COMUNE DI SAN GIULIANO TERME – PROVINCIA DI PISA

PIANO OPERATIVO COMUNALE – ADOZIONE

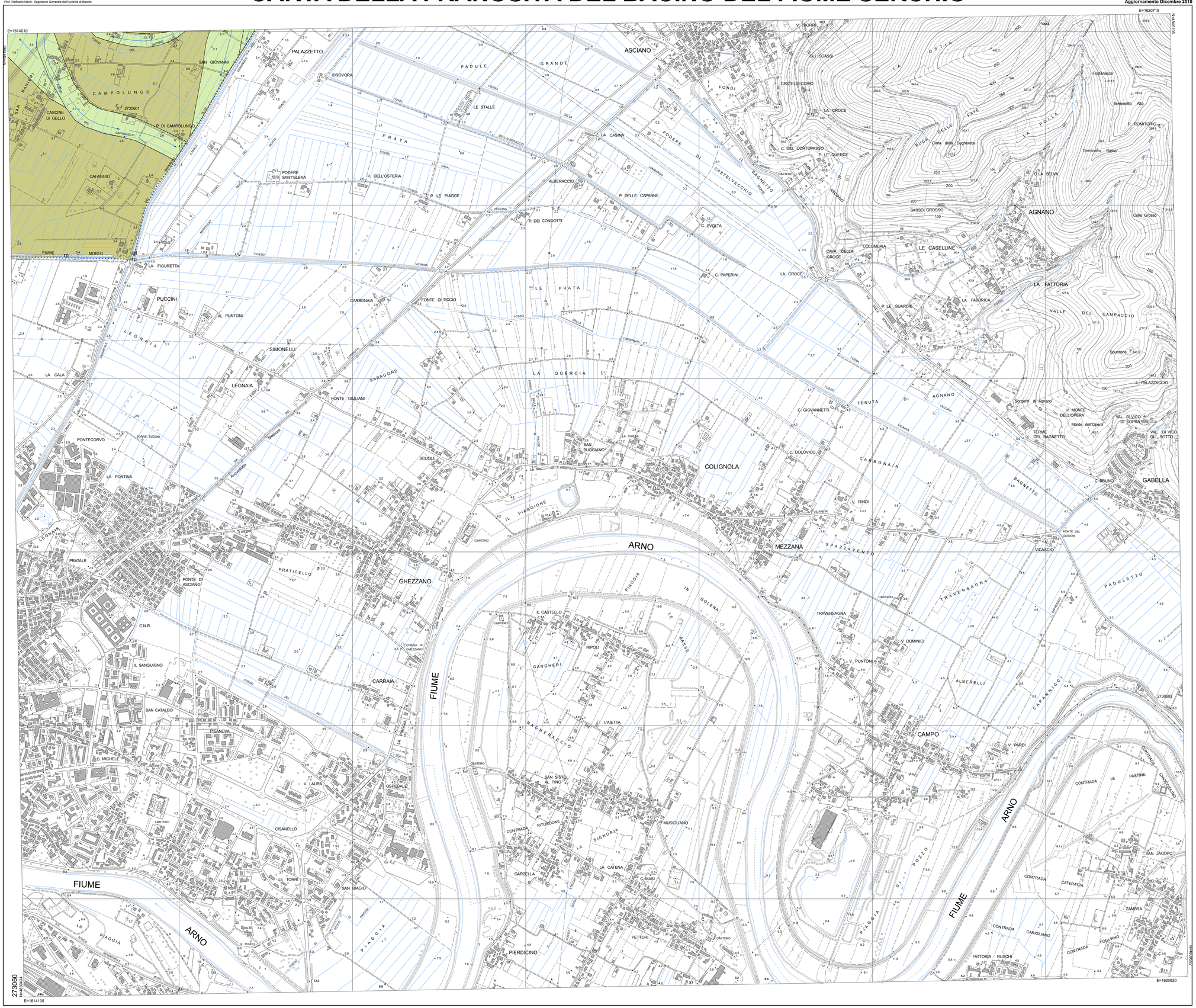
TAV. G 273060

Autori: A. Puccinelli, G. D'Amato Avanzi, N.Del Seppia, R. Giannecchini
Coordinamento: R. Nardi, A. Puccinelli, G. D'Amato Avanzi, N.Del Seppia
Prof. Raffaello Nardi - *Segretario Generale dell'Autorità di Bacino*

