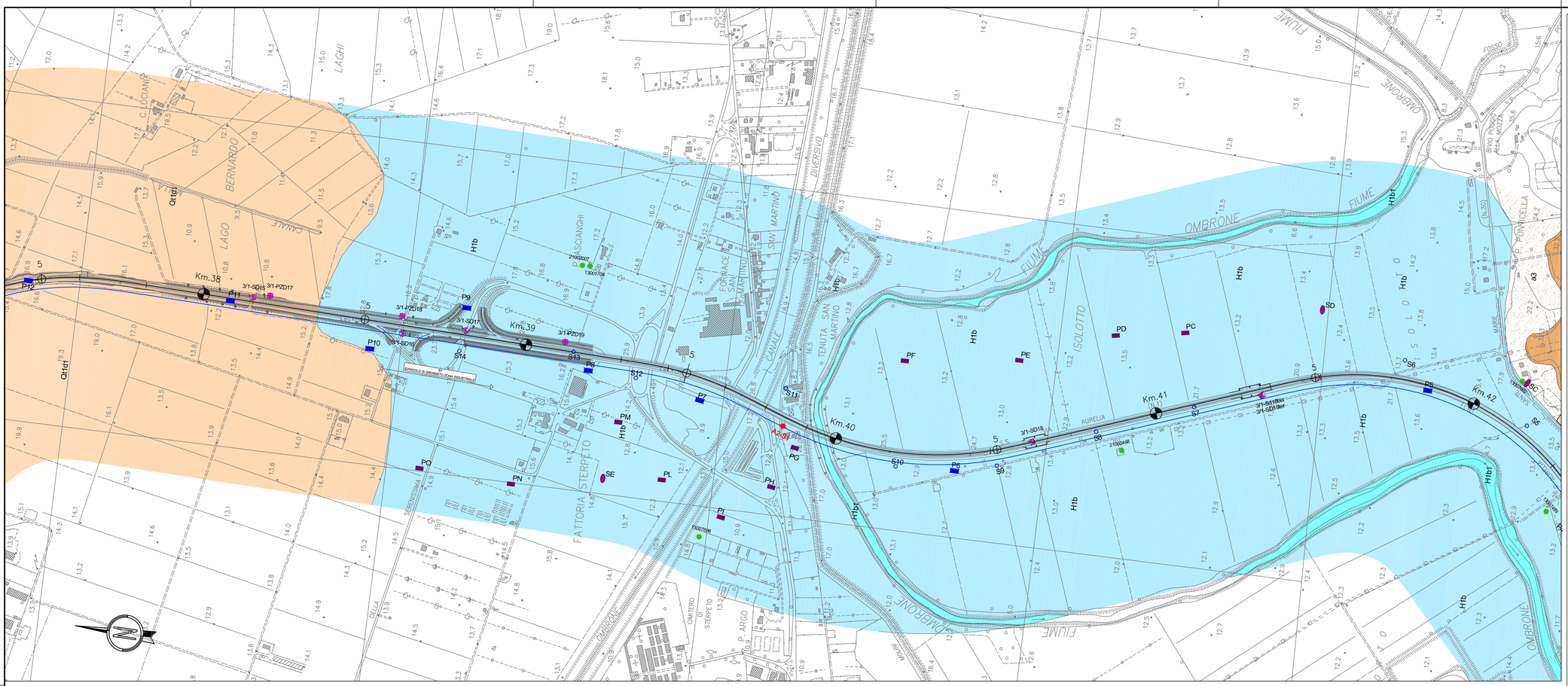
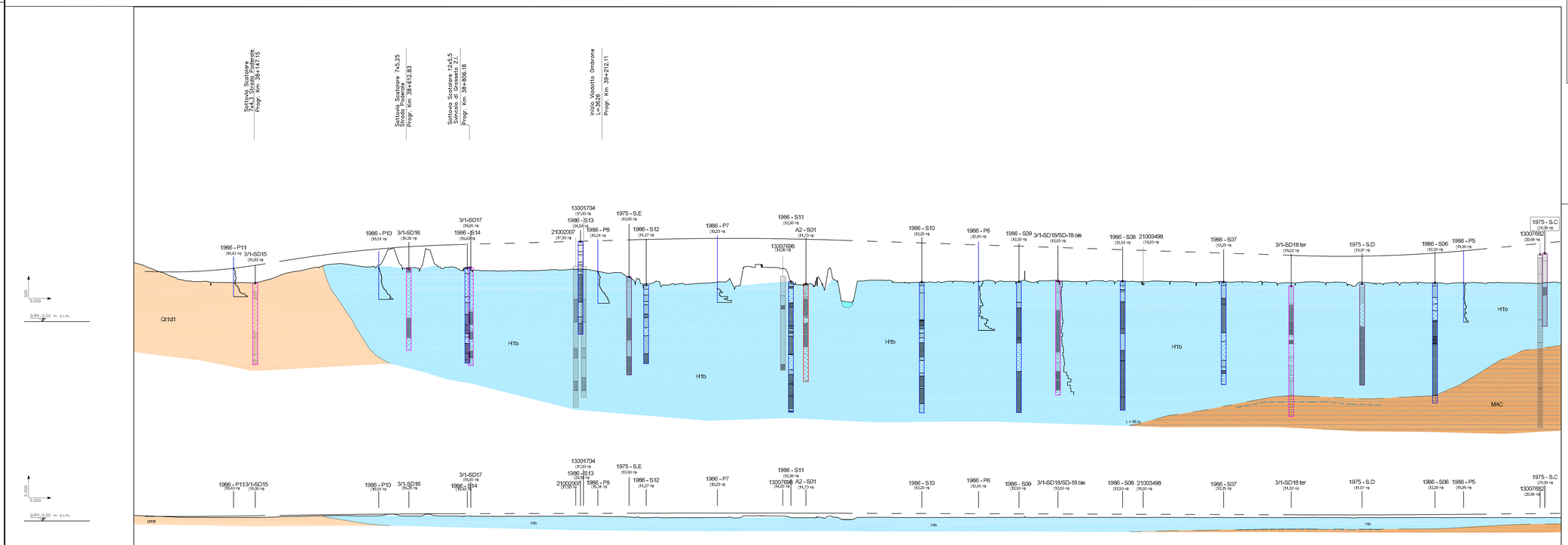



