

RECENTI RICERCHE SULLE COSTE DELLA SARDEGNA E DELLA CORSICA

Le due grandi isole mediterranee attuali costituiscono il residuo emergente dal mare di un antico massiccio cristallino sbloccato. La loro differenziazione morfologica può essere datata — come è noto — solo dal Terziario, perché a partire dall'Oligocene, mentre la Corsica (Banda di Dentro) viene direttamente coinvolta nel ripiegamento alpino, in Sardegna si delinea (zona mediana) la grande depressione tettonica longitudinale interessata da un intenso vulcanismo. Così, mentre nell'isola minore, più settentrionale, il rilievo diventa sempre più aspro, elevato, montuoso, con possibilità di glaciazioni quaternarie, nell'isola maggiore, più meridionale, prevale invece un paesaggio tabulare piatto, a penepiani cristallini o pianori sedimentari (« tacchi e « tonneri ») o vulcanici (« giare » e « gollei »).

Sardegna e Corsica hanno raggiunto nel successivo periodo miocenico la loro individualità insulare per l'invasione del mare nella depressione trasversale delle Bocche di Bonifacio, come attestano i resti, peraltro scarsi, di contemporanee sedimentazioni sulle opposte coste delle due isole. Questo isolamento è stato poi solo temporaneamente e parzialmente annullato per l'abbassamento del livello del mare durante le glaciazioni.

Partendo da queste premesse stratigrafiche e morfotettoniche fondamentali, F. Ottmann, un valente allievo della scuola di J. Bourcart (Parigi), ha rivolto particolare attenzione all'aspetto fisiogeografico delle variazioni di dominio (marino, lagunare, terrestre, lacustre, fluviale, eolico, ecc.) nella zona costiera della Corsica, portando interessanti elementi per la ricostruzione paleogeografica di quest'isola (1).

(1) F. OTTMANN, *Les formations pliocènes et quaternaires sur le littoral corse*. Société Géologique de France, Parigi, 1958, pp. 1-176 (memoria n. 84).

Nell'avviare le proprie ricerche (dal 1953) questo studioso ha dovuto tener conto innanzi tutto della caratteristica principale dello sviluppo costiero della Corsica, cioè del contrasto fra la Banda di Dentro rettilinea, pianeggiante, alluvionale, a stagni litoranei, e la Banda di Fuori, così profondamente frastagliata, dirupata, a capi rocciosi ed alte falesie, con le grandi insenature, che sono altrettante valli sommerse (*rias*).

Il contrasto viene generalmente interpretato come la conseguenza di uno sbandamento in blocco di tutta l'isola. Questo movimento si ritiene però abbia interessato, almeno in parte, anche la Sardegna, ma in senso contrario. Si tratterebbe cioè di una oscillazione in grande con abbassamento della Corsica ad ovest e sollevamento ad est; il contrario sarebbe avvenuto per la Sardegna settentrionale (*rias* della Gallura). In realtà sono state dislocazioni molto più complesse con interferenze fra tettonica ed eustatismo, sulle quali non è qui il caso di intrattenerci (2).

Con riferimento alla memoria di F. Ottmann consideriamo piuttosto qualche dato di nuova acquisizione riguardante la paleogeografia pliocenica e pleistocenica della Corsica. Dalle ricostruzioni cartografiche finora abbozzate per tutto il massiccio insulare appare una maggiore estensione di terre emerse rispetto a quella attuale. Ma qualche ritocco si rende necessario perché, anche a prescindere dai depositi terziari recenti di incerta datazione nel Golfo di Orosei in Sardegna e dalla presunzione che la pianura del Campidano fosse sommersa durante il Pliocene, per la zona costiera della Corsica abbiamo testimonianze stratigrafico-paleontologiche certe di una limitata invasione marina pliocenica sia nella Piana di Aleria (Banda di Dentro) che entro i Golfi di Ajaccio e Propriano (Valinco) nella Banda di Fuori. In questo senso va quindi aggiornata la carta paleogeografica del Pliocene del massiccio sardo-corso.

