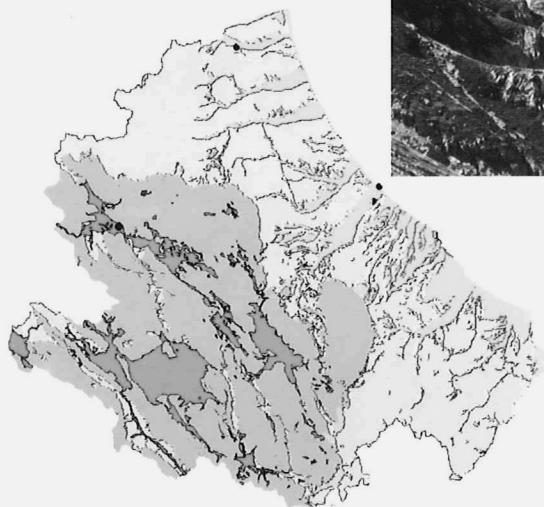




# *Società Geologica Italiana*

## *83<sup>a</sup> Riunione Estiva*

*Atti*



*Chieti, 12-16 settembre 2006*

## **La geologia dell'Abruzzo nel quadro dell'evoluzione cinematica degli archi appenninici**

Etta Patacca & Paolo Scandone

*Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pisa*

L'Abruzzo è una regione geologicamente varia e complessa che occupa una posizione chiave per comprendere le relazioni cinematiche tra l'arco appenninico settentrionale e l'arco appenninico meridionale. La struttura tettonica dell'area è dominata, nella sue linee generali, da un'architettura di tipo imbricate fan complicata da sistemi duplex di ordine minore. Gli embrici del sistema sono costituiti da potenti successioni mesozoico-terziarie di piattaforma e di bacino passanti superiormente a depositi siliciclastici di tipo flysch. L'imbricate fan abruzzese è limitato ad ovest dalla Linea Ancona-Anzio, rampa laterale/obliqua del sovrascorrimento dei Sibillini, ed ad est da un lineamento NNE-SSW, noto in letteratura come Linea Ortona-Roccamonfina, contro il quale sembrano terminare le strutture tettoniche ad andamento NW-SE comprese tra la Majella e le Mainarde. La Linea Ortona-Roccamonfina è stata interpretata come un binario di traspressione destra avente la funzione di rampa laterale/obliqua del sistema di sovrascorrimenti frontali dell'arco appenninico settentrionale. Per quanto riguarda l'accomodamento delle strutture di superficie, il ruolo cinematico svolto dalla Linea Ortona-Roccamonfina non sarebbe stato pertanto dissimile dal ruolo svolto dalla Linea Ancona-Anzio. In profondità, tuttavia, alla Linea Ortona-Roccamonfina è stato attribuito un significato profondamente diverso significato dal momento che questa struttura rappresenterebbe l'espressione di uno strappo litosferico capace di accomodare il diverso arretramento dell'asse di flessura dell'avampaese apulo-adriatico nel Bacino di Pescara e nell'area del Basso Molise-Gargano occidentale. Qualunque sia l'interpretazione che si voglia dare alla Linea Ortona-Roccamonfina, quel che è certo è che ad est di questo lineamento l'imbricate fan abruzzese scompare in profondità sormontato da una pila di falde di ricoprimento note come Falde Molisane. Le Falde Molisane sono interamente costituite da depositi carbonatici bacinali mesozoico-terziari passanti superiormente a depositi silicoclastici di tipo flysch.

La figura 1 mostra i lineamenti tettonici maggiori dell'Abruzzo e dell'Alto Molise. Con il sovrassegno grigio sono state indicate le unità di tetto del sistema duplex riconosciuto in sottosuolo ad est della Majella. E' importante porre l'accento sul fatto che l'inizio della sedimentazione silicoclastica di tipo flysch nelle varie unità tettoniche rappresentate in

