

---

ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI  
**RENDICONTI**

---

BRUNO MARTINIS

**Osservazioni geologiche sulla Val Rosandra (Trieste)**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,  
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 51 (1971), n.5, p. 393–398.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<[http://www.bdim.eu/item?id=RLINA\\_1971\\_8\\_51\\_5\\_393\\_0](http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1971_8_51_5_393_0)>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

---

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma  
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)  
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>



**Geologia.** — *Osservazioni geologiche sulla Val Rosandra (Trieste)* (\*).

Nota di BRUNO MARTINIS, presentata (\*\*) dal Socio A. DESIO.

SUMMARY. — In the Val Rosandra, near Trieste, two lithostratigraphic units are outcropping besides Quaternary formations: the « San Michele Mt. Limestones », here limited to the Paleocene-Lower Eocene, and the Flysch referred to the Eocene. Structurally, in the valley are present an asymmetric anticline, trending NW-SE, and some normal faults the chief of which, trending NNW-SSE, outcrops south of Santa Maria Church.

The information obtained from two wells, 73 and 90 m deep, drilled for water researches in the Val Rosandra, is considered in the geological frame of the area.

La Val Rosandra si sviluppa circa 8 km a sud-est di Trieste dove incide il margine dell'altopiano carsico e le colline che degradano verso la baia di Muggia (F<sup>o</sup> 53<sup>a</sup> « Trieste »); essa presenta nel tratto medio-superiore una morfologia piuttosto aspra e molto caratteristica che richiama il paesaggio prealpino piuttosto che quello carsico.

Questa morfologia è la conseguenza di alcune particolarità geologiche, finora non messe sufficientemente in evidenza.

Lo spunto alla presente Nota è stato offerto da due pozzi perforati entro la valle per ricerche idriche ed i cui risultati sono stati inquadrati, su invito del prof. Marussi della Università di Trieste, nella situazione geologica della zona. È stato effettuato allo scopo un rilievo geologico al 10:000 che comprende il tratto di valle esteso dall'altezza di Crogole a poco oltre la chiesetta di S. Maria.

#### STRATIGRAFIA

Accanto ai depositi superficiali, neozoici, affiorano nell'area in esame sedimenti appartenenti a due distinte unità litostratigrafiche: i « Calcari di M. San Michele » (Martinis, 1962) ed il Flysch, riferibile, per i suoi caratteri generali, al « Flysch di Stregna » (Venzo e Brambati, 1969).

La prima formazione è rappresentata soltanto dai termini più elevati e precisamente dal « calcare ad Alveoline e Nummuliti » (d'Ambrosi, 1955) che qui comprende il « calcare principale ad Alveoline » ed il « calcare nummulitico principale » ben distinguibili nella vicina Istria. I litotipi dominanti sono dati da calcari e calcari marnosi; i primi sono in genere grigio-chiari ed a frattura irregolare, mentre i secondi appaiono di colore più scuro ed a frattura concoide; eccezionalmente il calcare si presenta arenaceo. Dal punto

(\*) Lavoro eseguito nell'Istituto di Geologia dell'Università di Milano, con il contributo del Comitato per le Scienze Geologiche e Minerarie del C.N.R.

(\*\*) Nella seduta del 13 novembre 1971.