* * *

Per quanto riguarda il Quaternario, che ha formato l'oggetto

(2) Il caratteristico sviluppo a *rias* della Banda di Fuori (ad es., per J. BOURCART, *Le socle sous-marin de la Corse occidentale*, in « *Compte-Rendu Acc. Sc.* », Parigi, 1956, Tomo 242) sarebbe dovuto ad una sommersione per flessura continentale, mentre l'erosione subaerea si è svolta in più fasi a datare dal tardo Miocene fino al Quaternario. Così una morfologia continentale, sommersa, sarebbe riconoscibile fino a profondità di oltre 2000 m.

principale delle ricerche di F. Ottmann, è risultato che, come in Sardegna, anche nella Corsica non sono stati finora accertati depositi marini emersi, riferibili ai piani più antichi (Calabriano e Siciliano). Il Quaternario marino della Corsica è rappresentato essenzialmente dalla « panchina » (strati a *Strombus* del Tirreniano II), proprio come in Sardegna. Ed è questo l'unico sicuro riferimento stratigrafico; d'altra parte anche dal punto di vista paleontologico manca ogni documentazione.

Così per il momento non resta altro che limitarsi soprattutto ad una rassegna prevalentemente descrittiva degli alluvionamenti, degli insabbiamenti, dei terrazzamenti e delle variazioni di linea di spiaggia. Si ritiene tuttavia opportuno fare il punto su qualche aspetto del Quaternario delle due isole lungo la fascia costiera.

Le variazioni del livello marino nel Quaternario antico non sono state direttamente constatate né in Sardegna né in Corsica, non essendo scoperti i sedimenti marini del piano calabriano, forse perché depositati in zone tettonicamente subsidenti. Si ritiene generalmente, invece, che gli equivalenti fluviali siano rappresentati dalle alluvioni più antiche (Villafranchiano). Anche del successivo piano siciliano si può dire ben poco. Le uniche tracce di questo pare siano gli elementi di fauna di clima freddo, dragati sulla platea sommersa del Capo Corso e rispettivamente entro la valle sommersa del Golfo di Olbia. Con riserva vi appartarrebbe una parte dei depositi marini sepolti nel sottosuolo dei dintorni di Alghero (Casa del Vicario) (3).

Con queste incertezze si arriva all'invasione marina riferibile all'interglaciale Mindel-Riss, alla quale pare di poter attribuire un deposito a fauna banale, non meglio caratterizzata, che nei dintorni di Alghero si incontra sotto gli strati a *Strombus* (Tirreniano II).

Anche nel Campidano di Oristano e nella penisola del Sinis, cioè in prossimità della costa occidentale della Sardegna, con lo scavo di pozzi sono stati incontrati depositi marini più antichi della panchina tirreniana.

(3) SILVANA VARDABASSO, *Aspetti fisici della zona costiera della Sardegna*, in « Atti XVII Congr. Geogr. It., Bari, 1957 », vol. III, pp. 213-225; G. PECORINI, *Le dune fossili della Nurra di Alghero (Sardegna)*, in « Rend. Acc. Naz. Lincei, Classe Sc. Fis. Mat. e Nat. », S. VIII, vol. XVI, fasc. 6, Roma, 1954, pp. 735-741.

A questo piano (già Milazziano ed ora Tirreniano I), intermedio tra il Siciliano ed il Tirreniano in senso stretto, in Corsica apparterrebbero i depositi lagunari dello stagno di Urbino e di Propriano, attribuzione che Bonifay e Mars ritengono problematica, propendendo essi per il Tirreniano II (interglaciale Riss-Würm) (4).

Certo è che l'invasione marina meglio documentata, con tracce evidenti lungo le coste delle due isole, è quella tirreniana classica.

