

EVOLUZIONE QUATERNARIA DEL TRATTO DI AVANFOSSA APPENNINICA COMPRESO TRA LARINO (CAMPOBASSO) E APRICENA (FOGGIA). DATI PRELIMINARI

P.P.C. Aucelli - A. Cinque - G. Robustelli
Dip.to di Scienze della Terra, Università di Napoli "Federico II", Napoli

ABSTRACT - *Quaternary evolution of the Larino-Apricena portion of the Apennines Foredeep (SE Italy)* - Il Quaternario Italian Journal of Quaternary Sciences, 10(2), 1997, 453-460 - This paper presents the results of a geological and geomorphological survey which was carried out in the Apulian portion of Apenninic Foredeep in order to reconstruct the events that accompanied and followed the sedimentary filling-up of the basin and its final uplifting. On the basis of gathered data it was concluded that the Quaternary morphostructural evolution of the area has been much more complex than described in the literature. In particular, the movements along the faults defining the Gargano and Tremiti structures (almost E-, N- and NW-trending faults with oblique slips and associated push-up and pull-apart features) would have produced remarkable local deviations from the regional pattern of the foredeep basin infilling and emersion.

Parole chiave: Morfotettonica, dinamica sedimentaria, Pleistocene, Avanfossa appenninica, Italia sudorientale
Key words: Morphotectonics, sedimentary dynamics, Pleistocene, Apenninic foredeep, SE Italy

1. INTRODUZIONE

Questo lavoro si inquadra in un programma di ricerca volto a ricostruire l'evoluzione tettonica quaternaria di un transetto NW-SE tagliante l'Appennino meridionale all'altezza del Matese-Sannio nell'ambito delle attività del G.N.D.T.- C.N.R. In questa nota si riportano i risultati preliminari ottenuti nella porzione più esterna del transetto (Fig. 1), la quale ricade nell'area dell'avanfossa (Balduzzi *et al.*, 1982, Casnedi *et al.*, 1981; 1982). In questa zona, dopo una fase di deposizione di sedimenti in prevalenza argilloso-marnosi e argilloso-sabbiosi (questi ultimi spesso in facies torbiditica) si assiste, tra la fine del Pliocene e l'inizio del Pleistocene, all'instaurarsi

di un processo di colmamento non più compensato da subsidenza. Il risultante emiciclo regressivo comprende, dal basso verso l'alto, peliti di piattaforma (Argille di Montesecco; Plio-Calabriano *Auctt.*), depositi litorali prevalentemente sabbiosi (Sabbie di Serracapriola, con faune santerniane alla base; De Riggi & Nappi, 1994) e, infine, depositi epiclastici grossolani di età mal precisata (Conglomerati di Campomarino; Boni *et al.*, 1969).

In un recente lavoro riguardante un'area pressoché coincidente con quella qui presa in esame, Capuano *et al.* (1996) forniscono nuovi dettagli sulla parte terminale di questo emiciclo: nell'area in sinistra Fortore, sui termini sabbiosi di ambiente costiero, poggerebbe una unità conglomeratica riferibile ad un sistema fluviale a canali intrecciati; nella zona in destra Fortore, invece, i conglomerati di chiusura sarebbero rappresentati da un delta ghiaioso di tipo *Gilbert* intercalato nella suddetta unità conglomeratica.

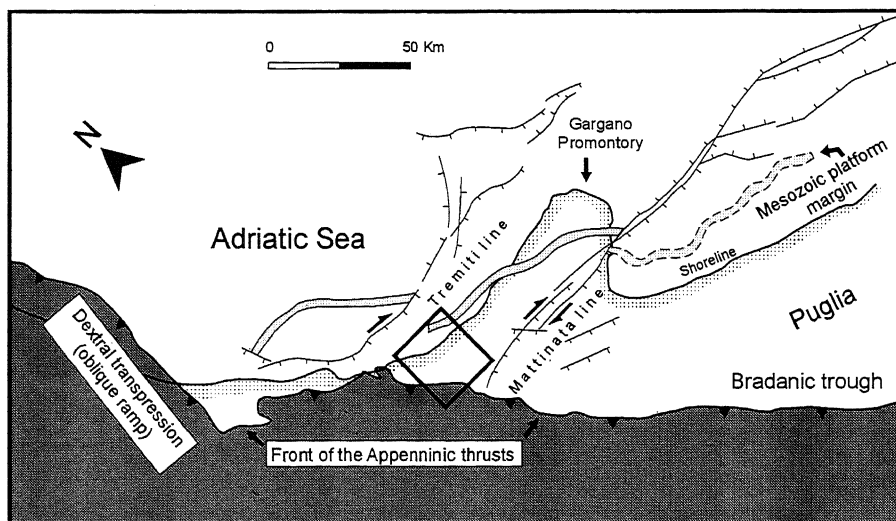


Fig. 1 - Ubicazione dell'area esaminata e schema strutturale dell'avampaese appenninico tra l'Adriatico centrale e la Puglia settentrionale (semplificato da Doglioni *et al.*, 1994).

