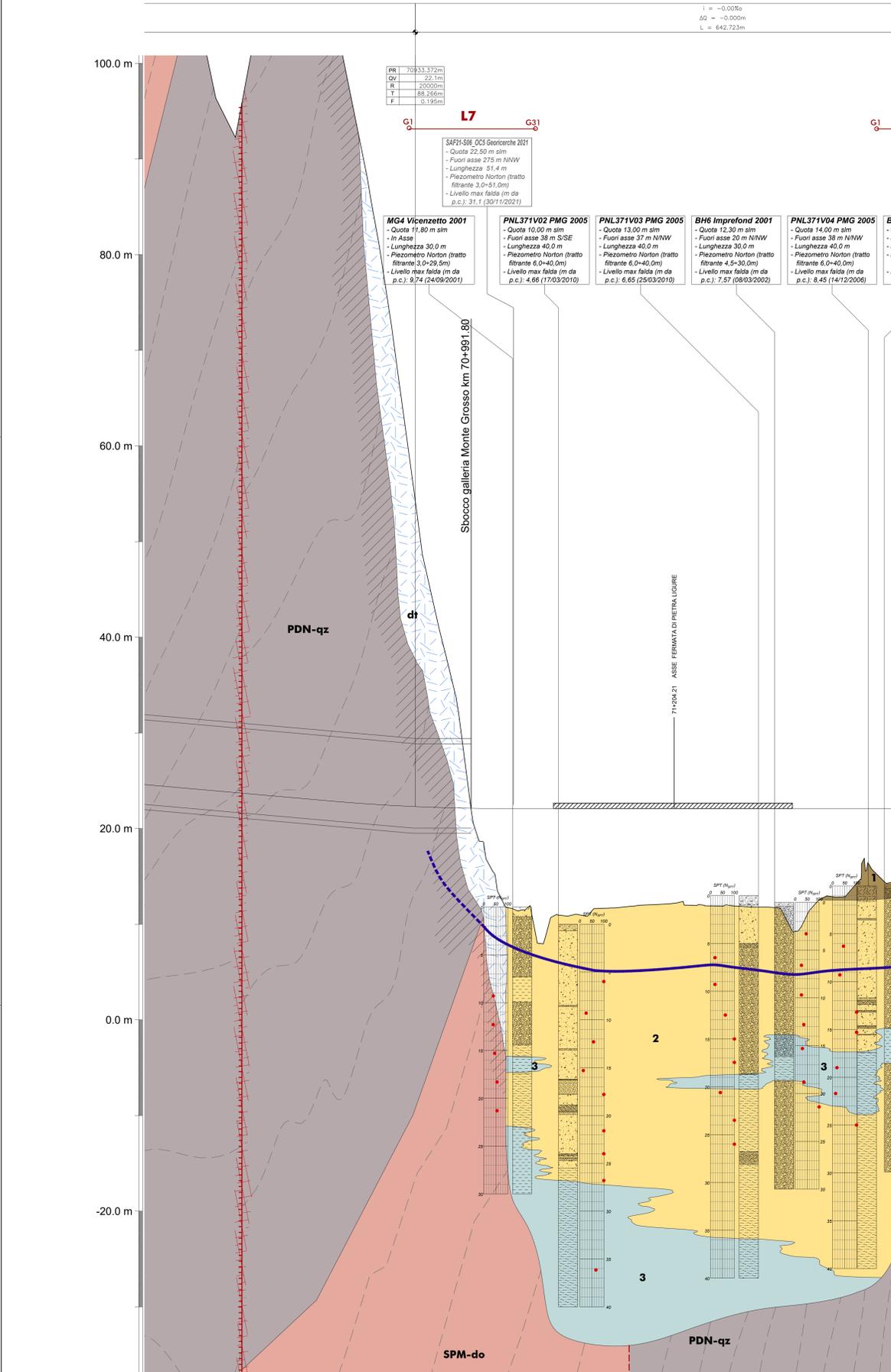
