

Dibattito Pubblico ai fini della Lr. 46/2013 sull'uso dei gessi  
per il ripristino dei siti di attività estrattive nel Comune di Gavorrano (GR)  
Gavorrano, mercoledì 14 giugno 2017

## QUALI CRITERI PER ORIENTARE LA SCELTA DEL SITO

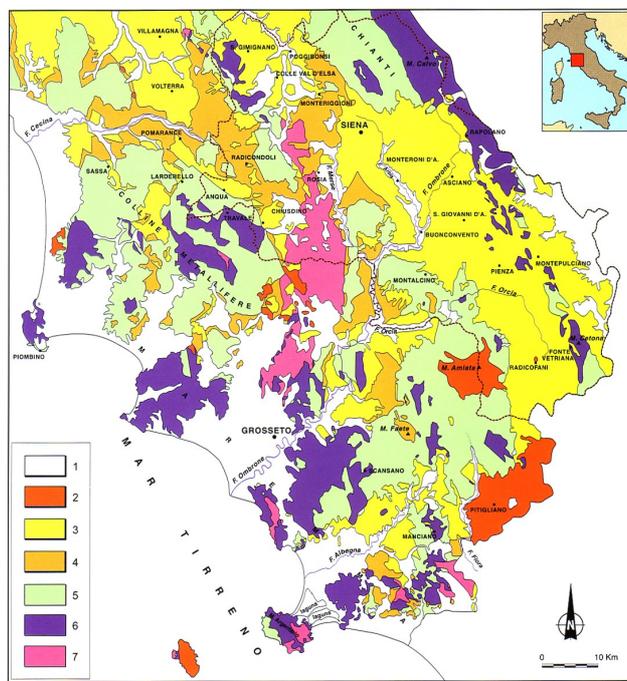
### Il punto di vista geologico

#### Scheda informativa sulla Geologia dell'area delle Colline Metallifere

Prof. Enrico Tavarnelli

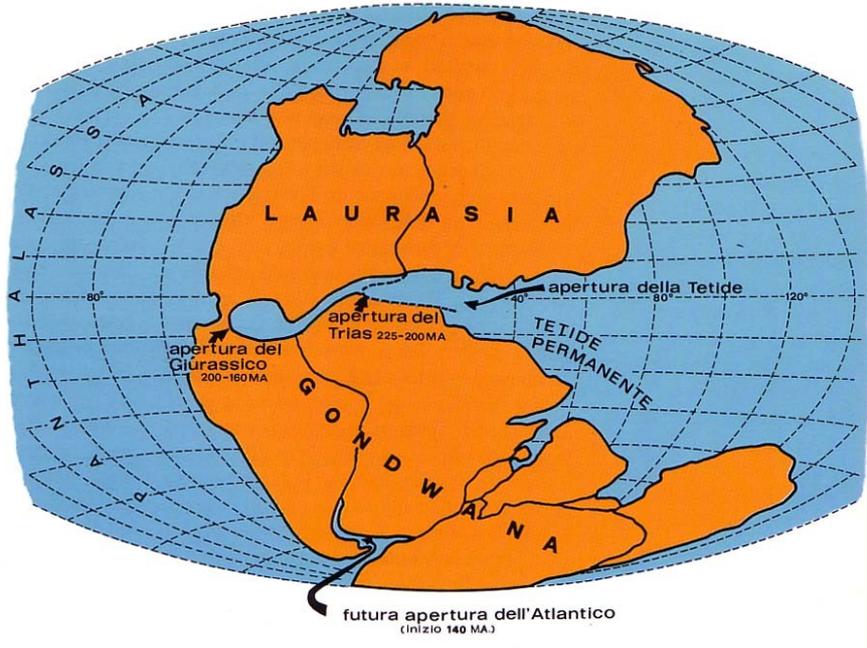
Docente di “Geologia”, di “Geologia Regionale” e di “Tettonica”  
del Corso di Laurea Triennale in “Geologia per l'Ambiente ed il Territorio”  
Docente di “Geotermia”  
del Corso di Laurea Magistrale in “Geoscienze e Geologia Applicata”  
Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente  
Università degli Studi di Siena

