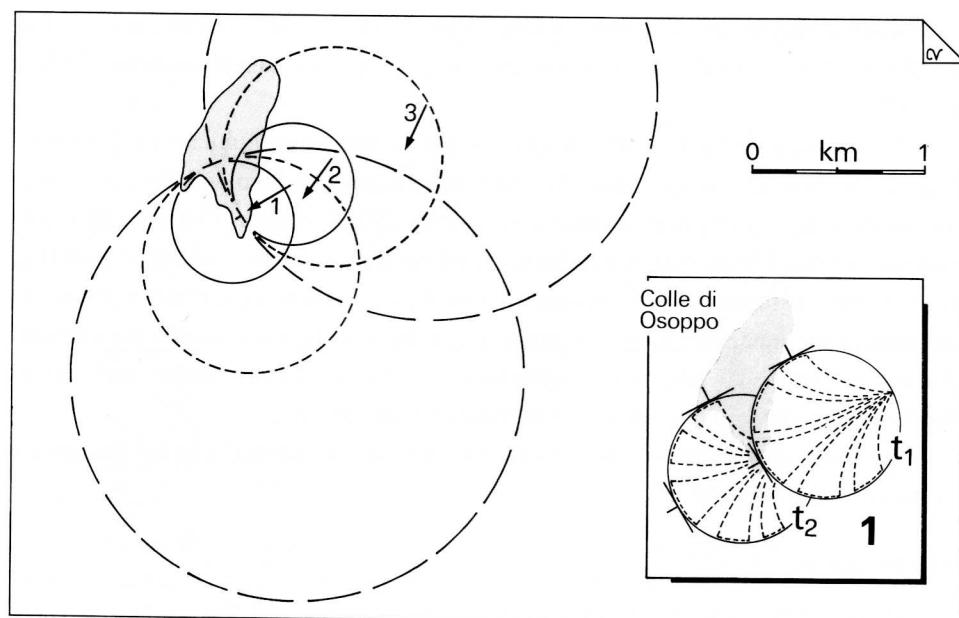


Fig. 6 - Ricostruzione della probabile direzione di apporto (1) di uno dei due delta lacustri presenti all’interno dei Conglomerati di Osoppo, al Colle omonimo. Il rigetto della faglia (N40°E) che separa gli affioramenti con le due misure di clinostratificazione prese in considerazione è trascurabile ai fini della ricostruzione.

- Presumible direction of progradation (1,2,3) inferred in the eastern deltaic body identified in the Conglomerato di Osoppo, at the Osoppo Hill. The only realistic direction is that signed as 1 compatible with a short fan radius.

L’assenza di litofacies limose alla base dei corpi conglomeratici progradanti della Facies C può significare che il settore attualmente occupato dal rilievo di Osoppo si poteva trovare, rispetto all’originaria estensione del lago, in una posizione marginale prossima alle foci degli immissari.

Considerando dunque come lacustre il deposito della Facies C e prendendo in esame la direzione di immersione dei “foreset” (fig. 6) è possibile proporre per uno dei due apparati deltizi, quello orientale, una direzione di apporto avendo a disposizione almeno due dati di pendenza. A seconda del valore del raggio di ampiezza del conoide deltizio ( $r$ : 1,2,3 di fig. 6) si ottengono le possibili direzioni di provenienza del deposito che via via ruotano progressivamente da N60°E ( $r_1$ : 0.4 Km), a N35°E ( $r_2$ : 0.6 Km), a N25°E ( $r_3$ : 1.3 Km). Confrontando gli involuipi dei cerchi aventi uguale raggio con gli orientamenti dei due dati di campagna relativi a posizione e direzione di progradazione delle clinostratificazioni, si ricava che il raggio di ampiezza minore di 0,4 Km è l’unico geometricamente compatibile (fig. 6).

## Tettonica

Sono numerosi i dati strutturali rilevabili nell’ambito dei Colli di Osoppo e di S. Rocco, in gran parte sono riferibili a faglie e diaclasi (fig. 7a, b).

Una serie di faglie ben rappresentata sul terreno corrisponde all’andamento N220°E/Vert. Il più evidente tra gli elementi appartenenti a questa serie interessa il lato occidentale del Colle di Osoppo sviluppandosi parallelamente ad un tratto della strada che risale il rilievo; è riconoscibile e tracciabile per almeno mezzo chilometro. La sua azione determina nette distorsioni nella stratificazione.

