

Da “Piano Stralcio Assetto Idrogeologico – Relazione Generale - Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra)

I primi studi a carattere geologico nel bacino del F. Magra risalgono alla fine dell'800 (G. Capellini); un grande contributo fu dato da D. Zaccagna, che effettuò i primi rilievi geologici di una vasta porzione del bacino fra la fine dell'800 e i primi del '900; gli studi “moderni”, condotti a partire dagli anni '60 da vari Autori (Elter, Tongiorgi, Baldacci, Raggi, Autori tedeschi ecc.), sia per la redazione della Carta Geologica d'Italia che per la produzione di cartografia di dettaglio di limitate porzioni di bacino, hanno portato alle interpretazioni ormai consolidate nella letteratura geologica. Secondo tali interpretazioni, le Formazioni geologiche presenti nel bacino del Magra possono essere riunite in diverse Unità tettoniche, cioè in gruppi di Formazioni che hanno avuto uguale comportamento tettonico, ed appartengono a diversi Domini paleogeografici, cioè a diverse zone di sedimentazione.

Procedendo da ovest verso est e schematizzando molto si incontrano quindi: il Dominio Ligure interno (Unità del Bracco e Unità del M. Gottero), il Dominio Ligure esterno (Unità di Ottone – S. Stefano), il Dominio subligure (Unità di Canetolo), il Dominio Toscano esterno (Successione Toscana) ed il Dominio Toscano interno (“Autoctono” apuano e Verrucano).

Le formazioni attribuibili all'Unità del Bracco affiorano estesamente nell'alta Val di Vara e sono costituite da ofioliti (rocce verdi), diaspri rossi e calcari a calpionelle (queste tre formazioni affiorano nei gruppi montuosi M. Baralucco – M. Scogliera – M. Porcile – M. Chiappozzo ecc.); seguono poi le formazioni che fanno parte dell'Unità di M. Gottero: Argille a Palombini (estesamente presenti nell'alta Val di Vara a monte di Varese Ligure), gli scisti della Val Lavagna e le Arenarie del M. Gottero. Queste ultime affiorano estesamente soprattutto nella media e bassa Val di Vara, determinando anche un brusco cambiamento della morfologia al passaggio fra di esse e le Argille a Palombini, (cambiamento ben osservabile ad es. a valle di S. Pietro Vara); le Arenarie del M. Gottero affiorano anche con ottime esposizioni nelle aree montuose di crinale appenninico (M. Gottero).

Le Formazioni geologiche che costituiscono le unità attribuibili al Dominio Ligure esterno affiorano estesamente nella media Val di Magra, soprattutto in sinistra idrografica, anche con ottime esposizioni, e sono costituite dal Flysch di Ottone – S. Stefano (calcari marnosi stratificati, alternati ad argilliti) e dal relativo “Complesso di base” (“Complesso di M. Penna – Casanova” nelle più recenti denominazioni); quest'ultimo è costituito da argilliti caotiche scure molto scagliettate con inclusi di varia natura e costituisce la base stratigrafica del Flysch di Ottone – S. Stefano. L'Unità di Canetolo, attribuibile al Dominio Subligure e composta da diverse Formazioni (argille e calcari di Canetolo, calcari di Groppo del Vescovo, Arenarie del Bratica e di Petriagnicola) affiora ad es. nell'alta Val Gordana ed in alcune zone di crinale appenninico (Passo del Cirone, Passo dell'Ospedalaccio).

La Successione toscana, composta da numerose formazioni, affiora prevalentemente nel crinale dell'Appennino tosco emiliano e nel crinale fra la Val di Vara e la Val di Magra (M. Civolario – M. Coppigliolo), la formazione che affiora più estesamente è l'Arenaria Macigno, seguita dalla Scaglia rossa toscana. Nel primo caso si tratta di arenarie “torbiditiche” in strati anche molto potenti (spessi), che costituiscono appunto l'ossatura dell'Appennino tosco – emiliano nel tratto che ricade nel bacino del Magra, e dove si presentano con ottime esposizioni e con giacitura “a reggipoggio”; nel secondo caso si tratta di argilliti rosse, alternate a livelli calcarei e marnosi. In alcune “finestre” (T. Mommio, Val Gordana), affiora invece il nucleo calcareo mesozoico, presente anche nella porzione della bassa Val di Vara limitrofa al Golfo della Spezia.

L'“Autoctono” apuano, nel bacino del Magra, affiora nella limitata porzione di Alpi Apuane che ricade nel bacino (zona di Vinca e del Pizzo d'Uccello), mentre nella zona di Punta Bianca sono

presenti all'affioramento Formazioni geologiche attribuibili al Verrucano. Le numerose Formazioni che costituiscono queste successioni sono le più antiche fra quelle presenti nel bacino del Magra: le più basse nella serie stratigrafica sono state infatti datate al Cambriano – Ordoviciano.

In aggiunta alle formazioni elencate sin qui, occorre ricordare che, nel Villafranchiano e Pleistocene, (quindi da circa 2,5 milioni di anni fa in poi), successivamente ed in concomitanza con la fase distensiva “post – orogenica”, la Val di Magra è stata sede di un bacino lacustre che è testimoniato da argille, sabbie, conglomerati poligenici e monogenici (a ciottoli di Macigno) affioranti nella zona di Olivola e nei dintorni di Pontremoli; secondo alcune moderne interpretazioni (Raggi, 1988) il Magra sarebbe sfociato in tale bacino lacustre, senza giungere al mare; lo sbocco al mare, con la “cattura” del F. Vara si sarebbe determinato in tempi geologicamente molto recenti, a seguito del colmamento del bacino e della conseguente tracimazione del Magra.

La descrizione sopra fornita è molto sintetica e semplificata; in realtà, la situazione è molto più complessa, a causa della presenza di faglie dirette a notevole rigetto, originatesi durante il regime distensivo seguito alle fasi compressive che hanno portato le Unità dei vari Domini ad accavallarsi una sull'altra con movimento da ovest verso est; pertanto, in molti casi, Unità che si dovrebbero trovare al tetto dell'impilamento tettonico (ad es. le Unità liguri esterne) si ritrovano nelle porzioni più depresse delle valli (caso del Flysch di Ottone – S. Stefano), mentre il crinale dell'Appennino presenta all'affioramento formazioni di livello più basso nell'impilamento (Arenaria Macigno). In tempi geologicamente recenti inoltre, il bacino del F. Magra è stato oggetto di un forte sollevamento, che ha portato ad un marcato “ringiovanimento” dei corsi d'acqua, rinnovandone la forza erosiva (testimoni ne sono i depositi alluvionali terrazzati, che si rinvencono oggi anche ad altezze notevoli sopra gli alvei attuali e, come si vedrà più avanti, i grandi accumuli di “paleofrane” e le Deformazioni Gravitative Profonde di Versante); le faglie originatesi durante la fase distensiva sopra ricordata sono in molti casi ancora oggi attive, soprattutto in Lunigiana, determinando quindi condizioni di elevata pericolosità sismica, e sono molto spesso ben visibili anche morfologicamente.

