

**COMPLETAMENTO E OTTIMIZZAZIONE DELLA
TORINO-MILANO CON LA VIABILITA' LOCALE MEDIANTE
INTERCONNESSIONE TRA S.S.32 E S.P.299
TANGENZIALE DI NOVARA
LOTTO "0" E LOTTO "1"**

PROGETTO ESECUTIVO

COD. TO166

CUP: F34E06000030001

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

IMPRESA: A.T.I.

Mandataria:



Mandante:



Direttore Tecnico A.T.I.
Ing. A. Ridella

A.T.I. DI PROGETTAZIONE

Mandataria:

S.T.E. s.r.l.

Structure and Transport Engineering

Direttore Tecnico
Ing. E. Moroni

Mandante:

Dott. Arch. Elisa Lucia ZANETTA

Ordine Architetti P.P.C. Provincia di Novara e
Verbano-Curso-Ossola n.1400

Mandante:

Dott. Ing. Matteo POLETTI

Ordine degli Ingegneri Provincia di Novara n.2310/A

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Francesco M. La Camera

IL GEOLOGO

Dott. Geol. Maria Bruno

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. Francesco M. La Camera

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Marcello Buonamico

GEOLOGIA E GEOTECNICA

Documentazione indagini geognostiche di progetto esecutivo

CODICE PROGETTO

PROGETTO

DPT002 E 1801

NOME FILE

000_T00_GE00_GE0_RE04_B

000T00GE00GEORE04

REVISIONE

SCALA

B

-

D

C

B

EMISSIONE PER ISTRUTTORIA

OTTOBRE 2018

BRUNO

LA CAMERA

RIDELLA

A

PRIMA EMISSIONE

APRILE 2018

BRUNO

LA CAMERA

RIDELLA

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

 <p>COMPARTIMENTO DELLA VIABILITÀ PER IL PIEMONTE SEZIONE DI NOVARA</p>	 <p>CONSORZIO STABILE EDILMACO</p>
	 <p>GIUGLIANO COSTRUZIONI METALLICHE S.r.l.</p>

OGGETTO	
Tangenziale Novara (Lotto 0 e Lotto 1)	
TAVOLA N°	CONTENUTO
	INDAGINI GEOGNOSTICHE

  <p>ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI MONTANI</p> <p>VIA XX SETTEMBRE N° 73 – 28041 ARONA (NO) TEL. 0322/48396 – FAX 0322/48422 EMAIL: SISCOM.SRL@TIN.IT - SITO INTERNET: WWW.SISCOMSRL.IT</p>	<p>IL RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE:</p> <p style="text-align: center;">DOTT. GEOL. CESARE ANTIMI ORDINE GEOLOGI REGIONE LIGURIA N° 106</p>
	<p>PROGETTISTA DISEGNATORE :</p>

COMMESSA N°: 21045	COMMITTENTE: A.T.I. EDILMACO CONSORZIO STABILE-GIUGLIANO COSTRUZ. METALLICHE S.R.L.
--------------------	---

DESCRIZIONE ELABORATO:

REV.	DATA	REDDATTO	APPROVATO	SOFTWARE	RELEASE
0	FEBBRAIO 2018	BLARDONE LUCA	EPIFANI FULVIO		
1					
2					
3					

SCALA :	FILE:	CODICE/TAVOLA N°:
---------	-------	-------------------

L'IMPRESA
(Dott. Geologo EPIFANI Fulvio)





SISCOM s.r.l. - RIFORNITORE E CONSULENTE TECNICO
Via XI Settembre, 73 - ARONA (NO)

L'Impresa scrivente è stata incaricata dall'A.T.I. Consorzio Stabile Edilmaco-Giugliano Costruzioni Metalliche s.r.l. di eseguire le indagini geognostiche a supporto del progetto esecutivo per i lavori della Tangenziale di Novara (Lotto 0 e Lotto 1).

Sondaggi geognostici

Sono stati realizzati 13 sondaggi a carotaggio continuo e 2 sondaggi a distruzione di nucleo, alcuni dei quali attrezzati con piezometro a tubo aperto o per l'esecuzione di cross-hole.

Al fine di diminuire i tempi di esecuzione delle indagini, sono state utilizzate due sonde Mustang 5-F4 Atlas Copco.

Nella tabella sottostante sono riepilogati i dati dei sondaggi eseguiti.

Sondaggio	Esecuzione	Lunghezza	Perf.	SPT	Lefranc	Cross-hole	Piezom. 3"
SE_1	10/01/2018	20 m	CC	9			
SE_2	23-24/01/2018	30 m	CC	13	X		X
SE_3	11-15/01/2018	30 m	CC	13		X	
SE_3bis	16/01/2018	30 m	D			X	
SE_4	17-19/01/2018	30 m	CC	13			
SE_5	19-22/01/2018	20 m	CC	9			X
SE_6	25-26/01/2018	30 m	CC	13			
SE_7	29-30/01/2018	30 m	CC	13		X	
SE_7bis	31/01/2018	30 m	D			X	
SE_8	01-02/02/2018	25 m	CC	9			X
SE_9	05-06/02/2018	20 m	CC	9			
SE_10	06-07/02/2018	20 m	CC	9			X
SE_11	01-02/02/2018	20 m	CC	9	X		
SE_12	29-31/01/2018	30 m	CC	13			
SE_13	24-26/01/2018	30 m	CC	13			X

Durante l'esecuzione dei sondaggi sono stati prelevati, ove le caratteristiche dei materiali lo hanno consentito, dei campioni indisturbati con campionatore Shelby. In altri casi, dove le caratteristiche granulometriche non lo rendevano possibile, sono stati prelevati dei campioni rimaneggiati, inseriti in una tubazione in pvc. Sono stati inoltre dei campioni da sottoporre a prove di classificazione terre in corrispondenza di alcune prove SPT.

La denominazione e la posizione di tutti i campioni prelevati sono riportati nelle stratigrafie.

Di ciascun sondaggio è stata redatta la stratigrafia e la documentazione fotografica.

In corrispondenza del sondaggio S2 è stata realizzata una prova Lefranc alla profondità di 7,5 m che ha fornito un valore di permeabilità pari a $3,82 \cdot 10^{-4}$ cm/sec mentre nel sondaggio S12 la prova

è stata realizzata alla quota di 3,0 m ed ha fornito un valore di permeabilità pari a $7,42 \cdot 10^{-4}$ cm/sec.

Prove penetrometriche dinamiche

Sono stati realizzate 3 prove mediante l'impiego di un penetrometro dinamico superpesante (DPSH) Pagani TG 63-100, le cui caratteristiche sono riportate in allegato.

Pozzetti esplorativi

E' stata sviluppata una campagna di 10 pozzetti esplorativi spinti fino alla profondità di 2 metri.

La procedura realizzativa ha previsto lo scavo fino alla profondità di 30÷40 cm per la realizzazione di una prova di carico su piastra ed il prelievo di un campione rimaneggiato a partire da quella quota.

Ove la granulometria lo ha permesso (Pozzetti PzE_1, PzE_2, PzE_3 e PzE_4) è stato prelevato un campione con fustella Shelby, inserito a pressione per mezzo dell'escavatore.

Successivamente si è proceduto ad approfondire lo scavo fino alla profondità di 50÷60 cm ove è stata realizzata una seconda prova di carico su piastra ed il prelievo di un campione rimaneggiato a partire da quella quota.

Le prove di carico su piastra sono state eseguite solo in corrispondenza di orizzonti superficiali limoso sabbiosi.

Per l'esecuzione delle prove, come contrasto è stato utilizzato un escavatore FIAT KOBELCO EX285.

L'attrezzatura utilizzata è prodotta dalla ditta Controls ed il sistema tarato in data 15/11/2017 (certificato allegato), la piastra impiegata ha un diametro pari a 30 cm..

Le prove sono state eseguite secondo la seguente sequenza di carico: 50-100-150-200-50-100-150 kPa ed



utilizzando le procedure previste dalla norma CNR UNI 146/1992.

L'intervallo di carico utilizzato per determinare il modulo di deformazione è quello tra 50 e 150 kPa.

Nella tabella sottostante sono riportati i risultati ottenuti.

Pozzetto	Prova 1 (0,3÷0,4 m)	Prova 2 (0,5÷0,6 m)
PzE_1	98,13 kg/cmq	72,41 kg/cmq
PzE_2	39,74 kg/cmq	38,71 kg/cmq
PzE_3	68,13 kg/cmq	37,89 kg/cmq
PzE_4	43,48 kg/cmq	34,55 kg/cmq

ALLEGATI

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_1



Ubicazione sondaggio



SISCOM s.r.l. - ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI BENTANI
Via XX Settembre, 73 - ARONA (NO)



SE-1 STRATIGRAFIA

Scala 1:100

Pagina 1-1

Committente: Consorzio Edilmaco	Dati di perforazione
Cantiere: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"	Tipo di perforazione: <i>carotaggio continuo</i>
Data: 10/01/2018	Diametro perforazione: <i>131/152 mm</i>
Quota: 161.22 s.l.m	Rivestimento: <i>19 m</i>
Coordinate: E:11004.7104; N:8504.1663 - rettilinee	Inclinazione rispetto alla verticale: <i>0°</i>
	Casse: <i>4</i>

Litologia	Profondità	Descrizione litologica	% Carotaggio	Campioni	Prove geotecniche in foro				Cross hole	Piezometro	Utensile			Falda
					Standard Penetration Test (punta aperta)	Risultato	N _{spt}	Lefranc			Lugeon	Menard	Carotiere semplice	
	0,00		10 30 50 70 90		prof.									
	0,20	Suolo limoso-sabbioso di colore 2.5Y 3/3 marrone scuro oliva con radici scarse e pietre piccole scarse, poco espresso, umido												
	1,10	Sabbia limosa di colore 10YR 5/4 marrone giallastro, umida, presenza di clasti Ømax 4 cm subarrotondati												1,00
		Sabbia medio-grossolana di colore 10YR 7/2 grigio chiaro da addensata a molto addensata, umida, con ghiaia e ciottoli, clasti poligenici da arrotondati a subarrotondati. Da -4,5 m i materiali sono in falda		1,50		15-20-22	42							1,50
				3,00	3,00									3,00
				1-SPT2		10-12-16	28							
				3,50										
				4,50		15-25-23	48							4,50
	5,30													
		Sabbia medio-fine di colore 10Y 5/6 marrone giallastro, mediamente addensata, con ghiaia e ciottoli meno frequenti rispetto all'orizzonte precedente, Ømax 8-10 cm, mediamente 4-6 cm, clasti poligenici arrotondati, più raramente subarrotondati		6,00	6,00									6,00
				1-SPT4		11-15-8	23							
				6,50										
				7,50		4-7-10	17							7,50
	8,60													
		Sabbia medio-fine debolmente limosa di colore 2.5Y 8/3 marrone pallido, da mediamente addensata ad addensata; localmente orizzonti decimetrici in cui la frazione limosa aumenta; presenza di rari clasti arrotondati Ømax 5 cm		9,00	9,00									9,00
				1-SPT6		4-7-10	17							
				9,50										10,50
				12,00		7-14-20	34							12,00
				15,00		8-12-17	29							15,00
				18,00		9-16-22	38							18,00
	20,00													19,00

Quota falda in esecuzione: -4,5 m (10/01/2018)

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_1



Cassa 1 - da 0,0 a 5,0 m

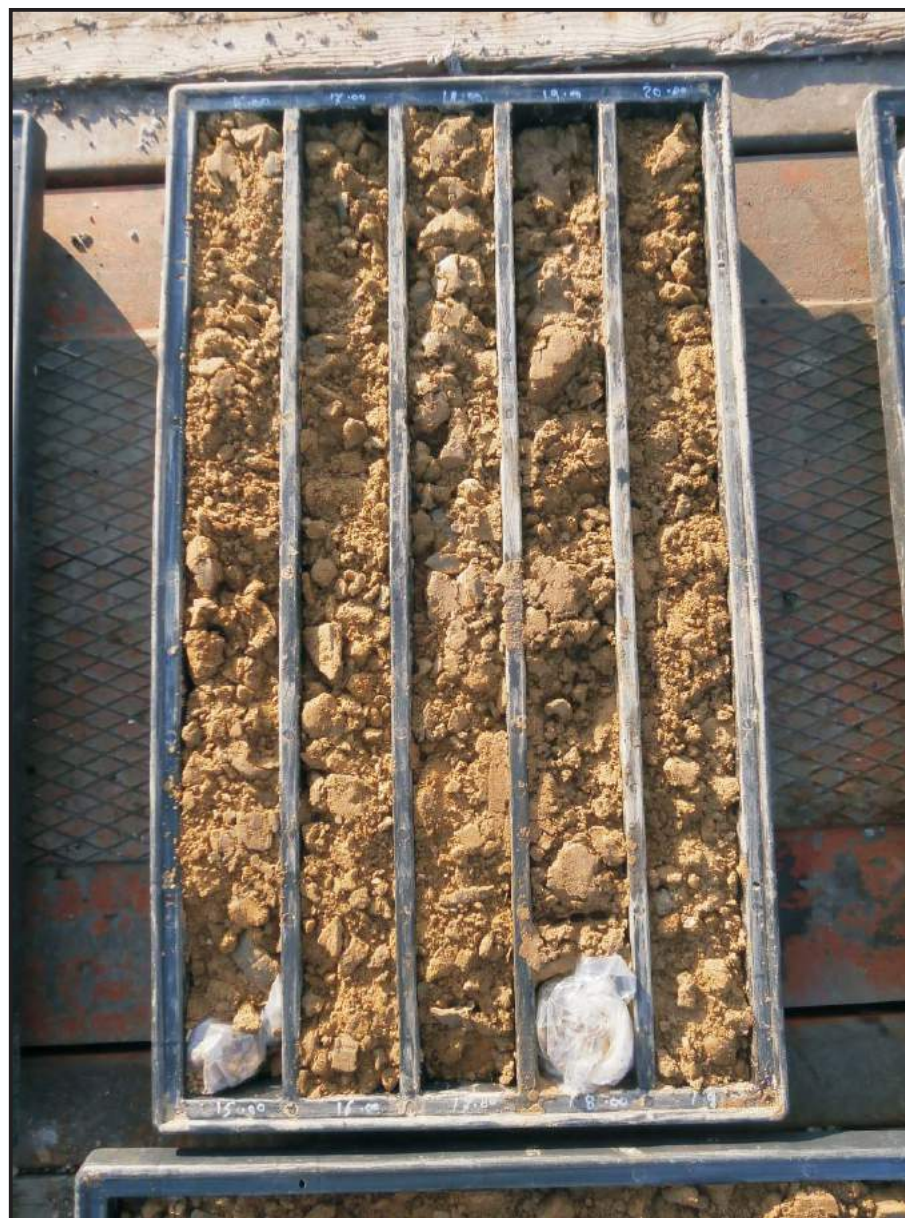


Cassa 2 - da 5,0 a 10,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_1



Cassa 3 - da 10,0 a 15,0 m



Cassa 4 - da 15,0 a 20,0 m



SISCOM s.r.l. - ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI MONTANI
Via XI Settembre, 73 - ARONA (NO)



SE-2 STRATIGRAFIA

Scala 1:100

Pagina 2-2

Litologia	Profondità	Descrizione litologica	% Carotaggio	Campioni	Prove geotecniche in foro				Cross hole	Piezometro tubo aperto 3"	Utensile			Falda
					Standard Penetration Test (punta aperta)	N _{spt}	Lefranc	Lugeon			Menard	Carotiere semplice	Carotiere doppio	
	20,00		10 30 50 70 90		prof.	Risultato	N _{spt}							
				21,00	21,00									21,00
				2-SPT10		8-7-11	18							
				21,50										22,50
	24,00				24,00									24,00
CR2-SE2	24,50	Campione semidisturbato				9-10-13	23							24,50
														25,50
	26,10													
	27,50	Sabbia medio-fine micacea, localmente limosa, di colore nocciola giallognolo mediamente addensata; presenza di ghiaia e ciottoli Ømax 7 cm, Ømedio 3 cm; clasti poligenici, frequentemente quarzosi, arrotondati			27,00									27,00
						7-9-11	20							28,00
		Sabbia medio-fine micacea, limosa, di colore nocciola giallognolo mediamente addensata												29,00
	30,00				30,00									
						5-6-5	11							

**Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_2**



Ubicazione sondaggio

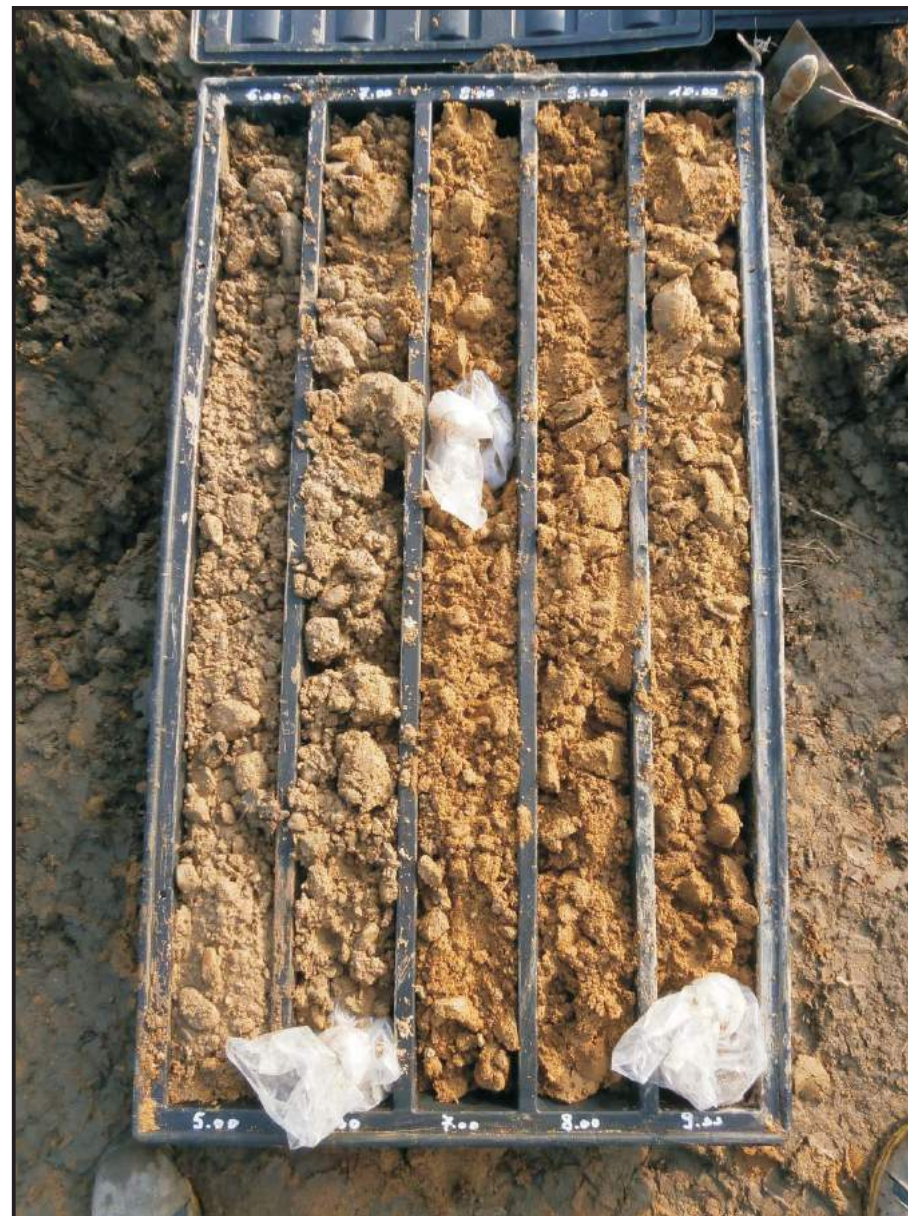


Foro attrezzato con piezometro

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_2



Cassa 1 - da 0,0 a 5,0 m



Cassa 2 - da 5,0 a 10,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_2



Cassa 3 - da 10,0 a 15,0 m



Cassa 4 - da 15,0 a 20,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_2



Cassa 5 - da 20,0 a 25,0 m



Cassa 6 - da 25,0 a 30,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_3



Ubicazione sondaggio



Fori attrezzati per cross hole



SISCOM s.r.l. - ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI BENTANI
Via XX Settembre, 73 - ARONA (NO)



SE-3 STRATIGRAFIA

Scala 1:100

Pagina 2-2

Litologia	Profondità	Descrizione litologica	% Carotaggio	Campioni	Prove geotecniche in foro				Cross hole	Piezometro	Utensile			Falda
					Standard Penetration Test (punta aperta)	N _{opt}	Lefranc	Lugeon			Menard	Carotiere semplice	Carotiere doppio	
	20,00		10 30 50 70 90		prof.	Risultato	N _{opt}							
					21,00	9-11-14	25						21,00	
													22,50	
					24,00	24,00							24,00	
					3-SPT11	12-13-18	31						25,50	
					24,35								27,00	
					27,00	7-9-12	21						28,00	
	30,00				30,00	7-9-10	19					29,00		

Quota falda in esecuzione: -3,00 m (11/01/2018); -3,04 m (12/01/2018); -3,10 m (15/01/2018)

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_3



Cassa 1 - da 0,0 a 5,0 m



Cassa 2 - da 5,0 a 10,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_3



Cassa 3 - da 10,0 a 15,0 m



Cassa 4 - da 15,0 a 20,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_3



Cassa 5 - da 20,0 a 25,0 m



Cassa 6 - da 25,0 a 30,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_4



Ubicazione sondaggio



SISCOM s.r.l. - ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI BENTANI
Via XX Settembre, 73 - ARONA (NO)



SE-4 STRATIGRAFIA

Scala 1:100

Pagina 2-2

Litologia	Profondità	Descrizione litologica	% Carotaggio	Campioni	Prove geotecniche in foro				Cross hole	Piezometro	Utensile			Falda
					Standard Penetration Test (punta aperta)	Lefranc	Lugeon	Ménard			Carotiere semplice	Carotiere doppio	Manovre	
	20,00		10 30 50 70 90		prof.	Risultato	N _{opt}							
				21,00	21,00									
				4-SPT10		7-6-9	15							21,00
				21,35										22,50
					24,00		8-10-12	22						24,00
														25,50
					27,00		9-7-10	17						27,00
	30,00				30,00								28,00	
						6-6-8	14						29,00	

Quota falda in esecuzione: -2,98 m (17/01/2018); -3,00 m (18/01/2018); -3,04 m (19/01/2018)

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_4



Cassa 1 - da 0,0 a 5,0 m



Cassa 2 - da 5,0 a 10,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_4

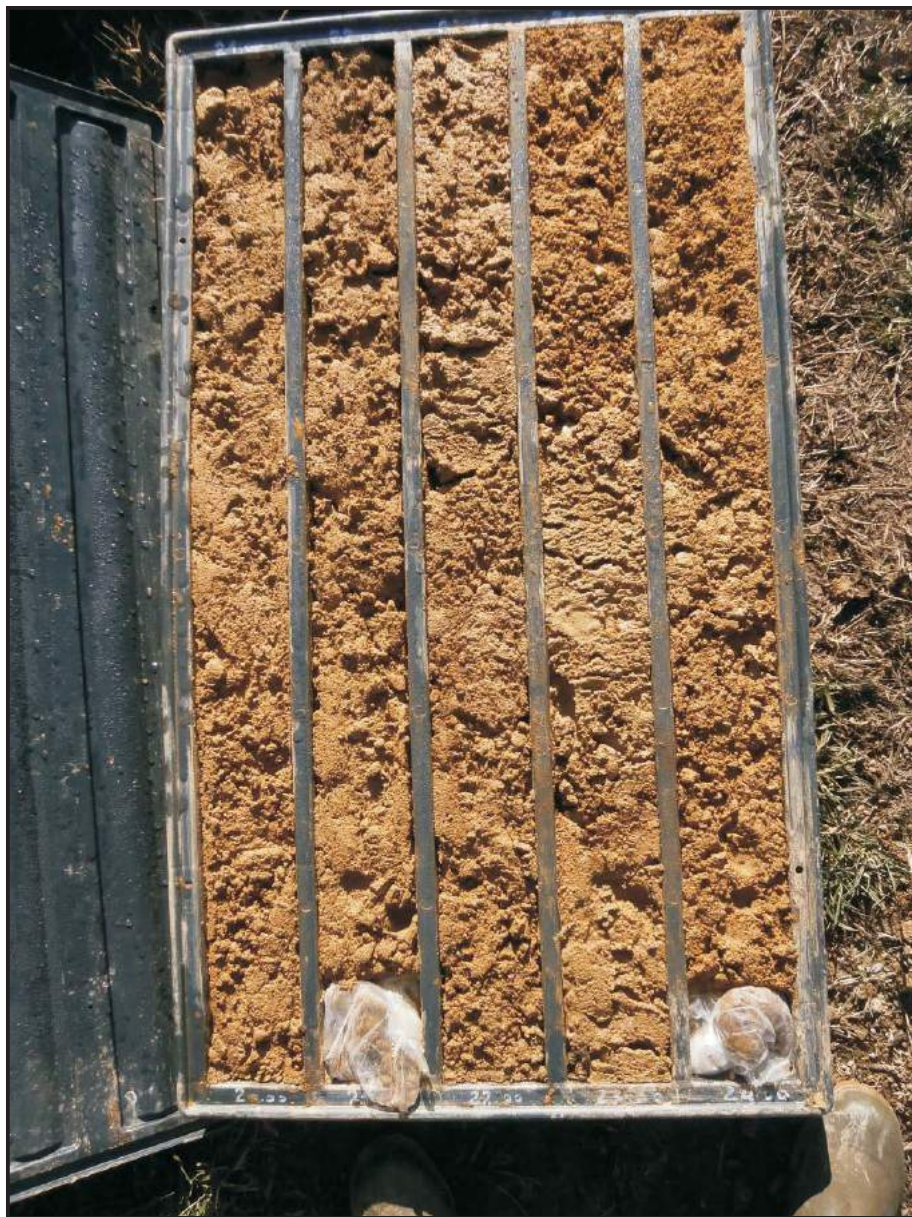


Cassa 3 - da 10,0 a 15,0 m



Cassa 4 - da 15,0 a 20,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_4



Cassa 5 - da 20,0 a 25,0 m



Cassa 6 - da 25,0 a 30,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_5



Ubicazione sondaggio con piezometro

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_5



Cassa 1 - da 0,0 a 5,0 m



Cassa 2 - da 5,0 a 10,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_5



Cassa 3 - da 10,0 a 15,0 m



Cassa 4 - da 15,0 a 20,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_6



Ubicazione sondaggio



SISCOM s.r.l. - ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI BENTANI
Via XX Settembre, 73 - ARONA (NO)



SE-6 STRATIGRAFIA

Scala 1:100

Pagina 2-2

Litologia	Profondità	Descrizione litologica	% Carotaggio	Campioni	Prove geotecniche in foro				Cross hole	Piezometro	Utensile			Falda	
					Standard Penetration Test (punta aperta)	N _{opt}	Lefranc	Lugeon			Menard	Carotiere semplice	Carotiere doppio		Manovre
	20,00		10 30 50 70 90		prof.	Risultato									
	21,20	Sabbia medio-fine debolmente limosa con ghiaia e ciottoli, da mediamente addensata ad addensata, di colore 2.5YR 7/3 marrone chiaro rossastro; clasti da arrotondati a subarrotondati, poligenici, prevalentemente costituiti da rocce cristalline, alcuni quarzosi, Ømax 7 cm, Ømedio 3-5 cm		21,00	21,00	8-6-9	15							21,00	
				6-SPT10	21,50										22,50
	25,00				24,00		12-15-18	33							24,00
	25,00	Sabbia medio-fine debolmente limosa, mediamente addensata, di colore 2.5YR 7/3 marrone chiaro rossastro												25,50	
				27,00		6-8-10	18							27,00	
														28,00	
														29,00	
	30,00			30,00		5-7-9	16								

Quota falda in esecuzione: -3,20 m (25/01/2018); -3,20 m (26/01/2018)

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_6



Cassa 1 - da 0,0 a 5,0 m



Cassa 2 - da 5,0 a 10,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_6



Cassa 3 - da 10,0 a 15,0 m



Cassa 4 - da 15,0 a 20,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_6



Cassa 5 - da 20,0 a 25,0 m



Cassa 6 - da 25,0 a 30,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_7



Ubicazione sondaggio



Fori attrezzati per cross hole



SISCOM s.r.l. - ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI BENTANI
Via XX Settembre, 73 - ARONA (NO)



SE-7 STRATIGRAFIA

Scala 1:100

Pagina 1-2

Committente: Consorzio Edilmaco	Dati di perforazione
Cantiere: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"	Tipo di perforazione: <i>carotaggio continuo</i>
Data: 29-30/01/2018	Diametro perforazione: <i>131/152 mm</i>
Quota: 166.58 s.l.m.	Rivestimento: <i>30 m</i>
Coordinate: E:9152.6204; N:8304.3147 - rettilinee	Inclinazione rispetto alla verticale: <i>0°</i>
	Casse: <i>6</i>

Litologia	Profondità	Descrizione litologica	% Carotaggio	Campioni	Prove geotecniche in foro				Piezometro	Utensile			Falda	
					Standard Penetration Test (punta aperta)	Risultato	N _{spt}	Lefranc		Lugeon	Menard	Cross hole		Carotiere semplice
	0,00		10 30 50 70 90		prof.									
	0,30	Limo sabbioso di colore 5YR 5/1 grigio, umido, scarse pietre di piccole dimensioni												
		Sabbia e ghiaia eterometrica di colore 10YR 4/2 marrone grigio scuro, molto addensata, umida, con ciottoli Ømax 10 cm, Ømedio 3-4 cm, arrotondati, poligenici			1,50	18-24-23	47						1,50	
	3,00	Ghiaia grossolana con ciottoli in matrice sabbiosa grossolana, di colore 10YR 4/4 marrone giallastro scuro, molto addensata; clasti arrotondati, più raramente subarrotondati, poligenici, con quarzo, Ømax 9 cm, Ømedio 4-6 cm. Tra 7,5 e 10,0 m livello più grossolano, in cui predominano i ciottoli. Da -3,4 m da p.c. i materiali sono in falda			3,00	12-24-50R(3)	R						3,00	
					4,50	13-18-23	41						4,50	
					6,00	15-19-27	46						6,00	
					7,50	10-50R(12)	R						7,50	
					9,00	7-50R(6)	R						9,00	
	10,40												10,50	
		Sabbia da media a fine debolmente limosa di colore 10YR 4/4 marrone giallastro scuro, mediamente addensata			12,00								12,00	
	12,50				7-SPT7	4-6-6	12						12,00	
		Limo sabbioso di colore 2.5Y 6/6 giallo oliva			12,50								13,50	
	13,40												13,50	
	14,00	Campione indisturbato (campionatore Shelby)											14,10	
	14,10												14,10	
		Sabbia da medio-fine a fine debolmente limosa di colore da 10YR 5/4 a 10YR 5/6 marrone giallastro, mediamente addensata; tra 18 e 19,1 m orizzonte di limo sabbioso			15,00	10-12-14	26						15,00	
													16,50	
					18,00								18,00	
					7-SPT9	5-6-6	12						18,00	
					18,50								19,50	
	20,00												19,50	



SISCOM s.r.l. - ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI BENTANI
Via XX Settembre, 73 - ARONA (NO)



SE-7 STRATIGRAFIA

Scala 1:100

Pagina 2-2

Litologia	Profondità	Descrizione litologica	% Carotaggio	Campioni	Prove geotecniche in foro				Piezometro	Utensile			Falda	
					Standard Penetration Test (punta aperta)	Lefranc	Lugeon	Menard		Cross hole	Carotiere semplice	Carotiere doppio		Manovre
	20,00		10 30 50 70 90		prof.	Risultato	N _{opt}							
	21,60	Sabbia da debolmente limosa a limosa con ghiaia, da mediamente addensata ad addensata, di colore 10YR 4/3 marrone scuro; clasti poligenici, arrotondati, Ømax 5 cm, Ømedio 2-3 cm			21,00	6-8-7	15						21,00	
													22,50	
					24,00	24,00	8-9-11	20						24,00
					7-SPT11 24,50									25,50
	27,40	Limo sabbioso di colore da 10YR 5/6 marrone giallastro a 10YR 6/6 giallo-marrone			27,00	11-14-25	39						27,00	
	29,80	Sabbia medio-fine limosa di colore da 10YR 5/6 marrone giallastro a 10YR 6/6 giallo-marrone			30,00	8-15-20	35						28,00	
	30,00												29,00	

Quota falda in esecuzione: -3,50 m (29/01/2018); -3,40 m (30/01/2018)

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_7



Cassa 1 - da 0,0 a 5,0 m



Cassa 2 - da 5,0 a 10,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_7



Cassa 3 - da 10,0 a 15,0 m

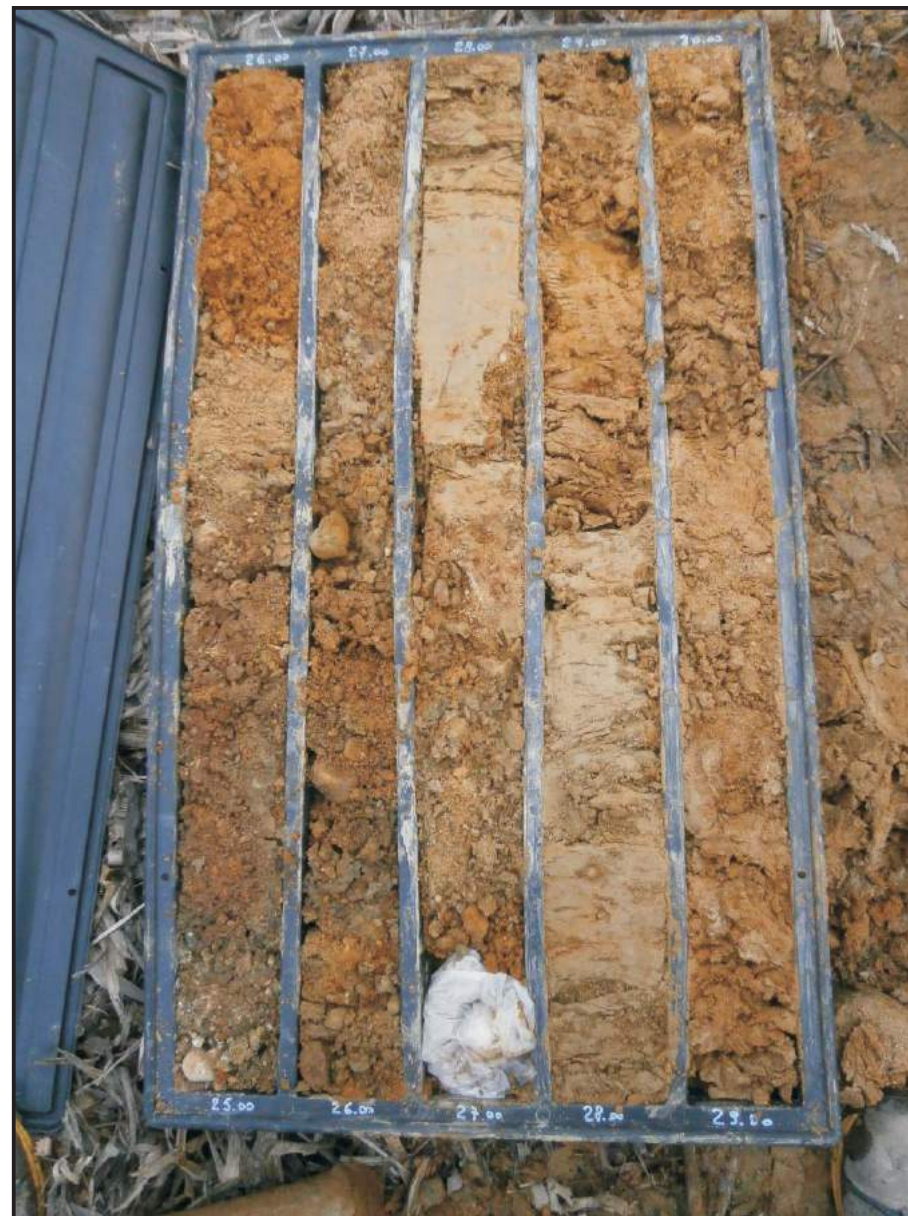


Cassa 4 - da 15,0 a 20,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_7



Cassa 5 - da 20,0 a 25,0 m



Cassa 6 - da 25,0 a 30,0 m



SISCOM s.r.l. - ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI MONITAGGI
Via XI Settembre, 73 - ARONA (NO)



