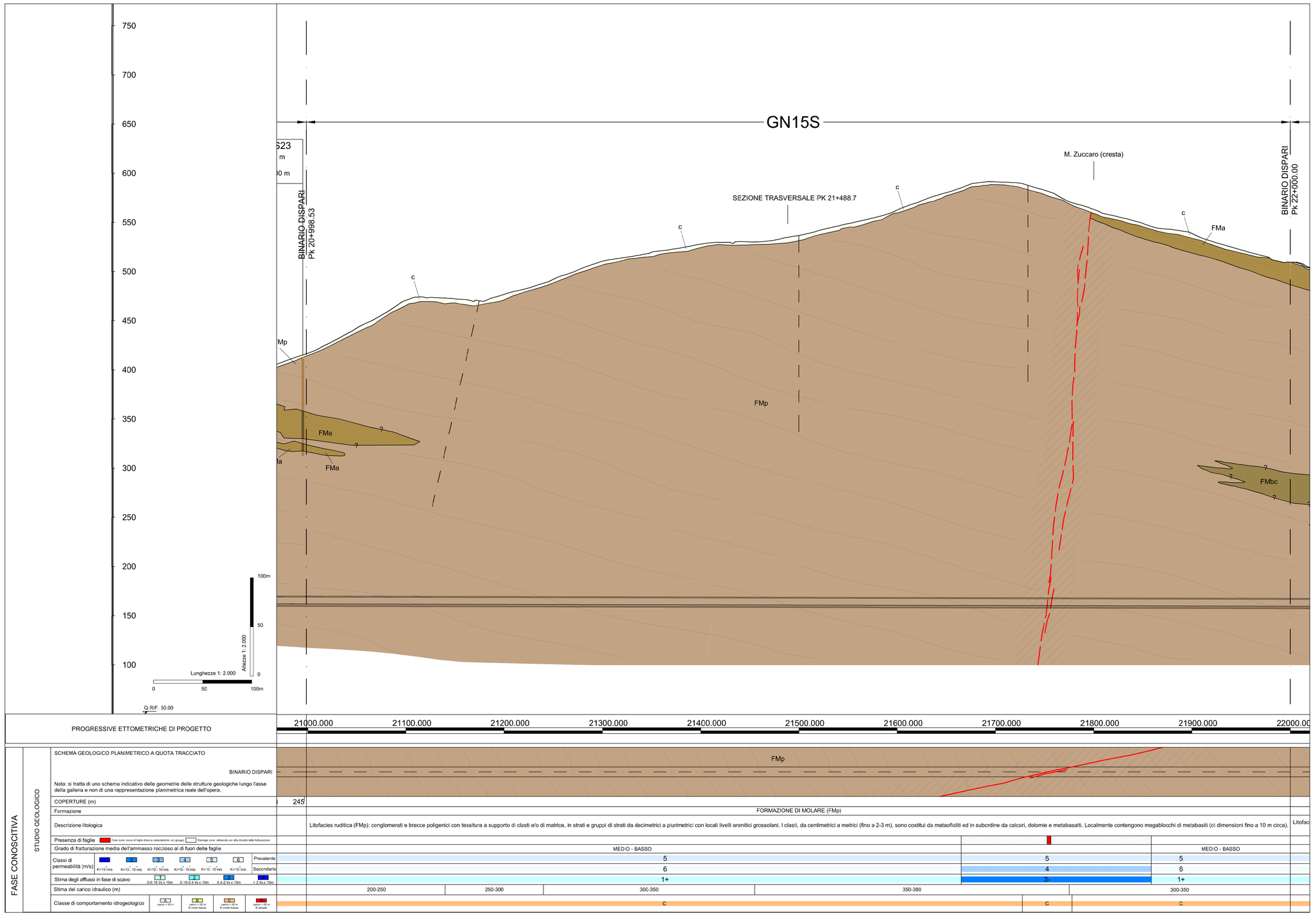