## LEGENDA

COPERTURE SENZA ATTRIBUZIONE DI ETA'

Frana quiescente — Frana antica — Frana attiva

a3 - Depositi di versante
Limi e sabbie marnosi rossastri con clasti su-angolari, eterometrici ed eterogenei talora suborditati.

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

DEPOSITI QUATERNARI

H1b - Depositi fluviali
Depositi eterogenei costituiti da limi e sabbie con abbondante ghiaia e con ghiaie, limi argillosi e sabbie con ghiaie decisamente limose. Tratto dalla alluvionale del Fiume Ombrone sono presenti intercalazioni inerti ciottolose di ghiaie e ciottoli arrotondati. Colore variabile da nocciola a grigio. Possibile presenza di elementi millimetrici rossastri 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 limo argillosi prevalenti con suoordinate intercalazioni di sabbie limose e ghiaie eterometriche. Colore scuro e grigio. Presenza locale di malacofauna di ambiente salmastro.
Età: Olocene

Qt1d - Depositi fluviali.
Sabbie limose con ghiaia, ghiaie limose, sabbie limose, limi argillosi-sabbiosi, (clasti da sub-arrotondati a subpiatti eterometrici, poligenici. Colore da bruno-rossastro-nocciola a grigio. Ambiente di sedimentazione continentale, residui torrentizi e fronte di mangrovie.
Età: Pleistocene superiore

