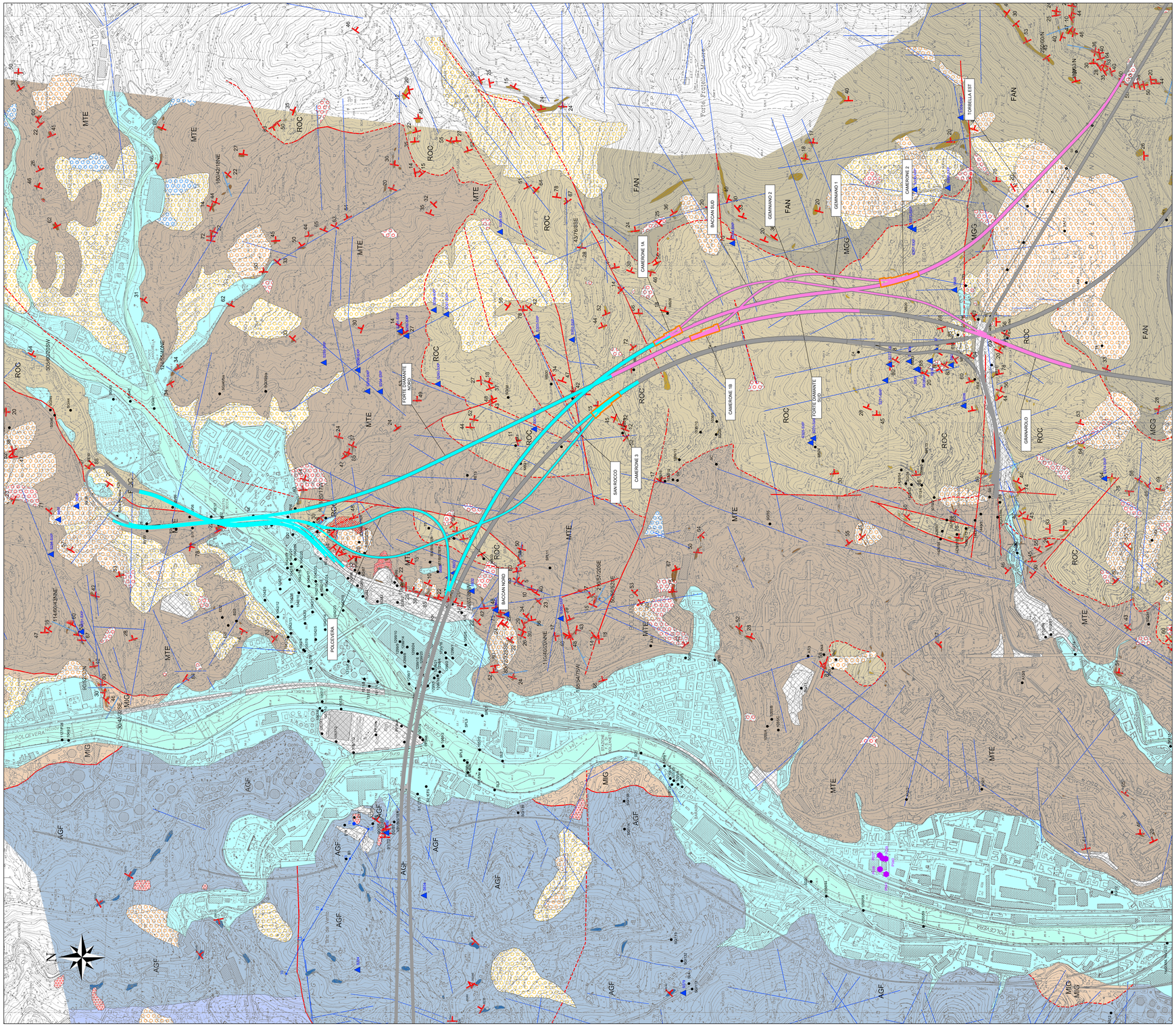

LEGENDA

Unità litologico-stratigrafiche

a: affiorante
b: interpretato

DEPOSITI QUATERNARI

Materiale di riporto antropico, cave e/o discariche

Depositi di frana attiva
Accumulo gravitativo di materiale eterogeneo ed eterometrico con evidenze di movimento in atto o recente.

Depositi di frana potenzialmente attiva ma oggetto di interventi di stabilizzazione
Accumulo gravitativo di materiale eterogeneo ed eterometrico con evidenze di movimento in atto o recente stabilizzato da opere di vario genere.

Depositi di frana quiescente e paleofrane
Accumulo gravitativo di materiale eterogeneo ed eterometrico privo di evidenze di movimento in atto o recente.

