

LEGENDA

1. STRATIGRAFIA GEOTECNICA

- Coltri superficiali

- 1b** Unità 1b - Riperti relativi agli argini dei canali e dei corsi d'acqua minori. Sabbie limose e limi argillosi.
- 1c** Unità 1c - Riperti relativi ai colamenti di scavi ed al rimodellamento della superficie topografica. Limi sabbiosi con ghiaie.
- 2** Unità 2 - Terreno agricolo (distinto solo nel tratto di fondovalle). Limi sabbiosi e limi argillosi, localmente sabbia con ghiaia fine.
- Unità 3 - Depositi alluvionali attuali e medio recenti (unità geologiche a6, a6', a7a, a7b), distinti in:
  - 3a** Complesso ghiaioso-sabbioso. Ghiaia eterometrica con ciottoli (D<sub>max</sub>=12 cm) e sabbia medio-grossolana, localmente prevalente. Grado di addensamento variabile da basso a medio. N<sub>SPT</sub> = 50 colpi/30 cm - Rifuto
  - 3b** Complesso limoso-sabbioso. Sabbia fine limosa poco addensata e limo con livelli di sabbia medio fine da sciolta a poco addensata. Resistenza alla punta (p.p.) = 100-300 kPa. N<sub>SPT</sub> = 5-25 colpi/30 cm.
- 4** Unità 4 - Coperture: accumuli di frana e coltri di terreno rimaneggiato (unità geologiche Fr, Cl). Limi argillosi, limi sabbioso-fini, argilla limosa con sabbia e localmente frammenti di argilla marnosa alterata. Resistenza alla punta (p.p.) = 200 kPa.
- 5a** Unità 5a - Argille di Lugagnano. Argille marnose e sabbie grigio-azzurre con intercalazioni, verso l'alto, di banchi di sabbie. (Unità geologica Fa)

