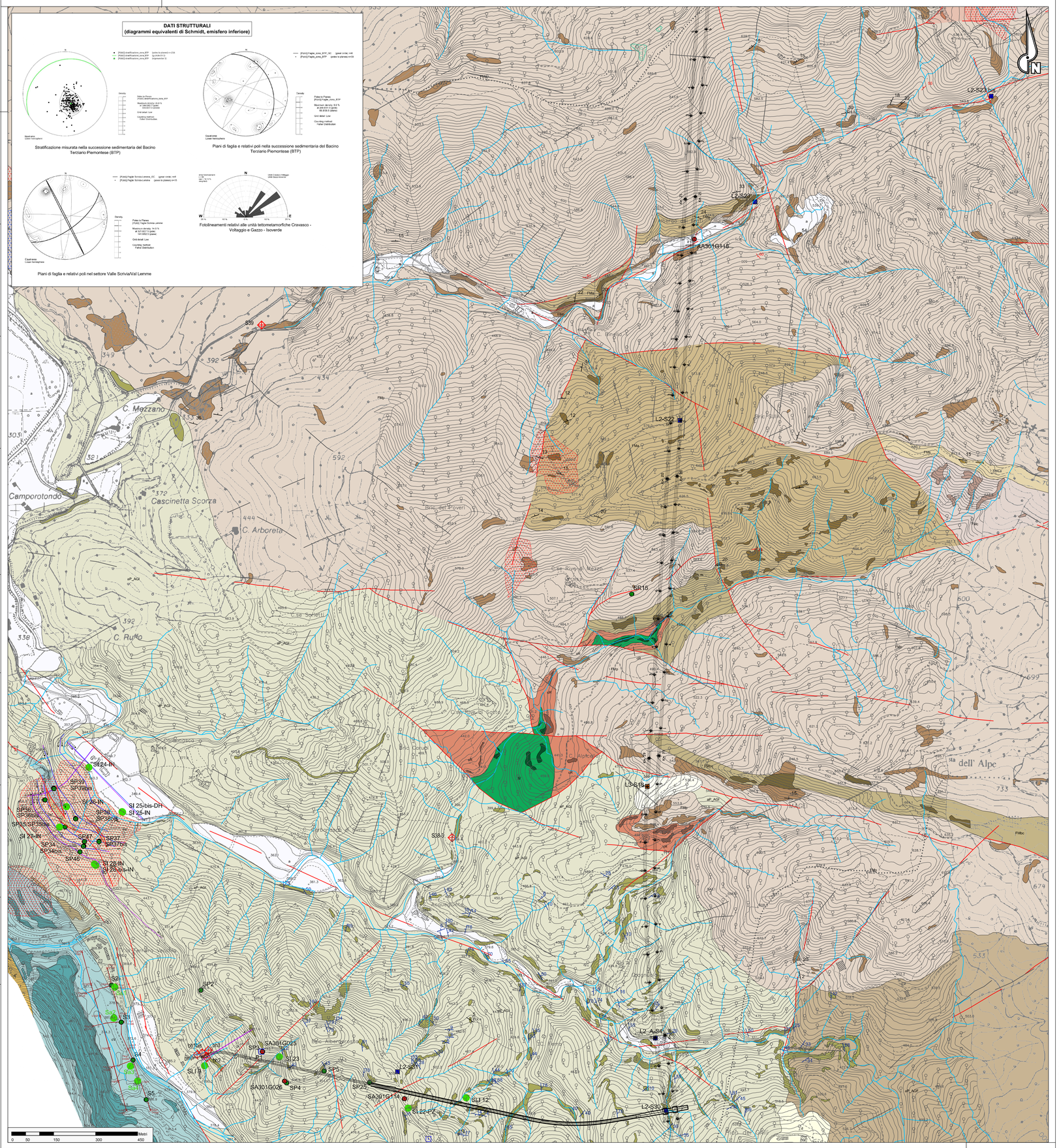


UNITA' DI COPERTURA NON DISTINTE IN BASE AL BACINO DI PERTINENZA

COLTRE COLLUVIALE E DETRITICO-COLLUVIALE

- **c** — Depositi massivi-eterogenei, con spessore superiore a 2-3 m, a supporto di matrice, costituiti da silt e silt sabbiosi con subordinate percentuali di clasti di taglia centimetrico-decimetrica. Localmente sono presenti livelli con struttura a supporto di clasti (coltre detritico–colluviale).