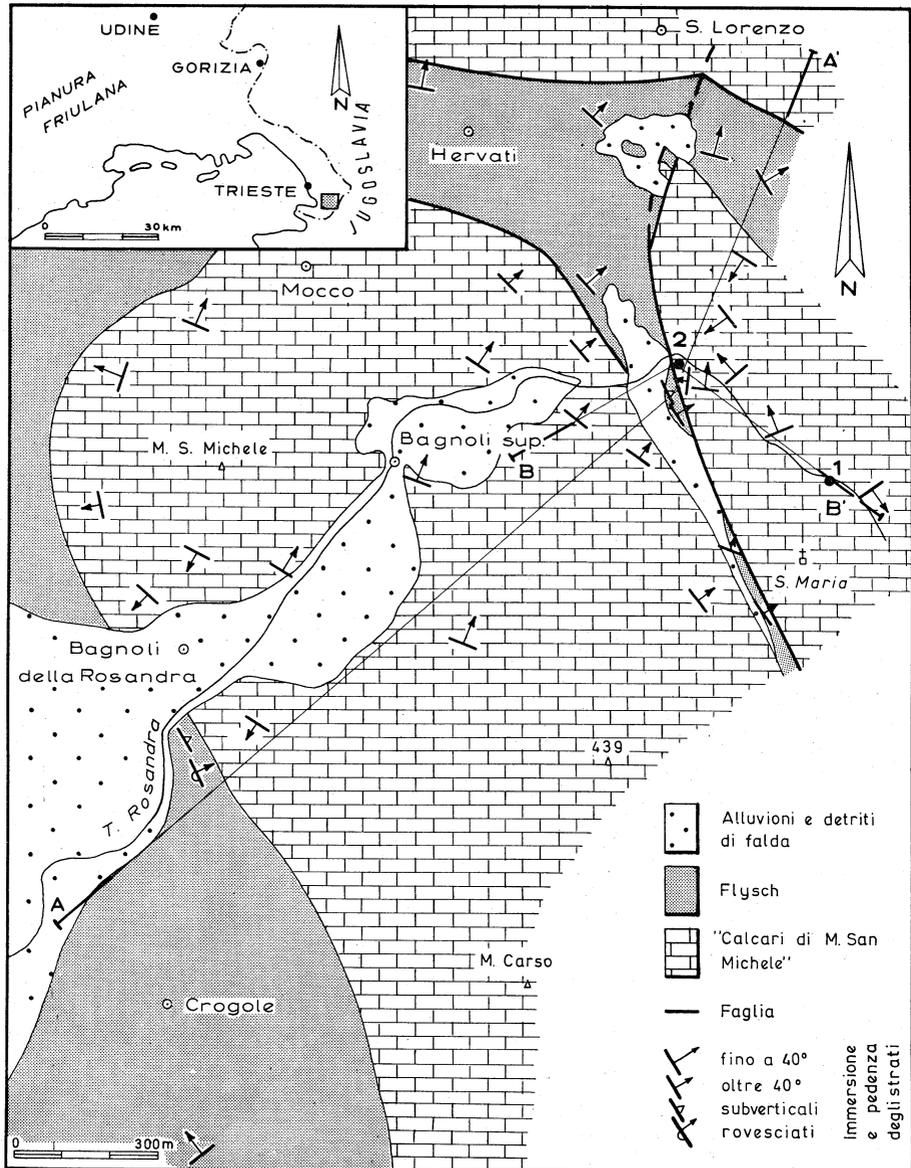


Fig. 1. - Carta geologica della Val Rosandra con ubicazione (cerchi pieni) dei due pozzi esplorativi perforati per ricerche idriche.

di vista petrografico, la roccia è costituita da micrite fossilifera o biomicrite più o meno intraclastica; sono presenti tuttavia anche livelli biosparitici.

L'unità è spesso ricca di macroforaminiferi, Alveoline, Assiline e Nummuliti, in basi ai quali è stata da vari Autori attribuita al Luteziano. Ricerche condotte nel 1966 da Castellarin e Zucchi in corrispondenza della successione di Opicina, che dista appena 9 km dalla zona in esame, hanno portato ad attribuire a questi sedimenti un'età compresa tra il Paleocene e l'Eocene inferiore.

I «Calcarei di M. San Michele» affiorano estesamente nella zona dove costituiscono gran parte dei rilievi da Bagnoli della Rosandra a S. Maria, con uno spessore complessivo di circa 300–330 m.

La formazione del Flysch ha invece estensione più limitata; essa è caratterizzata da un alternarsi di arenarie e marne in strati di spessore variabile, ma in genere compreso tra 20 e 50 cm. Le arenarie, quarzoso-feldspatiche (Malaroda, 1947; Martinis, 1967), compatte, sono ad elementi a grana in prevalenza media e fine, a cemento calcareo e di colore grigiastro.

