

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI  
PROGETTO ESECUTIVO**

**PIAZZOLA SICUREZZA IMB. NORD GALL. SERRAVALLE A PK 36+600**

**TRATTO 0**

**Relazione illustrativa indagini**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. N. Meistro	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 4	E	C V	R O	I N 1 K 0 0	0 0 2	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima Emissione	A&T	30/05/17	COCIV	30/05/17	A. Mancarella	30/05/17	

n. Elab.:	File: IG51-04-E-CV-RO-IN1K-00-002-A00.DOC
-----------	---



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-04-E-CV-RO-IN1K-00-002-A00.DOC Relazione illustrativa indagini
	Foglio 3 di 4

## IN1K- Piazzola Sicurezza Imb. Nord. Gall. Serravalle a pk 36+600 – Tratto 0

La WBS in esame ricade nelle opere del Lotto 4. L'opera in oggetto rientra nella realizzazione di una piazzola di sicurezza all'imbocco Nord Galleria Serravalle a pk 36+600 – Tratto 0.

Dal punto di vista geologico la zona interessata dalla realizzazione dell'opera in esame ricade sui depositi alluvionali pleistocenico-olocenici del bacino di Alessandria, rappresentati in questo settore dai depositi del T. Scrivia, che ricoprono in discordanza la successione sedimentaria post-messiniana (Argille di Lugagnano/Argille Azzurre, Sabbie d'Asti, Villafranchiano *auct.*), a sua volta poggiate sulle unità del Bacino Terziario Piemontese (BTP).

**Nell'intento di garantire una continuità tra la terminologia adottata in fase di Progetto Definitivo ed Esecutivo, senza tuttavia tralasciare le informazioni derivanti dai dati di letteratura più recenti, è stata stata realizzata una tabella (**

Tabella 1) in cui è messa a confronto la nomenclatura derivante dalla cartografia ufficiale e quella impiegata in fase di Progetto Esecutivo.

Carta Geologica d'Italia Foglio 70 "Alessandria" 1:100.000	Carta Geologica del Piemonte 1:250.000 (in prep.)		Tratta AC/AV Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi"	
			PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
A3 – Alluvioni attuali	DEPOSITI FLUVIALI DEL BACINO ALESSANDRINO	A1 - Depositi fluviali del Pleistocene sup. - Olocene	a - Fluviale attuale	a - Depositi fluviali attuali
A <sup>2-1</sup> – Alluvioni post-glaciali		A2 – Depositi fluviali della parte terminale del Pleistocene sup.		
I <sup>3</sup> – Fluviale recente		A3 – Depositi fluviali del Pleistocene sup.	fi3- Fluviale recente	fi3 - Depositi fluviali recenti, Pleistocene sup.? - Olocene
Fi <sup>2</sup> – Fluviale medio		A4 – Depositi fluviali del Pleistocene medio - sup.	fi2- Fluviale medio	fi2 - Depositi fluviali medi, Pleistocene medio - sup.
Fi <sup>1</sup> – Fluviale antico		A5 – Depositi fluviali del Pleistocene medio	fi1- Fluviale antico	fi1 - Depositi fluviali antichi, Pleistocene medio?
I <sup>2</sup> – Villafranchiano <i>auct.</i>		A6 – Depositi fluviali del Pleistocene inf. - medio		
P <sup>3-2</sup> - Sabbie di Asti	SUCCESSIONI POST-MESSINIANE	S9b – Sintema di Maranzana	vL – Villafranchiano <i>auct.</i> e Sabbie d'Asti, Pleistocene inf.	
		S8b – Successioni siltose e sabbioso-ghiaiose piacentiane		
P - Argille di Lugagnano, Pliocene		S8a – Formazione delle Argille Azzurre dello Zancleano	aL – Argille di Lugagnano (Formazione delle Argille Azzurre), Zancleano	

**Tabella 1 - Tabella nomenclaturale riassuntiva delle unità post-messiniane e quaternarie descritte in letteratura, messe a confronto con la terminologia e le sigle adottate nelle fasi di progettazione Definitiva ed Esecutiva.**

Dal punto di vista geologico e litologico si prevede che l'opera in esame appoggi interamente su di un complesso sedimentario fluviale a stratificazione suborizzontale, comprendente ghiaie sabbioso-limose debolmente argillose, con matrice fine, siltoso-arenacea mediamente alterata. Localmente potranno essere presenti livelli metrici argilloso e siltoso-argillosi.

I depositi fluviali recenti (fi3) sono ricoperti da una coltre di suolo e terreno vegetale di spessore medio variabile da 0,5 a 2 metri; lo spessore complessivo dei depositi fluviali medi nel punto interessato dalla realizzazione delle piazzole è dell'ordine di 4-6 m.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-04-E-CV-RO-IN1K-00-002-A00.DOC Relazione illustrativa indagini</p>	<p>Foglio 4 di 4</p>

Dal punto di vista geomorfologico, il settore di interesse si situa in prossimità dell'area medianapicale del conoide del T. Scrivia, dove quest'ultimo è disseccato da vari ordini di terrazzi fluviali.