Una seconda importante dislocazione (Faglia di Osoppo, VENTURINI, 1990), appartenente alla medesima serie, è interpretativamente tracciabile a poco più di 100 m dalla precedente. La faglia, orientata N220°E, separa il Colle Carantan dal Colle di Osoppo giustificandone le differenti stratigrafie. Corre parallelamente all’esteso lato nord-occidentale di quest’ultimo e più oltre prosegue rasentando la scarpata sud-orientale del Colle di S. Rocco (fig. 9).

Un’altra serie di faglie, che nell’estremità meridionale del Colle di Osoppo trova la sua massima espressione, è quella ad orientamento N180°E/Vert. In questo caso una di tali dislocazioni, probabile vicariante di un elemento ben più esteso (MARTINIS, 1977) che corre lungo il margine orientale del Colle di Osoppo guidandone l’attuale profilo, presenta un rigetto visibile non inferiore ad 1,5 m con abbassamento del lembo

occidentale. Non ci sono elementi per determinare una presumibile componente trascorrente. Una microfaglia beante caratterizzata dal medesimo orientamento favorisce poco oltre un'iniezione plastica di sabbie limose.

Da segnalare inoltre la presenza di una faglia inversa orientata N270°E/55°S che determina uncinature a scala metrica (fig. 8) lungo entrambi i lembi della struttura.

A più ampia scala gli andamenti della stratificazione rilevati ai Colli Carantan, di Osoppo, di S. Rocco e Vergnal (fig. 9) consentono di riconoscere degli ampi motivi plicativi i cui assi risultano orientati E-W. Più in particolare è possibile distinguere due settori distinti e discriminati dalla Faglia di Osoppo, orientata N220°E. In quello occidentale le poche pendenze a disposizione possiedono un andamento che ripropone quello assunto dai depositi di presunta età oligocenica (STEFANINI, 1915; MARTINIS, 1957; COUSIN, 1981) della Val Tremugna che recentemente, da TUNIS & VENTURINI (1991), sono stati attribuiti su basi paleontologiche e considerazioni composizionali, al Miocene.

La Val Tremugna è una valle orientata E-W che il Fiume Tagliamento attualmente separa dal Colle di Osoppo, situato di fronte ad essa (fig 3). La successione

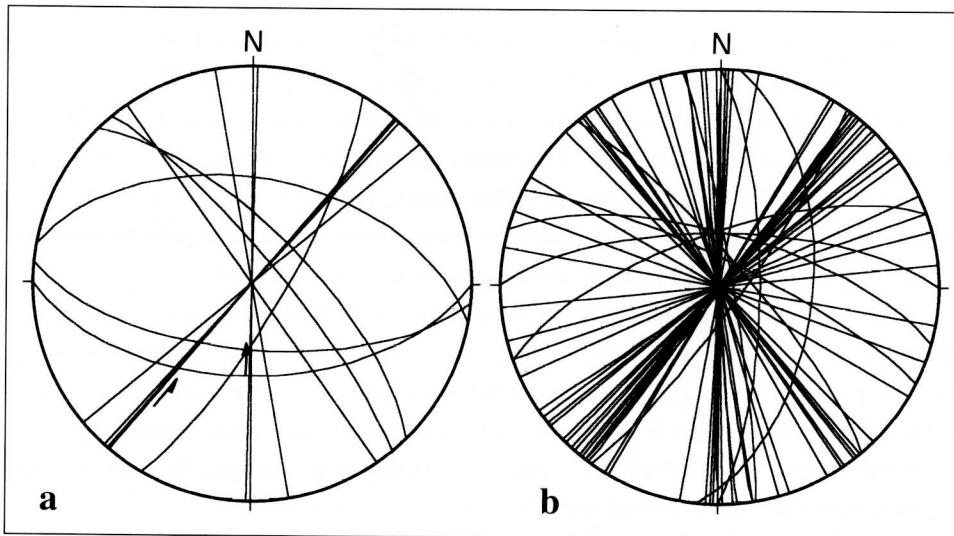


Fig. 7 - Proiezione delle ciclografiche (reticolo equiareale) relative: a) ai piani di faglia misurati al Colle di Osoppo nell'omonimo Conglomerato; b) ai piani di frattura misurati al Colle di Osoppo nell'omonimo Conglomerato.  
- *Stereographic projections concerning: a) the fault planes measured in the Conglomerato di Osoppo at the Osoppo Hill; b) the fracture planes measured in the Conglomerato di Osoppo at the Osoppo Hill.*

