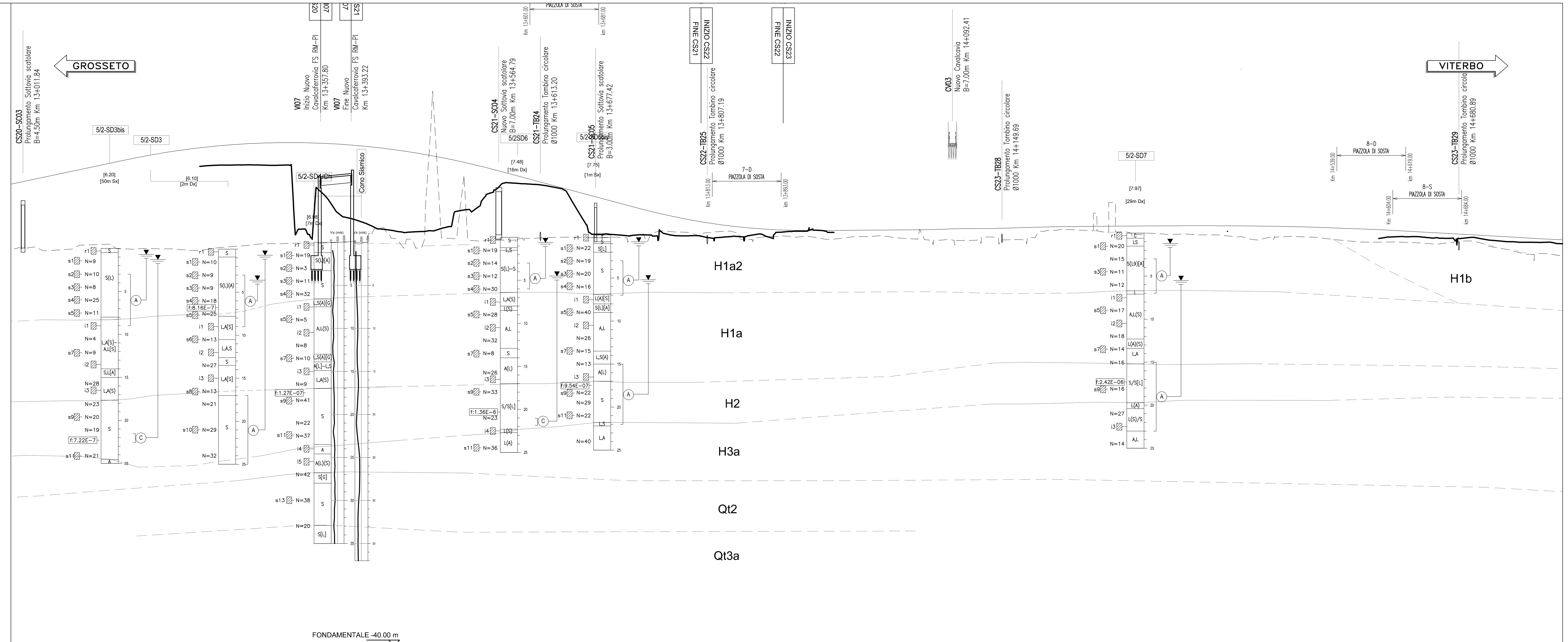
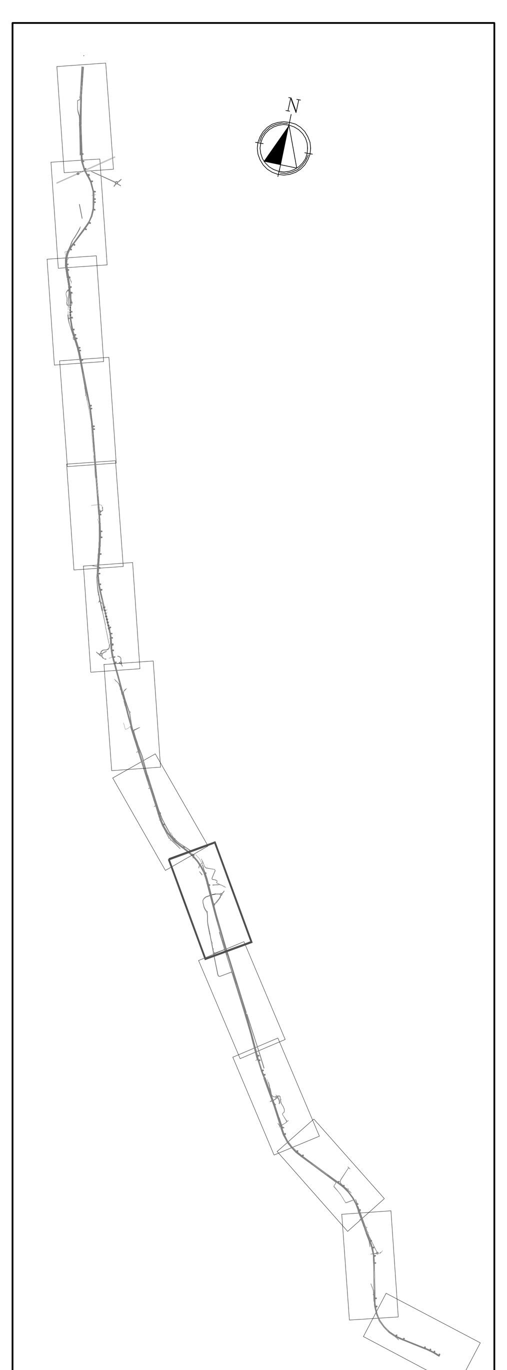
LEGENDA

