
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI
RENDICONTI

NOME MINZONI

**Falde paleogeniche Ovest-vergenti nella Calabria
meridionale**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 82 (1988), n.4, p. 773–778.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1988_8_82_4_773_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)

Atti Acc. Lincei Rend. fis.

(8), LXXXII (1988), pp. 773-778

Geologia. — *Falde paleogeniche Ovest-vergenti nella Calabria meridionale* (*). Nota di NELLO MINZONI (**), presentata (***) dal Corrisp. A. BOSELLINI.

ABSTRACT. — *Paleogene W-verging Nappes in Southern Calabria.* In southern Calabria, several paleogene W-verging Nappes are present. The Calabro-Peloritano Arc consists of an Alpine Paleogene-Europe-verging fragment overthrust upon the Neogene Africa-verging Apennine-Maghrebide belt. The crystalline Nappes of Arc represent an Austroalpine domain deformed as backland of Alpine chain. The eastern domains consist of a mesozoic carbonate platform and variegated shales «of African facies».

KEY WORDS: Alpine orogeny; Southern Calabria; Paleogene.

RIASSUNTO. — Nella Calabria meridionale sono state riconosciute diverse Unità alloctone paleogeniche Ovest-vergenti. In accordo con Scandone (1980), l'Arco calabro-peloritano è costituito da un frammento di catena alpina paleogenica Europa-vergente sovrascorsa in blocco sulla neogenica catena appenninico-maghrebide Africa-vergente. Le falde cristalline dell'Arco rappresentano un dominio paleogeografico assimilabile all'Austroalpino, deformato come retropaese della catena alpina. A Est dell'Austroalpino si estendeva, prima dell'orogenesi alpina, una piattaforma carbonatica (attualmente parte dell'Unità di Stilo) e, ancora più a Est, il bacino di sedimentazione delle Argille varicolori cretacee e delle sequenze numidiche.

INTRODUZIONE

È noto che per l'Arco calabro-peloritano sono stati proposti due modelli nettamente contrapposti: uno che considera l'Arco costituito da un frammento di Catena Alpina paleogenica Europa-vergente sovrascorso in età neogenica sopra le falde della Catena Appenninica (Haccard *et al.*, 1972; Scandone, 1980; Bonardi *et al.*, 1982; Tortorici, 1983); un altro, invece, che considera l'Arco stesso come un edificio tettonico unicamente neogenico, formatosi durante l'orogenesi appenninico-maghrebide (Ogniben, 1985; Boullin, 1986). Il dibattito è molto acceso; esso tuttavia è spesso alimentato non dalla disponibilità (e quindi dal possibile confronto) di una cartografia geologica di dettaglio ma dalla sua mancanza. Questo è vero soprattutto per la Calabria centro-meridionale, vale a dire per la regione che, per la sua posizione, rappresenta un'area chiave per la comprensione dell'Arco di cui fa parte. In questa regione, l'unica carta geologica attendibile è quella di Atzori *et al.* (1983).

In questi ultimi anni sono stati effettuati dallo scrivente rilevamenti molto detta-

(*) Ricerca finanziata dal M.P.I., 40%, 1987.

(**) Istituto di Geologia, Università di Ferrara, Corso Ercole I d'Este 32.

(***) Nella seduta del 22 giugno 1988.

d'Orlando suggella, definitivamente, tutte le falde già in posto. I sedimenti terrigeni post-cretacei debbono perciò essere considerati sin-tardo-post-orogeni rispetto alla catena che si è formata per l'attività della tettonica paleogenica Ovest-vergente.

