

---

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

---

BRUNO MARTINIS

**La struttura del M. Jouf: un nuovo elemento  
sovrascorso delle Prealpi Carniche**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,  
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 65 (1978), n.6, p. 313–318.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<[http://www.bdim.eu/item?id=RLINA\\_1978\\_8\\_65\\_6\\_313\\_0](http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1978_8_65_6_313_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.** — *La struttura del M. Jouf: un nuovo elemento sovrascorso delle Prealpi Carniche* (\*). Nota di BRUNO MARTINIS, presentata (\*\*) dal Socio A. DESIO.

SUMMARY. — The Mt. Jouf structure (Carnic Prealps) is a typical Cretaceous fold verging to the south and cropping out at the margin of the Friuli Plain ("ellipsoidal zone"), near Maniago. The observations carried out along the southeastern flank modified the tectonic interpretation which had been formerly given. These evidenced the Mesozoic limestones below, the presence of younger beds referred to Scaglia and Flysch formations of Paleogenic age. The fold therefore is overthrust southwards and the displacement trends WSW-ENE.

The new interpretation of the Mt. Jouf structure extends the overthrust style to the "ellipsoidal zone" including also the nearby Cansiglio fold recently interpreted in a different manner.

La presente Nota vuol essere un contributo alla migliore conoscenza dello stile strutturale delle Prealpi Carniche basato soprattutto sulle osservazioni effettuate in corrispondenza di alcune cave aperte sul fianco sud-orientale dei rilievi calcarei mesozoici posti ad oriente del T. Cellina, sopra Maniago, e che culminano con il M. Jouf.

L'area si estende a sud del sovrascorrimento periadriatico, in corrispondenza della « zona delle elissoidi » (Dainelli, 1921), dove per molti anni, le pieghe affioranti, dal Cansiglio ai Monti della Bernadia, sono state interpretate regolari anticlinali vergenti verso la pianura, ma non coinvolte in fenomeni di sovrascorrimento, ben noti invece nel settore prealpino più settentrionale.

Oltre cinquanta anni fa, tuttavia, E. Feruglio (1925) aveva segnalato nell'« ellissoide dell'Arzino » la presenza di un ricoprimento cui fu dato però un significato del tutto locale.

Soltanto nel 1959, con l'esecuzione da parte dell'AGIP di un pozzo in corrispondenza dell'anticlinale della Bernadia una delle più regolari della zona, emergevano elementi tali da ritenere la piega nettamente sovrascorsa verso sud. Mutava pertanto l'interpretazione della struttura (Martinis, 1966), nel mentre veniva visto sotto una nuova luce il ricoprimento dell'Arzino, ripreso in esame da Locatelli nel 1961.

In seguito, anche per la piega del Cansiglio venne ipotizzata la presenza di un sovrascorrimento verso sud (Venzo, 1963, Di Nardi, 1965 e 1977), come appare nel Foglio 38 « Conegliano » della Carta Geologica delle Tre Venezie dove alcuni affioramenti calcarei, isolati ed antistanti il margine del rilievo, sono definiti come « lembi sovrascorsi testimoni ».

(\*) Lavoro eseguito nell'ambito dell'attività programmata in Friuli dal Centro di Studio per la Stratigrafia e Petrografia delle Alpi Centrali del C.N.R., Milano.

(\*\*) Nella seduta del 16 dicembre 1978.

Di opinione contraria è invece Zanferrari (1973, 1974) che afferma l'inesistenza del sovrascorrimento del Cansiglio il cui margine meridionale viene interpretato con faglie subverticali (linee di Montanè, di Sarone e di Aviano) frutto esclusivo di movimenti di sollevamento; i già ricordati lembi calcarei antistanti al margine montano sono spiegati come accumuli di frana dovuti a scivolamenti gravitativi avvenuti a seguito del sollevamento stesso.