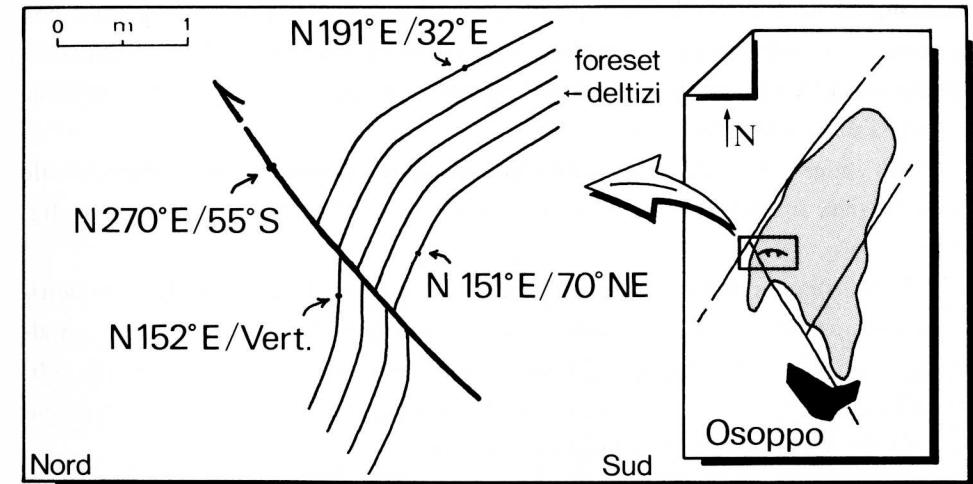


Fig. 8 - Deformazione connessa con un piano di faglia ad andamento E-W interno ai Conglomerati di Osoppo (vedi testo).  
- *Peculiar deformation measured in the Conglomerato di Osoppo. It is related to N-S compressions.*

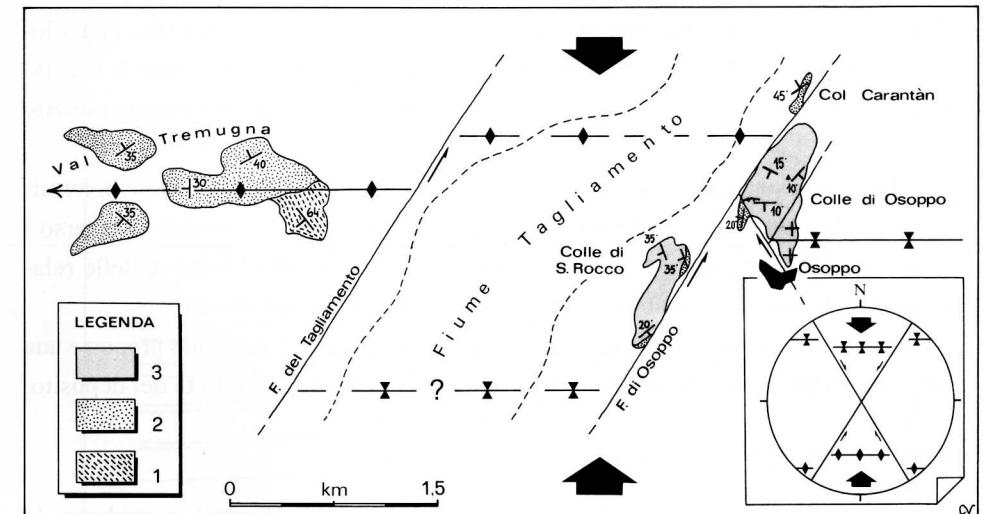


Fig. 9 - Geologia del settore Osoppo-Val Tremugna. Nell'area della Val Tremugna sono riportati solo i depositi eo-miocenici. Le frecce indicano la direzione di massima compressione deducibile dall'analisi strutturale.  
1) Flysch (Eocene); 2) Sabbie gialle (Miocene ?medio); 3) Conglomerati di Osoppo (?Tortoniano).  
- *Schematic geologic map of the Osoppo-Val Tremugna area. Arrows show the direction of the maximum compression responsible of the mapped tectonic features.*

miocenica della Val Tremugna appare deformata da un'ampia piega anticlinale con asse orientato E-W immergente di circa  $20^\circ$  verso W (RAMBALDI, 1990); il settore occidentale possiede caratteri giaciture perfettamente compatibili con l'ampia anticlinale basculata della Val Tremugna.