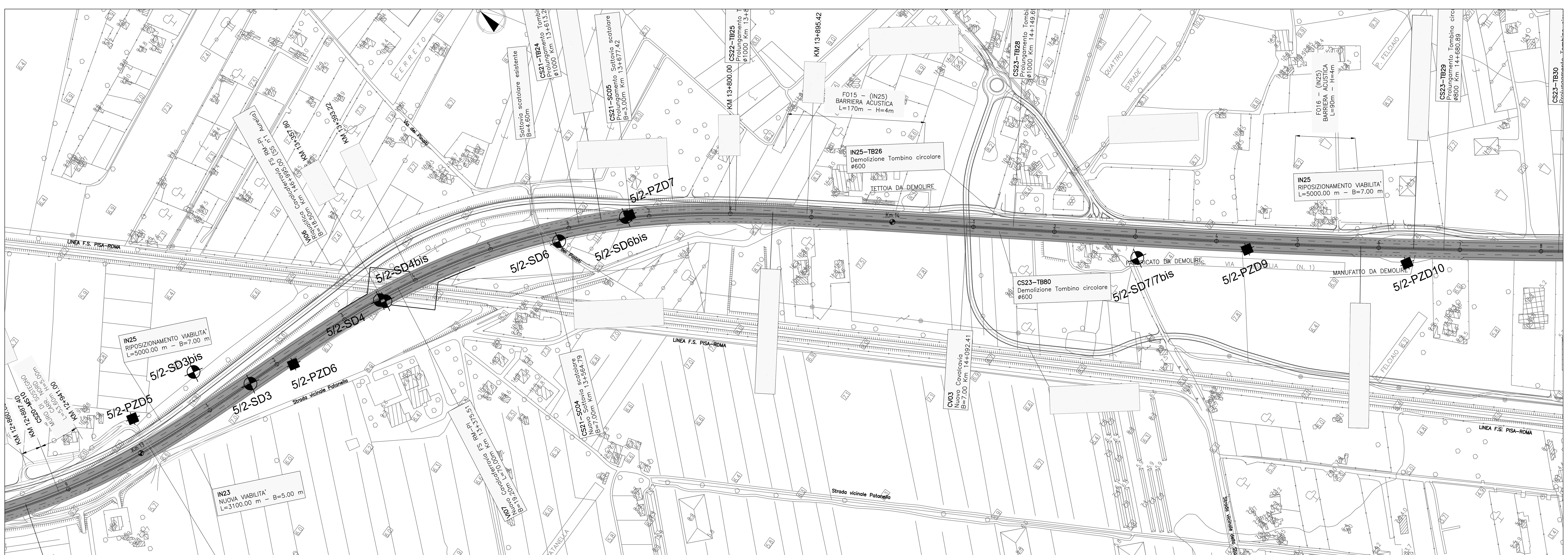
- a4 geologicamente ascrivibile a depositi eluvio-colluviali. I depositi in oggetto risultano costituiti da limi, limi argillosi talora debolmente sabbiosi e sabbie spesso limose talora con ghiaie minute e clasti millimetrici eterogenei. Colori frequentemente rossastri.
- H1a geologicamente ascrivibile a depositi lagunari dell'Olocene. I depositi in oggetto risultano costituiti da argille limose, limi argillosi debolmente sabbiosi, di colori bruni e grigi, con possibili intercalazioni di livelli sabbioso-limosi. Presenza locale di malacofauna di ambiente salmastro e resti vegetali.
- H1a1 geologicamente ascrivibile a depositi palustri risalenti all'Olocene. I depositi in oggetto risultano costituiti da limi, limi argillosi e limi sabbiosi, talora con presenza di resti vegetali, subordinatamente sabbie fini limose.
- H1a2 geologicamente ascrivibile a depositi marini (spiaggia ?) risalenti all'Olocene. Sulla base delle informazioni geologiche, delle evidenze dei carotaggi e delle curve granulometriche, i depositi in oggetto risultano costituiti da sabbie fini talora cementate e sabbie limose; presenza di malacofauna.
- H1a3 geologicamente ascrivibile a depositi eolici (duna) risalenti all'Olocene. I depositi in oggetto risultano costituiti da sabbie e sabbie limose, talora cementate.
- H1b geologicamente ascrivibile a depositi fluviali risalenti all'Olocene. I depositi in oggetto risultano costituiti da sabbie con limo, sabbie con argilla, limi argillosi, limi con argilla, talora con clasti arrotondati eterogenei e ghiaie.
- H2 geologicamente ascrivibile a depositi di spiaggia risalenti all'Olocene. I depositi in oggetto risultano costituiti da sabbie e sabbie limose, talora con livelletti cementati, e con subordinati livelli (anche metrici) limoso-argillosi; localmente presenza di malacofauna.
- H3a geologicamente ascrivibile a depositi lagunari risalenti all'Olocene. I depositi in oggetto risultano costituiti argille con limi, argille limose, limi argillosi debomente sabbiosi, talora in fitte alternanze, con inclusioni di resti vegetali e locale presenza di malacofauna di ambiente salmastro.
- H3b geologicamente ascrivibile a depositi di ambiente deltizio risalenti all'Olocene. I depositi in oggetto risultano costituiti da alternanze di limi sabbiosi e sabbie limose con locali livelli di argilla con limo debolmente sabbioso.
- H3c geologicamente ascrivibile a depositi di spiaggia risalenti all'Olocene. I depositi in oggetto risultano costituiti da sabbia fine e media, sabbia limosa e subordinata argilla limosa; si possono rinvenire localmente livelli di argille con limi sabbiosi, resti vegetali in decomposizione ed inclusioni torbose. Presenza di malacofauna.