La vergenza occidentale delle falde è riconoscibile, a scala cartografica, per la presenza (all'interno delle Unità cristalline di maggiori dimensioni) di grandi strutture plicative rovesciate verso NW, prodottesi per la completa trasposizione di livelli tettono-metamorfici profondi (realizzatisi per opera della tettonica tangenziale ercinica precoce, sinscistosa e sinmetamorfica) su livelli più superficiali. Fenomeni di inversione metamorfica (tuttavia effettuati mediante grandi superfici di sovrascorrimento) sono noti nella Calabria meridionale (cfr. Atzori *et al.*, 1983); strutture continue (geometricamente riconoscibili per i rovesciamenti suddetti) non sono comunque mai state riconosciute. Una delle strutture plicative Ovest-vergenti più significative affiora lungo la Fiumara La Verde (Ovest di Samo). In quest'area le metamorfiti di medio-alto grado dell'area compresa fra M. Palecastro e Serro Schiavone sono rovesciate su quelle di P. Rondinelle-M. Jofri. Le metamorfiti di medio-alto grado formano la cerniera e parte del fianco inverso di un'enorme struttura che affiora da Serro Arteri fino alla Fiumara La Verde. Il fianco rovesciato è riconoscibile da Monte Palecastro fino alla località di Costantinello, (versante sinistro della Fiumara La Verde); più a Ovest, il fianco stesso è vistosamente lacerato da una superficie di taglio e sovrascorrimento per mezzo del quale si è messa in posto l'Unità tettonica sovrastante.

Complessivamente, la tettonica tangenziale paleogenica Ovest-vergente ha prodotto (nelle Unità più profonde) dapprima strutture plicative rovesciate (anche di grandi dimensioni) e, in seguito, ha lacerato i loro fianchi inversi, mettendo così in posto, per mezzo di grandi superfici di sovrascorrimento, le Unità strutturalmente più alte. Le Unità tettoniche più superficiali sono, complessivamente, di dimensioni alquanto minori (talora sono semplici scaglie) e in esse difficilmente sono presenti strutture plicative cartografabili. Queste Unità, costituite anche da rocce carbonatiche mesozoiche e successioni terrigene paleogeniche, affiorano in tutta l'area a Ovest di Samo, da M. Palecastro fino alla località di Campolico. Un caso particolare è costituito dalle Unità tettoniche formate da scisti neri (con metacalcari) siluro-devoniani, da rocce carbonatiche mesozoiche e da sedimenti terrigeni paleogenici. In questo caso, infatti, le epimetamorfiti erciniche hanno funzionato, data la loro natura litologica, come «lufrificanti tettonici» e le falde si sono messe in posto, soprattutto, per fenomeni di scollamento.

La posizione strutturale (nei livelli più superficiali) dei carbonati mesozoici e il senso (verso occidente) del trasporto tettonico da essi subito impone di ricollocare, (per una ricostruzione paleogeografica precedente la tettonica paleogenica), i carbonati stessi a Est delle rocce cristalline pre-mesozoiche. La loro mancanza nelle Unità tettoniche paleogeniche più profonde non può essere attribuita a fenomeni di erosione precedenti l'inizio della tettonica Ovest-vergente. Non è infatti possibile pensare che i sedimenti carbonati mesozoici siano stati erosi solo nelle aree occidentali e siano stati invece risparmiati solo in quelle orientali. Durante il Mesozoico, a Est delle rocce cristalline, si estendeva quindi una piattaforma carbonatica. Sopra di essa, nella sua parte occidentale, si sono depositati i sedimenti terrigeni paleogenici derivati dall'erosione delle falde cristalline già in falda in aree più occidentali. Solo alla fine dell'attivi-

tà della tettonica paleogenica, sia le rocce carbonatiche mesozoiche, sia quelle terrigene paleogeniche, sono state a loro volta dislocate, e attualmente costituiscono, almeno in parte, l'Unità di Stilo ben nota in letteratura.

Nella Calabria meridionale, entro una larga fascia all'incirca parallela all'attuale costa ionica, affiorano le «Argille varicolori» (o «variegata» o «Complesso Sicilide» *Auct.*) di età cretacea. Questa Formazione rappresenta il celebre «Cenomaniano di facies africana» già riconosciuto da Coquand (1862) in Algeria e dallo stesso Coquand (1886) e Trevisan (1937) in Sicilia. Secondo Mostardini e Merlini (1986), argille varicolori cretaceo-mioceniche costituiscono anche la parte sommitale della successione langonegrese-molisana (Appennino meridionale). Le stesse facies «africane» sembrano quindi estendersi, attraverso la Calabria, dalla Sicilia almeno fino all'Appennino meridionale.

