

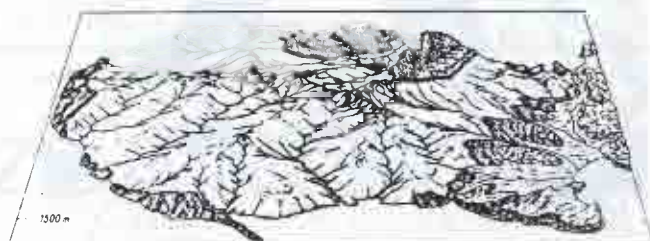
COME ERAVAMO UN PO' DI STORIA NATURALE

di Antonio Regoli

L'Isola d'Elba ha suscitato fin dal secolo scorso molto interesse scientifico per i suoi aspetti mineralogici, come dimostra la vasta letteratura a carattere specialistico su di essa prodotta. Più di recente, anche i suoi aspetti tettonici sono stati al centro di studi e ricerche particolareggiate, per l'importante significato da questi assunto nell'interpretazione della storia evolutiva del mare Ligure-Tirreno e in merito alla formazione della catena appenninica, alla quale la nascita dell'isola è intimamente legata e della quale presenta tutte le formazioni magmatiche e sedimentarie che ne formano l'ossatura in Toscana ed in Liguria.

Sulla base delle più aggiornate vedute le fasi che hanno presieduto la **genes**i dell'isola possono riassumersi come segue. Nel Miocene (intorno ai 20 milioni di anni orsono), corrugamenti crostali provocati dalla collisione tra la placca litosferica africana e quella euroasiatica, migranti nel tempo da ovest verso est con senso antiorario, nell'ambito mediterraneo che qui interessa, determinarono la graduale emersione della catena appenninica.

In questa morsa, in milioni di anni, è stato schiacciato un antico oceano, la Tetide, che nel Giurassico e nel Cretaceo inferiore (periodo di tempo collocabile tra 170 e 100 milioni di anni fa) separava i due continenti. Unici relitti di questo oceano sono le ofioliti (rocce basiche e ultrabasiche ritenute rappresentative della crosta e del mantello superiori oceanici) e i sedimenti abissali a esse associati (diaspri, calcari a cal-



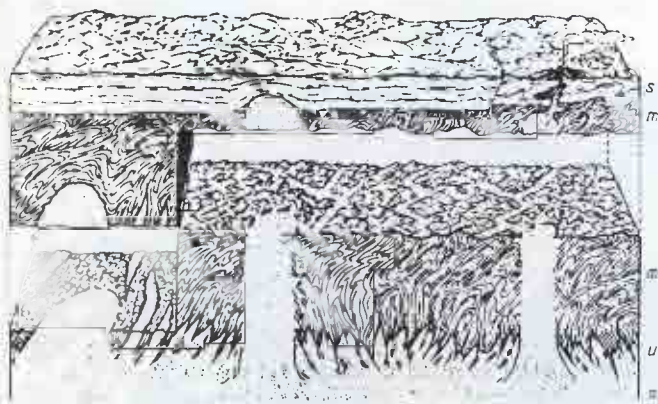
La cupola granodioritica del Monte Capanne, che forma la parte occidentale dell'Isola d'Elba. Si notano alcuni lembi delle rocce che formavano la copertura del "plutone", con gli strati che pendono radialmente. Queste rocce, punteggiate nel disegno, sono di varia natura, ma tutte intensamente metamorfosate per contatto. (Dis. di L. Trevisan)

pionella ecc.), che si ritrovano in fasce discontinue nelle coltri di ricoprimento che compongono le catene montuose, ma anche all'isola d'Elba. Tra il Cretaceo inferiore e l'Eocene (tra 100 e 50 milioni di anni fa) i due margini continentali si sono avvicinati fino ad entrare in collisione per cui gigantesche schegge di crosta si sono accavallate una sull'altra iniziando la formazione di tutte le attuali catene montuose circummediterranee (Panza e altri, 1989).

L'Elba si troverebbe nell'epicentro dove sono entrati in collisione il massiccio Corso-Sardo (in movimento dalla Provenza verso est e appartenente alla placca Africana) e la microplacca Adriatica (appartenente alla placca Euroasiatica), producendo l'orogenesi della catena appenninica.