Si tratta di un settore caratterizzato da una superficie terrazzata da sub-pianeggiante a debolmente inclinata verso NW-NNW situata al piede di un terrazzo fluviale con altezza di 16-17 metri circa. La superficie sulla quale andrà ad insistere l'opera in progetto è sviluppata ad una quota media di 188/192 m s.l.m. e sopraelevata di 20 m circa rispetto all'alveo attuale del T. Scrivia. L'area è caratterizzata da una fitta rete di canali artificiali ad uso irriguo, e presenta nel complesso un drenaggio superficiale orientato verso i quadranti di NW-NNW.

Oltre a rimandare alle indagini eseguite per la WBS adiacenti, le indagini geognostiche a disposizione per lo studio di questo settore consistono nei seguenti sondaggi:

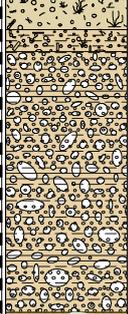
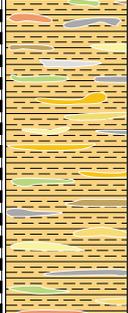
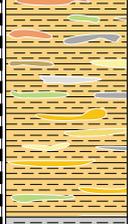
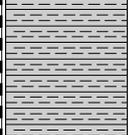
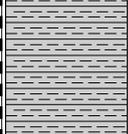
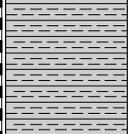
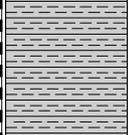
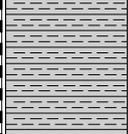
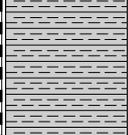
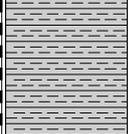
- XA301R061 (PP)
- SF10 (PD)
- L2-S44 (PE)
- L3-S51 (PE)

Gli approfondimenti eseguiti sono consistiti in una analisi delle risultanze di tutte le indagini a disposizione, con una integrazione del rilievo geologico di superficie, riviste alla luce dei nuovi studi eseguiti dall'Università di Genova per la pubblicazione del foglio Genova del CARG.

Per i dettagli inerenti le singole stratigrafie, si rimanda all'allegato.

Di seguito si allega uno stralcio planimetrico ed uno stralcio del profilo geologico.

Riferimento: Comm.: COCIV cant.: AV/AC linea MI-GE terzo valico dei Giovi	Sondaggio: SF10
Località: Via Dragonara - Novi Ligure (AL)	Quota: 195,273 m
Impresa esecutrice: SGF-INC Sp.A	Data: 30/03-02/04/04
Coordinate: Est 47418,168 Nord 184875,186	Redattore: dott. Bordignon Fiorenzo
Perforazione: Carotaggio continuo	

Ø mm	R v	A batt.	metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	RP	Preli. % 0 --- 100	prove in foro	Pz
			1		Limo argilloso sabbioso nocciola umido con frammenti di laterizi. Limo argilloso debolmente sabbioso nocciola, umido con ghiaia eterometrica Ø max 3 cm poligenica arrotondata.				
			2						
			3		Limo argilloso ocre giallastro con screziature varicolori debolmente umido molto consistente.	4.2			
			4			2.8			
			5			6			
			6			5.7			
			7			2.4			
			8		Limo argilloso, localmente argilla marnosa grigio cenere con frustoli carboniosi nerastri, debolmente umido molto consistente. ARGILLITI DI LUGAGNANO	7			
			9			5.2			
			10			2.3			
			11			4			
			12			5			
			13			6			
			14			5.4			
			15			2.9			
			16			5.5			
						5.6			
						5.8			
						4.8			
						5			
						4.5			
						4.8			
						4.4			
						5.6			
						5.3			
						5.2			
						4.3			
						4.4			
						5.2			
						5			
						4.8			
						4.1			
						5.8			
						4.8			
						3			
						5.5			
						4.2			
						6			
						4.6			
						4.8			
						5			

Riferimento: Comm.: COCIV cant.: AV/AC linea MI-GE terzo valico dei Giovi	Sondaggio: SF10
Località: Via Dragonara - Novi Ligure (AL)	Quota: 195,273 m
Impresa esecutrice: SGF-INC Sp.A	Data: 30/03-02/04/04
Coordinate: Est 47418,168 Nord 184875,186	Redattore: dott. Bordignon Fiorenzo
Perforazione: Carotaggio continuo	

Ø mm	R v	A batt.	metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	RP	Prel. % 0 --- 100	prove in foro	Pz
					Limo argilloso, localmente argilla marnosa grigio cenere con frustoli carboniosi nerastri, debolmente umido molto consistente.	5.2			
					ARGILLITI DI LUGAGNANO	5.2			
			17			5			Lug
						5.2			
						5.2			
			18			5.4			
						4.6			
						3.8			
			19			6.8			
						4.8			
						4.6			
			20						
						3.8			
						2.2			
			21			5.6			
			22						Prss
						5.4			
						6.4			
						6.4			
			23						
						3.4			
						3.4			
			24			4.8			
						8			
						11			
101			25			9.8			

