

GEOMORFOLOGIA ED EVOLUZIONE TETTONICA QUATERNARIA DELL'ISOLA DI CAPRI(*****)

INDICE

RIASSUNTO	pag. 221
ABSTRACT	" 221
1. PREMESSA	" 221
2. I TERRAZZI MARINI	" 223
2.1. I terrazzi del primo periodo	" 224
2.2. I terrazzi del secondo periodo	" 224
3. I DEPOSITI MARINI ASSOCIATI AI TERRAZZI	" 226
4. LE LINEE DI RIVA TIRRENIANE	" 226
5. EVENTI MORFOGENETICI PRINCIPALI	" 228
BIBLIOGRAFIA CONSULTATA	" 229

RIASSUNTO

Il riconoscimento di numerosi lembi di terrazzi marini quaternari ha consentito di decifrare l'evoluzione tettonica recente dell'isola di Capri e di ricostruire le diverse tappe di crescita del rilievo. I terrazzi sono ben correlabili tra il settore orientale ed occidentale dell'isola; variazioni di ordini ed estensione areale sono da imputare a preesistenti situazioni morfostutturali.

Sostanzialmente sono state riconosciute due fasi di spianamento esplicatesi durante il Pleistocene inferiore e medio. La prima ha intagliato gli ordini attualmente riconoscibili tra i 300m ed i 130m; la seconda, meglio registrata nel settore occidentale dell'isola, ha prodotto gli ordini che attualmente degradano dai 100m ai 30m s.l.m. Queste attribuzioni cronologiche vengono ipotizzate sulla base di analisi geomorfologiche e biostratigrafiche, ma non sono confortate, al momento, da datazioni assolute per la mancanza di materiale databile nei depositi associati ai terrazzi.

Le fasi di abrasione marina sono state inserite nella morfogenesi quaternaria dell'area i cui eventi principali sono stati raggruppati in tre cicli di modellamento compresi tra il Pliocene(?) ed il Pleistocene medio. Ciascun ciclo viene interrotto da una fase tettonica, ma comprende al suo interno una o più fasi di sollevamento in blocco dell'intera isola.

Solchi di battigia e ripiani di abrasione, correlabili al Tirreniano s.l., sigillano il contorno costiero; le forme ed i depositi meglio conservati marcano le quote di 8m, 4m e 2m sul livello del mare attuale.

ABSTRACT

The island of Capri roughly consists of two calcareous blocks separated by an erosional depression due to an interveining outcrop of terrigenous formations.

The present landscape features are heavily influenced by the complex structural set-up.

(*)Dipartimento di Paleontologia - Università di Napoli "Federico II".

(**)Dipartimento di Scienze della Terra - Università di Napoli "Federico II".

(***)Libero professionista - Coll. esterno.

(****)Borsista C.E.E. - Università di Liegi.

(*****)Lavoro eseguito e stampato con il contributo del MURST 60% (M* Guida) e del C.N.R.(L. Brancaccio).

The identification of a number of marine terraces enabled us to reconstruct the recent tectonical evolution of the island and to distinguish the various steps of the relief growth.

The local differences in the number of orders to be observed and the extension of individual terraces are to be linked to different pre-existing morpho-structural conditions. Apart from that, a good altimetrical correlation exists between many terraces of the eastern part of Capri and those of the western part of the island (Tav. I).

During Lower and Middle Pleistocene two main periods of marine abrasion can be identified: the first one eroded several orders of terraces nowadays resting between 300m and 130m a.s.l. in the eastern (M. di Lauro, Tuoro, lo Capo, Cesina, M.te S. Michele) and in the western (La Migliara, Pastena, Damecuta) part of the island. The second period evolved through various well recognizable steps of rising, which are better testified in the western part of Capri (Pino, Materita) and includes terraced landforms, degrading from 100 to 30m a.s.l.

The wave-cut notches and the abrasion platforms, visible along the present coastal sea-cliffs are to be referred to the Tirrenian *latu sensu*. The best preserved among those sea level marks occur at elevations of 8m, 4m and 2m above the present sea level.

The previously mentioned chronological attributions of the higher terraces (based on geomorphological and paleontological data), are not yet supported by absolute datings, because the lack of appropriate material in the marine deposits associated with the terraces.

PAROLE CHIAVE: Capri, Quaternario, Terrazzi marini, Neotettonica, Morfogenesi.

KEY WORDS: Capri, Quaternary, Marine terraces, Neotectonics, Morphogenesis.

1. PREMESSA

Nell'ambito dell'Appennino campano-lucano l'isola di Capri rappresenta l'unico relitto emerso di quella fascia occidentale dell'orogene che, per buona parte, è stata ribassata e sommersa (ovvero sepolta sotto le piane costiere) in seguito alle fasi quaternarie della migrazione verso oriente del dominio distensivo tirrenico. Su tale piccolo relitto sono ancora sufficientemente leggibili le tappe della complessa evoluzione tettonica quaternaria della fascia interna (tirrenica) dell'Appennino campano-lucano.

Nell'intento di contribuire a decifrare questa evoluzione è stata effettuata un'analisi geomorfologica di dettaglio, anche con l'ausilio di foto aeree in scala 1:26.000/1:8.000 e di carte tecniche in scala 1:2.000. In particolare, sono stati preliminarmente individuati e cartografati tutti i possibili lembi di terrazzi d'abrasione marina; successivamente essi sono stati verificati sul terreno e sono stati definiti i caratteri sedimento-