Nel settore orientale sembra invece di poter ricostruire il lembo settentrionale di una blanda sinclinale il cui asse, orientato E-W, si è mantenuto orizzontale (fig. 9).

Nell'insieme parrebbe dunque che un iniziale treno di ampie pieghe simmetriche orientate E-W (fig. 10) e localmente interessato da modesti accavallamenti paralleli agli assi di quest'ultime (fig. 7), sia stato tardivamente o sintettonicamente (cfr. VENTURINI, 1990) dislocato dalla serie di faglie orientata  $N220^\circ E$  e dalla sua serie coniugata  $N140^\circ-150^\circ E$ , entrambe ad assetto verticale.

### Età del conglomerato di Osoppo

L'attribuzione del Conglomerato di Osoppo al Quaternario è stata sinora condivisa da tutti coloro i quali hanno trattato, con maggiore o minore dettaglio, la geologia del Colle omonimo. Fa eccezione, come in precedenza accennato, solo il TELLINI (1892) che ne colloca la genesi al Tortoniano-Messiniano su basi puramente indiziarie.

Alcune evidenze inducono comunque alla revisione critica di una tale determinazione, che del resto non è stato finora possibile suffragare o smentire attraverso i dati paleontologici mancando, all'interno del Conglomerato di Osoppo (e delle relative sottili intercalazioni sabbioso limose) ogni ritrovamento di fossili.

Valutando e comparando i dati precedentemente discussi è possibile proporre una serie di considerazioni allo scopo di determinare, per via indiretta, l'età del deposito.

### Considerazioni litostratigrafiche

1) I depositi conglomeratici dei Colli di Osoppo, S. Rocco e Vergnal, considerata la loro vicinanza reciproca, la presenza di facies sedimentologicamente correlabili (Colli S. Rocco e di Osoppo), la comune transizione alle sottostanti sabbie giallastre e il parallelismo tra le relative giaciture, le medesime direzioni modali di paleocorrente rilevate nelle facies fluviali (Colli S. Rocco e di Osoppo), paiono verosimilmente appartenere al medesimo litosoma, denominato Conglomerato di Osoppo.

2) La transizione tra i depositi sabbiosi gialli di sicura età cenozoica (oligocenica secondo LOMBARDINI, 1920; MARTINIS, 1977, miocenica per TUNIS & VENTURINI, 1991) e il Conglomerato di Osoppo risulta continua, non marcata da quelle superfici erosive che avrebbero dovuto necessariamente essere presenti nel caso di sovrapposizione tra sedimenti miocenici e quaternari.

### Considerazioni tettoniche

1) Il parallelismo esistente fra le giaciture delle sabbie gialle e quelle dei sovrastanti conglomerati, che risultano solidalmente basculati o interessati da piegamenti a largo raggio, si oppone all'attribuzione di età differenti ai due litosomi. Significherebbe ritenere che i sedimenti pre-pliocenici (sabbie gialle) siano rimasti suborizzontali durante i parossismi alpini che hanno colpito l'area durante il Mio-Pliocene (SARTI, 1980; VENTURINI, 1990) e che solo dopo essere stati ricoperti dalle alluvioni grossolane di età quaternaria abbiano finalmente risentito gli effetti delle più recenti compressioni variando la propria inclinazione.