DEPOSITI FLUVIALI ATTUALI

- **a** — Ghiaie e ghiaie sabbiose a supporto di clasti, localmente a supporto di matrice, riferibili agli alvei di piena del T. Scrivia, Lemme e Polcevera. I depositi presenti nei bacini tributari possono contenere una percentuale variabile di silt, silt sabbiosi e sabbie siltose, debolmente addensate e non alterate, con intercalazioni ghiaioso-sabbiose.

DETRITO DI FALDA

- **d** — Depositi poco consolidati, privi o con scarsa matrice, costituiti da clasti angolosi, da decimetrico-centimetrici a metrici, monogenici o poligenici a seconda del substrato da cui derivano. Localmente, quando i clasti sono costituiti in prevalenza da calcari e calcari dolomitici, il detrito può presentare una cementazione diffusa.

ACCUMULO DI FRANA

- **aF** — *Diamicton* con matrice limoso-sabbiosa, poco o non addensata e scheletro in proporzioni molto variabili, formato da ciottoli e massi angolosi eterometrici, derivati dalla relaborazione di altre formazioni superficiali o del substrato.

UNITÀ PLEISTOCENICO-OLOCENICHE DISTINTE IN BASE AL BACINO DI PERTINENZA

Bacino del T. Scrivia

DEPOSITI FLUVIALI RECENTI (Pleistocene superiore?-Olocene)

- **fl3** — Ghiaie sabbiose e sabbioso limose/argillose con clasti che presentano vari gradi di arrotondamento e sfericità e diametro massimo di circa 3-4 cm, raramente maggiore. Localmente sono presenti livelli metrici di argille e silt argillosi. Verso il basso passano a ghiaie sabbiose limose/argillose da mediamente a poco alterate. Nel complesso si presentano poco alterati. Sono ricoperti da suoli che presentano un grado di evoluzione medio-basso con potenza media variabile da 0,5 a 2 metri.

DEPOSITI FLUVIALI MEDI (Pleistocene medio-superiore?)

- **fl2** — Ghiaie sabbioso-limose debolmente argillose. La matrice fine, siltoso-arenacea è mediamente alterata. Localmente sono presenti livelli metrici di argille e silt argillosi. I depositi fluviali medi (fl2) sono ricoperti da suoli che presentano un grado di evoluzione medio-basso con potenza media variabile da 0,5 a 2 metri.

DEPOSITI FLUVIALI ANTICHI (Pleistocene medio?)

- **fl1** — Ghiaie-sabbiose con struttura a supporto di clasti, molto alterate con patine di ossidi di ferro e manganese. Localmente sono associate a paleosuoli mediamente evoluti.

Bacino del T. Polcevera

DEPOSITI FLUVIALI PLEISTOCENICO-OLOCENICI

- **flp1** — Depositi prevalentemente ghiaiosi e sabbiosi, di scessore variabile, localmente pedogenizzati e/o ricoperti da una coltre di depositi colluviali e detritico-colluviali. Si trovano a quote più elevate rispetto all'alveo attuale del T. Polcevera.

SUCCESSIONI POST-MESSINIANE

VILLAFRANCHIANO auct. e SABBIE D'ASTI (Pleistocene inf.)

- **AL** — Alternanze di siltiti e sabbie, passanti verso l'alto a ghiaie e sabbie ghiaiose parzialmente cementate, organizzate in corpi piano-concavi. Localmente posso essere presenti livelli argillosi, ricchi in sostanza organica. a) affioranti.

ARGILLE DI LUGAGNANO (Zanclеano)

- **sL** — Marne e marne calcaree di colore beige o grigio-azzurro passanti verso l'alto a marne siltoso-argillose. a) affioranti

SUCCESSIONI SEDIMENTARIE DEL BACINO TERZIARIO PIEMONTESE (Rupeliano-Messiniano)

FORMAZIONE DI CASSANO SPINOLA (Messiniano)

- **sC** — Alternanze arenaceo-pelitiche e subordinati corpi conglomeratici a geometria lenticolare. a) affioranti.

MEMBRO DI ROMAGGIORE (Gruppo della Gessoso-Solfifera) (Messiniano)

- **g3** — Argille, siltiti e subordinate arenarie con stratificazione centimetrica ben sviluppata e laminazione millimetrica. Localmente sono presenti livelli gessosi da centimetrico-decimetrici a plurimetrici. a) affioranti.

