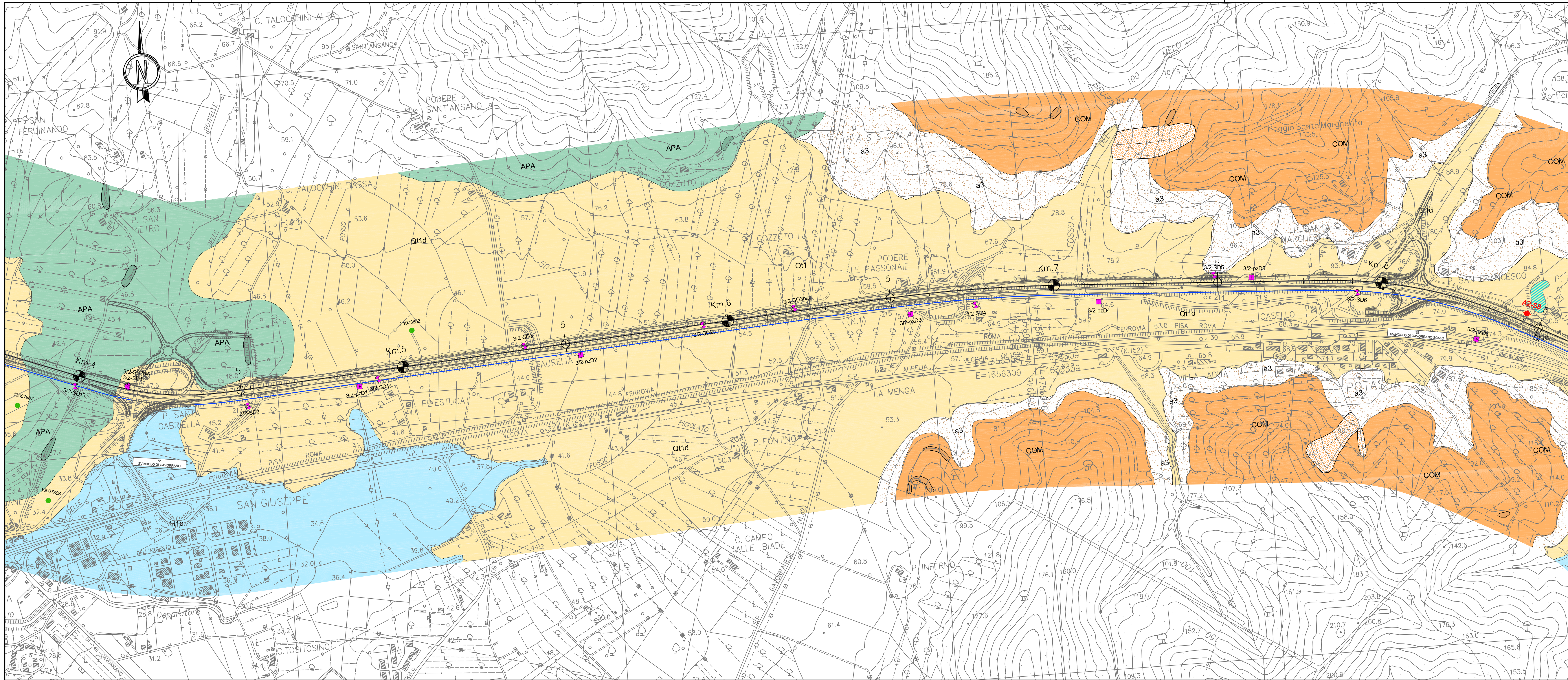
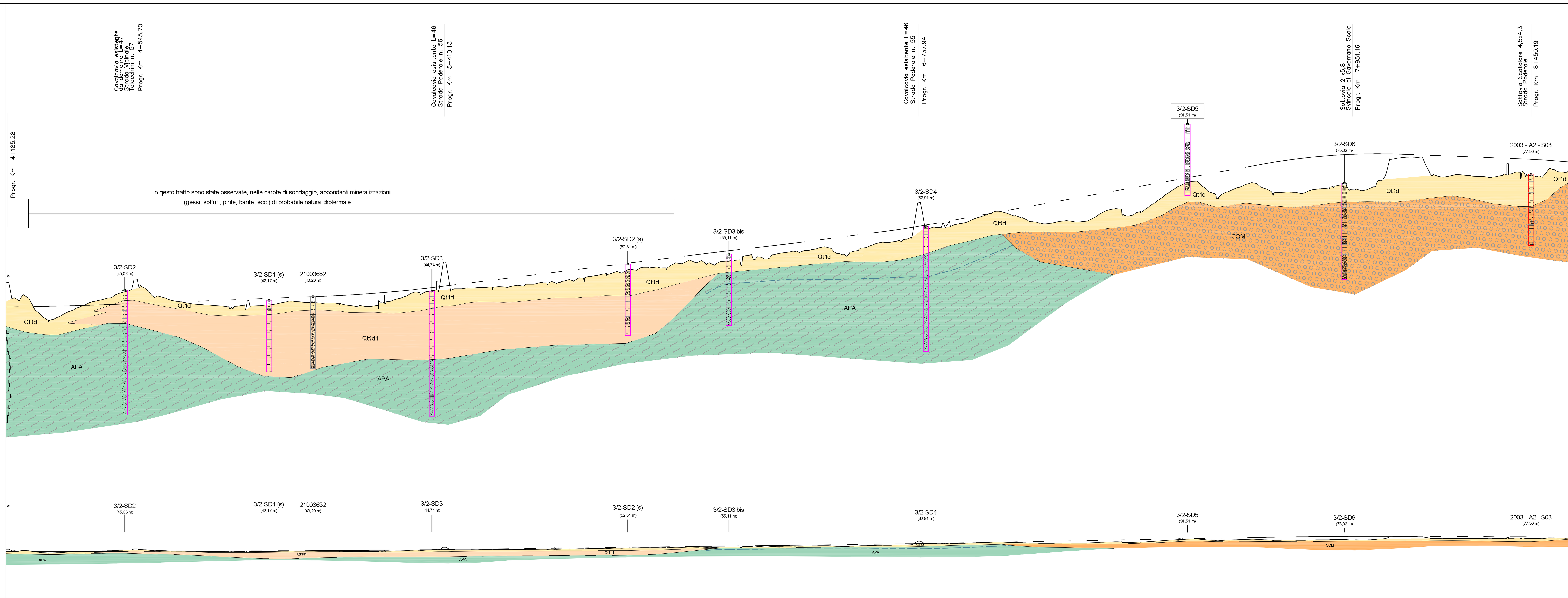