La marne, spesso fogliettate e grigio-plumbee, sono subordinate al litotipo precedente e si sviluppano in modo particolare verso la base della formazione, presso il contatto quindi con l'unità sottostante, come si può osservare sotto S. Lorenzo.

Il Flysch è stato attribuito nel F<sup>o</sup> «Trieste» al Luteziano medio e superiore; esso però deve rappresentare termini più bassi, ed in particolare l'Eocene inferiore, in base a ricerche posteriori eseguite nella regione, seppure in aree non contigue (Castellarin e Zucchi, 1963; Stolfa Zucchi, 1971). L'unità affiora estesamente nei rilievi posti ad occidente di Bagnoli della Rosandra; più ad est essa fascia il Monte San Michele e prosegue nei dintorni di Hervati dove un lembo si spinge verso sud fino ad affiorare nella vallecchia aperta ad occidente della chiesetta di S. Maria.

I depositi superficiali, neozoici, sono rappresentati dalle alluvioni del T. Rosandra e da detriti di falda. Le prime sono poco estese e potenti nel tratto di valle preso in esame: si tratta di depositi recenti ed attuali, in genere grossolani e quasi esclusivamente calcarei. I detriti di falda affiorano soprattutto lungo il fianco sud-est della valle e nella già ricordata incisione di S. Maria. Essi sono costituiti da elementi calcarei a diametro molto variabile e si presentano spesso ben cementati, come a monte di Bagnoli superiore od a settentrione della grande cava aperta sul fianco orientale della valle, di fronte a Bagnoli della Rosandra.

#### TETTONICA

Dal punto di vista strutturale la zona in esame presenta alcuni elementi di un certo interesse i quali hanno condizionato la morfologia, molto particolare e caratteristica. Senza scendere in descrizioni dettagliate, si possono distinguere due aree separate da una linea, orientata NNO-SSE e passante in corrispondenza della valletta di S. Maria.

L'area occidentale è caratterizzata dalla presenza di una anticlinale a nucleo calcareo con asse orientato NO-SE, parallelo quindi all'anticlinale del Basso Carso, che affiora tra il Monte San Michele ed il limite ovest della formazione calcarea. La piega risulta pertanto nettamente asimmetrica, con fianco sud-occidentale più breve e ripido. A sud di Bagnoli della Rosandra il Flysch, che giace regolarmente sui «Calcarei di M. San Michele», è addirittura raddrizzato e talora rovesciato come si può osservare a settentrione di Crogole. Non si nota, nel tratto esaminato, la presenza di una faglia al con-

tatto tra i «Calcari di M. San Michele» ed il Flysch, segnalata più a sud nel foglio «Trieste».

Il fianco opposto della piega, molto più sviluppato, ha una pendenza minore che però si accentua in prossimità del limite settentrionale dell'area dove si raggiungono i  $50^{\circ}$ - $55^{\circ}$ ; questo fianco è anche interessato da una faglia, almeno nel tratto a nord del T. Rosandra, al contatto tra la formazione calcarea ed il Flysch. La dislocazione è ben rilevabile a sud-est di Hervati dove sono esposti alcuni liscioni subverticali.

I calcari sono spesso interessati da sistemi di diaclasi, più o meno accentuati e frequenti, di cui il principale, visibile ad esempio nella cava aperta sulla destra della valle, a monte di Bagnoli della Rosandra, ha direzione E  $30^{\circ}$  S con immersione verso sud di  $80^{\circ}$ .

L'area che si sviluppa a settentrione della vallecchia di S. Maria comprende in parte, dal punto di vista strutturale, l'estremità SO dell'ampia piega del Carso.

