

GIOVANNA LO CICERO & LORIS MONTANARI

SEGNALI DI FRAMMENTAZIONE TRIASSICO-GIURESE
DI ADRIA IN SICILIA*

RIASSUNTO

In Sicilia durante il Ladinico-Carnico comincia la segmentazione delle piattaforme carbonatiche paleozoiche sulla protrusione africana ADRIA, come dimostrato dalle prime effusioni basaltiche sottomarine, quale esito di stiramenti bacinali iniziati nell'Anisico-Ladinico. Queste piattaforme si segmentano e si trasformano in megabanchi carbonatici accidentati, separati da seaways trasversali alla Neotetide jonica. Tale dissesto e modifica si accentuano nel Dogger (con primi sintomi di ciò nel Domeriano superiore e con strascichi nel Malm inferiore), con una più marcata differenziazione in fosse a radiolariti, moltiplicazione di fratture con componente trascorrente, concomitanti effusioni, che neppure un generale innalzamento relativo del mare, in parte eustatico, riesce a mascherare. Questa ricerca pone le sue premesse nell'analisi critica delle citazioni più importanti della Memoria 1^a alla Carta Geologica of Baldacci (1886), esemplificata con Note, in cui sono riportate la pagina ed il rigo di riferimento all'Autore.

SUMMARY

Triassic-Jurassic breakup of ADRIA. In Sicily, the protruded Mesozoic african ADRIA promontory begins to dissect during Middle Triassic; its fragmentation increases during Middle Jurassic with strike-slip movements, so that the previous Paleozoic platforms break and change as megabanks with intermediate seaways and basins. This research is based on the critical analysis of the noteworthy passages of Baldacci (1886, Memoir 1 Geologic Map), by 150 Notes, comments where are reported the page and the line of the paper.

* Ricerca eseguita con fondi dell'Università degli Studi di Palermo (quota ex 60%).

PREMESSA

La frammentazione di ADRIA è un esito postulato da diversi Autori come una delle conseguenze dell'urto fra Africa ed Europa, con differenze dinamiche e cinematiche fra settori delle stesse due placche (OLDOW *et al.*, 2002). Un processo di frantumazione può essere disgiuntivo e preliminare a quello della deformazione, specie se quest'ultima è plicativa. Pertanto su Adria si è potuta avere in tempi precedenti il Cretaceo una frantumazione dopo un periodo di stretta congiunzione con Africa, secondo un movimento comune verso l'Europa, come postulato da MUTTONI *et al.* (2001).

PATACCA & SCANDONE (2003) suggeriscono, come anche in precedenti loro lavori, una frammentazione già dal Trias medio in base alle relazioni geometriche di un individuato paleobacino Lagonegrese (con le vulcaniti della *Fm. M. Facito*) e contigue paleopiattaforme carbonatiche. Questa opzione rientra nella diatriba fra i Ricercatori dell'Appennino sulla quantità e posizione delle coppie Bacino-Piattaforma, che è dibattuta specialmente dalla "scuola napoletana" e derivate, e in cui si valuta un'eclatante proliferazione numerica della coppia medesima (SGROSSO, 1986; PATACCA *et al.*, 1993; VAN DIJK *et al.*, 2002; PATACCA & SCANDONE, 2004) e dove le stesse "piattaforme appenniniche" possono essere solcate da bacini intrapiattaforma (CIARAPICA & PASSERI, 2002). Tutto ciò viene sviluppato da questi Autori in un quadro sostanzialmente cilindristico, in cui trova posto anche l'ipotesi di CAIRE (1978) sulla bordatura periadriatica di coppie strettamente adiacenti di bacino-piattaforma che può presentare nel tempo tensioni tettoniche per cui certi bacini si innestano e si ampliano (FINETTI *et al.*, 1996; PATACCA & SCANDONE, 2003) lasciando indipendenti segmenti slabbrati della stessa "piattaforma".

DATI

Ricerche in area siciliana sui terreni di età giurese indicano chiaramente che tanti loro affioramenti (Vicari, Roccapalumba, Pietrecadute, Mistretta per il settore Maghrebide; Galati, Rocca Crasto e altrove per quello Peloritano) costituiti da blocchi integri presentano, su distanze da decametriche a ettometriche, molte sezioni stratigrafiche adiacenti differenziate nell'assortimento litico e dimensionale a litofacies eteropiche sincrone, dove si trovano fasce di affiancati calcari nodulari, marne pelagiche, microtorbiditi calcaree, tufi vulcanici ammonitiferi, calcari neritici a *Protopeneroptis striata* e *Labalina* sp. del Dogger-Malm.

Molte di quelle litofacies sincrone si ritroveranno poi disarticolate dalla tettonica cretacea e poi da quella compressiva terziaria che ne fanno rima-

neggiare i clasti dentro la Scaglia cretaceo-paleogenica (“megabrecce” *Auct.*) e poi addirittura anche riciclarne dentro i flysch miocenici.

Più distalmente da quegli affioramenti si registrano invece settori a scala maggiore a tettonica giurese tensiva con minore varietà litologica, con minore o addirittura scarsa o nulla incisività di vulcaniti (nel “paleodominio” Trapanese a M. Inici, a M. Bonifato, a M. Kumeta, alla M. Grande di Calatafimi, alla Busambra; nel “Panormide” a M. Pellegrino, a Capo Gallo; nel “Tunisino-egadino” - “Prepanormide” nelle Egadi, a Erice; nel Peloritano a Longi, a S. Fratello, ad Alì, a Taormina e altrove; in tutto il “Saccense” e nell’Ibleo).

Concomitante a questa variamente sviluppata differenziazione si verifica un innalzamento relativo del livello marino, con quasi generalizzato “annegamento” dei megabanchi, siano essi con litofacies d’ambiente neritico (le cosiddette “piattaforme carbonatiche” *s.s.*) che pelagico (le cosiddette “piattaforme carbonatico-pelagiche”). Tracce di tali situazioni si trovano anche nei pozzo petroliferi (dati AGIP) del Canale di Sicilia, tracce ovviamente ancora da elaborare per via della riservatezza commerciale.

DISCUSSIONE

Quando non ci sia la rimozione per cause tettoniche compressive, la casistica e la diversità di assortimento suggeriscono il posizionamento su originarie fasce isopiche che definiamo usualmente come “paleodomini di facies”. Ci sarebbe da obiettare che non basta una mera articolazione fisiografica per giustificare l’assegnazione ad un “paleodominio”; ma quando sia provata la sovrapposizione tettonica fra corpi di tipo bacinale profondo (ad esempio a radiolariti) piuttosto sviluppati longitudinalmente e corpi di tipo neritico, tanto più se ad ampio sviluppo longitudinale – ma non necessariamente –, allora quell’associazione viene giustificata e legittimata: ad esempio in Sicilia infatti materiali bacinali mesozoici di tipo “imerese” a radiolariti si sovrappongono tettonicamente a coevi tipi neritici di diversa appartenenza domaniale (vedi ad esempio nel precitato settore di Vicari-Roccapalumba-Pietrecadute; vedi anche la sovrapposizione tettonica di medesimi tipi bacinali radiolaritici a coeve peliti carbonatiche nel Trapanese e nei Sicani), fatti che giustificano l’assegnazione di questi ultimi ad un paleodominio diverso rispetto a quelli che vi si sovrappongono.

Senza tali distinzioni procedurali invece la tipologia siciliana si ridurrebbe a soli due grandi paleodomini di facies mesozoiche: quello a carbonati neritici (con la cosiddetta e forse unica “piattaforma” come in CATALANO *et al.*, 1993) e quello genericamente a pelagiti di un generale laterale “bacino”, una tipologia molto semplificata che mentre può essere sostenibile per il Paleozoico (di cui

però non si hanno ancora sufficienti esaurienti dati e prove), non lo può essere per le articolazioni fisiografico-strutturali dopo il Trias, quando allora le “piattaforme” sono state talmente disarticolate da ridursi a megabanchi.

Il già citato CAIRE (1978) correda la sua figura di conformazione di Adria con una postilla grafica marginale indicante trascorrenza, pur nel suo quadro cilindristico di posizione dei paleodomini a fasce.

La dinamica da tettonica trascorrente studiata e codificata nella letteratura generale prevede la coesistenza e adiacenza compensativa di “fiori” (“flowers”) positivi e negativi, di rombo-casmi, di bacini “tipo Riedel” e di col-laterali pieghe di trascinamento lungo e a cavallo delle tracce di dislocazione laterale *strike-slip* (Fig. 1) con un pletora di occasioni anche tensive con fuoriuscite laviche: è il caso esemplare della zona di Vicari e Roccapalumba, dove si avvicendano in contiguità ettometrica sincrona tratti con sedimentazione

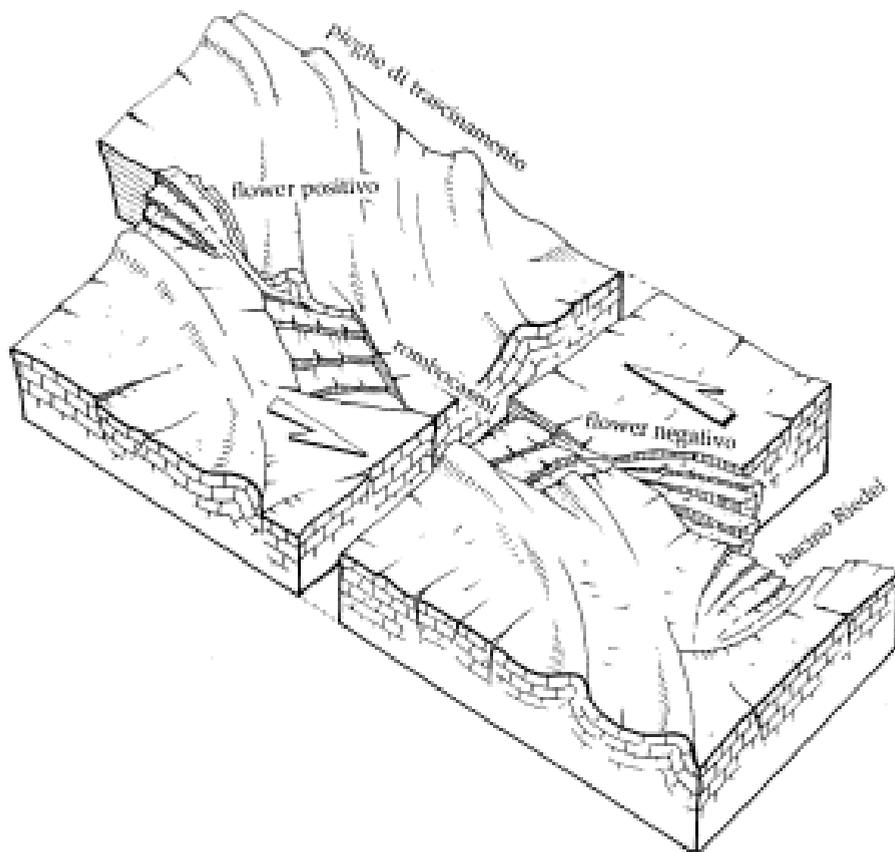


Fig. 1 — Modello della associazione di strutture da trascorrenza crostale.