*Location map of the study area and structural map of the Apenninic foreland between the central Adriatic Sea and northern Puglia (simplified from Doglioni *et al.*, 1994).*

1.1 Caratteri oro-idrografici fondamentali

Da un punto di vista geomorfologico, l'area di studio si compone di una fascia interna, appartenente alla catena, che ha forte rilievo ed è dissecata da numerose valli orientate SW-NE che, poco oltre il *mountain front*, confluiscono in pochi collettori terminali. Immediatamente all'esterno di questa prima fascia si estende un'area depressa scolpita sulle Argille di Montesecco che si raccorda tramite *glacis* erosionali e deposizionali al piede del fronte orografico appenninico, orientato mediamente NNW-SSE. Verso oriente si ha una fascia collinare prevalentemente impostata sui termini sabbioso-conglomeratici del riempimento di avanfossa. La porzione nord-occidentale di detta fascia collinare risulta profondamente dissecata dalle basse valli del T. Saccione e del F. Fortore, entrambe dirette a nord, a profilo trasversale asimmetrico e bordate da alluvioni terrazzate solo in sinistra idrografica. La porzione sud-orientale di tale fascia è invece incisa da valli meno profonde che dirigono in prevalenza verso NE costituendo dei tributari del T. Candalaria. Esse risultano mancanti dei loro ventagli di testata in quanto troncati dall'incisione del basso Fortore.

Alle spalle del lago di Lesina la fascia collinare si allunga in direzione circa W-E fino a saldarsi con le prime propagini del Gargano. Su questo alto morfologico corre lo spartiacque tra i tributari del lago di Lesina e la parte alta del bacino del T. Candalaria. Quest'ultimo si presenta come un'area morfologicamente depressa ed a bassa energia di rilievo controllata da faglie circa E-W sul suo fianco settentrionale e NW-SE sul fianco sud-occidentale.

2. EVIDENZE GEOMORFOLOGICHE, STRATIGRAFICHE E SEDIMENTOLOGICHE

Per chiarezza di esposizione la sintesi dei principali dati sinora emersi dallo studio viene fornita trattando separatamente i settori in sinistra ed in destra del fiume Fortore (Fig. 2), per poi tentare, nel capitolo successivo, una sintesi della evoluzione dell'intera area.

2.1 Settore in sinistra Fortore

A parte le paleomorfologie di erosione sospese sulla catena (di difficile inquadramento e non prese in esame in questa nota), le migliori tracce geomorfologiche e stratigrafiche di eventi quaternari antichi si rinvennero sopra ed intorno alla ampia paleosuperficie sospesa che si estende tra Serracapriola e la piana costiera attuale. Essendo modestamente inclinata ed a pianta triangolare, questa forma richiama la geometria di un *flat iron*. Tuttavia gli esiti del rilevamento geologico e geomorfologico effettuato mostrano che tale ripiano triangolare non coincide, se non nella sua parte inferiore, con una superficie stratigrafica (sommità dei Conglomerati di Chieuti; vedi oltre). I suoi attuali limiti (pareti bordiere) non ricalcano affatto, come è invece sembrato a Capuano *et al.* (1996), quelli di un antico elemento paleogeografico deposizionale (pianura alluvionale a canali intrecciati). Esso è, invece, il relitto di una superficie poliociclica origi-

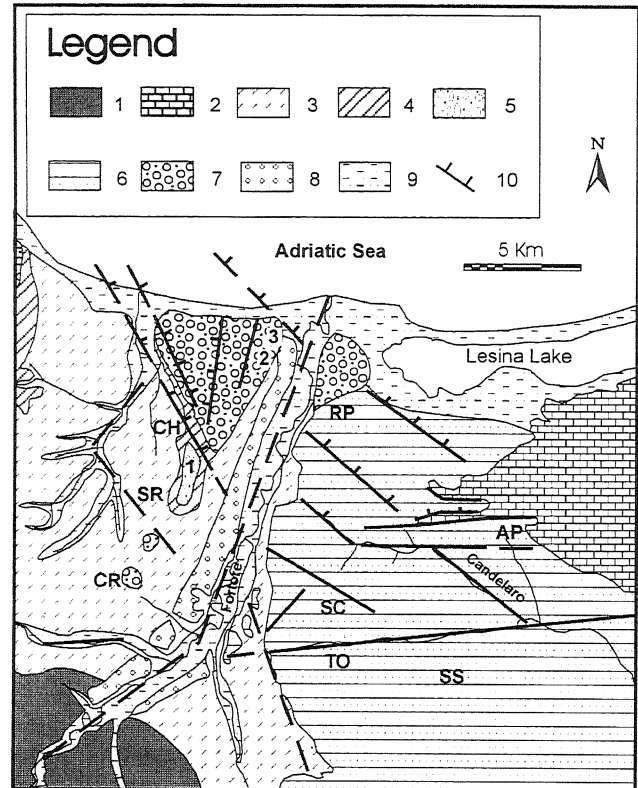


Fig. 2 - Carta geologica schematica dell'area di studio (riduzione dal rilevamento originale in scala 1:25.000). In legenda: 1) Alloctono; 2) Avampaese; 3) Argille di Montesecco (Pliocene medio-Pleistocene inferiore); 4) Sabbie di Serracapriola (Santerniano); 5) Conglomerati di Serracapriola (Emiliano?); 6) Unità ghiaiose e sabbiose di ambiente marino e continentale indifferenziate (tardo Pleistocene inferiore?); 7) Conglomerati di Chieuti (Pleistocene medio?); 8) Alluvioni terrazzate (Pleistocene medio-superiore); 9) Depositi delle pianure alluvionali e costiere attuali (Post-Glaciale - Olocene); 10) Faglie: AP - Apricena; SR - Serracapriola; CR - Colle Ruggero; CH - Chieuti; RP - Ripalta; SC - S. Paolo di Civitate; TO - Torremaggiore; SS - S. Severo; 1, 2, 3: Ubicazione sezioni.