DATA INIZIO: 30/03/2004 DATA ULTIMAZIONE:02/04/2004

TIPO DI ATTREZZATURA: Casagrande C6

METODO DI PERFORAZIONE: a rotazione a carotaggio continuo

ATTREZZO DI PERFORAZIONE: carotiere semplice diametro 101 mm da mt. 0.00 a mt. 25.00

RIVESTIMENTO: diametro 127 mm da mt. 0.00 a mt. 25.00

PROVE: n° 1 Lugeon in avanzamento da mt. 14.00 a mt. 20.00

n° 1 prova pressiométrica tipo Menard a mt. 22.00

INSTALLAZIONI: installato piezometro tipo Casagrande

Tipo di campione:

A, B = campione rimaneggiato

1, 2 = campione indisturbato

Profondità battute:

0,50 - 1,30 - 2,50 - 3,00 - 4,50 - 5,00 - 5,50 - 6,00 - 7,50 - 9,00 - 10,00 - 10,50 - 12,00 - 13,50 - 15,00 - 16,50 - 18,00 - 19,50 - 20,00 - 21,00 - 22,50 - 23,00 - 24,00 - 25,00

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	01/04/04								
Ora	mattina								
Livello dell'acqua (m)	5,20								
Prof. perforazione(m)	20,00								
Prof. rivestimento(m)	20,00								

# LEGENDA STRATIGRAFIA

ø mm	R v	A	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE	S.P.T.		RP	prove in foro	Campioni	Prel. % 0 --- 100	metri batt.	RQD % 0 --- 100	Cass.
						S.P.T.	N							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

- 1) Diametro del foro / Tipo di carotiere
- 2) Rivestimento
- 3) Profondità dell'acqua
- 4) Simbolo litologico
- 5) Profondità della base dello strato (m)
- 6) Descrizione della litologia dello strato
- 7) Prova S.P.T.
- 8) Valore di N<sub>spt</sub>
- 9) Resistenza alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)
- 10) Prove in foro
- 11) Campioni (numero, tipo, profondità testa e scarpa)
- 12) Percentuale di prelievo (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 13) Scala metrica con limiti delle battute (>)
- 14) Percentuale R.Q.D. (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 15) Casette catalogatrici



**INDAGINI GEOGNOSTICHE di LINEA**  
**SONDAGGIO SF 10 – da 00,00 m. a 10,00 m**





**INDAGINI GEOGNOSTICHE di LINEA**  
**SONDAGGIO SF 10 – da 10,00 m. a 20,00 m**





**INDAGINI GEOGNOSTICHE di LINEA**  
**SONDAGGIO SF 10 – da 20,00 m. a 25,00 m**



# LINEA ALTA CAPACITA' MILANO - GENOVA

## Terzo Valico dei "Giovi"

### PROVA DI PERMEABILITA'

Commititante: CO.CIV.

