

**LEGENDA**

- Limite del Comune di Massa
- Stratificazione
- Scistosità
- Superficie di clivaggio o scistosità orizzontale
- Scistosità
- Asse di piega
- Lineazione di estensione
- Superficie di clivaggio o scistosità verticale
- Scistosità
- Asse di piega
- Asse di piega orizzontale
- Contatti stratigrafici: contatti stratigrafici rilevati e presunti
- Contatti tra le unità tettoniche principali: sovraccorrimenti rilevati (1) e sepolti o presunti (2)
- Contatti tettonici secondari: contatti tettonici rilevati e presunti
- Faglia
- Faglia incerta o sepolta
- Sorgenti
- Cave attive
- Cave inattive
- Località fossilifera
- Miniere

**DEPOSITI QUATERNARI**

- Coperture detritiche (Cdt): tali coperture comprendono depositi di versante s.l., frane, detriti incanalati, falde di detrito e i depositi glaciali. Ravenneti (R3)
- Depositi alluvionali attuali: Depositi dei letti fluviali attuali, soggetti ad evoluzione attraverso processi fluviali ordinari, composti prevalentemente da ghiaie, ciottoli, sabbie limose e/o limi sabbiosi
- Sabbie di spiaggia recenti ed attuali
- Depositi sabbiosi eolici e di spiagge: Sabbie di ambiente litorale, delle dune e dei tomboli costieri. Sabbie medie e fini che localmente possono presentarsi da debolmente limose a limose con modeste lenti di limo.
- Depositi fini alluvionali eterogenei di ambiente focivo e di stagno retrodunale, legati alla dinamica fluviale: Limi argillo-sabbiosi e/o argille limose prevalenti sovrastanti e/o intercalati a depositi ghiaiosi alluvionali o a depositi sabbiosi di origine marina. Presenza di lenti sottili di argille spesso associate a frazioni sabbiose ricche di sostanza organica (ex zone costiere depresse retrodunali) e di terreni eterogenei di colmata. Elevata variabilità stratigrafica sia orizzontale che verticale.
- Depositi palustri o di stagno costiero: Depositi fini costituiti da limi, limi sabbiosi e sabbie limose con abbondante frazione organica quali frustoli carboniosi. Presenza di livelli torbosi e di terreni eterogenei di colmata. Elevata variabilità stratigrafica sia orizzontale che verticale.
- Depositi di conoidi pedemontana. Depositi eterogenei costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie nelle zone apicali e limi argillo-sabbiosi nelle zone distali. Presenza di banchi di argilla limosa in spessori da metri a decametrici (bacini di sedimentazione delle aree pedocollinari). Elevata variabilità stratigrafica sia orizzontale che verticale.
- Depositi alluvionali terrazzati di vario ordine: Depositi sciolti eterometrici di ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa o limo-argillosa e/o depositi sciolti di sabbie, limi e argille.

**DEPOSITI PLEISTOCENICI**

- Depositi alluvionali terrazzati di vario ordine prevalentemente ghiaiosi: Depositi sciolti eterometrici di ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa e/o limo argillosa e/o depositi alluvionali cementati (conglomerati) e rinasci.

**DOMINIO LIGURE**

- Unità di Ottone**  
Flysch ad Elmintoidi di Ottone: Calcarei, calcari marnosi, marne ed argilliti calcaree torbiditiche con intercalazioni di arenarie e silti. CRETACICO SUP.-PALEOCENE INF.

**DOMINIO SUBLIGURE**

- Unità di Canetolo**  
Argille e Calcari di Canetolo: Litofacies calcarea (ACCb): calcari, calcari marnosi, marne ed argilliti calcaree torbiditiche con intercalazione di arenarie e silti. Litofacies calcarea argillitica (ACCa): alternanza di argilliti, silti e calcari micritici, in strati da sottili a spessi. CRETACICO SUP.-PALEOCENE INF.