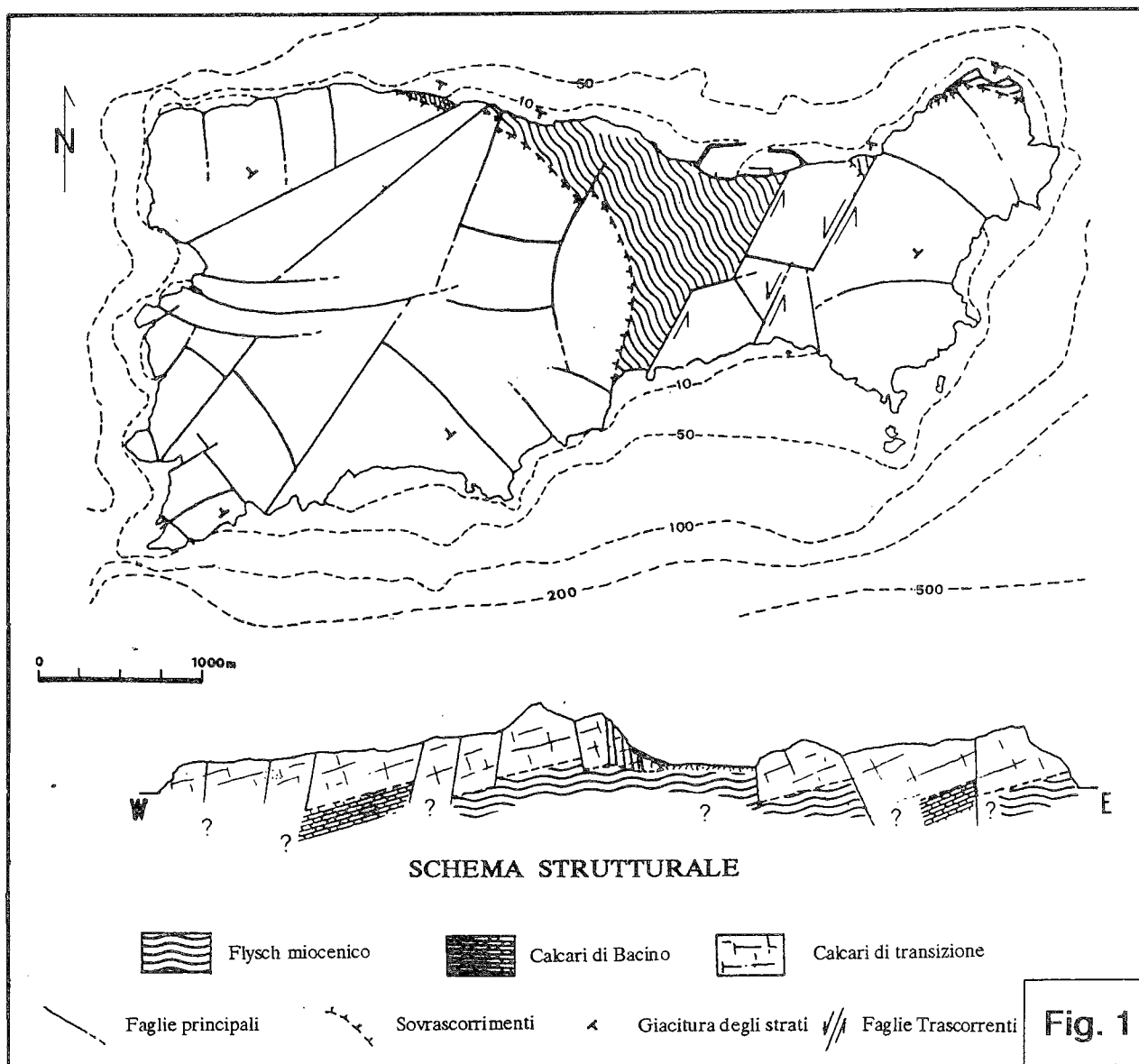
logici, paleontologici e paleoecologici dei depositi che, sia pure sporadicamente, sono associati alle forme terrazzate. Nonostante la carenza di depositi stratigraficamente significativi e di materiali databili non abbia consentito una ricostruzione cronologica assoluta degli eventi quaternari, le ricche successioni di terrazzi e la loro buona correlabilità altimetrica hanno tuttavia permesso di decifrare le linee generali dell'evoluzione tettonica recente dell'isola.

Come è noto, l'isola di Capri è costituita in prevalenza da una successione carbonatica mesozoica (in facies di margine di piattaforma, di scarpata e di transizione a bacino) attribuita all'evoluzione tettono-sedimentaria del margine interno della Piattaforma campano-lucana (D'ARGENIO, 1976 e 1988) o di un dominio paleogeografico più interno corrispondente alla Piattaforma campano-lucana-calabrese (SGROSSO, 1986). Lungo le coste settentrionali è evidente la sovrapposizione tettonica della serie carbonatica su sedimenti silicoclastici attribuiti al Langhiano (CASTELLUCCIO & NAPOLITANO, 1989). Inoltre a P.ta Sbruffo è possibile osservare la sovrapposizione di due scaglie calcaree: quella superiore è costituita da calcari massicci ad

Ellipsactinie del Malm, quella inferiore da calcari oligocenici con noduli di selce, immergenti verso SW (BARATTOLO & PUGLIESE, 1987). Dai dati di campagna sembra plausibile ipotizzare che l'accavallamento sia avvenuto verso NE, in analogia con la vergenza delle falde dell'edificio appenninico.

Studi recenti hanno individuato complesse strutture a pieghe (peraltro già segnalate in ROVERETO, 1907) nelle successioni carbonatiche mesozoiche dell'unità superiore, nonché movimenti trascorrenti lungo linee strutturali E-W e NE-SW (CASTELLUCCIO & NAPOLITANO, 1989).

L'assetto strutturale definitivo è stato acquisito con gli ultimi movimenti tettonici a prevalente componente verticale che hanno dislocato le superfici di accavallamento; in particolare le linee antiappenniniche sembrano aver influenzato maggiormente la configurazione morfologica dell'isola. I sistemi ad andamento appenninico, invece, sembrano aver avuto un ruolo subordinato, nonostante l'elevato numero delle discontinuità aventi questa direzione (Fig. 1). Il settore orientale (blocco di Capri) risulta ribassato rispetto al settore occidentale (blocco di Anacapri) il cui apice è rap-



presentato dalla vetta di M.te Solaro. Il settore orientale ha una disposizione a blocchi più articolata; tra gli alti di M.te S. Michele, M.te Tuoro e il Castiglione si individua un basso relativo degradante verso sud, mentre il blocco de il Capo, allungato in direzione NE-SW, appare ulteriormente ribassato verso SW da faglie ad andamento appenninico che, in base ad un plausibile modello di tettonica polifasata, si sono generate in regime compressivo per essere successivamente riattivate durante le fasi distensive.

Anche l'andamento delle linee di costa è chiaramente influenzato da linee strutturali ad andamento est-ovest per quelle meridionali e settentrionali, NE-SW per la costa orientale e nord-sud per quella occidentale. L'assottigliamento dell'isola nella porzione mediana e la coincidente sella di Capri sono chiaramente imputabili a morfoselezione poiché affiorano in quest'area successioni silicoclastiche molto più erodibili di quelle calcaree presenti sui lati. Le successioni terrigene affioranti in detta sella sono state messe a nudo anche dall'arretramento del margine orientale del blocco di Anacapri il quale è dato da una faglia inversa a basso angolo. Ciò, tra l'altro, ha innescato profondi movimenti di massa nei terreni calcarei sovrastanti che hanno articolato e reso estremamente irregolare il versante orientale di M.te Solaro-M.te Cappello. Il versante opposto, corrispondente al margine occidentale di M.te S. Michele il Castiglione, invece, è stato riesumato dall'erosione, assumendo il carattere di un *fault line scarp*, sia pure debolmente arretrato rispetto all'originario piano di faglia.

L'assetto litostrutturale così definito ha decisamente influenzato la morfogenesi, consentendo lo sviluppo di forme più o meno estese e la relativa buona conservazione di alcune di esse. Anche le estese coperture clastiche, antiche e recenti, si sono sviluppate al margine degli alti strutturali e, a luoghi, sono state alimentate da morfostrutture positive, successivamente ribassate sotto il livello marino. Il forte spessore delle falde

trova ragione nella elevata fratturazione dei litotipi calcarei e nella abbondante componente piroclastica fornita dai non lontani centri eruttivi napoletani (Fig. 2).