- Qt1d geologicamente ascrivibile a depositi fluviali risalenti al Pleistocene superiore. I depositi in oggetto risultano costituiti da limi con argilla e/o sabbia, intercalati a livelli sabbioso-limosi e rari livelli sabbioso-ghiaiosi (ghiaie sotto forma di clasti tondeggianti millimetrici o centimetrici).
- Qt1e geologicamente ascrivibile a depositi eolici (dune) risalenti al Pleistocene superiore. I depositi in oggetto risultano costituiti da sabbie, sabbie limose o
limoso-argillose, generalmente debolmente ghiaiose; in alcuni casi (molto localizzati) si rinvengono anche sabbie con limi o sabbie con ghiaie.
- Qt1j geologicamente ascrivibile a depositi fluviali risalenti al Pleistocene superiore (paleo alveo del Fiume ALbegna ?). I depositi in oggetto risultano costituiti da sabbie medio-grossolane e ghiaia.
- Qt1k geologicamente ascrivibile a depositi palustro-lagunari risalenti al Pleistocene superiore. I depositi in oggetto risultano costituiti da argille ed argille limose, con qualche livello sabbioso; è segnalata la presenza di resti vegetali, sostanza organica e malacofauna.
- Qt2 geologicamente ascrivibile a depositi marino-costieri risalenti al Pleistocene medio-inferiore. I depositi in oggetto risultano costituiti da sabbie, sabbie limose o limoso-argillose, con ghiaia o ghiaiose; non si può tuttavia escludere il rinvenimento anche di livelli di sabbie con limi, limi sabbiosi e argille limose. A luoghi sono presenti frammenti di malacofauna.
- Qt3a geologicamente ascrivibile a depositi costieri (palustri ?) del Pleistocene superiore (?). I depositi in oggetto risultano costituiti da sabbie fini limose.
- ACCa geologicamente ascrivibile alle Unità Tettoniche Sub-Liguri - Argille e calcari di Canetolo, risalenti al Paleocene-Eocene. I depositi in oggetto risultano costituiti da un'alternanza di argilliti (prevalenti), siltiti e calcari micritici in strati per lo più sottili e medi.
- STO3 geologicamente ascrivibile alle Unità Tettoniche Toscane - Unità di Collelungo - Scaglia Toscana (membro delle Calcareniti di Montegrossi, calcareniti a nummuliti), risalente al Cretaceo superiore-Eocene inferiore. I depositi in oggetto risultano costituiti da calcari con noduli e liste di selce, grigi, stratificati con interstrati pelitici, bancate calcarenitiche grossolane a macroforaminiferi. Livelli di brecciole con clasti di quarzo e selce.
- CV geologicamente ascrivibile alle Unità Tettoniche Toscane - Unità di Talamone - Calcare Cavernoso, risalente al Triassico. I depositi in oggetto risultano costituiti da calcari dolomitici dolomie nere stratificate o brecciate, calcari a "cellette", rari gessi. I fenomeni carsici interessano tutto l'ammasso portando ad una diffusa presenza di cavità di dimensioni estremamente variabili. Le porzioni alterate della formazione di presentano come brecce con matrice di sabbia e limo, argille limoso sabbiose con clasti, sabbie limose e limi sabbiosi, dai colori rossastri.



