

Secche della Meloria

I pochi elementi di Geologia marina sulla Meloria oggi disponibili

La Fig. 6, riportata alla scala di 1:100.000 per il confronto immediato con la carta di Fig. 1, è lo stralcio, riguardante appunto l'area del nostro studio, della carta "Structural Model of Italy" in scala 1:500.000 del Progetto Finalizzato Geodinamica del C.N.R. (Bigi et al., 1992) nella quale sono trascritti i risultati di una serie di campagne di sismica a riflessione coprenti tutta l'Italia e il Mediterraneo Occidentale, fino a 6° di longitudine Est (Piana Sardo-Baleare), con lo scopo di individuare l'andamento, nel sottosuolo, dei più importanti livelli riflettivi. Nella Fig. 6 le linee sottili, marcate con numeri rossi, sono delle isocronopache in secondi (2-ways travel time) esse indicano gli spessori della sequenza plio-quadernaria (in mezza migliaia di metri) al di sopra degli orizzonti sismici $y = M =$ tetto dell'intervallo evaporitico Messiniano (6 milioni di anni or sono) e $z =$ tetto del basamento acustico. Il colore celeste chiaro (marcato 58) corrisponde all'isocronopaca 0 e segnala aree di fondale con affioramenti non campionati del basamento acustico; il bianco tra la isocronopaca 0 e 0,5, il giallo chiaro tra la isocronopaca 0,5 e 1, il giallo medio tra la isocronopaca 1 e 1,5 indicano la presenza al di sotto dei fondali rispettivamente tra 0 e 500 m, tra 500 e 1.000 m e tra 1.000 e 1.500 m di spessori della sequenza plio-quadernaria. La campagna geofisica del Progetto Finalizzato Geodinamica del C.N.R. ha rivelato, quindi, una struttura tettonica di grandi sbalzi che interessa tutta l'area delle figure 1 e 6, confermando quanto noto dalle conoscenze generali sull'orogenesi appenninica e sulle fasi tardive che hanno portato allo sprofondamento dei diversi bacini di sedimentazione del Miocene, Pliocene e Pleistocene. Ancora in Fig. 6 è segnalato l'affioramento in tutta l'isola degli Scisti calcarei di Gorgona (siglati 81) e, dati ma non datati, di età giurassica sup. - cretacea inf. indicati sotto le Unità Metamorfiche Liguri-Piemontesi; ancora è segnalato l'affioramento di Macigno (siglato 86) di Calafuria come appartenente alla Falda Toscana e, infine, risultati come novità da dragaggi nel corso delle operazioni di rilevamento della carta, gli affioramenti sul fondale del basamento acustico compreso tra le Secche della Meloria e la loro porzione corrispondente all'Alto di Libeccio. Dove sono segnalati rispettivamente:

- tra 43° 32' N – 43° 30' N e 10° 05' E – 10° 07' E (affioramento marcato 77b) rocce del Complesso portatore di Ofioliti; basalti, gabbri e serpentiniti (b), Giurassico;
- tra 43° 32' N – 43° 29' N e 10° 07' E – 10° 12' E (affioramento marcato 91c) rocce delle

Unità Metamorfiche Toscane; nel Mar Tirreno (ora ridefinito Ligure); campioni di rocce riferibili alle Unità Apuane (c);

e gli affioramenti dell'Alto dei Marmetti circa 10 km a SO di Calafuria segnalati rispettivamente:

- tra $43^{\circ} 25' N - 43^{\circ} 24' N$ e $10^{\circ} 12' E - 10^{\circ} 14' E$ (affioramento marcato 77b) rocce del Complesso portatore di Ofioliti; basalti, gabbri e serpentiniti (b), Giurassico;
- tra $43^{\circ} 24' N - 43^{\circ} 23' N$ e $10^{\circ} 13' E - 10^{\circ} 14' E$ (affioramento marcato 77a) rocce del Complesso portatore di Ofioliti; depositi terrigeni e breccie ofiolitiche (a). Paleocene. Calcilutiti a *Calpionella* radiolariti (a). Giurassico sup. - Cretacico inf., basalti, gabbri e serpentiniti (b), Giurassico.