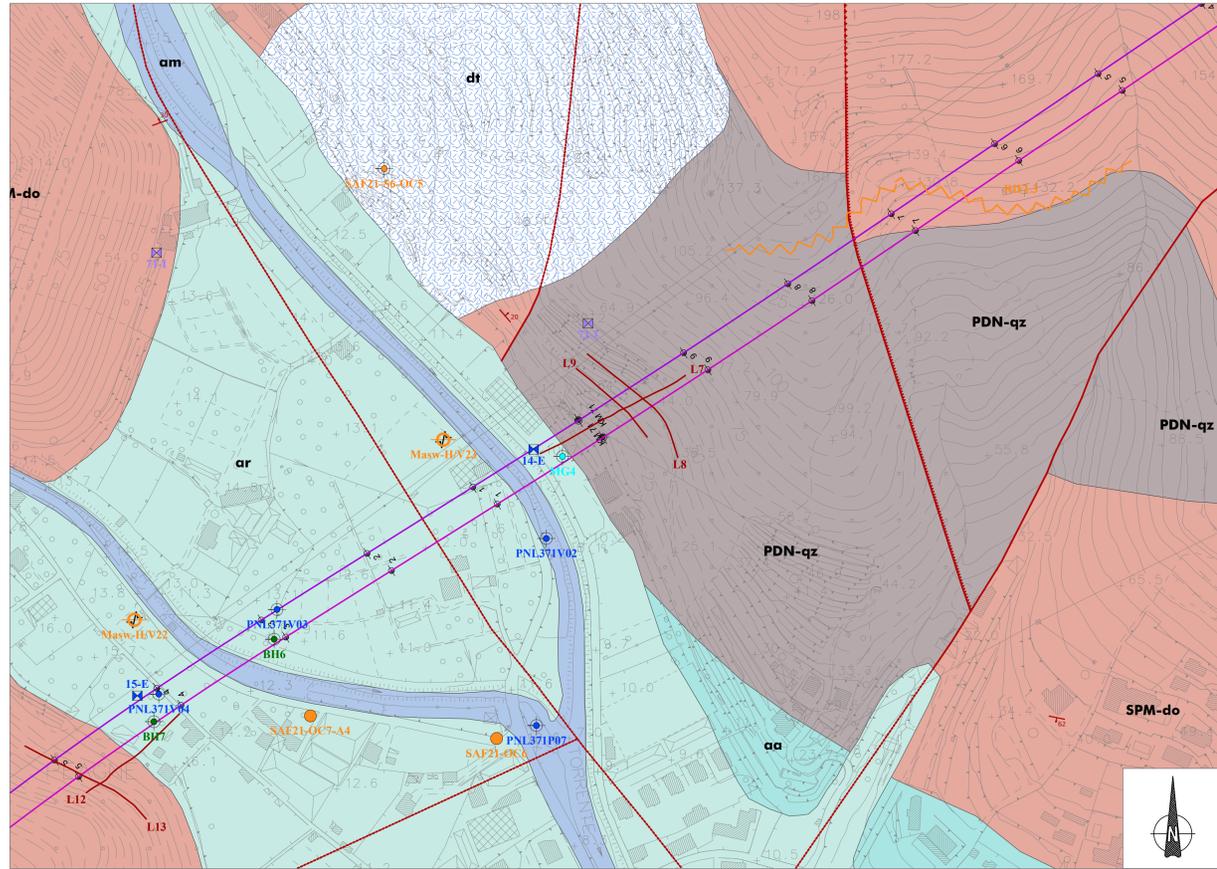