SE-8 STRATIGRAFIA

Scala 1:100

Pagina 1-2

Committente: Consorzio Edilmaco	Dati di perforazione
Cantiere: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"	Tipo di perforazione: <i>carotaggio continuo</i>
Data: 01-02/02/2018	Diametro perforazione: <i>131/152 mm</i>
Quota: 166.66 s.l.m.	Rivestimento: <i>25 m</i>
Coordinate: E:9037.1600; N:8280.9711 - rettilinee	Inclinazione rispetto alla verticale: <i>0°</i>
	Casse: <i>5</i>

Litologia	Profondità	Descrizione litologica	% Carotaggio	Prove geotecniche in foro				Cross hole	Piezometro tubo aperto 3"	Utensile			Falda
				Campioni	Standard Penetration Test (punta aperta)	Lefranc	Lugeon			Menard	Carotiere semplice	Carotiere doppio	
	0,00		10 30 50 70 90		prof.	Risultato	N _{spt}						
	0,40	Suolo sabbioso-limoso di colore 10YR 6/2 grigio chiaro marroncino, umido, pietre medie da arrotondate a subarrotondate											
	1,90	Limo debolmente argilloso debolmente sabbioso di colore 10YR 7/3 marrone molto pallido, molto sciolto, umido con poca ghiaia fine, specialmente tra 1,4 e 1,6 m; rarissimi clasti di quarzo subarrotondati Ømax 3 cm		1,50		1-1-1	2						0,70
		Ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa medio grossolana di colore 10YR 4/2 marrone grigio scuro, da addensata a molto addensata; clasti poligenici, prevalentemente costituiti da rocce cristalline, Ømax 9 cm, Ømedio 4-6 cm. A partire da -3,35 m circa i terreni sono in falda		3,00	3,00								3,00
				8-SPT2		20-24-16	40						3,35
				3,50									
				4,50		10-18-21	39						4,50
				6,00		12-15-24	39						6,00
				7,50		11-R(6)	R						7,50
	9,00			9,00	9,00								9,00
	9,30	Sabbia medio-fine debolmente limosa con ghiaia fine, di colore da 10YR 5/4 a 10YR 5/6 marrone giallastro; clasti arrotondati Ømax 1 cm		8-SPT6		5-4-5	9						10,50
	9,80	Sabbia medio-fine con limo, micacea, di colore da 10YR 5/4 a 10YR 5/6 marrone giallastro		9,50									10,50
		Sabbia medio-fine debolmente limosa, micacea, di colore da 10YR 5/4 a 10YR 5/6 marrone giallastro; rari clasti di ghiaia Ømax 1 cm											10,50
	12,00			12,00									12,00
	12,30	Limo sabbioso debolmente argilloso di colore 2.5Y 6/3 marrone chiaro giallognolo				2-3-4	7						12,00
		Sabbia eterometrica debolmente limosa, mediamente addensata, di colore 10YR 5/6 marrone giallastro; presenza occasionale di clasti Ømax 1 cm; presenza di un ciottolo quarzoso Ø 7 cm a -17,6 m											13,50
	13,30												13,50
	14,00	Campione indisturbato (campionatore Shelby)											13,50
				15,00	15,00								15,00
				8-SPT8		8-10-9	19						15,00
				15,50									16,50
				18,00									18,00
						7-8-10	18						18,00
	19,60												19,50
	20,00	Sabbia medio-grossolana micacea di colore 10YR 5/6 marrone giallastro											19,50

Ambientale 15,0-16,0 m



SISCOM s.r.l. - ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI MONITAGGI
Via XI Settembre, 73 - ARONA (NO)



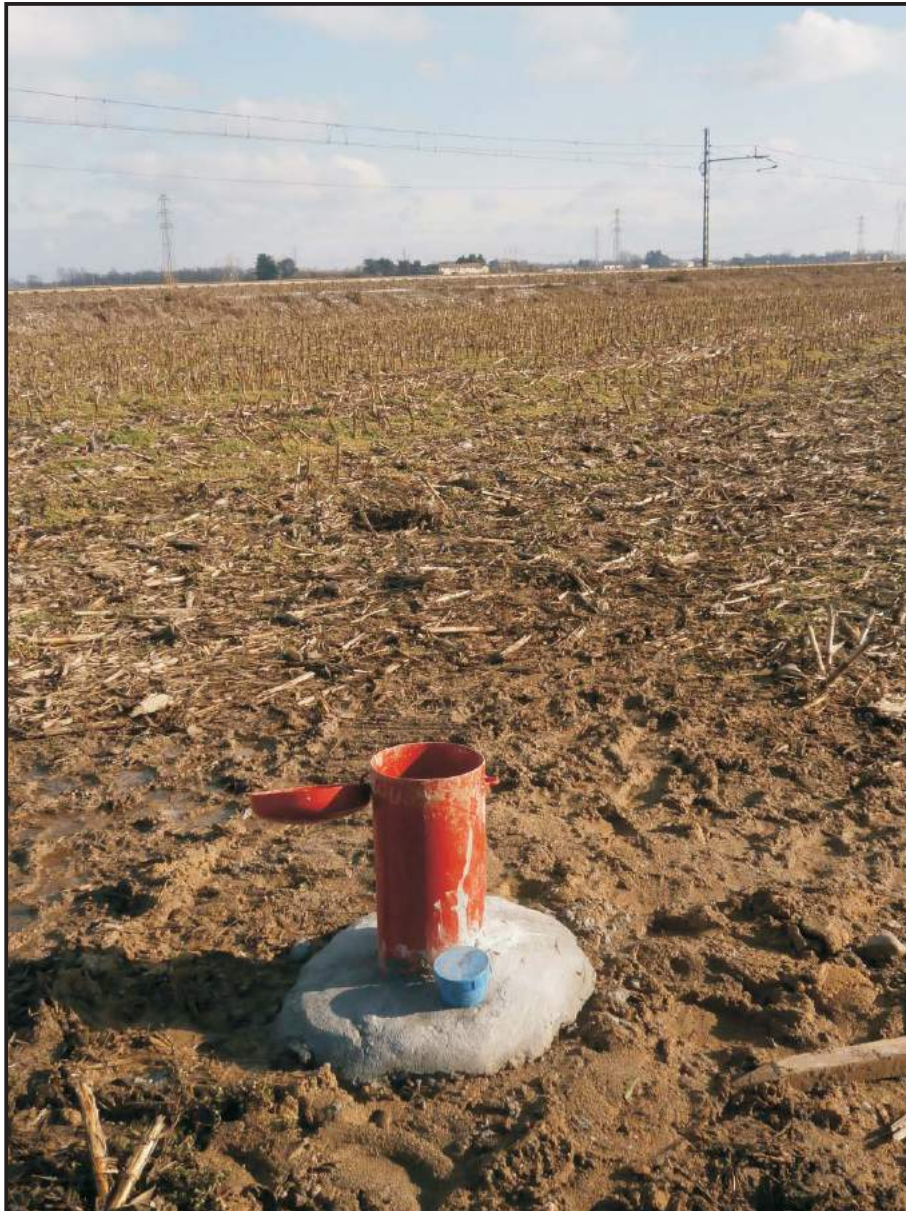
SE-8 STRATIGRAFIA

Scala 1:100

Pagina 2-2

Litologia	Profondità	Descrizione litologica	% Carotaggio	Campioni	Prove geotecniche in foro				Cross hole	Piezometro tubo aperto 3"	Utensile			Falda
					Standard Penetration Test (punta aperta)	N _{opt}	Lefranc	Lugeon			Menard	Carotiere semplice	Carotiere doppio	
	20,00				prof.	Risultato	N _{opt}							
	20,80	Sabbia eterometrica debolmente limosa di colore 10YR 6/6 giallo marroncino; rari clasti arrotondati Ø 3 cm												
	24,20	Sabbia eterometrica di colore da 10YR 5/4 a 10YR 5/6 marrone giallastro con ghiaia; clasti poligenici, frequentemente quarzosi, Ømax 6 cm, arrotondati ed occasionalmente subarrotondati											21,00	
	25,00	Sabbia limoso-ghiaiosa di colore 10YR 6/6 giallo marroncino, con clasti Ømax 2 cm, poligenici, arrotondati e più raramente subarrotondati											22,50	
													24,00	

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_8



Foro attrezzato con piezometro

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_8



Cassa 1 - da 0,0 a 5,0 m



Cassa 2 - da 5,0 a 10,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_8



Cassa 3 - da 10,0 a 15,0 m



Cassa 4 - da 15,0 a 20,0 m

Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_8



Cassa 5 - da 20,0 a 25,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_9



Ubicazione sondaggio



SISCOM s.r.l. - ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI BENTANI
Via XX Settembre, 73 - ARONA (NO)



SE-9 STRATIGRAFIA

Scala 1:100

Pagina 1-1

Committente: Consorzio Edilmaco	Dati di perforazione
Cantiere: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"	Tipo di perforazione: <i>carotaggio continuo</i>
Data: 05-06/02/2018	Diametro perforazione: <i>131/152 mm</i>
Quota: 166.68 s.l.m.	Rivestimento: <i>19 m</i>
Coordinate: E:8689.4173; N:8193.7969 - rettilinee	Inclinazione rispetto alla verticale: <i>0°</i>
	Casse: <i>4</i>

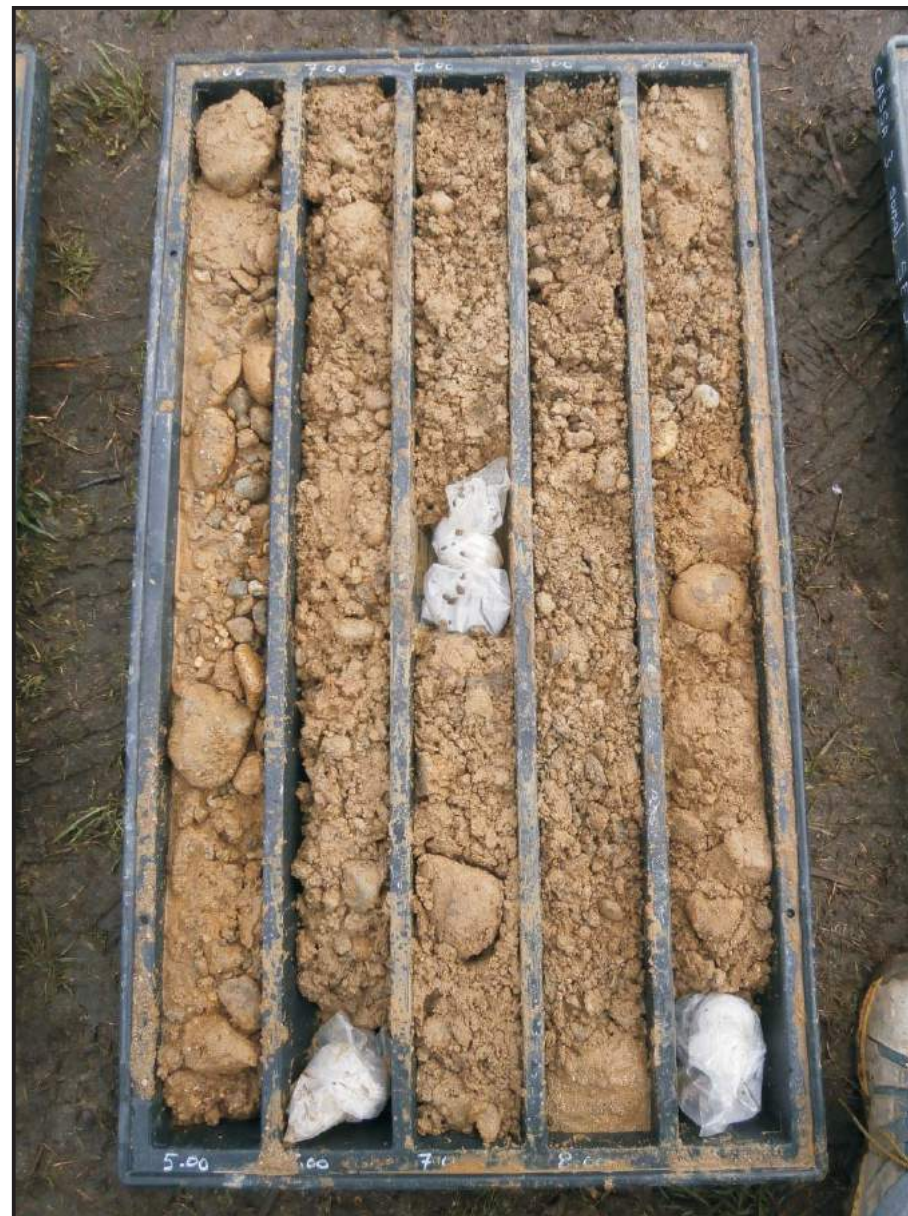
Litologia	Profondità	Descrizione litologica	% Carotaggio	Prove geotecniche in foro				Cross hole	Piezometro	Utensile			Falda
				Standard Penetration Test (punta aperta)	Lefranc	Lugeon	Menard			Carotiere semplice	Carotiere doppio	Manovre	
	0,70	Sabbia e ghiaia debolmente limosa di colore 10YR 4/2 marrone grigio scuro, umida; clasti poligenici, arrotondati, Ømax 5 cm, Ømedio 2-3 cm; resti di laterizi nei primi 10 cm	10 30 50 70 90	prof.	Risultato	N _{spt}							
		Ghiaia eterometrica e sabbia medio-grossolana talora debolmente limosa, di colore 10YR 4/3 marrone-marrone scuro, da mediamente a molto addensata, con ciottoli poligenici di origine prevalentemente cristallina, talora costituiti da vulcaniti arrotondati, più raramente subarrotondati, Ømax 11 cm, Ømedio 3-4 cm; presenza di un livello più ciottoloso tra 5,0 e 6,0 m. Da circa 3,2 m i terreni sono in falda		1,50	1,50								0,70
				9-SPT1	7-9-10	19							1,50
				2,00									3,00
				3,00	9-11-20	31							4,50
				4,50	12-24-R(7)	R							6,00
				6,00	10-15-18	33							7,50
				7,50	9-SPT5	9-11-15	26						9,00
				8,00	10-12-18	30							10,50
		11,00											12,00
	11,40	Sabbia medio-grossolana debolmente limosa, di colore 10YR 4/3 marrone-marrone scuro, con ghiaia medio-piccola; clasti poligenici, generalmente quarzosi, arrotondati, Ømax 3 cm, Ømedio 1-2 cm										12,60	
	12,00											12,60	
	12,60	Sabbia fine e limo di colore 10YR 4/3 marrone-marrone scuro		12,60								12,60	
	12,80	Campione indisturbato (campionatore Shelby)			2-3-4	7						13,50	
	13,90	Limo sabbioso con ciottoli, di colore da 10YR 4/6 marrone giallastro scuro a 7.5YR 5/8 marrone scuro										15,00	
	14,40	Sabbia medio-fine di colore da 10YR 4/6 marrone giallastro scuro a 7.5YR 5/8 marrone scuro										15,00	
	18,70	Sabbia fine limosa di colore da 10YR 4/6 marrone giallastro scuro a 7.5YR 5/8 marrone scuro		15,00	8-9-10	19						16,50	
		Sabbia eterometrica di colore da 10YR 4/6 marrone giallastro scuro a 7.5YR 5/8 marrone scuro, mediamente addensata, talora limosa; locali passate ghiaiose da 15,6 a 15,7 m, clasti Ømax 2 cm, arrotondati, poligenici										18,00	
				18,00	7-9-11	20						19,00	
	20,00	Sabbia medio-fine da debolmente limosa a limosa, di colore da 10YR 4/6 marrone giallastro scuro a 7.5YR 5/8 marrone scuro										19,00	

Quota falda in esecuzione: -3,23 m (05/02/2018); -3,20 m (06/02/2018)

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_9



Cassa 1 - da 0,0 a 5,0 m



Cassa 2 - da 5,0 a 10,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_9



Cassa 3 - da 10,0 a 15,0 m



Cassa 4 - da 15,0 a 20,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_10



Ubicazione sondaggio



Foro attrezzato con piezometro

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_10



Cassa 1 - da 0,0 a 5,0 m



Cassa 2 - da 5,0 a 10,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_10



Cassa 3 - da 10,0 a 15,0 m



Cassa 4 - da 15,0 a 20,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_11



Ubicazione sondaggio



SISCOM s.r.l. - ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI BENTANI
Via XX Settembre, 73 - ARONA (NO)



SE-11 STRATIGRAFIA

Scala 1:100

Pagina 1-1

Committente: Consorzio Edilmaco	Dati di perforazione
Cantiere: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"	Tipo di perforazione: <i>carotaggio continuo</i>
Data: 01-02/02/2018	Diametro perforazione: <i>101/127 mm</i>
Quota: 165.22 s.l.m.	Rivestimento: <i>19 m</i>
Coordinate: E:7615.1096; N:7682.4217 - rettilinee	Inclinazione rispetto alla verticale: <i>0°</i>
	Casse: <i>4</i>

Litologia	Profondità	Descrizione litologica	% Carotaggio	Campioni	Prove geotecniche in foro				Piezometro	Utensile			Falda
					Standard Penetration Test (punta aperta)	Risultato	N _{spt}	Lefranc		Lugeon	Menard	Cross hole	
	0,00		10 30 50 70 90		prof.	Risultato	N _{spt}						
	0,30	Limo sabbioso, umido, di colore 5YR 6/1 grigio											
	0,50	Sabbia e limo, umida, di colore 5YR 6/1 grigio											
	1,20	Sabbia eterometrica debolmente limosa debolmente ghiaiosa di colore 10YR 6/3 marrone pallido, umida; clasti Ømax 4 cm, Ømedio 1 cm		1,50	1,50							1,50	
	1,90	Sabbia medio-grossolana con ghiaia, di colore 10YR 6/3 marrone pallido, umida, mediamente addensata, di colore rossastro; clasti poligenici, anche quarzosi, da arrotondati a subarrotondati, Ømax 6 cm, Ømedio 2-3 cm		11-SPT1		9-11-12	23						
		Ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa di colore da 10YR 5/3 marrone a 10YR 5/4-5/6 marrone giallastro, molto addensata; localmente passate più sabbiose tra 7,5 e 7,7 m e tra 9,7 e 10,0 m; clasti poligenici, prevalentemente costituiti da rocce cristalline, Ømax 6 cm, Ømedio 3-4 cm. A partire da -2,65 m circa i terreni sono in falda			3,00	20-24-22	46					3,00	
					4,50	4,50						4,50	
				11-SPT3		12-19-27	46						
					6,00	22-24-24	48					6,00	
					7,50	7,50						7,50	
				11-SPT5		22-24-24	48						
					9,00	13-24-24	48					9,00	
					12,00	20-28-32	60					12,00	
					15,00	18-21-29	50					15,00	
					18,00	27-38-47	85					18,00	
	20,00											19,00	