Geological sketch map of the study area (reduced from an original 1:25,000 survey map). Legend: 1) Allochthonous; 2) Foreland; 3) Montesecco Clays (Middle Pliocene-Lower Pleistocene); 4) Serracapriola Sands (Santernian); 5) Serracapriola Conglomerates (Emilian?); 6) Undifferentiated gravels and sands of marine and continental environment (late Lower Pleistocene?); 7) Chieuti Conglomerates (Middle Pleistocene?); 8) Terraced alluvial deposits (Middle and Upper Pleistocene); 9) Clastic deposits of the present coastal and alluvial plains (Post-Glacial - Holocene); 10) Faults: AP - Apricena; SR - Serracapriola; CR - Colle Ruggero; CH - Chieuti; RP - Ripalta; SC - S. Paolo di Civitate; TO - Torremaggiore; SS - S. Severo; 1, 2, 3: location of sections.

nariamente più vasta e deve la sua forma alla intersezione delle vallate del Fortore e del Saccione. La parte alta del *pseudo-flat iron* è una superficie d'erosione suborizzontale (Superficie di Serracapriola) che è posta intorno a 270 m s.l.m. e che taglia sia le Sabbie di Serracapriola (troncate all'altezza di facies di transizione piattaforma sommersa), sia, localmente, dei conglomerati fluviali in facies canalizzata che colmano, con spessori massimi di 10 m, delle paleoincisioni tagliate nelle Sabbie. Detti conglomerati (in seguito denominati Conglo-

merati di Serracapriola) mostrano associazioni di facies e geometrie interne tipiche dei depositi di *braided stream* (Fig. 3, sez. 1). Per la scarsità di buoni affioramenti, solo in quattro località è stato possibile determinare il verso delle paleocorrenti fluviali; in due casi esse dirigono verso N e negli altri due verso NE. La presenza di alcuni ciottoli recanti perforazioni da Litodomi molto usurate suggerisce che i conglomerati in questione vennero alimentati anche dall'erosione degli ultimi termini regressivi delle Sabbie di Serracapriola allora affioranti più a monte.

Spostandosi verso Chieuti, la Superficie di Serracapriola appare bordata da un dolce *glacis* di erosione che inclina verso ENE. A partire dal piede di questo pendio, la parte bassa del *pseudo-flat iron* assume i caratteri di una forma essenzialmente deposizionale, anche se alquanto rielaborata da una serie di incisioni con *pattern* sub-radiale divergente. Si tratta della superficie di accumulo policiclica di una formazione conglomeratica alluvionale (in seguito chiamata Conglomerati di Chieuti).

Tali conglomerati hanno facies a stratificazione incrociata tabulare (facies Gp; Miall, 1977) e mostrano, a luoghi, una geometria interna sigmoidale con passaggio laterale a stratificazione orizzontale (facies Gm); la stessa geometria complessiva dei corpi conglomeratici mostra forme sigmoidali, anche se la parte superiore risulta talora troncata da una superficie di riattivazione che conferisce loro geometrie cuneiformi e/o lenticolari (Fig. 3, sez. 3). In accordo con Gloppen & Steel (1981) e Nilsen (1982) queste situazioni sono ascrivibili a riempimento di canali nell'ambito di un conoide alluvionale; il che trova conferma nelle rapide variazioni di facies e granulometriche verso-corrente (Ori, 1988) visibili lungo gli affioramenti più estesi (Fig. 3, sez. 2, 3). I caratteri e la distribuzione latero-verticale delle facies consentono di considerare l'insieme dei Conglomerati di Chieuti come nato dalla giustapposizione ed incastro di più generazioni di conoidi alluvionali progredienti verso Nord e dotati di elevati gradienti longitudinali, come dimostrano le facies essenzialmente conglomeratiche ed il rapporto ghiaia/sabbia-pelite $\gg 1$. La mancanza di passaggi, verso valle, a depositi fluviali s.s., e/o di piana costiera fa presumere che la linea di costa dell'epoca si collocava più a Nord di quella attuale.