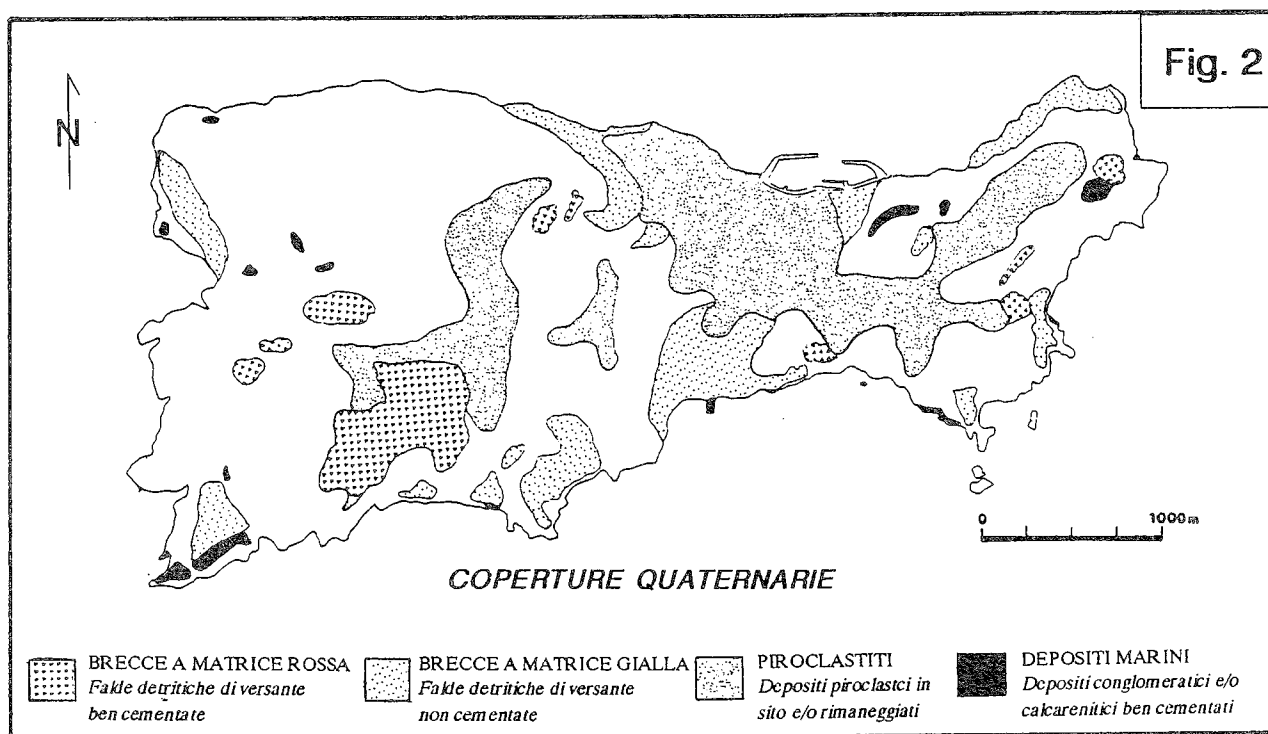
2. I TERRAZZI MARINI

Numerosi lembi di terrazzi marini si riconoscono su tutta l'isola, fino alla quota massima di 300m circa. Ad essi si associano, a luoghi, depositi infralittorali, di esigua potenza che, talvolta, riempiono semplicemente fratture e solchi carsici del substrato carbonatico o formano lembi di spessore decimetrico, placcati contro i versanti trasgrediti (Tav. I).

Alcune delle evidenze qui di seguito descritte sono già note in letteratura (BELLINI, 1910 e 1916; KRANZ, 1911; CASTALDI, 1950; SEGRÈ, 1959; BARATTOLO & PUGLIESE, 1987), mentre molte altre vengono segnalate *ex novo*.

Molte delle tracce di terrazzamenti riscontrate nell'isola sono ben correlabili tra il settore occidentale (blocco di Anacapri) e quello orientale (blocco di Capri); le locali variazioni del numero di ordini e/o della estensione areale dei singoli ripiani sono, infatti, l'effetto della variabilità delle preesistenti situazioni morfostrutturali, le quali hanno talora agevolato e talaltra ostacolato la planazione per abrasione marina.

Ad esempio, nel settore occidentale la registrazione dei processi di abrasione è certamente più chiara, soprattutto per quanto attiene alla geometria ed alle dimensioni areali dei terrazzi. Anche l'intensità e le tipologie dei rimodellamenti subaerei subiti dai terrazzi nelle diverse zone hanno contribuito a generare variazioni locali delle morfologie. Nonostante ciò, l'analisi geomorfologica consente di riconoscere che nel corso del Quaternario gran parte dell'isola ha avuto un comportamento tettonico sostanzialmente unitario. Come si illustrerà in seguito, alle fasi di terrazzamento si sono tuttavia intercalati degli eventi tettonici che hanno



risagomato il contorno dell'isola e dislocato blocchi periferici di essa. Da ciò deriva il fatto che i terrazzi via via più recenti e più bassi hanno una localizzazione sempre più periferica e disegnano andamenti della costa via via più simili a quello attuale.

Le dislocazioni di una crisi tettonica relativamente più importante consentono di suddividere la lunga successione dei terrazzi marini di Capri in due principali periodi di modellamento che hanno intagliato, rispettivamente, i terrazzi compresi tra le quote di 300m e 150/130m (1° periodo) e quelli compresi tra circa 100m e 30m s.l.m. (2° periodo). Posteriormente ad un'altra crisi tettonica che risagoma definitivamente il perimetro costiero di Capri, segnando la raggiunta stabilità verticale dell'isola, si hanno infine le modeste abrasioni costiere del Tirreniano. Si tratta di solchi e di piccole piattaforme poste a non più di 10m s.l.m., alla base delle falesie (per lo più strutturali) che segnano quasi l'intera costa dell'isola.

2.1. I terrazzi del primo periodo

Intorno ai 300m di quota si rinvengono sia nel settore occidentale dell'isola (La Migliara) che in quello orientale (M.te di Lauro), residui di superfici terrazzate associate a depositi marini costieri, a loro volta sormontati da spesse coperture continentali di breccie a matrice rossa.

In località La Migliara, al bordo della falesia in aggetto su Cala Marmolata, sul substrato mesozoico che, a luoghi, è cribrato da fori di litodomi affioranti conglomerati marini costituiti da clasti eterometrici ed eterogenei con scarsa matrice arenitica. Le puddinghe marine sono ricoperte da depositi di conoide detritica a matrice rossa nel cui ambito si riconoscono anche evidenze di tettonica sinsedimentaria. Tra le due formazioni è interposto un sottile livello di *terra rossa*, residuo di una copertura pedologica che, successivamente, è andata a costituire la matrice delle breccie.

L'intera successione è troncata verso sud da una falesia strutturale (scarpata di faglia) connessa allo sprofondamento di buona parte della zona di alimentazione delle falde detritiche.

Depositati marini a nostro avviso coevi di quelli de La Migliara affiorano, sia pure a quote più basse perché tettonicamente ribassati, in località il Limmo, tra M.te Forte e P.ta Carena, dove sul complesso calcareo mesozoico costituito dalla *Scaglia di P.ta Carena* e dai *Conglomerati del Faro* (BARATTOLO & PUGLIESE, 1987), trasgrediscono conglomerati marini con uno spessore di circa 15m (Fig. 3).

Nella zona di Anacapri, un'ampia superficie terrazzata discordante sul substrato degrada da 290m a circa 265m (località Pastena). Essa costituisce il piedimonte del versante occidentale di M.te Cappello, ricoperto in larga parte da depositi continentali recenti; ciò unitamente alla intensa urbanizzazione, non consente di individuare eventuali coperture marine associate alla piattaforma di abrasione. Il modellamento di questo terrazzo marino è coevo ai cicli de La Migliara, del Limmo e di M.te di Lauro.

Sempre in questo settore dell'isola sono presenti almeno altri tre ordini di terrazzi disposti rispettivamente alle quote 250-230m, 200m, 180-150m. Le superfici più estese sono in località Damecuta, mentre nella porzione meridionale del medesimo settore sono presenti solo lembi mal conservati, alla base del versante occidentale di M.te Cocuzzo.

