COMUNE DI SAN GIULIANO TERME – PROVINCIA DI PISA

PIANO OPERATIVO COMUNALE – ADOZIONE

TAV. G 261130

AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME SERCHIO
(Bacino sperimentale ex Legge 183/1989, art. 30)

Sezione 261130

Autorità di Bacino del Fiume Serchio

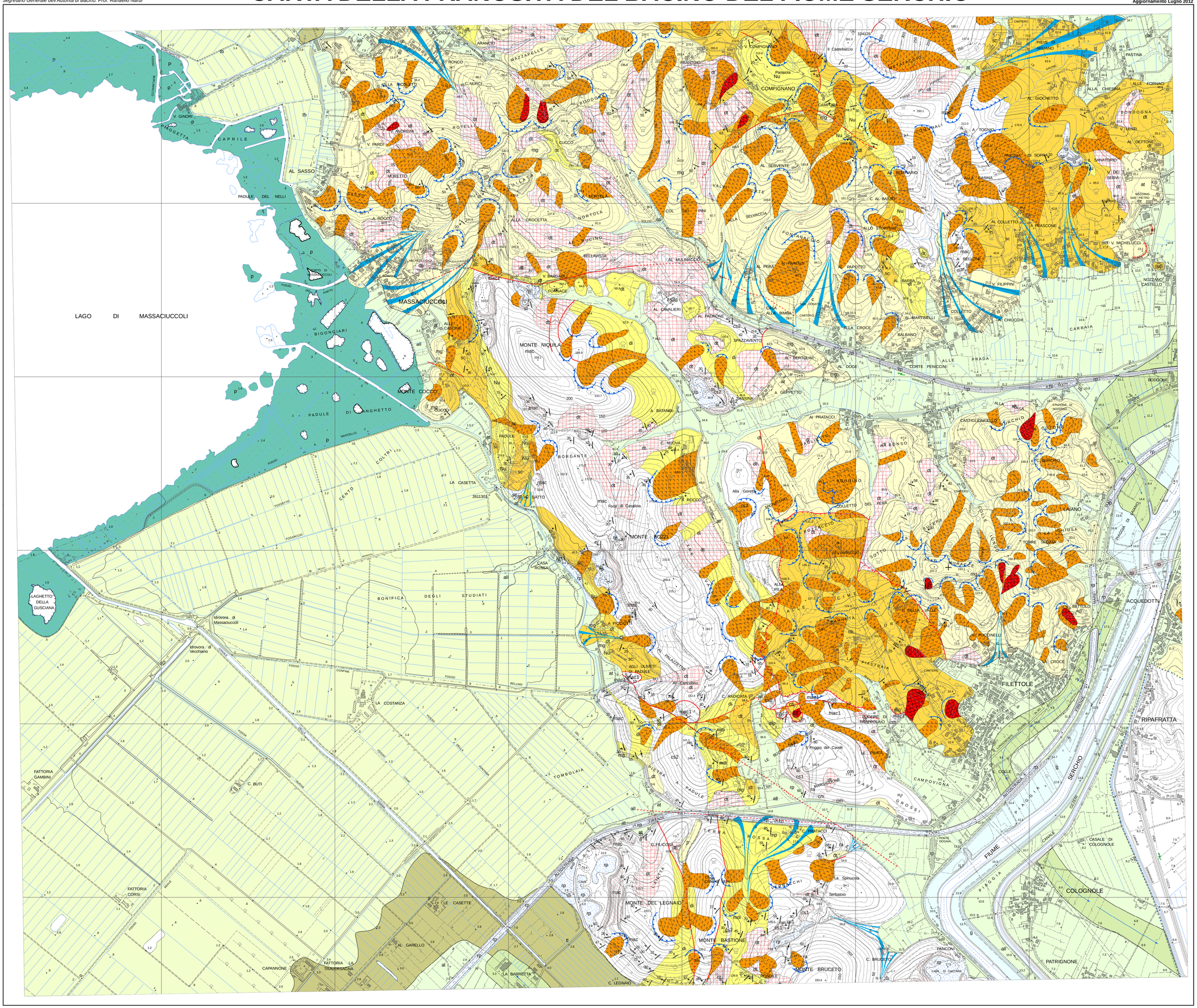
CARTA DELLA FRANOSITÀ DEL BACINO DEL FIUME SERCHIO