figura registra l'arretramento dell'asse di flessura della piastra adriatica e la progressiva incorporazione nel bacino d'avanfossa di segmenti di avampaese via via più distali. L'età dei depositi di tipo flysch è tortoniana nell'Unità Simbruini-Matese, messiniana inferiore nell'Unità Marsica Occidentale-Meta, ancora messiniana, ma un po' più recente, nell'Unità Gran Sasso-Genzana dove è inclusa la crisi di salinità, messiniana superiore successiva alla crisi di salinità nell'Unità Morrone-Porrara, da messiniana superiore post-crisi di salinità a pliocenica inferiore nell'Unità Queglia e infine pliocenica inferiore nell'Unità Majella. Nelle Falde Molisane i depositi di tipo flysch si sviluppano nel Messiniano inferiore pre-crisi di salinità analogamente al flysch dell'Unità Marsica Occidentale-Meta. Nel Messiniano inferiore, pertanto, l'avanfossa dei domini esterni del Bacino Lagonegrese-Molisano, a partire dal dominio di Frosolone, doveva essere allineata con l'avanfossa del dominio Marsica Occidentale-Meta. Una transizione longitudinale tra la piattaforma della Marsica Occidentale e il Bacino Molisano, d'altronde, è indicata anche dalla distribuzione delle facies mesozoiche nei Monti della Meta. La figura 1 mostra che il lineamento NNE-SSW corrispondente al margine occidentale delle falde molisane, che in genere viene fatto coincidere con l'emergenza della Linea Ortona-Roccamonfina, è in realtà la terminazione, in prossimità all'originaria rampa laterale, di un piano di sovrascorrimento a basso angolo che tra il Messiniano superiore e il Pliocene superiore ha permesso l'avanzamento delle Falde Molisane (con le sovrastanti Falde Sannitiche già impilate) sulle unità Gran Sasso-Genzana, Morrone-Porrara e Majella, nonché sulla struttura di Casoli. La rilocazione palinspastica della Falde Molisane alle spalle dell'Unità Gran Sasso-Genzana richiede una severa retrodeformazione dell'Unità Simbruini-Matese (che già nel Messiniano inferiore era solidale con le future Falde Molisane, come dimostrato dai depositi di tipo thrust top che suturano il contatto Matese-Frosolone), con un significativo allontanamento dei Monti di Venafro dai Monti della Meta.

La figura 2 mostra una possibile ricostruzione palinspastica dei domini appenninici prima della compressione neogenica. Secondo questa ricostruzione, gli originari domini paleogeografici delle unità tettoniche dell'Appennino laziale-abruzzese erano caratterizzati da piattaforme di mare basso separate l'una dall'altra da strette lingue di bacino persistenti dal Giurassico inferiore. Verso nord queste piattaforme passavano ad aree di bacino/altofondo pelagico anch'esse persistenti dal Giurassico inferiore. Verso sud, l'ampio bacino Lagonegrese-Molisano, impostato già a partire dal Trias medio, separava la Piattaforma Appenninica dalla Piattaforma Apula. A nostro parere la paleogeografia ereditata dal Mesozoico ha fortemente condizionato lo stile tettonico generale e la geometria interna

della catena nel corso della deformazione compressiva neogenica. Non a caso il sistema ad embrici di carbonati mesozoico-terziari sviluppato nell'Appennino laziale-abruzzese è limitato a nord da una rampa laterale destra che accomoda la propagazione verso l'esterno del sistema di pieghe e sovrascorrimenti umbro-marchigiani e a sud da una rampa laterale sinistra che accomoda la propagazione verso l'esterno di thrusts a basso angolo, con lunghi thrust flats che limitano unità bacinali al tetto di un sistema duplex sepolto fatto da embrici della Piattaforma Apula.

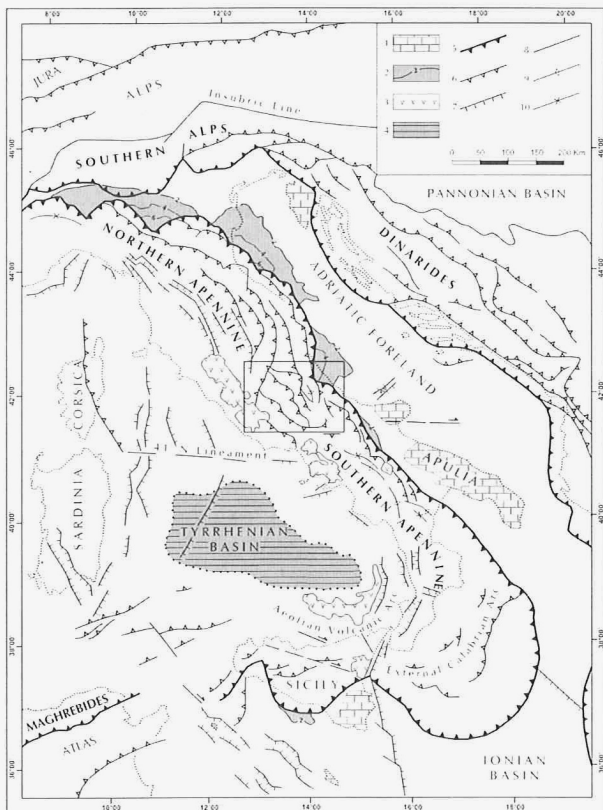


Figura 1. Archi appenninici e limiti dell'area rappresentata in figura 2.