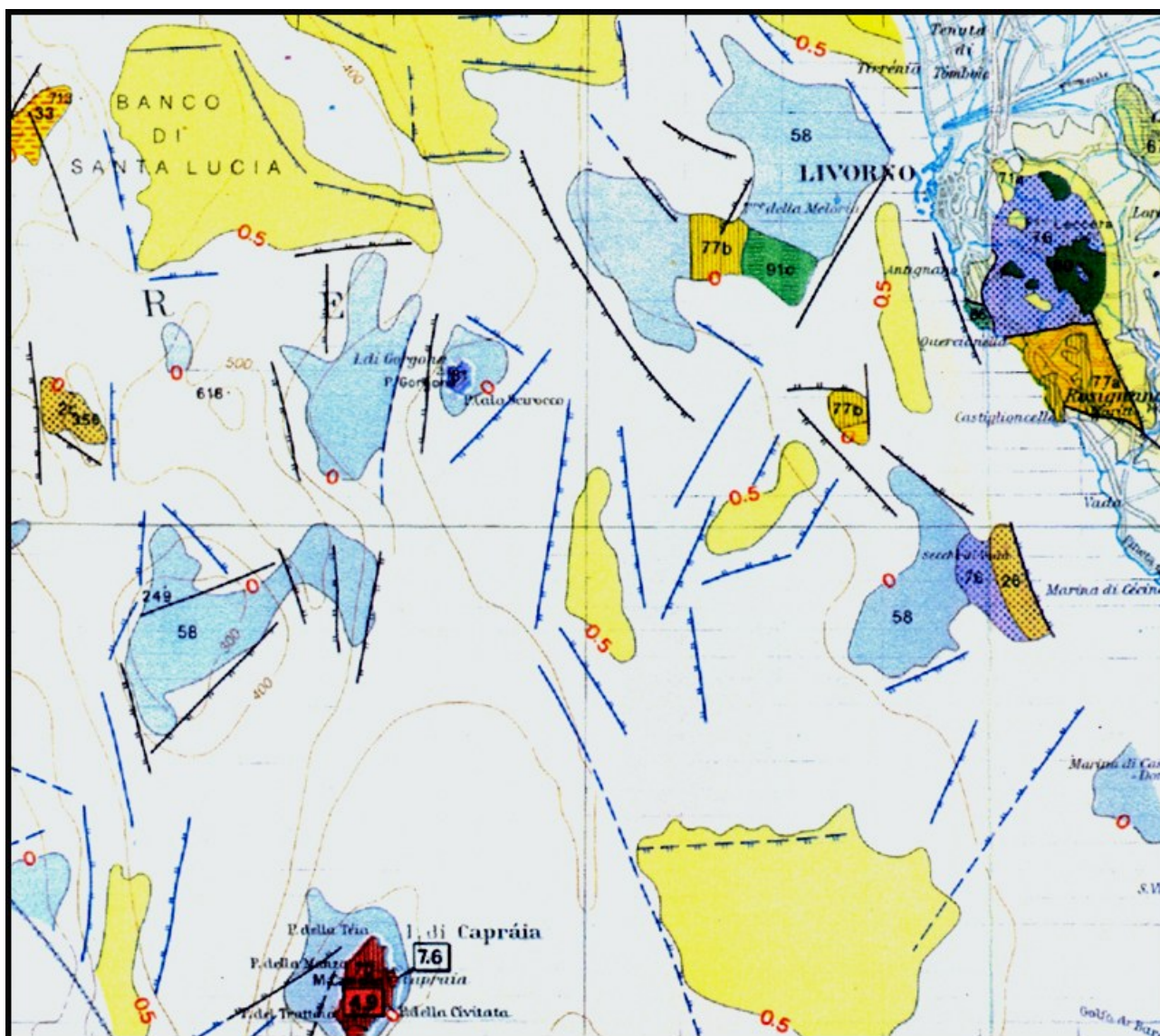


Figura 6 – Stralci della carta “*Structural Model of Italy*” in scala 1:500.000 del Progetto Finalizzato Geodinamica del C.N.R. (Bigi et al., 1992)

Nel 1981 nasce, con lo studio: “Morfologia e geologia delle Secche di Vada (Provincia di Livorno)”

di Aiello et al. un nuovo modo di fare Geologia Marina in Italia nelle aree litoranee con la partecipazione di ricercatori subacquei.

Dal punto di vista morfologico queste secche formano un vasto promontorio sommerso sul prolungamento della Piana di Vada; il fondale non supera generalmente i -20 m e giunge quasi ad emergere nelle vicinanze del Faro, circa 10 Km ad occidente di Vada. Il raccordo con la piattaforma circostante (sui lati nord, ovest) avviene intorno all'isobata dei -60 m con un pendio rettilineo assai ben individuabile.

Sul corpo delle secche sono state riconosciute delle zone morfologiche isopiche da terra verso il largo e cioè (secondo la denominazione dei pescatori locali): «i Catini» o fondo con depressioni subcircolari; «Gli Spartiti» caratterizzati da affioramento di rocce stratificate; «Le Ricadute» o piccole scarpate collegate a costruzioni biogeniche del «Coralligeno»; «I Cigli» o scarpate maggiori delimitanti i bordi delle secche. La zona interna di queste ultime, da circa 2 Km dal Faro fino a circa 1 Km dal litorale, è coperta da un'ampia prateria a Posidonie impiantata su *mattes*.