L'ampiezza dei terrazzi di Damecuta è stata condizionata dall'assetto morfostrutturale; quest'area, infatti, ha avuto un comportamento di blocco unitario e strutturalmente degradante, con modesta inclinazione, verso NW, il che ha favorito l'intaglio di superfici estese e leggermente dislivellate in più ordini, probabilmente durante una fase di lento e generalizzato sollevamento dell'area. A questi terrazzi si associano però scarse coperture marine, a luoghi ridotte a sottili placature o riempimenti di fratture del substrato pre-quaternario. Si tratta di depositi conglomeratici e calcarenitici di ambiente costiero, di acque profonde poche decine di metri al massimo.

Anche in questo caso l'urbanizzazione e le coperture continentali non consentono di individuare eventuali depositi marini sulle porzioni più interne (radici) dei terrazzi. Le successioni meglio esposte sono rilevabili in alcune località poste ai margini del blocco di Damecuta: Mulino a Vento (250-230m), La Vigna (200m) e Villa Nardella (180-150m) (vedi par. 3.).

Gli ordini di terrazzamenti rilevati nel settore occidentale dell'isola, sia pure con piccole variazioni locali e certamente con minore estensione areale, sono presenti anche nel settore orientale (blocco di Capri).

A M.te di Lauro si rilevano lembi di terrazzi a 300m circa, associati a depositi marini costituiti da puddinghe e calcareniti.

Analogamente a quanto già segnalato in località La Migliara (Anacapri), sono ricoperti da breccie a matrice rossa, anch'esse sospese e prive di versanti alimentatori.

Tra i 250 e 230m si rilevano numerosi lembi che appaiono localmente scomponibili in più ordini (come, ad esempio, sul versante occidentale del Tuoro Piccolo) ed ai quali generalmente non si associano depositi marini. Il terrazzo a 230m è anche presente a M.te S. Michele, dove si riconoscono cribrature di litofagi (BELLINI, 1910), e a M.te Tuoro.

Il terrazzo dei 200m, scomponibile in questo settore in due ordini posti a 210-200m e 190m, è la superficie terrazzata più ampia del blocco di Capri. Essa si estende dalla località Lo Capo (dove contorna una depressione tettono-carsica) fino alle pendici occidentali di M.te Tuoro. In località La Pietra, in uno scavo di fondazione, sono state rinvenute calcareniti litorali, molto simili alle *Calcareniti di Villa Jovis* di M.te di Lauro (vedi par. 3.); in località Cesina, alle pendici orientali di M.te S. Michele, è stato segnalato un affioramento di panchina calcarea, associato al terrazzo di 190m (BELLINI, 1910).

Nel settore orientale dell'isola si riconosce anche una superficie terrazzata a circa 130m di quota a NW della Certosa di S. Giacomo; tale superficie è inserita nella depressione morfostrutturale compresa tra M.te Tuoro, M.te S. Michele e il Castiglione ed è sospesa tramite una scarpata molto dolce sul più recente ripiano dei 100m, cui si associano le ben note successioni di Quisisana (vedi par. 2.2.) (BELLINI, 1902b; BLANC, 1939; PIPERNO & SEGRÈ, 1984).

2.2. I terrazzi del secondo periodo

Nel settore occidentale (blocco di Anacapri) terrazzi riferibili ad una seconda fase di abrasione intagliano la fascia costiera tra P.ta dell'Arcera e P.ta Carena. L'ampiezza della fascia trasgredibile qui è stata condizionata da faglie che la delimitano sia ad est che ad ovest.

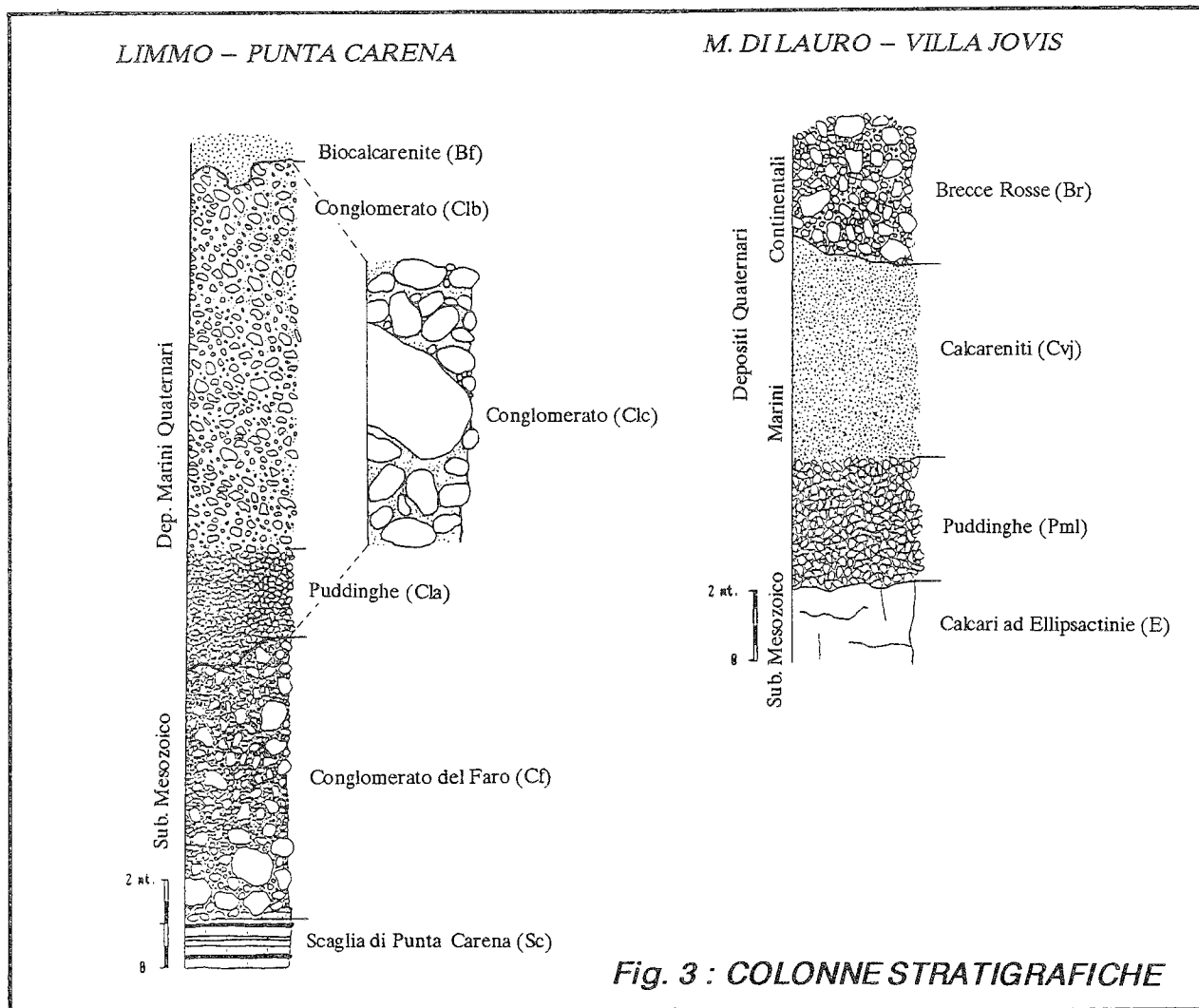


Fig. 3 : COLONNE STRATIGRAFICHE

La sequenza piú completa dei terrazzi di questa fase si rinviene nell'area Materita-P.ta Campetiello (Tav. I). Si tratta di un blocco sub-triangolare delimitato ad est da linee strutturali N40° e N160° e ad ovest da faglie ad andamento N-S che hanno agito dopo il modellamento dei terrazzi del primo periodo. In quest'area i lembi di terrazzi sono chiaramente organizzabili in quattro ordini, posti intorno a 100m, 55-65m, 40m e 30m. Su di essi non sono stati rilevati depositi marini, risultando intagliati nei calcari ed, a luoghi, ricoperti da breccie a matrice terrosa rossa e piroclastiti rimaneggiate.