Depositi di versante
Accumulo gravitativo di materiale eterogeneo, accumulatosi per disfacimento del soviastante substrato lapideo.

NOTA: per quanto riguarda i dettagli relativi ai dissesti, si rimanda alla planimetria geomorfologica.

Depositi alluvionali attuali
Ghiaie a matrice sabbiosa e sabbie che occupano l'alveo attivo di fiumi e torrenti.

Depositi di spiaggia attuali
Depositi prevalentemente ghiaiosi, localmente sabbiosi, di spiaggia emersa.

Detrito a grandi blocchi

Depositi alluvionali antichi
Ghiaie a matrice sabbiosa e sabbie che occupano l'alveo di esondazione di fiumi e torrenti e tratti vallivi non raggiunti dalle piene straordinarie; include facies di conoide.

Depositi marini terrazzati
Depositi prevalentemente ghiaiosi, localmente sabbiosi, posti a livelli più elevati del livello del mare attuale, coperti da una coltre eluvio-colluviale talora pedogenizzata di spessore variabile.

Brecce di S. Pietro ai Prati - PTP
Breccie a clasti calcareo-dolomitici, subordinatamente quarzoso-feldspatici, con matrice carbonatica. Sono presenti intercalazioni di arenarie e siltiti. PLEISTOCENE - OLIOCENE?

Brecce
Breccie fluviali e di versante, eterometriche con matrice prevalentemente arenacea, inglobante clasti sub-angolosi o sub-arrotondati di prevalenti serpentiniti e metagabbro o metasedimenti.

SUBSTRATO PREQUATERNARIO

DEPOSITI PLIOCENICI

Argille di Ortovero - ORV
Argille marnose, marne, siltiti e arenarie fini, di colore da grigio cinereo a grigio-azzurro a giallastro, organizzate in strati da centimetrici a pluricentimetrici. Si segnala che nella porzione basale sono frequenti orizzonti ghiaiosi e conglomeratici (conglomerati basali) mentre, nelle aree di conoide prospicienti ai solchi vallivi, sono presenti intercalazioni ghiaiose e sabbiose caratterizzate da apporti di materiale grossolano e spigoloso dai versanti (debris-flow). PLIOCENE INF.

UNITÀ LIGURIDI

UNITÀ TETTONICA ANTOLA

Formazione del Monte Antola - FAN
Torbiditi calcareo-marnose, talvolta siltose, organizzate in strati di spessore fino a metrico di calcareniti, marne e marne calcaree, alternate ad argilliti empatiegiche in strati centimetrici. CAMPANIANO SUP

Argilliti di Montoggio - MGG
Argilliti di colore nero e verdastro, in strati da centimetrici a decimetrici. Il tetto della formazione è caratterizzato da strati policromi, spesso rossastri. CAMPANIANO

UNITÀ TETTONICA RONCO

Formazione di Ronco - ROC
Torbiditi costituite da calcari marnosi e areniti medio-fini, in strati da centimetrici a decimetrici, con intercalazioni di siltiti marnose e argilliti. Localmente lo spessore degli strati calcareo-marnosi ed arenitici diventa pluridecimetrico. Stratificazione piano-parallela. Breccie tettoniche: fasce da pluridecimetriche a metriche di cataclasiti con matrice argilloso-limosa e clasti angolosi di dimensioni centimetriche costituiti da areniti medio-fini o da frammenti di vene a quarzo o a carbonato. Sono presenti livelli di gauge di potenza fino a pluridecimetrica.
SANTONIANO SUP. - CAMPANIANO INF

UNITÀ TETTONICA MONTANESI

Argilliti di Montanesi - MTE
Argilliti empatiegiche e argilliti siltose nere, solo raramente policrome, con intercalazioni di arenarie quarzose fini, in strati da centimetrici a pluridecimetrici. CRETACICO SUP.?

UNITÀ TETTONICA MIGNANEGO

Argilliti di Mignanego - MIG
Torbiditi siltoso arenacee medio-fini in strati da centimetrici a pluridecimetrici, talora con intercalazioni di argilloscisti neri, e torbiditi marnose a base calcareo-arenacea sottile organizzate in strati da decimetrici a metrici. CRETACICO SUP?

UNITA' TETTONOMETAMORFICA FIGOGNA

Argilloscisti di Murta (AGF)
Argilloscisti filladici neri, a patina sericitica, con intercalazioni di metasiltiti. Lo spessore degli strati è generalmente centimetrico. CRETACICO INF. ?

Argilloscisti di Costagiutta (AGI)
Alternanze di argilloscisti, calcari cristallini e metapeliti scistose grigio-nerastre, più o meno siltose. Lo spessore degli strati è generalmente centimetrico. CRETACICO INF ?