Località: NOVILIGURE

- Foro n°: SF10 Prova n° 1 Data: 01/04/04

- Test: down-stage Azimuth 90 degree  
up-stage Inclination 90 degree

- Profondità di prova da m. 13,50 m a m. 19,50 m

- Altezza manometro 0,80 m Quota man. m

- Quota m

- Profondità di falda m



### REPORT DI TERRENO

#### ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE

- Metodo di perforazione CORING

- Corona tipo DIAM. TWISTER

- Diametro Foro Ø 101 mm

- Packer tipo SINGLE - BIMBAR

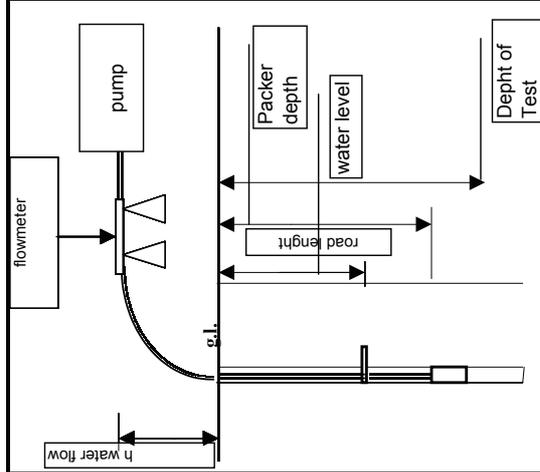
Diametro esterno (mm): 27,9

Diametro interno 25,4

Lunghezza (m) 30

- Tubazioni

- Tubazioni tipo



### DATI della PROVA

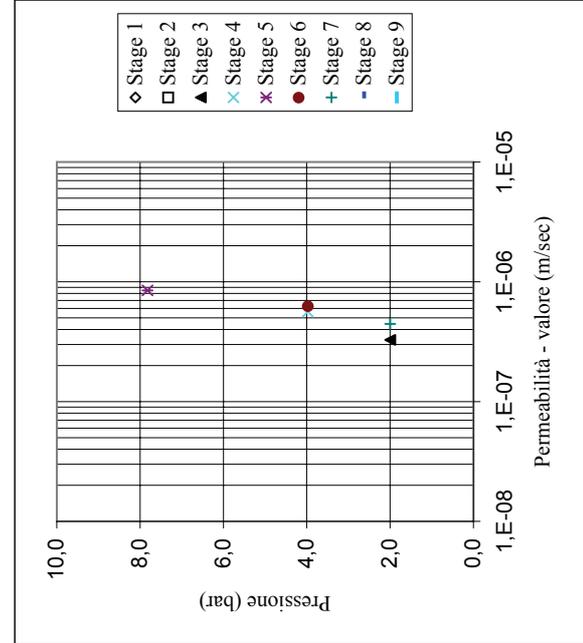
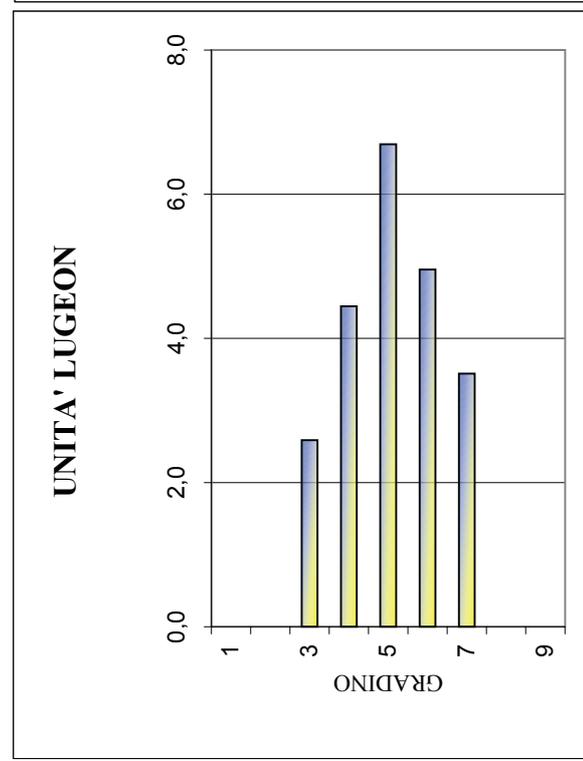
	Ora	Durata	Pressione applicata		Letture contaltri	
			Bar	Bar	Singola lettura	Letture totali
	hh.mm.	min			Litri	Litri
	8.00	10	2,00		31	
	8.13	10	4,00		106	
	8.27	10	8,00		314	
	8.38	10	4,00		118	
	8.50	10	2,00		42	
CICLO DI CARICO						
CICLO DI SCARICO						

NOTE:

**FORON°** SF10  
**LOCALITA':** NOVI LIGURE  
**QUOTA:** 0 m  
**INCLINAZIONE:** 90,00 gradi  
**NOTE:**  
**DIAMETRO FORO** 101 mm



DATA	PROFONDITA' DI PROVA	ORA	DURATA (min)	PRESSIONE (BAR)			PORTATA	VALORE PERMEABILITA'		NOTE	
				Teorica	Perdite di carico	Applicata		UL	k = m/sec		
01/04/04	da m.: 13,50 a m.: 19,50	-	-	-	-	-	-	-	-	DILATAZIONE DELLE FESSURE	
		0,00	0	0,0	0,000	0	0,0	0,000E+00	-		
		8,00	10	2,0	1,997	31	2,6	3,279E-07	-		
		8,13	10	4,0	3,975	106	4,4	5,633E-07	-		
		8,27	10	8,0	7,820	314	6,7	8,482E-07	-		
		8,38	10	4,0	3,970	118	5,0	6,279E-07	-		
		8,50	10	2,0	1,995	42	3,5	4,447E-07	-		
		0,00	0	0,0	0,000	0	0,0	0,000E+00	-		
		-	-	-	-	-	-	-	-		-
		-	-	-	-	-	-	-	-		-