LEGENDA

COPERTURE SENZA ATTRIBUZIONE DI ETA'

Frana quiescente — Frana antica — Frana attiva

a3 - Depositi di versante
Limi e sabbie marroni rossastri con clasti sub-angolari, eterometrici ed eterogenei talora subordinati.

a4 - Depositi eluvio-colluviali
Limi, limi sabbiosi e sabbie limose talora con ghiaie minute e clasti millimetrici eterogenei. Colore frequentemente marroni rossastri.

DEPOSITI QUATERNARI

H1b - Depositi fluviali
Depositi eterogenei costituiti da limi-sabbiosi da debolmente ghiaiosi a con ghiaia, limi argillosi e sabbie con ghiaia debolmente limose. Nella piana alluvionale del Fiume Ombrone sono presenti intercalazioni metriche di ghiaie e ciottoli arrotondati. Colore variabile da nocciola a grigio. Possibile presenza di elementi millimetrici nerastri di manganese e livelli organici torbosi.
Età: Olocene

H1b1 - Depositi fluviali attuali
Depositi in evoluzione, corsi d'acqua attuali.
Età: Olocene

H1a - Depositi lagunari.
Argille limose e limi-argillosi prevalenti con subordinate intercalazioni di sabbie- limose e sabbie-ghiaiose. Colore bruno e grigio. Presenza locale di malacofaune di ambiente salmastro.
Età: Olocene

Qt1d - Depositi fluviali.
Sabbie limose con ghiaia, ghiaie-limose, sabbie-limose, limi argilloso-sabbiosi, (clasti da sub-arrotondati a spigolosi eterometrici), ciottoli. Colore da bruno-rossiccio-nocciola a grigio. Possibili concrezioni carbonatiche, residui carboniosi e tracce di manganese.
Età: Pleistocene superiore