Qt1d1 - Depositi di ambiente Fluvio-Lacustre e Lagunare
Si intervengono intercalate ai depositi alluvionali, sono costituiti da limi, limi sabbiosi, sabbie limose con intercalazioni di gesso o limi siliceo-argillosi parzialmente. Intercalati livelli minuti torbosi. Crescono di caratterizzazione, livelli arrossati e sabbosi-sabbiosi indice di ambiente interessato dalla sedimentazione. Livelli ad ossidazione, presenza sottolineam essere riconosciuta e riguardano il carre Rovelli all'interno di una zona costiera. Talora sono presenti livelli ricchi di gasteropodi. Si presumono in relazione alla risalita acque continentali del cuneo salino.
Età: Pleistocene medio-superiore

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

DEPOSITI NEOGENICI

FAA - Argille azzurre
Argille grigio -azzurre, argille marnose, talvolta sabbiose, localmente fossilifere argille. Possono contenere cristalli di gesso, frustoli carbonosi, e comuni microfossili in sondaggi locali fornirnerti da mm a cm di micas del colore bruno - scuro, nero duro e scagliose sottilsecchi simile alfarmbasta.
Età: ?Neogene -Quaternario?

PCS - Conglomerati e sabbie di Giancarlo
Conglomeratemmetrico costituito essenzialmente da clotti sciolti eccentemente a tetto delle Unità Liguri in matrice sabbioso-argillosa, oceasiti intercalazione di limi argillosi. In sondaggi limo-argillosi con intercalazioni di sabbie e ghiaie (elevi bene cementati).
Età: ?Neogene - Quaternario?

COM - CONGLOMERATI MIOCENICI (cfr. Conglomerati di Montebamboli, Conglomerati di Poderi Infernio)
Conglomerati diassati di colore dal rosso al grigio-verde con clotti in genere arrotondate e di dimensioni variabili da cm a decimetrici. Sono costituiti da litotipi derivanti dalle formazioni delle Unità Liguri (Calcari alberesi, marne, diaspri, ofioliti). Presenza di sabbie rossastre, limi e limi argillosi. Sono talora presenti livelli di sabbie e sabbie-limose e argilla rossa. Ambiente di sedimentazione deltizio-marino. Il conglomerato rivengono sovente in sondaggio sottolimo di ghiaie e ciottoli in matrice limoso-sabbiosa rossastra. Ambiente fluviale.
Età: Messiniano sup. (TURCIANO)

CRO - CONGLOMERATI ROSSI DI COLLACCHIA
Conglomerati eterometrici e poligenici con ciottoli in matrice argillosa. Si rinvengono generalmente massivi e non organizzati con ciottoli di dimensioni variabili da 1 a 40 cm. Calcitrie matrice si presentano generalmente arrossati o verdi. I ciottoli derivano in genere dalla formazione delle argille a Palombini (Prevalenti calcari, suoordinati arenarie, diaspri ecc.). Ambiente fluviodeltizio
Età: Messiniano sup. (TURCIANO)

UNITA' TETTONICHE LIGURI

APA - ARGILLE A PALOMBINI
Argilliti e siltiti grigio scure a cui si intercalano suoordinati calcari grigi. Localmente, intercalate alle argilliti ed alle siltiti si rinvengono marne di colore grigio-avana. Si presenta una facies "brèche-olistostromi" costituita da argille e celtiti grigio scure con intercalazioni di strati sottili di quarzarenite. La formazione presenta quasi sempre aspetto caotico, con blocchi costituiti da argilliti che rinfiancano massa calcarea senza apparente continuità stratale. In sondaggio frequenti livelli di argilliti brune e argille alterate ad argilla. Colore da nerone (parte alterata) a grigi-scuro.
Età: Cretaceo

br - Breccia ofiolitica
Depositi frediamenti per lo più di colore rosso, intercalate a livelli sottili di argilliti e cerozze di scaglia. Ambiente marino profondo.
Le brecce ofiolitiche si presentano generalmente, secondariati cerozzate con verde di calcite brillantina. Colore verdastro dal verdo chiaro all'verde molto scuro con tessitura massicia o decisamente fillitia.