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

CARTA DELLA FRANOSITÀ DEL BACINO DEL FIUME SERCHIO

Aggiornamento Dicembre 2010



Base topografica: Carta Tecnica della Regione Toscana alla scala 1:10.000

Gli utilizzatori di questa Carta sono pregati di far conoscere all'Autorità di Bacino del Fiume Serchio gli errori o le omissioni riscontrate. Sarà tenuto conto delle loro osservazioni nelle future edizioni

Sezione 273060

Autorità di Bacino del Fiume Serchio

CARTA DELLA FRANOSITÀ DEL BACINO DEL FIUME SERCHIO

Scala 1:10 000

m 100 0 200 400 600 m

Strutturazione della Banca Dati Geografica - S.I.T. Autorità di Bacino pilota del Fiume Serchio (Anno 2006 - Dott. N. Coscini)

instabilità crescente

AREE INSTABILI AD ALTA PERICOLOSITÀ

Frane attive: area di accumulo e nicchia di distacco

Frane quiescenti: area di accumulo e nicchia di distacco

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

Aree soggette a franosità in terreni detritici acclivi

Aree soggette a franosità in terreni acclivi argilloso-sabbiosi e sabbioso-conglomeratici

Aree soggette a franosità per erosione di sponda

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

Aree al bordo di terrazzi fluviali soggette a possibili collassi o frane

AREE POTENZIALMENTE INSTABILI PER GRANDI MOVIMENTI DI MASSA

Masse rocciose dislocate unitariamente da movimenti franosi

a b Aree interessate da deformazioni gravitative profonde: certe (**a**); presunte (**b**)

instabilità crescente

AREE POTENZIALMENTE FRANOSE PER CARATTERISTICHE LITOLOGICHE

AREE DI MEDIA STABILITÀ, con sporadici e locali indizi di instabilità e **AREE STABILI** con assenza di frane attive e quiescenti

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

FORMAZIONI GEOLOGICHE

FORME E DEPOSITI QUATERNARI: ***ap***: Terreni di riporto e discariche; **sa**: Spianate antropiche; ***rv***: Discariche di cave, Ravanei; **dc**: Sabbie eoliche della duna costiera; **di**: Depositi eolici; **di**: Depositi lacustri; **s**: Depositi di spiaggia; **dt**: Detriti e terreni di copertura; **ali**: Alluvioni recenti e attuali; ove distinte: alluvioni recenti (**ali1**) e attuali (**ali2**), aree golenali (**g**) e paleoalvei (**pa**); **ct**: Scarpate di alluvioni terrazzate; ***mo***: Depositi morenici e fluvioglaciali; **p**: Terreni palustri; **tb**: Terreni torbosi; **ti**: Terreni limoso-sabbiosi; **pali**: 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 (**cd**), coni di deiezione alluvionali e coni di origine mista (**c**); talora terrazzati in vari ordini (**cd1**, **cd2**, **at**), localmente costituiti da "terra rossa" con frammenti litici, ***?Pleistocene medio-sup.*** **rc**: Depositi di riempimento carsici; **tr**: Terre rosse residuali.