Le Colline Metallifere occupano il settore sud-occidentale della Toscana, compreso fra le province di Livorno, Pisa, Siena e Grosseto. Le formazioni geologiche di questi rilievi appartengono in gran parte al dominio toscano, la cui area di affioramento ricade sull'intero territorio toscano ed in minime parti di quelli liguri, emiliano, umbro e laziale; subordinatamente affiorano anche formazioni geologiche appartenenti ai domini liguri e sub-liguri.

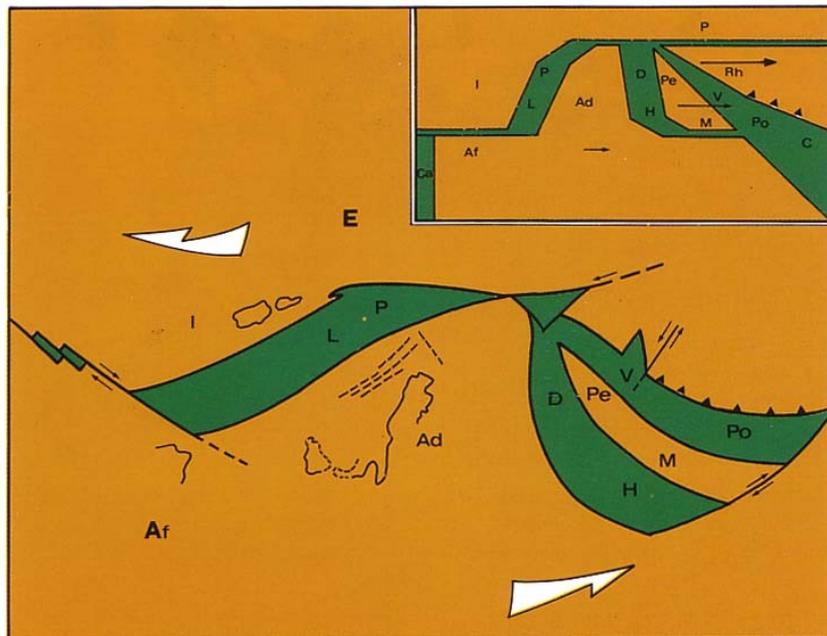


- 1- Pleistocene-Olocene; 2- Complessi magmatici; 3- Formazioni plioceniche; 4- Formazioni mioceniche;
- 5- Unità Liguri e Sub-liguri; 6- Unità toscane (non metamorfiche); 7- Unità toscane metamorfiche.

Le formazioni del dominio toscano derivano in massima parte dal consolidamento di sedimenti deposti, nell'intervallo compreso fra il Triassico (circa 250 milioni di anni fa) e l'Oligocene superiore (circa 27 milioni di anni fa), sul margine continentale di Adria, un promontorio dell'antico continente africano. Questo continente faceva parte, alla fine del Paleozoico, di un'antica massa supercontinentale detta Pangea.



A partire dal Triassico il supercontinente iniziò a subire gli effetti di un processo di frammentazione e lacerazione indotto da movimenti che culminarono, nel Giurassico superiore (circa 160 milioni di anni fa), con l'apertura e l'espansione dell'antico oceano detto Tetide (dal quale provengono invece le rocce appartenenti al dominio ligure e sub-ligure); questo separò ed allontanò, fra le altre, due masse continentali principali, quella europea e quella africana.



A partire dal Cretaceo (circa 140 milioni di anni fa) i movimenti di allontanamento dei continenti europeo ed africano si arrestarono e le due masse continentali europea ed africana iniziarono a convergere a causa del restringimento dell'oceano Tetide. Questi movimenti culminarono, nel Cretaceo superiore (circa 80 milioni di anni fa), con lo scontro fra i continenti europeo ed africano, che dette origine ad un importante sistema di catene montuose: le Alpi, l'Appennino ed altre importanti catene che costituiscono oggi i rilievi del sistema circum-mediterraneo.