- Substrato

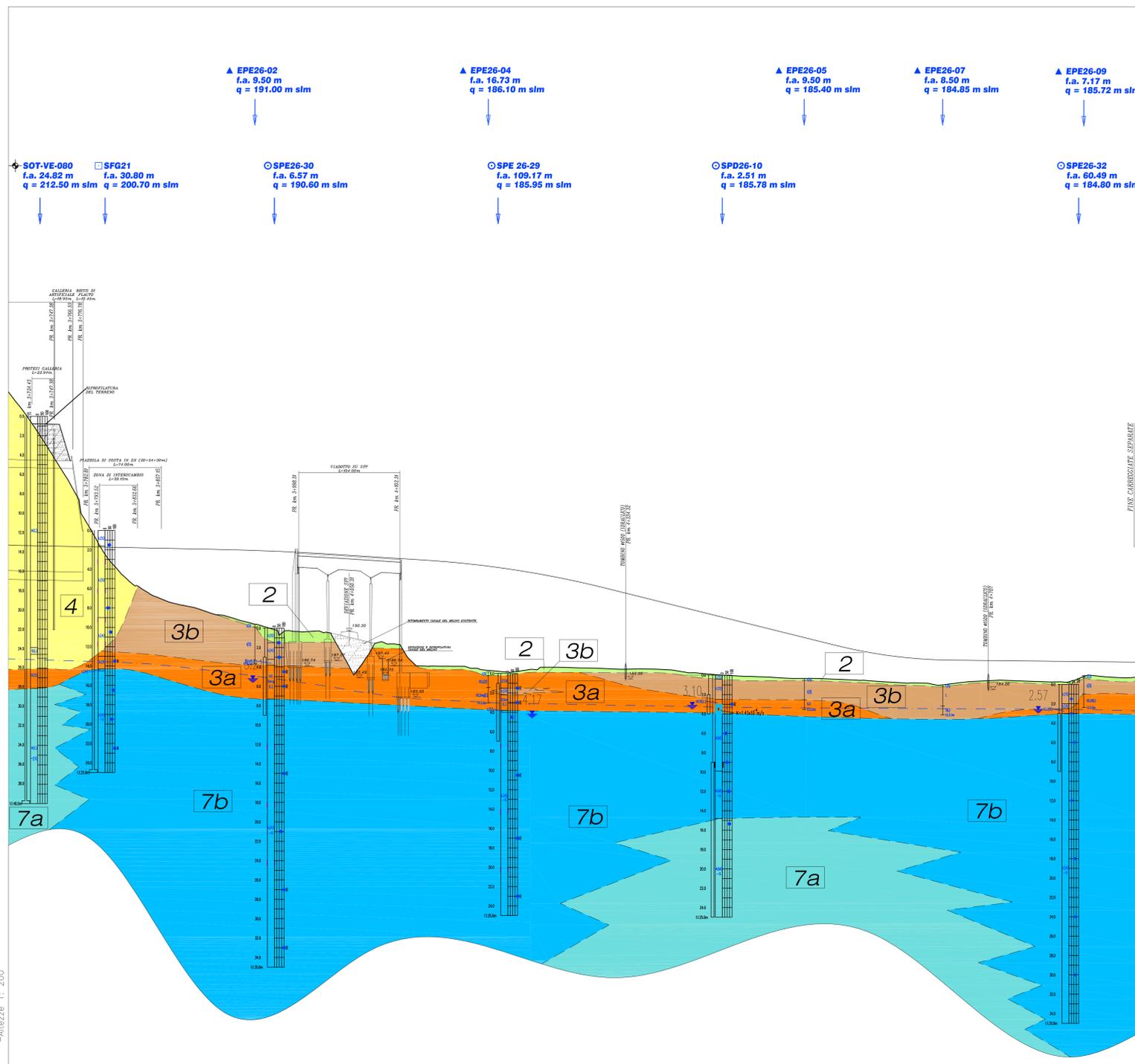
- 5** Unità 5 - Limi sabbiosi sovrapposti all'unità gessosa (Unità geologica M5). Limi sabbiosi localmente stratificati, passati verso il basso a limi argillosi e argilla marnosa. Resistenza alla punta (p.p.) = 600 - 900 kPa. Presenza di livelli di argilla plastica con resistenza alla punta dell'ordine di 200 kPa.
- 6** Unità 6 - Gessi. (Unità geologica M5). Corpi gessosi litoidi con spessore sino ad alcuni metri, limi argillosi con intercalato gesso in livelli da millimetrici a decimetrici, argilla marnosa con inclusi di gesso. Resistenza alla punta (p.p.) nei termini limoso-argillosi: 300 - 1200 kPa. I corpi gessosi litoidi presentano generalmente una intensa fratturazione. L'unità è caratterizzata dalla presenza di cavità carsiche derivanti dalla dissoluzione del gesso, con ampiezza variabile da decimetrica a plurimetrica.
- Unità 7 - Argille marnose. (Unità geologiche M4, marnae basali di M5) distinti in:
  - 7a** Limo argilloso da molto ad estremamente consistente passante ad argilla marnosa semilitoide, con livelli millimetrici di sabbia fine. Resistenza alla punta (p.p.) estremamente variabile: livelli con R<sub>p</sub> = 200-600 kPa si intercalano a zone con R<sub>p</sub> > 2000 kPa. A varie profondità sono stati rilevati livelli limoso-argillosi (spessore cm-dm) a bassa consistenza ed allo stato plastico, con elevato contenuto di acqua, che rappresentano probabilmente zone di deformazione del substrato.
  - 7b** Limo argilloso ed argilla limosa da poco a molto consistente. Rappresentano l'orizzonte superiore alterato della successione argilloso-marnosa. Resistenza alla punta (p.p.) = 200-1400 kPa (localmente sino a 2000 kPa). N<sub>SPT</sub> = 50 colpi/30 cm - Rifuto

- Frattura
- Traccia delle principali superfici di discontinuità individuale.
- Limite stratigrafico.
- Limite di interpretazione.

2. SIMBOLOGIA RAPPRESENTAZIONE SONDAGGI A CAROTAGGIO E POZZETTI ESPLORATIVI

- 1 Sigla di riferimento
- 2 Marca di ubicazione del sondaggio
- 3 Prova penetrometrica dinamica (SPT), espressa in colpi/30cm (R=Rifuto)
- 4 Localizzazione prelievo del campione indisturbato
- 5 Perforazione attrezzata con piezometro a tubo aperto
- 6 Perforazione attrezzata con inclinometro
- 7 Profondità raggiunta dalla perforazione o dal pozzetto

Descrizione schematica dei terreni incoerenti (NORME A.G.I., 1977)			
Classi fondamentali	R=terreno vegetale	G=ghiaia	A=argilla
	V=terreno vegetale	S=sabbia	
	C=ciottoli	L=limo	
La frazione granulometrica prevalente è indicata con la lettera minuscola: g=grossolana m=media f=fine			
Classi intermedie	termini AGI esempio		
50 + 50	e	GS=ghiaia e sabbia	
50 + 25	con	G S=ghiaia con sabbia	
25 + 10	-oso	G(S)=ghiaia sabbiosa	
10 + 5	deb. -oso	G(S)=ghiaia deb. sabbiosa	
Alternanze e intercalazioni esempio			
S/A=alternanza di livelli di sabbia ed argilla con presenza complessiva analoga			
S-A=intercalazioni di livelli argillosi in un deposito sabbioso			