La formazione calcarea non presenta qui una giacitura regolare avendo spesso immersioni piuttosto varie e pendenze comprese tra  $18^{\circ}$  e  $40^{\circ}$ . L'unità calcarea è limitata verso sud dalla più vistosa faglia della zona la quale affiora in corrispondenza della vallecchia di S. Maria con direzione NNO-SSE, quindi, oltrepassato il Rosandra, piega verso NNE ed è accompagnata da fratture minori. Il fenomeno disgiuntivo è messo in particolare evidenza da una serie di liscioni esposti nel tratto a sud del Rosandra ed aventi immersione N  $40^{\circ}$  E e pendenza  $75^{\circ}$  circa.

Il lembo di Flysch affiorante quindi al fondo della valletta e nell'area a sud-est di Hervati, viene ad essere strizzato tra due faglie subverticali, come appare nelle sezioni geologiche della fig. 2.

Oltre alla faglia ora descritta, merita ricordare il fenomeno disgiuntivo che limita tra Hervati e S. Lorenzo l'altopiano carsico. Si tratta di una faglia subverticale, orientata all'incirca est-ovest e ben visibile a settentrione di Hervati.

La formazione calcarea è infine interessata da sistemi di diaclasi, più accentuate che nell'area precedente, le quali talora rendono difficile il riconoscimento della stratificazione. Un sistema di fratture subverticali è più o meno parallelo alla faglia principale ed ha immersione NE o NNE, mentre un secondo sistema, subverticale o molto inclinato verso sud, presenta direzione N  $70^{\circ}$  E.

Tutte le faglie segnalate nella zona in esame sono di tipo normale ed hanno caratteristiche simili ai fenomeni disgiuntivi segnalati sul Carso Goriziano ed ai quali debbono pertanto essere coeve (Martinis, 1962).

#### I POZZI PERFORATI IN VAL ROSANDRA

Dietro suggerimento del prof. Marussi, l'impresa di costruzioni R. Rostrolla di Trieste ha eseguito nella valle del T. Rosandra, con un piccolo impianto *rotary*, due pozzi esplorativi a carotaggio continuo in vista di un possibile reperimento di acque nel sottosuolo.

Il primo pozzo, perforato nel 1962 presso l'alveo del torrente e 200 m a nord della chiesetta di S. Maria, a quota 130 m circa, ha raggiunto la profondità di 73 m. Non è stato possibile esaminare i campioni estratti da questo sondaggio, salvo due frammenti di carote costituite da calcare simile a quello presente in affioramento. Lo stesso litotipo, secondo le notizie avute, è stato attraversato dall'inizio fino a fondo pozzo; soltanto a 60 m di profondità sono segnalate incrostazioni stalattitiche rossastre.

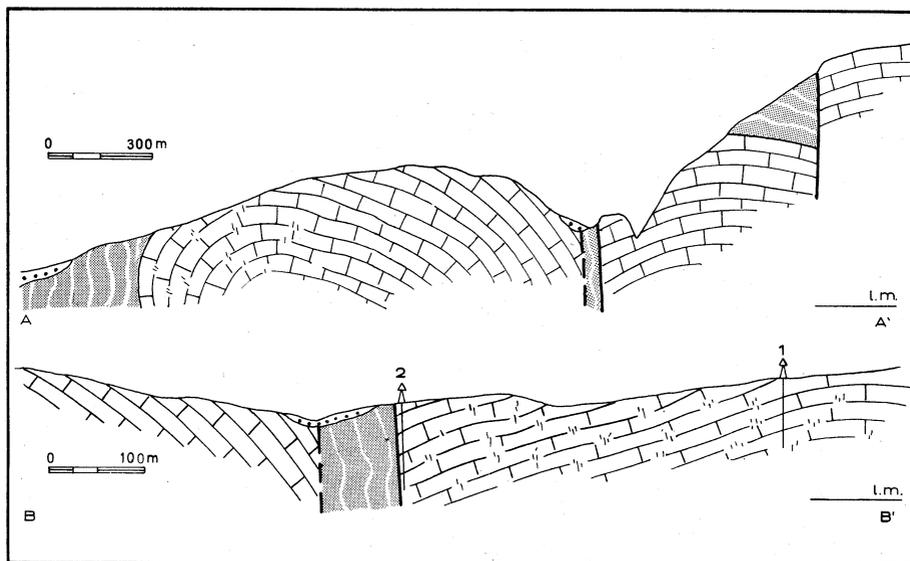


Fig. 2. - Sezioni geologiche attraverso la zona rilevata (A-A') ed in corrispondenza dei due pozzi esplorativi perforati in val Rosandra (B-B'). I simboli sono gli stessi della fig. 1 dove sono riportate le tracce delle sezioni (i piccoli tratti segnati nella formazione calcarea indicano una particolare frequenza di diaclasi).