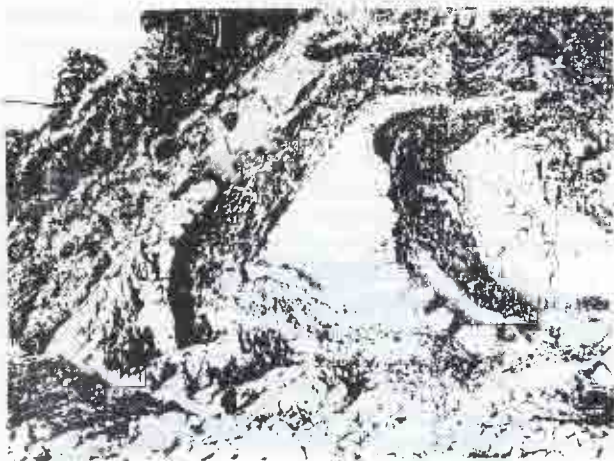
Sugli aspetti di questo fenomeno da anni si confrontano le scuole italiane e francesi di geologia e geofisica, attraverso ricerche in mare e in terra che si avvalgono di tutte le più moderne metodologie. La zona di contatto tra la microplacca Adriatica e quella Corso-Sarda, dopo ripetute prospezioni geofisiche, è stata individuata nel 1977 nel triangolo compreso tra l'Elba, Capo Corso e il golfo di La Spezia, ma l'interesse del suolo dell'Elba, in tal senso, è centrale e si può dire che tutte le vicende tettoniche che hanno presieduto alla formazione dell'Appennino, e quindi della Penisola italiana, sono scritte nelle sue rocce.

Già agli inizi di questo secolo uno dei primi grandi studiosi della geologia (Bernardino Lotti) scriveva che l'Elba "è un museo naturale nel quale si trova adunato, e come preordinato da una mente superiore a vantaggio dei cultori delle scienze geologiche e mineralogiche, tutto il materiale necessario ai loro studi, non raccolto e disposto in sistemi artificiali, ma in quelle



Così si può immaginare, sulla base delle conoscenze attuali, il meccanismo della messa in posto dei graniti in masse circoscritte.

Dai grandi ammassi di granito di anatessia (a) che si ritiene formi l'ossatura dei continenti, si mobilitano alcune plaghe, dalle quali partono verso l'alto colonne di magma granitico rigenerato. Esse attraversano la fascia ultramylonitica di migmatiti (u), lo zoccolo cristallino metamorfico (m) e talvolta penetrano nella copertura sedimentaria (s). A destra è rappresentato un vulcano alimentato da un plutone granitico. (Dis. di L. Trevisan)



Vistose deformazioni tettoniche nelle rocce plastiche del Flysch sulla costa occidentale del golfo di Lacona.

sue precise condizioni naturali in cui se ne può leggere la storia e risalirne le origini".

L'Elba gode del resto di grande notorietà sin dai tempi molto remoti per i suoi giacimenti di ematite e magnetite, coltivati intensamente fin nella prima Età del ferro da Etruschi e Micenei, a cui fecero seguito i Romani, i Pisani, i Medici di Firenze, Napoleone e via dicendo fino alla metà di questo secolo. Alla fine del '700, inoltre, con lo sviluppo delle scienze naturali, l'Elba si impose all'attenzione di studiosi e appassionati cultori di mineralogia anche per la rarità, la bellezza e la varietà di specie del suo quadro mineralogico complessivo ed oggi campioni dei suoi minerali sono presenti in tutti i più importanti musei naturalistici del mondo.

Dal punto di vista delle scienze della terra la felice situazione mineralogica dell'Elba è da ricondurre alla presenza di due corpi magmatici (due Plutoni granitici: da Plutone dio degli inferi nella mitologia greca) che sono risaliti dal profondo della litosfera determinando la formazione stessa dell'isola.

Queste intrusioni magmatiche devono ricollegarsi alla **"tettonica distensiva"** (cioè una fase tettonica caratterizzata da un notevole assottigliamento della crosta terrestre) che ha interessato, a partire dal Miocene superiore (9-5 milioni di anni orsono) tutta la parte ad ovest della catena appenninica in via di formazione.

La rotazione dell'edificio appenninico verso est, cioè sul versante Adriatico (tuttora in atto) causò, infatti, un sensibile stiramento della litosfera, con effetto di un lento sprofondamento gravitativo dei corrugamenti più occidentali, che portò all'apertura del bacino tirrenico e ad una intensa attività vulcanica per le lacerazioni e le fratture crostali causate da questo fenomeno.