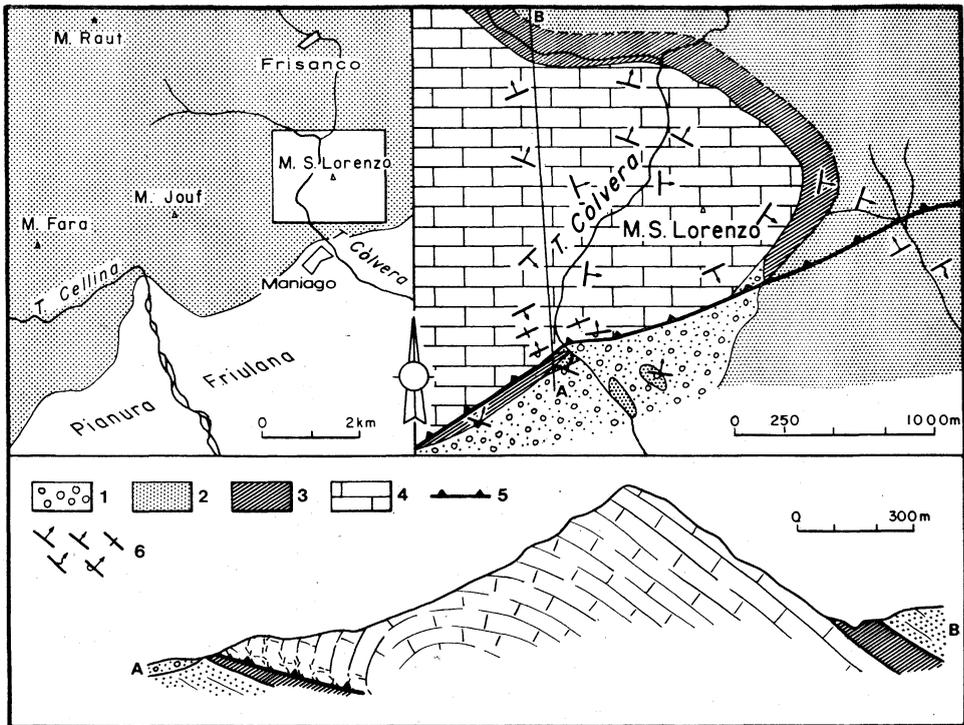


Fig. 1. - Schema geologico del settore orientale della struttura del M. Jouv: 1. detriti quaternari; 2. Flysch eocenico; 3. Scaglia eocenica; 4. calcari cretatici; 5. sovrascorrimento; 6. giacitura degli strati (pendenza inferiore a  $50^\circ$ , tra  $50^\circ$  e  $80^\circ$ , verticali, contorti, rovesciati).

L'assetto descritto da Zanferrari per il Cansiglio contrasta con quanto accertato nell'Arzino e sui Monti della Bernadia. Questo contrasto porta inevitabilmente ad implicazioni geodinamiche tali da richiedere l'intervento di due modelli diversi che non possono coesistere in un settore prealpino la cui evoluzione tettonica è ragionevole supporre sia stata omogenea, almeno nei suoi caratteri dominanti. Ogni nuovo contributo appare pertanto utile per avvicinare l'interpretazione alla realtà, ed in questo spirito vengono esposte le osservazioni effettuate sul M. Jouv che si trova proprio in una situazione intermedia tra le strutture dell'Arzino e del Cansiglio.

Il M. Jouv si eleva a monte di Maniago, dove è inciso profondamente dal T. Còlvera; non rappresenta un elemento tettonico isolato, ma la terminazione orientale di un motivo molto più ampio, costituito da calcari cretatici, che

Dainelli (1921), nel suo classico lavoro sulla struttura delle Prealpi Friulane, definì addirittura « elissoide Cansiglio–Pala Fontana–M. Jouf » e distinse dalle altre della zona prealpina perchè più « lunga e complessa e complicata da caratteri tettonici secondari ».

La struttura ha asse diretto OSO–ENE e si chiude chiaramente verso oriente con l'immersione dei calcari al di sotto dei sedimenti cenozoici; meno chiara è invece la sua terminazione verso ovest dove il motivo continua in corrispondenza del M. Fara con caratteri che sono ancora da definire. Dainelli riporta una sezione in corrispondenza del M. S. Lorenzo che rappresenta, ad est del Còlvera, la terminazione orientale della piega: questa appare come una anticlinale regolare vergente verso la pianura con accenni di rovesciamento limitati alle formazioni cenozoiche affioranti più a sud.

In precedenza, la struttura era stata presa in esame da Taramelli (1870, 1877), Futterer (1893, 1895) e Stefanini (1911). Il primo ne interpreta l'assetto in modo nettamente diverso da Dainelli ed invero poco comprensibile: dapprima (1970) come una monoclinale immersa a nord, in seguito (1877) come una dolce sinclinale.