**DOMINIO TOSCANO**

- Falda Toscana**  
Macigno: Arenarie quarzose-feldspatico-micacee gradate, in strati di potenza variabile, con livelli più sottili di argilliti silicee. OLIGOCENE SUP.-MIOCENE INF.
- Scaglia toscana: Argilliti e argilliti silicee e marnose rossastre, verdastre o grigie, talvolta con sottili intercalazioni di calciluiti silicee o calcareniti grigie o verdastre; rare radioliti rosse. CRETACICO-PALEOGENE
- Rosso ammonitico: Calcarei nodulari rossi, rossi o giallastri e calcari stratificati rosa, talvolta con sottili interstrati marnosi. LIAS INF.-MEDIO
- Calcarei ad angulati: Calcarei e calcari marnosi grigio scuri, alternati a marne silicee grigie e ad argilliti, alterate in giallo. LIAS
- Calcareo massiccio: Calcarei e calcari dolomitici grossolanamente stratificati e massicci. LIAS INF.
- Calcarei e marne a Rhaetavivula contorta: Calcarei, calcari dolomitici e dolomie scure con sottili intercalazioni di marne. Generalmente nella parte inferiore prevalgono calcari, calcari dolomitici e dolomie grossolanamente stratificati, cui seguono calciluiti nere alternate con sottili livelli di marne grigio scure a patina d'alterazione giallastra. RETICO
- Calcareo cavernoso: Calcarei dolomitici e dolomie grigie brecciate e con struttura a "cellette" e dolomie cariate (carniole). TRIAS SUP.

**Unità di Massa**

- Successione triassica**  
SRT: Filiali sericitiche: Filiali quarziteo-muscovitiche grigie o grigio-verdi con alternanze centimetriche di filidi scure e filidi quarziteo-muscovitiche chiare. Anageniti (SRTa). Metaconglomerati quarzosi con matrice quarziteo-filidica da grigio verde a violacea. Gli elementi sono costituiti in prevalenza da quarzo rosato e quarziti bianche o rosate. Sono talvolta presenti livelli quarziteo-filidici violacei. CARNICO
- Prasiniti: Metabasiti ad albite, clorite, epidoto e quarzo, verdi, grigio-verdi e grigie, talvolta alternate a livelli di filidi e metaconglomerati. LADINICO
- Marne a crinoidi (MNI): Marne e marne a muscovite, bianchi o grigi, con rari livelli dolomitici e abbondanti resti di crinoidi. Breccie marmoree (MNIa): Metabreccie ad elementi marmorei, localmente quarzosi, in matrice filidica muscovitico-cloritica. Dolomie (MNIb): Dolomie massive di colore grigio scuro. (ANISICO SUP.-?) - LADINICO
- Filidi nere e quarziti: Filidi muscovitiche e muscovitico-quarzitee grigio-scure, spesso grafittiche, localmente con livelli di metarenarie grigie. ANISICO?
- Metaconglomerato basale: Metaconglomerato a classi eterometriche per lo più quarzosi, in una matrice cloritico-muscovitica verde o grigio-verde. TRIAS INF.?