Tutto il magmatismo nell'alto Tirreno iniziato con il vulcanismo di Capraia (9 milioni di anni orsono circa) spostatosi poi verso est (conseguente lo sposta-

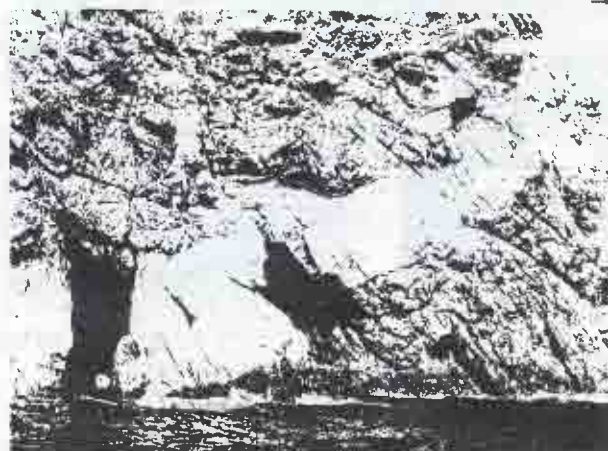
mento dell'orogene appenninico) con la risalita e la messa a posto degli ammassi intrusivi di magma granitico (Plutoni) dell'Elba occidentale (7 milioni di anni) di Montecristo (6 milioni), dell'Elba orientale e del Giglio (5 milioni), fino alle più recenti manifestazioni magmatiche della Toscana occidentale in cui trovano alimento i diffusi fenomeni termali che la interessano (Campiglia, Larderello, Monte Amiata, Rapolano ecc.), sta proprio ad indicare questa evoluzione tettonica.

Il plutone del Monte Capanne, con la sua altezza sul mare di 1018 m. e un diametro alla base di 9 km, è il maggiore di tutto il Mediterraneo occidentale. Varie determinazioni radiometriche di età, eseguite sui minerali della granodiorite, hanno concordamente dato intorno ai 7-6 milioni di anni orsono (Miocene superiore) il consolidamento di questo massiccio intrusivo.

La messa in posto dei plutoni ha guidato anche tutta l'**evoluzione geodinamica** dell'isola, determinandone la configurazione geologica complessiva, le cui particolari strutture tettoniche a "falde di ricoprimento" sono state interpretate da L. Trevisan (1951) in un classico schema, come dovute a movimenti per scivolamento gravitativo da ovest verso est.

In sintesi: nel Miocene superiore il Monte Capanne, col suo sollevamento fece emergere complessi di rocce, scompaginandole e metamorfosandole col calore emanato dalla fusione. Lembi metamorfici di queste antiche rocce di copertura cingono ancora in modo discontinuo tutto intorno la base del massiccio (vedi la lingua di rocce verdi metamorfiche che formano la penisola di Fetovaia).

Durante l'intrusione il plutone ha anche iniettato (come poi avverrà nel caso dell'altro orientale) masse di magma fuso attraverso le spaccature provocate nelle rocce di copertura e nel granito stesso già consolidatosi; queste raffreddandosi in condizioni termiche diverse dal nucleo centrale, si sono differenziate mine-



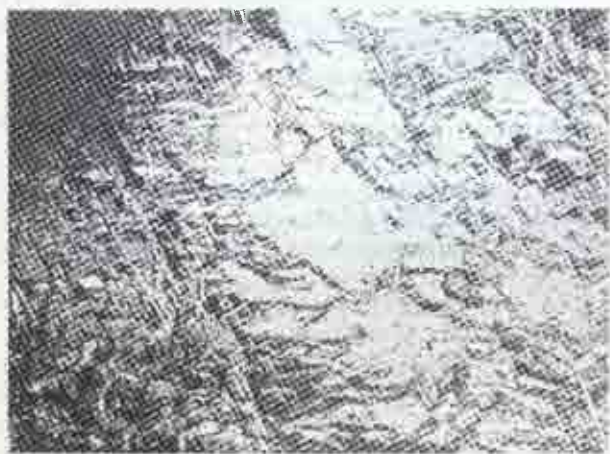
Un filone aplitico nelle rocce scistose della penisola del Monte Calamita, iniettato durante la messa in posto del plutone orientale.