Il secondo pozzo, perforato nel 1965 a nord-ovest del precedente, presso la confluenza della vallecchia di S. Maria col Rosandra ed a circa 100 m di quota, ha raggiunto la profondità di 90 m rimanendo anche esso entro la formazione calcarea.

La successione attraversata dal sondaggio inizia con calcari simili a quelli affioranti in luogo, leggermente marnosi e di colore grigio-scuro; essi si mantengono con caratteri più o meno uniformi fino a 82 m; al di sotto i calcari sono più marnosi ( $\text{CaCO}_3 = 25\%$ ), di colore più scuro ed a frattura concoide. Le carote esaminate sono interessate da frequenti fratture, talora riempite da calcite spatica, che nel tratto più elevato hanno in genere pendenze che si aggirano sui  $40^\circ$ . A 50 m di profondità le fratture raggiungono  $70^\circ$  e diventano subverticali da 70 a 80 m. Piccoli liscioni sono inoltre presenti a 20 e 30 m di profondità. In alcuni tratti la roccia, essendo particolarmente fratturata, non ha permesso il recupero di carote integre; essa appare talora talmente sbriciolata da simulare addirittura un deposito sabbioso. Ciò avviene, ad

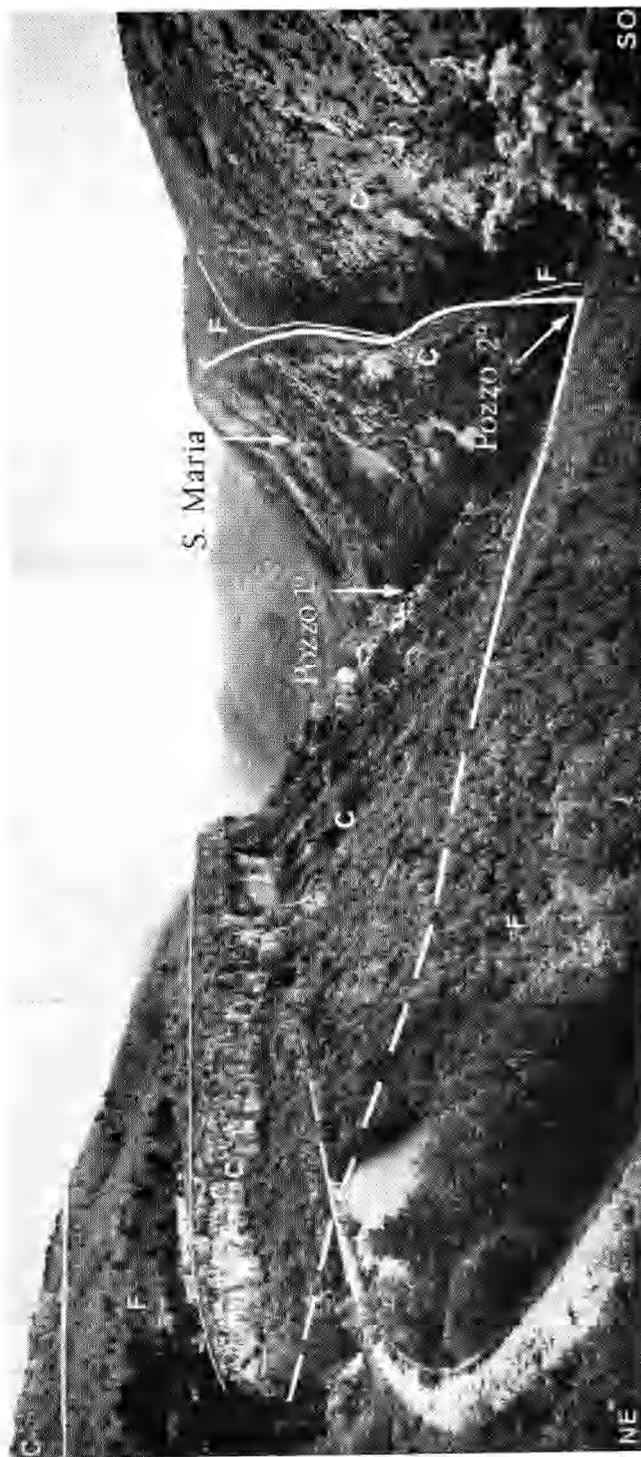
esempio, a 24 m, 35 m, 38 m, 74-75 m di profondità; il materiale qui estratto non appare però omogeneo, ma risulta costituito da frammenti di *cuttings* calcarei misti a fango di perforazione e ad una scarsissima quantità (0,4%) di sabbia. Quest'ultima potrebbe provenire da qualche livello arenaceo presente nel sottosuolo oppure da contaminazione del fango di perforazione.