Per Futterer la piega ha, in corrispondenza del M. S. Lorenzo, il fianco meridionale interessato da una faglia verticale, chiamata linea di Aviano, che non appare nella sezione attraverso il M. Jouf, mentre viene nuovamente posta a sud del M. Fara. Stefanini invece dà una interpretazione del M. S. Lorenzo simile a quella di Dainelli.

Più tardi, la struttura del M. Jouf è presa in esame da Zenari (1926, 1929), che giunge alle stesse conclusioni; viene poi semplicemente ricordata da Saint-Marc (1963) come « anticlinale Fara–M. Jouf », mentre più tardi Montaldo (1969) identifica sul fianco meridionale della piega una faglia immersa verso la pianura, estesa lungo tutto il fronte montuoso fino a Dardago (nord di Budoia), che corrisponde alla linea di Aviano di Futterer.

Per la struttura in esame si hanno in sostanza due interpretazioni: o piega regolare, seppure asimmetrica e vergente, oppure piega anticlinale sempre asimmetrica però sul cui fianco sud è presente una faglia normale.

\* \* \*

Le osservazioni che seguono sono state effettuate, come si è già accennato, soprattutto in corrispondenza di alcune cave aperte lungo il fianco meridionale dei rilievi tra i monti Jouf e S. Lorenzo.

La maggiore di queste si trova ad ovest dell'inizio della forra del Còlvera (Bus del Còlvera), la profonda incisione che il torrente ha scavato entro i calcari cretatici attraversando completamente la struttura. L'ampio scavo, che fornisce materiale al cementificio di Fanna, ha un fronte alto molte decine di metri. Salendo lungo la strada di accesso alla cava, che si stacca dalla provinciale (F° 24 Tav. I SO « Maniago » e IV SE « Andreis ») si nota subito sulla destra, in corrispondenza di una canaletta di scarico delle acque, affiorare la formazione del Flysch, costituita da arenarie e siltiti compatte grigio–scure,

con interstrati marnosi, immersa a NE di  $45^{\circ}$ - $50^{\circ}$ . In base ai microfossili l'unità è riferibile all'Eocene <sup>(1)</sup>.

Più a monte, dopo un'ampia copertura di detrito, appare chiaramente su un fronte di circa 200 m una fascia di calcari marnosi grigi e rossastri aventi le tipiche caratteristiche della Scaglia, con immersione a NE e pendenza di qualche grado. L'unità, del settore centrale della cava, va ispessendosi verso ovest, salendo altresì di quota, mentre si riduce verso est dove viene coperta da detriti. Al di sopra, e fino alla sommità della cava, affiorano i calcari cretacici che costituiscono il nucleo della struttura. Essi sono intensamente fratturati, talora minutamente sbriciolati.

All'estremità orientale ed alla base del fronte di cava, dove la Scaglia viene mascherata dal detrito, è presente un liscione di faglia immerso a SSE di  $80^{\circ}$  circa.

Da quanto esposto, appare chiaro che la massa calcarea del M. Jouf viene a giacere sopra la Scaglia riferibile all'Eocene <sup>(1)</sup>, lungo un piano di sovrascorrimento che s'immerge verso nord di qualche grado. Questa dislocazione non è visibile ad oriente del Còlvera in quanto il versante montuoso è coperto da una spessa coltre detritica dalla quale emergono alcuni lembi di Flysch soltanto più a sud, soprattutto lungo la scarpata che limita l'alveo del torrente; essi hanno una giacitura simile a quella già segnalata per la stessa unità.

Più oltre invece, alle pendici orientali del M. S. Lorenzo, una serie di cave permette di osservare il contatto normale tra i calcari, seppure fratturati, e la Scaglia che s'immergono concordemente verso SE di  $45^{\circ}$ - $50^{\circ}$ ; anche il soprastante Flysch ha inizialmente la stessa giacitura. Soltanto dove i rii di Val dell'Acqua confluiscono, a SE di Case Donati, sono visibili per qualche centinaio di metri marcate anomalie di giacitura. Gli strati, infatti, da immersione SE di  $50^{\circ}$  passano a giacitura opposta con pendenza di  $45^{\circ}$ , quindi sono nuovamente immersi a SE di  $70^{\circ}$ , per diventare poi verticali e contorti prima di acquistare una immersione definitiva verso SE seppure con pendenze molto variabili.