DEPOSITI FLUVIO - LACUSTRI: *a) Bacino di Lucca:* **M**: Argille sabbiose 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 (**cfmg**), ***Villafranchiano inf.***

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

UNITÀ DEL FLYSCH AD ELMINTOIDI: **fh**: Flysch ad Elmintoidi. Calcari marnosi, marne e argilliti, ***Cretaceo sup. cb***: "Complesso di base". Argilliti scure tettonicamente deformate con clasti di ofioliti, radiolariti, calcari silice, marne; localmente scagliе e livelli di breccе a prevalenti elementi ofiolitici (**br**) o calcare (**bc**), arenarie ofiolitiche (**arf**), serpentiniti (**Σ**), basalti (**Δ**), graniti (**γ**), ***Cretaceo sup.***

SUCCESSIONE SUBLIGURE - UNITÀ DI CANETOLO: **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 torbidítiche quarzoso-feldspatiche a grana fine, in strati sottili, con intervalli frequenti o potenti di marne siltose e siltiti; rare intercalazioni di torbidíti a grana grossolana in banchi più spessi, ***Miocene inf. ffy***. Marne di Pievepelago. Marne siltose e argilliti grige o varicolori con intercalazioni di arenarie; talvolta piccoli olistostromi di materiale "ligure" e "subligure", ***Miocene inf. aM***. Arenarie di Monte Modino-Le Lari. Arenarie torbidítiche 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 grige, argilliti varicolori con olistostromi (**ol**, ove distinti), ***Oligocene sup.-?Miocene inf. mg***: Macigno. Arenarie torbidítiche 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-dl**), ***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 Pugianella. Calcari bianchi a grana fine e calcari marnosi rosei, con interstrati di argilliti rosse, ***?Cenomaniano-Turoniano-Maastrichtiano. bs***: Breccе calcareo-silicee, ***Cenomaniano. mac***: Maiolica. Calcari selciferi a grana fine bianchi e grigi; nella parte alta calcari selciferi grigi e calcareniti; **mac**c: Calcari bianchi e grigi, a Calpionelle, con fitte intercalazioni di selce (Monti d'Oltre Serchio), ***Berriasiano-Barremiano. di***: Diaspri. Radiolariti e argilliti silicee varicolori, sottilmente stratificate, ***Titoniano. cs***: Calcari grigio-scuri a selci nere. Calcari e calcareniti grigio scure, a liste e noduli di selce nera, ***Oxfordiano-Kimmeridgiano. mp***: Marne a Posidonomya. Marne, calcari marnosi e argilliti grigio-giallastre o varicolori, talora con intercalazioni di radiolariti nella parte alta (**mdl**); alla base, localmente, breccе calcareo-silicee (**bs**, ove distinte), ***Toarciano-Calloviano. cs***: 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, ***Domeriano inf.-Toarciano inf. ra***: Rosso Ammonitico. Calcari a grana fine, talora marnosi, da rosei a rosso 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**c). ***Lotharingiano-Carixiano sup.-Domeriano inf. cA***: Calcari ad Angulati. Calcari e calcari marnosi grigi, con intercalazioni di argilliti e marne grige, alterate in giallo; nella porzione inferiore, calcari grigio-scuri in banchi, ***Hettangiano sup.-Lotharingiano. cm***: Calcari 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. dR***: Calcari e marne a Rhaetavicula contorta. Calcari grigio-scuri, calcari marnosi e dolomiti, 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 breccе poligeniche di età miocenica. *g) Gesti di Sassalbo.* ***Trias sup.***