Lunghezze 1: 2000  
Q.RIF. 145.000

DISTANZE PROGRESSIVE	3747,38	3762,38	3777,38	3792,38	3807,38	3822,38	3837,38	3852,38	3867,38	3882,38	3897,38	3912,38	3927,38	3942,38	3957,38	3972,38	3987,38	4002,38	4017,38	4032,38	4047,38	4062,38	4077,38	4092,38	4107,38	4122,38	4137,38	4152,38	4167,38	4182,38	4197,38	4212,38	4227,38	4242,38	4257,38	4272,38	4287,38	4302,38	4317,38	4332,38	4347,38	4362,38	4377,38	4392,38	4407,38	4422,38	4437,38	4452,38	4467,38	4482,38	4497,38	4512,38	4527,38	4542,38	4557,38	4572,38	4587,38	4602,38	4617,38	4632,38	4647,38	4662,38	4677,38	4692,38	4707,38	4722,38	4737,38	4752,38	4767,38	4782,38	4797,38	4812,38	4827,38	4842,38	4857,38	4872,38	4887,38	4902,38	4917,38	4932,38	4947,38	4962,38	4977,38	4992,38	5007,38	5022,38	5037,38	5052,38	5067,38	5082,38	5097,38	5112,38	5127,38	5142,38	5157,38	5172,38	5187,38	5202,38	5217,38	5232,38	5247,38	5262,38	5277,38	5292,38	5307,38	5322,38	5337,38	5352,38	5367,38	5382,38	5397,38	5412,38	5427,38	5442,38	5457,38	5472,38	5487,38	5502,38	5517,38	5532,38	5547,38	5562,38	5577,38	5592,38	5607,38	5622,38	5637,38	5652,38	5667,38	5682,38	5697,38	5712,38	5727,38	5742,38	5757,38	5772,38	5787,38	5802,38	5817,38	5832,38	5847,38	5862,38	5877,38	5892,38	5907,38	5922,38	5937,38	5952,38	5967,38	5982,38	5997,38	6012,38	6027,38	6042,38	6057,38	6072,38	6087,38	6102,38	6117,38	6132,38	6147,38	6162,38	6177,38	6192,38	6207,38	6222,38	6237,38	6252,38	6267,38	6282,38	6297,38	6312,38	6327,38	6342,38	6357,38	6372,38	6387,38	6402,38	6417,38	6432,38	6447,38	6462,38	6477,38	6492,38	6507,38	6522,38	6537,38	6552,38	6567,38	6582,38	6597,38	6612,38	6627,38	6642,38	6657,38	6672,38	6687,38	6702,38	6717,38	6732,38	6747,38	6762,38	6777,38	6792,38	6807,38	6822,38	6837,38	6852,38	6867,38	6882,38	6897,38	6912,38	6927,38	6942,38	6957,38	6972,38	6987,38	7002,38	7017,38	7032,38	7047,38	7062,38	7077,38	7092,38	7107,38	7122,38	7137,38	7152,38	7167,38	7182,38	7197,38	7212,38	7227,38	7242,38	7257,38	7272,38	7287,38	7302,38	7317,38	7332,38	7347,38	7362,38	7377,38	7392,38	7407,38	7422,38	7437,38	7452,38	7467,38	7482,38	7497,38	7512,38	7527,38	7542,38	7557,38	7572,38	7587,38	7602,38	7617,38	7632,38	7647,38	7662,38	7677,38	7692,38	7707,38	7722,38	7737,38	7752,38	7767,38	7782,38	7797,38	7812,38	7827,38	7842,38	7857,38	7872,38	7887,38	7902,38	7917,38	7932,38	7947,38	7962,38	7977,38	7992,38	8007,38	8022,38	8037,38	8052,38	8067,38	8082,38	8097,38	8112,38	8127,38	8142,38	8157,38	8172,38	8187,38	8202,38	8217,38	8232,38	8247,38	8262,38	8277,38	8292,38	8307,38	8322,38	8337,38	8352,38	8367,38	8382,38	8397,38	8412,38	8427,38	8442,38	8457,38	8472,38	8487,38	8502,38	8517,38	8532,38	8547,38	8562,38	8577,38	8592,38	8607,38	8622,38	8637,38	8652,38	8667,38	8682,38	8697,38	8712,38	8727,38	8742,38	8757,38	8772,38	8787,38	8802,38	8817,38	8832,38	8847,38	8862,38	8877,38	8892,38	8907,38	8922,38	8937,38	8952,38	8967,38	8982,38	8997,38	9012,38	9027,38	9042,38	9057,38	9072,38	9087,38	9102,38	9117,38	9132,38	9147,38	9162,38	9177,38	9192,38	9207,38	9222,38	9237,38	9252,38	9267,38	9282,38	9297,38	9312,38	9327,38	9342,38	9357,38	9372,38	9387,38	9402,38	9417,38	9432,38	9447,38	9462,38	9477,38	9492,38	9507,38	9522,38	9537,38	9552,38	9567,38	9582,38	9597,38	9612,38	9627,38	9642,38	9657,38	9672,38	9687,38	9702,38	9717,38	9732,38	9747,38	9762,38	9777,38	9792,38	9807,38	9822,38	9837,38	9852,38	9867,38	9882,38	9897,38	9912,38	9927,38	9942,38	9957,38	9972,38	9987,38	10002,38
----------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------