Per l'esame geologico sono stati eseguiti vari esami al microscopio dei campioni raccolti. È stato riconosciuto che al fondo a «catini» corrisponde un substrato di «Panchina» del Tirreniano (attualmente formazione delle Calcareni di Castiglioncello – OIS 5e), mentre agli «spartiti» corrispondono affioramenti di un *Flysch* del Cretacico sup., paragonabile con i *Flysch* ad Helminthoidea della Liguria. Infine viene indicata la ricostruzione strutturale dell'area delle secche anche in relazione con le zone adiacenti sia in terra sia in mare. Il corpo delle secche sembra traversato più o meno a metà da una faglia diretta circa NNO-SSE (parallela al litorale) che separa, verso Est, un Graben riempito di sedimenti marini del Pleistocene inf. da un Horst, verso Ovest, corrispondente agli affioramenti subacquei del Cretacico sup.. La «Panchina» del Tirreniano ricopre in trasgressione eustatica più che altro i sedimenti del Pleistocene inf. e non sembra interessata da movimenti tettonici.

A trent'anni di distanza da questo primo studio le Secche di Vada sono state rivisitate da un altro gruppo di studio del quale ha fatto parte anche Renzo Mazzanti che ha partecipato pure nel precedente. I risultati sono stati presentati nella nota intitolata “Uno sguardo alle Secche di Vada” (Bicchielli et al., 2010). Dal confronto fra le due pubblicazioni appare evidente il progresso nella precisazione degli intervalli cronologici nell'ambito del Cretacico ottenuti, nel secondo studio, in particolar modo con l'esame del Nannoplancton calcareo dei campioni litologici della nuova raccolta. Ma, oltre al risultato scientifico, questa attività ha coinciso con un nuovo interesse per degli esperti subacquei, affascinati dalla per loro nuova prospettiva naturalistica del mondo sommerso nelle nostre secche, con la gita e l'immersione profonda alla Ciabatta, circa a metà strada

tra Gorgona e Meloria, e la raccolta di due campioni di roccia dal fondo.

Il punto di campionamento, indicato con un asterisco in Fig 6, è a 43° 28' N - 10° 03' E a 46 m di profondità in un rialzo del fondo allungato poco oltre 1 Km, largo da 200 a 400 m e allineato NNO-SSE. I campioni sono stati prelevati da un grosso masso di pietra verde che, insieme a molti altri, si elevava da un fondo di strati arenaceo-calcarei in gran parte ricoperti da fango. All'esame macroscopico la roccia presenta le caratteristiche di aspetto e di colore tipiche di una serpentinite, mostrando colore verde scuro, leggermente variegato ad opera di bande nerastre.

Lo studio in sezione sottile, eseguito dal Prof. Marcello Mellini, cattedratico di Mineralogia dell'Istituto di Scienze della Terra dell'Università di Siena, conferma le caratteristiche già evidenziate nei campioni a mano, del tutto identici. In particolare si tratta di una serpentinite retrograda, caratterizzata da una tessitura reticolata («*mesh texture*» non deformata. Nei campioni esaminati, sono praticamente inesistenti le bastiti (sostituzioni retrograde di pirosseni da parte di serpentino). Viceversa, sono ben evidenti le strutture tipiche della serpentinizzazione di olivine. La presenza di bande nerastre dipende infine da locali concentrazioni di abbondante magnetite. Per le sue caratteristiche, la roccia è riconducibile alle serpentiniti tipiche delle Liguridi interne. Considerate rappresentare peridotiti harzburgitiche impoverite, successivamente, per azioni idrotermali di alta temperatura, legata a circolazione di acqua marina nella peridotite, si trasformano in serpentiniti. L'esistenza di ulteriori fasi tardive è poi testimoniata dalla presenza di vene riempite da crisotilo. Nel complesso la roccia esaminata richiama fortemente le caratteristiche delle serpentiniti affioranti nei Monti Livornesi: per esempio Monte Carvoli, Gabbro, Poggio Corbolone e Monte Maggiore (Anselmi et al., 2000, Rumori et al., 2004).

... In conclusione

Quanto sopra per informare che per uno studio di Geologia marina delle Secche della Meloria esistono buone informazioni generali ma mancano ancora in assoluto elementi concreti a livello di campionature puntuali con raccolta delle rocce dei fondali, sul tipo di quanto fatto alla Ciabatta e di quanto è stato fatto alle Secche di Vada.

BIBLIOGRAFIA

Anselmi B., Mellini M., Viti C. (2000) – *Chlorine in the Elba, Monti Livornesi and Murlo serpentines: evidence for sea-water interaction*. Eur. J. Mineralogy, 12:137-146.

Bicchielli P., Dell'Omo F., Mazzanri R., Mazzei R.; Scardigli D., Vannini M. (2010) – *Uno sguardo alle Secche di Vada*. Codice armonico, Ass. Amici della Natura Rosignano, 3: 209-223.

Bigi G., Cosentino D., Parotto M., Sartori R., Scandone P. (1992) – *Structural Model of Italy*; Scala 1:500.000. C.N.R. Progetto finalizzato geodinamica.

Rumori C., Mellini M., Viti C. (2004) – *Oriented, non-topotactic olivine>serpentine replacement in mesh-textured, serpentized peridotites*. Eur. J. Mineralogy, 16:731-741.