Scala 1:10 000

Elaborazione: Autorità di Bacino deli Fiume Serchio
Coordinamento: R. Nardi, A. Puccinelli, G. D'Amato Avanzi, N. Del Seppia
Segretario Generale dell'Autorità di Bacino: Prof. Raffaello Nardi

CARTA DELLA FRANOSITÀ DEL BACINO DEL FIUME SERCHIO

Aggiornamento Luglio 2012



AREE INSTABILI AD ALTA PERICOLOSITÀ

Frane attive: area di accumulo e nicchia di distacco (Norma: art. 12)

Frane quiescenti: area di accumulo e nicchia di distacco (Norma: art. 13)

AREE CON INSTABILITÀ POTENZIALE ELEVATA PER CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE

Aree soggette a franosità in terreni *prevalentemente* argillitici acclivi e/o con situazioni morfologiche locali che ne favoriscono l'imbibizione (Norma: art. 13)

Aree soggette a franosità in terreni detritici acclivi (Norma: art. 13)

Aree soggette a franosità in terreni acclivi argilloso-sabbiosi e sabbioso-conglomeratici (Norma: art. 13)

Aree soggette a franosità per erosione di sponda (Norma: art. 12)

Aree in rocce coerenti e semicoerenti soggette a franosità per forte acclività
In particolare: aree esposte a possibili fenomeni di crollo o di distacco di massi (Norma: art. 12)

Aree al bordo di terrazzi fluviali e/o di terrazzi morfologici in genere soggette a possibili collassi o frane (Norma: art. 12)

Coni di detrito pedemontano (Norma: art. 13)

AREE POTENZIALMENTE INSTABILI PER GRANDI MOVIMENTI DI MASSA

Masse rocciose dislocate unitariamente da movimenti franosi (Norma: art. 13)

Aree interessate da deformazioni gravitative profonde: certe (**a**) (Norma: art. 13); presunte (**b**) (Norma: art. 14)

AREE POTENZIALMENTE FRANOSE PER CARATTERISTICHE LITOLOGICHE
- Norma: art. 13
- Norma: art. 14
- Norma: art. 15

AREE DI MEDIA STABILITÀ, con sporadici e locali indizi di instabilità e **AREE STABILI** con assenza di frane attive e quiescenti (Norma: art. 15)

AREE DI FONDOVALLE E/O PIANEGGIANTI, con eventuali problemi relativi alla capacità portante dei terreni ed ai cedimenti

Terreni di riporto e discariche (Norma: art. 15bis)

Aree al bordo delle ex cave di sabbia silicea nell'area del lago di Massaciuccoli (Norma: art. 12)

FORMAZIONI GEOLOGICHE

FORME E DEPOSITI QUATERNARI: **rp**: Terreni di riporto e discariche. **sa**: Spianate antropiche. **rv**: Discariche di cave, Ravanei. **dc**: Sabbie eoliche della duna costiera. **dr**: Depositi eolici. **dl**: Depositi lacustri. **ti**: Depositi di spiaggia. **dt**: Detriti e terreni di copertura. **ali**: Alluvioni recenti e attuali; ove distinte: alluvioni recenti (**al1**) e attuali (**al2**), aree golenali (**g**) e paleoalvei (**pa**). **ct**: Scarpate di alluvioni terrazzate. **mo**: Depositi morenici e fluvioglaciali. **p**: Terreni palustri. **tb**: Terreni torbosi. **tl**: Terreni limoso-sabbiosi. **pall**: Depositi alluvionali e colluviali di paleovalli. **sr**: Superfici subpianeggianti con suoli relitti. **at**: Spianate di origine fluviale, con o senza depositi alluvionali, in diversi ordini (**at1**, **at2**, ove distinti). **cd**, **c**: Coni di detrito pedemontano (**cd1**), coni di deiezione alluvionale e coni di origine mista (**c**), talora terrazzati in vari ordini (**cb**; **at**), localmente costituiti da "terra rossa" con frammenti litici, ***?Pleistocene medio-sup.*** **rc**: Depositi di riempimento carsico. **tr**: Terre rosse residuali.