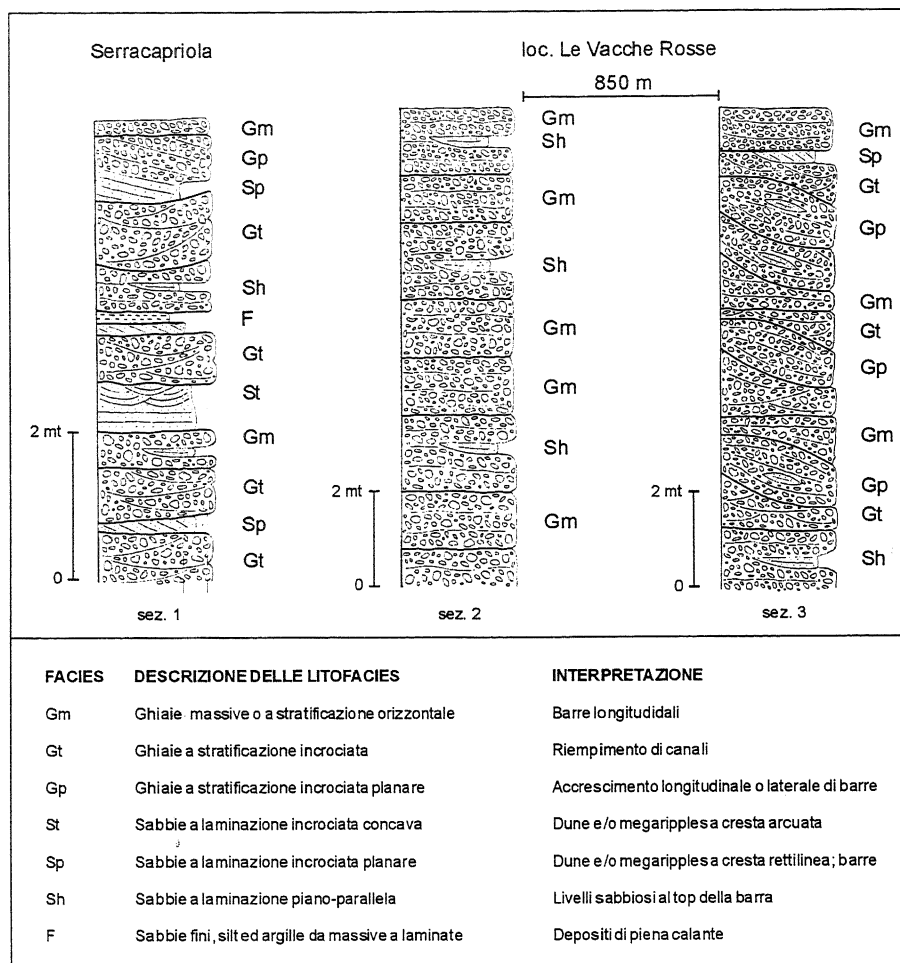


Fig. 3 - Sezioni sedimentologiche più rappresentative dei Conglomerati di Serracapriola (sez. 1) e di Chieuti (sez. 2, 3) (vedi Fig. 2 per le ubicazioni). Codice di litofacies fluviali (semplificato e modificato da Miall, 1977).

Selected sedimentological sections of the Serracapriola (sez. 1) and Chieuti (sez. 2, 3) Conglomerates; see Fig. 2 for location). Fluvial lithofacies code (simplified and modified from Miall, 1977).

I conglomerati di Chieuti poggiano in discordanza sui termini marini dell'avanfossa, tanto che a luoghi essi poggiano sulle Sabbie di Serracapriola ed in altri casi direttamente sulle Argille di Montesecco (Fig. 2).

Attualmente l'unità conglomeratica è sospesa sulla piana costiera olocenica mediante una scarpata di erosione marina alta al massimo 15 m. Verso occidente tale paleofalesia è obliterata da un conoide alimentato dalla rielaborazione tardiva dei conglomerati di Chieuti ad opera di corsi d'acqua attestati nell'ambito del *pseudo-flat iron*.

A sud di Serracapriola, nella già citata area depressa che marca la fascia dominata dalle argille plio-pleistoceniche si conserva, in posizione di spartiacque tra Saccione e Fortore, un paesaggio subpianeggiante che testimonia una fase evolutiva nella quale detta area depressa si era già incassata rispetto alla Superficie di Serracapriola. Su tale ripiano, a quote comprese tra 225 m e 250 m s.l.m. affiorano relitti di una copertura alluvionale sabbioso-conglomeratica (qui denominati Conglomerati di Colle Ruggero) che per caratteri sedimentari e per posizione geomorfologica può essere ritenuta coeva

