
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI
RENDICONTI

LIVIO TREVISAN

**Piccole strutture compressive in sistemi di tettonica
distensiva. Una questione di principio**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 72 (1982), n.3, p. 149–152.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1982_8_72_3_149_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/>

SEZIONE II

(Fisica, chimica, geologia, paleontologia e mineralogia)

Geologia. — *Piccole strutture compressive in sistemi di tettonica distensiva. Una questione di principio.* Nota (*) del Socio LIVIO TREVISAN (**).

RÉSUMÉ. — Pendant la formation d'un système de fractures de distension (failles normales, Graben) les mouvements d'effondrement peuvent produire, dans quelques secteurs limités, des compressions, qui se traduisent en plis. Pourtant, des petits plis à l'intérieur d'un système de fractures de distension n'impliquent pas nécessairement l'existence d'épisodes alternes de distension et de compression d'ampleur régionale.

In alcuni recenti studi di neotettonica, alcuni autori, con un'analisi particolareggiata delle strutture, hanno messo in evidenza che, in territori soggetti a recenti movimenti distensivi, sono presenti anche strutture compressive, di

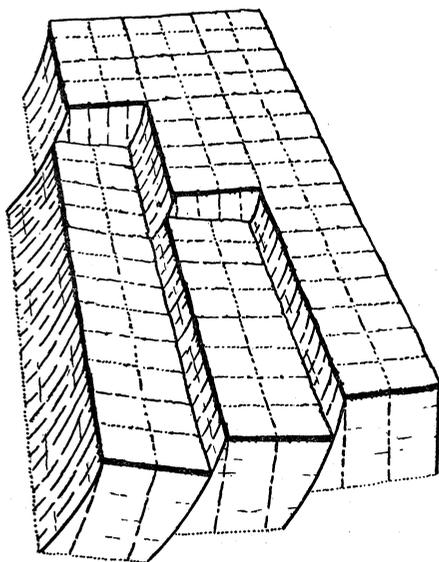


Fig. 1. — Un modello teorico di faglie dirette derivate da una deformazione totalmente rigida. Escludendo ogni flessione le faglie devono terminare innestandosi in altre faglie. Il disegno rappresenta faglie di rigetto costante.

piccola entità e per aree molto limitate. I quattro articoli citati in calce alla Nota ne sono un esempio. La conclusione dei predetti autori è che, nelle regioni studiate (Egeo, Toscana, Calabria ecc.) « *une tectonique essentiellement distensive est interrompue par de courtes périodes compressives* » (Philip, p. 193).

(*) Presentata nella seduta del 13 marzo 1982.

(**) Istituto di Geologia e Paleontologia dell'Università di Pisa.

Una conclusione di questo tipo implica che la presenza di una struttura di compressione (piega o faglia inversa) sia sufficiente in ogni caso per affermare l'esistenza di una fase compressiva.

In questa breve Nota io intendo far notare che una limitata struttura compressiva può generarsi localmente nell'interno di un sistema di deformazioni distensive, senza pertanto essere l'espressione di una fase compressiva generalizzata a un territorio esteso.

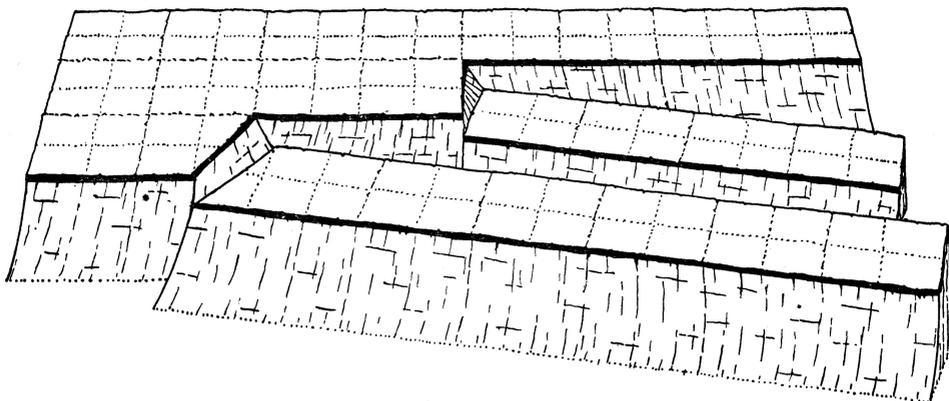


Fig. 2. - Altro modello teorico di deformazione totalmente rigida. Il rigetto non costante implica che le faglie, alle loro estremità, devono inserirsi in altre superfici di taglio di forma complessa.

L'argomento richiederebbe una trattazione analitica delle deformazioni che movimenti lungo superfici di taglio possono provocare in corpi solidi con diverse soglie di plasticità. Uno studio su modelli sperimentali incontrerebbe le note difficoltà inerenti a sistemi dipendenti da parametri e da interazioni complesse. È impossibile che la similitudine sia valida, a scala ridotta, per tutte le variabili. Con queste parole non intendo tuttavia affermare che esperienze su modelli siano inutili, ma ritengo che in questo caso alcune considerazioni possano essere svolte su modelli schematici e teorici. Lo scopo non è una indagine sulla meccanica delle deformazioni, ma piuttosto una questione di logica per una corretta impostazione dei problemi riguardanti le fasi tettoniche.

Un'area che ha subito movimenti distensivi della litosfera presenta, come strutture caratteristiche, faglie dirette associate in sistemi più o meno complessi di Graben. È possibile immaginare strutture di questo tipo come risultato di deformazioni totalmente rigide? Osserviamo i due modelli teorici delle figure 1 e 2.