# PROVA DI PERMEABILITA'

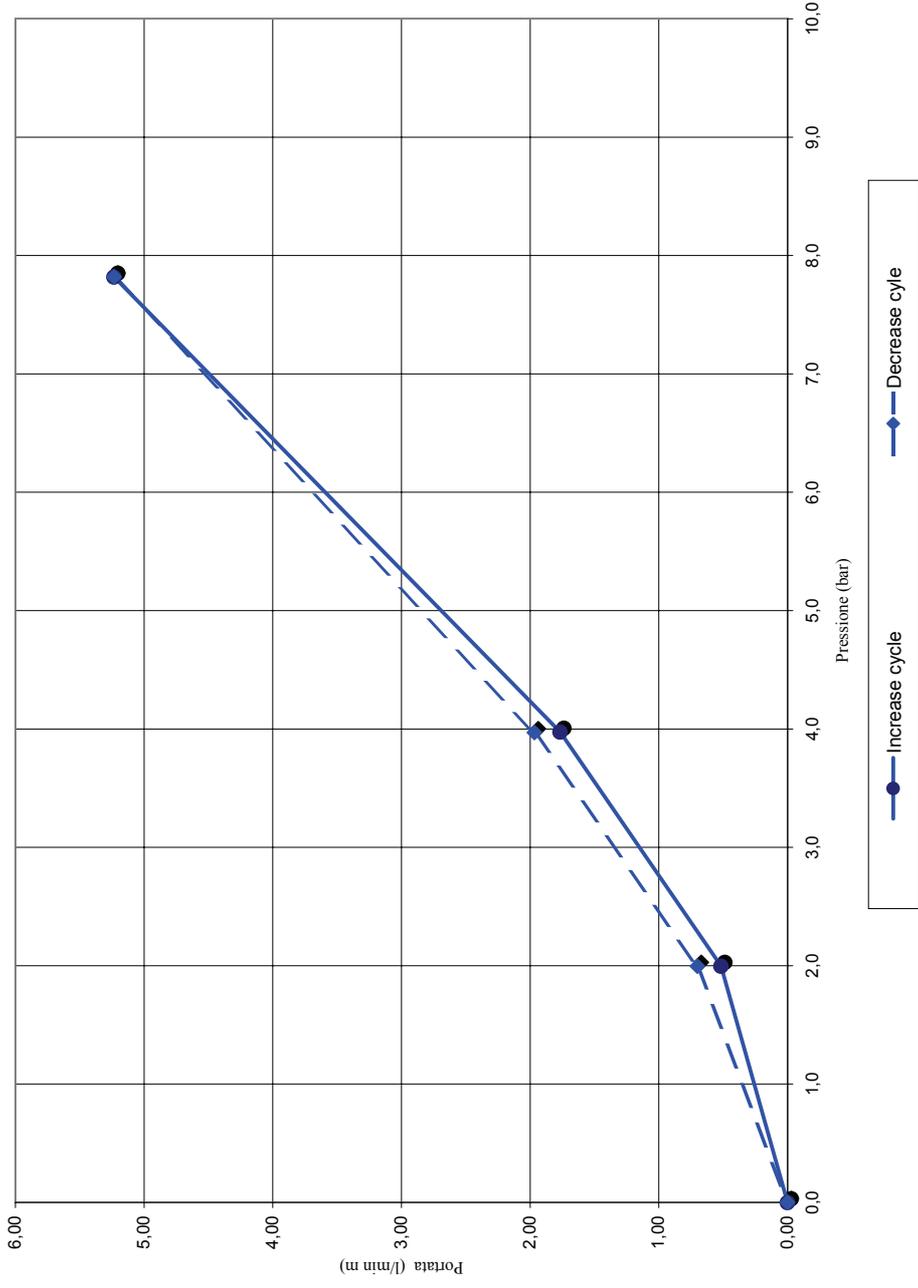
PRESSIONE/PORTATA

FORO N°: SF10

PROVA N°

1

da: 13,50 a: 19,50





# TERRA PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Novi Ligure; terzo valico viabilita cantiere; S.G.F..

DOSSIER : 0403I028

SONDAGGIO : SF 10

PROVA N.: 1

Utensile usato : Carottier

DATA : 01/04/04

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Altezza del CPV dal p.c.: 0.80

Profondita' della prova : 21.5

Profondita' della falda :

No de palier	Pression (MPa)	Volumes (cm3)			Diff. V (cm3)		D Vol. paliers	Press. Inters.		
		15s	30s	60s	30s-15s	60s-30s				
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	0.1	182	187	188	5	1	188			
2	0.2	192	193	193	1	0	5			
3	0.3	196	197	197	1	0	4			
4	0.41	199	200	200	1	0	3			
5	0.51	203	204	204	1	0	4			
6	0.6	207	207	208	0	1	4			
7	0.73	211	211	212	0	1	4			
8	0.81	213	214	214	1	0	2			
9	0.91	217	218	218	1	0	4			
10	1.01	222	222	223	0	1	5			
11	1.12	226	227	227	1	0	4			
12	1.21	230	231	232	1	1	5			
13	1.32	238	238	239	0	1	7			
14	1.42	241	242	243	1	1	4			
15	1.61	251	251	253	0	2	10			
16	1.8	263	264	267	1	3	14			
17	2	276	278	281	2	3	14			
18	2.21	292	294	298	2	4	17			
19	2.4	315	318	322	3	4	24			
20	2.61	346	352	359	6	7	37			
21	2.83	432	447	465	15	18	106			
22	3.02	501	511	522	10	11	57			
23	3.2	580	602	641	22	39	119			