DEPOSITI FLUVIO - LACUSTRI: *a) Bacino di Lucca:* **fvl**: Argille sabbrose e limi con ghiaie poligeniche, ***?Pleistocene medio-sup.*** *b) Garfagnana e media valle del Serchio:* **ctmg**: Ciottoli a prevalenti elementi di arenaria Macigno, ***?Pleistocene medio-sup.*** **cg**: Ghiaie e conglomerati con livelli di sabbie, limi e argille, ***Villafranchiano.*** **arg**: Argille e argille sabbiose con intercalazioni di lignite (**Lg**, ove distinte), sabbie e ghiaie; livelli di ciottoli di arenaria Macigno in matrice argillosa (**ctmg**), ***Villafranchiano inf.***

SUCCESSIONI LIGURI - UNITÀ DEL MONTE GOTTERO: **aG**: Arenarie del M. Gottero. Arenarie grossolane con sottili intercalazioni pelitiche, ***Cretaceo sup.-Paleocene.*** **sVL**: Scisti della Val Lavagna. Arenarie fini con intercalazioni di argilliti e siltiti, ***Cretaceo sup.*** **ap**: Argille a palombini. Argilliti grigio-scure e nere, con intercalazioni di calciluti silicee grigie, ***Cretaceo inf.***

UNITÀ DEL FLYSCH AD ELMINTOIDI: **fh**: Flysch ad Elminitoidi. Calcari marnosi, marne e argilliti, ***Cretaceo sup.*** **cb**: "Complesso di base": Argilliti scure tettonicamente deformate con clasti di ofioliti, radiolariti, calcari silicei, marne; localmente scaglie e livelli di brecce a prevalenti elementi ofioliti (**bo**) o calcare (**bc**), arenarie ofiolitiche (**arf**), serpentiniti (**S**), basalti (**?**), graniti (**?**), ***Cretaceo sup.***

SUCCESSIONE SUBLIGURE - UNITÀ DI CANETOLI: **cGV**: Calcari di Groppo del Vescovo. Calcari marnosi e marne, al tetto o intercalati nelle Argille e calcari (**ac**), ***Eocene inf.-Eocene medio.*** **ac**: Argille e calcari. Argilliti scure alternate a calcari e calcareniti, ***Paleocene-Eocene medio.***

SUCCESSIONE TOSCANA: aC: *Arenarie di Monte Cervarola, Arenarie torbiditiche quarzoso-feldspatiche a grana fine, in strati sottili, con* intervalli frequenti o potenti di marne siltose e siltiti; rare intercalazioni di torbiditi a grana grossolana in banchi più spessi, ***Miocene inf.*** **fPr**: Marne di Pievepelago. Marne siltose e argilliti grigie o varicolori con intercalazioni di arenarie; talvolta piccoli olistostromi di materiale "ligure" e "subligure", ***Miocene inf. ml***: Arenarie di Monte Modino-Le Lari. Arenarie torbiditiche quarzoso-feldspatiche, talvolta in grossi banchi, alternate ad argilliti e siltiti, ***Oligocene sup.-Miocene inf.*** **fPr**: Argilliti di Fiumalbo-Marne di Le Piastre. Marne siltose e argilliti varicolori con intercalazioni di arenarie; frequenti piccoli olistostromi, ***Oligocene sup.-?Miocene inf.***