I due pozzi della Val Rosandra sono rimasti pertanto entro i « Calcari di M. San Michele » che hanno perforato in due posizioni distinte della successione stratigrafica, come si può osservare nelle sezioni della fig. 2.

Il secondo pozzo, che ha attraversato gli stessi termini esposti più a monte, ha permesso di accertare che il piano della faglia affiorante nella vallecchia di S. Maria si raddrizza in profondità avvicinandosi alla verticale. Se infatti la giacitura rilevata in affioramento (immersione N 40° E, pendenza 75°) si mantenesse od attenuasse in profondità, il sondaggio avrebbe dovuto intaccare il Flysch che affiora pochi metri più a valle.

#### BIBLIOGRAFIA

- D'AMBROSI C., *Carta Geologica delle Tre Venezie: Foglio 53<sup>a</sup> « Trieste »*, « Uff. Idrogr. Magistrato Acque Venezia », Firenze 1953.
- D'AMBROSI C., *Note illustrative della Carta Geologica delle Tre Venezie: Foglio « Trieste »*, op. di 85 pp., Padova 1955.
- CASTELLARIN A. e ZUCCHI M. L., *Ricerche geologiche sull'Eocene di Rosazzo e Noax (Udine)*, « Giornale Geol. », 30, 199-216, Bologna 1963.
- CASTELLARIN A. e ZUCCHI M. L., *La successione stratigrafica paleocenica e eocenica dei dintorni di Opicina*, « Studi Trentini Sc. Nat. », A, 43, 275-325, Trento 1966.
- MALARODA R., *Arenarie eoceniche della regione di Trieste*, « Boll. Soc. Adriatica Sc. Nat. », 43, 90-112, Trieste 1947.
- MARTINIS B., *Ricerche geologiche e paleontologiche sulla regione compresa tra il T. Ludrio e il F. Timavo (Friuli orientale)*, « Riv. Ital. Paleont. Strat. - Mem. », 8, Milano 1962.
- MARTINIS B., *Friuli and Venezia Giulia Flysch*, in: *Sedimentological characteristics of some Italian turbidites*, « Geologica Romana », 6, 345-420, Roma 1967.
- STOLFA ZUCCHI M. L., *Contributo alla conoscenza della paleontologia dei dintorni di Faedis (Udine)*, « Studi Trentini Sc. Nat. », A, 48, 126-145, Trento 1971.
- VENZO G. e BRAMBATI S., *Prime osservazioni sedimentologiche sul Flysch friulano*, « Studi Trentini Sc. Nat. », A, 46, 3-10, Trento 1969.



Panoramica della parte superiore della Val Rosandra da presso Hervaf. I limiti segnati a tratto grosso sono in corrispondenza di faglie (C = «Calcarei di Monte San Michele»); F = formazione del Flysch).