neritica, tratti a sedimentazione pelagica più o meno torbidityca e tufi basaltici, ed è anche il caso della prossimalità di tufi vulcanici del m. Bonifato con le coeve rocce del vicino m. Inici, tutto in età Dogger-Malm.

CONCLUSIONI

La disarticolazione del settore siciliano di Adria iniziata nel Trias medio e superiore ha avuto un'accentuazione nel Dogger-Malm, creando al posto delle preesistenti piattaforme del Paleozoico una serie di fosse a radiolariti, talora basalti, e di megabanchi carbonatici sia pelagici che neritici, come effetto di creazione di seaways giuresi della Neotetide jonica (Fig. 2). Questo sug-

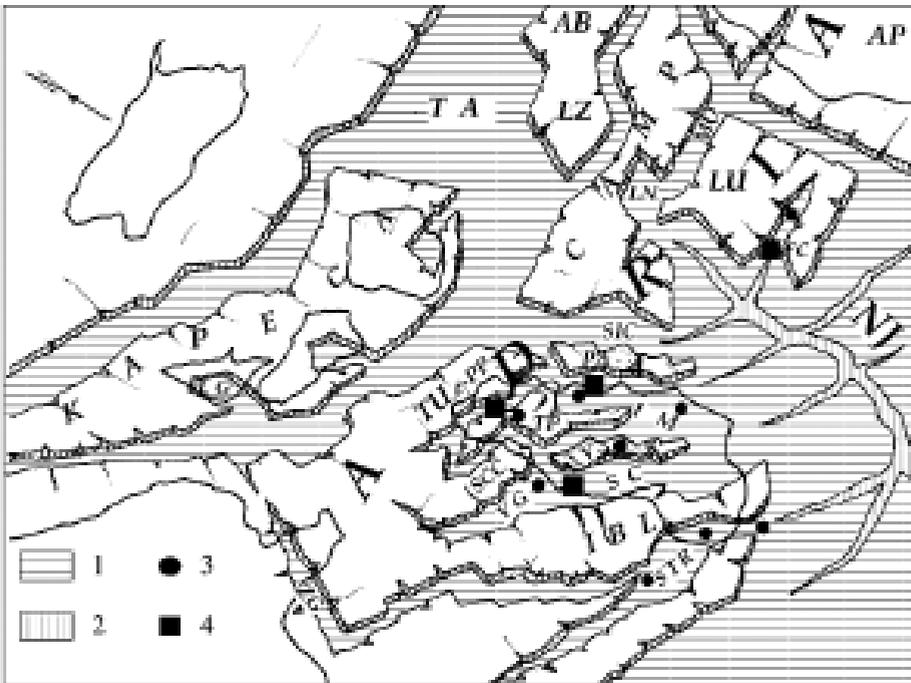


Fig. 2 — Schema paleogeografico-strutturale del Giurassico siciliano. I quadri fuori dell'area siciliana sono più approssimativi. Orientamento polare (N) nel Giurassico.

1 - bacini intraplacca e protooceanici; 2 - solchi oceanici della Neotetide jonica (NJ); 3 - effusioni basaltiche giuresi riconosciute; 4 - effusioni basaltiche triassiche riconosciute. AB = Abruzzo; AP = Apulia; CAMP = Campania; FC = m. Facito; IBL = Ibleo; IM = Imerese; KAPECA = Kabilo - peloritano - calabro; LN = Lagonegro; LG = Longi; LU = Lucania; LZ = Lazio; MO = Molisano; PA = Panormide; SC = Sicano; SIC = Sicilide; SCC = Saccense; STR = Streppenosa; TA = Tetide Alpina; TP = Trapanese; TU e - PP = Tunisino egadino "Prepanormide"; VG = zona Vega; VR = Vicarese; ZG = solco di Zaghouan.

gerisce che non si tratta di megabanchi appiattiti, assimilabili a scala diversa ai lastroni di banchisa polare, bensì di plaghe crostali ferite da fratture a carattere trascorrente, pertanto caratterizzate topograficamente da rilievi sia positivi che negativi adiacenti e variamente combinati. A riprova di tale situazione stanno le contigue depressioni a facies differenti nonché gli occasionali alti strutturali oggetto di emersione e carsismo subaereo dalla fine del Trias al Malm inferiore. La segmentazione ha prodotto fasce sedimentarie in cui si accostano contigue e coeve litofacies molto differenti anche a scala media, che suggeriscono essere il risultato di una tettonica con molte occasioni di trascorrenza.

Questa disarticolazione triassico-giurese proseguirà nel Cretaceo, si risconterà anche nel Terziario inferiore e verrà solo in parte nascosta dalla cicatrizzazione compressiva dal Miocene in qua.

DERIVAZIONE CULTURALE

Ogni ricerca *in progress* non può che partire dai paradigmi delle precedenti, come un divenire proficuo. Allora si tratta, per l'avanzare e l'utilità delle conoscenze, di analizzare i presupposti delle ricerche del passato. Per quanto riguarda la geologia della Sicilia il paradigma di partenza (quello che ha travalicato gli spezzoni di improvvisazione sulla litologia di un Abate Ferrara, di conoscenza sulla vulcanologia di un Carlo Gemmellaro, delle meteore della paleontologia di un Monterosato e di un De Gregorio nonché i pilastri ineludibili di un Gaetano Giorgio Gemmellaro) è la monumentale opera di BALDACCİ (1886), redattore della "Descrizione Geologica dell'Isola di Sicilia".

La "Descrizione Geologica dell'Isola di Sicilia" Memoria 1^a alla Carta Geologica d'Italia di BALDACCİ (1886) è sviluppata su quasi 500 pagine con parecchie figure in testo e una decina di tavole litografiche fuori testo. Fu redatta a seguito di una decina d'anni di rilevamenti geologici a dorso di mulo da una équipe di Ingegneri, Periti minerari, Naturalisti attorno al 1876 e pubblicata una decina d'anni dopo. Le sue valutazioni e il suo stile sono strettamente connessi all'ipotesi autoctonista-fissista vigente fino a tutto l'800, ma la quantità di dati su litotipi e situazioni locali è tale che essa può essere definita l'*Antico Testamento* della Geologia Siciliana.

La "Riforma" della cultura geologica che portò poi nel '900 all'Alloctonia e al Mobilismo crostale nelle Scienze geologiche sembra far dubitare dell'utilità di quei vecchi dati di campagna e far ritenere confuso il quadro dei riferimenti del "Baldacci"; invece una loro disamina critica, formulata tramite Note marginali, alla luce delle più aggiornate tesi ed ipotesi applicate alla Sicilia, fa

piuttosto valorizzare la miniera di tali dati, sì da diventare essa disamina un necessario “credo” per la risoluzione della complicata geologia locale.

Oggi, nel Terzo Millennio, con questo intento possiamo aggiornare un quadro dell’Isola a partire dalla toponomastica (Fig. 3), ipotizzando un modello paleogeografico del Giurassico (Fig. 4), ossatura principale anche per quell’Autore. Nel nostro caso le concezioni mobiliste partono dal superamento concettuale (ma non annullamento!) della coppia ensialica *Piat-taforma-Bacino* per giungere alla triade strutturale *Catena-Avanfossa-Avam-paese* finale, postmesozoica, sostanzialmente cilindristica contrattiva.

Queste concezioni sono derivate dall’analisi moderna delle facies, dalle varie colonne stratigrafiche locali e virtuali (anche dal Baldacci) e del conseguente impianto litostratigrafico formazionale deducibile dalla letteratura isolana dell’ultimo cinquantennio.

Le glosse, spunti ed appunti critici e aggiornamenti delle indicazioni, vengono qui pertanto formulati e controllabili sulle pagine e righe più significative e più problematiche come “Note”, in cui tra parentesi c’è prima il numero di pagina poi quello del rigo; però necessitano della lettura e confronto del testo originario in versione cartacea oppure di sua copia fotostatica oppure ancora su copia elettronica nel sito: www.apat.gov.it (ex Servizio Geologico).

Riteniamo che senza questo nostro nuovo strumento, che magari non è esaustivo, “il Baldacci” rimarrebbe altrimenti nobile ma mera testimonianza



Fig. 3 — Orografia siciliana aggiornata.