SUCCESSIONE SUBMETAMORFICA DEL MONTE PISANO: **pmg**: 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 "ciopollino", ***Cretaceo-Eocene. d***: Diaspri. Radiolariti varicolori con intercalazioni di calcari ad entrochi (**cep**), ***Malm. cap***: Calcari calcari picrofittati. Calcari con resti di entrochi, massicci o stratificati, con selce, ***Malm. mp***: Marne a Posidonomya. Marne e calcari marnosi con Posidonomya, con selce, ***Malm. cs***: Calcari selciferi. Calcari grigi con selce, ***Lias sup. mc***: Calcari cerioidi. Calcari subordinati bianchi, massicci; **mc**: calcari massicci **mc**c: Calcari nodulari. Calcari massicci Grezzoni. Dolomie grigio scure stratificate subordinatamente calcari dolomitici brecciosi e cavernosi, ***Norico-Retico. Quarziti di Monte Serra. Qzc***: Quarziti bianco-rosee a cemento silicatico, talora con intercalazioni di argilliti verdi, ***?Anisico-Ladinico. brA***: Breccе di Arsiccio. Breccе poligeniche a tipo triassico, ***Carnico. Qzs***: Quarziti bianco-rosee a cemento silicatico, localmente a tipo triassico, talora a cemento carbonatico, ***Carnico. Qzc***: Quarziti verdi. Quarziti verdi o grigio-verde con stratificazione inconsulta, alternate a filladi, ***Carnico. Qzc***: Scisti verdi. Filladi sericitico-cloritiche verdi con scarsi intercalazioni di arenarie quarzitiche, ***Carnico inf.Formazione della Verrucа***: **Vc**: Anageniti minuti. Quarziti biancastre alternate a quarziti filladiche, ***Ladinico***; **Vc**: Scisti violetti. Filladi quarzitiche violacee, al tetto livelli quarzitici, ***Ladinico***; **Vc**: Anageniti grossolane. Conglomerati prevalentemente quarzosi a matrice quarzitico-filladica violacea, ***?Anisico-Ladinico. brA***; **Breccе 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.***

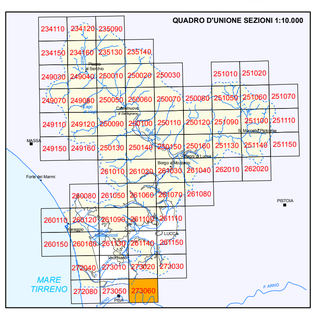
UNITÀ DI MASSA: **Qz**: Filladi sericitiche. Filladi quarzitico-muscovitiche grigio chiare o grigio verdi, ***Ladinico sup.-Carnico***. **V**: Anageniti. Conglomerati quarzosi con matrice quarzitico-filladica, ***Ladinico sup.-Carnico.***

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 (**scN**), ***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. ca***: Calcari selciferi. Metacalcari, con liste e noduli di selce e rari livelli di calcarenite, spesso alternati a calcescisti e filladi, ***Lias medio-?Dogger. bm***: Breccе superiori. Metabreccе ad elementi di marmo e selci, in matrice da verde-rosa a violacea, ***Lias-Cretaceo. m***: Marmi. marmi bianchi o grigi, calcescisti; dolomie e marmi dolomitici (**md**), ***Lias inf. bse***: **Breccе di Seravezza**. Breccе poligeniche metamorfiche ad elementi marmorei e subordinatamente dolomitici, con matrice filladica a cloritoide di colore rosastro 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 scarse muscovite e dolite lungo i giunti di strato, *Frequenti molluschi, brachiopodi, e lumachelle a megalodonti,* ***Retico. gr***: Grezzoni. Dolomie grige, *con metabreccе 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. ofMs***: Dolomie grige, rare liditi, ***Siluriano sup.?-Devoniano. ofm***: Filladi grafitose nere, liditi e metarenarie, ***?Siluriano sup.-Devoniano. prs***: Porfiroidi e scisti porfirici, ***?Ordoviciano medio. fl***: 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
- Terreni di riporto
- Superfici di acqua libera
- Paleoalvei (anno di rettifica) — 1579
- Giacitura degli strati (direzione, immersione e inclinazione) — 45
- Strati orizzontali; strati verticali
- Strati orizzontale e verticale a polarità sconosciuta
- Strati rovesciati e loro giacitura — 32
- Strati a polarità sconosciuta — 40
- Strati contorti — 25
- Superficie di clivaggio o scistosità inclinata — 60
- Superficie di clivaggio o scistosità orizzontale
- Superficie di clivaggio o scistosità verticale
- Lineazione di estensione — 15
- Asse di piega, asse di piega asimmetrica
- Asse di piega orizzontale, asse di piega asimmetrica orizzontale
- Giacitura di contatto tettonico o faglia
- Sorgenti: *a-regimate, b-non regimate, c- termali*
- Risorgenze e stillicidi d'acqua
- Limite di Bacino del Fiume Serchio
- p — Terreni palustri
- tb — Terreni torbosi
- dc — Sabbie eoliche
- ti — Terreni Limoso-sabbiosi
- g — Golene