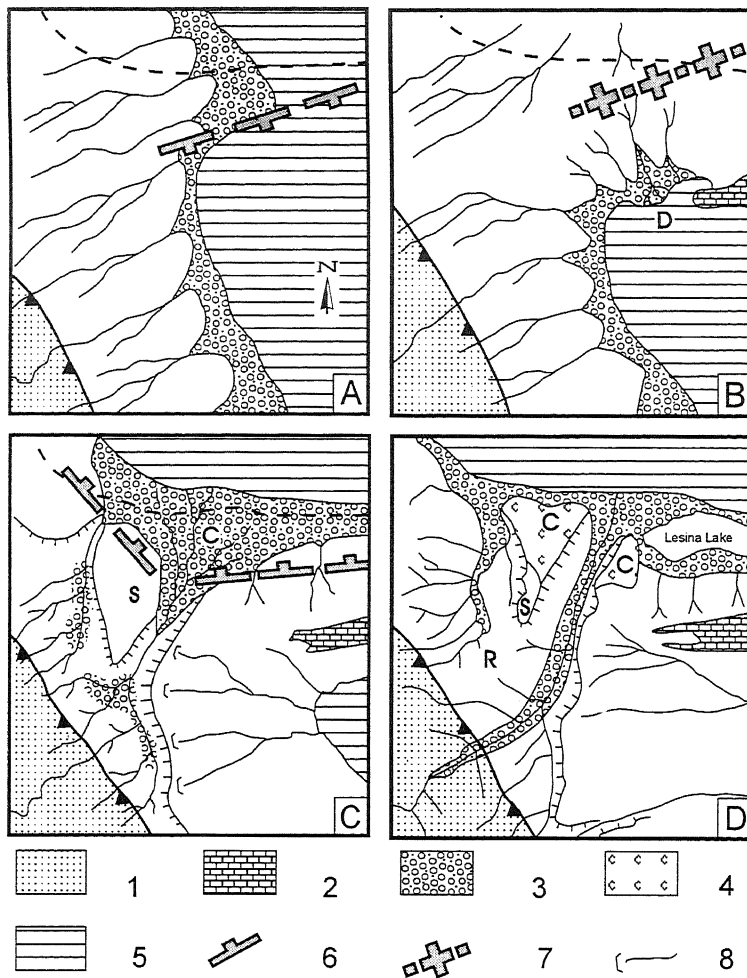


Fig. 4 - Schematizzazioni mostranti le principali tappe dell'evoluzione morfostrutturale e sedimentaria dell'area descritte nel testo. In legenda: 1) Catena; 2) Rilievi emersi dell'avampaese; 3) Aree a prevalente deposizione conglomeratica; 4) Relitti reinci dei conoidi di Chieuti; 5) Aree invase dal mare di avanfossa; 6) Ubicazione tentativa dei lineamenti tettonici influenti sulla paleogeografia; 7) Zona in sollevamento; 8) Valli decapitate.

Sketch map showing the main phases of morpho-structural and sedimentary evolution of the area described in this paper. Legend: 1) Chain; 2) Mainly emerged portions of the foreland; 3) Areas affected by fluvial supplied conglomeratic deposition; 4) Dissected relicts of Chieuti alluvial fans; 5) Areas submerged by the foredeep sea; 6) Tentative location of the tectonic lines influencing the paleogeography; 7) Uplifting area; 8) Beheaded valleys.

glomeratiche, riferibili a sistemi fluviali, con clasti di provenienza appenninica e flussi diretti verso ENE, che poggiano su ghiaie di *beachface* da collegare presumibilmente ad eventi ingressivi da *high stand* glacio-eustatici che penetravano su di un paesaggio già articolato in dossi e valli. Il passaggio da facies marine a facies di transizione e continentali è osservabile in più punti. Presso Masseria Potecaro (quota 200 m), ad esempio, affiora una successione sabbioso-conglomeratica costituita da sabbie di *shoreface* superiore passanti in alto a sabbie con intercalazioni conglomeratiche, a luoghi moderatamente selezionate, interpretate (in accordo con

delle prime fasi di deiezione dei Conglomerati di Chieuti. Per le geometrie dei corpi deposizionali, il rapporto ghiaia/sabbia-pelite ≥ 1 e per la presenza di *cluster* e *mud armored balls*, queste alluvioni sono da ascrivere a dei sistemi fluviali *braided stream*.

2.2 Settore in destra Fortore

Anche in questo settore la più antica fase geomorfologica ricostruibile è rappresentata da qualche modesto relitto di un paesaggio di erosione tagliato sulle sabbie marine regressive (ovvero della Superficie di Serracapriola). Uno di questi relitti si rinviene alla sommità del rilievo di Coppa Mengoni (quota 220 m) e tronca le Sabbie di Serracapriola all'altezza di facies di transizione piattaforma-spiaggia sommersa. Evidenze morfostutturali e stratigrafiche consentono di ricostruire, sia pure con qualche incertezza, che tale paesaggio erosionale è stato poi rimodellato nel corso di più cicli operanti con livelli di base via via più bassi. Nella porzione meridionale del settore i gradienti regionali che hanno controllato tali rimodellamenti dirigono verso ENE (come sul *glacis* di Chieuti, quindi) ed analoga risulta la direzione di alcune incisioni fluviali (ora decapitate dalla profonda incisione del basso Fortore) attive durante tali rimodellamenti.

Nella zona di testata di queste dolci vallate, a quote comprese tra 200 m e 160 m, affiorano successioni con-

Capuano *et al.*, 1996) come il prodotto della ridistribuzione di ghiaie fluviali in ambiente marino. A quota 170 m circa, nei pressi di Torremaggiore, si osserva il passaggio da ghiaie di *beachface* a depositi conglomeratico sabbiosi legati ad *input* fluviali in parte rielaborati dal mare. Affioramenti di ghiaie di *beachface* ascrivibili allo stesso stadio evolutivo si rinvencono anche presso S. Paolo di Civitate, in località Pozza dal Basso e presso Piani di Lauria.