Falda Toscana: fP: Marne di Pontecchio. Marne e siltiti grigie, argilliti varicolori con olistostromi (**ol**, ove distinte), ***Oligocene sup.-?Miocene inf.*** **mg**: Macigno. Arenarie torbiditiche quarzoso-feldspatiche con intercalazioni siltose-argillitiche, nella parte basale, calcareniti; al tetto, localmente, olistostromi (**ol**, ove distinti), ***Oligocene sup.-?Miocene inf.*** **Nu**: Calcareniti a Nummuliti. Calcareniti e calciruditi intercalate nella parte medio-alta della Scaglia rossa (**sc**). Radiolariti nella parte superiore (**Nu-sl**), ***Eocene-Oligocene.*** **sc**: Scaglia rossa. Argilliti rosse e marne varicolori con intercalazioni di calciruditi, calcareniti e localmente conglomerati poligenici; nella parte sommitale, localmente, marne siltose grigio-giallastre o verdastre, ***Cretaceo inf. p.p.-Oligocene.*** **cP**: Formazione di Puglianella. Calcari bianchi a grana fine e calcari marnosi rosei, con intersitrati di argilliti rosse, ***?Oxfordiano-?Tithoniano/?Kimmeridgiano.*** **bs**: Brecce calcareo-silicee, ***Cenomaniano.*** **mac**: Macigno. Calcari selciferi a grana fine bianchi e grigi; nella parte alta calcari selciferi grigi e calcareniti; **mac1**: Calcari bianchi e grigi, a Calpionelle, con fitte intercalazioni di selce (Monti d'Oltre Serchio), ***Berriasiano-Barremiano.*** **di**: Diaspri. Radiolariti e argilliti silicee varicolori, nell'elemento stratificate, ***Titoniano.*** **cs**$_1$: Calcari grigio-scuri a selci nere. Calcari e calcareniti grigio scure, a liste e noduli di selice nera, ***Oxfordiano-Kimmeridgiano.*** **mp**: Marne a Posidonomya. Marne, calcari marnosi e argilliti grigio-giallastre o varicolori, talora con intercalazioni di radiolariti nella parte alta (**mdi**); alla base, localmente, brecce calcareo-silicee (**bs**$_1$, ove distinte), ***Toarciano-Calloviano.*** **cs**$_2$: Calcari grigi a selci chiare. Calcari a grana fine grigi o giallastri, leggermente marnosi, con liste e noduli di selce grigia; localmente, sottili strati di argilliti e marne in lastrine, ***Domeniano inf.-Toarciano inf.*** **ra**: Rosso Ammonitico. Calcari a grana fine, talora marnosi, da rosei a rossi grigio-chiari o gialli, spesso nodulari, con resti di ammoniti; nella parte sommitale, calcari massicci o grossolanamente stratificati grigio-chiari, con rare liste di selce (**ra**$_1$), ***Lotharingiano-Carixiano sup.-Domeniano inf.*** **cA**: Calcari ad Angulati. Calcari e calcari marnosi grigi, con intercalazioni di argilliti e marne grigie, alterate in giallo; nella porzione inferiore, calcari grigio-scuri in banchi, ***Hettangiano sup.-Lotharingiano.*** **cm**: Calcare massiccio. Calcari grigi massicci o grossolanamente stratificati, talora dolomitici; localmente calcari massicci bianchi (Monti d'Oltre Serchio), ***Hettangiano.*** **po**: Calcari grigio-scuri, tipo "portoro", ***Retico.*** **cR**: Calcari e marne a Rhaetavicula contorta. Calcari grigio-scuri, calcari marnosi e dolomie, alternati a marne grigie e nerastre, alterate in giallo, ***Retico.*** **cc**: Calcare cavernoso. Calcari "a cellette" e calcari dolomitici brecciati, ***Norico-Retico***, spesso associati a brecce poligeniche di età miocenica. **g**: Gessi di Sassalbo. ***Trias sup.***