**Unità delle Apuane ("Autoctono" Auct.)**

- Successione mesozoica e terziaria**  
SSR: Scisti sericitici: Filidi muscovitiche verdastre, rosso-violacee e più raramente grigio, con rari e sottili livelli di filidi carbonatiche, marne a clorite e metaradioliti rosse. CRETACICO INF.-OLIGOCENE
- Calcarei selciferi a Entrochi: Metacalciluiti grigio chiare e color avorio, ben stratificate, con liste e noduli di selci. La parte superiore è costituita prevalentemente da metacalcareniti grigie in strati più potenti, con liste e noduli di selci. Localmente a tetto della formazione, lenti di metacalciluiti derivate da originarie breccie poligeniche ad elementi di calciluiti, dolomie e radioliti. TITONIANO SUP.-CRETACICO INF.
- Diaspri: Metaradioliti rosse, violacee e verdastre, sottilmente stratificate, con intercalazioni di filidi quarzitee. Nella parte superiore della formazione, sottili livelli di calcari silicei metamorfici e filidi carbonatiche. MAMM
- Calcarei selciferi: Metacalciluiti grigio scure, con liste e noduli di selci, e rari livelli di metacalcareniti, in strati di potenza variabile, spesso alternati con strati più sottili di calciosilti e filidi carbonatiche grigio scure con pirite e ammoniti prittizzate. LIAS MEDIO-SUP.
- Marmo zebrino: Livelli decimetrici di metacalcare bianco-giallognolo regolarmente alternati ad intervalli centimetrici di metacalcare grigio-verde ricco di filiosilicati (clorite e muscovite). I livelli marmorei possono amalgamarsi per formare corpi omogenei di discrete dimensioni, quasi privi di impurità e molto somiglianti al tipo statuario, denominati cremo e cremo delicato. LIAS INF. - (MEDIO?)
- Marmo s.l.: Marne di colore variabile dal bianco al grigio, con rari e sottili livelli di dolomie e marne dolomitici giallastri. Breccie monogeniche metamorfiche ad elementi marmorei da centimetrica a metrica. Breccie poligeniche metamorfiche a prevalenti elementi marmorei e subordinati elementi di dolomie e di selci grigio chiare e rosse, talvolta con matrice filidica rossastra o violacea. LIAS INF.
- Marne dolomitiche e dolomie cristalline: Marne dolomitiche alternate a dolomie grigio chiare o rosate ricristallizzate. Talvolta sono presenti spessori variabili di dolomie cristalline massicce grigio chiare. LIAS INF.
- Breccie di Seravezza (BSE): Breccie poligeniche metamorfiche a elementi marmorei e subordinatamente dolomitici, con matrice filidica a cloritoidi di colore rossostrato o verdastro. RETICO - (LIAS INF.?) Scisti a cloritoidi (BSEa): Livelli discontinui di filidi a cloritoidi, minerale che può divenire il principale costituente della roccia. RETICO - (LIAS INF.?)
- Marne a Megalodonti: Marne saccharoidi, massicci o grossolanamente stratificati, con scarsa muscovite e clorite lungo i giunti di strato. Frequenti moluschi, brachiopodi e megalodonti. RETICO.
- Grezzoni: Dolomie con limitate modificazioni microstrutturali metamorfiche. Alla base breccie metamorfiche ad elementi dolomitici, nella parte intermedia dolomie grigio scure stratificate, nella parte alta dolomie a patina d'alterazione giallastra con tracce di filidi lungo i giunti di strato. Talvolta presenti noduli e liste di selci nere (M. Grandifera). Dolomie brecciate grigio-giallastre con struttura a "cellette" e talvolta "carate". NORICO.
- Formazione di Vinca ("Anageniti" Auct., "Vernucano" Auct.): Metaconglomerati quarzosi in matrice quarziteo-filidica, quarziti grigio-verdastre e filidi. CARNICO - NORICO?

**Basamento Paleozoico dell'Unità di Massa e dell'Unità delle Apuane**

- Dolomie scistose a Orthoceras e filidi grafittose: Dolomie cristalline, filidi grafittiche e più raramente quarziti nere (Liditi). Talvolta si ritrovano abbondanti resti di crinoidi e orthocerati. SILURIANO?
- Metarenarie quarzose: Metarenarie arcose, quarziti e quarziti filidiche. ORDOVICIANO SUP.?
- Porfiridi e scisti porfiritici: Porfiridi da acide a intermedie con rettili millimetrici di fenocristalli di quarzo e feldspati in matrice muscovitico-cloritica ("Porfiridi"). Dominanti metarossi e filidi muscovitiche con abbondanti porfiroclasti di quarzo vulcanico ("scisti porfiritici") ORDOVICIANO?
- Filidi inferiori (FAF): Filidi quarziteo-muscovitiche più o meno cloritiche grigio-verdastre o grigio scure, con alternanze di quarziti chiare e più raramente di filidi grafittiche. Metabasiti (FAFa): Metavulcaniti basiche. CAMBRIANO? - ORDOVICIANO?