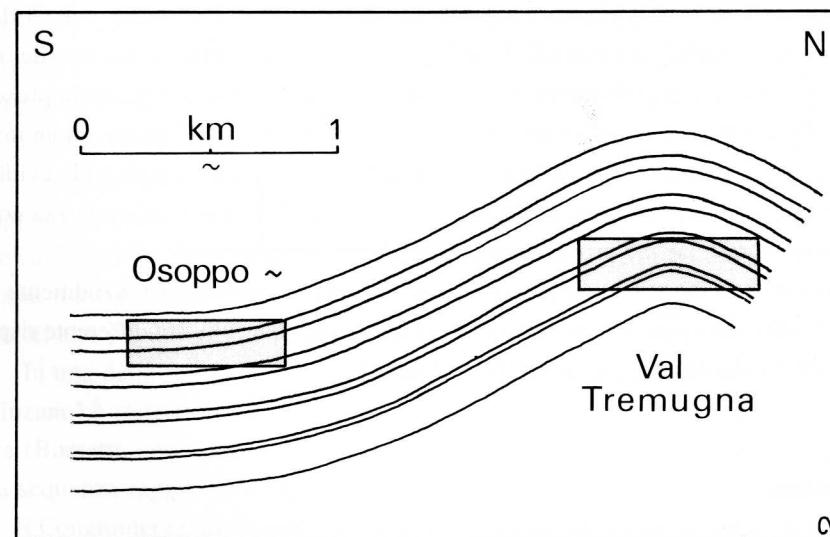


Fig. 10 - Tentativo di ricostruzione palinspastica della situazione deformativa del settore Osoppo-Val Tremugna durante il Miocene superiore. Il momento scelto è precedente allo sviluppo dei sistemi coniugati di faglie trascorrenti (vedi fig. 9).  
- Palinspastic restoration of the original deformativ style of the Osoppo-Val Tremugna area. Afterwards the folds were broken by conjugate fault systems (see fig. 9).

- 2) Le blande ed estese macropieghe che deformano solidalmente la successione "sabbie gialle-Conglomerato di Osoppo" possiedono assi strutturali orientati E-W che possono essere giustificati con un campo di sforzi caratterizzato da compressioni massime orientate N-S (fig. 9), tipiche, per questi settori alpini orientali, dell'intervallo Miocene-Pliocene inf. (VENTURINI, 1990). Nel Quaternario invece le spinte massime si attestano sulla direzione NW-SE o NNW-SSE (AMATO et al., 1976; CONSOLE, 1976, SLEIKO et al., 1987; VENTURINI, 1991).
- 3) La citata deformazione del Conglomerato di Osoppo rappresentata in fig. 8, riassumibile in una doppia uncinatura a scala metrica propiziata da una faglia inversa orientata N270°E/55°S, oltre a richiamare le considerazioni espresse al punto 2 si presta ad una ulteriore riflessione. Un simile effetto tettonico necessita per svilupparsi, oltre alle compressioni, anche di un carico litostatico non trascurabile. Quest'ultima condizione verrebbe meno nel caso che i depositi del Colle di Osoppo fossero di età quaternaria, quindi superficiali.

#### *Considerazioni sedimentologiche*

L'analisi sedimentologica condotta sui depositi conglomeratici del Colle di Osoppo ha evidenziato la presenza di un lago la cui altezza minima verso uno dei margini risulta essere stata intorno ai 10-15 metri. Risulta difficile ipotizzare la presenza durante il Quaternario, in un contesto morfologico molto simile all'attuale, di un invaso lacustre il cui sbarramento, di origine occasionale e non morenica mancando evidenze di tal natura nella successione di Osoppo, avrebbe dovuto avere un'ampiezza colossale per ritenere le acque provenienti dai quadranti settentrionali.

Lo sviluppo di un bacino lacustre potrebbe invece risultare potenzialmente credibile se collocato in epoche più remote, in un quadro geomorfologico differente rispetto all'attuale, anche se non direttamente precisabile.

#### **Conclusioni**

Sulla base delle considerazioni sopra esposte la presunta età quaternaria del Conglomerato di Osoppo si fa estremamente improbabile. Sembra invece più verosimile l'esistenza di una continuità stratigrafica tra il Conglomerato di Osoppo e il suo diretto "substrato Auctorum", costituito dalle sabbie gialle di età miocenica.

Optando dunque per quest'ultima ipotesi l'età del litosoma conglomeratico di

Osoppo dovrebbe necessariamente situarsi nell'immediato post-Serravalliano che regionalmente (MASSARI et al., 1986) testimonia l'avvento di sedimenti calcilitici di provenienza settentrionale, in sostituzione dei precedenti apporti quarzarenitici e come diretta conseguenza dei sollevamenti indotti dalle compressioni alpine.