Quota falda in esecuzione: -2,72 m (01/02/2018); -2,65 m (02/02/2018)

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_11



Cassa 1 - da 0,0 a 5,0 m



Cassa 2 - da 5,0 a 10,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_11



Cassa 3 - da 10,0 a 15,0 m



Cassa 4 - da 15,0 a 20,0 m



SISCOM s.r.l. - ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI MONITAGGI
Via XI Settembre, 73 - ARONA (NO)



SE-12 STRATIGRAFIA

Scala 1:100

Pagina 2-2

Litologia	Profondità	Descrizione litologica	% Carotaggio	Campioni	Prove geotecniche in foro				Cross hole	Piezometro tubo aperto 3"	Utensile			Falda
					Standard Penetration Test	N _{opt}	Lefranc	Lugeon			Menard	Carotiere semplice	Carotiere doppio	
	20,00		10 30 50 70 90		prof.	Risultato	N _{opt}							
	20,90	Ghiaia eterometrica e sabbia medio-fine debolmente limosa, di colore 10YR 6/6 giallo marroncino, molto addensata; presenza di ciottoli Ømax 10 cm, poligenici, arrotondati			21,00 Punta aperta	35-48-R(13)	R						21,00	
													22,50	
	24,00	Sabbia e ghiaia eterometrica da media a grossolana, di colore 10YR 7/3 marrone molto pallido, molto addensata; clasti poligenici, anche quarzosi, arrotondati, più raramente subarrotondati, Ømax 6 cm, Ømedio 3-4 cm			24,00 Punta chiusa	20-38-R(11)	R						24,00	
													25,50	
	26,40	Sabbia medio-fine debolmente limosa, micacea, di colore 7.5YR 5/4 marrone molto addensata			27,00 Punta chiusa	31-43-R(13)	R						27,00	
	27,60	Sabbia medio-grossolana debolmente limosa di colore 7.5YR 5/4 marrone, con ghiaia eterometrica; clasti Ømax 4 cm, poligenici, quarzosi, da arrotondati a subarrotondati											28,00	
CR1-SE12	28,90	Campione semidisturbato											29,00	
	29,50													
	30,00	Sabbia medio-fine debolmente limosa, micacea, di colore 7.5YR 5/4 marrone			30,00 Punta chiusa	15-19-27	46							

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_12



Ubicazione sondaggio



Foro attrezzato con piezometro

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_12



Cassa 1 - da 0,0 a 5,0 m



Cassa 2 - da 5,0 a 10,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_12



Cassa 3 - da 10,0 a 15,0 m



Cassa 4 - da 15,0 a 20,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_12



Cassa 5 - da 20,0 a 25,0 m



Cassa 6 - da 25,0 a 30,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_13



Ubicazione sondaggio



SISCOM s.r.l. - ISPEZIONI E CONSOLIDAMENTI BENTANI
Via XX Settembre, 73 - ARONA (NO)



SE-13 STRATIGRAFIA

Scala 1:100

Pagina 2-2

Litologia	Profondità	Descrizione litologica	% Carotaggio	Campioni	Prove geotecniche in foro				Cross hole	Piezometro	Utensile			Falda
					Standard Penetration Test	Lefranc	Lugeon	Menard			Carotiere semplice	Carotiere doppio	Manovre	
	20,00				prof.	Risultato	N _{opt}							
CR1-SE13	20,50	Campione semidisturbato												20,50
	20,70													21,00
		Sabbia e ghiaia debolmente limosa molto addensata, di colore 10YR 6/2 grigio chiaro marroncino; clasti arrotondati, poligenici, talora quarzosi, Ømax 6 cm, Ømedio 2-4 cm			21,00 Punta aperta	19-42-R(5)	R							22,50
					24,00 Punta chiusa	23-47-46	93							24,00
					27,00 7-SPT12 Punta chiusa	18-27-43	70							27,00
					27,50									28,00
	28,50													29,00
		Sabbia medio-fine debolmente limosa, di colore 5YR 6/4 marrone chiaro rossastro; orizzonte più limoso tra 29,7 e 30,0 m												
	30,00				30,00 Punta chiusa	15-30-32	62							

Quota falda in esecuzione: -2,20 m (24/01/2018); -2,60 m (25/01/2018); -2,20 m (26/01/2018)

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_13



Cassa 1 - da 0,0 a 5,0 m



Cassa 2 - da 5,0 a 10,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_13



Cassa 3 - da 10,0 a 15,0 m

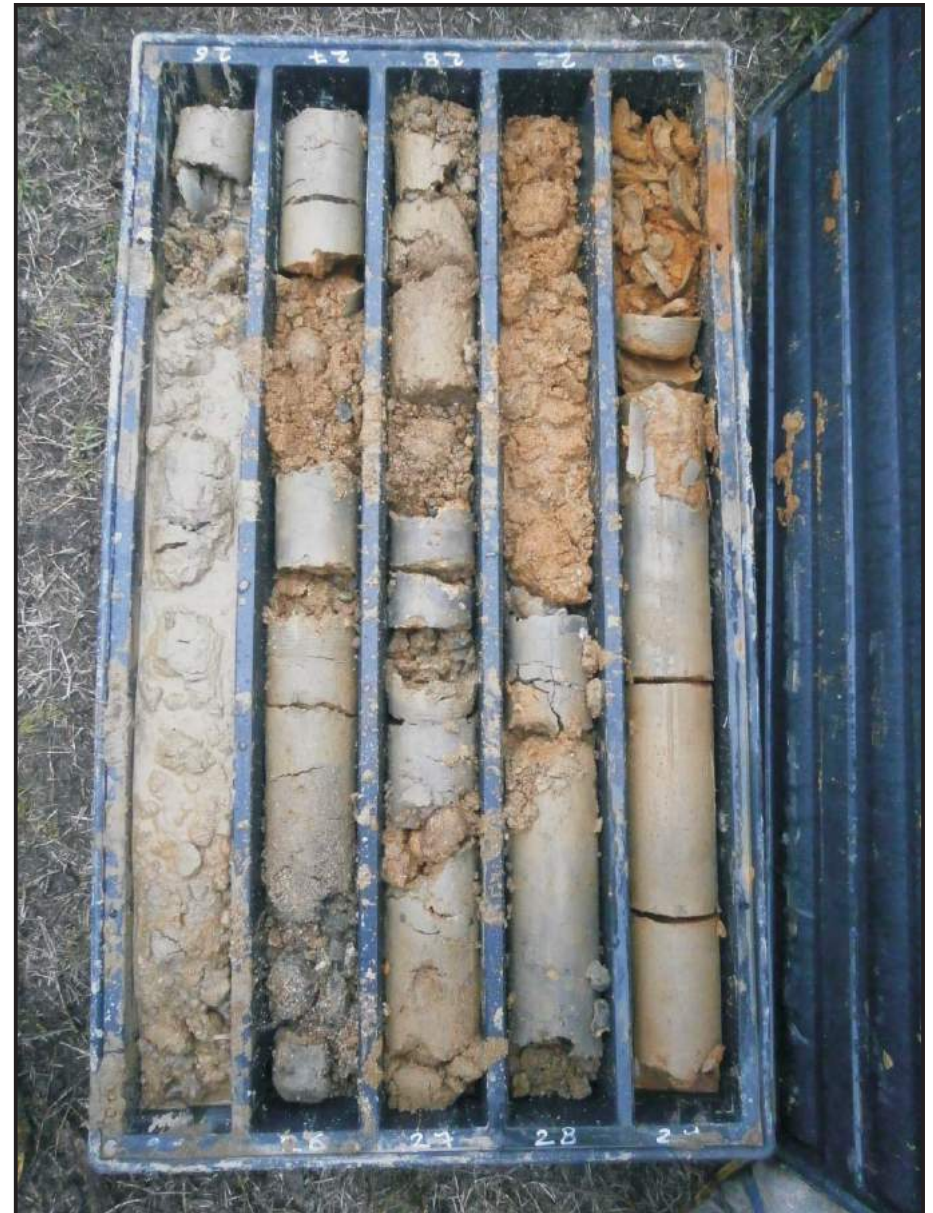


Cassa 4 - da 15,0 a 20,0 m

Consorzio Edilmaco
Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"
SONDAGGIO SE_13



Cassa 5 - da 20,0 a 25,0 m



Cassa 6 - da 25,0 a 30,0 m

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC A CARICO VARIABILE

COMMITTENTE: Consorzio Edilmaco

CANTIERE: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"

DATA: 29/01/2018

SONDAGGIO: SE_12

PROFONDITA' FORO DA P.C.:	3,50 m
PROFONDITA' RIVESTIMENTO DA P.C.:	3,00 m
SPORGENZA TUBO RIVESTIMENTO DA P.C.:	30 cm
LIVELLO STATICO DELLA FALDA:	2,50 m
DIAMETRO DEL TRATTO DI FORO IN PROVA:	127 "

LIVELLO DELL'ACQUA NEL FORO (H) RISPETTO ALLA TESTA DEL RIVESTIMENTO

t=0	H= 0,00 m	t=10'	H= 2,75 m
t=1'	H= 1,25 m	t=12'	H= 2,80 m
t=2'	H= 1,64 m	t=15'	H= - m
t=3'	H= 1,84 m	t=20'	H= - m
t=4'	H= 2,15 m	t=25'	H= - m
t=6'	H= 2,45 m	t=30'	H= - m
t=8'	H= 2,65 m		

COMMITTENTE	EDILMACO
LOCALITA'	Novara
DATA	Febbraio 2018
SONDAGGIO	SE2

PROVA DI PERMEABILITA' 1 (LIVELLO VARIABILE)

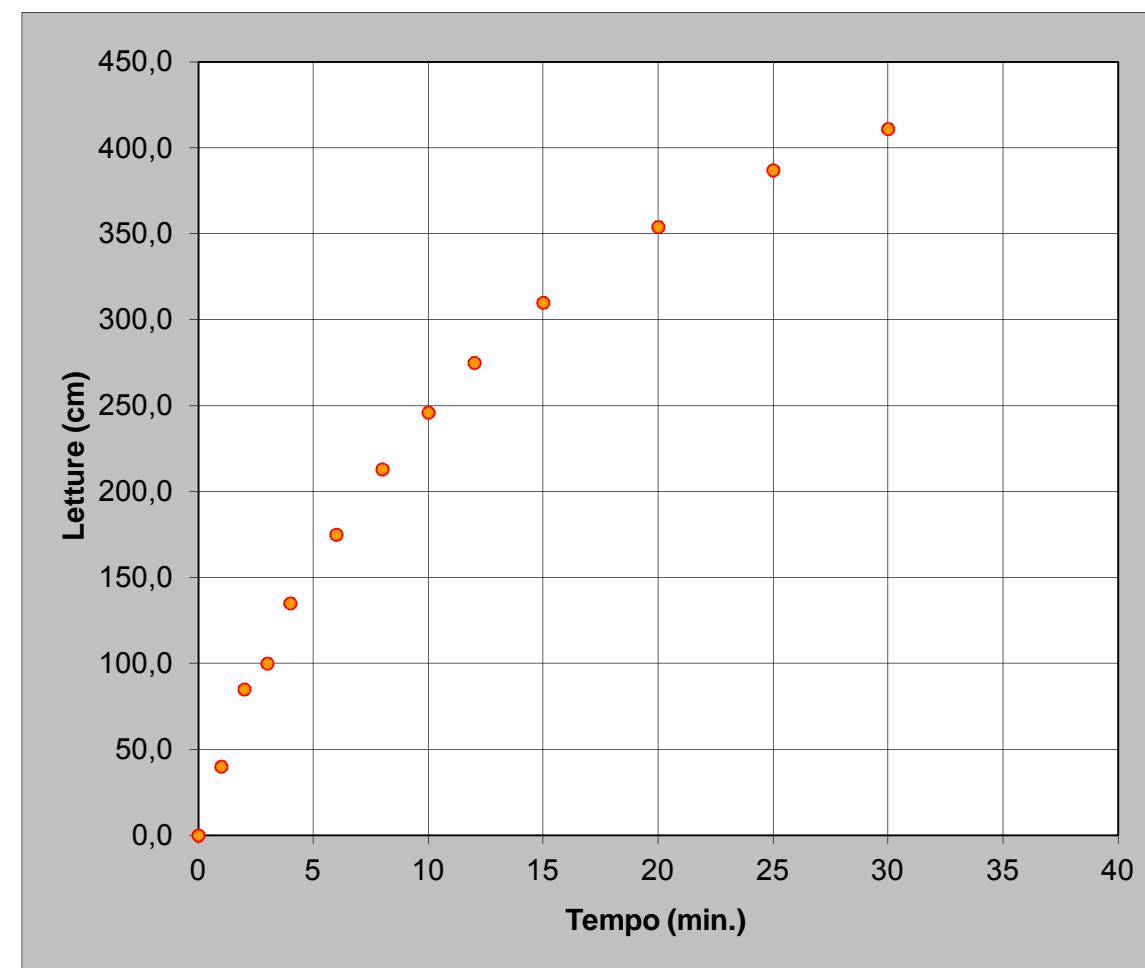
PROFONDITA' FORO DA P.C.:	m	8,00
PROFONDITA' RIVESTIMENTO DA P.C.:	m	7,50
SPORGENZA TUBO RIVESTIMENTO DA P.C.:	m	0,50
LIVELLO BASE DI MISURA DA P.C.:	-m	8,00
LIVELLO DINAMICO DURANTE LA PROVA DA P.C.:	m	+0,50
DIAMETRO DEL TRATTO DI FORO IN PROVA:	mm	152
COEFFICIENTE DI FORMA "C": (funzione della 'tasca' di prova, in particolare del rapporto Diametro/Lunghezza)	cm	160

TABELLA DEI VALORI DI CAMPAGNA ED ELABORAZIONI

Tempo (m)	Lecture (cm)	Differenze (cm)	K (cm/sec)
0	0,0	0,0	0,000000000
1	40,00	40,0	0,000910474
2	85,00	45,0	0,001079562
3	100,00	15,0	0,000374106
4	135,00	35,0	0,000902705
6	175,00	40,0	0,000543664
8	213,00	38,0	0,000547186
10	246,00	33,0	0,000502375
12	275,00	29,0	0,000464697
15	310,00	35,0	0,000395355
20	354,00	44,0	0,000320951
25	387,00	33,0	0,000260040
30	411,00	24,0	0,000201071

Lecture rispetto alla testa del rivestimento
Dati scartati

0,0003824816



Coefficiente di permeabilità relativo alla singola misurazione e calcolato mediante la formula $k = A \times DH / C \times Dt \times h$; A rappresenta l'area di base della tasca filtrante, DH differenza di carico idraulico, Dt l'intervallo di tempo corrispondente a DH, h il carico idraulico corrispondente al tempo medio.

VALORE DEL COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' RICAVATO DALLA MEDIA ARITMETICA DEI VALORI RITENUTI ATTENDIBILI

K (cm/s)= 3,82E-04

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC A CARICO VARIABILE

COMMITTENTE: Consorzio Edilmaco

CANTIERE: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"

DATA: 29/01/2018

SONDAGGIO: SE_12

PROFONDITA' FORO DA P.C.:	3,50 m
PROFONDITA' RIVESTIMENTO DA P.C.:	3,00 m
SPORGENZA TUBO RIVESTIMENTO DA P.C.:	30 cm
LIVELLO STATICO DELLA FALDA:	2,50 m
DIAMETRO DEL TRATTO DI FORO IN PROVA:	127 "

LIVELLO DELL'ACQUA NEL FORO (H) RISPETTO ALLA TESTA DEL RIVESTIMENTO

t=0	H= 0,00 m	t=10'	H= 2,45 m
t=1'	H= 0,95 m	t=12'	H= 2,50 m
t=2'	H= 1,34 m	t=15'	H= - m
t=3'	H= 1,54 m	t=20'	H= - m
t=4'	H= 1,85 m	t=25'	H= - m
t=6'	H= 2,15 m	t=30'	H= - m
t=8'	H= 2,35 m		

COMMITTENTE	EDILMACO
LOCALITA'	Novara
DATA	Febbraio 2018
SONDAGGIO	SE12

PROVA DI PERMEABILITA' 2 (LIVELLO VARIABILE)