Nella zona di Ferruzzano, alle argille cretacee seguono verso l'alto quarzareniti del «Flysch Numidico». Studi biostratigrafici molto dettagliati indicano che nell'area suddetta le quarzareniti stesse sono comprese fra l'Eocene inferiore-medio e l'Oligocene superiore (Luciani *et al.*, 1988). Successioni argillose varicolori, litologicamente del tutto simili a quelle cretacee, costituiscono anche i livelli sommitali sia della Formazione di Stilo-Capo d'Orlando che del Flysch Numidico di Ferruzzano. L'età di questi livelli argillosi è oligocenica superiore-miocenica inferiore (cfr. Bonardi *et al.*, 1983; Luciani *et al.*, in stampa). Perciò, nelle aree poste a W delle rocce cristalline pre-mesozoiche, successioni costituite in gran parte da «Argille varicolori» si sono sedimentate, con alcune interruzioni, dal Cretaceo medio-superiore fino circa al Miocene inferiore. L'interruzione più significativa si è prodotta in età paleogenica, per l'arrivo improvviso degli apporti conglomeratici e arenacei legati all'attività della tettonica Ovest-vergente.

La fascia entro la quale attualmente le argille varicolori cretacee giacciono, è stata abbassata complessivamente verso SE da una fase tettonica distensiva di età circa medio-miocenica. Tale fase ha riutilizzato le direttrici tettoniche di due fasi compressive che hanno deformato le falde Ovest-vergenti; perciò le due fasi compressive devono essere considerate di età miocenica inferiore-media. Una delle fasi compressive ha direzioni assiali N 100-120; l'altra N 50-70. La fase N 100-120 ha prodotto ampie pieghe «a scatola», quindi senza una vergenza ben definita, quella N 50-70 ha invece realizzato pieghe altrettanto ampie ma chiaramente vergenti verso i quadranti orientali (pieghe a ginocchio, talora rovesciate). Perciò la tettonica miocenica inferiore-media rappresenta l'inizio del ciclo appenninico. L'interferenza fra le due fasi compressive suddette ha determinato una tipica struttura a «duomi» e «bacini» tettonici. Le falde Ovest-vergenti strutturalmente più profonde vengono a giorno nei duomi tettonici mentre entro i bacini si sono conservate le falde più superficiali. La tettonica distensiva immediatamente successiva ha riutilizzato soprattutto la direzione N 50-70, abbassando verso SE, come si è accennato, la fascia entro la quale attualmente le sequenze cretacee «africane» affiorano. Queste ultime hanno subito, come indica la loro struttura spesso caotica, fenomeni di colamento gravitativo (probabilmente da Est verso Ovest) legati alla tettonica distensiva medio-miocenica.

Dopo le fasi tettoniche compressive e dopo la fase distensiva suddetta si è sedimentata la successione miocenica medio-superiore. Quest'ultima, poco o nulla deformata, è costituita alla base da livelli conglomeratici anche molto potenti (centinaia di metri) a cui seguono le ben note successioni, tortoniane, messiniane, ecc.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Le vergenze verso i quadranti occidentali riconosciute in ampie aree della Calabria meridionale non possono essere considerate come retrovergenze legate alla formazione della catena Appenninica. Lo escludono: 1) l'età della messa in posto delle falde, soprattutto di quelle più occidentali (cristalline); 2) l'enorme quantità di rocce dislocate; 3) l'entità del trasporto tettonico (misurabile talora in decine di Km); 4) il fatto che le falde Ovest-vergenti siano state deformate, durante il Miocene inferiore-medio, da due fasi compressive, una delle quali certamente Est-vergente (e quindi appenninica); 5) la presenza di blastesi metamorfiche nei livelli strutturali più profondi (o luogo le superfici di sovrascorrimento) prodotti dalla tettonica Ovest-vergente. Ricristallizzazioni metamorfiche paleogeniche, sovrainposte su quelle erciniche, sono osservabili anche in campagna; recenti datazioni radiometriche (Bonardi, comunicazione personale) ne danno conferma. La tettonica paleogenica Ovest-vergente deve essere quindi considerata alpina. Nella Calabria meridionale è dunque presente un frammento di catena alpina paleogenica Europa-vergente che attualmente costituisce la parte strutturalmente più elevata della neogenica catena appenninica (cfr. Scandone, 1980).