Qt1d1 - Depositi di ambiente Fluvio-Lacustre e Lagunare
Si rinvengono Intercalate ai depositi alluvionali, sono costituiti da limi, limi sabbiosi, sabbie limose con intercalazioni di gesso e limi biancastri carbonatici. Intercalati livelli nerastri torbosi. Orizzonti di decalcificazione, livelli arrossati e paleosuoli, sono indice di periodiche interruzioni della sedimentazione. Livelli più grossolani, ghiaiosi potrebbero essere riconducibili a migrazioni fi barre fluviali all'interno di una zona palustre. Talora malacofauna salmastra e gasteropodi. Si presumono in relazione alla risalita di acque idrotermali dal substrato.
Età: Pleistocene medio-superiore

Qt1b - Depositi lagunari
Argille e limi prevalenti con subordinate intercalazioni di sabbie-limose. Colore da marrone verdastro a grigio-nerastro. Presenza di malacofauna di ambiente salmastro.
Età: Pleistocene medio terminale-Tirreniano ?

DEPOSITI NEOGENICI

FAA - Argille azzurre
Argille grigio - azzurre, argille marnose, talvolta sabbiose, localmente fossilifere grigie. Possono contenere cristalli di gesso, frustoli carboniosi, e comuni macrofossili (in sondaggio locali frammenti da mm a cm di roccia dal colore bruno - scuro, nero duri e scagliosi dall'aspetto simile all'antracite).
Età: Pliocene - Quaternario?

PCB - Conglomerati e sabbie di Giuncarico
Conglomerati eterometrici costituiti essenzialmente da ciottoli appartenenti a litotipi delle Unità Liguri in matrice sabbioso-argillosa, possibili intercalazioni di limi argillosi. (In sondaggio limo-argilloso con intercalazioni dm di sabbia e ghiaino debolmente cementati)
Età: Pliocene - Quaternario?

COM - CONGLOMERATI MIOCENICI (cfr. Conglomerati di Montebamboli, Conglomerati di Podere inferno)
Conglomerati non classati di colore dal rosso al grigio-verde con ciottoli in genere arrotondati e di dimensioni variabili da cm a decametrici. Sono costituiti da litotipi derivanti dalle formazioni delle Unità Luguri (calcari silicei, arenarie, diasri, arenarie quarzoso feldspatiche), immersi in matrice sabbioso-limosa in genere rossastra. Possibili lenti di argille e di sabbie molto addensate/arenarie debolmente cementate. I conglomerati si rinvengono spesso in sondaggio sottoforma di ghiaie e ciottoli in matrice limoso-sabbiosa rossastra. Ambiente fluviale
Età: Messiniano sup. (TUROLIANO)

CRO - CONGLOMERATI ROSSI DI COLLACCHIA
Conglomerati con intercalazioni di arenarie poco cementate ed argille. Si presentano in genere moderatamente classati e non organizzati con ciottoli di dimensioni variabili da 1 a 40 cm. Ciottoli e matrice si presentano generalmente arrossati o verdi. I ciottoli derivano in genere dalla formazione delle argille a Palombini (Prevalenti calcari, subordinati arenarie, diaspri ecc.). Ambiente fluvio-lacustre
Età: Messiniano sup. (TUROLIANO)

UNITA' TETTONICHE LIGURI

APA - ARGILLE A PALOMBINI
Argilliti e siltiti grigio scure a cui si intercalano subordinati calcari grigi. Localmente, intercalate alle argilliti ed alle siltiti si rinvengono marne di colore grigio-avana. E' presente una facies "pelitico-arenacea" costituita da argille e peliti grigio scure con intercalazioni di strati sottili di quarzoareniti. La formazione presenta quasi sempre aspetto caotico, con placche costituite da argilliti che inglobano massi calcarei senza apparente continuità laterale. In sondaggio frequenti livelli di argilliti tenere e argilliti alterate ad argilla. Colore da marrone (parte alterata) a grigi oscuro.
Età: Cretacico

br - Breccia ofiolitica
Diaspri: Radiolariti per lo più di colore rosso, intercalate a livelli sottili di argilliti e brecce di radiolari. Ambente marino pelagico.
Serpentini: Peridotiti serpentinizzate , serpentiniti brecciate con vene di calcite (oficalciti). Colore variabile dal verde chiaro al verde molto scuro con tessitura massiccia o debolemente foliata.