NUMERO SEZIONI	DISTANZE PARZIALI	DISTANZE PROGRESSIVE	QUOTE TERRENO	QUOTE PROGETTO	Qp TERRENO 35m Dx
686		13+000,00	9,04	13,70	6,18
687	20,00	13+020,00	8,84	14,13	6,29
688	20,00	13+040,00	7,85	14,55	5,93
689	20,00	13+060,00	7,09	14,97	6,07
690	20,00	13+080,00	6,46	15,40	6,59
691	20,00	13+100,00	6,17	15,82	6,65
692	20,00	13+120,00	5,59	16,25	6,20
693	20,00	13+140,00	5,76	16,67	6,10
694	20,00	13+160,00	5,92	17,05	6,18
695	10,74	13+170,74	5,91	17,23	6,15
696	9,26	13+180,00	5,89	17,38	6,15
697	20,00	13+200,00	5,73	17,68	6,03
698	20,00	13+220,00	6,00	17,92	6,00
699	20,00	13+240,00	6,62	18,13	6,29
700	20,00	13+260,00	6,91	18,28	6,45
701	20,00	13+280,00	6,91	18,40	6,63
702	20,00	13+300,00	7,08	18,47	6,74
703	20,00	13+320,00	13,42	18,49	6,77
704	20,00	13+340,00	6,74	18,47	6,80
705	20,00	13+360,00	6,54	18,41	6,82
706	17,74	13+377,74	8,52	18,32	6,89
707	22,26	13+400,00	6,74	18,15	6,73
708	20,00	13+420,00	6,42	17,95	8,43
709	20,00	13+440,00	6,63	17,71	7,39
710	20,00	13+460,00	6,52	17,43	7,27
711	20,00	13+480,00	6,64	17,10	11,78
712	20,00	13+500,00	7,27	16,72	7,39
713	20,00	13+520,00	7,13	16,30	10,99
714	24,25	13+544,25	6,78	15,74	7,07
715	15,75	13+560,00	6,92	15,33	7,15
716	20,00	13+580,00	6,98	14,80	7,15
717	20,00	13+600,00	7,08	14,26	7,37 7,36
718	20,00	13+620,00	7,63	13,73	7,44 7,44
719	20,00	13+640,00	7,66	13,20	7,49
720	20,00	13+660,00	7,66	12,66	7,49 7,47
721	20,00	13+680,00	11,19	12,13	7,45
722	20,00	13+700,00	10,72	11,59	7,51
723	15,12 4,88	13+715,12 13+720,00	10,51 10,41	11,19 11,06	6,96 7,64
725	20,00	13+740,00	10,62	10,54	7,49
726	20,00	13+760,00	9,84	10,07	8,20
727	20,00	13+780,00	9,48	9,65	8,09
728	20,00	13+800,00	9,44	9,29	7,53 8,02
729	20,00	13+820,00	8,90	8,99	8,14 8,16
730	20,00	13+840,00	8,60	8,74	8,04