3 INDAGINI GEOGNOSTICHE

3.1 - Sondaggi geotecnici a carotaggio continuo

- **10VI** Sondaggi geotecnici Campagna Sicos 1998.
- **1V** Sondaggi geotecnici Campagna Soreco 1998.
- **G...** Sondaggi geotecnici Campagna Radaelli Castellotti 1991.
- **ASP...** Sondaggi geotecnici Campagna RCT 1996.
- **PS1** Sondaggio Regione Piemonte
- **SI...** Altri sondaggi geotecnici presenti nell'area di progetto.
- **S...** Sondaggi geotecnici 2006 - Studio di fattibilità (PZ) sondaggi attrezzati con piezometro (I) sondaggi attrezzati con inclinometro
- **SIV...** Sondaggi expertise 2006
- **SPD 25-** Campagna Progetto Definitivo. Geotecnico 1998.
- **SPD 26-** Sondaggio con piezometro multifalda a tubo aperto a misurazione manuale. Campagna Progetto Definitivo. Abrate. Geotecnico 1998.
- **SPE 26-** Sondaggio con piezometro multifalda a tubo aperto a misurazione manuale. Campagna Geotecnico 2001.
- **SPE 26-** Sondaggio con piezometro multifalda a tubo aperto ed acquirente automatico di lunga durata. Campagna Geotecnico 2001.
- **SPE 27-** Sondaggio con piezometro multifalda a tubo aperto a misurazione manuale. Campagna Geotecnico 2001.
- **SFG** Sondaggio con piezometro multifalda a tubo aperto o cella Casagrande a misurazione manuale. Campagna Geotecnico 2001.
- **SFG** Sondaggio con tubo inclinometrico. Campagna Geotecnico 2001.

- **SFG** Sondaggio con piezometro multifalda a tubo aperto ed acquirente automatico di lunga durata. Campagna Geotecnico 2001.
- **S1** Campagna Gennaio 2009.
- Sondaggi geotecnici campagna 2011-2012
- **SOT** Rete di inclinometri realizzata
- **10M** Piezometro della rete di monitoraggio (strutturale)
- **10M** Piezometro/pozzo esistente rete di monitoraggio ambientale
- **10M** Piezometro rete di valle (ambientale)
- **10M** Piezometro lungo il tracciato (ambientale)
- **10M** Piezometro rete di monte (ambientale)
- 3.2 - Pozzetti geotecnici
- **EPD25-** Campagna Geotecnico 1998.
- **EPE26-** Progetto Esecutivo. Geotecnico 2001.
- 3.3 - Prove in situ
- **K** Prova di permeabilità tipo Lefranc (valori in m/s).
- **□** Prova di carico su piastra.
- 4. CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA
- **↓** Soggiacenza della falda.
- **- - -** Andamento indicativo del livello della falda



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI - CUNEO  
TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)  
LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

PROGETTO ESECUTIVO STUDI E INDAGINI

GEOTECNICA  
PROFILO GEOTECNICO  
TAV 4

Approvato	Data	Decisione	Redatto	Comitato	Approvato	Collaboratore	2.6	E	D	B.2.06
Approvato	09	Apr. 2013	EMISSIONE	Redatto	Comitato	Approvato				
Approvato	Data	Decisione	Redatto	Comitato	Approvato	Data				Marzo 2015
Approvato	Data	Decisione	Redatto	Comitato	Approvato	Scala				1:2000/200

PROGETTISTA + RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:  
Dott. Ing. Enrico Ghilardi  
Albo di Milano  
N° A 16993

CONCESSIONARIA:  
SINA