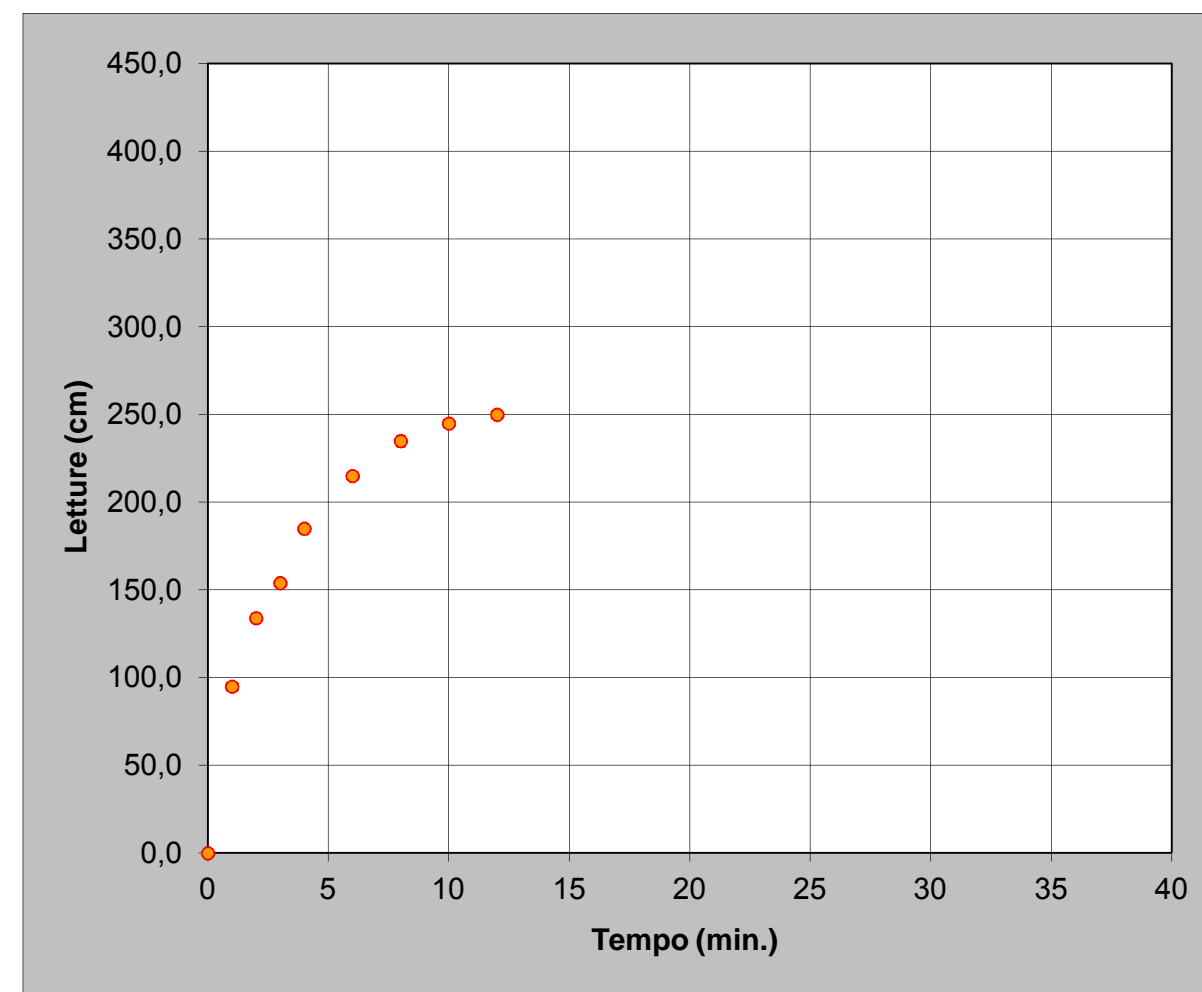
PROFONDITA' FORO DA P.C.:	m	3,50
PROFONDITA' RIVESTIMENTO DA P.C.:	m	3,00
SPORGENZA TUBO RIVESTIMENTO DA P.C.:	m	0,30
LIVELLO BASE DI MISURA DA P.C.:	-m	3,50
LIVELLO DINAMICO DURANTE LA PROVA DA P.C.:	m	+0,30
DIAMETRO DEL TRATTO DI FORO IN PROVA:	mm	127
COEFFICIENTE DI FORMA "C": (funzione della 'tasca' di prova, in particolare del rapporto Diametro/Lunghezza)	cm	145

TABELLA DEI VALORI DI CAMPAGNA ED ELABORAZIONI

Tempo (m)	Lecture (cm)	Differenze (cm)	K (cm/sec)
0	0,0	0,0	0,000000000
1	95,00	95,0	0,004158051
2	134,00	39,0	0,002137755
3	154,00	20,0	0,001233320
4	185,00	31,0	0,002143223
6	215,00	30,0	0,001212765
8	235,00	20,0	0,000938915
10	245,00	10,0	0,000519756
12	250,00	5,0	0,000274588
15			
20			
25			
30			

Lecture rispetto alla testa del rivestimento
Dati scartati

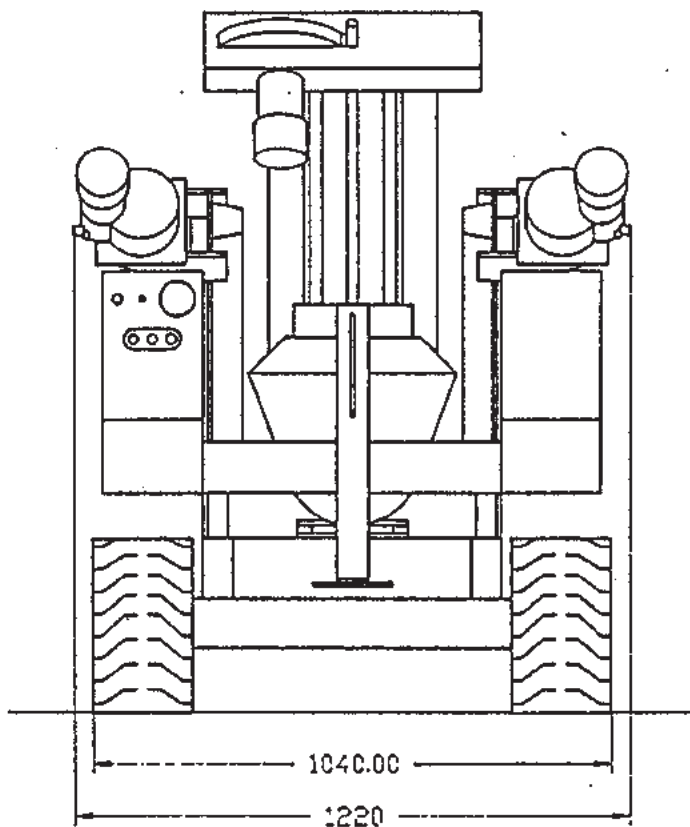
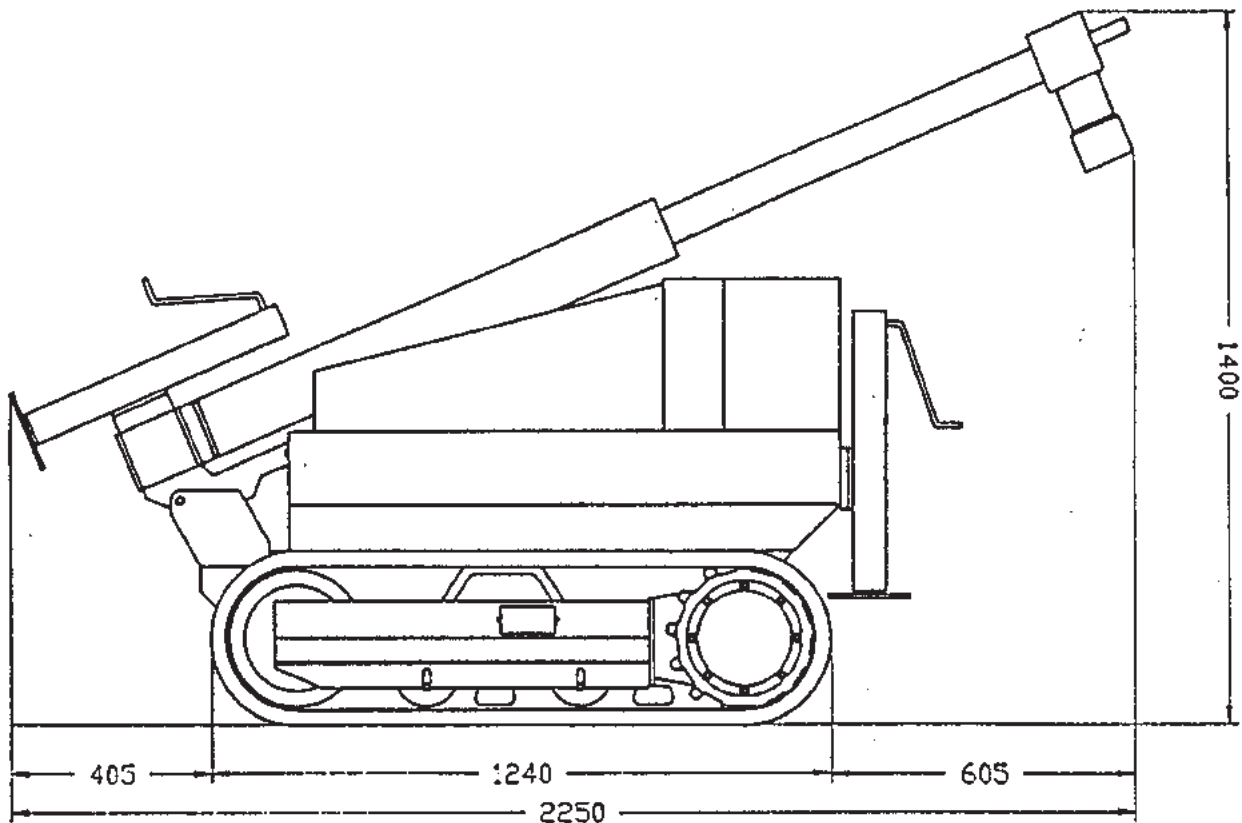
0,0007422573



Coefficiente di permeabilità relativo alla singola misurazione e calcolato mediante la formula $k = A \times DH/C \times Dt \times h$; A rappresenta l'area di base della tasca filtrante, DH differenza di carico idraulico, Dt l'intervallo di tempo corrispondente a DH, h il carico idraulico corrispondente al tempo medio.

VALORE DEL COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' RICAVATO DALLA MEDIA ARITMETICA DEI VALORI RITENUTI ATTENDIBILI

K (cm/s)= 7,42E-04



PENETROMETRO DINAMICO

TIPO TG 63/100 KN

- Motore 16 HP
- Tiro in estrazione 10.000 kg
- Spinta in infissione 7.500 kg
- Corsa utile cilindri 1,25 mt
- Corsa maglio 0,75 mt (variabile)
- Peso maglio 63,5 kg (variabile)

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 1

- indagine :	EDILMACO	- data :	10/01/2018
- cantiere :	Tangenziale di Novara - Lotto 0 e Lotto 1	- quota inizio :	164,05
- località :	DPSH1	- prof. falda :	3,40 m da quota inizio
- note :		- pagina :	1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	5	35,6	----	1	2,70 - 3,00	16	93,3	----	4
0,30 - 0,60	3	19,9	----	2	3,00 - 3,30	36	198,1	----	5
0,60 - 0,90	2	13,3	----	2	3,30 - 3,60	34	187,0	----	5
0,90 - 1,20	1	6,6	----	2	3,60 - 3,90	22	121,0	----	5
1,20 - 1,50	1	6,2	----	3	3,90 - 4,20	47	244,6	----	6
1,50 - 1,80	10	62,1	----	3	4,20 - 4,50	48	249,8	----	6
1,80 - 2,10	10	62,1	----	3	4,50 - 4,80	34	177,0	----	6
2,10 - 2,40	11	64,2	----	4	4,80 - 5,10	42	207,4	----	7
2,40 - 2,70	10	58,3	----	4					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **Pagani TG63-100**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm]

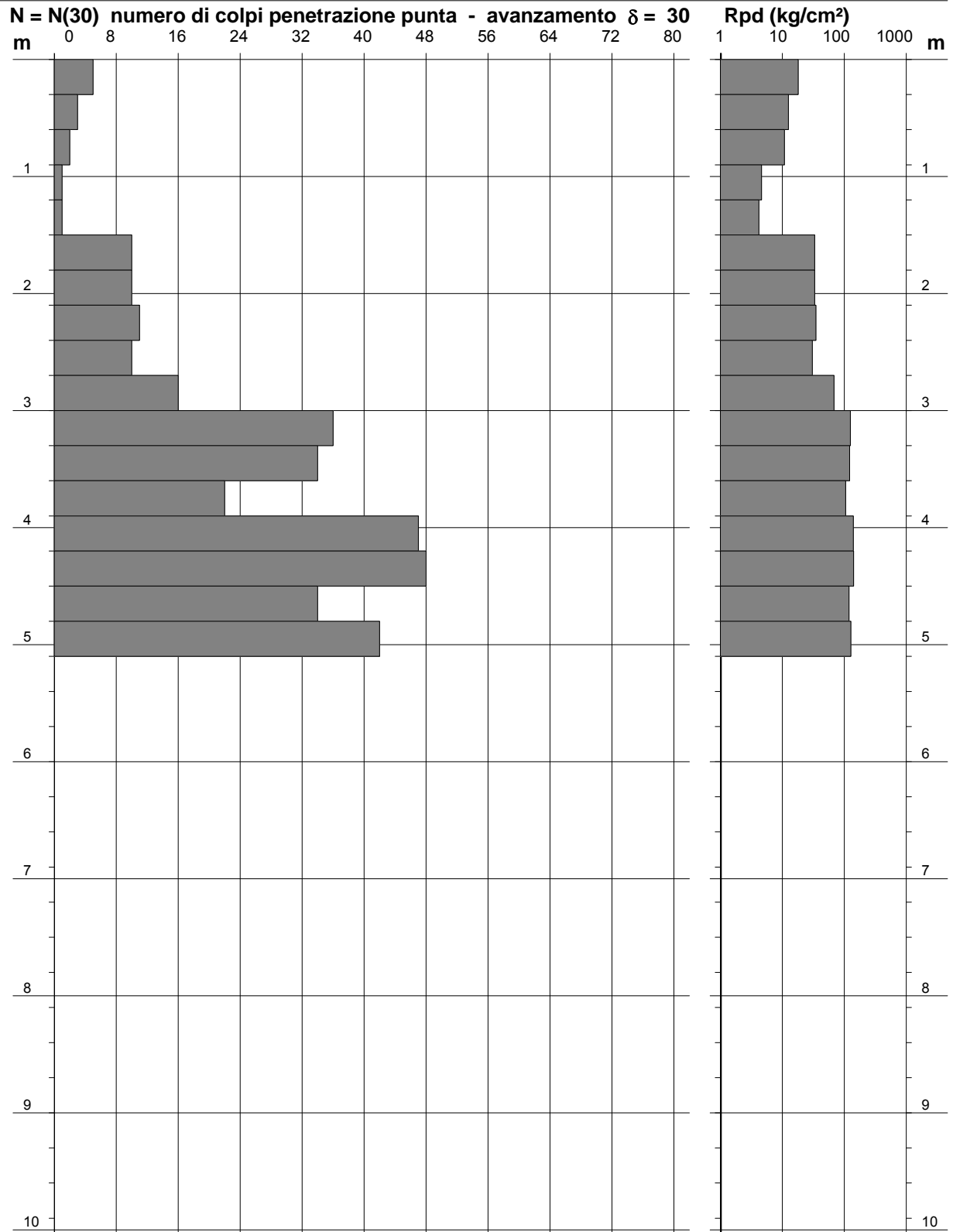
- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 1

Scala 1: 50

- indagine : EDILMACO
- cantiere : Tangenziale di Novara - Lotto 0 e Lotto 1
- località : DPSH1
- data : 10/01/2018
- quota inizio : 164,05
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **Pagani TG63-100**
- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(30) [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 2

- indagine :	EDILMACO	- data :	10/01/2018
- cantiere :	Tangenziale di Novara - Lotto 0 e Lotto 1	- quota inizio :	164,64
- località :	DPSH2	- prof. falda :	2,80 m da quota inizio
- note :		- pagina :	1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	1	7,1	----	1	2,70 - 3,00	24	140,0	----	4
0,30 - 0,60	5	33,2	----	2	3,00 - 3,30	15	82,5	----	5
0,60 - 0,90	18	119,5	----	2	3,30 - 3,60	16	88,0	----	5
0,90 - 1,20	24	159,3	----	2	3,60 - 3,90	18	99,0	----	5
1,20 - 1,50	38	236,0	----	3	3,90 - 4,20	34	177,0	----	6
1,50 - 1,80	37	229,7	----	3	4,20 - 4,50	53	275,9	----	6
1,80 - 2,10	32	198,7	----	3	4,50 - 4,80	44	229,0	----	6
2,10 - 2,40	42	245,0	----	4	4,80 - 5,10	38	187,7	----	7
2,40 - 2,70	32	186,7	----	4	5,10 - 5,40	42	207,4	----	7

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **Pagani TG63-100**

- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm

- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

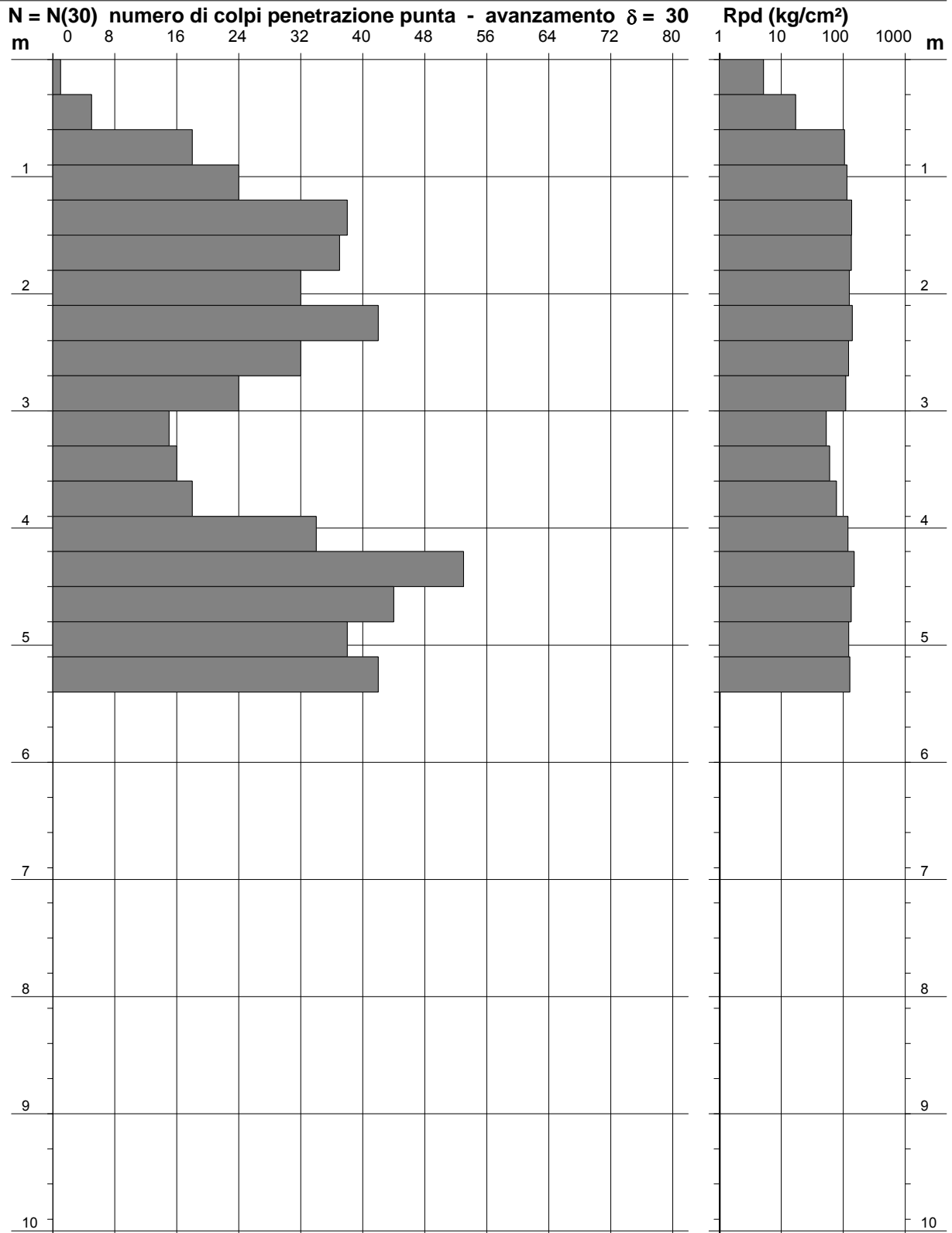
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 2