A partire dal Capo Corso (Maccinaggio), proseguendo per il Golfo di S. Fiorenzo fino alle Bocche di Bonifacio ed oltre le stesse lungo le coste della Sardegna, l'elencazione dei punti dove è conservata la panchina sarebbe troppo lunga (5). Sono lembi situati in genere a pochi metri sul livello marino attuale (2-6-10 metri); però localmente sono stati incontrati anche da sondaggi a piccola profondità. Si ha così, anche per il massiccio sardo-corso, la conferma che le dislocazioni recenti post-tirreniane sono state di piccola entità, come in genere lungo le coste del Mediterraneo occidentale, in contrasto con il notevole sollevamento avvenuto in Calabria.

Il mare ha ripreso il suo dominio dopo l'ultima grande regressione (grimaldiana), cioè col postglaciale würmiano, sommergendo le valli che erano state scavate nelle alluvioni. Così si sono formate numerose piccole *rias*, successivamente per lo più trasformate per sbarramento in stagni costieri, come quelli delle Baronie (6) lungo la costa orientale, quelli ancora più importanti entro il Golfo di Oristano ed altrove in Sardegna.

Questa invasione marina postwürmiana (fiandriana o versiliana), che ha portato il livello marino alle condizioni attuali, si è fatta sentire indirettamente anche entro la pianura litoranea della Banda di Dentro in Corsica con gli ultimi alluvionamenti fluviali, con le argille palustri e qualche letto torboso.

(4) E. BONIFAY e P. MARS, *Le Tyrrhénien dans le cadre de la chronologie quaternaire méditerranéenne*, in « Bull. Géol. Fr. », Parigi, 1959, Ser. 7^e, vol. I, pp. 62-78.

(5) A. MALATESTA, *Note di stratigrafia quaternaria (rilevamento Foglio Alghero)*, in « Boll. Serv. Geol. It. », Roma, 1953, pp. 369-396; I. COMASCHI CARIA, *Nuovi lembi di quaternario in Sardegna*, in « Rend. Sem. Fac. Scienze », Cagliari, 1955, pp. 205-231.

(6) SILVANA VARDABASSO, *Fisiogeografia della zona costiera del Nuorese dagli altipiani granitici al Mare Tirreno (settore delle Baronie in senso lato e Golfo di Orosei)*, in « Rend. Sem. Fac. Scienze », Cagliari, 1960, pp. 1-15.

* * *

Le grandi oscillazioni eustatiche hanno d'altra parte favorito il trasporto e il deposito di sabbie eoliche, provenienti da antiche spiagge ora sommerse. Depositi del genere sono particolarmente frequenti entro le insenature della costa occidentale, più esposta ai venti, sia in Sardegna che in Corsica.

In seguito a recenti ricerche si è potuta accertare l'esistenza di parecchie generazioni di dune, che hanno preceduto quelle attuali, soprattutto durante le glaciazioni (eolico rissiano, eolico würmiano) (7).

Entro questi limiti cronologici, le sabbie eoliche del massiccio sardo-corso, per lo più intercalate fra i depositi marini, potrebbero essere considerate come equivalente dei *loess* intercalati fra i depositi morenici della valle padana.

Fino a questi ultimi anni si avevano idee alquanto vaghe sulle dune fossili della Sardegna e della Corsica e sulla loro datazione. Inoltre v'è da osservare che per molto tempo le rispettive arenarie, prevalentemente calcaree a foraminiferi e detriti minuti di conchiglie trasportati dal vento, erano state confuse con quelle marine prevalentemente conchigliari passanti a conglomerato.

La mancata distinzione tra arenarie eoliche ed arenarie marine ha indotto parecchi alla erronea attribuzione di forti oscillazioni del livello marino in tempi molto recenti (Olocene).