Profilo geologico (scala 1:2.000/200) - binario pari



Carta geologica (scala 1:2.000)



LEGENDA INDAGINI GEOLOGICHE IN SITO

Simbologia in carta

- Sondaggio a carotaggio continuo non attrezzato
- Sondaggio a carotaggio continuo attrezzato con piezometro
- Sondaggio a carotaggio continuo attrezzato per sismica in foro
- Prova penetrometrica statica con punta elettrica e piezometro (CPTU)
- Proiezione geofisica tipo HVSR associata a proiezione geofisica tipo Masw
- Proiezione geofisica tipo HVSR
- Proiezione sismica a riflessione
- Proiezione sismica a rifrazione
- Campagna indagini COMIS 1989
- Campagna indagini Vicenzetto 2001
- Campagna indagini Imprefond 2001
- Campagna indagini Promogus 2005
- Punti di osservazione e misura
- Intercons 1989 (1° fase)
- Intercons 1989 (2° fase)
- CPTP 1993
- Campagna indagini Vicenzetto/SGG 2006
- Campagna indagini RCT/CTM/Promogus/Progeo 2010
- Campagna indagini Georcherche 2021
- SGI 2003
- ENSER 2010

Simbologia in profilo

- Sondaggio stratigrafico a carotaggio continuo (con indicazione del valore di N_{60} e di FQCI)
- Prova penetrometrica statica con punta elettrica e piezometro (CPTU)
- Indagini sismiche tomografiche SGG 2006
- Indagini sismiche tomografiche PROGEO 2010
- Indagini sismiche a riflessione PROGEO 2010
- Indagini sismiche a riflessione SOCOTEC 2021
- Indagini sismiche a rifrazione SOCOTEC 2021

Stop 14 - Zona di imbocco galleria Monte Grosso



NOTE GEOMECCANICHE RELATIVE ALLA PORZIONE SUPERFICIALE DELLE DOLOMIE DI SAN PIETRO NEI MONTI (alterate) (non visibile in affioramento nei pressi dell'imbocco)

Formazione: Dolomie di San Pietro nei Monti (SPM)
 Litologia: dolomie calcaree e calcari dolomitici.
 Stratificazione: non visibile nella zona di imbocco.
 Grado di alterazione: moderatamente alterata (III)* (da rilievo n.72 di INTERCONS 1989)
 Tenacità: roccia resistente (R4)* (da rilievi e dati sulle medesime litologie)
 Giacitura degli strati: 20/20
 Famiglie di discontinuità: non rilevabili
 Orientazione media delle discontinuità: non rilevabile
 Spaziatura discontinuità: molto stretta (20-60 mm) (da rilievo n.72 di INTERCONS 1989)
 Resistenza a compressione monoassiale (σ_c): 50-100 MPa (da rilievi e dati sulle medesime litologie)
 G.S.I.: non quantificabile**

* ai fini della definizione dei dati si è fatto riferimento alle "Raccomandazioni ISRM sulle metodologie per la descrizione quantitativa delle discontinuità nelle massicce rocce" (Rivista Italiana di Geotecnica n.2/93).
 ** ai fini della definizione dell'indice GSI si è fatto riferimento alla documentazione bibliografica ufficiale sul criterio di rottura di Hoek & Brown ed in particolare "GSI: a geologically friendly tool for rock mass strength estimation" (Hoek & Martin, 2001).

LEGENDA CARTA

Depositi continentali quaternari

- Depositi alluvionali attuali mobili (am)
- Depositi colluviali, ghiaie e/o sabbiosi, accumulati lungo le principali aste torrentizie, soggetti ad evoluzione per processi fluviali attuali. Attuale
- Depositi alluvionali terrazzati recenti (ar)
- Depositi limo-sabbioso-ghiaioso con terrazzi inferiori, poco alterati in superficie. Olocene
- Depositi alluvionali terrazzati antichi (aa)
- Depositi limo-sabbioso-ghiaioso con terrazzi intermedi. Pleistocene superiore

Cotri eluvio-colluviali (et)
 Copertura detritica di spessore medio-elevato dovuta ad alterazione in situ e in seguito mobilizzate da processi di versante, costituita da classi eterometriche di varia litologia in matrice pellica e/o sabbioso-ghiaiosa con copertura pedogenetica, assai spesso rimaneggiata. Olocene - Pleistocene superiore