Scala 1: 50

- indagine : EDILMACO
 - cantiere : Tangenziale di Novara - Lotto 0 e Lotto 1
 - località : DPSH2

- data : 10/01/2018
 - quota inizio : 164,64
 - prof. falda : 2,80 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **Pagani TG63-100**
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**
 - Numero Colpi Punta N = N(30) [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 3

- indagine :	EDILMACO	- data :	10/01/2018
- cantiere :	Tangenziale di Novara - Lotto 0 e Lotto 1	- quota inizio :	165,71
- località :	DPSH3	- prof. falda :	1,80 m da quota inizio
- note :		- pagina :	1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	1	7,1	----	1	2,10 - 2,40	11	64,2	----	4
0,30 - 0,60	4	26,5	----	2	2,40 - 2,70	14	81,7	----	4
0,60 - 0,90	2	13,3	----	2	2,70 - 3,00	20	116,7	----	4
0,90 - 1,20	2	13,3	----	2	3,00 - 3,30	17	93,5	----	5
1,20 - 1,50	7	43,5	----	3	3,30 - 3,60	30	165,0	----	5
1,50 - 1,80	10	62,1	----	3	3,60 - 3,90	52	286,1	----	5
1,80 - 2,10	8	49,7	----	3	3,90 - 4,20	80	416,4	----	6

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **Pagani TG63-100**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

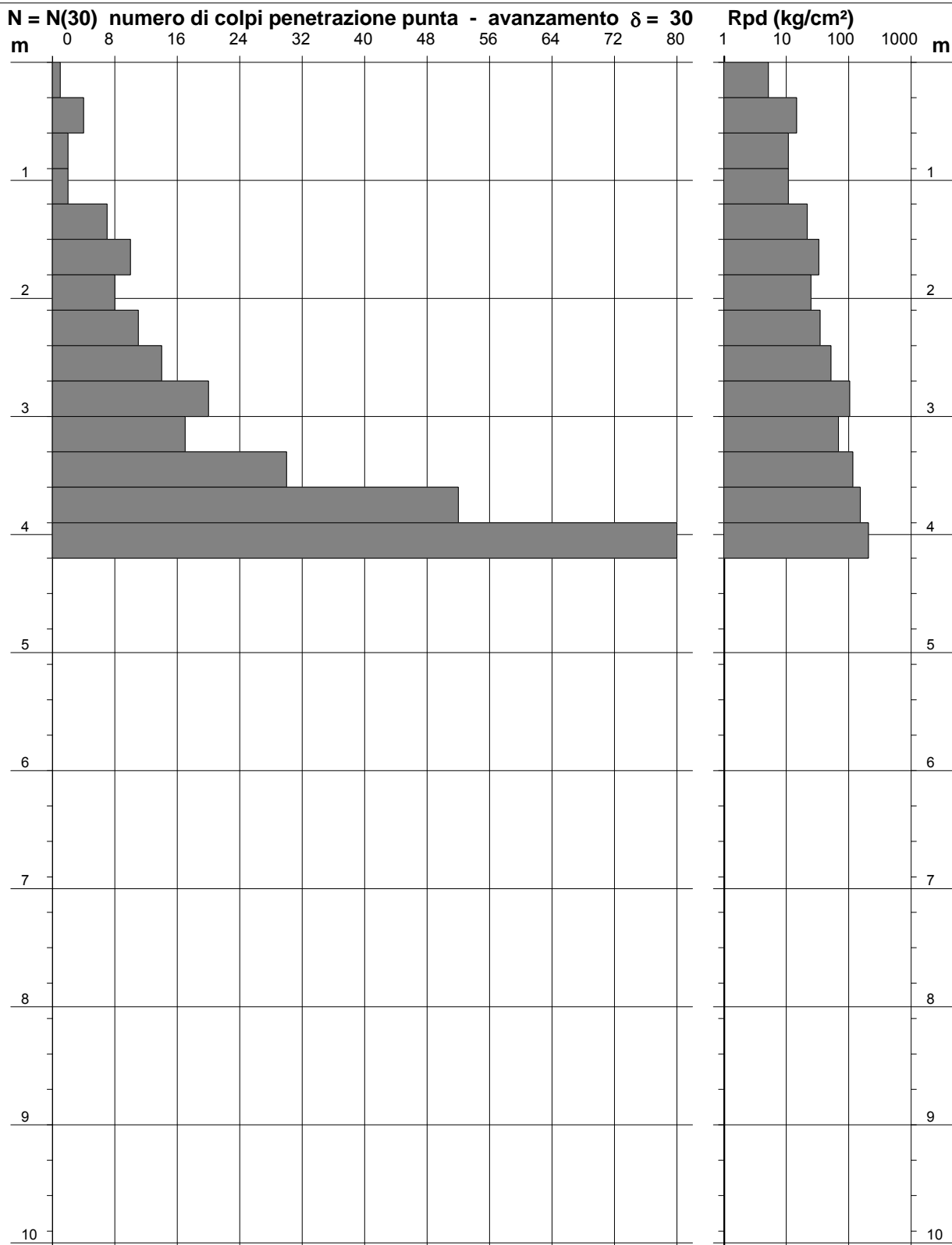
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 3

Scala 1: 50

- indagine : EDILMACO
 - cantiere : Tangenziale di Novara - Lotto 0 e Lotto 1
 - località : DPSH3

- data : 10/01/2018
 - quota inizio : 165,71
 - prof. falda : 1,80 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **Pagani TG63-100**
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**
 - Numero Colpi Punta N = N(30) [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

POZZETTO STRATIGRAFICO

CANTIERE: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"


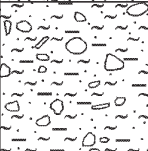
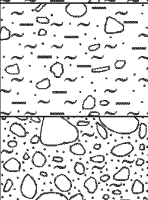
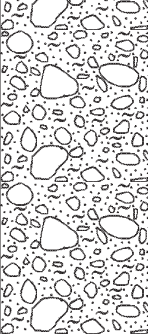
COMMITTENTE: Consorzio Edilmaco

DATA: 12/01/2018

Pozzetto n. PzE_1

Profondità m 2,0

Quota falda //

Profond. metri	Camp. Rimaneggiato Ind. (Shelby)	Stratig.	Descrizione	Vane test	PCP
0,20			Suolo limoso argilloso sabbioso con radici abbondanti, pietre piccole scarse Ømax 2 cm; colore 7.5YR 6/3 marrone chiaro, poco espresso	0,20 m	
0,60	PzE1 1A		Limo argilloso debolmente sabbioso coesivo di colore 10YR 7/1 grigio chiaro, presenza di ciottoli e ghiaia, con ciottoli piccoli prevalentemente costituiti da quarzo, quasi sempre arrotondati e solo occasionalmente subarrotondati	Cu (t/mq): 6,8-5,4-8,4-7,1 Cur (t/mq): 1,6-1,9-2,4-2,2	0,30
0,90	1B		Limo sabbioso debolmente argilloso di colore 10YR 6/3 marrone pallido; ciottoli Ømax 5-8 cm, arrotondati; rari clasti alterati rossastri (probabili vulcaniti)		0,60
2,00			Ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa debolmente limosa poco addensata di colore 10YR 6/4 marrone chiaro giallastro; clasti eterogenei Ømax 15-20 cm, Ømedio 5 cm arrotondati, talora subarrotondati		



PROVA DI CARICO SU PIASTRA

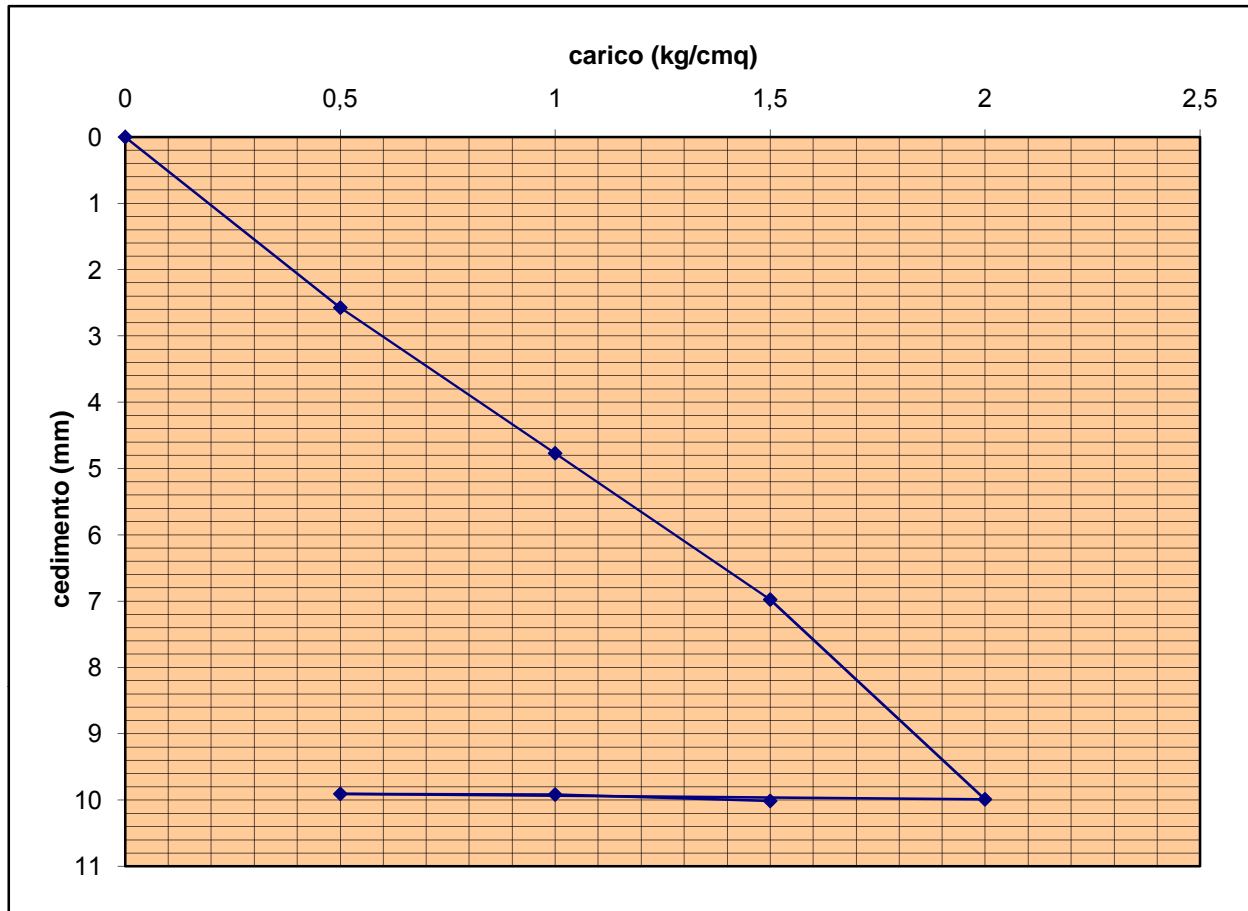
Committente: **Consorzio Edilmaco**

Cantiere: **Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"**

Data: **12/01/2018**

Prova n°: **1 (PZE-1)**

Diametro piastra: **300 mm**



P kg/cmq	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md kg/cmq	P kg/cmq	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md' kg/cmq
0,5	0,26	3,38	3,98			0,5	7,35	11,00	11,38		
	0,27	3,42	4,00				7,35	11,00	11,38	9,910	
	0,27	3,44	4,01								
	0,27	3,44	4,01	2,573		1,0	7,35	11,00	11,40		
							7,35	11,00	11,40	9,917	
1,0	1,51	6,12	6,55								
	1,58	6,15	6,58			1,5	7,42	11,05	11,58		
	1,58	6,15	6,58	4,770			7,42	11,05	11,58	10,017	
1,5	3,56	8,32	8,82								
	3,64	8,38	8,84								
	3,66	8,39	8,85								
	3,68	8,40	8,85	6,977	68,13						
2,0	7,36	10,90	11,42								
	7,42	10,92	11,43								
	7,43	11,01	11,52								
	7,44	11,01	11,52	9,990							

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

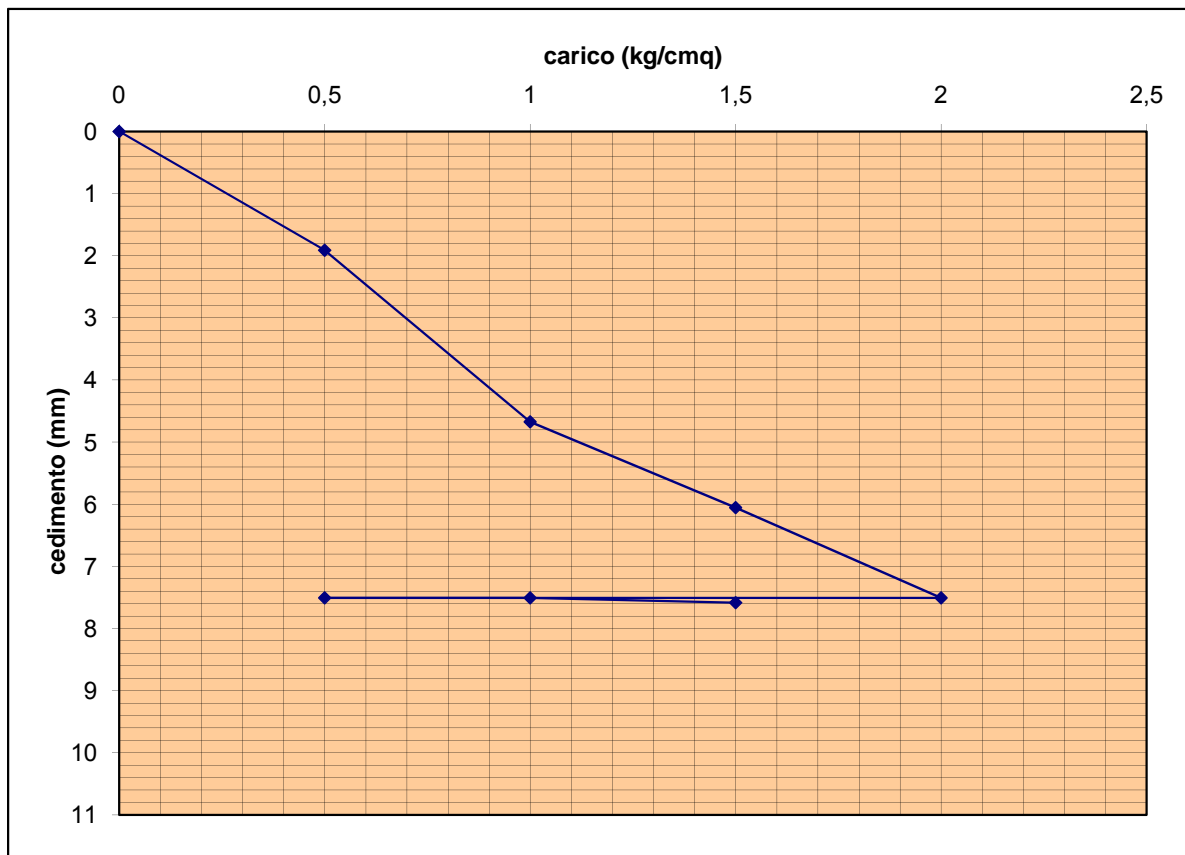
Committente: **Consorzio Edilmaco**

Cantiere: **Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"**

Data: **12/01/2018**

Prova n°: **2 (PZE-1)**

Diametro piastra: **300 mm**



P kg/cmq	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md kg/cmq	P kg/cmq	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md' kg/cmq
0,5	2,32	1,95	1,20			0,5	8,11	6,93	7,48		
	2,39	2,00	1,26				8,11	6,93	7,48	7,507	
	2,40	2,03	1,26								
	2,42	2,03	1,28	1,910		1,0	8,11	6,93	7,48		
							8,11	6,93	7,48	7,507	
1,0	5,18	4,25	4,35								
	5,28	4,31	4,38			1,5	8,20	6,94	7,55		
	5,31	4,31	4,40				8,23	6,94	7,57		
	5,31	4,31	4,40	4,673			8,24	6,94	7,57	7,583	
1,5	6,41	5,54	5,85								
	6,56	5,58	5,89								
	6,58	5,59	5,93								
	6,60	5,61	5,93								
	6,61	5,61	5,94	6,053	72,41						
2,0	7,88	6,80	7,32								
	8,06	6,90	7,45								
	8,10	6,92	7,48								
	8,11	6,93	7,48	7,507							

POZZETTO STRATIGRAFICO

CANTIERE: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"