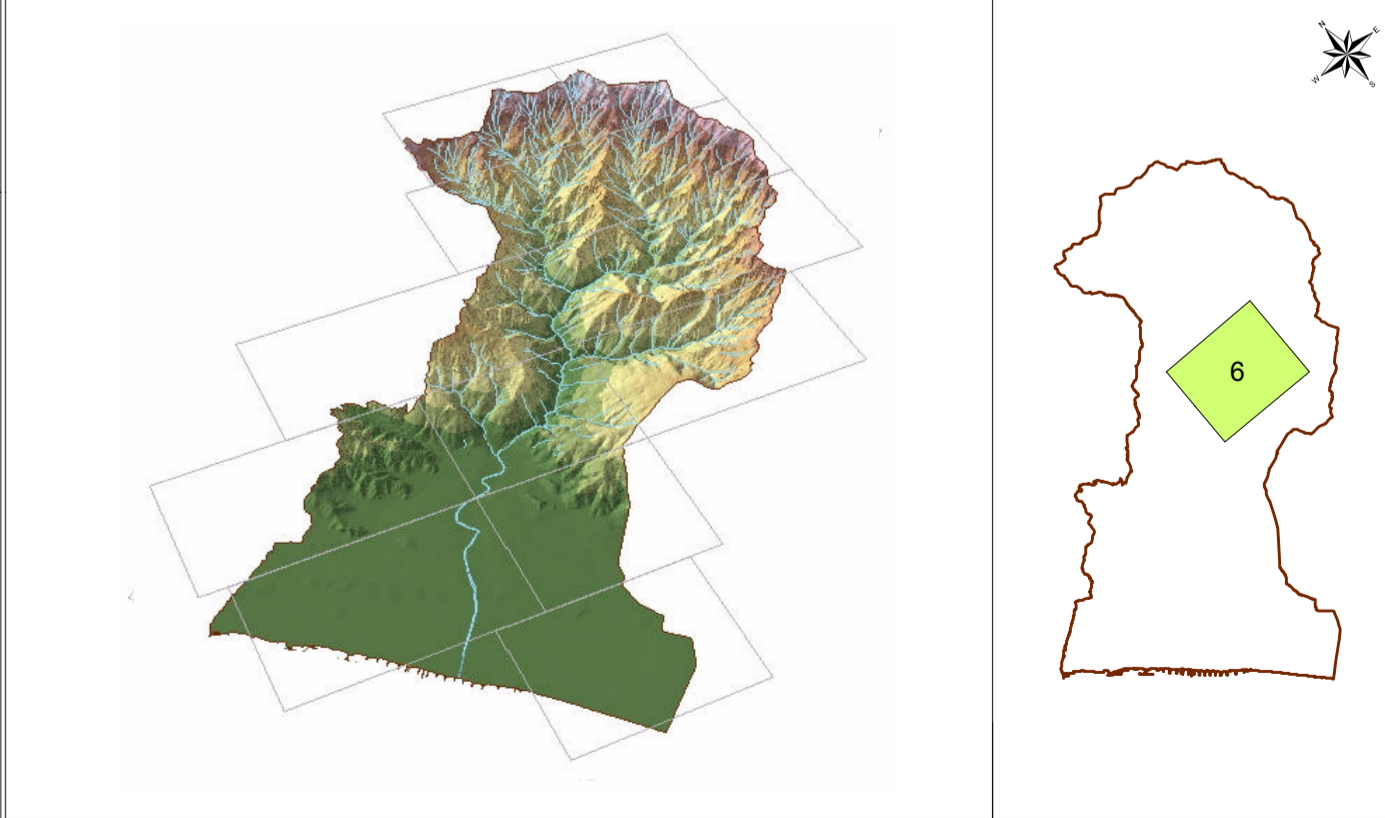
**COMUNE DI MASSA**

# PIANO STRUTTURALE

LEGGE REGIONALE N°1 DEL 3/01/2005

**INDAGINI GEOLOGICHE, GEOMORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE A CORREDO DEL QUADRO CONOSCITIVO**

**CARTA GEOLOGICA**



**tecnic:**

**studio geologico manfredi**

COORDINATORE  
DOTT. GEOL. PIETRO MANFREDI

Viale Stazione, 38 54100 Massa (MS)  
Tel./Fax: 0585 810395 - Cell. 338 771020  
e-mail: geomantred@iscall.it P.V.A. 00373830454

**STUDIO DI GEOLOGIA APPLICATA**

DOTT. GEOL. ANDREA PICCINNI

Piazza Arancio, 31 54100 Massa (MS)  
Tel./Fax: 0585 499437 - Cell. 349 819200  
e-mail: geopiccini@netfree.it P.V.A. 01041990456

**Realizzazione cartografica:**  
GEOCIT s.r.l. di A. Piccini - Piazza Arancio, 31 - 54100 Massa (MS) Tel. e Fax 0585 499437 [www.geocit.info](http://www.geocit.info)

**Allestimento digitale:**  
Dr.ssa Simona Piccini s.piccinini@bcomsrl.net

**Tav.9g**  
SCALA 1:5.000