In realtà, però, le arenarie quaternarie conservate lungo le coste anche a quote elevate (fino ad un massimo di circa 200 metri) sono resti di dune fossili. Per la Sardegna queste arenarie sono state segnalate principalmente lungo la costa occidentale (Nurra, Planargia, Sinis, Golfo di Oristano, Fluminese, Iglesiente e Sulcis); in Corsica egualmente lungo la costa della Banda di Fuori dal Capo Corso alle Bocche di Bonifacio (Morsiglia, S. Fiorenzo, Agriati, Isola Rossa, Calvi, Argentella, costa a N e a S di Cargese, Golfo di Ajaccio, di Propriano, Mortoli, Stagnali, ecc.). Poiché la Sardegna occidentale è più aperta e meno montuosa della Corsica, le dune fossili vi si spingono addentro per parecchi chilometri. D'altra parte placche di arenaria eolica possono essere conservate nei punti più inattesi, come, ad esempio, si possono osservare sopra alte fale-

(7) G. PECORINI, *op. cit.*, p. 737.

sie rocciose o si possono rinvenire come riempimento parziale o totale di grotte marine aperte in pareti a picco sul mare, sia lungo la costa occidentale che in quella orientale delle due isole.

* * *

Il variare delle condizioni climatiche durante il Quaternario ha influito, com'è ovvio, in varia misura anche sugli alluvionamenti, e, di riflesso, sulla formazione delle ristrette pianure litoranee delle due isole.

I rispettivi depositi torrentizi o fluviali, evidentemente, possono interessare da più punti di vista, incominciando da quello basilare della loro composizione e natura, dall'estensione e potenza delle singole coltri, dalla loro capacità idrica, ecc.

L'attenzione dei ricercatori è stata attratta però principalmente dagli aspetti morfologici e cronologici (terrazzi e loro successione). Nella questione dell'età è stato tenuto conto anche del grado di alterazione delle varie alluvioni, come del loro arrossamento, del grado di ferrettizzazione, ecc.

In particolare per la Corsica poi si presentava, caso veramente eccezionale per un'isola mediterranea, la questione dei rapporti tra depositi glaciali, fluviali e marini. Purtroppo, però, dopo il tentativo non riuscito di R. Lucerna (8) non sono stati resi noti risultati attendibili di più recenti ricerche. F. Ottmann accenna soltanto ad un fluvioglaciale würmiano in corrispondenza del terzo ordine dei terrazzi entro la valle del Golo, mentre distingue i due sovrastanti ordini in alti terrazzi ad alluvioni antiche degradate (paleosuolo rosso) e in medi terrazzi ad alluvioni brune.

All'uscita dal settore montuoso nelle pianure litoranee i letti attuali dei vari corsi d'acqua incidono spesso grosse coltri alluvionali.

Da sondaggi eseguiti lungo il litorale orientale presso lo sbocco del Bevinco (a S di Bastia), lo spessore delle alluvioni recenti e antiche attraversate è di almeno 50 metri (9). Nella Piana di Aleria invece, molto più accidentata ed a rilievo ineguale, affiora lar-

(8) R. LUCERNA, *Die Eiszeit auf Korsika*, in « Abh. Geograph. Gesell. in Wien », Vienna, 1910, Bd. 9; R. LUCERNA, *Les anciens glaciers de la Corse et les oscillations pleistocènes de la Méditerranée*, in « Ann. de Géogr. », Parigi, 1911, pp. 44-51.

(9) F. OTTMANN, *op. cit.*, p. 18.

gamente il sostrato di sedimenti marini mio-pliocenici, sui quali si sono depositate le coltri alluvionali in tre ordini di terrazzi, come si può notare nel profilo del Bravone.

Tenendo conto dei risultati dei sondaggi per la parte meridionale della stessa pianura litoranea d'Aleria allo sbocco del Travo, F. Ottmann (10) riporta il seguente profilo sintetico: 78 m di alluvioni antiche poggianti sopra un sostrato terziario; entro la larga incisione delle alluvioni antiche sono indicati un deposito di alluvioni medie, pure queste terrazzate, ed infine un deposito di alluvioni recenti, anche queste incise. In altri termini, anche in Corsica sono riconoscibili tre ordini di terrazzi, così come si riscontra nelle pianure litoranee della Sardegna in generale e nel Campidano in particolare.

La datazione delle coltri alluvionali è molto incerta, data l'assenza di resti di flora e di fauna. Come si è accennato, un tentativo può essere fatto col criterio pedologico dei paleosuoli. Per questa via F. Ottmann ha ritenuto di poter distinguere nella piana della Corsica orientale sei generazioni di alluvioni e precisamente: due alluvioni antiche rosse, due medie brune e due recenti: una dei terrazzi würmiani e l'altra della colmata fiandriana (11). Ma forse la ricerca ha bisogno di conferma; in Sardegna, almeno per ora, nessuno ha riscontrato una serie corrispondente così particolareggiata.