Verso sud, in località Pino, sono riconoscibili lembi del terrazzo di 100m e di 40m; quest'ultima spianata si associa ad esigui spessori di puddinghe litorali a ciottoli centimetrici e biocalcarene ricche di Alghe Corallinacee e Foraminiferi.

Nella Cala del Limmo la spianata piú interna è a quota 55-65m, mentre in prossimità della costa, verso sud, il terrazzo dei 30m intaglia il *Conglomerato del Limmo*. Al di sotto del Belvedere (quota 25-30m) e a M.te Forte (quota 40-50m), si rinvengono lenti e riempimenti di tasche e fratture dati da calcareniti bioclastiche in matrice fine rossastra, alternate a livelli rosso mattone ricchi in materiale piroclastico da ascrivere ad un secondo ciclo trasgressivo (*Biocalcarene del Faro* (Bf), vedi par. 3.).

Verso nord, alla base della scarpata strutturale che margina l'orlo esterno del terrazzo di Damecuta, si riconosce un piccolo lembo del terrazzo dei 55-65 m, mentre in prossimità della costa una piú ampia superficie terrazzata a 30 m di quota, sormonta la falesia tra P.ta Capocchia e P.ta del Miglio; in qualche tratto la superficie è rivestita da depositi marini litorali in *facies* prevalentemente conglomeratica. Analoga situazione è visibile per breve tratto lungo via Grotta Azzurra, ad est di P.ta dell'Arcera.

Nel settore orientale (blocco di Capri) le tracce di questo ciclo di spianamento sono localizzate lungo la fascia costiera meridionale, dove il terrazzo dei 100m si snoda pressoché ininterrotto tra la Certosa di S. Giacomo e Cala del Fico. A questo terrazzo, a nord della Certosa, si associano i depositi "lacustri" di Quisisana, scoperti per la prima volta da BELLINI (1902a, p. 12-13; 1902b, p. 571; 1920, p. 129 e 132) ed attualmente non affioranti.

La serie, riesaminata da BLANC nel 1939, da PIRPERNO & SEGRÈ nel 1984 e da BARBERA *et al.* nel 1993, si compone di conglomerati marini di spiaggia trasgressivi sul substrato mesozoico e coperti da argille arrossate, interpretate come lacustri dagli AA. e contenenti resti di grandi mammiferi quali *Mammuthus*, *Hippopotamus*, *Ursus Speleus* etc., oltre che, probabilmente piú in basso, resti di industrie litiche *Acheuleano*-

Clactoniane. Questa unità argillosa, attribuita dagli AA. al Pleistocene medio e più recentemente ascritta al Pleistocene medio terminale sulla base di un riesame della mammalofauna fossile contenuta (BARBERA *et al.*, 1993), è sormontata da una successione suprapleistocenica ed olocenica dominata da cineriti e piroclastiti.

Gli ordini successivi al terrazzo dei 100m non sono riconoscibili lungo la fascia costiera del blocco di Capri e ciò perché, nel frattempo, questa parte dell'isola era stata ritoccata da ribassamenti tettonici costieri e le linee di costa passavano, quindi, su ripide falesie strutturali, tra l'altro in rocce fragili e poco conservative. Vi si possono tuttavia riconoscere vaghe tracce del terrazzo dei 30m sotto forma di rotture di pendenza concave sospese lungo la falesia o di piccoli promontori a sommità spianata (P.ta Massullo).

3. I DEPOSITI MARINI ASSOCIATI AI TERRAZZI

I depositi marini associati ai terrazzi di Capri risultano, come già detto, piuttosto rari, di esiguo spessore e di *facies* poco variabile. Quelli meglio esposti sono localizzati a P.ta Carena nell'estremità sud occidentale dell'isola e a M.te di Lauro, in prossimità di Villa Jovis.

ZONA DI PUNTA CARENA

Al di sopra del complesso calcareo mesozoico, affiora un deposito conglomeratico di circa 15m di spessore, attribuibile ad almeno due distinte fasi di ingressione marina: quella inferiore viene qui informalmente indicata come *Conglomerato del Limmo*, quella superiore come *Biocalcarenite del Faro* (Fig. 3).

Il *Conglomerato del Limmo* (Fig. 4a) è un deposito ben cementato; la porzione basale (*Cl* in Fig. 3) è costituita da una puddinga a ciottoli di piccole dimensioni (granuli e ciottoletti), con tracce di isorientazione degli elementi. La matrice siltitico-arenitica è pressoché priva di fossili. Verso l'alto il conglomerato passa ad un deposito più eterometrico, non stratificato, con clasti smussati di maggiori dimensioni (*Clb* in Fig. 3). La matrice siltitica verdastra contiene scarsi Foraminiferi (*Elphidiidae*, *Miliolidae*, *Discorbidae* e *Globigerinidae*).

Lateralmemente, verso nord, la successione passa ad un conglomerato a clasti e blocchi ben arrotondati (*Clc* in Fig. 3) di grosse dimensioni, anche di alcuni metri di diametro. I clasti provengono in parte da litotipi delle formazioni mesozoiche del substrato; una porzione consistente è rappresentata da calcari del Cretacico superiore in *facies* di piattaforma carbonatica non affioranti nell'isola, se non come ciottoli nel *Conglomerato del Faro* o da termini cenozoici non affioranti ad Anacapri. Particolarmente significativa è la natura dolomitica dei grossi clasti: essi potrebbero derivare dallo smantellamento della *Dolomia di Cala Ventoso* che, attualmente, è la formazione più bassa (topograficamente e stratigraficamente) affiorante nell'isola.

Gli elementi sono sempre cribrati da Spugne (*Clio-na*) e Bivalvi (*Lithophaga lithophaga*); le cavità sono riempite dalla matrice arenitica medio-grossa del deposito (Fig. 4b). Quest'ultima mostra un contenuto paleontologico analogo a quello dell'intervallo *Cl*.

La *Biocalcarenite del Faro* (*Bf*), (Fig. 4c) riempie fratture e depressioni del substrato; ha tessitura varia-

bile tra arenitica grossolana e conglomeratica fine. I litoclasti, sia calcarei che dolomitici, risultano in minoranza rispetto al contenuto fossilifero.

Quest'ultimo è rappresentato da Alge Rosse Corallinacee (*Lithophilum*, *Mesophilum*, *Lithothamnion*, *Amphiroa*, *Titanoderma* e *Tenarea*), Echinoidi (*Arbacia*, *Paracentrotus*, *Sphaerechinus*, rari Echinidi irregolari), Balanomorfi, Foraminiferi (*Elphidiidae*, *Miliolidae* (*Triloculina*, *Pyrgo*), *Buliminidae*, *Acervulinidae*, *Globigerinidae*), Anellidi e Gasterepodi.

Il sedimento, di origine francamente marina, sembra indicare una deposizione di bassa e media energia cinetica su (o in prossimità) di un substrato duro, in zona infralittorale.