731	20,00	13+860,00	8,42	8,54	7,24 7,02
732	20,00	13+880,00	8,31	8,40	7,52 7,60
733	20,00	13+900,00	8,25	8,32	7,61
734	22,13	13+922,13	8,49	8,29	7,60
735	17,87	13+940,00	8,52	8,28	7,34
736	20,00	13+960,00	8,27	8,29	7,33
737	20,00	13+980,00	8,26	8,31	7,58
738	20,00	14+000,00	8,23	8,32	7,61
739	20,00	14+020,00	9,07	8,34	7,53
740	20,00	14+040,00	9,13	8,35	7,34
741	20,00	14+060,00	8,18	8,37	7,21
742	20,00	14+080,00	8,36	8,42	7,17
743	20,00	14+100,00	8,40	8,48	7,11
744	20,00	14+120,00	8,40	8,50	7,15
745	20,00	14+140,00	8,34	8,52	7,50
746	20,00	14+160,00	8,83	8,57	7,21
747	20,00	14+180,00	8,73	8,63	7,45
748	20,00	14+200,00	8,93	8,68	8,22
749	20,00	14+220,00	8,24	8,72	8,39
750	20,00	14+240,00	8,52	8,75	8,32
751	20,00	14+260,00	8,99	8,76	10,30
752	20,00	14+280,00	8,54	8,78	11,54
753	23,98	14+303,98	8,11	8,80	7,85
754	16,02	14+320,00	9,49	8,81	7,97
755	20,00	14+340,00	9,49	8,82	7,85
756	20,00	14+360,00	8,64	8,83	7,86
757	20,00	14+380,00	7,66	8,83	7,77
758	20,00	14+400,00	7,54	8,83	7,75
759	20,00	14+420,00	7,44	8,82	7,58
760	20,00	14+440,00	7,32	8,80	7,26
761	20,00	14+460,00	7,53	8,78	7,46
762	20,00	14+480,00	7,59	8,75	7,57
763	20,00	14+500,00	7,70	8,70	7,54
764	20,00	14+520,00	7,55	8,64	7,42
765	20,00	14+540,00	7,51	8,56	7,19
766	20,00	14+560,00	7,61	8,48	7,00
767	18,95	14+578,95	7,50	8,41	6,93
768	21,05	14+600,00	7,79	8,32	6,94 6,94 6,94 6,91 6,89 6,88
769	20,00	14+620,00	7,77	8,20	
770	20,00	14+640,00	7,58	8,09	6,80 6,76 6,75 6,82 6,86 7,01
771	20,00	14+660,00	7,83	7,98	
772	20,00	14+680,00	7,54	7,87	
773	20,00	14+700,00	7,48	7,75	6,98
774	20,00	14+720,00	7,35	7,64	6,37
775	20,00	14+740,00	6,88	7,53	6,01
776	20,00	14+760,00	6,90	7,41	5,54
777	20,00	14+780,00	6,76	7,30	5,59
778	20,00	14+800,00	5,60	7,20	5,37