UNITA' TETTONICHE SUBLIGURI

PPP - Flysch di Poggio Pallone
Calcari marnosi, calcari e marne grigio biancastre in strati da medi a molto spessi con vasa arenitiche da fine a grossolane, suoordinate intercalazioni di siltiti ed argille grigie. La parte basale di frequente mostrata da una litofacies olistostromica.
Età: Eocene inferiore e medio

UNITA' TETTONICHE TOSCANE

MAC - Macigno
Arenarie quarzose-litiotarbo-micacee e siltiti in strati da sottili a spessi. Presentano base arenitica grossolana e tetto siltitico (siltiti marnose e suoordinate argilliti non armate presente.
Età: Oligocene superiore-Miocene inferiore

CV - Calcare cavernoso
Calcare, calcare dolomitico da grigio chiaro a marrone rossiccio, breccia tettonica autoclastica ed elementi calcareo e dolomitico a cemento calcareo, suoordinate dolomie nere, nel gesso. Cerchiatrico o a cavernoso (a seconde cavità dl forma poligonale-ovale. Crollari residuali o a celletta") o remoste da polvere dolomitica ("cenerona"). Si presentano talora intensamente fratturati ed alterati dal cesarco. La cavernosità dovuta alla dolomitizzazione dei calcari e della breccia ed è attribuita all'intersezione delle reti orientate, ed alla dissoluzione del crostaldi gesso coal formati. Età: Norico-Retico
Età: Trias (Ladinico sup.-Carnico)

UNITA' TETTONICHE TOSCANE METAMORFICHE (VERRUCANO AUTOCTT.)

SRC - Formazione della Verruca
Filladi quarzitiche-micaceofiliche grigio chiare e grigio-verdi, talora violacee, alternate a quarziti massive e quarziti filladiche. Le quarziti massive sono costituite da quarzo granoblastico e quarziti filladiche sono. I vari scistosità accentuano frequentemente intensamente il locoatrue micaceo (sericgerite). In sondaggio passaggi alternati a sabbie e limi siliceo (core, verde, «bracciu con clasti di quarzite; limi siliceo-argillosi (cuprose ursuoi ed tetti).
Età: Trias (Ladinico sup.-Carnico)

a) affiorante b) sovraffiorante

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
- Sondaggio geognostico ANAS (1986)
- Prova penetrometrica ANAS (1986)
- Sondaggio geognostico ANAS (1981)
- Prova penetrometrica ANAS (1981)
- Sondaggio geognostico ANAS (1975)
- Prova penetrometrica ANAS (1975)
- 21003475 Indagini Regione Toscana (Consorzio Lamma)
- 21003475 Sondaggio orizzontale ed utilizzato esclusivamente per il attrezzatazione

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

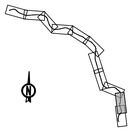
- Litofacies prevalentemente ghiaiosa
- Litofacies ghiaia, sabbia, limo
- Litofacies prevalentemente sabbiosa
- Litofacies prevalentemente limoso-sabbiosa/fango, ghiaiosa
- Litofacies prevalentemente limoso argillosa
- Torba
- Gesso

Litofacies prevalenti nei depositi di substrato (profilo)

- Conglomerati, Ghiaie con sabbia e limo (PCS), (COM, CRO)
- Argille e siltiti con calcari (APA); calcari con suoordinate argille e siltiti (FPP)
- Arenarie e Siltiti (MAC)
- Calcare, Calcare cavernoso (CV)
- Filladi e quarziti (SRC)
- Zona ad intense fratturazione/alterazione da cesarco

- 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 ad hoc, sul profilo viene inoltre riportata la posizione 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 37+800 AL km 42+000

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

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

| | | |
|---|---|---|
| spea ingegneria europea | ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI : | Dott. Geol. Barbara Tognolo<br>Geom. Enrico Piccioni |
| | ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI : | Dott. Geol. Barbara Tognolo |
| 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 Pomelio<br>Ord. Ingg. Avellino N. 833<br>COORDINATORE OPERATIVO DI PROGETTO | SAT | |

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SAT. AUTORIZZATO PER L'ITALIA S.P.A. SOLO UTILIZZO NON AUTORIZZATO SAAT PORGEUGUIT 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 SAT, AUTORIZED FOR ITALY S.P.A. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.