MARNE DI S. AGATA FOSSILI (Tortoniano-Messiniano inferiore)

- **maA1** — Alternanze di marne argillose e pelliti di colore scuro-bluastro, ricche in sostanza organica. a) affioranti.
- **maA2** — Marne calcarese omogenee di colore grigio chiaro a stratificazione mal distinta con intercalazioni di diatomiti e livelli silicizzati finemente laminati contenenti abbondanti resti fossili. a) affioranti.

FORMAZIONE DI SERRAVALLE (Serravalliano)

- **sS** — Alternanze centimetrico-decimetriche di arenarie bioclastiche medio-grossolane e marne siltose, siltiti e arenarie fini; presenza di strati metrici di arenarie grossolane gradate e, localmente, di arenarie microconglomeratiche e conglomerati. a) affioranti.

MARNE DI CESSOLE (Langhiano)

- **mC** — Areniti e calcareniti in strati decimetrico-metrici gradati e laminati a base erosionale. L'unità si trova intercalata all'interno delle Marne di Cessole (mC), nella parte alta della formazione. a) affioranti.
- **mC** — Alternanze di marne siltose omogenee biancastre, con siltiti ed areniti fini bioturbate. a) affioranti.

FORMAZIONE DI COSTA AREASA (Burdigaliano-Langhiano)

- **lC** — Alternanze di strati arenaceo-pelitici, con prevalenza della frazione pelitica (spessore medio 1,5 m) e di marne calcaree, debolmente siltose, in strati di spessore centimetrico-decimetrico. a) affioranti.
- **lCa** — Areniti medie e fini, mediamente cementate, in strati decimetrico-metrici con interstrati pelitici decimetrici. a) affioranti.

gf

FORMAZIONE DI COSTA MONTADA (Aquitaniano-Burdigaliano)

- **uAc** — Successione torbiditica costituita da alternanze di marne e areniti medio-grossolane. a) affioranti.
- **uMc** — Areniti medio-grossolane cementate, in strati decimetrici, gradati e laminati con subordinati livelli conglomeratici e contenuto fossilifero rappresentato soprattutto da macroforaminiferi e bivalvi. a) affioranti.
- **uMa** — Marne e marne silicizzate, talora con liste e noduli di selce; localmente sono presenti limitati corpi conglomeratici a supporto di matrice. a) affioranti.

FORMAZIONE DI RIGOROSO (Rupeliano-Aquitaniano)

- **R** — Marne siltose con strati arenitici decimetrici e subordinatamente metrici, a base erosiva e geometria lenticolare. a) affioranti
- **mR** — Marne debolmente siltose, localmente con intercalazioni di sottili strati arenitici e livelli vulcano-sedimentari. a) affioranti.

FORMAZIONE DI MOLARE (Rupeliano)

- **FMa** — Litofacies arenacea localmente fossilifera: microconglomerati, areniti, areniti medio-fini localmente fossilifere (macroforaminiferi, foraminiferi incrostanti, briozoi e pectinidi) in strati da centimetrici a decimetrici, a gradazione normale e/o inversa, con lamine oblique e pianoparallele. Bioturbazione diffusa. a) affioranti.
- **FMs** — Litofacies siltoso-pelitica: areniti molto fini e siltiti micacee giallastre con abbondanti frustoli e macroresti vegetali. Stratificazione decimetrica mal definita. a) affioranti.
- **FMc** — Litofacies ruditica a clasti calcarei dominanti: conglomerati poligenici e brecce a supporto di clasti, con clasti da centimetrici a metrici (1-2 m) di calcari, calcari dolomitizzati e subordinatamente metabasaiti, serpentiniti e metaofioliti. Localmente sono presenti livelli arenitici grossolani e livelli di marne siltose e marne calcarese. a) affioranti.
- **FMp** — Litofacies ruditica: conglomerati e brecce poligenici a supporto di clasti e/o di matrice, in strati da decimetrici a plurimetrici con locali livelli arenitici grossolani. I clasti, da centimetrici a metrici (fino a 2-3 m), sono costituiti da metaofioliti ed in subordine da calcari, dolomie e basalti. Localmente contengono megablocchi di metabasaiti (di dimensioni fino a 10 m circa). a) affioranti.
- **FMbc** — Litofacies brecciosa: brecce e subordinatamente conglomerati monogenici a supporto di clasti in bancate plurimetriche mal definite, ben cementate, a matrice sabbioso-limosa grigia, contenenti clasti da decimetrici a plurimetrici (fino a 10 m circa) di serpentiniti e metaperidotiti. a) affioranti.