Il quadro strutturale che durante il Miocene caratterizzava il Sudalpino orientale, all'interno del quale risultano ubicati i depositi di Osoppo, risultava dominato dallo sviluppo di un fronte orogenico orientato E-W (VENTURINI, 1990) rappresentato dall'accavallamento Pinedo-Circhina e posizionato immediatamente a nord della piana di Osoppo.

Prendendo in esame la stratigrafia miocenica medio-superiore delle Prealpi Carniche (GELATI, 1969; COUSIN, 1981; STEFANI, 1984), compiutamente espressa lungo una fascia estesa da Maniago a Ragnogna, si nota una netta tendenza regressiva attestata da un progressivo incremento volumetrico delle ruditi e parallelo calo delle areniti che risulta coincidente con la transizione progressiva da un ambiente costiero-lagunare ad uno continentale. In particolare le ruditi si concentrano in due sequenze distinte, rispettivamente di età tortoniana e messiniana.

La prima è costituita da conglomerati prevalentemente carbonatici, caratterizzati dalla sporadica presenza di Ostree che possono superare anche i cm 30 di grandezza, alternati a livelli sabbioso-arenacei. Nel complesso l'ambiente deposizionale risultava un apparato a delta conoidi coalescenti (STEFANI, 1984) il cui spessore complessivo supera i 500 metri.

I conglomerati della sequenza di età messiniana, alternati a rari eventi sabbiosi in rapporto di circa 20:1, sono composizionalmente rappresentati da preponderanti litologie carbonatiche mesozoiche erose dai territori settentrionali e da rari apporti provenienti dalla Catena Paleocarnica. L'ambiente rappresentato corrispondeva ad una fascia di alta pianura posta a ridosso di un settore mobile in rapido sollevamento.

In una delle rare intercalazioni sabbioso-argillose (Località Mostacins, a ovest di Pinzano) è stata evidenziata la presenza di un'associazione ad Ostracodi di acqua dolce (Borsetti, com. pers.) che conferma la continentalità dei depositi. Lo spessore della sequenza raggiunge quasi i 500 metri.

Il Conglomerato di Osoppo possiede una potenza affiorante inferiore ai 100 metri (fig. 5), condizionata dalle evidenti azioni esarative descritte nel capitolo morfologico. Le ruditi di Osoppo, con i loro elevati spessori e le caratteristiche facies, parrebbero essere correlabili (sin troppo facilmente) con la successione messiniana piuttosto che tortoniana. Se però si considera che per l'area friulana la successione messiniana di riferimento è quella del Torrente Meduna-Monte di Ragnogna e che la relativa fascia

di alimentazione clastica durante l'intervallo Miocene medio-superiore era rappresentata da un settore in sollevamento (VENTURINI, 1991) orientato E-W e coincidente al fronte con la Linea Pinedo-Circhina posta nemmeno a due chilometri dagli attuali rilievi di Osoppo e ad oltre 10 Km dalla sezione tipo, si deduce che il Conglomerato di Osoppo poteva verosimilmente rappresentare una facies fluvio-torrentizia prossimale (ed occasionalmente lacustre) coeva ed eteropica con i depositi deltizi di età tortoniana sedimentati più a sud, a qualche chilometro di distanza, ed attualmente affioranti nell'area di Meduno e Pinzano.

*Manoscritto pervenuto il 25.III.1991.*

### Ringraziamenti

Un cordiale ringraziamento a Giorgio Tunis e Sandro Venturini che hanno letto criticamente il manoscritto.