1 Carbonati mesozoico-terziari delle aree di avampaese. 2 Isobate (in chilometri) della base del Plio-Pleistocene nei bacini di avanfossa. 3 Principali edifici vulcanici quaternari. 4 Aree con anomalie di Buoguer positive superiori a 200 mgals caratterizzate da crosta oceanica o crosta continentale assottigliata. 5 Fronte delle Maghrebidi, dell'Appennino, delle Alpi Meridionali e delle Dinaridi. 6 Sovrascorrimenti. 7 Faglie normali. 8 Faglie ad alto angolo, soprattutto faglie trascorrenti. 9 Asse di anticlinale. 10 Asse di sinclinale.



In questo schema non trova più posto la vecchia definizione di Linea Ortona-Roccamonfina come elemento trascorrente attivo a partire dal Messiniano, dal momento che i differenti assetti strutturali osservati ad ovest e ad est della Majella non sono stati determinati dal diverso arretramento flessurale bensì dal diverso comportamento reologico dei materiali. All'altezza di Palena i carbonati della Majella scompaiono al di sotto di unità più interne, ma verosimilmente si spingono in sottosuolo fino all'altezza dei Monti della Meta con direzione N-S per poi continuare nell'Appennino meridionale con una direzione NW-SE. L'arco della Majella è certamente la struttura più recente all'interno della zona di giunzione tra l'arco appenninico settentrionale e l'arco appenninico meridionale, prodottasi dopo il trasporto delle coltri molisane sui depositi del Pliocene inferiore della Majella. E' probabile che quest'arco sia l'unica struttura regionale la cui geometria debba essere ricollegata al diverso arretramento flessurale della piastra adriatica nel Bacino di Pescara e nel Basso Molise-Gargano occidentale nel corso del Pliocene medio e superiore.

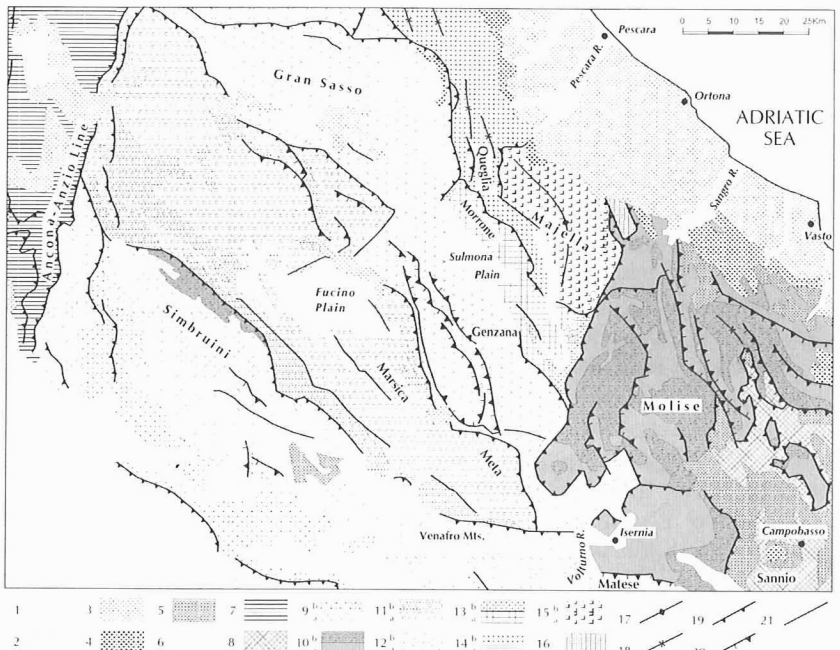


Figura 2. Carta strutturale dell'Appennino abruzzese (vedi limiti dell'area in figura 1).  
 1 Depositi olocenici. 2 Vulcaniti e vulcanoclastiti. 3 Depositi pleistocenici. 4 Depositi pliocenici.  
 5 Depositi clastici del Miocene superiore-Pliocene inferiore e subordinati depositi evaporitici