Si rinvencono poi altri ordini di superfici terrazzate la cui genesi non è stata ancora possibile accertare con sicurezza a causa della scarsità di affioramenti chiari ed estesi. Potrebbe trattarsi tanto di terrazzi erosionali (frutto di fasi di svasamento per pedimentazione delle incisioni confluenti verso il Candelaro) quanto di terrazzi marini nati entro *rias* ciclicamente sommerse e reinceise a seguito di una interazione tra un continuo, lento sollevamento e pulsazioni glacio-eustatiche. Quello che è certo è che sui ripiani posti da quota 100 m s.l.m. in giù non si rinvencono i depositi ghiaiosi dovuti ad apporti dalla catena che invece caratterizzano i ripiani più alti.

Altro aspetto interessante è che, nella parte sud del settore in questione, i depositi di spiaggia osservati indicano una linea di costa orientata circa NS e progredante verso oriente. Nella parte nord del settore, invece, gli ultimi termini marini sono rappresentati da depositi sabbioso-conglomeratici in facies litorale e transizionale. In particolare, dei tagli artificiali aperti nella collina di Coppa

Franceschiello mostrano una unità conglomeratica e sabbiosa che, per geometria dei corpi deposizionali e associazioni di facies, è riferibile ad un *wave-influenced Gilbert-type gravel delta* (Colella, 1988; Massari & Parea, 1990) progradante verso SE. Il raggio di questo antico delta è di almeno due chilometri, mentre il suo spessore massimo è stimabile in una settantina di metri. Verso SE (approssimandosi alla Stazione di Poggio Imperiale) si osservano depositi costieri prevalentemente sabbiosi che rappresentano l'evoluzione verticale e laterale del corpo deltizio e vanno a chiudere a *pinch-out* sulle Calcareni di Apricena delle prime propagini occidentali dell'alto Garganico (Aucelli *et al.*, 1997). Le ghiaie deltizie sono nettamente poligeniche, con clasti che vengono da unità sia carbonatiche che silicoclastiche della catena appenninica. Le associate sabbie deltizie e di spiaggia sono ricche in quarzo e sono quindi anch'esse da interpretare come materiali originariamente provenienti dalla catena, nonostante le direzioni dei paleoflussi e delle progradazioni indichino una loro finale deposizione lungo una costa affacciata verso SE.

3. TETTONICA

Un importante dato che è emerso dai rilevamenti è la presenza di una vivace attività tettonica disgiuntiva che ha condizionato, in termini di distribuzione e migrazione delle facies, la deposizione dei depositi regressivi e delle alluvioni che in essi si incastrano. Essa si manifesta con maggiore frequenza lungo lineamenti orientati NW-SE e E-W anche se è possibile osservare, sia in campagna che dall'analisi morfologica, lineamenti ad andamento N-S, NE-SW. I principali corsi d'acqua e alcuni dei loro tributari sono chiaramente controllati nei loro tracciati da questi lineamenti (Fig. 2) che, inoltre, smembrano e dislocano antiche superfici morfologiche.

Il contatto dei depositi litorali pleistocenici con le Calcareni di Apricena e col loro substrato mesozoico risulta di norma stratigrafico e sigilla anche alcune delle faglie E-W dell'alto garganico. Tuttavia, sul versante N della collina Coppa d'Oro il contatto con i calcari del Gargano è tettonico ed avviene lungo una faglia E-W ribassante a nord di almeno alcune decine di metri. Le stesse sabbie litorali associate al delta risultano più a ovest dislocate da una faglia orientata NE-SW ribassante a SE. I conglomerati di Chieuti, d'altra parte, sono caratterizzati da modeste faglie sinsedimentarie sia NW-SE che E-W e N-S.

Riteniamo che questi elementi tettonici siano l'espressione di fasi deformative occorse durante lo sviluppo della regressione finale del mare di avanfossa verso l'Adriatico ed il contemporaneo accentuarsi dell'alto del Gargano. Proprio a questi eventi tettonici deve a nostro avviso imputarsi la complessità dell'evoluzione paleogeografica e sedimentaria dell'area indagata.

4. CONCLUSIONI

Per quanto i dati sinora emersi dallo studio non consentano ancora di definire tutti i dettagli della evolu-

zione quaternaria di questo settore di avanfossa, essi già consentono di riconoscere come eccessivamente semplificato il quadro evolutivo che emerge dalla letteratura esistente, la quale prevede che il colmamento ed il successivo sollevamento del bacino sia avvenuto in modo sostanzialmente uniforme nel tempo e nello spazio, dando luogo ad una monotona migrazione verso l'esterno delle facies regressive e, quindi, al modellarsi di una superficie di regressione diacronica, ma unitaria.

Il quadro evolutivo che le nostre osservazioni contribuiscono a delineare prevede le seguenti tappe fondamentali (Fig. 4):

1 – Con la deposizione ed emersione del cuneo sedimentario costituito dalle sabbie litorali di Serracapriola questo tratto dell'avanfossa acquisisce un gradiente verso l'esterno che, almeno nella porzione settentrionale dell'area presa in esame (Fig. 4, A), consente il trasporto di materiale terrigeni sabbiosi e ghiaiosi fino alla attuale linea di costa adriatica e oltre. Detto trasporto è probabilmente avvenuto attraverso più fasi di rimaneggiamento dei termini conglomeratici di chiusura lungo una superficie di regressione poligenica e polifasica probabilmente degradante verso ENE (SDR1). Per effetto di tale meccanismo le parti più interne dell'ex avanfossa perdevano questa copertura conglomeratica di chiusura e parte delle sottostanti Sabbie di Serracapriola. Formando apporti clastici ad aree via via più esterne. Possibili relitti morfologici di questa fase sono i piccoli lembi residui di Serracapriola e Coppa Mengoni.