# TERRA

## PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Novi Ligure; terzo valico viabilita cantiere; S.G.F..

DOSSIER : 0403I028

SONDAGGIO : SF 10

PROVA N.: 1

Utensile usato : Carottier

DATA : 01/04/04

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Unita' di misura

Volume in cm<sup>3</sup>

Pressione in MPa

Livello in metri

Altezza del CPV dal p.c. : 0.80

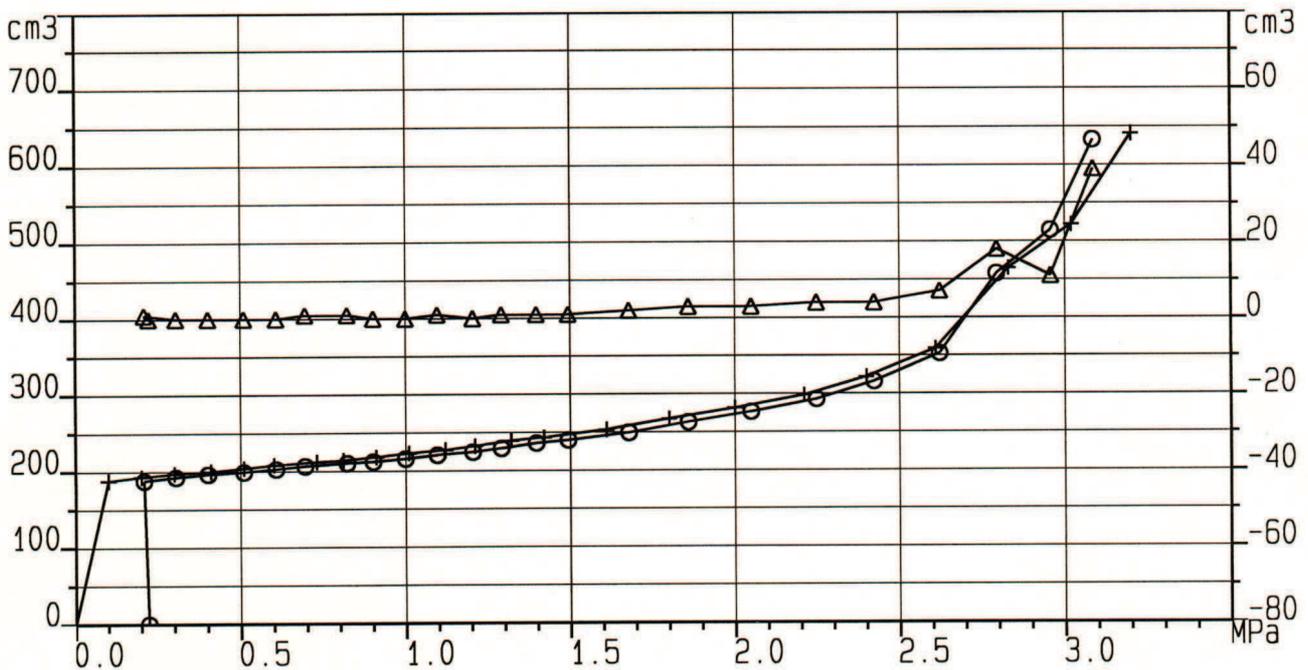
Profondita' della prova : 21.5

Profondita'della falda :