Per quanto concerne più direttamente i paleosuoli della Corsica, sepolti e fossilizzati dalle alluvioni, il più antico è legato ad una superficie di erosione pliocenica e sta alla base delle prime alluvioni rosse, forse villafranchiane. Il forte arrossamento di queste è indizio a sua volta di un altro paleosuolo. Più tardi poi, cioè dopo il deposito della seconda generazione di alluvioni antiche, ha avuto luogo una ferrettizzazione delle stesse.

Il fenomeno viene sincronizzato da F. Ottmann con la formazione del ferretto, tipico della Val Padana, durante l'interglaciale Mindel-Riss, che notoriamente si identifica con un lungo periodo di alterazione superficiale dei vari depositi anche altrove (bacino del Rodano, ecc.).

(10) F. OTTMANN, *op. cit.*, p. 65.

(11) F. OTTMANN, *op. cit.*, tav. VI (*La plaine d'Aleria*).

Ma è forse il caso di tener presente che ai piedi delle Alpi si ritrovano parecchi orizzonti di ferretti fossili, alcuni sicuramente anteriori al Mindel. Le alluvioni medie sono, in conformità con un disfacimento meno profondo, colorate soltanto in bruno. Il loro deposito coincide con un periodo pluviale di notevole entità, durante il Quaternario medio, non meglio precisato (Riss o interglaciale Riss-Würm?). Infine le alluvioni recenti dei terrazzi würmiani sono appena debolmente alterate, mentre gli ultimi depositi argillosi, ecc., della colmata fiandriana sono del tutto inalterati.

In Sardegna il tentativo di una datazione dei depositi continentali quaternari per mezzo dei paleosuoli incontra difficoltà forse maggiori. E' noto infatti che qui sono conservati relitti di paleosuoli anche da formazioni molto più antiche, poi rimaneggiate, con possibilità di errate interpretazioni. Ad ogni modo, per quanto riguarda il Quaternario, i suoli meglio conservati e databili sono, almeno per ora, quelli sepolti sotto le dune fossili o attuali (Nurra, Sinis, ecc.) ed appartenenti, grosso modo, al Würmiano con possibilità di distinguere tre generazioni, rispetto al piano tirreniano, come ha fatto G. Pecorini (12).

Fin qui abbiamo considerato le modificazioni della zona costiera delle due isole durante il Quaternario in funzione del clima (glaciazioni, eustatismo, ecc.). In realtà però sono entrati in gioco anche movimenti tettonici di assestamento locale della crosta terrestre, i quali sono stati complicati da altri di carattere regionale. Questi ultimi, secondo una interpretazione sostenuta specialmente da J. Bourcart, entrerebbero nel fenomeno di deformazione crostale in flessura continentale.

F. Ottmann ha cercato di sintetizzare graficamente questo punto di vista per la zona costiera della Banda di Dentro in Corsica (13), nel tentativo di distinguere fra l'altro la subsidenza attuale degli stagni di Diana e di Urbino dall'abbassamento generale di tutta la costa. Come da tempo è stato già segnalato da diversi autori, movimenti di abbassamento sono in atto anche nella zona costiera della Sardegna, specialmente entro le principali insenature dal Golfo di Cagliari al Golfo di Oristano.

(12) G. PECORINI, *op. cit.*, p. 740.

(13) F. OTTMANN, *op. cit.*, p. 148.

SUMMARY. — The A. sums up in this article the results of the researches made by F. Ottmänn and other scholars on the physio-geographical aspects of the changes which have taken place on the coastal areas of Sardinia and Corsica, as the consequence of submergence and emergence.

From such research work interesting conclusions can be drawn, on account of the reconstruction of the paleogeographical features of the two islands during the Pliocene and Pleistocene times.