COME ERAVAMO

toscano al resto della Penisola.

L'Elba infatti, emerge dal mare da una piattaforma continentale che si presenta pianeggiante a Sud, Est e Nord-Est. Ad occidente, dopo una marcata depressione sottomarina, si eleva, invece, una imponente dorsale (dorsale dell'Elba) che culmina nella piatta isola di Pianosa (Fanucci ed altri, 1983).

Spiagge considerevoli dovevano delimitare verso il mare queste pianure a giudicare dalla quantità di sabbie (sabbie eoliche) che i venti trasportavano nell'interno, dove oggi si ritrovano addossate alla costa e alle pareti delle valli, anche fino a cinquanta metri di altezza, come nella zona di Capoliveri e nella valle di Lazzaro, vicino a Portoferraio.



Le radiolariti rosse (diaspri) sono rocce silicee compatte originatesi per litificazione di antichi fanghi abissali ricchi di resti di organismi a guscio siliceo. Danno origine a rilievi dalla morfologia aspra. L'uomo primitivo la usava come pietra da taglio.

La linea batimetrica di -100, raggiunta dall'ultimo glaciale, include al suo interno anche l'isola di Pianosa. La riprova di questo recente congiungimento è data anche sul posto dall'alto tenore di feldspati e quarzo provenienti dal Capanne nelle sabbie (Colantoni e Borselli, 1969), e dai ritrovamenti nelle materie prime utilizzate dalle genti del paleolitico superiore di Pianosa, della quarzite, che si trova sempre all'Elba e non a Pianosa (Grifoni 1966).

Un ponte di terre emerse attraverso l'Arcipelago Toscano sembra abbia collegato nel medio Pleistocene

anche la Penisola e il massiccio Corso-Sardo: fatto che permise l'accesso del primo uomo paleolitico su quelle terre, dove rimase poi isolato per centinaia di migliaia di anni, quando, per sopraggiunti sprofondamenti tettonici, i due blocchi (Elba e Corsica) si separarono.

I ritrovamenti qui avvenuti di mammiferi oggi estinti ed evolutisi proprio in questo stesso periodo (elefanti e ippopotami nani, bertuccia italiana, oltre a vari cervidi, mustelidi ecc.) oltre a resti ossei umani datati a 600.000 anni fa, lo lasciano supporre.

Anche alcuni bronzetti nuragici con raffigurazioni di scimmie fanno pensare che la bertuccia (*Macaca majori*) possa essere sopravvissuta in Sardegna fin nell'Olocene (Azzaroli, 1983).

In un periodo relativamente recente del Quaternario, quindi, la continuità territoriale tra la Penisola, l'Arcipelago toscano e il massiccio sardo-corso, permise l'accesso, insieme all'uomo paleolitico, delle faune continentali pleistoceniche, che rimasero poi isolate quando il mare prese a risalire, sviluppando caratteristiche evolutive endemiche adattate all'ambiente insulare, di cui le forme più sensazionali sono gli elefanti e gli ippopotami nani alti circa un metro.

Il collegamento con il continente dovette comunque interrompersi presto poiché mancano nelle isole i discendenti delle faune del tardo Pleistocene medio (Azzaroli, 1971).

Attualmente il canale tra la Corsica e l'Elba (Canale di Corsica) ha fondali minimi di 400 m., i quali non possono essere rimasti emersi per il ritiro del mare in seguito ad una oscillazione fredda del clima, che non superò mai la quota di -130 metri.

Se un tale collegamento poté avvenire, come i dati paleontologici indicano, si deve quindi dedurre che la configurazione dei fondali tra l'Arcipelago toscano e la Corsica nel Pleistocene medio (900.000 - 100.000 anni orsono) fosse diversa, e che considerevoli sprofondamenti avvennero in conseguenza dei movimenti di distensione crostale del fondo tirrenico con la formazione di fosse tettoniche come quella che attualmente separa le due isole.

Oltre ai dati geologici e paleontologici, di questi considerevoli eventi paleogeografici ne sono testimonianza sull'Elba molte specie vegetali della flora spontanea, soprattutto quella del Monte Capanne, dove sono presenti endemismi in comune con la Corsica e



VOLKSWAGEN

Audi

Luciano VANNUCCI

Officina Autorizzata 264/1266

57037 PORTOFERRAIO (LI)

Loc. Carpani - Tel. (0565) 92323

COME ERAVAMO

la Sardegna (orchidea delle isole, viola corsica, ginestra di Salzmänn, giglio stellato) e specie tipiche dei rilievi appenninici (narciso e tulipano montani, giglio di S. Giovanni, scillabifolia, zafferano etrusco, anemone dell'Appennino) in molti casi assenti invece sulle altre due isole.