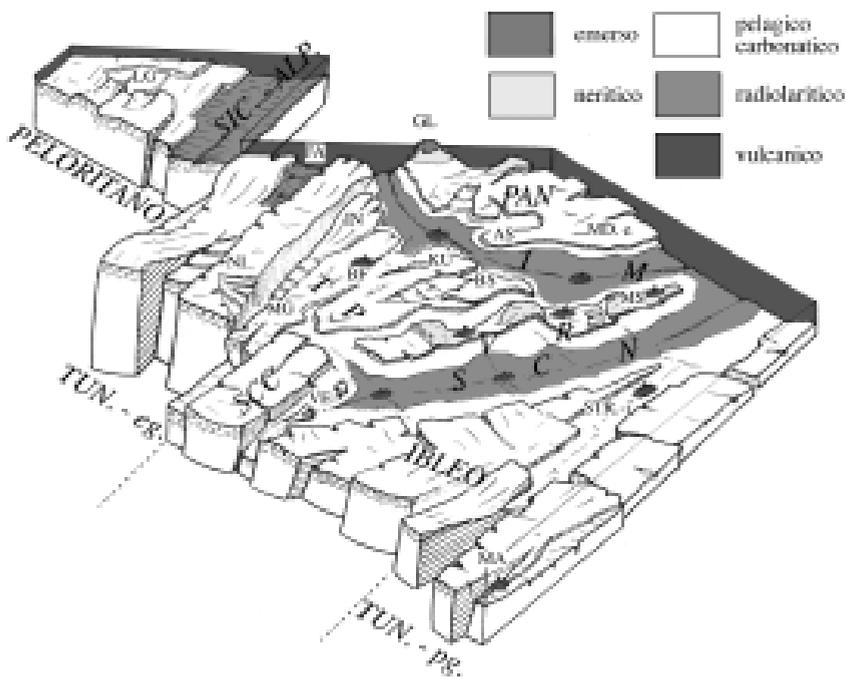


Fig. 4 — Modello concettuale della struttura geologica nel DOGGER con i paleodomini e certe località significative. La fascia più scura a Z alle spalle del disegno indica la proiezione della colonna d'acqua marina.

Le vulcaniti dei solchi Imerese e Sicano sono a *pillows*, indici di alto valore batimetrico.

SIC.-ALP. = Sicilide Tetide Alpina; PAN = Panormide; IM = Imerese; TP = Trapanese; TU.eg. = Tunisino-egadino (= "Prepanormide" Auct.); TU. pg. = Tunisino-pelagiano; SACC = Saccense; VR = Vicarese; SCN = Sicano.

LG = Longi; FA = m. Falcone; NI = zona P.zo Nilde; MG = m. Grande di Calatafimi; IN = m. Inici; BF = m. Bonifato; KU = Kumeta; BS = Busambra; GL = m. Gallo; AS = Aspra; MD.e. = Madonie orientali; MS = Mistretta; VE = P.zo Vega; STR.-j = Steppenosa mediogiurese; MA = Malta.

destinata al disinteresse, come problematico groviglio di nozioni ottocentesche accumulate e fors'anche accatastate, utile come fatto culturale ma poco fruibile ai fini conoscitivi odierni.

DESCRIZIONE DELLE GLOSSE

NOTA 1 (4; 21) Questo Autore, Mottura, è anche noto per l'omonima "regola" sulla giacitura dei geminati di gesso "a ferro di lancia".

NOTA 2 (10; 16) - *legenda* leggasi "Legenda".

NOTA 3 (5; 18) - La distribuzione delle "regioni" ricalca quella dei tre

antichi distretti morfologico-amministrativi secolari: ad W e al centro la Val di Mazara; a NE la Val Demone; a SE la Val di Noto, con baricentro in “punto triplo”, al M.te Altesina, nei Nebrodi.

NOTA 4 (15; 2) - La carta geologica di Hoffmann fu dunque pubblicata postuma. Tuttavia precedentemente era uscita a colori quella pressoché sconosciuta di Daubeny (1825, Geognostical Map of Sicily, *Review Philosophy Journal*, vol. XIII pp. 107-269).

NOTA 5 (15; 24) - *Creta* sta per Cretaceo.

NOTA 6 (16; 19) - La carta di Carlo Gemmellaro, in copia unica ed esposta al 1° Congresso Geologico a Bologna (tipo *poster*), si direbbe smarrita, perché oltre alla dichiarata difficoltà di riproduzione tipografica (si trattava di quattro fogli a colori trasparenti e sovrapponibili per età) non se ne è più avuta notizia, dopo che il suo Autore si era lamentato che era stata copiata...

NOTA 7 (19; 5) - *Mare africano* è l'attuale Canale o Stretto di Sicilia frontale appunto all'Africa.

NOTA 8 (20; 18) - L'identità geologica di Malta coll'Ibleo è contestabile oggi sulla base della diversità delle colonne stratigrafiche dal Triassico al Miocene. Analogie si cominciano a riscontrare solo dal Pliocene in qua e riconducono essenzialmente solo alla morfologia subacquea.

NOTA 9 (21; 30) - Tutte queste nomenclature topografico-geologiche e quelle che seguono sono attualmente revisionabili.

a) Oggi in ottica *geologica* si intende per *Peloritani* la catena delimitata dall'ideale congiungente Acquedolci-Fiumefreddo che rasenta l'Etna, in cui appare il basamento cristallino varisco-ercinico con la sua copertura sedimentaria iniziante col “Verrucano” infraliassico. Tale congiungente è detta dai geologi odierni “linea di Taormina” e rappresenta una trascorrenza destrale che avvicina alle Maghrebidi un microcontinente kabilo-calabride (AlKaPeCa) inizialmente adiacente alla Sardegna. Dai tempi di Baldacci invece i Peloritani sono stati delimitati dalla più orientale congiungente Tindari-Novara-Alcantara meridionale, e tale antica dizione è tuttora corrente presso geografi ed amministratori, benché priva di giustificazioni geologiche o topografiche; quello che sta a W di tale antica linea verrebbe assegnato ai Nébrodi o Caronè, che in realtà sono ad W della “linea di Taormina” ed hanno diversa composizione e morfologia tali da giustificarne una diversa nomenclatura;

b) i Nébrodi-Caronè sono geologicamente caratterizzati da litotipi di pertinenza siculo-maghrebide-appenninica, quali le “argille varicolori sicilidi”, il “Flysch di M.te Soro”, il “Flysch di Reitano”, il “Flysch Numidico” e vanno dalla suddetta “linea di Taormina” all'allineamento Castel di Tusa-Valle Dittaino;

c) le Madonè vanno invece da tale ultima linea alla valle del f. Torto e vi prevalgono calcari e radiolariti mesozoiche con la loro copertura a Flysch Numidico;

d) ad W del Torto c'è il Termitano, fino al fiume Milicia;

e) oltre, a W, ci sono i Monti di Palermo.

Tutto ciò per la cosiddetta “Catena settentrionale” di Baldacci.

NOTA 10 (22; 12) - Da ora in poi passiamo verso S, ai Monti Sicani, la cosiddetta “*Catena meridionale*” di Baldacci.

NOTA 11 (23; 19) - Alla “*Catena meridionale*” segue l'Avampaese Ibleo (“*le Iblee*” di Baldacci).

NOTA 12 (24; 2) - Per “*Galeotide*” si intendono gli attuali Monti Climiti Siracusani e la piana con cui si affacciano allo Ionio.

NOTA 13 (27; 4) - Il “*Biviere di Lentini*” è ora pressoché palustre.

NOTA 14 (31) - Con questa Parte I il Baldacci intende quella che oggi chiamiamo “*Stratigrafia*”.

NOTA 15 (33; 2) - Il termine “*terreni azoici*” oggi è superato, essendosi trovate tracce di fossili (palinomorfi del Paleozoico inferiore, Tentaculitidi del medio) dalle parti di Floresta.

NOTA 16 (35; 11) - Si tratta piuttosto di gneiss, detto in termini petrografici più aggiornati.

NOTA 17 (37; 9) - vedi nota 16.

NOTA 18 (37; 25) - Oggi queste correlazioni a tale distanza sono messe in dubbio; comunque la ricerca è tuttora in atto.

NOTA 19 (37; 31) - Il gesso saccaroide di Ali è oggi posto lateralmente a calcari dolomitici di età Lias inferiore.

NOTA 20 (38; 18) - Dai primi del '900 il reperimento locale di questo fossile è stato messo in dubbio (V. De Regny). Potrebbe trattarsi di un reperto museologico provvisto di citazioni ed indicazioni erronee.

NOTA 21 (39; 14) - Questa di Baldacci è la prima citazione di “*argille scagliose variegata eoceniche*”. Sotto tale nome sono state poste diverse “*Formazioni*” ad argille colorate e fissili che sono poi risultate di età e di paleodominanti differenti. Nel caso dei litotipi qui citati nei pressi di Palazzo Adriano (Sosio) e di Roccapalumba si tratta delle argilliti varicolori della mediotriassica “*Fm. Lercara*”, con rimaneggiati e riciclati materiali (fino a megaclasti) di età paleozoica.

NOTA 22 (39; 32) - La successione di Ali è stata successivamente revisionata da Aa. vari nel '900 e si è vista sviluppata dal basamento cristallino alle quarziti “*verrucane*” infraliassiche, ai calcari e gessi del Lias inferiore, poi ai calcari del Lias medio, infine ad una successione a marne radiolaritiche giuresi con molte brecce risedimentate e chiusa con calcisiltiti del Cretaceo. La tettonica plicativa miocenica l'ha frammentata in tante scaglie, con ripetizioni seriali di cui Baldacci e i suoi coetanei, di scuola fissista, non potevano rendersi conto.

NOTA 23 (41; 23) - Questa successione della Sicilia NE, essendo di pertinenza peloritana non è imparentata con quelle della Sicilia W, maghrebide.

NOTA 24 (42; 1) - Questo Quadro andrà però ritoccato sulla base delle note precedenti.

NOTA 25 (42; piè pagina) - Analisi aggiornate di questi calcari, come quelli di S. Piero Patti, Novara e Raccuia successivamente citati, hanno mostrato essere componenti megascopici di breccie dallo smantellamento di alti strutturali carbonatici di età Giura-Creta a *Clypeina jurassica*, insieme a conglomerati a granitoidi paleozoici, il tutto inglobato sedimentariamente in argilliti varicolori paraliche d'età Oligocene, affini a quelle della *Fm. Paludi* della Calabria settentrionale.