ZONA DI M.TE DI LAURO-VILLA JOVIS

In quest'area si osserva una successione conglomeratica (Fig. 3) la cui parte bassa è rappresentata da puddinghe, mentre quella alta da calcareniti grossolane; queste due unità vengono qui informalmente denominate rispettivamente come *Puddinga di M.te di Lauro* e *Calcarenite di Villa Jovis*.

La *Puddinga di M.te di Lauro* (*Pml* in Fig. 3) è ben cementata con clasti ben arrotondati ed ha uno spessore di circa 2-3 m. I clasti sono rappresentati da litotipi riferibili alle formazioni mesozoiche del substrato, in genere *Calcarea ad Ellipsactinie* di Capri.

La *Calcarenite di Villa Jovis* (*Cvj* in Fig. 3) è una arenaria calcarea a granulometria medio-grossa, ben selezionata e dilavata. I clasti provengono in genere dal *Calcarea ad Ellipsactinie* di Capri; la matrice è scarsa, di colore verdastra a componente piroclastica, ma più spesso assente. Il cemento, di probabile origine vadosa, è poco abbondante e disposto a menisco (Fig. 4d).

Il contenuto fossilifero, molto scarso, è rappresentato in genere da organismi marini come Foraminiferi *Elphidiidae*, tubuli di Anellidi, Alge Rosse Corallinacee. E' stata segnalata in questi depositi la presenza di molluschi terrestri come *Helix caronis* Desh. e *Cyclostoma elegans* Mull (SEGRÈ, 1959).

I dati su esposti sembrano far interpretare la successione come un accumulo di spiaggia ad alta energia, parzialmente emerso (ambiente da infralittorale molto basso a supralittorale).

Facies analoghe a quella della *Biocalcarenite del Faro* sono state rinvenute associate ai terrazzi di diversa altezza topografica. Si rilevano, infatti, a M.te Forte (dove contengono numerosi molluschi tra cui *Mytilus*) e in località La Vigna e Mulino a Vento. Depositi simili, ma differenti per un maggior contenuto di Alge Corallinacee sono stati rilevati a Villa Nardella e P.ta del Pino.

Facies simili a quelle della *Calcarenite di Villa Jovis* caratterizzano i depositi delle località La Pietra e Capo Ruglio.

Queste somiglianze di *lito/biofacies* hanno tuttavia solo il senso di un riproporsi nel tempo di condizioni paleoambientali simili, mentre l'appartenenza dei diversi affioramenti a momenti diversi della storia evolutiva dell'isola (diversi ordini di terrazzi) è ben dimostrata dalle evidenze geomorfologiche.

4. LE LINEE DI RIVA TIRRENIANE

Solchi di battigia e ripiani d'abrasione, talvolta associati a puddinghe marine, marcano l'attuale contor-

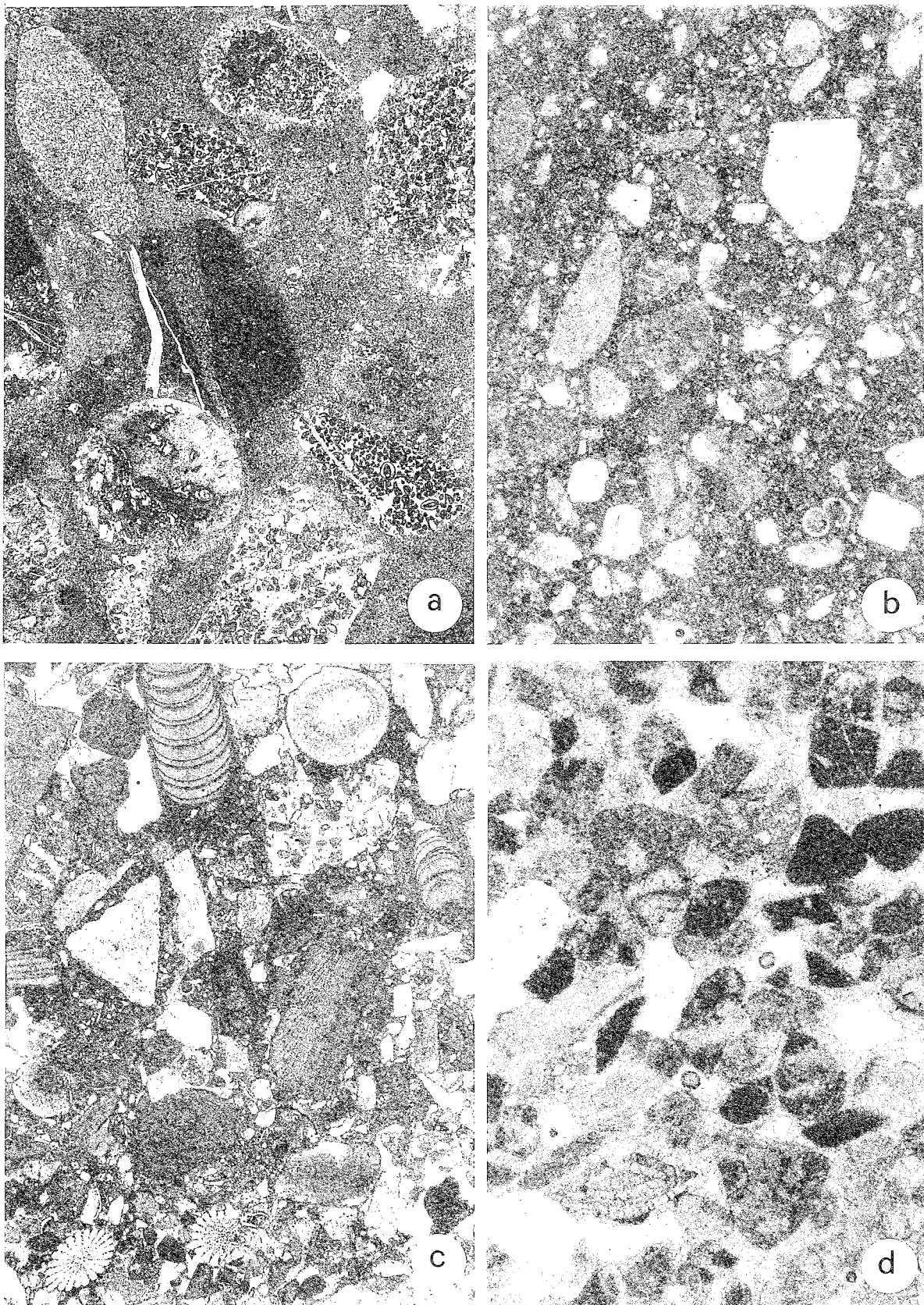


Fig. 4 - Microfacies dei depositi marini quaternari:

a) *Conglomerato del Limmo* (intervallo a) -. Notare la eterogeneità dei ciottoli calcarei. Versante meridionale di P.ta Carena, campione 2F, x7,5; b) matrice del *Conglomerato del Limmo* (intervallo c) contenente quasi esclusivamente litoclasti; in basso a destra è visibile un guscio di *Globigerinide*. Versante settentrionale di P.ta Carena, campione 4F.1, x32; c) *Biocalcarenite del Faro*; nella figura sono riconoscibili Alghe Rosse Corallinacee (tra cui *Amphiroa*) e radioli di Echinidi (*Arbacia*). Versante NW di P.ta Carena, a circa 28m s.l.m., campione BA14, x24; d) *Calcarenite di Villa Jovis*. Al centro della figura si nota la disposizione "a menisco" del cemento; in basso un guscio di Foraminifero Elphidiide. M.te di Lauro, campione 13.0.II, x32.

no costiero dell'isola, sigillando tutte le faglie che precedentemente l'avevano dissezionata. Le forme ed i depositi meglio conservati marcano le quote di 8, 4 e 2m sul livello del mare attuale (Tav. I), testimoniando con la loro buona corrispondenza ai livelli eustatici originari, la raggiunta stabilità tettonica dell'isola.