Em : 33.9

PF' : 2.62

P1' : 3.4



Vs = 465.61

P1 = 0.592

P2 = 1.843

a (cm<sup>3</sup>/MPa) = 0

V1 = 198.2

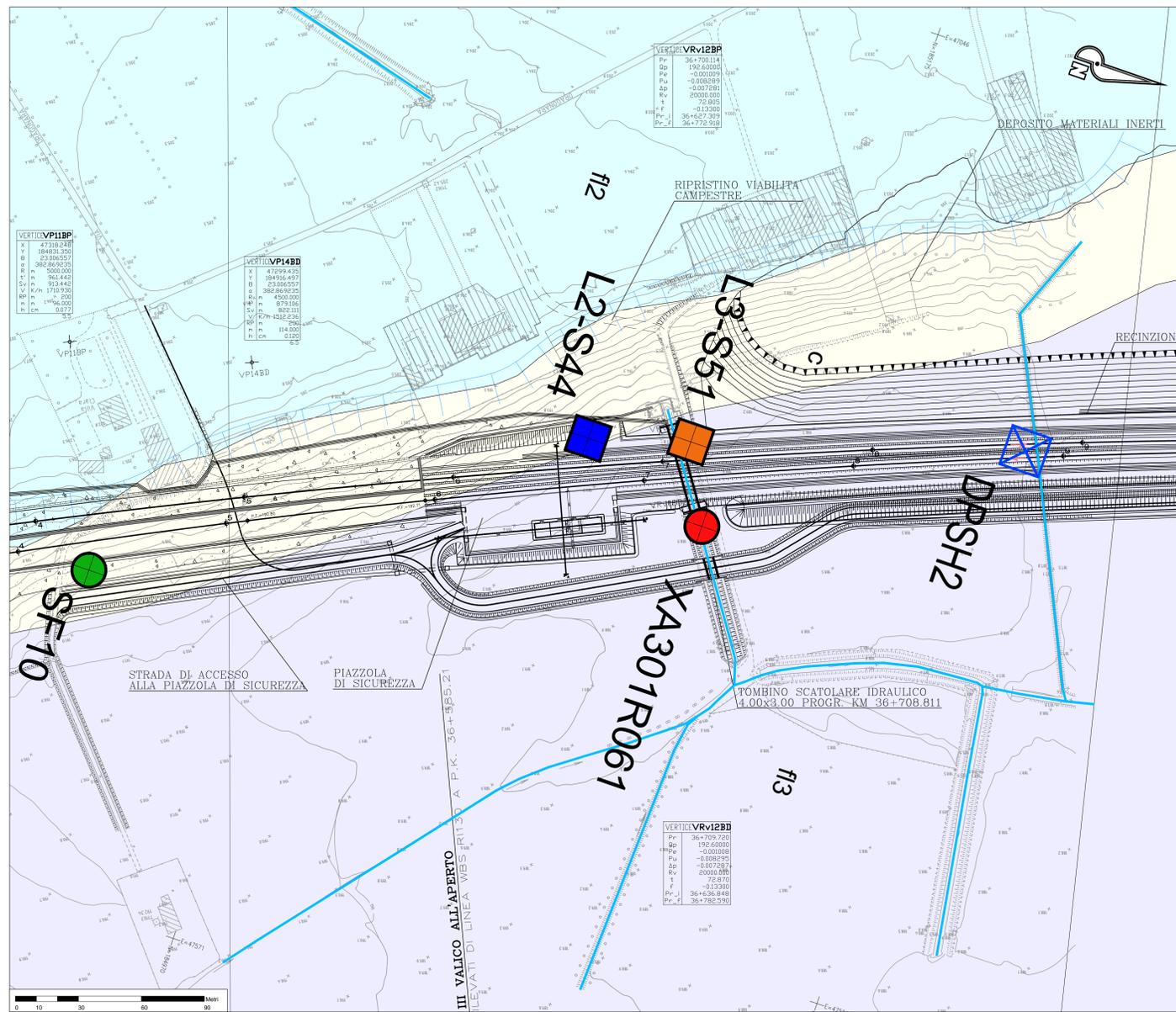
V2 = 266.67

□	P1-P2
△	F60s
○	Cc60s
+	Vol





Decreto Ministeriale n. 5034 D.P.R. n. 380/2001 Art. 59		Certificato n. pag. 2 di 2		revisione	data emiss.	redatto	approvato	
				00	08/05/14	Dott. F. Picchio	Dott. D. Attala	
Attrezzatura perforazione	CAROTIERE SEMPLICE 130							
Tipo di corona	W							
Rivestimento	Ø 152							
Campioni	21,00 3S 21,60							
Profondità	-25,00							
Scala 1:100		21	22	23	24	25	26	
Stratigrafia		argilla limosa grigia						27
							28	
							29	
							30	
							31	
							32	
							33	
							34	
							35	
							36	
							37	
							38	
							39	
							40	
							41	
							42	
Manovra dilatazione								
Carotaggio		20	40	60	80			
R.Q.D.		20	40	60	80			
Pocket Penetrometer								
Vane Test								
Prof. SPT								
N° colpi SPT								
Strumentazione								
Insallita								
Filtri								
Tipo filtri								
Quota filtri								
Quota prove								
Note								