Durante le glaciazioni, infatti, si determinò una corrente migratoria di specie boreali (di clima temperato freddo dalla Penisola verso l'area tirrenica che interessò anche le odierne isole, dati i collegamenti di terre stabilitesi con il continente, dovuti al ritiro del mare (Arrigoni, 1974).

Molte di queste specie assumono quindi il significato di "reliqui" dei periodi glaciali del passato. Qualcuna come il tasso (*Taxus baccata*), nel Mediterraneo si è conservato soltanto dove l'altezza dei rilievi ne ha consentito la sopravvivenza: Monte Capanne all'Elba, Monti Nebrodi in Sicilia, Monte Albo e Gennargentu in Sardegna e su alcune montagne della Corsica.

Ai fini dell'interpretazione della morfogenesi costiera assumono invece rilievo le vicende paleogeografiche dei **periodi interglaciali** del Quaternario, con aumento della temperatura anche rispetto a quella odierna.

Se nelle fasi fredde del clima (valutabile 6/7° C. in meno rispetto alla temperatura media attuale) il mare retrocedeva prolungando i corsi d'acqua sulle terre da esso abbandonate (dove tuttora, sul fondo marino del Canale di Piombino, ne sono rintracciabili i paleoalvei) stabilendo così nuovi collegamenti di terre, nelle fasi interglaciali, la sua risalita, anche sopra il livello attuale, modellava delle spianate di abrasione che hanno lasciato, ad una certa altezza sulla costa, solchi di erosione o terrazze con sabbie cementate (paleospiege) nelle quali vi si ritrovano fossili di molluschi conchigliati che oggi vivono soltanto nelle acque marine subtropicali.

Ben nota lungo le coste del Mediterraneo ed eviden-

Agenzia Turistica e Immobiliare

La Darsena



Portoferraio - Calata Matteotti

☎ (0565) 914022 - Fax 916825

te anche all'Elba, è la trasgressione marina del "Tirreniano", riconducibile ad un periodo compreso tra i 200.000 e i 100.000 anni fa, in cui il mare è salito di circa 10-15 metri rispetto al livello attuale.

Non è difficile, seguendo sulla carta topografica dell'Elba, immaginare in questo periodo il monte Calamita, la penisola dell'Enfola, il promontorio di Portoferraio e forse il massiccio del Capanne, isole a se stanti. Fasi regressive e trasgressive del mare legate sia alle oscillazioni climatiche che ai movimenti tettonici di innalzamento e abbassamento delle terre, (sempre presenti nella regione tirrenica), hanno quindi fortemente contrassegnato nel Quaternario la morfologia costiera.

Il ristabilimento del clima dopo l'acme dell'ultimo glaciale (20.000 anni orsono) riportò il livello del mare dalla quota di -100 a quella attuale all'incirca all'inizio dell'era storica. La risalita del mare dovette anche ostacolare il regolare deflusso dei torrenti, che con tutta probabilità in questo periodo furono spesso interessati da attività di piene per l'aumentata piovosità dovuta alla variazione del clima in senso caldo-umido. Ne conseguì un ripetuto alluvionamento dei fondi vallivi, con deposito di detriti e materiali terrigeni, che produsse, con lo stabilizzarsi della linea di riva intorno ai 6.000 anni orsono ("optimum climatico postglaciale"), la coltre di terre alluvionali che li ricoprono, profonde anche 50 metri vicino alla costa.

Lentamente con un copione già ripetuto più volte nel corso degli ultimi due milioni di anni, l'Elba tornò ad assumere quell'aspetto di isola prevalentemente montuosa che oggi conosciamo, con coste alte che emergono bruscamente dal mare e forti rientranze (golfi) laddove le maggiori vallate sono state per larga parte invase dal mare, solo per breve tratto ostacolato dai depositi alluvionali dei torrenti.

□

ISTITUTI

"ESEDRA"

- "BYRON"



LEGALMENTE RICONOSCIUTI

Loc. Casaccia - PORTOFERRAIO

Tel. 916602 - 915581