Il solco di battigia a +8m si segue per buona parte della costa, soprattutto nel settore orientale. Nei pressi di P.ta Tragara si individua alla stessa quota un terrazzo di abrasione in puddinghe marine associato ad un terrazzo più recente a 4m s.l.m. L'attribuzione del solco e del terrazzo di 8m al Tirreniano (stadio isotopico 5 di SHACKLETON & OPDYKE, 1973) può essere fatta sulla base di una ragionevole correlazione con analoghe situazioni della costa meridionale della vicina Penisola Sorrentina, datate 129.000 yr B.P. da BRANCACCIO *et al.* nel 1978 e riferibili al *substage 5e* (HEARTY, 1986).

Anche i solchi e i terrazzi a +4m e a +2m appartengono al Tirreniano *s.l.*, rappresentando, probabilmente, picchi glacio-eustatici positivi posteriori a quello di 129.000 yr B.P. (*substages 5c e/o 5a*). Alla Cala di Matermania, ad esempio, il solco di 1,5-2m è precedente ad almeno due fasi di forte produzione detritica che sono state correlate a recrudescenze climatiche würmiane (CINQUE *et al.*, 1986).

Le tracce delle paleolinee di riva Tirreniane sono meglio conservate quando si trovano alle spalle di ripiani di abrasione topograficamente più bassi, la cui presenza ha consentito che, durante le successive fasi di raffreddamento si siano potuti accumulare coni e falde detritiche che hanno sepolto e protetto dall'erosione i solchi di battigia tirreniani. La successiva risalita glacio-eustatica Versiliana ha determinato lo smantellamento dei detriti continentali e la riesumazione dei solchi e dei terrazzi del precedente interglaciale.

5. EVENTI MORFOGENETICI PRINCIPALI

L'analisi condotta ha evidenziato che, nel corso del Quaternario, l'isola di Capri ha avuto un comportamento tettonico sostanzialmente unitario, cosicché le sequenze morfoevolutive ricostruibili nel settore occidentale (blocco di Anacapri), appaiono ben confrontabili con quelle riconosciute in quello orientale (blocco di Capri). Ciò almeno per quanto riguarda il periodo che ha visto il modellamento dei terrazzi marini ad eccezione fatta per i fagliamenti che hanno a più riprese risagomato il perimetro dell'isola, ribassando alcuni blocchi periferici.

Sulla allegata carta geomorfologica (Tav. I) le forme più significative riconosciute a Capri sono state assegnate a tre cicli di modellamento; ciascun ciclo è compreso tra due principali fasi di movimento verticale e/o di frammentazione tettonica periferica. Gli effetti di tali movimenti si riconoscono principalmente nei versanti strutturali di M.te Solaro-M.te Cappello, M.te di Lauro, M.te S. Michele e M.te Tuoro e nei versanti di faglia prospicienti il contorno costiero attuale.

Il primo ciclo è certamente anteriore ai due periodi di spianamento prima descritti (vedi Tav. I). Tentativamente inquadrato, a nostro avviso, nel Pliocene superiore, ma protrattosi probabilmente fino all'inizio del Pleistocene inferiore, questo ciclo si colloca a valle di una tettonizzazione a blocchi secondo linee N15° e N105° che spostano i piani di accavallamento tardo-

miocenici. A questo ciclo appartiene una lunga fase erosionale che riduce a valori sotto i 20-25 gradi le scarpate di faglia e modella (per via carsica o mediante abrasioni marine?) ripiani suborizzontali sui blocchi meno sollevati.

Nel settore occidentale chiare tracce di questo paleopaesaggio maturo sono visibili intorno alla cima di M.te Solaro, dove si svolgono a circa 500m di quota. Nel settore orientale dell'isola possono ascrivere alla stessa fase erosionale le spianate sommitali di M.te Tuoro, M.te S. Michele e de il Castiglione, comprese attualmente tra 280 e 230m s.l.m. (Tav. I).

La chiusura di questo primo ciclo morfogenetico è segnata da una fase di abbassamento di almeno un centinaio di metri del livello di base locale (forse dovuta ad un sollevamento tettonico) che promuove una dissezione fluvio-carsica, a carattere susseguente, del precedente paleopaesaggio.

Il successivo evento di cui si ha prova sull'isola è una nuova fase di disarticolazione a blocchi cui si accompagna (in modo più o meno contemporaneo) una sommersione di gran parte dell'isola. Appartengono a questa fase le scarpate di faglia N40° che sollevano il blocco del M.te Solaro (rimasto emerso) rispetto all'area Pino/Materita-Damecuta, le scarpate che bordano a SE il M.te Tuoro e a NW il M.te S. Michele, nonché la faglia che ribassa l'intero settore orientale rispetto a quello occidentale, diversificando le diverse quote alle quali si ritrovano, sui due settori, i relitti del paleopaesaggio pliocenico e le successive forme fluvio-carsiche che lo dissecano.

Inizia un secondo ciclo morfogenetico durante il quale si realizza l'intaglio dei terrazzi del 1° periodo di spianamento marino (Tav. I). Al margine dell'area emersa, si formano i terrazzi di quota 300-320m cui si associano i depositi litorali successivamente sepolti da breccie di versante a matrice rossa, prodotti dalla recessione dei versanti strutturali creati dalla precedente fase tettonica. Alcune di queste coperture sono state alimentate da rilievi attualmente sommersi (ad esempio a sud della Migliara e ad est di M.te di Lauro). In altri casi (settore orientale, M.te di Lauro-Villa Jovis) i depositi di questa prima trasgressione rivestono le preesistenti morfologie subaeree, senza dar luogo a marcati terrazzamenti.

Segue un sollevamento graduale dell'isola con conseguente emersione di fasce periferiche prima sommerse. Probabilmente per l'interazione tra moti surrettivi e variazioni glacio-eustatiche, questo periodo ha conosciuto fasi di stabilità del livello relativo del mare durante le quali si è avuto l'intaglio delle superfici terrazzate comprese tra 260-250m e 150-130m di quota. Si tratta di successioni di terrazzi ben correlabili per altimetria su tutta l'isola, nonostante le locali omissioni di ordini e variazioni di estensione. Alla fine di questo secondo ciclo comincia, probabilmente, lo smantellamento retrogressivo, per movimenti di massa, dei versanti orientali di M.te Solaro e M.te S. Maria.

Nel corso del Pleistocene medio si ha una nuova fase tettonica che risagoma il contorno dell'isola. Inizia il terzo ciclo morfogenetico (Tav. I), durante il quale avviene il modellamento dei terrazzi del 2° periodo di spianamento (oggi posti tra 100 e 30m s.l.m.). Questi terrazzi sono ben sviluppati solo sui blocchi periferici ribassati, quali quelli di Pino-Materita e del Limmo, nel settore occidentale, e della zona compresa tra la Certosa di S. Giacomo e Cala del Fico, nel settore orien-

tale. In quest'ultima zona, precisamente nell'area di Quisisana, al terrazzo dei 100m sembra vadano correlati i conglomerati di spiaggia sottostanti ai depositi "lacustri" del Pleistocene medio terminale.

Superfici terrazzate comprese tra 65 m e 30 m che marcano anche la fascia costiera occidentale tra P.ta dell'Arcera e P.ta Carena.