UNITA' TETTONICHE SUBLIGURI

FPP - Flysch di Poggio Pallone
Calcari marnosi, calcari e marne grigio biancastre in strati da medi a molto spessi con basi arenitiche da fini a grossolane, subordinate intercalazioni di siltiti ed argilliti grigie. La parte basale è localmente marcata da una litofacies pelitico-arenacea.
Età: Eocene inferiore e medio

UNITA' TETTONICHE TOSCANE

MAC - Macigno
Arenarie quarzoso-feldspatico-micacee e siltiti in strati da sottili a spessi. Presentano base arenica grossolana e tetto pelitico (siltiti marnose e subordinate argilliti) non sempre presente.
Età: Oligocene superiore-Miocene inferiore

CV - Calcare cavernoso
Calcari, calcari dolomitici da grigio chiaro a marrone rossiccio, breccia tettonica autoclastica ad elementi calcarei o dolomitici a cemento calcareo, subordinate dolomie nere, rari gessi. Caratteristica è la presenza di piccole cavità di forma poligonale vuote ("calcari vacuolari o a cellette") o riempite da polvere dolomitica ("cenerone"). Si presentano talora intensamente fratturati ed alterati dal carsismo. La cavernosità dei livelli dolomitici deriva da dissoluzione carsica ed è attribuita all'idratazione dei livelli anidritici, ed alla dissoluzione dei cristalli di gesso così formati. Età: Norico-Retico
Età: Trias (Norico-retico)

UNITA' TETTONICHE TOSCANE METAMORFICHE (VERRUCANO AUTOCTT.)

SRC - Formazione delle Verrucca
Filladi quarzitico-muscovitiche grigio chiare e grigio verdi, talora violacee, alternate a metaconglomerati quarzosi costituiti prevalentemente da clasti di quarzo rosato e quarziti bianche o rosate e filladi scure. I vari ciottolini appaiono frequentemente interspalmati di laccature micacee (anageniti). In sondaggio passaggi alterati a sabbie e limi policromi (ocre, verde, vinaccia) con clasti di quarzite; limi biancastri spugnosi untuosi al tatto.
Età: Trias (Ladinico sup.-Carnico)

a): affiorante b): subaffiorante

PLANIMETRIA E PROFILO

Campagna Indagini Geognostiche PD-2010

- Sondaggio geognostico attrezzato con piezometro
- Sondaggio geognostico attrezzato per sismica in foro
- Sondaggio geognostico a distruzione di nucleo attrezzato per sismica in foro
- Prova penetrometrica statica
- Pozzetto esplorativo
- Tomografia elettrica

Indagini Geognostiche pregresse

- Sondaggio geognostico PP (2003) - Fase A
- S4 Sondaggio geognostico ANAS (1986)
- P4 Prova penetrometrica ANAS (1986)
- S10 Sondaggio geognostico ANAS (1981)
- P5 Prova penetrometrica ANAS (1981)
- SC Sondaggio geognostico ANAS (1975)
- PB Prova penetrometrica ANAS (1975)
- 21003473 Indagini Regione Toscana (Consorzio Lamma)

21003473 — Sondaggio proiettato ed utilizzato parzialmente per l' interpretazione

Litologie prevalenti nei depositi quaternari e neogenici *p.p. (profilo)*

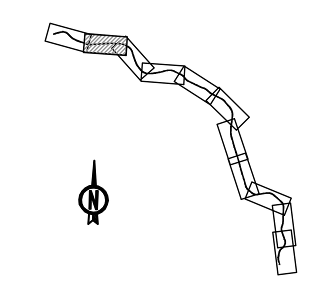
- Litofacies prevalentemente ghiaiosa
- Litofacies ghiaia, sabbia, limo
- Litofacies prevalentemente sabbiosa
- Litofacise prevalentemente limoso-sabbiosa /deb. ghiaiosa
- Litofacies prevalentemente limoso argillosa
- Torba
- Gesso

Litofacies prevalenti nei depositi di substrato (profilo)