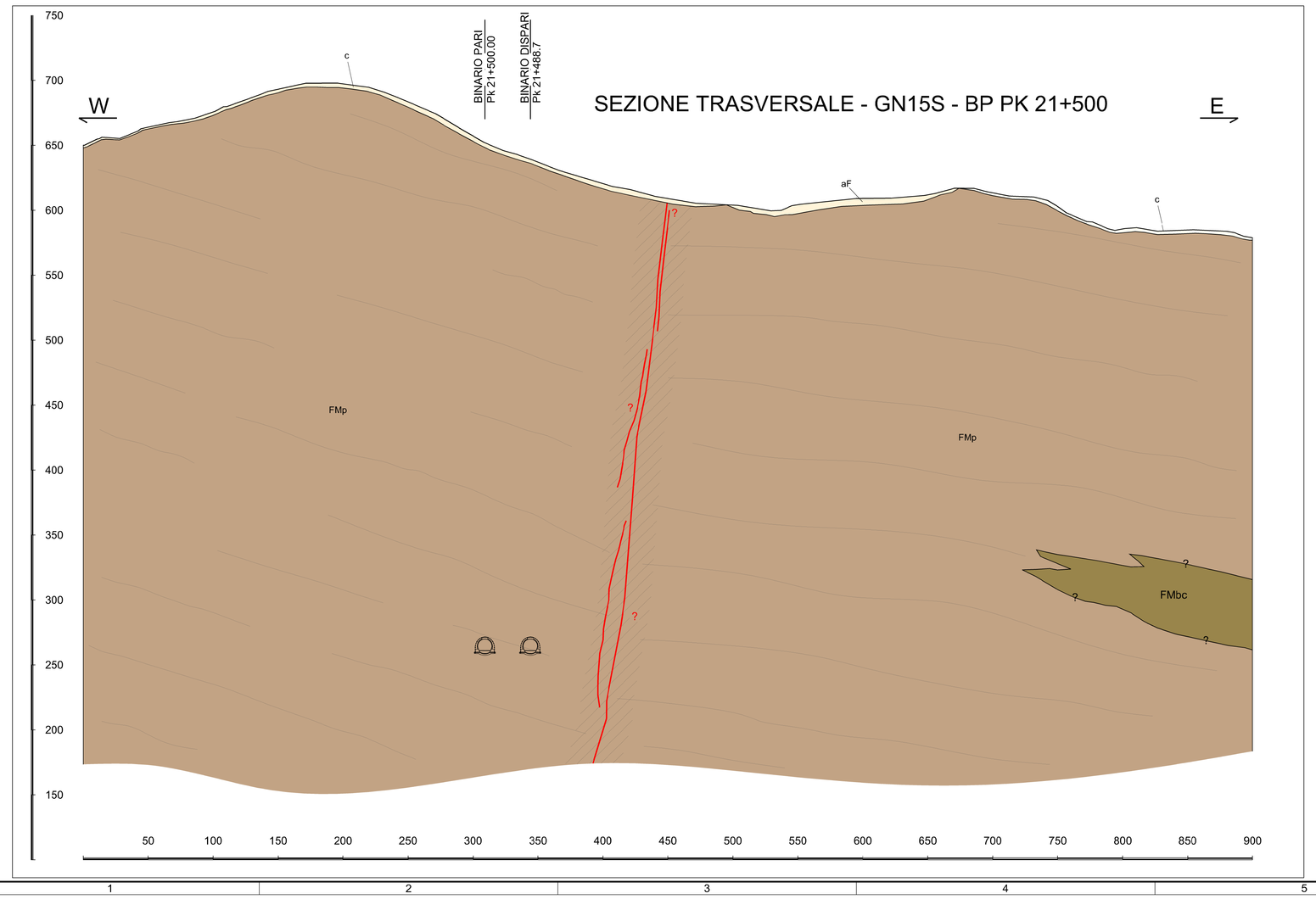