BRECCE DELLA COSTA DI CRAVARIA (Priaboniano-Rupeliano)

- **bCr** — Brecce monogeniche e poligeniche a supporto di clasti, organizzate in bancate plurimetriche mal definite. I clasti presentano dimensioni centimetrico-decimetrico e più raramente metriche; la scarsa matrice è di colore grigiastro o nossastro. Localmente sono presenti livelli di lignite e di resti vegetali carbonizzati (cR1) a) affioranti.

UNITA' LIGURI

FORMAZIONE DEL MONTE ANTOLA (Cretacico sup.?)

- **aN** — Successione torbiditica calcareo-marnosa, talvolta siltosa, in strati di spessore fino a metrico di calcareniti, marne e marne calcaree, alternate ad argilliti emipelagiche in strati centimetrici.

FORMAZIONE DI RONCO E ARGILLITI DI MONTANESI indistinte (Cretacico sup.?)

- **Ro-Mo** — Successione torbiditica costituita da areniti fini, siltiti marnose e argilliti, in strati da centimetrico a decimetrici (Formazione di Ronco). Argilliti emipelagiche e argilliti siltose nere con intercalazioni di arenarie quarzose fini, in strati da centimetrici a plurdecimetrici (Argilliti di Montanesi).

ARGILLITI DI MIGNANEGO (Cretacico sup.?)

- **Mig** — Successione torbiditica siltoso arenacea medio-fine in strati da centimetrici a plurdecimetrici, talora con intercalazioni di argillosciisti neri in strati da decimetrici a metrici.

SUCCESSIONI METAMORFICHE CENOZOICO-MESOZOICHE

Unità Figogna. Impronta metamorfica in facies scisti verdi a pumpellyite-actinolite

ARGILLE A PALOMBINI DEL PASSO DELLA BOCCHETTA (Cretacico inf.?)

- **aP_AGI / aP_AGI** — Argillosciisti più o meno carbonatici di colore grigio scuro o nero, localmente ricchi in grafite o con intercalazioni decimetrico-metriche di calcari micritici ("Palombini" auct.), calcari micacei e metasiltiti. Ove possibile, sono state distinte le unità corrispondenti agli Argillosciisti di Costagiutta con intercalazioni di calcari micritici grigi (AGI) e agli Argillosciisti di Murta privi di intercalazioni carbonatiche (AGF). a) affioranti.

METACALCARI DI ERZELLI (Giurassico sup.?- Cretacico inf.?)

- **cE** — Metacalcari microcristallini, metacalcari siltosi e localmente silicei, in strati di spessore decimetrico-metrico con giunti pelitici. a) affioranti.

METASEDIMENTI SILICEI DELLA MADONNA DELLA GUARDIA (Giurassico sup.?)

- **dM** — Scisti silicei rossastri, localmente verdi, passanti talora a quarziti rosse o rosate, scistose e subordinatamente a scisti grigi. a) affioranti.

METABASALTI DEL MONTE FIOGGNA (Giurassico sup.?)

- **fi** — Metabasaiti da massicci a scistosi, talora con tessiture a pillow, e fratturazione generalmente intensa. Localmente sono presenti relitti di tessiture brecciate. a) affioranti

SERPENTINITI, SERPENTINOSCISTI (SERPENTINITI DEL BRIC DEI CORVI) (Giurassico medio?-Giurassico sup.?)

- **Sr** — Serpentiniti, talora massicie, fortemente fratturate, passanti a serpentiniti scistose, localmente con filoni basaltici preservati. a) affioranti
- **sr** — Serpentiniti per lo più cataclastiche o con foliazione anastomosata. a) affioranti.

METAFOICALCITI DI PIETRA LAVEZZARA (Giurassico medio?-Giurassico sup.?)

- **cf** — Brecce a clasti prevalentemente serpentinitici e a cemento carbonatico. a) affioranti

Unità Cravasco-Voltaggio. Impronta metamorfica in facies scisti blu e scisti verdi

ARGILLOSCISTI FILLADICI (SCISTI FILLADICI DI LARVEGO) (Cretacico inf.?)