NOTA 26 (44; 28) - Alla luce degli studi del '900, i calcari di Capo S. Andrea (e di Taormina) non hanno niente a che fare con quelli di S. Elia: gli uni appartengono alle successioni peloritane esotiche, gli altri alle successioni maghrebidi indigene, e non sono neppure di età prossima (Lias inferiore gli uni, Trias medio gli altri).

NOTA 27 (45; 11) - Il nome "dolomie" in Baldacci accorpa litosomi di prima deposizione (ad esempio nei Peloritani), di seconda deposizione (ad esempio breccie dolomitiche quali risedimenti nel Maghrebide), e metasomatici (ad esempio da calcari pelagici triassici nei Sicani). È pertanto necessario da luogo a luogo saper discriminare geneticamente le varie "dolomie" mesozoiche.

NOTA 28 (46; 15) - Sotto la dicitura "calcari con selce" Baldacci mette sia calcisiltiti e calciliti triassiche, giuresi, sia la Scaglia cretaceo-paleogenica. Comunque il maggiore sviluppo di tali "calcari con selce" si riscontra fra quelli triassici.

NOTA 29 (47; 1) - In tal caso si tratta delle intercalazioni calcaree alle marne della maghrebide "*Fm. Mùfara*" ora intesa.

NOTA 30 (48; 5) - Queste "dolomie" a *D. lepsiusi* sono in realtà breccie (risedimentate) dolomitizzate della *Fm. Fanusi* di paleodominio Imerese.

NOTA 31 (49; ultimo rigo) - Per tutte queste questioni riguardanti le dolomie (e loro accostati) si rinvia alle note 26, 27, 30.

NOTA 32 (50; 1) - Questo quadro sulle formazioni triassiche e infraliasiche va dunque rivisto alla luce delle note 25 e seguenti.

NOTA 33 (51; 1) - Anche qui, come nel caso delle "dolomie", Baldacci accomuna per via della presunta identità cronologica sedimenti di natura e posizione paleogeografica differente: è un effetto dell'impostazione autoctonista e anche della scarsa conoscenza che si aveva allora dei fenomeni della risedimentazione.

NOTA 34 (52; 9) - Queste citazioni di Longi e di S. Marco d'Alunzio si riferiscono alle due facies dei calcari liassici nei Peloritani: quella dei calcari

pelagici grigi della successione dell'area di Longi e quella dei coevi calcari neritici biancastri aluntini, originariamente eteropici ma poi in contatto tettonico da compressione miocenica fino a falda (il Longese sotto, l'Aluntino sopra). Adiacenti originariamente a quelli neritici c'erano poi i calcari dolomitizzati di Taormina, citati subito dopo.

NOTA 35 (52; 10) - Oggi distinguiamo i citati calcari di Bellolampo come appartenenti al paleodominio Panormide e quelli del Casale al Trapanese, i quali fino al Lias medio erano forse ancora collegati paleogeograficamente e poco differenti.

NOTA 36 (52; ultimo) - Per i calcari di Novara vedi nota 25. Per quelli del M.te S. Calogero di Termini Imerese si tratta di megabrecce della citata "Fm. Fanusi".

NOTA 37 (54; 15) - Tutte queste "brecce varicolori" sono autoclastiche, derivate dall'intreccio di filoni nettuniani a sedimento pelagico condensato del Giura medio, che pervadono il sottostante calcare chiaro liassico. La loro età va dal Domeriano superiore al Malm medio.

NOTA 38 (56; 10) - Questi calcari a liste di selce sono quelli in realtà triassici della "Fm. Scillato" di paleodominio Imerese.

NOTA 39 (56; 17) - Si tratta invece della Scaglia cretaceo-paleogenica (vedi nota 28).

NOTA 40 (58; 30) - Tutto questo "Lias superiore" della parte orientale della Sicilia è invece Scaglia cretaceo-paleogenica.

NOTA 41 (59; 17) - Queste successioni a radiolariti ("scisti silicei" oppure "galestri") e a calcari rossi sono comuni sia al paleodominio Imerese che a quello Sicano, pur in diversa quantità. Esse vanno dal Toarciano al Malm inferiore.

NOTA 42 (61; 1) - Questo quadro sul Lias va dunque rivisto alla luce delle note 33 e seguenti.

NOTA 43 (62; 1) - Ai tempi di B. il Giurassico era tenuto distinto dal Lias, mentre adesso questo lo si include in quello. La dicitura "Oolite" (che indica piuttosto una facies) era sinonimo di Giura.

NOTA 44 (65; sestultimo) - Aggiornamento nomenclatoriale paleontologico: *Bositra buchi*.

NOTA 45 (69; 1) - Oggi Titonico (o Portlandiano). La facies "corallina" corrisponde agli odierni "calcari ad *Ellipsactinia*", talora in posto, talaltra come risedimento breccioso nel bacino imerese radiolaritico. Qualche volta viene confusa con le megabrecce della triassico-infraliassica "Fm. Fanusi". La facies di "lattimusa" è bacinale, equivalente ai "biancone", "majolica", "calcare rupestre" peninsulari.

NOTA 46 (72; 1) - Regione orientale o Peloritani.

NOTA 47 (73; 1) - Regione occidentale o Maghrebidi.

NOTA 48 (74; 10) - Questa valutazione di Baldacci sulla modesta rappresentanza del Cretaceo in Sicilia è dovuta alle poche conoscenze di allora sulla pervasione della Scaglia, data la scarsità di macrofossili in quella rinvenibili. L'Autore distingue comunque tre facies: a) quella che oggi chiamiamo carbonatico-pelagica, come appunto la Scaglia (che lui assegna al Neocomiano e in cui va inclusa anche la "lattimusa"); b) quella argillosa, che oggi diciamo ad "argille varicolori" (per BALDACCİ confondibili con quelle "scagliose dell'Eocene medio") e che lui data al Cenomaniano; c) quella d'ambiente neritico-organogeno, che lui data all'Urgoniano (che poi è una facies), al Turoniano, all'Ippurítico (pure una facies), con una certa commistione di categorie litologiche e cronologiche che va corretta.

NOTA 49 (80; 1) - Questo quadro va rivisto alla luce della nota 48.

NOTA 50 (81; 1) - Questo dell'Eocene in Baldacci è il periodo nel quale, per le scarse conoscenze di allora, si include confusamente una gran parte di rocce e di ambienti e paleodomini diversi, oltre all'Oligocene che in quei tempi non era previsto nella scala cronostratigrafica. Oggi sappiamo che l'Eocene (e l'Oligocene) si mostra in Sicilia, come il Cretaceo, secondo tre facies: neritico-organogena (o "Nummulítico"); b) pelitico-carbonatica nella quale c'è sia la Scaglia – talora bituminosa – sia i "calcari a fucoidi" o "alberesi" ricchi di risedimento a macroforaminiferi; c) pelagico argillitico ad "argille variegate, varicolori". I litotipi pelagici vengono citati spesso da BALDACCİ come "scagliosi", per la frequente fissilità, cosa che facilmente li fa poi accunare ed identificare da parte di questo Autore ad altri pur sempre fissili ma che in realtà sono di età diversa.

Secondo le ricostruzioni paleogeografiche e paleodominiali che possiamo fare oggi la facies "nummulitica" con organismi in posto può trovarsi sia nel paleodominio Panormide, dove è più tipica, sia in minor misura negli altri. La facies di "calcari a fucoidi" o "alberesi" compete essenzialmente al "*Mb. Polizzi*" di pertinenza pure del paleodominio Panormide in momentanea fase tensiva con pervasione di argilliti varicolori simil-sicilidi, ma che persistiti movimenti tettonici con traslazione hanno poi fatto trovare diffusi fino alle sponde del Canale di Sicilia.

Invece i citati "conglomerati", "arenarie grossolane" dall'Autore datati all'Eocene sono gli attuali "Flysch di Capo d'Orlando" e "Flysch di Reitano" d'età miocenica, l'uno una molassa del Calabride, l'altro un suturante i contatti tettonici fra Sicilide e paleodomini più esterni. Le "arenarie silicee ferruginose" sono o quelle del "*Mb. S. Filippo*" della *Fm. Lercara* triassica, oppure il "Flysch di M.te Soro" cretaceo, oppure, più frequentemente, il "Flysch Numidico" oligomiocenico, che oggi sappiamo sovrastare, con un suo (epi) "bacino numidico", il paleodominio Imerese, il Panormide, il Sicilide che erano strutturalmente depressi.

A quei tempi non si conosceva troppo bene il fenomeno della risedimentazione di micro- e mesofossili e bastava la presenza di macroforaminiferi lenticolari, assegnati speditivamente a *Nummuliti* anche quando non lo erano, per datare la roccia all'Eocene.

Pertanto ogni situazione locale citata da Baldacci come "eocenica" andrebbe revisionata (cosa che nel '900 si è già in gran parte fatta).

NOTA 51 (88; 1) - Quadro oggi inattendibile per la mescolanza di specifiche situazioni di autoctonia e alloctonia e di età differenti.

NOTA 52 (90; 10) - La suddivisione cronologica e la nomenclatura del Miocene hanno subito modifiche dall'800 in qua; oggi la suddivisione è: Miocene inferiore (Aquitano, Burdigaliano); medio (Langhiano, ex Elveziano p.p.); superiore (Serravalliano, ex Elveziano p.p.; Tortoniano; Messiniano - ex Sarmaziano-Pontico, - ex Saheliano, quest'ultimo piuttosto riferibile ad una facies marina non evaporitica).

NOTA 53 (91; 2) - Le "argille scagliose ed arenarie brune" citate all'inizio da Baldacci corrispondono alla successione del c.d. "Flysch Numidico" (anche *Fm. Collesano*) con in basso le marne fissili ("scagliose") del *Mb. Colla* e in alto le arenarie torbiditiche del *Mb. Geraci*. In questo complesso si trovano talora le citate "faune elvezie" a molluschi (*Lucine* burdigaliane) di Roccapalumba.