Probabilmente, durante questo ciclo, movimenti gravitativi anche profondi modellano i versanti calcarei orientali di M.te Solaro e M.te S. Maria, a causa del rapido smantellamento retrogressivo della successione flyschoida affiorante sul piedimonte e strutturalmente sottoposta alla massa calcarea. Analoghi movimenti di massa smantellano il versante calcareo obsequente tra il Castiglione e M.te S. Michele, nonché buona parte dei versanti meridionali ed orientali dell'isola.

La recessione di tutti i versanti strutturali creati dalla precedente fase tettonica genera, anche per la naturale fragilità dei litotipi affioranti, falde detritiche di forte spessore.

All'inizio del Pleistocene superiore l'assetto morfostrutturale dell'isola doveva già essere sostanzialmente simile a quello odierno, se si escludono gli effetti del procedere dell'evoluzione erosionale delle scarpate di faglia più ripide e/o instabili ed il modellamento delle modeste forme di abrasione costiera avvenuta durante il Tirreniano ed il Versiliano. Infatti, la compatibilità delle situazioni osservabili a Capri con quelle studiate in Penisola Sorrentina porta a ritenere che l'isola abbia raggiunto una sostanziale stabilità tettonica a partire da almeno 130.000 yr B.P. (BRANCACCIO & CINQUE, 1988), probabilmente fin dal Pleistocene medio terminale (CINQUE & ROMANO, 1990).

Al Pleistocene superiore ed all'Olocene vengono infine riferite le potenti falde detritiche, fortemente inquisite da materiale allotigeno di natura piroclastica, che mantellano i fianchi dei versanti o tappezzano il fondo delle depressioni.

BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

- BARATTOLO F. & PUGLIESE A. (1987) - *Il mesozoico dell'isola di Capri*. Quad. Acc. Pontaniana, **8**, 1-172.
- BARBERA C., CAPASSO BARBATO L., ESU D., GLIOZZI E. & KOTSAKIS T. (1993) - *Mammiferi e molluschi continentali pleistocenici dell'isola di Capri (Campania, Italia)*. Almanacco Caprese, **6**, (in stampa).
- BELLINI R. (1902 a) - *Alcuni appunti per la geologia dell'isola di Capri*. Boll. Soc. Geol. It., **21**(1), 7-14.
- BELLINI R. (1902 b) - *Ancora sulla geologia dell'isola di Capri*. Boll. Soc. Geol. It., **21**(3), 571-576.
- BELLINI R. (1910) - *Osservazioni geomorfologiche sull'isola di Capri*. Atti Soc. It. Sc. Nat., **49**, 3-19.
- BELLINI R. (1916) - *Studio sintetico sulla geologia dell'isola di Capri*. Atti Soc. It. Sc. Nat., **55**, 73-88.
- BELLINI R. (1920) - *Osservazioni nell'isola di Capri a conferma dell'antico stato della regione Tirrena*. Boll. Soc. Natur. in Napoli, **32/33**, 125-140.
- BLANC A.C. (1939) - *Relazione sui sopralluoghi effettuati ai giacimenti preistorici di Capri*. Riv. Antropol., **32**, 334-336.
- BRANCACCIO L. & CINQUE A. (1988) - *L'evoluzione geomorfologica dell'Appennino campano-lucano*. Mem. Soc. Geol. It., **41**(1), 83-86.
- BRANCACCIO L., CAPALDI G., CINQUE A., PECE R. & SGROSSO I. (1978) - *^{230}Th - ^{238}U dating of coral from Tyrrhenian beach in Sorrentine Peninsula (Southern Italy)*. Quaternaria, **20**, 175-183.
- BRANCACCIO L., CINQUE A. & SGROSSO I. (1978) - *Forma e genesi di alcuni versanti di faglia in rocce carbonatiche: il riscontro reale di un modello teorico*. Rend. Acc. Sci. Fis. e Mat., ser. **4**, **46**, 1-21.

- CASTALDI F. (1950) - *Recenti variazioni di livelli marini nell'isola di Capri*. Suppl. Boll. Soc. Nat. in Napoli, **13**, 107-112.
- CASTELLUCCIO C. & NAPOLITANO P. (1989) - *Nuovi dati sulla struttura dell'isola di Capri*. Rend. Soc. Geol. It., **12**, 25-28.
- CINQUE A. (a cura di) (1986) - *Guida alle escursioni geo-morfologiche: Penisola Sorrentina, Capri, Piana del Sele e M.ti Picentini*. Dip. Sc. della Terra, pubbl. **33**, 49-55.
- CINQUE A., GLIOZZI E. & ESU D. (1986) - *Il riempimento della grotta "Vascio 'o funno" a Capri. Primi risultati dello studio geomorfologico e paleontologico*. In "Guida alle escursioni geomorfologiche", Dip. Sc. della Terra, pubbl. **33**, app. D, 105-116.
- CINQUE A. & ROMANO P. (1990) - *Segnalazione di nuove evidenze di antiche linee di riva in Penisola Sorrentina (Campania)*. Geogr. Fis. Din. Quat., **13**(1), 23-36.
- D'ARGENIO B. (1976) - *Le Piattaforme Carbonatiche Peri-adriatiche. Una rassegna di problemi nel quadro geodinamico mesozoico dell'area periadriatica*. Mem. Soc. Geol. It., **28**, 1-28.
- D'ARGENIO B. (1988) - *L'Appennino Campano-Lucano. Vecchi e nuovi modelli geologici tra gli anni sessanta e gli inizi degli anni ottanta*. Mem. Soc. Geol. It., **41**, 3-15.
- GUIDA M. (1992) - *Le Deformazioni Gravitattive Profonde di Versante*. In: VALLARIO A. - *Frane e territorio*. Ed. Liguori.
- HEARTY P.J. (1986) - *An inventory of last interglacial (sensu lato) age deposits from the Mediterranean basin: a study of isoleucine epimerization and U-series dating*. Z. Geomorph. N.F., Suppl. **BD**, **62**, 51-69.
- KRANZ W. (1911) - *Hohe strandlinien auf Capri*. Sonderabdruck, Jahresbericht der Geographischen, **1**.
- PIPERNO M. & SEGRÈ A.G. (1984) - *Capri, Campania*. In: *I primi abitanti d'Europa*. Catalogo Mostra Mus. Naz. Preist. Etnogr., marzo-luglio 1984, L. Pigorini ed., 147-149.
- ROVERETO G. (1907) - *L'isola di Capri*. Atti Soc. Ligustica Sc. Nat. e Geogr., **18**, 3-7.
- SEGRÈ A. (1959) - *Isola di Capri alla scala 1:25. 000*. In: *Carta geologica d'Italia, foglio n° 196 (Penisola Sorrentina-Isola di Capri)*. II ed.
- SGROSSO I. (1986) - *Criteri ed elementi per una ricostruzione paleogeografica delle zone esterne dell'Appennino centro-meridionale*. Mem. Soc. Geol. It., **35**, 203-228.
- SHACKLETON N.J. & OPDYKE N.D. (1973) - *Oxygen isotope and paleomagnetic stratigraphy of equatorial Pacific core V28-V238: oxygen isotope temperatures and ice volumes on a 10^5 and 10^6 year scale*. Quat. Res., **3**, 39-55.
- SIGNORINI R. (1951) - *Sulla tettonica dell'isola di Capri*. Boll. Soc. Geol. It., **69**(3), 516-534.