- **f** — Scisti micacei di colore grigio argenteo o grigio scuro, con vene trasposte di quarzo e rare intercalazioni di metacalcari micacei. a) affioranti.

CALCARI DI VOLTAGGIO (Giurassico sup.?-Cretacico inf.?)

- **cV** — Calcari metamorfici cristallini grigi, sovente ricchi in fillosilicati, di aspetto arenaceo e ricchi in quarzo. a) affioranti.

METASEDIMENTI SILICEI DELL'OSTERIA DELLO ZUCCHERO (Giurassico sup.?)

- **qT** — Scisti silicei rossastri e subordinatamente verdi, passanti localmente a quarziti rosse o rosate e a scisti grigi. a) affioranti.

METABASALTI DI CRAVASCO (Giurassico sup.?)

- **fcr** — Metabasaiti prevalentemente scistosi, talora trasformati in prasiniti; localmente compaiono facies massicie con relitti di strutture a pillow. a) affioranti.

METAGABBRI DI ROCCA CRESCIONE (Giurassico sup.)

- **mgb** — Metagabbri a ossidi di Fe e Ti, metaquarzodioriti, e plagiograniti in giacitura filoniana. Tessiture da occhiadine fino a listate. a) affioranti.

METAGABBRI (Giurassico medio?-Giurassico sup.?)

- **gr** — Metagabbri di tipo eufotide, a prevalente clinopirosseno, a grana medio-grossa, con porzioni pegmatitiche e piccole intrusioni dioritiche; sovente presentano struttura flaser. a) affioranti.

SERPENTINITI E SERPENTINOSCISTI (Giurassico medio?-Giurassico sup.?)

- **Sr'** — Serpentiniti per lo più cataclastiche o con foliazione anastomosata. a) affioranti.

METAFOICALCITI (Giurassico medio?-Giurassico sup.?)

- **cf'** — Brecce a clasti prevalentemente serpentinitici e a cemento carbonatico. a) affioranti.

Unità Gazzo-Isoverde. Impronta metamorfica in facies scisti blu e scisti verdi

ARGILLOSCISTI NERI (META-ARGILLITI DI BESSEGA) (Giurassico inf.?-Giurassico medio?)

- **Mr** — Alternanze centimetrico-decimetriche di scisti carbonatici neri, calcari impuri grigio-nerastri passanti lateralmente a scisti calcarei fortemente foliati di colore grigio scuro-argenteo. a) affioranti.

CALCARI DI LENCISA (Sinemuriano-Pliensbachiano)

- **aN** — Metacalcari grigi, grigio-nerastri e nocciola, con liste e noduli di selce e intercalazioni metapelitiche. a) affioranti.

CALCARI DI GALLANETO (Norico sup.-Hettangiano)

- **cG** — Alternanze decimetrico-metriche di metacalcari grigi e scisti carbonatici grigio-argentei, passanti localmente a bancate con prevalenti calcari cristallini biancastri di aspetto tegulare. a) affioranti.

GESSI, ANIDRITI E CARNIOLE (GESSI DEL RIO RIASSO) (Norico?)

- **gr** — Gessi e aniditi, talora con layering milonitico molto evidente, di colore da bianco a giallastro; carniole, costituite da brecce poligeniche a elementi di varia natura immersi in cemento carbonatico giallastro di aspetto vacuolare. a) affioranti.

DOLOMIE DEL MONTE GAZZO (dG) (Carnico sup.?-Norico)

- **dG** — Dolomie e calcari dolomitici metamorfici, ben stratificati, da microcristallini a saccaroidi, di colore grigio chiaro, con livelli di brecce intraformazionali a clasti di calcari dolomitici. a) affioranti.

ELEMENTI MORFOLOGICI

- Area in frana, attiva (da IFFI, SIFraP e CARG - Foglio GENOVA)
- Area in frana, quiescente (da IFFI, SIFraP e CARG - Foglio GENOVA)
- Megablocchi di metabasiti di dimensioni fino a 10 m circa disposti irregolarmente sulla superficie topografica

DINAMICA FLUVIALE

- Orlo di terrazzo fluviale

ALTRI SIMBOLI

ACCUMULI DI ORIGINE ANTROPICA:

- materiale di riporto costituito da depositi eterometrici ed eterogenei in prevalenza a clasti angolosi e con frazione fine argilloso-sabbiosa (r), macerie, scarti di attività edilizia/industriale, ecc.,. Laddove possibile sono stati distinti rilevati stradali e ferroviari (rf) e gli accumuli legati ad attività estrattive (rc).