NOTA 54 (91; 7) - Si tratta delle odierne peloritane *Calcareniti di Floresta* del Langhiano, deposito episuturale del contatto Argille Varicolori Sicilidi (quelle nella loro fase di retrovergenza, o "Antisicilidi") con il "Flysch Capo d'Orlando".

NOTA 55 (92; 23) - Si tratta della calcareniti della *Fm. Ragusa*, che occupano la maggior parte dell'Ibleo.

NOTA 56 (92; 30) - Si tratta delle marne della *Fm. Tèllaro*.

NOTA 57 (93; 14) - Nel Siracusano dei M.ti Climiti (o Galeotide), dove mancano le marne della *Fm. Tèllaro* ragusana, ci sono in basso i calcari cretacei ed eocenici, poi quelli a Miogypsine e a *Lepidocycline* ("grandi Nummuliti" per Baldacci), indi ad *Heterostegine*, via via fino al Tortoniano interessato ad effusioni vulcaniche, poi il Messiniano non evaporitico e poi il Pliocene senza trubi. Questa successione faceva da cappello a guyots cretacei appoggiati sulla Scaglia, contornati da abbondantissimo risedimento a frammenti di Rudiste.

NOTA 58 (95; 5) - Questo calcare di Trapani è il c.d. "mischio" dei cava-tori, di età Aquitano-Burdigaliano. Il poi citato "calcare di Castroreale e Furnari" non è il "mischio" trapanese, bensì quello langhiano della "Calcarenite di Floresta".

NOTA 59 (96; 5) - Questi "calcari cloritici" sono in realtà le "Calcareniti *Fm. Corleone*", ricche di glauconite (che può alterarsi in clorite) e sono la copertura mediomiocenica dei paleodomini Trapanese e Sicano.

NOTA 60 (97; 2) - Le “arenarie a grani di quarzo arrotondati” sono le arenarie del citato Flysch Numidico (parte superiore o *Mb. Geraci*).

NOTA 61 (97; 28) - Si tratta del complesso argilloso-siltoso di età Seravalliano-Tortoniano di avanfossa miocenica, che occupa arealmente i 2/3 della Sicilia centrale. Ad esso seguiranno le “sabbie e arenarie”, le puddinghe e i conglomerati del Tortoniano superiore-Messiniano basale, noti come “*Fm. Terravecchia*”. La presenza di blocchi granitoidi e metamorfici è prova del vicino transito da W verso E, a fianco del Maghrebide, del blocco Peloritano, dal quale appunto provengono i clasti di basamento, in una situazione di delta migranti che suturavano il contatto fra i due paleodomini maggiori.

NOTA 62 (102; sestultimo) - Per la comprensione di questo capitolo sulla serie Gessoso-Solfifera bisogna ricorrere alla moderna interpretazione della duplicità del ciclo evaporitico messiniano in Sicilia (con separazione da acme orogenetico) e sulla sostanziale mesoautoctonia della successione stessa, con le quali si spiegano le ripetizioni diacrone di gessi selenitici e gessareniti nonché la chiusura finale coi salmastri “strati a Congerie” e dell’“arenazzo”, prima dell’annegamento da parte dei trubi.

Senza un tal quadro dinamico e senza la comprensione della tormentata tettonica tardo-pliocenica che fa sovrapporre spezzoni seriali di Solfifera, non si possono decifrare le spesso anacronistiche annotazioni di Baldacci su situazioni locali, quelle poi che saranno riviste nei successivi cap. IV e V della Prima Parte e quelle nel cap. I della Parte III.

NOTA 63 (103; 31) - Il “calcare siliceo”, quello “concrezionato”, quello “perciulato” sono calcari di origine diagenetica ed eteropici, dovuti alla reazione di sostanza organica (perlopiù metano) di origine sia animale che vegetale, col solfato di Calcio, reazione da cui si ottiene Acido solfidrico il quale in presenza di Ossigeno libera Zolfo. Stratigraficamente fanno parte del “Calcare di base” dei minatori e della letteratura geologica. Il gesso di norma si depositava superiormente al tripoli. In tal caso la sua reazione in fase diagenetica con la sostanza organica intercalata alle diatomiti produceva il “calcare di base” poroso; quando nella seconda fase diagenetica si produceva Zolfo, questo poteva sia riempire i vuoti e i pori come lenticelle irregolari (“calcare perciulato”), oppure poteva accumularsi in grosse lenti. Quando invece il gesso si intercalava agli ultimi banchi di tripoli dalle suddette reazioni diagenetiche si aveva un calcare con notevole percentuale di silice dalle diatomiti stesse, e si aveva allora il “calcare siliceo”, più tenace.

NOTA 64 (105; 23) - Questi “tufi” talora bituminosi (per molta sostanza organica) fanno parte dei “partimenti” dei minatori: sono interstrati argillosi perlopiù di origine continentale, di palude, indicatori di emersione totale del sedimento evaporitico e sua sostituzione con sedimento terrigeno. Non sono

da confondere coi livelli pure bituminosi intercalati ai tripoli, detti da Baldacci ugualmente “tufi” (p. 123).

NOTA 65 (108-9; 1) - Questo quadro del Miocene va rivisto alla luce delle note 52 e seguenti.

NOTA 66 (111; quartultimo) - Queste “argille rimaneggiate” con frammenti clasti di varia età e consistenza, sono le c.d. “*Argille Brecciate*” (o “argille puddingoidi”, o “breccie argillose”) da rimozione e riciclaggio sia di frammenti di argilla peneconsolidata, sia di materiale tenero in Falda orogenica giunto nei bacini d’avanfossa miocenica e/o pliocenica. La causa del rimaneggiamento è legata ad un fenomeno di frana sottomarina lungo pendii sommersi. In Sicilia tali Argille Brecciate si intercalano alla sedimentazione pelitico-silicoclastica normale (vedi successiva nota 122).

NOTA 67 (113; 10) - Si tratta della calcarenite plioquaternaria regressiva sovrastante le argille azzurre medioplioceniche. Può lateralmente passare alle “sabbie gialle”.

NOTA 68 (118; penultimo) - Milocca è l’attuale Milena; Lognina è l’attuale Ognina.

NOTA 69 (124; ultimo) - Nella sostanza l’Autore preannuncia l’indicazione di basalti più antichi di quelli cretacei di Pachino. Infatti oggi sappiamo che rocce basaltiche sia subacquee che subaeree, e non metamorfosate come quelle erciniche del basamento, si hanno in Sicilia nel Trias superiore, nel Dogger, nel Cretaceo superiore, nell’Eocene inferiore, superiore, nell’Oligocene superiore, nel Tortonianiano superiore, nel Pliocene inferiore e nel Plioquaternario, tutti del Maghrebide, mentre nel Peloritano mancano. Qualche volta sembrano interessare anche la ladinica *Fm. Lercara*, ma in tal caso si tratta piuttosto di filoni-strato laccolitici diramantisi da più recenti condotti vulcanici.

NOTA 70 (125; 1) - Questa “Parte II” oggi verrebbe intitolata “Tettonica” per via della descrizione dell’architettura e delle varie giaciture di strato. In base alle vedute “alloctoniste” documentate dal ’900 in qua, tutti gli spaccati dati da BALDACCİ (in tempi di autoctonismo) vanno rivisti e corretti.

NOTA 71 (127; ultimo) - Mentre la zona peloritana viene da taluni Autori molto recenti assegnata al paleodominio (qui “facies”) alpino, anche se di vero “alpino” c’è poco, la restante “facies appenninica” e quella dell’Ibleo sono da accorparsi al Maghrebide, il quale, ad esclusione del Ragusano e Siracusano, è caratterizzato da strutture a falde.

NOTA 72 (131; 19) - Le “argille scagliose eoceniche” qui citate sono quelle delle “Antisicilidi”, variante retrovergente della dislocazione delle argille varicolori di paleodominio Sicilide, riversate addosso al “Flysch” di Capo d’Orlando e suturate dalle *Calcareniti di Floresta*.

NOTA 73 (136; 6) - Questi citati “calcari brecciformi” colorati sono in realtà autoclastici, risultato dell’intreccio di filoni nettuniani giuresi composti

di pelite carbonatica a sedimentazione condensata rossa e grigia, intrusi nei calcari neritici liassici più chiari.

NOTA 74 (138; 18) - Questi conglomerati sono l'odierna *Fm. Flysch Capo d'Orlando*, una molassa tardorogenica delle Calabridi in movimento verso il bacino epioceanico sicilide.

NOTA 75 (139; 5) - Infatti si tratta di calcari marnosi (rossi) da successione condensata.

NOTA 76 (139; 20) - Questo presunto Trias è invece una breccia con megaclasti del Giura superiore a *Clypeina jurassica* nella successione di Novara, giacente su marne varicolori (per Baldacci "argille dell'Eocene medio") oligoceniche.

NOTA 77 (143; 23) - Tutta questa sequela di terreni triassici e di calcari con selce, che l'Autore supponeva coevi di quelli ad *Halobia* dei Sicani, è invece attribuibile al Lias inferiore, sia in facies di calcari di scogliera, sia di bacinno, l'una sovrapposta tettonicamente all'altra e il tutto coperto da Scaglia con blocchi risedimentati di Rosso Ammonitico.

NOTA 78 (146; 17) - Già nel quadro della creazione di infrastrutture per la nuova Italia appena unificata, in pieno clima positivista e scienziato si pensava ad un collegamento rapido fra Sicilia e Penisola con una galleria. Anche oggi la presenza di ghiaie sciolte (*Fm. Ghiaie di Messina*) sul fondale dello Stretto e che sono in perenne andirivieni trascinate dalle locali correnti, nonché l'eccessiva profondità del basamento cristallino, hanno sconsigliato questa soluzione. La si è sostituita fra il '900 e il 2000 con un Ponte ad unica campata; però l'asimmetria reologica fra le due sponde (incoerenti "Ghiaie di Messina" e "sabbie superiori" in Sicilia, conglomerati tortoniani in Calabria ("conglomerato di Pezzo", equivalente al siciliano *Flysch di Motta*), oltre che l'attuale condizione di più rapido sollevamento della costa calabra e il suo tendenziale distacco rotatorio antiorario, dovrebbero sconsigliare anche questa, sostenuta solamente da valutazioni – diciamo – "politiche", "di parte".