Dominio Brianzonese

Dolomie di San Pietro dei monti (SPM-do)
 Dolomia, dolomie calcaree, calcari dolomitici, calcari e calcareniti. In generale il litotipo più frequente è costituito da alternanze di calcari dolomitici grigi chiari e scuri, disposti secondo strati di potenza da decimetrica a pluridimensionale con giunti di strato evidenziali da spatulatura argillosa rossastre; sono inoltre frequenti intercalazioni decimetriche di pelli siltee e di breccie intrafrazionali autoclastiche. Sono inoltre rilevabili fasce partonali e del tutto caratteristiche, quali calcari pseudomarmorati di colore grigio-rossastro, calcareniti di colore ocra-rossastro; calcare dolomitico grigio chiaro ben stratificato in banchi decimetrici, con passate pelliche violaceo-nerastre e stilliche ocrae, con abbondanti identifi antropoceni di mangiarie; successioni monotoniche di dolomie grigio chiare e scure a stratificazione spesso confusa con livelli metrici di breccie autoclastiche intrafrazionali a classi eterometriche anche di grossa pezzatura; dolomie e calcari dolomitici microrotolanti molto compatti di colore grigio-rossastro a patina d'alterazione biancastra o giallastra, con spatulature ematitiche rossastre e frequenti breccie intrafrazionali a classi minuti. Ladino - Anasco

Quarziti di Ponte di Nava (PDN-qz)
 Bancate di potenza decimetrica di arenarie quarzose a granulometria da media a fine di colore grigio o verdino generalmente ben cementate, con intercalazioni di pelli verso la sommità; localmente si possono avere degli arricchimenti in clorite, miche bianche o sericite tali da portare a facies eminentemente quarzolitiche. Scilio

SIMBOLOGIA

Elementi strutturali e tettonici

- Limite stratigrafico
- Giacitura degli strati verticali
- Faglia diretta certa (i dentini indicano il lembo ribassato)
- Faglia diretta presunta e/o sepolta (i dentini indicano il lembo ribassato)
- Faglia a cinematica sconosciuta certa
- Faglia a cinematica sconosciuta presunta e/o sepolta
- Giacitura degli strati inclinati
- Giacitura degli strati rovesciati

Opere e infrastrutture

- Tracciato di progetto binario pari
- Tracciato di progetto binario dispari

LEGENDA PROFILO

Depositi di versante

- Cotri detritiche ed eluvio-colluviali (et)
- Copertura detritica ed eluvio-colluviali di spessore medio-elevato dovuta ad alterazione in situ e in seguito mobilizzate da processi di versante, costituita da classi eterometriche di varia litologia in matrice pellica e/o sabbioso-ghiaiosa con copertura pedogenetica, assai spesso rimaneggiata. Olocene - Pleistocene superiore

UNITÀ GEOTECNICHE

- Unità 1 (1) Materiale di riporto eterogeneo ed eterometrico, costituito in prevalenza da ghiaia con sabbie debolmente limose; presenza di cotoli, classi poligetrici angolari e laterizi. Attuale
- Unità 2 (2) Depositi alluvionali prevalentemente fluoceni costituiti da sabbie medio-fini e sabbie medio-grossolane, con ghiaie fine debolmente limose; presenza di classi poligetrici, da arrotondati a ben arrotondati, diametro massimo 0,5-1,5 cm. Olocene
- Unità 3 (3) Depositi alluvionali prevalentemente argillosi costituiti da argilla limosa a tratti sabbiosa, talora con ghiaia di colore giallo-marrone con scrostature rosse e arancioni. Olocene