ETTOMETRICHE: 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147





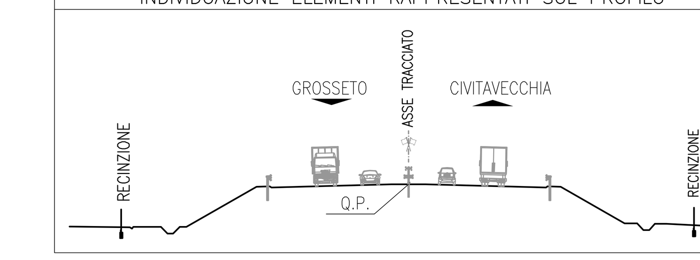
LEGENDA INDAGINI
(CAMPAGNA 2010)

5/1-SD16, 6/b-SD21	SONDAGGIO GEOGNOSTICO A CAROTAGGIO CONTINUO
5/1-SD13CH	SONDAGGIO GEOGNOSTICO A DISTRUZIONE DI NUCLEO
5/1-Pzd9	POZZETTO ESPLORATIVO

LEGENDA PROFILO

- TERRENO in asse tracciato
- TERRENO 35m in Dx (mare)
- TERRENO 35m in Sx (monte)
- PROGETTO ASSE
- LIMITE STRATIGRAFICO RIFERITO AL PROFILO DEL TERRENO

INDIVIDUAZIONE ELEMENTI RAPPRESENTATI SUL PROFILO



SONDAGGIO O POZZETTO GEOGNOSTICO

5/1-SD.. — Identificazione sondaggio o pozzetto
[8.00] — Quota (in m s.l.m.m.)
[30m Dx] — Posizione rispetto all'asse autostrada

PROVE IN FORO:
Prove SPT: valori di Nspt espressi in colpi/30cm. In caso di rifiuto (R), indicazione del tratto (1,2 o 3) ove si e' verificato il rifiuto stesso ed approfondimento (cm) — N=50, N=R25

CAMPIONI:
Identificazione: tipo (i=indisturbato r=rimaneggiato, s=rimaneggiato da prova SPT) e n° d'ordine — i1
Prove di permeabilità: tipo di prova (l=Lugeon, f=Lefranc) e coefficiente di permeabilità (m/s) — f:3.40E–7

PIEZOMETRO:
- indica il livello di falda stabilizzato rilevato;
- delimita il tratto filtrante
- (X) indica il tipo di piezometro secondo lo schema seguente: X=A(tubo aperto), C(tipo Casagrande)

Colonna esempio: 0 m; A(S)/S,A(L); 5; L(A)–S,L(A); S,L(A); A[L]; 10; L,S(A); 15; A(L)–L,A(S); 20; S(L)
Profondità (rispetto a boccaforo)
Materiale non recuperato

Descrizione schematica del terreno

CLASSI BASILARI

R=MATERIALE DI RIPORTO	Ag=ARGILLITE
V=TERRENO VEGETALE	Si=SILTITE
C=CIOTTOLI	Ar=ARENARIA
G=GHIAIA	Ma=MARNA
S=SABBIA	Ca=CALCARE
L=LIMO	Cv=CALCARE CAVERNOSO
A=ARGILLA	Cr=CALCARENITI
T=TORBA	Cd=CALCIRUDITE
	Br=BRECCIA
	Tr=TROVANTI LAPIDEI