La catena appenninica, che costituisce la "spina dorsale" della penisola italiana, rappresenta quindi un sistema orogenico costruito su Adria, un promontorio dell'Africa, e che si è realizzato a spese della chiusura dell'antico oceano Tetide e della conseguente collisione fra il margine continentale africano e quello europeo, avvenuta a partire dal Cretaceo Superiore, circa 90 milioni di anni fa e culminata nell'Oligocene superiore, circa 27 milioni di anni fa.

La struttura attuale del settore occidentale dell'Appennino settentrionale e delle Colline Metallifere in particolare è quella di una catena costituita dalla sovrapposizione di distinte unità tettoniche. Le unità principali sono, procedendo dal basso verso l'alto: un basamento metamorfico, noto per lo più grazie alla presenza di numerosi sondaggi; il Complesso del Dominio Toscano, del quale fanno parte l'Unità di Monticiano-Roccastrada e l'Unità della Falda Toscana; il Complesso del Dominio Sub-Ligure; il Complesso del Dominio Ligure; il Complesso Neoautoctono. Inoltre, sono presenti rocce intrusive, effusive e filoniane appartenenti al Complesso Magmatico Neogenico.

Facendo seguito all'evento collisionale responsabile della formazione dell'Appennino, a partire dal Miocene (circa 25 milioni di anni fa) si instaurò un regime distensivo responsabile dell'individuazione di bacini di sedimentazione prima lacustri (Miocene superiore, circa 10 milioni di anni fa) e poi marini (Pliocene inferiore, circa 4 milioni di anni fa). L'individuazione e l'apertura dei bacini lacustri e marini fu accompagnata da un'intensa attività magmatica responsabile dello sviluppo di corpi plutonici, effusivi e filoniani (dei quali fanno parte alcune rocce affioranti nell'area dei Monti di Campiglia Marittima). Con la definitiva emersione dalle acque marine del settore corrispondente alle attuali Colline Metallifere si impostò un drenaggio superficiale responsabile della deposizione di alluvioni recenti nell'area toscana costiera.

Di particolare interesse per la scelta del sito di stoccaggio dei gessi rossi nell'area delle Colline Metallifere è la descrizione della stratigrafia dei complessi Ligure e Toscano.

Le rocce del complesso Ligure costituiscono i resti dell'antico fondo oceanico della Tetide, di origine magmatica: esse sono serpentiniti, gabbri e basalti (spesso indicati come diabase) di età giurassica. Questi sono ricoperti da sedimenti oceanici di ambiente profondo di età giurassica superiore (radiolariti), cretacea inferiore (calcarei con *Calpionella*, argilliti con calcari silicei "Palombini") e cretacea superiore (flysch ad *Helmintoidi*). Del complesso ligure fanno parte le rocce affioranti nell'area di Poggio Girotondo – La Bartolina, il cui litotipo principale è rappresentato da un basalto (diabase) completamente circondato da un complesso pelitico appartenente alle argilliti con calcari silicei "Palombini".

Le rocce del complesso Toscano, ed in particolare appartenenti all'Unità della Falda Toscana, costituiscono invece i sedimenti depositi sull'antico margine continentale di Adria, di pertinenza africana. Essi sono, a partire da quelli più antichi: Calcari neri brecciati, calcare cavernoso e calcari neri stratificati a *Rhaetavicula contorta* (Trias medio-sup.); Calcare Massiccio (Lias inf.); Calcari nodulari rossi con ammoniti (Lias medio); Calcari selciferi (Lias sup.); Marne a *Posidonomya alpina* (Dogger); Radiolariti (Malm); Maiolica (Cretaceo inferiore); Scaglia toscana (Cretaceo superiore-Oligocene); Macigno (Oligocene superiore). Del complesso toscano fanno parte le rocce affioranti nella cava in località La Vallina, dove affiorano calcari neri stratificati appartenenti alla formazione del Calcari a *Rhaetavicula contorta*.