- Conglomerati, Ghiaie con sabbia e limo (PCB, COM, CRO)
- Argilliti e siltiti con calcari (APA); calcari con subordinate argilliti e siltiti (FPP)
- Arenarie e Siltiti (MAC)
- Calcare, Calcare cavernoso (CV)
- Filladi e quarziti (SRC)
- Zona ad intensa fratturazione/alterazione da carsismo

- Contatto stratigrafico certo, presunto
- Sovrascorrimento certo, presunto
- Faglia certa o presunta / sepolta (presunta)
- Limite di zona con alterazione del substrato
- Traccia profilo geologico

Il profilo geologico è eseguito 30 m in destra rispetto all'asse autostradale. La traccia lungo la quale è stato realizzato il profilo è riportata in planimetria mediante una linea blu; sul profilo viene inoltre riportata la proiezione della livelletta di progetto mediante una linea tratto punto.



Società Autostrada Tirrenica p.A.
GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.p.A.

AUTOSTRADA (A12) : ROSIGNANO – CIVITAVECCHIA
LOTTO 3

TRATTO: SCARLINO – GROSSETO SUD

PROGETTO DEFINITIVO

INFRASTRUTTURA STRATEGICA DI PREMINENTE INTERESSE NAZIONALE LE CUI PROCEDURE DI APPROVAZIONE SONO REGOLATE DALL' ART. 161 DEL D.LGS. 163/2006

DOCUMENTAZIONE GENERALE
GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA
PLANIMETRIA E PROFILO GEOLOGICO DAL Km 4+200 AL km 8+400

IL GEOLOGO	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Vittorio Boerio Ord. Geo. Lombardia N. 794	Ing. Alessandro Alfi Ord. Ingg. Milano N. 20015	Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano N. 16492
RESPONSABILE UFFICIO GEO	COORDINATORE GENERALE APS	RESPONSABILE DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURE

RIFERIMENTO ELABORATO	DIRETTORIO codice commessa	N.Prog.	FILE unita'	n. progressivo	DATA	REVISIONE n.	data
	1 2 1 1 2 1 2 0	2	G E	0 0 0 3 – –	FEBBRAIO 2011 SCALA: 1:5.000/500 1:5.000/5000		

spea autostrade — ingegneria europea	ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI :	Dott. Geol. Barbara Tognola Geom. Enrico Piccioni
	ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI :	Dott. Geol. Barbara Tognola
CONSULENZA A CURA DI :	IL RESPONSABILE UFFICIO/UNITA'	Ing. Tiziano Collotta Ord. Ingg. Lecco N. 122

RESPONSABILE DI COMMESSA	VISTO DEL COMMITTENTE	VISTO DEL CONCEDENTE
Ing. Michele Parrella Ord. Ingg. Avellino N. 933 COORDINATORE OPERATIVO DI PROGETTO		

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA 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.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