QUADRO D'UNIONE SEZIONI 1:10.000



GEOLOGIA - FONTI CARTOGRAFICHE PRINCIPALI:
Badasci F. - Carteggio inedito; **Bellincioni P.**, (1959) - Carta geologica del Nucleo Mesozoico della Val di Lima Appennino Lucchese (1:25 000); **Boccaletti M., Coli M., et** al/ (1987) - Carta strutturale dell'Appennino Settentrionale (1:250 000); **Dallan L., Puccinelli A., Verani M.** (1981) - Geologia dell'Appennino Pistoiese tra i fiumi Reno e Lima (1:25 000); **Dallan L., Puccinelli A., Tinelli M., D'Amato G.** (1991) - Carta geologica schematica della media e alta Val di Serchio (1:200 000); **Nardi R., Puccinelli A., Dallan L., Puccinelli A., Trivellini M., D'Amato G.** (1991) - Carta geologica schematica della media e alta Val di Serchio (1:200 000); **Nardi R., Puccinelli A., Verani M.** (1991) - Carta geologica e geomorfologica con indicazioni di stabilità (Provincia di Pistoia) (1:25 000); **Saggini F.** (1963) - Carta geologica della zona di Corsonna (Bagni di Lucca) (1:25 000); **Squazzoni G., Sarti F., Fazzuoli M.** et al/ (1984) - Geologia del nucleo mesozoico della Val di Lima (Appennino Lucchese) (1:25 000); **Tongiorgi M., Nardi R.**, (1962) - Schema geologico - tettonico della regione compresa fra Montecatini, l'alta Val di Lima, il Passo delle Radici e l'alta Valle del Torrente Corsonna (1:100 000); **Merla G., Trevisan L.**, (1968) - F°97, S. Marcello Pistoiese (1:100 000); **Giannini E., Nardi R.**, (1965) - Carta geologica della zona nord-occidentale del Monte Pisano e dei Monti d'Oltre Serchio (1:25 000); **Rau A., Tongiorgi M.**, (1974) - Carta geologica dei Monti Pisani a sud-est della Valle del Guappero (1:25 000); **Trevisan L.** et al/ (1968) - F°105, Lucca (1:100 000); **Trevisan L.** et al/ (1968) - F°104, Pisa (1:100 000).
Piano Strutturale dei Comuni di: Capannori, Lucca, Massarosa, Pescaglia, Pisa, San Giuliano Terme, Vecchiano, Villa Basilica.

Convenzione "Carta della Franosità del Bacino del Fiume Serchio in Scala 1:10:000: estensione della cartografia alla Val di Lima, ai Monti d'oltre Serchio e al Monte Pisano" (2005)

Responsabili della Convenzione:
Prof. R. Nardi*, Prof. L. Carmignani**, Prof. A. Puccinelli***

Coordinatori di progetto:
Dott. E. Guastaldi**

Informatizzazione a cura di:
Dott. F. N. A. Brogna**, Dott. E. Guastaldi**, Dott. G. Liali***

* Autorità di Bacino Pilota del Fiume Serchio
Via Vittorio Veneto, 1 - 55100 Lucca

** Università degli Studi di Siena - Centro di GeoTecnologie
Via Valeri Vecchi, 34 - 52027 S. Giovanni Valdarno (AR)

*** Università degli Studi di Pisa - Dipartimento di Scienze della Terra, Via Santa Maria, 53 - 56126 Pisa