NOTA 79 (146; 18) - Anche qui si nota la grande confusione che nell'800 si faceva sui terreni Terziari. Ci sono ben quattro entità litologiche silicoclastiche grossolane distribuite fra i Nebrodi e le Madonie, le quali sono indipendenti l'una l'altra dal punto di vista sedimentario, genetico e geodinamico. Ci sono i "conglomerati dell'Eocene inferiore", che oggi attribuiamo al Flysch di Capo d'Orlando aquitaniano; ci sono le "arenarie rossastre" che oggi diciamo Flysch Numidico oligomiocenico; ci sono le "arenarie grigie simili ad un vero "macigno" che oggi assegniamo al miocenico "Flysch di Reitano" e c'è perfino la "grande Formazione miocenica superiore", cioè la *Fm. Terravecchia*. Solo facendo ricorso a pubblicazioni più recenti ed aggiornate su tali terreni ci si può districare nel dedalo di Formazioni e dei contatti citati da p. 146 a p. 150. Solamente il capitolo dell'Eocene (nota 50) è altrettanto

confuso. Ma tutto ciò è giustificabile, alla luce delle scarse conoscenze dell'800 sulla tettonica traslativa e connessa sedimentazione silicoclastica, nonché sulla più speditiva diagnosi e immediatezza conoscitiva di rocce carbonatiche a macrofaune già bell'e datate.

NOTA 80 (150; 21) - È proprio nelle Madonie che si riscontra la massima diffusione di quelli che Baldacci chiama "calcari cerulei con fossili titonici". Si tratta in realtà delle risedimentate breccie più o meno dolomitizzate e ben cementate della c.d. "Fm. *Crisanti*", sia a fossili veramente titonici (*Ellipsactinie*), sia a microfossili cretacei allora quasi sconosciuti (*Orbitoline*), spesso affioranti dalle "arenarie ed argille mioceniche" del Flysch Numidico.

NOTA 81 (153; 17) - I "calcari a fucoidi e a piccole nummuliti" sono le calcareniti e calcisiltiti del Mb. *Polizzi* della Fm. *Olistostroma Lavanche* panormide (cf. nota 50 a), mentre il "calcare urgoniano passante a lumachella" è uno dei banchi calcarenitici risedimentato a Rudiste della Fm. *Crisanti*.

NOTA 82 (153; 22) - I calcari a grandi nummuliti qui sono quelli di paleodominio Panormide in falda ("in piena discordanza" secondo l'Autore) sui materiali del paleodominio Imerese.

NOTA 83 (153; ultimo) - Qui c'è un notevole abbaglio dei rilevatori: il filone basaltico (che è di età Dogger inferiore) non può essersi intruso nelle "argille eoceniche" di là da venire.

NOTA 84 (154; quintultimo) - La situazione qui descritta può essere vista, secondo i dati odierni, in tal modo: al di sopra di calcari della successione imerese si posano tettonicamente argilliti varicolori con livelli di calcari a Nummuliti (Mb. *Polizzi*, litofacies del Panormide) e sopra il tutto, ancora tettonicamente, le argilliti pur varicolori ad Ostree cenomaniane di paleodominio Sicilide.

NOTA 85 (157; ultimo) - Tutto quanto indicato nelle righe precedenti è riassumibile oggi in tal modo: una falda di Argille Scagliose sicilidi, con in testa eventuali arenarie numidiche (dal "bacino numidico" che si era istaurato episuturalmente sia sull'Imerese che sul Panormide annegato, sia sulla parte più esterna del Sicilide) giunge e si solleva durante il Tortoniano, provocando una situazione fisiografica di margine a sedimentazione clastica di delta, quella dei "conglomerati tortoniani". Su tale delta, successivamente e per un radicale assottigliamento della colonna d'acqua si andrà a depositare la Gessoso-Solfifera.

NOTA 86 (159; sestultimo) - Questa marne ad *Estheria* (già *Posidonomya*) sono oggi assegnate alla "Fm. *Mùfara*" del Carnico inferiore.

NOTA 87 (161; 2) - Qui BALDACCIO indica indirettamente la tipica successione post-carnica. La "dolomia cerulea" è la breccia ben cementata della norico-infraliassica Fm. *Fanusi*.

NOTA 88 (161; 27) - Queste di Patàra, del Vallone Tre Pietre e in ogni

caso del Termitano in cui si trovano le “marne a fucoidi e nummuliti” (alias il citato *Mb. Polizzi* di pertinenza panormide) e le “marne scagliose brune dell’Eocene” (alias *Flysch Numidico oligomioceno*), sono aree per le quali si svolsero ottocentesche dispute accademiche sull’autoctonia o alloctonia dei fossili contenutivi. Tali dispute degenerarono perfino in cause tribunalizie per eccesso di “personalizzazione”, come quella di insultare un contendente, tipo “...la signora Tale, consorte del sig. Talaltro – il contendente – è stata vista passeggiare nel Corso in compagnia di un Ufficiale di Cavalleria...”.

NOTA 89 (165; quintultimo) - Alla luce dei dati odierni, non c’è nessuna parentela né cronologica né paleodominiale fra tali calcari di S. Elia (Trias medio-superiore) appartenenti al paleodominio Panormide, e i calcari di S. Alessio (Giura/Creta a *Clypeina jurassica*) di dominio calabro-peloritano.

NOTA 90 (174; 19) - Le valutazioni tettoniche di confronto fra le strutture del M. Gallo e del M. Pellegrino vanno riviste, nel senso che sul versante Sud del primo gli strati immergono a Nord, pertanto non sono raccordabili geometricamente con quelli del secondo; e poi le due serie mesozoiche sono differenti e con lacune stratigrafiche rilevanti.

NOTA 91 (179; 6) - I “calcari marnosi rossastri del Lias superiore...” sono in realtà la Scaglia cretaceo-eocenica.

NOTA 92 (179; 19) - Si noti l’insistenza della datazione al Lias delle marne rosse invece che al Creta-Eocene.

NOTA 93 (179; 25) - Studi più recenti hanno dimostrato che Capo Rama è costituito da calcari loferitici del Trias superiore.

NOTA 94 (182; 10) - Questo “calcare marmoreo rosso riccamente fossilifero” è un calcare giurese di sedimentazione pelagica condensata su alti fisiografici tipo seamount ensialico.

NOTA 95 (184; 8) - L’identità di questo calcare ad *Heterostegine* e denti di squalo, corrispondente all’odierna “calcarenite di Corleone”, con le rocce di Milazzo è erronea. Errata è anche la corrispondenza col “mischio di Trapani”.

NOTA 96 (184; 23) - La “dolomia norica” di Castellammare (attuale *Fm. Inici*) è in realtà liassica ed ha sopra i calcari nodulari a sedimentazione condensata giurassici e non “calcari carnici a noduli di selce”.

NOTA 97 (185; 17) - I “calcari rossi ...triassici” di Capo S. Vito sono in realtà quelli della Scaglia rossa cretacea.

NOTA 98 (186; 22) - Si tratta invece di altri macroforaminiferi (*Lepidocyclina* e *Ciclocypei* aquitaniani scambiati allora per Nummuliti) appartenenti al “mischio”. Come è detto anche dall’Autore qualche rigo più sotto, questo “mischio”, trasgredendo ha eroso localmente certi calcari marnosi e certe marne verdi cretacee ad *Orbitoline* nonché la Scaglia. Lo stesso “mischio” trapanese non è però affatto reperibile anche a Milazzo, come si

dice più avanti, dove i fossili lenticolari sono piuttosto opercoli di molluschi miocenici.

NOTA 99 (188; 18) - La successione di Marettimo affiorantevi espone invece rocce dal Carnico al Malm.

NOTA 100 (189; 20) - Si tratta in verità di una falda a materiale “numidico” (“argille scagliose eoceniche”) che in finestra lascia esporre il materiale pelagico mesozoico fino alla Scaglia, il tutto avvenuto durante la sedimentazione delle marne mioceniche (attuale *Fm. S. Cipirrello*) e poi suturato dalla tortoniana *Fm. Terravecchia*.

NOTA 101 (191; 7) - “Sabbie subappennine” sono quelle del Pliocene superiore (“facies astiana” Auct.), dicitura prelevata da situazioni nell’Appennino settentrionale.

NOTA 102 (191; ultimo) - Pietralunga è però un masso erratico di calcari organogeni dell’Oligocene, di paleodominio Vicarese oppure Trapanese, divelto dal suo substrato per falda e giunto in pieno dominio Sicano.

NOTA 103 (192; 19) - La Busambra è un tipico caso di finestra tettonica, aperta sul carapace di falde mioceniche con Flysch Numidico e non solo, che l’hanno scavalcata da N verso S riversandosi sull’area sicana.

NOTA 104 (201; quartultimo) - È possibile appunto che ci siano due distinte manifestazioni vulcaniche: una del Dogger, riconosciuta oggi in tante parti della Sicilia, e un’altra dell’Oligocene superiore riconosciuta in settori dei M.ti Sicani.

NOTA 105 (203; 3) - Usualmente nel Sicano tali presunte “grandissime Nummuliti eoceniche” sono in realtà *Lepidocycline aquitaniane*.

NOTA 106 (203; 30) - Questo “Neocomiano” è in realtà la Scaglia. E inoltre è confuso con locali calcareniti farinose a *Nummuliti oligoceniche* e poi con calcareniti bianche a *Lepidocycline*.