- UNITA' DI COPERTURA NON DISTINTE IN BASE AL BACINO DI PERTINENZA**  
**COLTRE COLLUVIALE E DETRITICO-COLLUVIALE**  
 Depositi massivi-incoerenti, con spessore superiore a 2,3 m. a supporto di matrici, costituiti da silt e sabbie con subordinate percentuali di clasti di taglia centimetrico-decimetica. Localmente sono presenti livelli con struttura a supporto di clasti (coltre detritico-colluviale).
- DEPOSITI FLUVIALI ATTUALI**  
 Ghiaie e ghiaie sabbiose a supporto di clasti, localmente a supporto di matrici, riferibili agli alvei di piena del T. Scrivia, Lemme e Polcevera. I depositi presenti nei bacini limitari possono contenere una percentuale variabile di silt, sabbie e ghiaie sabbiose, occasionalmente argillose e non argillose, con interstratificazioni ghiaie-sabbiose.
- DETRITTO DI FALDA**  
 Depositi poco consolidati, privi o con scarsa matrice, costituiti da clasti argillosi, da decimetrico-centimetrici a metri, monogonici o poligonici a seconda del substrato da cui derivano. Localmente, quando i clasti sono costituiti in prevalenza da calcari e calcari dolomiti, il detrito può presentare una cementazione diffusa.
- ACCUMULO DI FRANA**  
 Omboni con matrice limoso-sabbiosa, poco o non addensata e scheletro in proporzioni molto variabili, formato da clasti e massi angolari eterometrici, derivati dalla riorganizzazione di altre formazioni superficiali o del substrato.
- UNITA' PLEISTOCENICO-OLOCENICHE DISTINTE IN BASE AL BACINO DI PERTINENZA**  
**Bacino del T. Scrivia**  
**DEPOSITI FLUVIALI RECENTI (Pleistocene superiore? Olocene)**  
 Ghiaie sabbiose e sabbiose limoso-argillose con clasti che presentano vari gradi di arrotondamento e sfericità e diametro massimo di circa 3-4 cm, raramente maggiore. Localmente sono presenti livelli metrici di argille e silt argillosi. Verso il basso passano a ghiaie sabbiose limoso-argillose da mediamente a poco alterate. Nel complesso si presentano poco alterati. Sono ricoperti da suoli che presentano un grado di evoluzione medio-basso con potenza media variabile da 0,5 a 2 metri.
- DEPOSITI FLUVIALI MEDI (Pleistocene medio-superiore?)**  
 Ghiaie sabbiose limose depresse argillose. La matrice fine, siltoso-argillosa è mediamente alterata. Localmente sono presenti livelli metrici di argille e silt argillosi. I depositi fluviali medi (R2) sono ricoperti da suoli che presentano un grado di evoluzione medio-basso con potenza media variabile da 0,5 a 2 metri.
- DEPOSITI FLUVIALI ANTICHI (Pleistocene medio?)**  
 Ghiaie-sabbiose con struttura a supporto di clasti, molto alterate con patine di ossidi di ferro e manganese. Localmente sono associate a paleosuoli mediamente evoluti.
- Bacino del T. Polcevera**  
**DEPOSITI FLUVIALI PLEISTOCENICO-OLOCENICI**  
 Depositi prevalentemente ghiaie e sabbiose, di spessore variabile, localmente pedogenizzati e ricoperti da una coltre di depositi colluviali e detritico-colluviali. Si trovano a quote più elevate rispetto all'asse attuale del T. Polcevera.
- SUCCESSIONI POST-MESSINIANE**  
**VILLAFRANCO sud e SABBIE D'ASTI (Pleistocene inf.)**  
 Alternanza di silt e sabbie, passati verso fatto a ghiaie e sabbie ghiaiose parzialmente cementate, organizzate in corpi piano-oncinali. Localmente possono essere presenti livelli argillosi, ricchi in sostanza organica, a) affioranti.
- ARGILLE DI LUSAGNANO (Zandeano)**  
 Marna e marna calcarea di colore beige o grigio-azzurro passanti verso fatto a marna siltoso-argillose, a) affioranti.
- ELEMENTI STRUTTURALI**  
 Rocce a tessitura microlitica riferibile a deformazioni sio-metamorfiche in zone di taglio duttile, con distribuzione eterogenea della deformazione e possibili fessure in regime duttile-faglia.  
 Piani di taglio duttile-faglia a basso angolo associati a sovraccarichi maggiori, e breccie cataclastiche; potenza da metrica a pluridecimetica e persistenza pluridirezionale.  
 Piani di taglio duttile-faglia, a basso angolo, associati a divaghi di pianassella (fase D3) e breccie cataclastiche; potenza decimetrica e persistenza decimetrica.  
 Faglia  
 Faglia presunta  
 Faglia desunta da F. Genova n.213-230  
 Asse di piega di fase D3  
 Thrust  
 Limite stratigrafico  
 Superficie di cingaggio e scistosità principale  
 Contatto tettonico  
 Chiusura dei piani di faglia  
 Stratificazione  
 Asse di piega di fase D2
- INDAGINI GEOGNOSTICHE**  
 S5 Campagna indagini COCIV (1999-2001) (P. MASSIMA)  
 S4301/14 Campagna di indagini 2001-2002 (P.P.)  
 DPSH1 Prove penetrometriche dinamiche superprofondità (2001-2002) (P.P.)  
 SF12 Campagna di indagini 2004 (P.D.)  
 Linea sismica tomografica (P.P.)  
 Linea sismica a riflessione (P.P.)  
 Linea sismica tomografica (P.D.)  
 Rilievi geostrutturali
- INDAGINI P.E. LOTTO 1-5 (2012-2013/2014)**  
 L2-S1 Sondaggi Lotto 2 (LA Sondaggi per prelievo campionamento asbesto)  
 L3-S1 Sondaggi Lotto 3  
 L4-S1 Sondaggi Lotto 4  
 L5-S1 Sondaggi Lotto 5  
 S-0V42-1 Sondaggi Interconoscenza Novi Ligure (P.D.)  
 S156-PZ Sondaggi Lotto 1  
 Prove di carico su piastra  
 Linea sismica tomografica  
 Linea sismica geotecnica
- ELEMENTI PROGETTUALI**  
 Tratta A.V.I.C. TERZO VALICO DEI GIOVI  
 Altre opere realizzate o in corso di realizzazione  
 Base topografica da rilievo di progetto  
 Fascia di contorno equipollente 25 m.  
 Rettangolo topografico evidenziato in colore azzurro ove possibile sulla base delle indicazioni fornite nel file digitale.
- PIEZOMETRI PREVISTI PER PRESCRIZIONI CIPE 80-2006**  
 PZ  
 MV

PROFILI GEOLOGICI IN1K (Scala 1:200)

SEZIONE A-A (Scala 1:200)