messiniani discordanti sulle coltri appenniniche. 6 Unità Lepini: carbonati di piattaforma di mare basso (Giurassico-Cretacico) ricoperti in disconformità da calcari del Miocene inferiore-medio. 7 Unità Sabina: carbonati di piattaforma di mare basso (Trias superiore-Lias inferiore) e carbonati di scarpata e di bacino (Lias medio-Miocene inferiore). 8 Unità Sannio: carbonati bacinali (Cretacico inferiore-Miocene inferiore) passanti ad arenarie numidiche (Burdigaliano superiore). 9 Unità Simbruini-Matese: a) carbonati di piattaforma di mare basso (Trias superiore-Cretacico superiore) e carbonati di scarpata e bacino prossimale (Giurassico inferiore-Paleogene) ricoperti in disconformità da depositi carbonatici miocenici di rampa omoclinale; b) depositi silicoclastici di tipo flysch (Tortoniano). 10 Unità Molisane: a) carbonati bacinali (dal Giurassico/Cretacico inferiore al Tortoniano); b) depositi silicoclastici di tipo flysch (Messiniano inferiore prima della crisi di salinità) passanti lateralmente a depositi di tipo thrust-top discordanti sull'Unità Simbruini-Matese. 11 Unità Marsica Occidentale-Meta: a) carbonati di piattaforma di mare basso (Trias superiore-Cretacico superiore) e carbonati di scarpata e bacino prossimale (Giurassico-Paleogene) ricoperti in disconformità da calcari e marne miocenici di rampa omoclinale; b) depositi silicoclastici di tipo flysch (Messiniano inferiore prima della crisi di salinità). 12 Unità Gran Sasso-Genzana e Montagna dei Fiori: a) carbonati di piattaforma di mare basso (Trias superiore-Lias inferiore) e carbonati di scarpata e bacino prossimale (Lias medio-Paleogene) ricoperti localmente in disconformità da depositi carbonatici miocenici di rampa omoclinale; b) depositi silicoclastici di tipo flysch (Messiniano, inclusa la crisi di salinità). 13 Morrone-Porrara Unit: a) carbonati di piattaforma di mare basso (Giurassico-Cretacico superiore) e carbonati di scarpata e base di scarpata (Giurassico-Paleogene) ricoperti in disconformità da calcari e marne miocenici di rampa omoclinale; b) depositi silicoclastici di tipo flysch (Messiniano superiore). 14 Unità Queglia: a) depositi carbonatici bacinali (Cretacico superiore-Paleogene) seguiti da calcari e marne miocenici di rampa omoclinale; b) depositi silicoclastici di tipo flysch (Messiniano superiore-Pliocene inferiore). 15 Unità Majella: a) depositi carbonatici di piattaforma di mare basso, di scarpata e di base di scarpata (Cretacico inferiore-Paleogene) seguiti, localmente in disconformità, da carbonati miocenici di rampa omoclinale e da evaporiti messiniane; b) depositi silicoclastici di tipo flysch (Pliocene inferiore). 16 Argille marnose del Pliocene inferiore dell'Unità Casoli-Bomba. 17 Asse di anticlinale. 18 Asse di sinclinale. 19 Sovrascorrimenti a basso angolo. 20 Sovrascorrimenti ad alto angolo e retroscorrimenti. 21 Faglie, includenti faglie normali e faglie trascorrenti.

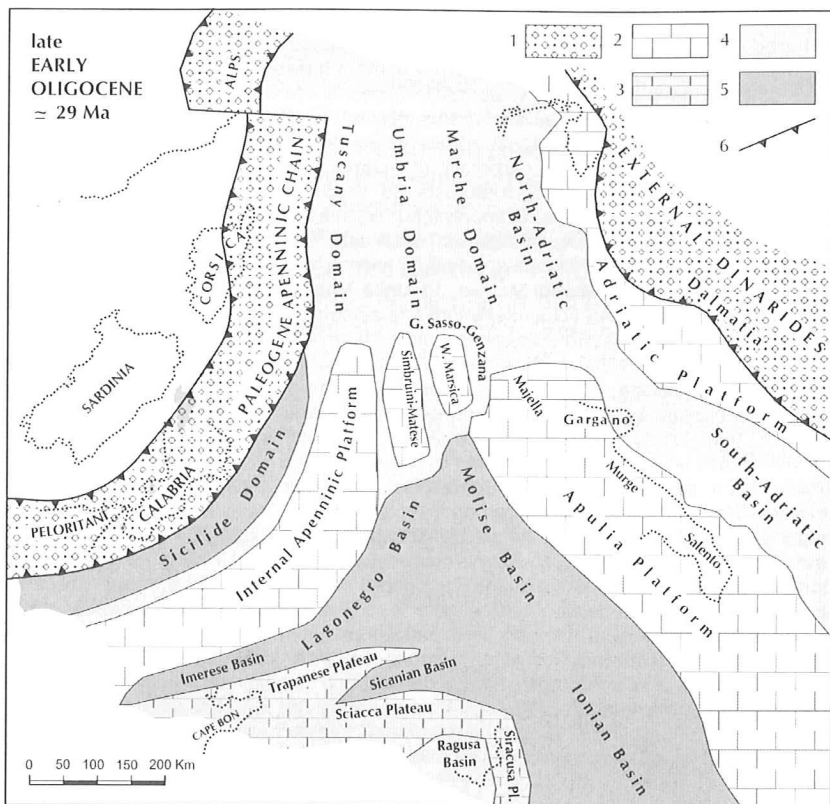


Figura 3. Ricostruzione palinspastica dei domini appenninici nell'Oligocene inferiore, prima del loro coinvolgimento nella deformazione compressiva.

1 Catena paleogenica. 2 Piattaforme carbonatiche di mare basso. 3 Vasti plateaux pelagici. 4 Bacini ed alti strutturali circoscritti. 5 Bacini profondi a crosta oceanica o continentale assottigliata. 6 Fronti di catena.