NOTA 107 (206; 4) - Studi nell’ultimo decennio del ’900 dimostrano che i calcari permocarboniferi citati sono a blocchi erratici inglobati sedimentariamente nelle argilliti varicolori e laterali arenarie quarzose verdi della ladinica “*Fm. Lercara*”. Oltre a questi di ambiente di scogliera, ce ne sono altri coevi ad Ammoniti e radiolari di ambiente pelagico.

NOTA 108 (206; 22) - Questa “parte inferiore di Palazzo Adriano” pare invece essere su Scaglia, seguita stratigraficamente da marne oligoceniche, il tutto traversato da un dicco basaltico (prob. Oligocene superiore).

NOTA 109 (208; 12) - Questa collina del Piano – e Lago – Leone è di basalto e tufo d’età Oligocene.

NOTA 110 (209; 24) - La massa calcarea di Vicari (come d’altronde quelle di Roccapalumba e di Pietrecadute) dopo revisione nel ’900 è datata essenzialmente al Dogger e Malm.

NOTA 111 (209; terzultimo) - I basalti qui citati sono doleriti subcristal-

line di età Carnico, che hanno attraversato e si sono intruse come sill nelle argilliti varicolori non “eoceniche” della ladinica *Fm. Lercara*. La Casa nella toponomastica attuale è cambiata di nome: da Pellini a Pettineo.

NOTA 112 (210; 6) - La zona Intronata è invece testimone del passaggio stratigrafico continuo fra argilliti ladiniche (*Fm. Lercara*) e alternanze di marne e calcisiltiti infracarniche (*Fm. equiv. Mùfara*).

NOTA 113 (210; terzultimo) - Trattasi infatti di blocchi esotici permiani inglobati nella *Fm. Lercara*.

NOTA 114 (211; 8) - Trattasi infatti dello stesso materiale di Vicari e Roccapalumba (cf. anche nota 108).

NOTA 115 (211) - Questo Capitolo IV° anticipa quanto sarà ulteriormente specificato nel successivo V° circa la serie Gessoso-Solfifera. E secondo quanto già citato nelle note sull’“Eocene” vengono ripetute spesso le confusioni fra argille del Flysch Numidico, argille scagliose Sicilidi, Scaglia e anche argille tortoniane.

NOTA 116 (214; quintultimo) - Questa del Landro vicina a Lercara è una zona dove compaiono le “arenarie verde cupo” che ricordano un po’ il sovrastante (per falda) Flysch Numidico, ma che sono invece le intercalazioni arenacee del *Mb. S. Filippo* della *Fm. Lercara*. E le intercalate “argille scagliose” sono quelle della suddetta *Fm. ladinica*.

NOTA 117 (217; 14) - È da appurare se non sia un testimone dei rari episodi effusivi del Pliocene inferiore (intertrubi) che sono più evidenti nel Vizzinese, forse coevi di quelli di Alessandria della Rocca e di Cattolica (pp. 232-234).

NOTA 118 (220; settultimo) - Si tratta, in questa zona del Landro nel Niseno, di resti sporadici di banchi carbonatici del Tortoniano e Messiniano basale a coralli (*Porites*, *Tarbellastrea*) e stromatoliti, posti sotto la serie gessoso-solfifera, da non omologare però col “Calcere di base” della medesima, ma che invece sono correlabili con quelli della *Fm. Carruba* nel Siracusano.

NOTA 119 (221; 5) - Cf. nota 88.

NOTA 120 (223, 22) - Si tratta della successione ad Argille varicolori (“scagliose”) dell’eoceno-oligocenica *Fm. Olistostroma Lavanche*, poi a Flysch Numidico, indi a *Fm. Terravecchia*, quest’ultima suturante il tetto di una falda.

NOTA 121 (225; 5) - Si tratta di un paleodelta pliocenico, omologo a quello tortoniano della *Terravecchia*.

NOTA 122 (229, 9) - Qui si intravede l’ipotesi di BALDACCI sulla Sicilia messiniana quale altopiano a lagune collegate, interposto fra il Mare Africano e il Tirreno.

NOTA 123 (235; decaultimo) - Qui si intravede la connessione fra la presenza del tripoli e lo zolfo, col primo quale fonte di sostanza organica (meta-

no) da far reagire coi gessi sovrastanti e dare il “Calcare di base” (diagenetico) e acido solfidrico. Dove non ci sia fonte di sostanza organica, non ci sarà neppure calcare diagenetico né zolfo, ma solo gessi direttamente sui sedimenti sottostanti (“*Terravecchia*” o argille).

NOTA 124 (237; penultimo) - Sono appunto le Argille Brecciate intercalate ai trubi (cf. nota 66).

NOTA 125 (239; 24) - Questi “tufi” che sottostanno ai tripoli locali sono marne bituminose intercalate a quelle diatomiti, ma non sono quelle dei “partimenti” della Solfifera (cf. nota 64).

NOTA 126 (240; decaultimo) - Milocca è l'attuale Milena, ora sviluppata come cittadina. Ci sono altre località che hanno nel frattempo cambiato nome: ad esempio Girgenti, ora Agrigento; Castrogiovanni, ora Enna; Terranova, ora Gela.

NOTA 127 (242; 2) - Qui si vede la stretta connessione fra gessi e zolfo, col secondo che è geneticamente derivato da quelli; nel caso citato da Baldacci, la fase calcareo-diagenetica è stata bypassata.

NOTA 128 (243; 14) - Tutta questa sequenza d'eventi nel giacimento di Comitini indica che ci sono due occasioni di gessi: quelli a contatto o intercalati ai tripoli, provvisti di calcare solfifero e chiusi dal salgemma, e quelli “superiori”, di un ciclo successivo. Questo fenomeno, ripetuto in altre zone sicule, è quello che ha permesso ai ricercatori del '900 di riprendere la tesi di Mottura su due cicli evaporitici, definendo un 1° ciclo (“Gessi di Cattolica”) ed un 2° ciclo (“Gessi di Pasquasia”) con alla fine le marne e calcareniti salmastre a *Congerie*.

NOTA 129 (245; 13) - Questa faccenda dello spessore lenticolare del calcare solfifero indica che la deformazione delle sacche d'accumulo di gesso (accentuata all'epoca dei trubi) era già iniziata durante la deposizione messiniana e che pertanto la genesi della Gessoso-Solfifera è sintettonica.

NOTA 130 (247; 10) - L'analisi di questi “pezzi” vede prevalere arenarie del Flysch Numidico, calcareniti del *Mb. Polizzi*, diaspri da “argille scagliose”, ad indicazione che avamposti di falde con quei litotipi molto più “interni”, o loro riciclaggi quali componenti di Argille Brecciate, sono giunti fin a qui durante il Tortoniano.

NOTA 131 (247; 26) - I due spuntoni calcarei di Joppolo e di M.te S. Benedetto sono di età, tipo e provenienza diversa. Quello di Joppolo consiste di calcari a frammenti risedimentati di Rudiste cretacee, di provenienza dall'*Olistostroma Lavanche* panormide; accanto a questo c'è però anche un ammasso di rocce oligoceniche a macroforaminiferi ed alghie calcaree proveniente probabilmente dal paleodominio Vicarese. Quello di Monte S. Benedetto è invece una scaglia tettonica a calcari oligocenici identici a quelli coevi di Sciacca, cioè dell'avampaese deformato, che deve pertanto essere lì sotto,

coperto dalle argille tortoniane e poi divelto, riciclato come clasti e fatto affiorare nelle Argille Brecciate.

NOTA 132 (250; 18) - Questi blocchi giuresi sono resti di scaglie tettoniche ammantati dalle argille tortoniane, e sono di provenienza del sottostante avampaeese deformato "saccense". Si tratta di calcari a successione condensata e in filoni nettuniani.

NOTA 133 (260; 3) - Dalla descrizione pare trattarsi dell'ennesimo blocco esotico di calcare tipo "Polizzi" giunto lì per falda.

NOTA 134 (264; 15) - Da questa e da altre indicazioni sull'arenazzo lo se ne desume che di questa facies debbono essercene almeno due tipi: uno alla fine del 1° ciclo evaporitico, sopra i sali, e uno alla fine della solfifera, sotto i trubi. Ma può darsi invece che ce ne sia più di uno, ad ogni occasione – seppure locale e temporanea – di completo essiccamento delle varie sabke e saline messiniane.

NOTA 135 (266; 20) - cf. "Premessa introduttiva" e nota n° 61 sulla prosimalità del viaggiante Calabride in trascorrenza radente da W ad E verso il Maghrebide e dei componenti la tortoniana "Fm. Terravecchia".

NOTA 136 (267; 13) - Mentre a C.zo Disi c'è Scaglia sicana coperta poi da calcareniti sabbiose oligoceniche su cui si posa una vulcanite coeva, il tutto ammantellato da falda con Flysch Numidico e associato "Polizzi" "a fucoidi", tutt'attorno ci sono anche blocchi erratici di calcare a Rudiste panormidi (Piscazzi): è un misto di Falda e di suo margine dissestato a dare esotici nel bacino tortoniano ospitante.

NOTA 137 (268; 9) - Il C.zo Marcasita presenta un'ottima esposizione del Panormide in facies di "argille varicolori" (similsicilidi) eoceno-oligoceniche con calcari nummulitici (Fm. *Olistostroma Lavanche*, Mb. *Polizzi*) in falda sul Tortoniano inferiore sicano.

NOTA 138 (270; sestultimo) - Qui c'è una conferma al fatto che alla fine del 1° ciclo evaporitico (con salgemma) ci sia una fase terrigena che lo divide dal 2° ciclo.

NOTA 139 (275; terzultimo) - Le "argille rimaneggiate franose" possibilmente intercalate ai trubi sono infatti Argille Brecciate plioceniche.

NOTA 140 (282; settultimo) - In queste zone la Solfifera è molto disturbata tettonicamente, con anche spezzoni di successione rovesciata, per dipiù tranciata da thrusts di trubi.