Prima della costruzione della Catena Alpina, a Est delle rocce cristalline pre-mesozoiche si estendevano domini paleogeografici «africani». Le testimoniano le successioni carbonatiche mesozoiche, ora in falda (Unità di Stilo, *pro parte Auct.*) e le argille cenomaniane di facies «africana». La situazione paleogeografica mesozoica a Est delle rocce cristalline è quindi simile a quella recentemente proposta da Mostardini e Merlini (1986), per l'Appennino meridionale. Alla piattaforma carbonatica appenninica dei suddetti Autori infatti vengono a corrispondere, nella Calabria meridionale, le rocce carbonatiche dell'Unità di Stilo, mentre le argille varicolori sono assimilabili ai livelli stratigrafici più alti della successione lagonegrese-molisana. In questo quadro, l'area oceanica mesozoica trova posto unicamente a Ovest delle rocce cristalline pre-mesozoiche. Queste ultime, come già indicato da Scandone (1980), Bonardi (1982), Tortorici (1983), assumono il significato di «dominio austroalpino».

L'«Austroalpino» in Calabria si è quindi deformato e raccorciato come retropaese della Catena Alpina Europa-vergente, durante il Paleogene, in un intervallo di tempo da determinare con più precisione ma che già ora può essere localizzato in gran parte nell'Oligocene. Buona parte delle successioni terrigene paleogeniche della Calabria meridionale (di solito considerate tardo-postorogene rispetto alla Catena Appenninica) sono, in realtà, sin-tardo-postorogene rispetto alla Catena Alpina.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio i Carabinieri della stazione di San Luca per l'assistenza prestatami in alcune difficili situazioni durante i rilievi di campagna.

LAVORI CITATI

- ATZORI P., GHISETTI F., PEZZINO A. and VEZZANI L. (1983) - *Carta geologica del bordo occidentale dell'Aspromonte*, S.E.L.C.A., Firenze.
 BONARDI G., GIUNTA G., PERRONE V., RUSSO M., ZUPPETTA A. and CIAMPO G. (1981) - *Osservazioni*

- sull'evoluzione dell'arco calabro-peloritano nel Miocene inferiore: la Formazione di Stilo-Capo d'Orlando, Boll. Soc. Geol. It., 99 (1980), 365-393.
- BONARDI G., CELLO G., PERRONE V., TORTORICI L., TURCO E. and ZUPPETTA A. (1982) — *The evolution of northern sector of the Calabria-Peloritani arc in a semiquantitative palynospastic restoration*, Boll. Soc. Geol. It., 101, 259-274.
- COQUAND H. (1862) — *Géologie et paléontologie de la région sud de la province de Costantine*, Mem. Soc. Provence, 2, 5-366.
- COQUAND H. (1866) — *Sur la formation crétacée de la Sicile*, Bull. Soc. Geol. France, 2, 23, 497-504.
- HACCARD D., LORENZ C. and GRANDJACQUET C. (1972) — *Essai sur l'évolution tectogénétique de la liaison Alpes-Appennines (de la Ligurie à la Calabre)*, Mem. Soc. Geol. It., 11, 309-341.
- LUCIANI V., MINZONI N. and UNGARO S. (1988) — *Età e significato paleogeografico-strutturale della successione «numidica» di Ferruzzano (Calabria meridionale)*, Acc. Naz. Lincei, in stampa.
- MOSTARDINI F. e MERLINI S. (1986) — *Appennino centro-meridionale. Sezioni geologiche e proposte di modello strutturale*, AGIP. Milano.
- OGNIBEN L. (1985) — *Relazione sul modello geodinamico «conservativo» della regione italiana*, Enea, Roma.
- SCANDONE P. (1980) — *Origin of the Tyrrhenian sea and Calabrian arc*, Boll. Soc. Geol. It., 98, (1979), 27-34.
- TORTORICI L. (1983) — *Lineamenti geologico-strutturali dell'arco calabro-peloritano*, Rend. Soc. It. Min. Petr., 38, 927-940.
- TREVISAN L. (1937) — *La fauna e i giacimenti del Cenomaniano di facies africana della Sicilia occidentale*, Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, 12, 1-134.