Questi elementi portano a ritenere che la dislocazione rilevata nella cava principale non segue verso oriente il contatto calcari-Scaglia che qui appare regolare, ma viene a coinvolgere soltanto la formazione del Flysch lungo il fianco meridionale di quella struttura a nucleo cenozoico segnalata da tempo come « anticlinale inginocchiata » (Zenari, 1929), interposta tra le due pieghe del M. Jouf e del Ciaurlec.

Ad occidente della cava principale la dislocazione in esame è visibile fino alla Val Cellina dove sembra venire progressivamente ad interessare soltanto i calcari cretacici. Tracce evidenti si osservano soprattutto in corrispondenza del versante di Val Montanara, lungo la mulattiera che sale a Malga Jouf e più oltre lungo la strada statale della Val Cellina dove affiora una estesa

(1) L'esame micropaleontologico è stato effettuato dalla prof. C. Pirini Radrizzani che sentitamente ringrazio.

fascia di roccia cataclasata. Il suo ulteriore proseguimento, oltre la valle, ha bisogno di ulteriori accertamenti.

Nel settore compreso tra i torrenti Còlvera e Cellina ed a sud del sovrascorrimento, si notano alcuni lembi calcarei estremamente tettonizzati circondati da detriti per cui sono visibili i rapporti con gli affioramenti più settentrionali. Il primo è presente presso il fianco ovest della strada del Còlvera, circa 400 m a valle della forra. Coperto da detrito, è stato messo parzialmente a giorno da alcuni scavi che ne denunciano un grado di fratturazione tale da obliterarne quasi completamente la stratificazione. Gli altri sono allineati in direzione OSO-ENE e costituiscono i modesti rilievi allungati secondo la stessa direzione di località Graveola, ad occidente del Castello di Maniago. Anche in questi l'affiorare della roccia è dovuta a piccole cave aperte per sfruttare un materiale già frantumato naturalmente a causa delle sollecitazioni subite.

I sopracitati lembi possono essere interpretati sia come scaglie tettoniche sia come ammassi scivolati dal fianco meridionale della struttura. Un rilievo di dettaglio potrà permettere la scelta dell'interpretazione più idonea; frattanto, ed almeno per il lembo prossimo al Còlvera, si propende per la prima ipotesi.

Per quanto riguarda l'assetto della struttura del M. Jouf a monte del sovrascorrimento, la forra del Còlvera rappresenta una sezione ideale avendo completamente esposta la successione calcarea, piegata ad anticlinale, nettamente asimmetrica, con fianco nord inclinato di circa 25°-30° e fianco sud molto breve, raddrizzato e rovesciato.

\* \* \*

Concludendo, gli elementi sopra riportati permettono di affermare che la piega del M. Jouf, nettamente asimmetrica e vergente verso la pianura, è limitata a sud da una dislocazione a direzione OSO-ENE che porta i calcari cretaci a sovrascorrere sulla Scaglia e sul Flysch di età eocenica. La faglia subverticale segnalata alla grande cava, in corrispondenza dei calcari, ha il significato di un fenomeno secondario, dovuto alle forze di taglio agenti in corrispondenza del fronte del sovrascorrimento e pressoché parallelamente alla giacitura degli strati.

Il sovrascorrimento del M. Jouf rappresenta una ulteriore prova che fenomeni del genere nelle Prealpi Carniche non si arrestano a sud con il sovrascorrimento periadriatico, ma vengono a coinvolgere anche le strutture della « zona delle elissoidi » e certamente anche quelle contigue al M. Jouf, e cioè il Cansiglio-Cavallo ad ovest ed il Ciaourlèc ad est. Le recenti ricerche geofisiche condotte dall'Agip nella Pianura Friulana hanno del resto messo in evidenza che, nel settore più prossimo alle Prealpi, lo stile strutturale dominante è rappresentato da sovrascorrimenti verso sud di cui uno è segnalato proprio a sud di Sequàls parallelamente alla dislocazione descritta nel presente lavoro (Amato *et al.*, 1976).