NOTA 141 (295; 20) - Questa pletora di terreni mesozoico-terziari della Valle del Dittaino porta ad una grande confusione. Gli studi del '900 hanno indicato come ci sia invece una finestra tettonica di materiali di paleodominio Sicano a scaglie tettoniche sovrapposte (Monte Scalpello sopra Monte Judica) e con stratigrafia che giunge fino alle calcareniti glauconifere (Fm. *Corleone*) e alle argille langhiano-serravalliane (Fm. *S. Cipirello*), non senza un'effusione

basaltica giurese dentro gli “scisti silicei”. La finestra si apre sotto una coltre di Flysch Numidico, a sua volta adiacente ad una di argille variegata panormidi eo-oligoceniche con la propria “Polizzi” (zona di Catenanuova). Probabilmente tutto ciò è a sua volta in falda sull’avampese ibleo sottostante e in subduzione. È quindi spiegabile la confusione che i rilevatori dell’800, autoctonisti convinti, hanno fatto su tutti questi litotipi di eterogenea sovrapposizione.

NOTA 142 (301; 15) - Escluso questo di Sortino e di un dicco che si trova nei dintorni di Mineo, che sono di età Tortonianiana superiore, tutti i basalti precedentemente descritti in queste quattro pagine sono effettivamente del Plio-Pleistocene. Tutti per posizione, suggeriscono che si possa trattare dell’effetto tensivo di ramificazioni trasverse nella fascia orientale siciliana, quello della “Scarpata maltese” delimitante lo Ionio, effetto al quale vanno connesse anche le effusioni etnee plioquaternarie.

NOTA 143 (304; decalimo) - Tutto il settore di Boschitello mostra la successione carbonatica pelagica iblea dal Cretaceo inferiore all’Eocene. Ma poi “nella strada Siracusa-Augusta”, cioè in settore Siracusano, compaiono calcari del Cretaceo superiore e del Paleogene che sono, come quelli di Capo Passero, Pachino e Portopalo, il cappello carbonatico-organogeno di guyots vulcanici del Cretaceo superiore appoggiati alla Scaglia a Globotruncane e ammantati di risedimento sui fianchi. Seguirà, da quelle parti la successione miocenica calcarea differente da quella iblea bacinale della *Fm. Ragusa*, cioè quella neritica a *Miogypsine*, *Heterostegine* ecc., fino al Messiniano non evaporitico in facies “Calcari della Leitha” e senza trubi.

NOTA 144 (306; 18) - In realtà le marne e argille (*Fm. Tellaro*) sovrastano i calcari torbiditici del Ragusano e passano a calcareniti del Miocene superiore.

NOTA 145 (309; 11) - In realtà questi “grandi nummuliti dell’Eocene inferiore” sono *Lepidocycline* dell’Oligocene superiore.

NOTA 146 (310; 2) - L’età è in effetti “Sarmaziano”, nome antico del Messiniano non evaporitico.

NOTA 147 (310; ultimo) - I tufi basaltici sono sui fianchi dei guyots cretacei e su quelli trasgrediscono le calcareniti mioceniche dei Climiti. (cf. nota 141).

NOTA 148 (314; Cap. VII^o) - Sulla petrografia, chimismo e modalità effusive delle lave etnee dall’800 in qua si è accumulata una miriade di dati e di valutazioni. In quest’occasione di rilettura del fenomeno ci limitiamo a suggerirne l’impianto geologico-strutturale. L’insieme delle effusioni periodiche indica che c’è una fitta diramazione verso l’alto di condotti accessori (vedi le quasi duecento bocche avventizie) posta a SW della “linea di Taormina”, la fascia di trascorrenza che separa il Calabride dal Maghrebide. L’asse principale di emissione pare stare nei paraggi dell’incrocio di tale linea con la diret-

trice NNW-SSE del fascio di fratture della “Scarpata maltese” che isola la crosta continentale maghrebide dalla crosta assottigliata ionica. Alcune di tali fratture sul versante orientale dell’Etna sono causa di terremoti frequenti, ad indicazione che c’è una tettonica tensiva in atto. La predetta “linea di Taormina” pare attualmente non giocare un ruolo dinamico diretto sull’Etna; però se si tiene conto della sua congiunzione in zona tirrenica coll’allineamento Ustica-Eolie occidentali sul quale ci sono terremoti in atto, si può pensare che la suddetta apparente mancanza di ruolo (localmente transtensivo) sia solo momentanea.

NOTA 149 (351; quartultimo) - Ognuno di questi antichi Aa. ha la sua mezza verità; da ognuno di essi si può prender qualcosa di esatto (a parte la presunta origine vulcanica dello zolfo siciliano per un’ipotetica frattura esalante lo stesso dal Vesuvio o almeno dalle Eolie fino all’Isola Ferdinandea...). Riguardo ai gessi della Moldavia, della Valacchia, ecc. confrontati con quelli della Sicilia, c’è qualcosa di vero, nel senso che sono tutti miocenici. Nella realtà europea c’è un certo diacronismo dei depositi di gesso da N a S, dal Tortoniano al Messiniano, indice del diacronismo di effetti di modifica climatica sempre da N a S. In Sicilia poi, all’interno del Messiniano c’è un leggero diacronismo tra Peloritani e Maghrebide, e anche dentro quest’ultimo c’è leggerissimo diacronismo da N a S, come indicano le microfane associate alla Gessoso-Solfifera. Per quanto riguarda le Maghrebidi siciliane ciò appare legato anche alla progressione verso l’avampaese ibleo delle deformazioni tettoniche, con la conseguenza che la (e le varie locali) gessoso-solfifera é sintettonica ed i suoi prodotti sono mesoautoctoni.

NOTA 150 (378; 15) - L’Autore sta dicendo quello che sappiamo oggi sulle sorgenti delle Madonie: del contatto per falda di calcari panormidi con le sottostanti marne del Flysch Numidico (le sue “argille scagliose eoceniche”) di paleodominio Imerese.

Ringraziamenti — Ricerca eseguita con fondi dell’Università degli studi di Palermo (quota ex 60%).

BIBLIOGRAFIA

- BALDACCI A., 1886 — Descrizione Geologica dell’Isola di Sicilia. — *Memoria 1^a alla Carta Geologica d’Italia*, 413 pp.
- CAIRE A., 1978 — The Central Mediterranean mountain Chains in the Alpine Orogenic environment. — Pp. 11-28 in: NAIRN *et al.* (eds.), *Continental margins, west Mediterranean*.
- CATALANO R., 1982 — Carta Geologico-strutturale della Sicilia. In: Catalano R. & D’Argenio B. (eds), *Guida alla geologia della Sicilia occidentale. Guide geologiche regionali*. — *Memorie Soc. geol. ital.*, 24 (Suppl. A).
- CATALANO R., DI STEFANO P., NIGRO F. & VITALE F., 1993 — Sicily mainland and its offshore: a

- structural comparison. In: Max M.D. & Colantoni P. (eds), Geological Development of the Sicilian-Tunisian Platform. — *Unesco Rep. Marine Science*, 58, 19-24.
- CIARAPICA G. & PASSERI L., 2002 — The paleogeographic duplicity of the Apennines. — *Boll. Soc. geol. ital.*, 1 (suppl.): 67-75.
- FINETTI I., LENTINI F., CARBONE S., CATALANO S. & DEL BEN A., 1996 — Il sistema Appennino meridionale-Arco Calabro-Sicilia nel Mediterraneo centrale: studio geologico-geofisico. — *Boll. Soc. geol. ital.*, 115: 529-559.
- GUERRERA F., MARTIN-ALGARRA M. & PERRONE V., 1993 — Late Oligocene-Miocene syn-late orogenic successione in Western and Central Mediterranean chain from the Betic Cordillera to the southern Apennines. — *Terra Review*, 5: 525-544.
- MONTANARI L., 2000 — Paleogeography of Sicily: importance of Stratigraphy. — *Mem. Soc. geol. it.*, 55: 211-217.
- MONTANARI L., 1998 — I principali logs stratigrafici della Sicilia nel quadro della traslazione Africa-Adria. — *Atti 79. Congr. Soc. geol. ital.*, vol. B: 605-607.
- MUTTONI G., GARZANTI E., ALFONSI L., CIRILLI S., GERMANI D. & LOWRIE W., 2001 — Motion of Africa and Adria since Permian: palaeomagnetic and palaeoclimatic constraints from northern Libya. — *Earth Plan. Sc. Lett.*, 192: 159-174.
- OLDOW J.S., FERRANTI L., LEWIS D.S., CAMPBELL J.K., D'ARGENIO B., CATALANO R., PAPPONE G., CARMIGNANI L., CONTI P. & AIKEN C.L.V., 2002 — Active fragmentation of Adria, the north African promontory, central Mediterranean orogen. — *Geology*, 30/9: 779-782.
- PATACCA E., SARTORI R. & SCANDONE P., 1993 — Tyrrhenian basin and Apennines kinematic evolution and related dynamic constraints. — *Proc. Course on recent evolution and seism. of Mediterranean Area*, Erice, 1-10.
- PATACCA E. & SCANDONE P., 2003 — Palaeogeographic restoration of the Lagonegro Basin: new constraints from subsurface data. — *Workshop Late Triassic-Early Jurassic events in the framework of the Pangea break-up*, Capri, 54-56.
- PATACCA E. & SCANDONE P., 2004 — Geological transect across the southern Apennines along the seismic line Crop 04. — *32nd Int. Geol. Congr.*, Field trip Guide book.
- SGROSSO I., 1986 — Criteri ed elementi per una ricostruzione paleogeografia delle zone esterne dell'Appennino meridionale. — *Mem. Soc. geol. ital.*, 35: 203-219.
- VAN DIJK J. P., BELLO M., TOSCANO C., BERSANI A. & NARDON S., 2002 — Tectonic model and 3D fracture network analysis of M. Alpi. — *Tectonophysics*, 324: 203-237.

Indirizzo degli Autori — G. LO CICERO, L. MONTANARI, Dipartimento di Geologia e Geodesia, Via Archirafi 22, Università degli Studi di Palermo - 90123 Palermo (I). locicero@unipa.it; lorismon@hotmail.com.