FORMAZIONI DI SUBSTRATO

Dominio Brianzonese

Dolomie di San Pietro dei monti (SPM-do)
 Dolomia, dolomie calcaree, calcari dolomitici, calcari e calcareniti. In generale il litotipo più frequente è costituito da alternanze di calcari dolomitici grigi chiari e scuri, disposti secondo strati di potenza da decimetrica a pluridimensionale con giunti di strato evidenziali da spatulatura argillosa rossastre; sono inoltre frequenti intercalazioni decimetriche di pelli siltee e di breccie intrafrazionali autoclastiche. Sono inoltre rilevabili fasce partonali e del tutto caratteristiche, quali calcari pseudomarmorati di colore grigio-rossastro, calcareniti di colore ocra-rossastro; calcare dolomitico grigio chiaro ben stratificato in banchi decimetrici, con passate pelliche violaceo-nerastre e stilliche ocrae, con abbondanti identifi antropoceni di mangiarie; successioni monotoniche di dolomie grigio chiare e scure a stratificazione spesso confusa con livelli metrici di breccie autoclastiche intrafrazionali a classi eterometriche anche di grossa pezzatura; dolomie e calcari dolomitici microrotolanti molto compatti di colore grigio-rossastro a patina d'alterazione biancastra o giallastra, con spatulature ematitiche rossastre e frequenti breccie intrafrazionali a classi minuti. Ladino - Anasco

Quarziti di Ponte di Nava (PDN-qz)
 Bancate di potenza decimetrica di arenarie quarzose a granulometria da media a fine di colore grigio o verdino generalmente ben cementate, con intercalazioni di pelli verso la sommità; localmente si possono avere degli arricchimenti in clorite, miche bianche o sericite tali da portare a facies eminentemente quarzolitiche. Scilio

SIMBOLOGIA

Elementi strutturali e tettonici

- Limite stratigrafico
- Faglia a cinematica sconosciuta presunta e/o sepolta

Sovrassegnati alle formazioni di substrato

- Aspetto glaciale presunto
- Porzione sommitale di substrato alterata/allentata (cappellaccio)
- Possibili zone cataclastiche e/o porzioni di ammasso intemamente disturbate e fratturate in prossimità di lineamenti tettonici o individuati da sismica a riflessione (galleria Caprazzopa)

Elementi idrogeologici

- Livello piezometrico ricostruito sulla base delle misure piezometriche disponibili
- Livelli piezometrici misurati (min e max)

LEGENDA INDAGINI GEOLOGICHE IN SITO

Simbologia in carta

- Sondaggio a carotaggio continuo non attrezzato
- Sondaggio a carotaggio continuo attrezzato con piezometro
- Sondaggio a carotaggio continuo attrezzato per sismica in foro
- Prova penetrometrica statica con punta elettrica e piezometro (CPTU)
- Proiezione geofisica tipo HVSR associata a proiezione geofisica tipo Masw
- Proiezione geofisica tipo HVSR
- Proiezione sismica a riflessione
- Proiezione sismica a rifrazione
- Campagna indagini COMIS 1989
- Campagna indagini Vicenzetto 2001
- Campagna indagini Imprefond 2001
- Campagna indagini Promogus 2005
- Punti di osservazione e misura
- Intercons 1989 (1° fase)
- Intercons 1989 (2° fase)
- CPTP 1993
- Campagna indagini Vicenzetto/SGG 2006
- Campagna indagini RCT/CTM/Promogus/Progeo 2010
- Campagna indagini Georcherche 2021
- SGI 2003
- ENSER 2010

Simbologia in profilo

- Sondaggio stratigrafico a carotaggio continuo (con indicazione del valore di N_{60} e di FQCI)
- Prova penetrometrica statica con punta elettrica e piezometro (CPTU)
- Indagini sismiche tomografiche SGG 2006
- Indagini sismiche tomografiche PROGEO 2010
- Indagini sismiche a riflessione PROGEO 2010
- Indagini sismiche a riflessione SOCOTEC 2021
- Indagini sismiche a rifrazione SOCOTEC 2021

COMMITTENTE:
RFI
 RETE FERROVIARIA ITALIANA
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

PROGETTAZIONE:
ITALFER
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

U.O. GEOLOGIA TECNICA, DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA

TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA

GEOLOGIA

Carta e profilo geologico imbocco Galleria Monte Grosso lato Andora da pk 70+650 a pk 71+400

SCALA:
 1:2.000/200

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

IV01 00 D 69 LZ GE0001 013 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	S. P.	Nov 2021	S. P.	Nov 2021	S. P.	Nov 2021	M. Corradi Nov 2021

File: IV000D69LZGE0001013A.dwg n. Etab.