- Specchi d'acqua
- Idrografia superficiale
- Probabile alveo sepolto

ELEMENTI STRUTTURALI

- Roccia a tessitura milonitica riferibile a deformazioni sin-metamorfiche in zone di taglio duttile, con distribuzione eterogenea della deformazione e possibili riprese in regime duttile-fragile.
- Piani di taglio duttile/fragile,a basso angolo associati a sovrascorrimenti maggiori, e brecce cataclastiche; potenza da metrica a plurdecametrica e persistenza plurchilometrica
- Piani di taglio duttile/fragile, a basso angolo, associati a clivaggi di pianosastale (fase D3) e brecce cataclastiche; potenza decimetrica e persistenza decametrica
- Faglia
- Faglia presunta
- Faglia desunta da F.Genova n.213-212
- Thrust
- Limite settori milonizzati
- Fotolineamento
- Limite stratigrafico
- Contatto tettonico
- Stratificazione
- Superficie di clivaggio e scistosità principale
- Giacitura dei piani di faglia
- Asse di piega di fase D2
- Asse di piega di fase D3

LEGENDA INDAGINI GEOGNOSTICHE

INDAGINI PREGRESSE

- S5 — Campagna indagini COCIV (1992-2001) (P. MASSIMA)
- SA301G114 — Campagna di indagini 2001-2002 (P.P.)
- DPSH1 — Prove penetrometriche dinamiche superpesanti (2001-2002) (P.P.)
- SP12 — Campagna di indagini 2004 (P.D.)
- 67 — Linea sismica tomografica (P.P.)
- Linea sismica a riflessione (P.P.)
- S1<S2<S3 D<600 — Linea sismica tomografica (P.D.)
- RS10 — Rilievi geostrutturali

INDAGINI P.E. LOTTO 1 (2012-2013)

- Sondaggi eseguiti
- Prove di carico su piastra
- SGB — Linea sismica tomografica
- ELB — Linea sismica geoelettrica

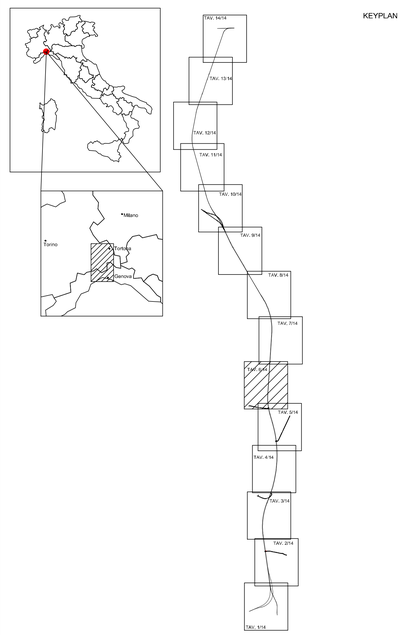
INDAGINI P.E. LOTTI 2-5 (2014)

- L2-S1 Sondaggi Lotto 2 (L/A Sondaggi per prelievo campionamento asbesto)
- L3-S1 Sondaggi Lotto 3
- L4-S1 Sondaggi Lotto 4
- L5-S1 Sondaggi Lotto 5
- S-OV42-1 Sondaggi Interconnessione Novi Ligure (P.D.)

PIEZOMETRI PREVISTI PER PRESCRIZIONI CIPE 80-2006

- PZ
- MW

KEYPLAN



COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

ALTA SORVEGLIANZA:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR:

COCIV
Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N.443/01

TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO

Carta geologica e geomorfologico - geomorfologia generale TAV. 6/14

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI	SCALA:
Consorzio **Cociv** Ing. A. Pellicoia		1:5000

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IG51	00	E	CV	G5	GE0000X	006	A

PROGETTAZIONE

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Infrastrutture	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	GDP	10/12/2014	ROCKSOIL	12/12/2014	A. Palomba	15/12/2014	ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI LUCCA DELLE PIANE ing. ALESSANDRO PALOMBA n. 472

n. Ellab.

Nome File: IG51-00-E-CV-GE-GE00-06-005-A00

CUP: F81H92000000008

Scala di plot: 1: 1