PROGRESSIVE	ETTOMETRICHE	DIST. PARZIALI	QUOTE PROGETTO	QUOTE TERRENO 30m DX	QUOTE TERRENO 30m SX
4+200,00	4+200,000	0	40,33	42,73	41,80
4+250,00		50,00	40,42	42,07	39,00
4+300,00	4+300,000	50,00	40,51	36,71	37,69
4+350,00		50,00	40,62	38,64	40,08
4+400,00	4+400,000	50,00	40,76	40,76	40,50
4+450,00		50,00	40,92	42,32	42,53
4+500,00	4+500,000	50,00	41,10	44,16	44,60
4+550,00		50,00	41,30	47,96	47,95
4+600,00	4+600,000	50,00	41,49	43,05	47,81
4+650,00		50,00	41,68	42,07	45,40
4+700,00	4+700,000	50,00	41,87	41,26	42,91
4+750,00		50,00	42,07	40,84	41,94
4+800,00	4+800,000	50,00	42,26	40,40	41,99
4+850,00		50,00	42,45	40,88	41,24
4+900,00	4+900,000	50,00	42,64	40,75	40,87
4+950,00		50,00	42,84	41,41	41,53
5+000,00	5+000,000	50,00	43,03	41,78	41,67
5+050,00		50,00	43,22	41,50	41,47
5+100,00	5+100,000	50,00	43,44	41,43	41,60
5+150,00		50,00	43,71	40,66	41,71
5+200,00	5+200,000	50,00	44,05	40,45	41,26
5+250,00		50,00	44,45	41,81	42,51
5+300,00	5+300,000	50,00	44,92	43,28	42,80
5+350,00		50,00	45,44	44,21	44,14
5+400,00	5+400,000	50,00	46,03	48,74	48,95
5+450,00		50,00	46,65	45,40	45,32
5+500,00	5+500,000	50,00	47,28	45,70	45,99
5+550,00		50,00	47,90	45,88	47,11
5+600,00	5+600,000	50,00	48,52	46,15	47,06
5+650,00		50,00	49,15	46,67	48,19
5+700,00	5+700,000	50,00	49,77	47,01	48,87
5+750,00		50,00	50,39	47,71	49,79
5+800,00	5+800,000	50,00	51,02	47,72	50,33
5+850,00		50,00	51,64	49,45	50,77
5+900,00	5+900,000	50,00	52,26	49,96	50,88
5+950,00		50,00	52,89	50,77	51,58
6+000,00	6+000,000	50,00	53,51	51,47	52,83
6+050,00		50,00	54,13	52,31	52,64
6+100,00	6+100,000	50,00	54,76	53,22	55,18
6+150,00		50,00	55,37	52,66	55,61
6+200,00	6+200,000	50,00	55,96	53,09	54,92
6+250,00		50,00	56,54	54,59	54,50
6+300,00	6+300,000	50,00	57,11	54,01	56,34
6+350,00		50,00	57,70	55,33	58,21
6+400,00	6+400,000	50,00	58,33	55,64	58,44
6+450,00		50,00	58,97	56,55	57,81
6+500,00	6+500,000	50,00	59,61	55,69	58,41
6+550,00		50,00	60,25	55,76	60,39
6+600,00	6+600,000	50,00	60,90	57,36	58,47
6+650,00		50,00	61,54	58,30	61,42
6+700,00	6+700,000	50,00	62,26	59,26	61,47
6+750,00		50,00	63,11	65,11	65,15
6+800,00	6+800,000	50,00	64,01	62,60	62,80
6+850,00		50,00	64,92	63,64	63,43
6+900,00	6+900,000	50,00	65,82	65,27	64,02
6+950,00		50,00	66,73	67,09	64,41
7+000,00	7+000,000	50,00	67,64	65,90	64,65
7+050,00		50,00	68,54	64,24	65,44
7+100,00	7+100,000	50,00	69,45	63,67	65,53
7+150,00		50,00	70,35	64,50	68,01
7+200,00	7+200,000	50,00	71,26	64,28	67,75
7+250,00		50,00	72,16	66,70	68,01
7+300,00	7+300,000	50,00	73,07	67,75	68,90
7+350,00		50,00	73,97	66,84	72,21
7+400,00	7+400,000	50,00	74,88	69,74	78,28
7+450,00		50,00	75,78	73,24	85,29
7+500,00	7+500,000	50,00	76,69	75,47	90,35
7+550,00		50,00	77,59	72,52	84,83
7+600,00	7+600,000	50,00	78,50	72,48	79,30
7+650,00		50,00	79,40	74,55	79,66
7+700,00	7+700,000	50,00	80,31	73,64	84,33
7+750,00		50,00	81,13	72,34	82,98
7+800,00	7+800,000	50,00	81,82	72,22	78,86
7+850,00		50,00	82,37	73,29	80,53
7+900,00	7+900,000	50,00	82,77	73,91	84,71
7+950,00		50,00	83,04	73,14	78,55
8+000,00	8+000,000	50,00	83,17	73,50	75,40
8+050,00		50,00	83,17	79,70	74,33
8+100,00	8+100,000	50,00	83,02	82,21	83,12
8+150,00		50,00	82,83	81,34	84,70
8+200,00	8+200,000	50,00	82,63	76,66	83,58
8+250,00		50,00	82,44	77,34	82,88
8+300,00	8+300,000	50,00	82,24	76,84	82,35
8+350,00		50,00	82,05	76,74	80,96
8+400,00	8+400,000	50,00	81,86	77,76	78,83
8+450,00		50,00	81,65	77,09	77,83
8+500,00	8+500,000	50,00	81,35	78,84	80,71
8+550,00		50,00	80,95	78,05	81,52