2 – Si verifica, subito a NW del Gargano, una inversione tettonica del rilievo che trasforma parte del precedente depocentro delle facies conglomeratiche a divenire un'area in erosione. Questo settore in sollevamento (difficilmente delimitabile allo stato attuale della ricerca) era limitato a SE da un residuo golfo dell'avanfossa pugliese (paleogolfo del Candelaro). Presso il limite nord-occidentale di tale golfo gli apporti clastici provenienti da detta area sollevata alimentavano un sistema deltizio (vedi §2.2) che progradava verso SE (Fig. 4, B). I depositi costieri che colmano gradualmente questo golfo a bassa profondità seppelliscono in *onlap* anche le strutture carbonatiche periferiche del Gargano (dorsali circa EW di Apricena). Anche sul bordo occidentale e sud-occidentale del paleogolfo del Candelaro si assiste alla deposizione di unità conglomeratiche litorali che mostrano direzioni di progradazione verso NE e risultano alimentate da *input* fluviali provenienti dalla catena (conglomerati affioranti presso Torremaggiore, S Paolo di Civitate, S Marzano etc.).

3 – Questo quadro paleogeografico viene nuovamente modificato da una fase tettonica che causa lo sprofondamento sotto il livello del mare del settore Foce Fortore-Lesina e l'innalzamento della porzione sud-occidentale dell'area di studio mediante una dolce gradinata di faglie prevalentemente orientate NW-SE e ribassanti a NE (Fig. 2). A seguito di questa tettonica si assiste ad una riorganizzazione della rete drenante con la individuazione del tratto finale del presente corso del Fortore, che ora prende una direzione NNE. Conseguenza di ciò è la disattivazione di quegli apporti clastici di provenienza appenninica che fino allo stadio precedente avevano alimentato i sistemi litorali del paleogolfo del Candelaro. Questa modificazione della rete drenante è probabilmen-

te avvenuta per la cattura causata da una ondata di erosione regressiva innescata dai citati collassamenti costieri e/o per la deviazione del basso Fortore ad opera di faglie ad andamento circa meridiano. I gradienti determinati da questa fase tettonica causano una tendenza all'approfondimento della intera rete drenante che opera con maggiore efficacia nella fascia dominata da affioramenti delle argille plio-pleistoceniche. Questa diviene quindi più depressa di quella (più esterna) nella quale si conservano i termini sabbiosi della serie marina regressiva. Questa depressione da erosione selettiva favorisce fenomeni di confluenza tra le numerose aste fluviali dissecanti il fronte appenninico in pochi, grandi collettori quali il Fortore ed il Saccione. La generale tendenza all'approfondimento di questa fascia è interrotta da fasi di deposizione alluvionale (Conglomerati di Colle Ruggero e alluvioni legate ai terrazzi che fiancheggiano in sinistra orografica il Fortore ed il Saccione) forse cicliche e legate alle fluttuazioni climatiche medio-supra-pleistoceniche. Nella fascia più esterna, dominata da formazioni sabbioso-conglomeratiche, il Fortore incide una stretta, a valle della quale si registrano fasi di deiezione che costruiscono i conoidi di Chieuti-Ripalta (Fig.4, C). La messa in posto di queste deiezioni ghiaiose è accompagnata da faglie dirette a modesto rigetto orientate NW-SE, N-S e E-W.

4 – Successive fasi di approfondimento del Fortore slargano la stretta di Serracapriola allargandola soprattutto in destra con una migrazione del fondovalle in questa direzione. Venute così meno le condizioni morfologiche per la sussistenza di fenomeni di deiezione costiera, il Fortore reincide i conoidi terminali e sviluppa nastri alluvionali che risalgono fino al fronte montuoso appenninico (Fig. 4, D).

Il quadro evolutivo qui presentato evidenzia che questo tratto di avanfossa ha subito una evoluzione piuttosto complessa nel corso delle fasi di colmamento e sollevamento finale; queste appaiono infatti influenzate da eventi tettonici che a più riprese hanno modificato la distribuzione delle aree sorgenti, delle direzioni di trasporto e dei depocentri. La prima tra le fasi deformative riconosciute (Stadio 2) condiziona la deposizione dei termini alti dell'emiciclo regressivo in un momento in cui gli *input* clastici appenninici avevano già raggiunto l'area garganica e venivano posti in emersione ed erosione. Tenendo anche conto dell'età santerniana (De Riggi & Nappi, 1994) assegnata alla base delle Sabbie di Serracapriola, questo stadio evolutivo viene tentativamente collocato nella parte media e alta del Pleistocene inferiore. La cinematica di questa fase deformativa non è ancora definibile per mancanza di dati strutturali, appare tuttavia ragionevole ipotizzare che i fenomeni tettonici qui segnalati siano in qualche modo connessi alla attività della linea delle Tremiti e delle strutture da tettonica obliqua ad essa associate. Non è tuttavia da escludere che anche il *buckling* infra-pleistocenico dell'avampese garganico (con depositi plio-pleistocenici sollevati sino a 250 m di quota; Doglioni *et al.*, 1994 e sua bibliografia) abbia contribuito a determinare la complessa evoluzione morfostrutturale ricostruita in prima approssimazione col presente lavoro.