### Bibliografia

- AMATO A., BARNABA P.F., FINETTI I., GROPPI G., MARTINIS B. & MUZIN A., 1976 - Geodynamic outline and seismicity of Friuli Venezia Giulia region. *Boll. Geof. Teor. Appl.*, XIX, 72: 217-256.
- BRUCKNER E., 1907 - Tagliamento Gletscher. In: PENCK & BRUCKNER E. - Die Alpen im Eiszertaler: 1014-1015.
- CAROBENE L., CARULLI G.B. & VAIA F., 1981 - Foglio 25 - Udine. In: CASTELLARIN A. (a cura di) - Carta tettonica delle Alpi Meridionali alla scala 1:200.000. *CNR Prog. Fin. Geodin.*, Pubbl. n. 441: 39-45.
- CONSOLE R., 1976 - Focal mechanism of some Frioul earthquakes. *Boll. Geof. Teor. Appl.*, XIX, 72: 549-558.
- COUSIN M., 1981 - Les rapports Alpes-Dinarides. Les confins de l'Italie et de la Yugoslavie. *Soc. Géol. du Nord*, 1, pp. 521; 2, pp. 521.
- FERUGLIO E., 1925 - Carta Geologica delle Tre Venezie. Foglio Udine. Firenze.
- GELATI R., 1969 - Nuove osservazioni sulla successione stratigrafica di età miocenica affiorante sul Torrente Meduna in provincia di Pordenone. *Riv. It. Pal.*, 75 (1): 165-182.
- LOMBARDINI G., 1920 - Sopra il nuovo lembo oligocenico di Osoppo del Friuli. *Riv. It. Pal.*, anno XXVI, fasc. 1-2: 18-41.
- MARTINIS B., 1957 - L'Oligocene friulano. *Atti I Convegno Friulano Sc. Nat.*, Udine, 4-5 IX 1955: 336-395.
- MARTINIS B., 1977 - Studio dell'area maggiormente colpita dal terremoto friulano del 1976. *Riv. It. Pal. Str.*, 83 (2): 1-393.
- MASSARI F., GRANDESSO P., STEFANI C. & JOBSTRAIBZER P.G., 1986 - A small polyhistory fore-

- land basin evolving in a context of oblique convergence: the Venetian basin (Chattian to Recent, Southern Alps, Italy). *Spec. Publ. Int. Ass. Sed.*, 8: 141-168.
- RAMBALDI A., 1990 - Rilevamento ed analisi tettonica delle zone di Castelnuovo del Friuli, Ragogna ed Osoppo (Prealpi Friulane). Tesi di Laurea inedita, Univ. di Bologna, Dip. Sc. Geologiche, pp. 161.
- SARTI M., 1980 - Il Paleogene della Val Tremugna (Prealpi Carniche). *Boll. Soc. Geol. It.*, 98: 87-108.
- SLEJKO D., CARRARO F., CARULLI G.B., CASTALDINI D., CAVALLIN A., DOGLIONI C., NICOLICH R., REBEZ A., SEMENZA E. & ZANFERRARI A., 1986 - Seismotectonic model of north-eastern Italy: an approach. *Atti Congr. Int. Ing. Sism.*: 153-165, Bari.
- STEFANI C., 1984 - Sedimentologia della molassa delle Prealpi Carniche occidentali. *Mem. Soc. Geol. It.*, 36: 427-442.
- STEFANINI G., 1915 - Il Neogene Veneto. *Mem. Ist. Geol., Univ. Padova*, 3: 337-624.
- TARAMELLI T., 1875 - Dei terreni morenici ed alluvionali del Friuli. *Analisi Sc. del R. Ist. Tecn. di Udine*, 8 (1874): 1-91.
- TARAMELLI T., 1881 - Carta Geologica del Friuli, rilevata negli anni 1867-74; scala 1:200.000.
- TARAMELLI T., 1921 - Idrografia del bacino del Tagliamento. Parte I: struttura geologica. *Uff. Idr. Reg. Mag. alle Acque*, Pubbl. n. 72: 1-36.
- TELLINI A., 1892 - Descrizione geologica della Tavoletta Majano. *In Alto*, 3 (2): 18-25, (3): 44-48; (4): 76-81.
- TUNIS G. & VENTURINI S., 1991 - Segnalazione di depositi Miocenici nella Val Tremugna e presso Osoppo (Friuli). *Rend. Soc. Geol. It.* (in stampa).
- VENTURINI C., 1990 - Cinematica neogenico quaternaria del Sudalpino orientale (Settore friulano). In: BOCCALETTI M., DEIANA G. & PAPANI G. (a cura di) - Neogene Thrust Tectonics (Atti del Convegno). *Studi Geol. Camerti*, Vol. Spec.: 109-116.
- ZENARI S., 1929 - Carta Geologica delle Tre Venezie. Foglio Maniago. Padova.

Indirizzo dell'Autore - Author's address:

- Prof. Corrado VENTURINI  
Dipartimento di Scienze della Terra  
dell'Università degli Studi  
Via S. Maria 53, I-56126 PISA