* NOTA: i segni "+" e "-" accanto ai valori numerici indicano la tendenza verso la classe superiore o inferiore

LEGENDA CLASSI DI RISCHIO	nessun rischio	rischio basso	rischio medio	rischio alto



LEGENDA

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 siltì e siltì sabbiosi con subordinate percentuali di clasti di taglia centimetrico-decimetrica. Localmente sono presenti livelli con struttura a supporto di clasti (coltre cetritico-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 rielaborazione di altre formazioni superficiali o del substrato.*

SUCCESSIONI SEDIMENTARIE DEL BACINO TERZIARIO PIEMONTESE (Rupeliano-Messiniano)

FORMAZIONE DI CASSANO SPINCLA (Messiniano)

- cC — Alternanze arenaceo-pelitiche e subordinati corpi conglomeratici a geometria lenticolare.

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

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

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

- mA1 — Alternanze di marne argillose e pelite di colore scuro-bluastro, ricche in sostanza organica.
- mA2 — Marne calcareee omogenee di colore grigio chiaro a stratificazione *mal* distinta con intercalazioni di diatomiti e livelli silicizzati finemente laminati contenenti abbondanti resti fossili.

FORMAZIONE DI SERRAVALLE (Serravalliano)

- aS — 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.

MARNE DI CESSOLE (Langhiano)

- mC1 — 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.
- mC — Alternanze di marne siltose omogenee biancastre, con siltiti ed areniti fini bioturbate.

FORMAZIONE DI COSTA AREASA (Burdigaliano-Langhiano)

- fC — 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.
- fCa — Areniti medie e fini, mediamente cementate, in strati decimetrico-metrici con interstrati pelitici decimetrici.

FORMAZIONE DI COSTA MONTADA (Aquitaniano-Burdigaliano)

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

FORMAZIONE DI RIGOROSO (Rupeliano-Aquitaniano)

- ri — Marne siltose con strati arenitici decimetrici e subordinatamente metrici, a base erosiva e geometria lenticolare.
- mR — Marne debolmente siltose, localmente con intercalazioni di sottili strati arenitici e livelli vulcano-sedimntari.

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.
- FMs — Litofacies siltoso-pelitica: areniti molto fini e siltiti micacee grallastre con abbondanti frustoli e macroresti vegetali. Stratificazione decimetrica mal definita.
- FMc — Litofacies rudditica 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 metabasalti, serpentiniti e metaofioliti. Localmente sono presenti livelli arenitici grossolani e livelli di marne siltose e marne calcaree .
- FMp — Litofacies rudditica: 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 metabasiti (di dimensioni fino a 10 m circa).
- 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 ca decimetrici a plurimetrici (fino a 10 m circa) di serpentiniti e metaperidotiti.

BRECCE DELLA COSTA DI CRAVARA (Priaboniano-Rupeliano)

- bCR — Brecce monogenitiche e poligenitiche a supporto di clasti. organizzate in bancate plurimetriche mal definite. I clasti presentano dimensioni centimetrico-decimetrica e piu raramente metriche; la scarsa matrice è di colore grigiastro o rossastro. Localmente sono presenti livelli di lignite e di resti vegetali carbonificati (cR1)

SUCCESSIONI SEDIMENTARIE DEL BACINO TERZIARIO PIEMONTESE (Rupeliano-Messiniano)

FORMAZIONE DI CASSANO SPINCLA (Messiniano)

- cC — Alternanze arenaceo-pelitiche e subordinati corpi conglomeratici a geometria lenticolare.

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

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

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

- mA1 — Alternanze di marne argillose e pelite di colore scuro-bluastro, ricche in sostanza organica.
- mA2 — Marne calcareee omogenee di colore grigio chiaro a stratificazione *mal* distinta con intercalazioni di diatomiti e livelli silicizzati finemente laminati contenenti abbondanti resti fossili.

FORMAZIONE DI SERRAVALLE (Serravalliano)

- aS — 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.

MARNE DI CESSOLE (Langhiano)

- mC1 — 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.
- mC — Alternanze di marne siltose omogenee biancastre, con siltiti ed areniti fini bioturbate.

FORMAZIONE DI COSTA AREASA (Burdigaliano-Langhiano)

- fC — 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.
- fCa — Areniti medie e fini, mediamente cementate, in strati decimetrico-metrici con interstrati pelitici decimetrici.

FORMAZIONE DI COSTA MONTADA (Aquitaniano-Burdigaliano)

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

FORMAZIONE DI RIGOROSO (Rupeliano-Aquitaniano)

- ri — Marne siltose con strati arenitici decimetrici e subordinatamente metrici, a base erosiva e geometria lenticolare.
- mR — Marne debolmente siltose, localmente con intercalazioni di sottili strati arenitici e livelli vulcano-sedimntari.