COMMITTENTE: Consorzio Edilmaco

DATA: 15/01/2018

Pozzetto n. PzE_2

Profondità m 2,0

Quota falda //

Profond. metri	Camp. Rimaneggiato Ind. (Shelby)	Stratig.	Descrizione	Vane test	PCP
0,10			Suolo limoso argilloso debolmente sabbioso di colore 7.5YR 6/1 grigio, con radici abbondanti, pietre assenti, mediamente espresso	0,20 m Cu (t/mq): 7,3-6,4-4,1-5,4 Cur (t/mq): 2,7-2,5-1,8-2,1	0,30
0,50	PzE2 2A		Limo sabbioso-argilloso di colore 7.5YR 6/1 grigio, radici frequenti, rari clasti poligenici, prevalentemente quarzosi, arrotondati, Ømax 1,5 cm		0,60
	2B		Limo sabbioso-argilloso di colore 7.5YR 5/3 marrone, radici assenti e pietre rare piccole (Ø<1 cm)		
1,30			Ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa grossolana da poco a mediamente addensata, di colore 10YR 4/3 marrone, clasti poligenici arrotondati, raramente subarrotondat, Ømax 12-15 cm, Ømedio 3-5 cm		
2,00					



PROVA DI CARICO SU PIASTRA

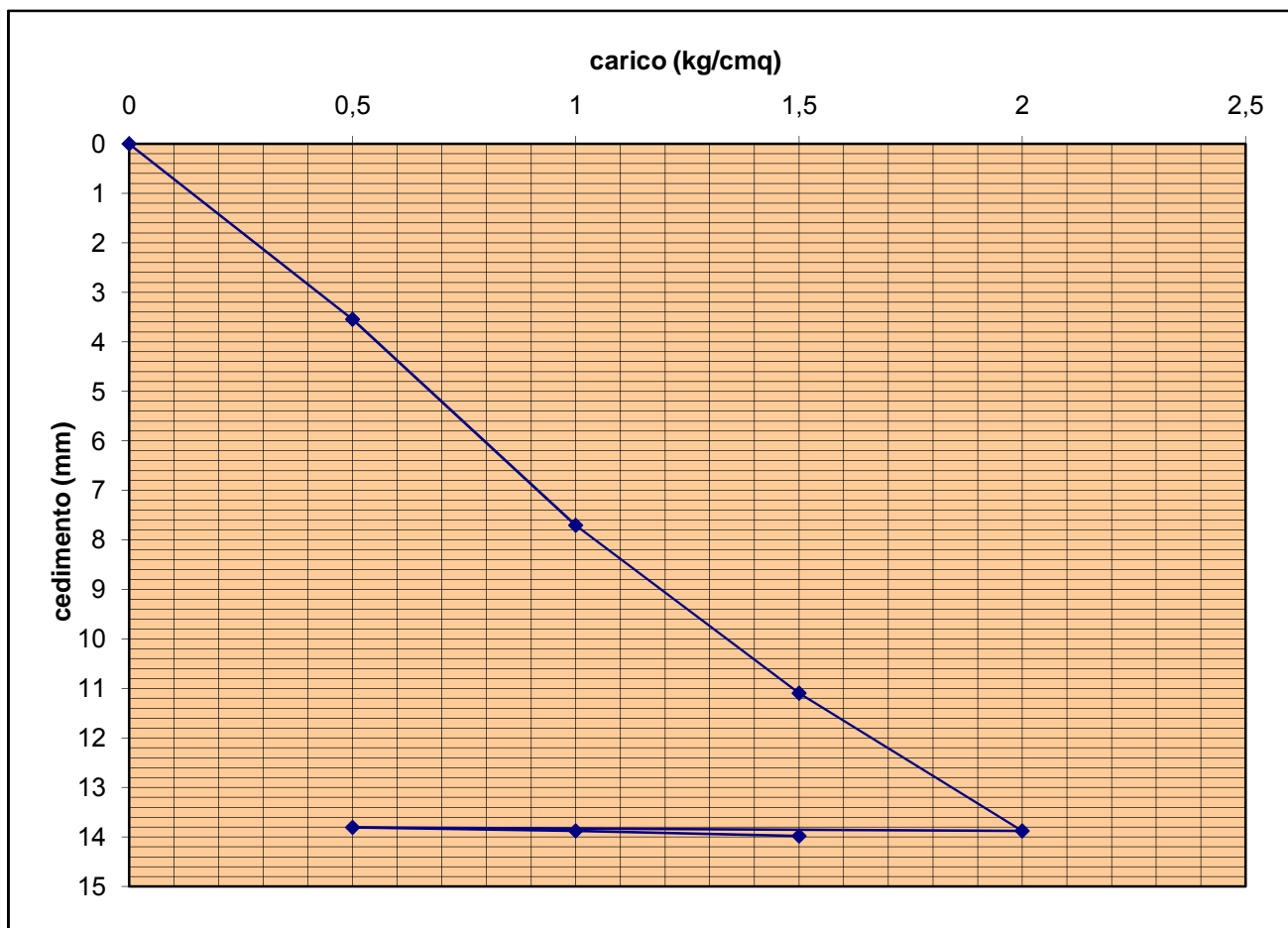
Committente: **Consorzio Edilmaco**

Cantiere: **Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"**

Data: **15/01/2018**

Prova n°: **1 (PZE-2)**

Diametro piastra: **300 mm**



P kg/cm²	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md kg/cm²	P kg/cm²	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md' kg/cm²
0,5	2,03	4,93	3,63			0,5	7,93	19,29	14,20		
	2,05	4,95	3,64	3,547			7,93	19,29	14,20	13,807	
1,0	4,48	10,41	7,96			1,0	7,95	19,41	14,24		
	4,52	10,55	8,02				7,96	19,43	14,25		
	4,53	10,56	8,03	7,707			7,96	19,43	14,25	13,880	
1,5	6,68	14,62	11,43			1,5	7,98	19,56	14,30		
	6,72	14,76	11,50				8,00	19,62	14,33		
	6,72	14,84	11,51				8,00	19,63	14,34	13,983	
	6,74	14,91	11,56								
	6,74	14,95	11,57								
	6,75	14,95	11,59	11,097	39,74						
2,0	7,92	19,33	14,20								
	7,95	19,42	14,25								
	7,95	19,43	14,26	13,880							

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

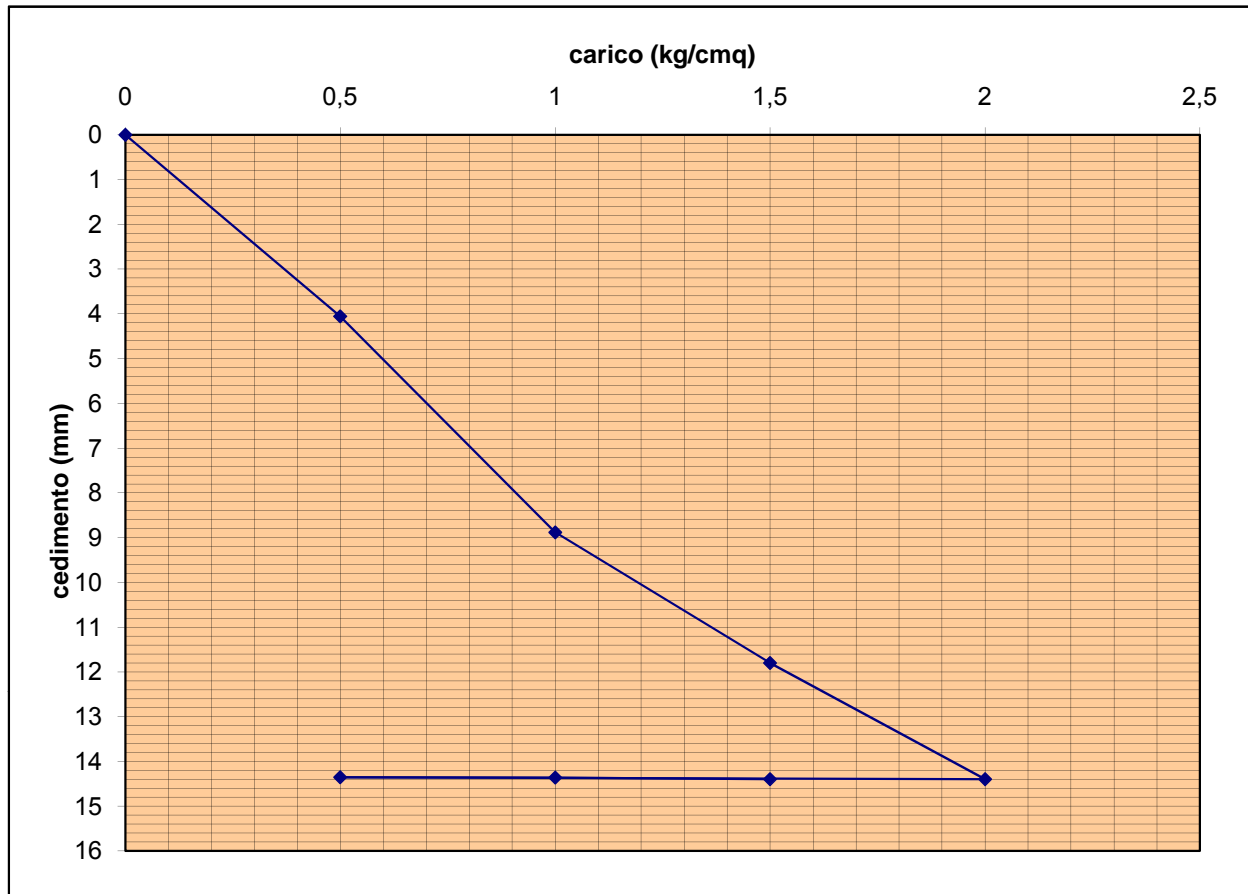
Committente: **Consorzio Edilmaco**

Cantiere: **Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"**

Data: **15/01/2018**

Prova n°: **2 (PZE-2)**

Diametro piastra: **300 mm**



P kg/cm²	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md kg/cm²	P kg/cm²	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md' kg/cm²
0,5	4,37	3,92	3,57			0,5	14,26	14,82	13,99		
	4,40	3,94	3,60				14,26	14,82	13,99	14,357	
	4,41	3,94	3,63								
	4,47	4,01	3,66			1,0	14,27	14,82	13,99		
	4,48	4,01	3,66	4,050			14,27	14,82	13,99	14,360	
1,0	9,02	8,72	8,84			1,5	14,31	14,83	14,06		
	9,05	8,74	8,84				14,31	14,83	14,06	14,400	
	9,05	8,75	8,84	8,880							
1,5	12,32	11,96	10,91								
	12,39	12,01	10,93								
	12,39	12,01	10,99								
	12,39	12,02	10,99	11,800	38,71						
2	14,17	14,70	13,90								
	14,20	14,70	13,93								
	14,31	14,81	14,05								
	14,31	14,82	14,06	14,397							

POZZETTO STRATIGRAFICO

CANTIERE: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"


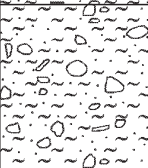

COMMITTENTE: Consorzio Edilmaco

DATA: 16/01/2018

Pozzetto n. PzE_3

Profondità m 2,0

Quota falda //

Profond. metri	Camp. Rimaneggiato Ind. (Shelby)	Stratig.	Descrizione	Vane test	PCP	
0,35	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100%; height: 100%; border: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; bottom: 0; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, red 2px, red 4px);"></div> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); font-weight: bold; color: red;">PzE3</div> </div> <div style="width: 100%; height: 100%; border: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; bottom: 0; background-color: #90EE90;"></div> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); font-weight: bold; color: black;">3A</div> </div> <div style="width: 100%; height: 100%; border: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; bottom: 0; background-color: #90EE90;"></div> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); font-weight: bold; color: black;">3B</div> </div> </div>		<p>Sabbia fine limosa debolmente argillosa di colore 10YR 7/1 grigio chiaro, poco addensata, rari clasti di quarzo Ømax 3 cm e di vulcaniti, arrotondati</p>	<p style="text-align: center;">0,20 m</p> <p>Cu (t/mq): 4,2-5,1-6,3-9,4 Cur (t/mq): 1,2-1,8-1,2-2,7</p>	0,30	
0,80				<p>Sabbia fine da limosa a debolmente limosa, talora debolmente argillosa, di colore 10YR 6/2 grigio chiaro marroncino; rari clasti poligenici Ømax 2-3 cm</p>		0,60
2,00				<p>Ghiaia eterometrica con ciottoli in matrice sabbiosa grossolana, talora a supporto di matrice, colore 10YR 5/2 marrone grigiastro; clasti poligenici, talora quarzosi, Ømax 10-15 cm, Ømedio 5-8 cm. I clasti si presentano arrotondati, più raramente subarrotondati, taluni risultano appiattiti</p>		



PROVA DI CARICO SU PIASTRA

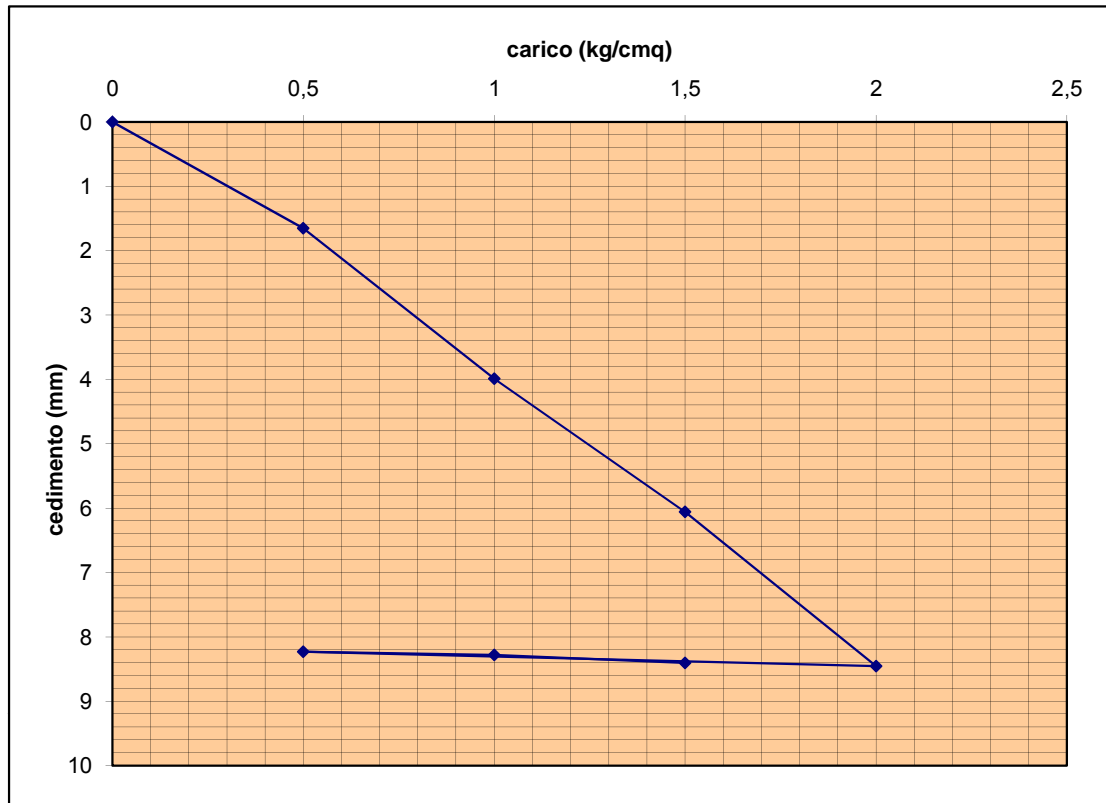
Committente: **Consorzio Edilmaco**

Cantiere: **Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"**

Data: **16/01/2018**

Prova n°: **1 (PZE-3)**

Diametro piastra: **300 mm**



P kg/cmq	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md kg/cmq	P kg/cmq	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md' kg/cmq
0,5	0,75	1,98	2,02			0,5	5,78	8,05	10,88		
	0,80	2,06	2,04				5,77	8,04	10,88	8,230	
	0,80	2,08	2,07								
	0,80	2,08	2,08	1,653		1,0	5,80	8,08	10,95		
							5,80	8,09	10,96	8,283	
1,0	2,00	4,05	5,32								
	2,06	4,12	5,34			1,5	5,84	8,18	11,08		
	2,14	4,18	5,42				5,84	8,21	11,12		
	2,16	4,22	5,47				5,87	8,21	11,14		
	2,17	4,25	5,49				5,87	8,21	11,14	8,407	
	2,20	4,27	5,50								
	2,20	4,27	5,50	3,990							
1,5	3,05	6,14	8,63								
	3,11	6,18	8,67								
	3,15	6,23	8,73								
	3,18	6,25	8,74								
	3,18	6,25	8,74	6,057	68,13						
2,0	5,76	8,07	10,85								
	5,89	8,19	10,95								
	5,92	8,23	10,98								
	5,96	8,26	11,02								
	6,00	8,29	11,06								
	6,02	8,29	11,06	8,457							