SUCCESSIONE SUBMETAMORFICA DEL MONTE PISANO: pmg$_1$: Pseudomacigno. Arenarie micacee e scisti marnosi, intercalati agli Scisti sericitici varicolori (**sv**), ***?Oligocene.*** **sv**: Scisti sericitici varicolori. Scisti sericitici e calcescisti grigi, rossi e verdi; nella parte inferiore livelli di "cipollini", ***Cretaceo-Eocene.*** **d**$_1$: Diaspri. Radiolariti varicolori con intercalazioni di calcari ad entrochi (**csp**), ***Malm.*** **csp**: Calcari picchettati. Calcari con resti di entrochi, massicci o stratificati, con selce, ***Malm.*** **mp**$_1$: Marne a Posidonomya. Marne e calcari marnosi con Posidonomya, ***Dogger.*** **Cs**: Calcari selciferi. Calcari grigi con selce, ***Lias sup.*** **m**$_1$: Calcari cerodi. Calcari subcristallini bianchi, massicci; **ma**: calcari massicci con liste e noduli di selce, ***Lias inf.*** **gr**$_1$: Grezzoni. Dolomie grigio scure stratificate, subordinatamente calcari dolomitici brecciati e cavernosi, ***Norico-Retico.*** ***Quarziti di Monte Serra:*** **Qz**$_3$: Quarziti viola zonate. Alternanza di quarziti a grana fine e filladi sericitici-cloritiche violacee, ***Carnico sup.*** **Qz**$_2$: Quarziti bianco-rosa. Quarziti bianco-rosate passanti localmente a tipi litologici più grossolani, fino a conglomerati minuti, ***Carnico.*** **Qz**$_1$: Quarziti verdi. Quarziti verdi o grigio-verdi con stratificazione incrociata, alternate a filladi, ***Carnico.*** **Qz**$_0$: Scisti verdi. Filladi sericitico-cloritiche verdi con sottili intercalazioni di arenarie quarzitiche, ***Carnico inf. Formazione della Verruca.*** **V**$_2$: Anageniti minute. Quarziti biancastre alternate a quarziti filladiche, ***Ladinico.*** **V**$_1$: Scisti violetti. Filladi quarzitiche violacee, al tetto livelli quarzitici, ***Ladinico.*** **V**$_0$: Anageniti grossolane. Conglomerati prevalentemente quarzosi a matrice quarzitico filladica violacea, ***?Anisico-Ladinico.*** **brA**: ***Brecce di Asciano.*** Filladi quarzitiche violacee; con livelli detritici angolosi, talvolta preponderanti, ***?Permiano sup.*** **sSL**: **Scisti di San Lorenzo**. Alternanze di orizzonti quarzitici, con filladi e micascisti, ***Westfaliano-Autuniano.*** **fqB**: **Filladi e quarziti listate di Buti**. Filladi grigio-verdi o grigio-violacee finemente listate, ***?Cambriano-?Ordoviciano.***

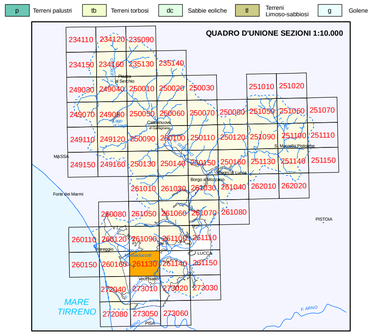
UNITÀ DI MASSA: Q$_1$: Filladi sericitiche. Filladi quarzitico-muscovitiche grigio chiare o grigio verdi, ***Ladinico sup.-Carnico.*** **V**: Anageniti. Conglomerati quarzosi con matrice quarzitico-filladica, ***Ladinico sup.-Carnico.***