I due modelli teorici mostrano soltanto una parte di un Graben. Se pensiamo di completare i modelli aggiungendo l'altra estremità delle faglie e il fianco opposto del Graben, è facile rendersi conto che i due modelli (e anche altri immaginabili come deformazioni rigide) sono irreali. E d'altronde tutti gli studi sulle deformazioni delle rocce concordano nel ritenere inammissibile un comportamento totalmente rigido delle rocce.

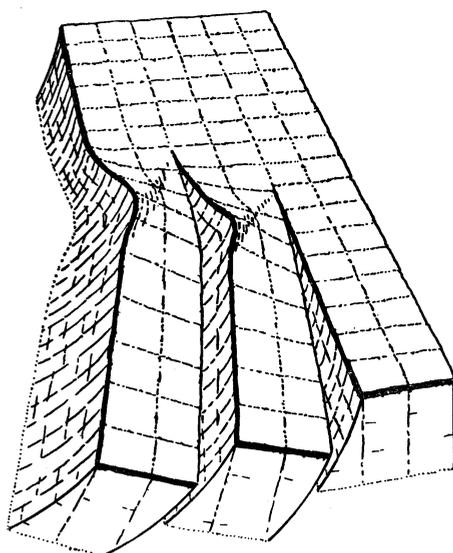


Fig. 3. - Modello di estremità di faglie dirette con pieghe connesse al movimento della formazione del Graben.

È quindi necessario ammettere che anche alle strutture composte da faglie distensive contribuiscano deformazioni plastiche.

Alle estremità delle faglie dirette le deformazioni hanno carattere di flessione; di flessione e torsione quando la superficie di taglio è curva, come

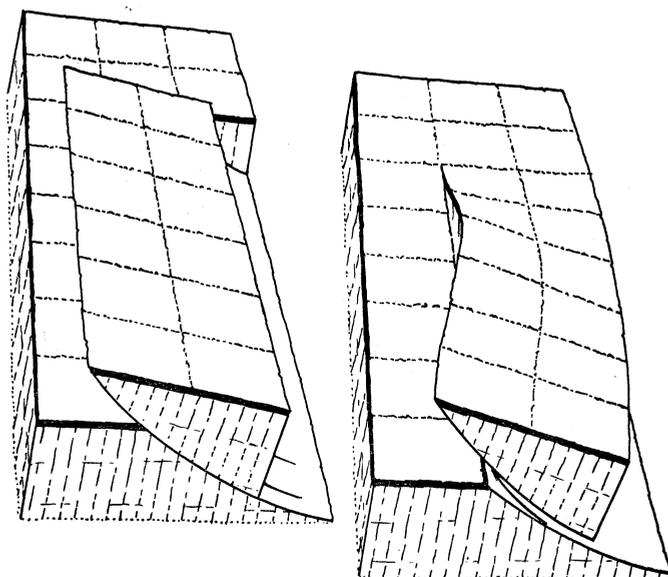


Fig. 4. - Modelli di terminazione di una faglia inversa. Il disegno a sinistra rappresenta una deformazione interamente rigida; il disegno a destra mostra nella sezione in primo piano che lo spazio dove giace la freccia corrisponde a una distensione in senso longitudinale rispetto alla faglia.

probabilmente si verifica nella massima parte dei casi. Se si ammette che questo tipo di movimenti possa generare pressioni in qualche parte, ne consegue che in un sistema deformato per distensione possono essere presenti parti deformate per compressione, con aspetto di pieghe. La fig. 3 è un modello teorico di pieghe originate dal movimento lungo faglie dirette.

Le pieghe schematizzate nella fig. 3 sono limitate dalle faglie e si possono produrre in un modello rudimentale di carta ritagliata. Se si attribuiscono le pieghe di questo tipo a una distinta fase di compressione, risulta molto difficile spiegare perchè le pieghe stesse non hanno continuazione nell'altro labbro della faglia.

Analoghe considerazioni potrebbero farsi per le strutture denotanti compressione crustale (fig. 4).

In conclusione è opportuno tener presente che, nel movimento generatore di strutture distensive, alcune parti possono deformarsi in pieghe di limitata lunghezza, e che, nel movimento generatore di strutture compressive alcune parti possono subire distensione. Pertanto la coesistenza, in un'area, di strutture aventi significato meccanico opposto non può essere automaticamente attribuita a fasi di compressione e distensione alterne nel tempo.

RIFERIMENTI

- LEMELLE F. ET AL. (1977) - *Evolution neotectonique du domaine égéen etc.* « Bull. Soc. Géol. France », (7), XIX, n. 3, pp. 673-677.
- MERCIER J. L. ET AL. (1979) - *La néotectonique de l'Arc Egéen.* « Rev. Géol. dyn. et Géogr. Phys. », 21, f. 1, pp. 67-92.
- BOUSQUET J.-C. ET AL. (1980) - *La distension pléistocène sur le bord du détroit de Messine etc.* Ibid. (7) XXII n. 3, pp. 327-336.
- PHILIP H. et TORTORICI L. (1980) - *Tectonique superposée dans les sédiments Miocène supérieur à Pléistocène de la Calabre etc.* « C.R. somm. Soc. Géol. Fr. », f. 5, pp. 191-194.
- PLESI G. e CERRINA-FERONI A. (1980) - *Contributo alla conoscenza delle deformazioni del neautoctono della Toscana etc.* « Boll. Soc. Geol. It. », 98 (1979), pp. 15-25.