Metacalcari di Erzelli (ERZ)
Metacalcari con locali livelli arenacei e/o siltosi, presenti sia in lenti decametrico-ettometriche intercalate negli argilloscisti di Costagiutta, sia in corpi di dimensioni maggiori che bordano i metabasalti del Monte Figogna. MALM? CRETACICO INF.?

Metasedimenti silicei della Madonna della Guardia (MHF)
Metasedimenti siliceo con locali intercalazioni argillose e calcaree e reidi di radiolariti. Si presentano in lenti discontinue associate ai metabasalti del M. Figogna o frequentemente interposte tra questi e i metacalcari di Erzelli. MALM?

Metabasalti del Monte Figogna (MBF)
Metabasalti massicci e/o con blandissimaoloscistosità. Localmente sono preservate tessiture a pillow, brecce, tessiture fluidali, isioclastiti e filoni di metadioriti. Facies metamorfica a prehnite e pumpellyite (sub-greenschist). MALM?

Serpentiniti del Bric del Corvi (SPF)
Serpentiniti a tizardite e crisotilo con frequenti relitti mineralogici e tessiturali di lherzoliti intensamente deformate per fenomeni di taglio cataclastico. Presenza localizzata di filoni basaltici con fenomeni di rodingitizzazione. DOGGER? MALM?

UNITA' TETTONOMETAMORFICA CRAVASCO-VOLTAGGIO

Scisti filladici di Monte Larvego (LRV)
Filladi grigio-nerastre con intercalazioni carbonatiche, caratterizzate da diverse generazioni di scistosità. CRETACICO INF. ?

Calcari di Voltaggio (VOL)
Calcari cristallini quarzo-micacei, alla base a noduli silicei. Sono caratterizzate da diverse generazioni di scistosità. MALM? - CRETACICO INF ?

Basalti di Cravasco (CVS)
Metabasalti, spesso con struttura a cuscini distinguibile. Sovraimpronta alpina in facies Scisti Blu con sviluppo di scistosità. MALM?

Serpentiniti di Case Bardane (SPV)
Serpentiniti ad antigorite e crisotilo con frequenti relitti mineralogici e tessiturali di lherzoliti, spesso cataclastiche. DOGGER? MALM?

UNITA' TETTONOMETAMORFICA GAZZO - ISOVERDE

Metargilliti di Bessega (MGB)
Meta-argilliti grigio-scure e nere, più o meno siltose, in strati di spessore da centimetrico a pluricentimetrico, con intercalazioni di calcari cristallini. Scistosità evidente. LIAS SUP ? - DOGGER?

Serie di Gallaneto-LencisÀa (SGL)
Calcari di Lencisa e Calcari di Gallaneto, accorpati per scarsità di affioramento. Metacalcari grigi più o meno micacei, alternati a scisti pelitico-marnosi, verso l'altro stratigrafico calcari cristallini puri. La stratificazione, generalmente ben riconoscibile, è laqliata di un clivaggio solo localmente pervasivo. Lo spessore degli strati varia da decimetrico a metrico. NORICO SUP.- PLIENSBACHIANO

Gessi del Rio Riasso (GRS)
Calcari vacuolari e carniole sedimentarie in livelli decametrici interessati da fenomeni pervasivi di dissoluzione. NORICO?

Dolomia del Monte Gazzo (MDG)
Dolomie e calcari dolomitici, da grigi a nerastri, ricristallizzati, con intercalazioni di metapeliti e calcari marnosi gialli. La stratificazione non e' sempre facilmente riconoscibile e lo spessore degli strati e' variabile. Strutture sedimentarie talvolta conservate. CARNICO SUP.? NORICO

UNITA' TETTONOMETAMORFICA PALMARO-CAFFARELLA E VOLTRI

Calcescisti s.l. (CS)
Scisti quarzoso-micacei (a) più o meno carbonatici (b), con livelli millimetrici nerastri ricchi in cloritoide e pseudomorfosi su lawsonite. Le diverse fasi deformative determinano localmente la ripetizione a scala a metrica di calcescisti, metabasalti e serpentiniti. GIURASSICO SUP.? -CRETACEO SUP.?

Quarzoscisti di Sant'Alberto (QFC)
Scisti quarzitici da biancastri a verdastri, talvolta con fengite ed epidoto, più raramente con anfibolo sodico. Tessitura principalmente listata, localmente brecciata. Si trovano in lenti e scaglie con spessore di qualche decina di metri. GIURASSICO SUP.?