SUCCESSIONE METAMORFICA DELLE APUANE ("Autoctono" Auct.): **pmg**: Pseudomacigno. Metarenarie quarzoso-feldspatico-micacee, alternate a scisti ardesiaci, ***Oligocene medio-sup.*** **msc**: Scisti sericitici. Filladi varicolori con livelli di calcescisti verdastri e marmi "ciopollini" (**cp**), metaradiolariti e metacalcareniti a Nummuliti (**schl**), ***Cretaceo-Eocene-Oligocene.*** **csE**: Calcari selciferi a Entrochi. Metacalcari e metacalcareniti, con liste e noduli di selce, ***Cretaceo.*** **d**: Diaspri. Metaradiolariti varicolori con livelli di filladi e metacalcari, ***Malm.*** **cs**: Calcari selciferi. Metacalcari, con liste e noduli di selce e rari livelli di calcareniti, spesso alternati a calcescisti e filladi, ***Lias medio-?Dogger.*** **bm**: Brecce superiori. Metabreccie ad elementi di marmo e selci, in matrice da verde-rossa a violacea, ***Lias-Cretaceo.*** **m**: Marmi: marmi bianchi o grigi, calcescisti; dolomie e marmi dolomitici (**md**), ***Lias inf.*** **bse**: **Brecce di Seravezza**. Brecce poligeniche metamorfiche ad elementi marmorei e subordinatamente dolomitici, con matrice filladica a cloritoide di colore rossastro o verdastro. Livelli discontinui di filladi a cloritoide (Scisti a cloritoide, **bsea**), ***Retico -?Lias inf. mM:*** Marmi a Megalodonti. Marmi saccaroidi, massicci o grossolanamente stratificati, con scarsa muscovite e cloite lungo i giunti di strato. Frequenti molluschi, brachiopodi, e lumachelle a megalodonti, ***Retico.*** **gr**: Grezzoni. Dolomie grigie, con metabrecce nella porzione inferiore, ***Norico-Retico.*** **fV**: Formazione di Vinca. Quarziti e metaconglomerati quarzosi, con livelli di filladi e dolomie, ***Carnico-Norico.*** **les**: Calcescisti e filladi carbonatiche, cloritico-muscovitiche, ***?Siluriano sup.- ?Devoniano inf. oth***: Dolomie grigie, rare lidite, ***Siluriano sup.?-Devoniano.*** **oth**a: Filladi grafitose nere, lidite e metarenarie, ***?Siluriano sup.-Devoniano.*** **prs**: Porfiroidi e scisti porfirici, ***?Ordoviciano medio.*** **fi**: Filladi inferiori. Filladi quarzitico-muscovitiche alternate a quarziti, ***?Cambriano-?Ordoviciano.***

SEGNI CONVENZIONALI

- Limiti tra formazioni geologiche, certi; incerti
- Faglie e faglie inverse; faglie presunte
- Limiti di ricoprimento tra unità tettoniche
- Rocce intensamente tettonizzate
- Doline
- Coni di deiezione alluvionale
- Superfici di acqua libera
- Paleoalvei (anno di rettifica)
- Giacitura degli strati (direzione, immersione e inclinazione)
- Superficie di clivaggio o scistosità verticale
- Strati orizzontali; strati verticali
- Strati orizzontali e verticali a polarità sconosciuta
- Strati rovesciati e loro giacitura
- Strati a polarità sconosciuta
- Strati contorti
- Superficie di clivaggio o scistosità inclinata
- Superficie di clivaggio o scistosità orizzontale
- Linea di sezione
- Asse di piega, asse di piega asimmetrica
- Asse di piega orizzontale, asse di piega asimmetrica orizzontale
- Giacitura di contatto tettonico o faglia
- Sorgenti: *a-a-regimate, b-non regimate, c- termali*
- Risorgenze e stillicidi d'acqua
- Limite di Bacino del Fiume Serchio
- Terreni palustri
- Terreni torbosi
- Sabbie eoliche
- Terreni Limoso-sabbiosi
- Golene

QUADRO D'UNIONE SEZIONI 1:10.000


234110
234120
235090
234150
234160
235130
235140
249030
249040
250010
250020
250030
251010
251020
249070
249080
250090
250060
250070
250080
251090
251060
251070
249110
249120
250090
250100
250110
250120
251090
251100
251110
249150
249160
250130
250140
250150
250160
251130
251140
251150
261010
261020
261030
261040
262010
262020
260080
261050
261060
261070
261080
260110
260120
261090
261100
261110
260150
260160
261130
261140
261150
270040
270010
270020
270030
270080
273050
273060
Monte Serra
Fornace Marmi
Massa
Carrara
Montignoso
Seravezza
Pietrasanta
Forte dei Marmi
Stazzema
Camaiore
Pietrasanta
Viareggio
Massarosa
Pietrasanta
Lucca
Pietrasanta
Pietrasanta
Pietrasanta