RINGRAZIAMENTI

Lavoro eseguito e pubblicato con il contributo C.N.R. 96 02942 (titolare A. Cinque).

BIBLIOGRAFIA

- Aucelli P.P.C., Cinque A. & Robustelli G., 1997 - *I termini di chiusura del bacino di avanfossa sul fianco W del Gargano (Appennino meridionale): implicazioni paleogeografiche e tettoniche*. Riassunto inviato al Convegno FIST, Rimini, ott. 1997.
- Balduzzi A., Casnedi R., Crescenti U. & Tonna M., 1982 - *Il plio-pleistocene del sottosuolo del bacino pugliese (avanfossa appenninica)*. *Geologica Romana*, **21**, 1-28.
- Boni A., Casnedi R., Centamore E., Colantoni P., Cremonini P., Elmi C., Monesi A., Selli R. & Valletta M., 1969 - *Note illustrative della Carta geologica di Italia, Foglio 155 S. Severo*.
- Bourgeois J. & Leithold E.L., 1984 - *Wave-worked conglomerates - Depositional processes and criteria for recognition*. In: Koster ? & Steel ? (Eds.), *Sedimentology of Gravels and Conglomerates*. *Mem. Soc. Can. Petrol. Geol.*, **10**, 331-343.
- Bridge J.S., 1993 - *Description and interpretation of fluvial deposits: a critical perspective*. *Sedimentology*, **40**, 801-810.
- Capuano N., Pappafico G. & Augelli G., 1996 - *Ricostruzione dei sistemi deposizionali plio-pleistocenici del margine settentrionale dell'avanfossa pugliese*. *Mem. Soc. Geol. It.*, **51**, 273-292.
- Casnedi R., Crescenti U., D'Amato C., Mostardini F. & Rossi U., 1981 - *Il Plio-Pleistocene del sottosuolo molisano*. *Geologica Romana*, **20**, 1-42.
- Casnedi R., Crescenti U. & Tonna M., 1982 - *Evoluzione della avanfossa adriatica meridionale nel plio-pleistocene, sulla base di dati di sottosuolo*. *Mem. Soc. Geol. It.*, **24**, 243-260.
- Colella A., 1988 - *Pliocene-Holocene fan-deltas and braid deltas in the Crati Basin, southern Italy: a consequence of varying tectonic condition*. In: W. Nemeč & R.J. Steel (eds.), *Fan Deltas: Sedimentology and tectonic settings*. Blackie & Son, 103-122.
- De Riggi S. & Nappi R., 1994 - *I terrazzi marini pleistocenici dell'area compresa tra Larino e Termoli (Molise)*. Tesi di laurea inedita, Università di Napoli "Federico II".
- Doglioni C., Mongelli F. & Pieri P., 1994 - *The Puglia uplift (SE Italy): An anomaly in the foreland of the Appenninic subduction due to buckling of a thick continental lithosphere*. *Tectonics*, **13**(5), 1309-1321.
- Friend P.F., 1983 - *Toward the field classification of alluvial architecture or sequence*. In: J.D. Collison & J. Lewin (eds.) *Modern and ancient fluvial systems*. *Int. Assoc. Sediment., Spec. Publ.* **6**, 345-354.
- Gloppen W.E. & Steel R.J., 1981 - *The deposits, internal structure and geometry in six alluvial fan-delta bodies (Devonian-Norway): a study in the significance of bedding sequence conglomerates*. In:

- Ethridge F.G. & Flores R.M. (Eds.), SEPM, **31**, 49-69.
- Massari F. & Parea. C., 1988 - *Progradational gravel beach sequences in a moderate- to high-energy, microtidal marine environment*. *Sedimentology*, **35**, 881-913.
- Miall A.D., 1977 - *A review of the braided river depositional environment*. *Earth Sci. Rev.*, **13**, 1-62.
- Miall A.D., 1988 - *Facies architecture in clastic sedimentary basins*. In: Kleinspehn K.L. & Paola C. (Eds.), *New Perspectives in Basin Analysis*, 231-243.
- Nilsen H., 1982 - *Alluvial fan deposits*. In: *Sandstone depositional environments*. Scholle & Spearing, 49-86.
- Ori G.G., 1988 - *Facies e geometrie deposizionali dei sedimenti fluviali*. *Giorn. di Geologia*, ser. 3, **50/1-2**, 39-67.

Ms. ricevuto il: 15. 6. 1997
Inviato all'A. per la revisione il: 11. 9. 1997
Testo definitivo ricevuto il: 17. 10. 1997
Ms received: June 15, 1997
Sent to the A. for a revision: Sept. 11, 1997
Final text received: Oct. 17, 1997