CLASSI INTERMEDIE TERRENI

%	termini AGI	esempio
50 – 50	e	SL=sabbia e limo
50 – 25	con	S,L=sabbia con limo
25 – 10	–oso/osa	S(L)=sabbia limosa
10 – 5	deb. –oso/osa	S[L]=sabbia deb. limosa

ALTERNANZE, INTERCALAZIONI E INCLUSIONI
- S–L=alternanze paritetiche di sabbia e limo
- S/L=alternanze subordinate di limo in sabbia
- <ar>=inclusioni di blocchi o clasti arenacei di dimensioni pluri–centimetriche
- <ca>=inclusioni di blocchi o clasti di diversa origine e dimensioni pluri–centimetriche

NOTE:
- La suddivisione in formazioni geotecniche segue la suddivisione geologica lito–stratigrafica. le formazioni geotecniche mantengono pertanto la denominazione geologica.
- Sul profilo sono riportate le colonnine stratigrafiche dei soli sondaggi che ricadono in una fascia di 200 m circa a cavallo dell'asse autostradale.
- Sul profilo sono riportate le colonnine stratigrafiche dei soli pozzetti che ricadono in prossimità dell'asse autostradale.
- I limiti stratigrafici, la posizione delle faglie e i limiti di alterazione sono in accordo con i profili geologici.
- I livelli di falda riportati sui profili geotecnici fanno riferimento ai valori di minima soggiacenza registrati ai piezometri durante le due serie di letture di Aprile 2010 ed Febbraio–Marzo 2011. Essi non costituiscono dei livelli di falda di progetto; come livello della falda di progetto si suggerisce di adottare soggiacenze minori da definirsi di volta in volta in relazione al tipo di problema geotecnico da affrontare.
- Sulle colonnine stratigrafiche sono indicati i soli campioni rimaneggiati e/o indisturbati per i quali sono disponibili prove di laboratorio.

PROVE CROSS–HOLE, CONO SISMICO

CH.. — Identificazione prova
0 500 1000 — Valori della velocità onde di taglio (m/s)
Profondità (rispetto al p.c.)

RQD
RQD (%) 0 25 50 75 100 — recupero percentuale di carotaggio
Profondità (rispetto al p.c.)

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

AUTOSTRADA (A12) : ROSIGNANO – CIVITAVECCHIA
LOTTO 5B
TRATTO: FONTEBLANDA–ANSEDONIA
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
GEOTECNICA
PLANIMETRIA E PROFILO GEOTECNICO
Dal km 13+020 al km 14+760

IL RESPONSABILE PROGETTAZIONE SPECIALISTICA	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Tiziano Collotta Ord. Ingg. Lecco N. 122	Ing. Alessandro Alfi Ord. Ingg. Milano N. 20015	Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano N. 16492
RESPONSABILE UFFICIO GEI-APE	COORDINATORE GENERALE APS	RESPONSABILE DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURE

RIFERIMENTO ELABORATO — DIRETTORIO: codice commessa 121214, N.Prog. 02; FILE: unita' APE, n. progressivo 009--
DATA: FEBBRAIO 2011
SCALA: 1:2000/1:200
REVISIONE: n. 1 — data GIUGNO 2011

spea autostrade — ingegneria europea
ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI :
ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI : Ing. Antonio Sibilia Ord. Ingg. Avellino N. 1713
CONSULENZA A CURA DI :
IL RESPONSABILE UFFICIO/UNITA': Ing. Tiziano Collotta Ord. Ingg. Lecco N. 122

RESPONSABILE DI COMMESSA: Ing. Giambattista Brancaccio Ord. Ingg. Roma N. 15710 — COORDINATORE OPERATIVO DI PROGETTO
VISTO DEL COMMITTENTE
VISTO DEL CONCEDENTE

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.