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.
- FMs — Litofacies siltoso-pelitica: areniti molto fini e siltiti micacee grallastre con abbondanti frustoli e macroresti vegetali. Stratificazione decimetrica mal definita.
- FMc — Litofacies rudditica 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 metabasalti, serpentiniti e metaofioliti. Localmente sono presenti livelli arenitici grossolani e livelli di marne siltose e marne calcaree .
- FMp — Litofacies rudditica: 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 metabasiti (di dimensioni fino a 10 m circa).
- 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 ca decimetrici a plurimetrici (fino a 10 m circa) di serpentiniti e metaperidotiti.

BRECCE DELLA COSTA DI CRAVARA (Priaboniano-Rupeliano)

- bCR — Brecce monogenitiche e poligenitiche a supporto di clasti. organizzate in bancate plurimetriche mal definite. I clasti presentano dimensioni centimetrico-decimetrica e piu raramente metriche; la scarsa matrice è di colore grigiastro o rossastro. Localmente sono presenti livelli di lignite e di resti vegetali carbonificati (cR1)

ELEMENTI MORFOLOGICI

- Area in frana, attiva (da IFFI, SIFraP e CARG - Foglio GENOVA)
- Area in frana, quiescente (da IFFI, SIFraP e CARG - Foglio GENOVA)

ALTRI SIMBOLI

ACCUMULI DI ORIGINE ANTROPICA:

- r — 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 ediliziaIndustriale, ecc., Laddove possibile sono stati distinti rilevati stradali e ferroviari (rf) e gli accumuli legati ad attività estrattive (rc).

ELEMENTI STRUTTURALI ED IDROGEOLOGICI

- Rocce 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 pluridecametrica e persistenza plurichilometrica
- Piani di taglio duttile/fragile, a basso angolo, associati a clivaggi di pianosessiale (fase D3) e brecce cataclastiche; potenza decimetrica e persistenza decametrica
- Faglie, caratterizzate da superficie principale di movimento con rocce di faglia (protocataclasiti, cataclasiti, brecce cataclastiche e/o gouge) e da salbande con densità della fratturazione particolarmente intensa (rightetto).
- Faglia presunta
- Faglia desunta da F. Genova (CARG)
- Livello piezometrico interpretato
- Limite settori milonizzati
- Fotolineamento
- Contatto tettonico
- Andamento della foliazione principale o della stratificazione.
- Limite stratigrafico

INDAGINI PREGRESSE

S5	Campagna indagini COCIV (1992-2001) (P. MASSIMA)
SA301G1I4	Campagna di indagini 2001-2002 (P.P.)
DPBH1	Prove penetrometriche dinamiche superpesanti (2001-2002) (P.P.)
SF12	Campagna di indagini 2004 (P.D.)

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

L2-S1	Sondaggi Lotto 2 (LA Sondaggi per prelievo campionamento asbesto)
L3-S1	Sondaggi Lotto 3
L4-S1	Sondaggi Lotto 4
L5-S1	Sondaggi Lotto 5

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

Galleria Naturale di Valico Binario Dispari
da pk 20+998,53 a pk 22+000,00 - tratto 5

Profilo geologico ed idrogeologico e sezioni stratigrafiche

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI	SCALA:
Consorzio Cociv, Ing. E. Pagani		1:2.000

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 5	E	C V	A 6	G N 1 5 S 0	0 0 1	A

PROGETTAZIONE

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	GDP	24/02/2014	ROCKSOIL	26/02/2014	A. Palomba	28/02/2014	ORDINE DEGLI INGEGNERI DI GENOVA LUCA STRAIS PUNK Ordine Ingegneri Genova n. 4234 A
A01	Revisione generale	GDP	04/05/2015	ROCKSOIL	06/05/2015	A. Palomba	06/05/2015	
A02	Modifica tecnica	GDP	28/07/2016	ROCKSOIL	29/07/2016	A. Mancarella	01/08/2016	

n. Elab.

Nome File: IG51-05-E-CV-A6-GN15-S0-001-A02

CUP: F81H92000000008

Scala di plot: 1: 1