## BIBLIOGRAFIA

- AMATO A., BARNABA P. F., FINETTI I., GROPPI G., MARTINIS B. e MUZZIN A. (1976) - *Geodynamic outline and seismicity of Friuli Venetia Julia Region*, Atti Conv. Int. terremoto Friuli, « Boll. Geof. teor. appl. », 19, 217-256, Udine.
- DAINELLI G. (1921) - *La struttura delle Prealpi Friulane*, « Mem. Geogr. G. Dainelli », 3, 218 pp., Firenze.
- DE NARDI A. (1965) - *Schema tettonico del massiccio del Cansiglio-Cavallo nelle Prealpi friulane occidentali*, « Mem. Acc. Patavina Sc. Lett. Arti », 77, 137-148, Padova.
- DE NARDI A. (1977) - *Il Cansiglio-Cavallo - Lineamenti geologici e morfologici*, Az. Foreste Reg. Friuli V.G., Az. Stato Foreste Dem., 137 pp., Udine.
- FERUGLIO E. (1925) - *Le Prealpi tra l'Isonzo e l'Arzino - Descrizione geologica*, « Bull. Soc. Agraria Friul. », 39, 1-96; 40, 97-301, Udine.
- FUTERER K. (1893) - *Durchbruchsthäler in den Süd-Alpen*, « Zeits. d. Gesells. f. Erdkunde », 30, 1-94, Berlin.
- LOCATELLI D. (1961) - *Primi risultati di uno studio geologico sulle Prealpi dell'Arzino in destra Tagliamento (Nota preliminare)*, « Mem. Acc. Patavina Sc. Lett. Arti », 73, 5-16, Padova.
- MARTINIS B. (1966) - *Prove di ampi sovrascorrimenti nelle Prealpi Friulane e Bellunesi*, « Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova », 25, 31 pp., Padova.
- MONTALDO P. (1969) - *Le risorgive della Pianura Veneta*, « Boll. tecn. Ing. Arch. Sardi », 20, 24 pp., Cagliari.
- SAINT-MARC P. (1963) - *Etude géologique de la région de Barcis (Alpes méditerranéennes, province d'Udine, Italie)*, « Bull. Soc. Géol. France », 5, 803-808, Paris.
- TARAMELLI T. (1870) - *Sulla formazione eocenica del Friuli*, « Atti Acc. Udine », 1, 27-65, Udine.
- TARAMELLI T. (1877) - *Catalogo ragionato delle rocce del Friuli*, « Atti Acc. Lincei », 1, 546-609, Roma.
- ZANFERRARI A. (1973) - *Osservazioni geologiche sui terreni attraversati dalle gallerie dell'Autostrada di Alemagna presso Vittorio Veneto. Significato dei dati in rapporto alla tettonica del margine meridionale del Cansiglio*, « Mem. Soc. Geol. Ital. », 12, 529-548, Roma.
- ZANFERRARI A. (1974) - *Sulla terminazione occidentale del sovrascorrimento periadriatico (piega-faglia periadriatica auct.) nelle Prealpi Carniche*, « Boll. Soc. Geol. Ital. », 93, 33-46, Roma.
- ZENARI S. (1926) - *Studio geo-idrologico del bacino del Cellina*, Pubbl. Uff. Idr. R. Mag. Acque Venezia, 139 pp., Padova.
- ZENARI S. (1929) - *Note illustrative della Carta Geologica delle Tre Venezie, Foglio « Maniago »*, Uff. Idr. R. Mag. Acque Venezia, 102 pp., Padova.
- VENZO S. (1963) - *Il foglio geologico Conegliano*, « Mem. Ist. Geol. Min. Univ. Padova », 23, 8 pp., Padova.

## SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I

Fig. 1. - Cava grande di Maniago, ad occidente del Bus del Còlvera: è visibile nel tratto inferiore dello scavo la Scaglia (S), sottilmente stratificata, che s'immerge di pochi gradi al di sotto dei calcari cretatici (C) intensamente fratturati.

Fig. 2. - Cava grande di Maniago, ad occidente del Bus del Còlvera: liscione di faglia, in calcari cretatici, interpretabile come l'effetto di forze di taglio agenti in corrispondenza del fronte del sovrascorrimento. A sinistra, in basso, è visibile la Scaglia (S) che sottostà ai calcari cretatici (C).



Fig. 1



Fig. 2.