Metabasiti (MB), Metagabbri (MG) e Scisti actinolitico-cloritici (SAC)
Sono stati raggruppati in una sola casella grafica alcuni litotipi: metabasiti (a), metagabbri indifferenziati (b) e scisti actinolitico-cloritici (c) che, alla scala della carta geologica, si presentano spesso intercalati tettonicamente negli stessi corpi lenticolari.
Le metabasiti (a), probabilmente derivate da colate laviche, si presentano compatte e/o scistose, a grana fine e struttura prevalentemente listata.
I metagabbri (b), a grana da fine a pegmatoide, mostrano struttura da flaser a blastomilonitica, ereditatada processi tettono-metamorfici oceanici. Non sono infrequenti leucogabbri flaser a fuchsite e "smaragdite".
Il metamorfismo alpino è variabile dalla facies Scisti Blu (nell'Unità Palmaro-Caffarella) a quella eclogitica(nell'Unità Voltri), con parziale ricquilibrazione in facies Scisti Verdi.
Gli scisti actinolitico-cloritici (c) si evidenziano principalmente al contatto tra calcescisti e metabasiti e/oserpentiniti, in livelli da centimetrici a decimetrici fortemente deformati. Sono costituiti da anfibolo (della serie tremolite-actinolite) e clorite e diopside e carbonato. GIURASSICO MEDIO? -GIURASSICO SUP.?

Lherzoliti del Monte Tobbio (LHP)
Lherzoliti a plagioclasio e spinello, parzialmente serpentinizzate che preservano l'originaria struttura granoblastica o tettonitica. Locale presenza di filoni decametrici di gabbro.

Serpentiniti (S)
Serpentiniti e serpentinoscisti ad antigorite, con struttura da cataclastica (Cataclasiti di Acquasanta) a foliata o massiccia, con locali relitti mineralogici e/o strutturali delle originarie lherzoliti e con filoni di gabbri rodingitizzati.

Elementi geologico-strutturali, geomorfologici ed idrogeologici

Fasce cataclastiche

Faglia generica

Faglia generica con posizione incerta

Limite litologico

Lineamenti derivati da fotointerpretazione

Deformazione gravitativa profonda di versante (da SIT Regione Liguria)

Zona con materiale lapideo disarticolato

59 — Giacitura stratificazione o foliazione principale

Asse di piega

315/88 — Giacitura faglia o famiglia di fratture

Giacitura piano assiale di piega

Giacitura zona di taglio

Lineazione mineralogica e d' intersezione

Giacitura clivaggio

Sorgenti

Sorgenti sulfuree

Pozzi

Cavità carsiche (da Catasto grotte)

SGG1 — Sondaggi (il quadro completo di tutte le indagini geognostiche effettuate è riportato nella Planimetria di ubicazione indagini)

Tracciati

Progetto consegnato

Proposta di variante - Ambito Bolzaneto

Proposta di variante - Ambito Torbella

Proposta di variante - Cameroni

autostrade per l'italia

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA

Adeguamento del sistema
A7 - A10 - A12

Ambito Bolzaneto e ambito Torbella

PROGETTO DEFINITIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

GEOLOGIA

-

CARTA GEOLOGICA

VERIFICA a cura di	REDAZIONE a cura di	VALIDAZIONE INTERNA a cura di
IL GEOLOGO Dott. Geol. Giovanni Ricci Ord. Geol. Piemonte N. 866	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Marco Trovato Ord. Ingg. Messina N. 3822	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Piero Bongio Ord. Ingg. Bologna N. A13935 T.A. - Geologia e Geotecnica

CODICE IDENTIFICATIVO

INFRAMINTS PROGETTO				INFRAMINTS DIRETTORIO				INFRAMINTS ELABORATO				ORDINATORE
Codice Commessa	Codici TOP-PVN Cod. Utente	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.		-
T0863	LLE1	PD	DG	GEO	00000	00000	D	GEO	0002	00	SCALA 1:5000	

TECNE Sustainable Engineering	ENGINEERING COORDINATOR: Ing. Mario Brugnoli, Ord. Ingg. Roma N. A24308	REVISIONE			
		n.	DESCRIZIONE	DATA
	SUPPORTO SPECIALISTICO	00	PRIMA EMISSIONE	FEBBRAIO 2024

CODIFICA ASPI	Codice Commessa	Lotto	Origine	Disciplina	W B S	Tipo	Progressivo	Classe	Sottoc.	Rev.
	OG276	PD	TECN	GEO	00000	DGE	000001	1	APD	0

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia
IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Claudio Nucci
PROGETTO AUTOSTRADE

VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili
DIPARTIMENTO PER INFRASTRUTTURE STRADALI - DIREZIONE GENERALE PER LA SICUREZZA STRADALE

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO E ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. SOA VIOLERÀ NORME AUTORIZZATE. DARÀ POSSIBILITÀ A TERMINI DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. CONTRAVENERS WILL BE PROSECUTED BY LAW.