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

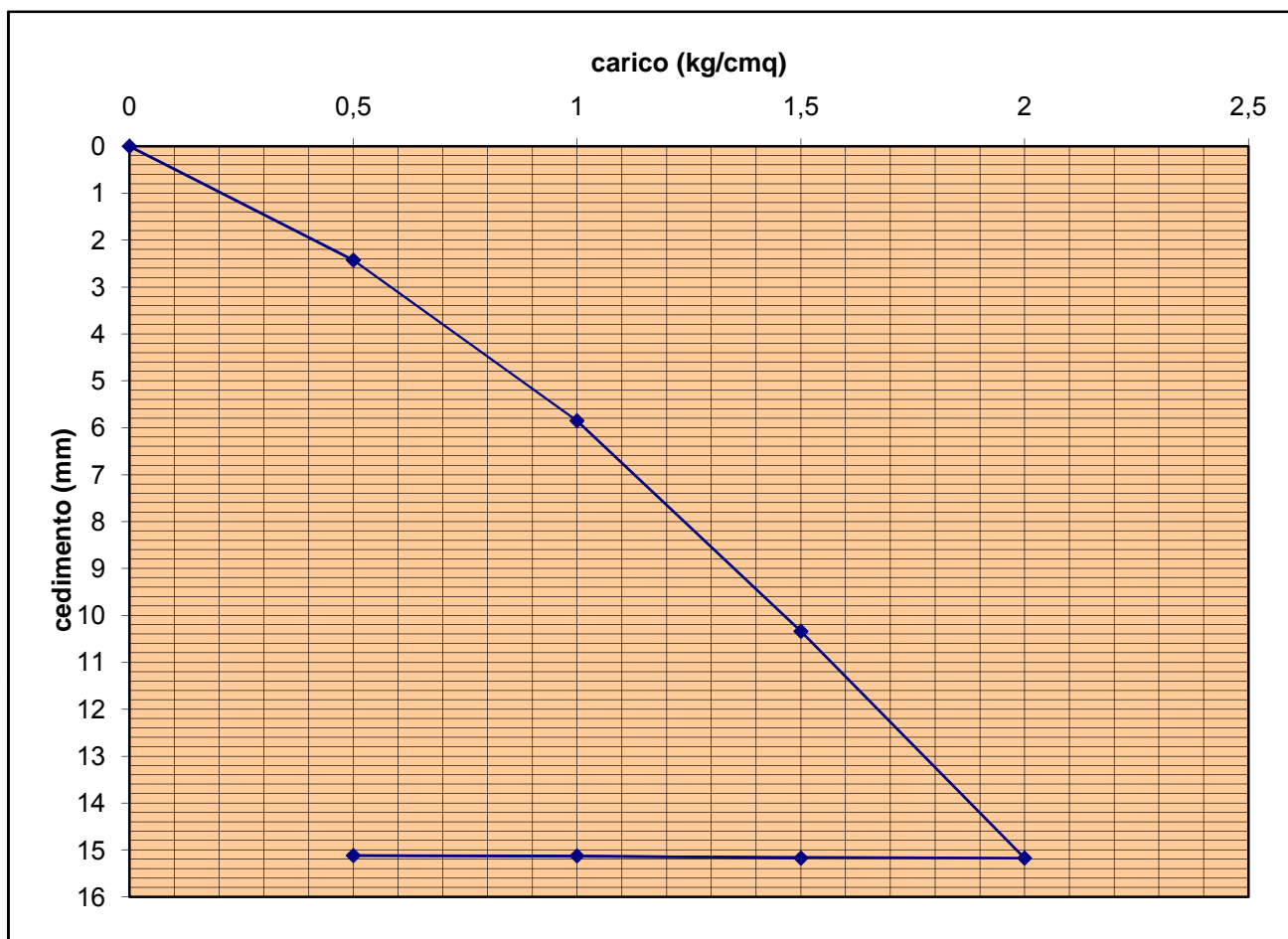
Committente: **Consorzio Edilmaco**

Cantiere: **Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"**

Data: **16/01/2018**

Prova n°: **2 (PZE-3)**

Diametro piastra: **300 mm**



P kg/cmq	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md kg/cmq	P kg/cmq	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md' kg/cmq
0,5	2,19	2,74	2,32			0,5	10,52	20,76	14,10		
	2,21	2,74	2,32				10,51	20,76	14,10	15,123	
	2,21	2,75	2,32	2,427							
						1,0	10,51	20,77	14,10		
1,0	4,54	7,19	5,55				10,51	20,77	14,10	15,127	
	4,61	7,27	5,64								
	4,62	7,28	5,66	5,853		1,5	10,54	20,86	14,11		
							10,55	20,86	14,11	15,173	
1,5	5,82	14,25	10,50								
	5,90	14,30	10,52								
	5,99	14,41	10,62								
	5,99	14,42	10,62	10,343	37,89						
2,0	10,14	20,30	13,66								
	10,59	20,80	14,10								
	10,61	20,81	14,10	15,173							

POZZETTO STRATIGRAFICO

CANTIERE: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"

COMMITTENTE: Consorzio Edilmaco

DATA: 16/01/2018

Pozzetto n. PzE_4

Profondità m 2,0

Quota falda //

Profond. metri	Camp. Rimaneggiato Ind. (Shelby) Ambientale	Stratig.	Descrizione	Vane test	PCP
0,35			Limo sabbioso-argilloso di colore 7.5YR 5/1 grigio, rari clasti siliceo-quarzosi Ø1-2 cm, radici scarse, debolmente espresso	0,20 m Cu (t/mq): 10,2-7,0-7,1 Cur (t/mq): 3,4-3,5-2,9	0,30
	PzE4 4A		Limo sabbioso fine di colore 10YR 5/3 marrone con screziature 2.5Y 4/1 grigio scuro, rari clasti di piccole dimensioni, Ø1-2 cm, silicei o costituiti da rocce cristalline (gneiss e graniti); a -1,5 m livello nerastro attorno ai ciottoli (ossidazione)	0,50 m Cu (t/mq): 8,1-8,3 Cur (t/mq): 3,5-3,3	0,60
0,90	4B		Ghiaia eterometrica con ciottoli in matrice sabbiosa grossolana, sia a supporto clastico che, più raramente, di matrice, colore 10YR 4/3 marrone; clasti arrotondati, più raramente subarrotondati, poligenici, prevalentemente cristallini, Ømax 20 cm, Ømedio 4-7 cm		
2,00	A1				



PROVA DI CARICO SU PIASTRA

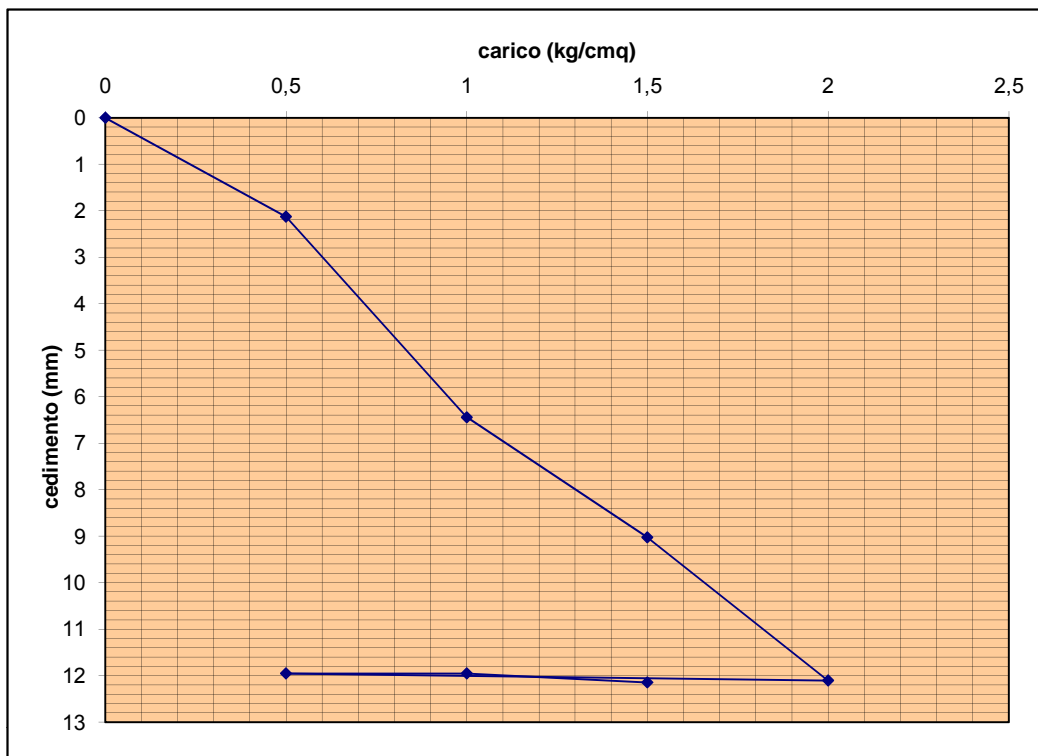
Committente: **Consorzio Edilmaco**

Cantiere: **Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"**

Data: **17/01/2018**

Prova n°: **1 (PZE-4)**

Diametro piastra: **300 mm**



P kg/cm²	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md kg/cm²	P kg/cm²	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md' kg/cm²
0,5	1,65	2,42	2,11			0,5	9,84	12,22	13,82		
	1,68	2,48	2,16				9,82	12,22	13,82	11,953	
	1,69	2,51	2,17								
	1,69	2,52	2,17	2,127		1,0	9,82	12,22	13,82		
							9,82	12,22	13,82	11,953	
1,0	5,33	6,48	7,00								
	5,45	6,60	7,12			1,5	9,90	12,35	14,02		
	5,45	6,63	7,15				9,93	12,40	14,09		
	5,47	6,66	7,18				9,93	12,40	14,10	12,143	
	5,47	6,67	7,18	6,440							
1,5	6,61	9,50	10,55								
	6,66	9,59	10,58								
	6,68	9,61	10,59								
	6,68	9,62	10,63								
	6,70	9,65	10,65								
	6,72	9,67	10,67								
	6,73	9,68	10,67	9,027	43,48						
2,0	9,77	12,20	13,55								
	9,77	12,21	13,60								
	9,87	12,30	13,69								
	9,89	12,32	13,73								
	9,90	12,33	13,77								
	9,92	12,36	13,82								
	9,94	12,39	13,85								
	9,99	12,43	13,89								
	9,99	12,43	13,89	12,103							

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

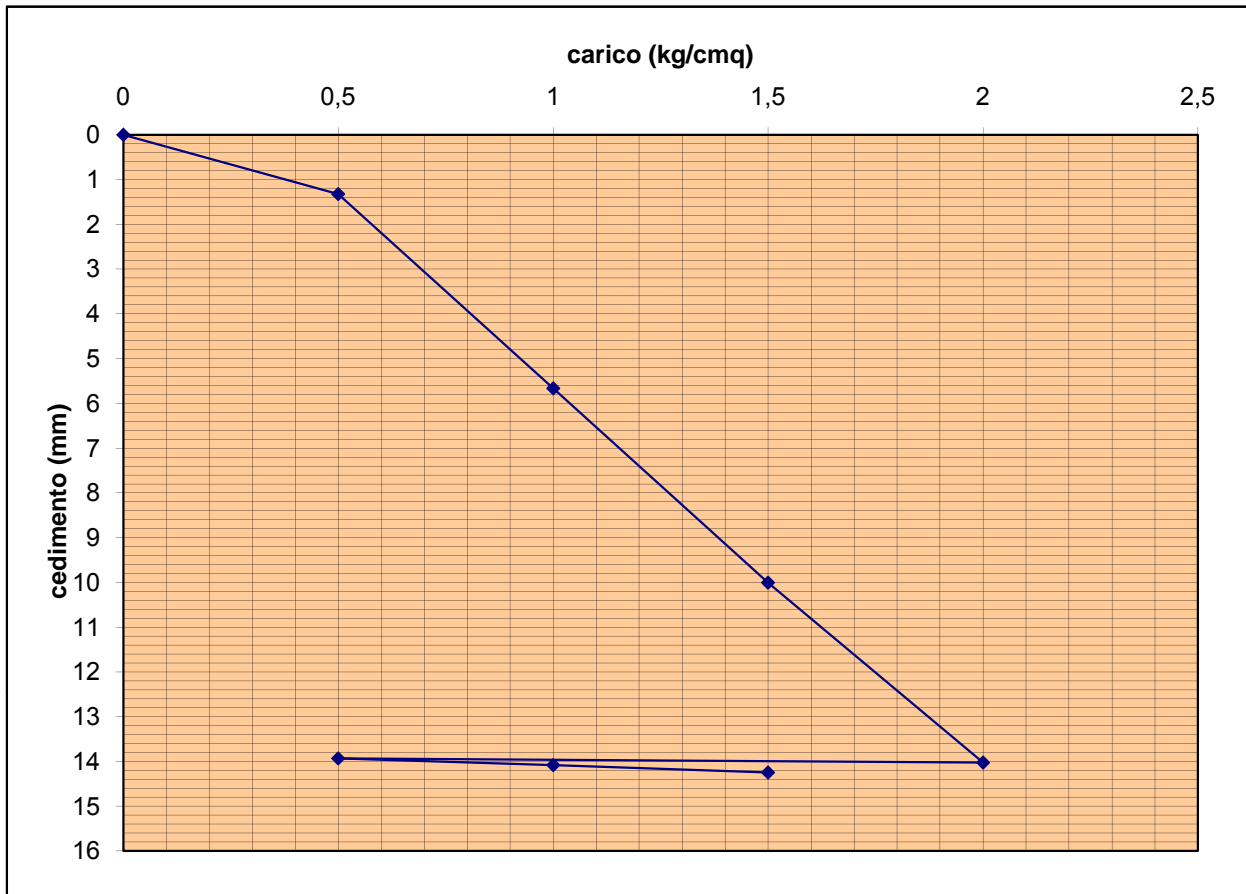
Committente: **Consorzio Edilmaco**

Cantiere: **Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"**

Data: **17/01/2018**

Prova n°: **2 (PZE-4)**

Diametro piastra: **300 mm**



P kg/cm²	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md kg/cm²	P kg/cm²	ΔH_1 (mm)	ΔH_2 (mm)	ΔH_3 (mm)	ΔH_m (mm)	Md' kg/cm²
0,5	1,45	1,07	1,38			0,5	14,32	12,22	15,26		
	1,47	1,10	1,40				14,32	12,22	15,25	13,930	
	1,47	1,10	1,40	1,323							
						1,0	14,55	12,22	15,46		
1,0	5,43	4,49	6,97				14,56	12,23	15,46	14,083	
	5,47	4,52	6,98								
	5,47	4,52	7,00	5,663		1,5	14,89	12,23	15,59		
							14,91	12,23	15,60	14,247	
1,5	10,42	7,80	11,21								
	10,47	7,86	11,22								
	10,55	7,95	11,32								
	10,61	8,02	11,38								
	10,62	8,02	11,38	10,007	34,55						
2,0	14,20	11,99	15,21								
	14,33	12,18	15,30								
	14,40	12,27	15,38								
	14,40	12,29	15,38	14,023							

POZZETTO STRATIGRAFICO

CANTIERE: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"


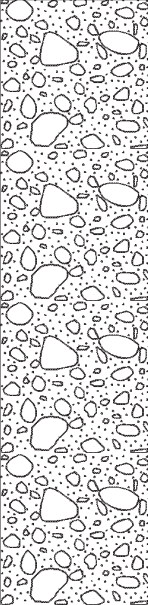
COMMITTENTE: Consorzio Edilmaco

DATA: 17/01/2018

Pozzetto n. PzE_5

Profondità m 2,0

Quota falda //

Profond. metri	Camp. Rimaneggiato	Stratig.	Descrizione	Vane test	PCP
0,40			Suolo limoso-argilloso da debolmente sabbioso a sabbioso, di colore 7.5YR 5/1 grigio, radici frequenti, pietre scarse da piccole a occasionali Ø medio 3-5 cm, raramente Ø 8-10 cm	0,20 m Cu (t/mq): 6,5-7,0-10,0 Cur (t/mq): 1,7-2,5-4,1	
	5A		Ghiaia con ciottoli in matrice sabbiosa grossolana, sia a supporto clastico che, più raramente, di matrice, colore 10YR 7/4 marrone molto pallido; clasti embriciati, arrotondati, più raramente subarrotondati, talora appiattiti, poligenici, con netta presenza di rocce cristalline, Ømax 20 cm, Ømedio 6-8 cm		
2,00					



POZZETTO STRATIGRAFICO

CANTIERE: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"


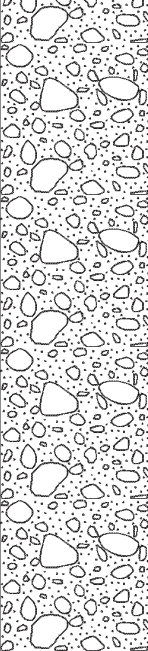
COMMITTENTE: Consorzio Edilmaco

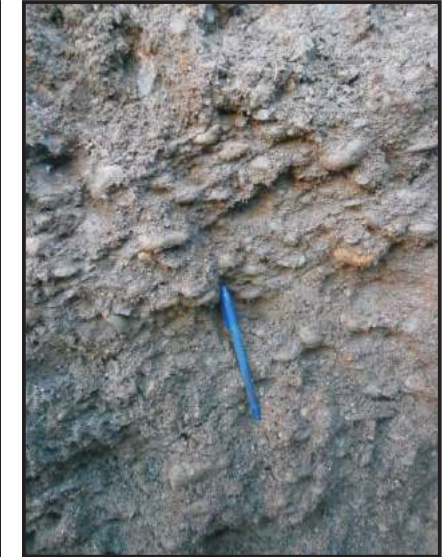
DATA: 18/01/2018

Pozzetto n. PzE_6

Profondità m 2,0

Quota falda //

Profond. metri	Camp. Rimaneggiato	Stratig.	Descrizione	Vane test	PCP
0,10			Suolo sabbioso debolmente limoso, di colore 10YR 7/2 marrone molto pallido, radici abbondanti, pietre piccole e medie abbondanti		
	6A		Ghiaia e sabbia, sia a supporto clastico che di matrice, colore 10YR 6/3 marrone chiaro, con ciottoli ben arrotondati embriciati Ømax 25 cm, Ømedio 6-8 cm, a gradazione diretta; clasti poligenici, prevalentemente costituiti da rocce cristalline e quarzo		
2,00					



POZZETTO STRATIGRAFICO

CANTIERE: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"

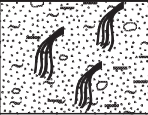

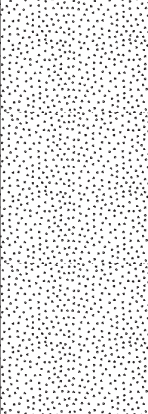
COMMITTENTE: Consorzio Edilmaco

DATA: 18/01/2018

Pozzetto n. PzE_7

Profondità m 2,0

Quota falda //

Profond. metri	Camp. Ambientale	Stratig.	Descrizione	Vane test	PCP
0,30			Limo sabbioso debolmente argilloso, sciolto, di colore 7.5YR 5/1 grigio; pietre piccole e scarse, radici abbondanti		
0,90			Ghiaia eterometrica con ciottoli e sabbia, debolmente limosa, prevalentemente a supporto clastico, talora di matrice, di colore 10YR 6/1 grigio, con clasti Ømax 10 cm, Ømedio 4-6 cm; ciottoli poligenici, talora quarzosi, arrotondati, embriciati		
2,00	A2		Sabbia media pulita e sciolta, di colore 10YR 7/4 marrone molto pallido		



POZZETTO STRATIGRAFICO

CANTIERE: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"



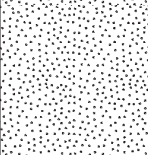

COMMITTENTE: Consorzio Edilmaco

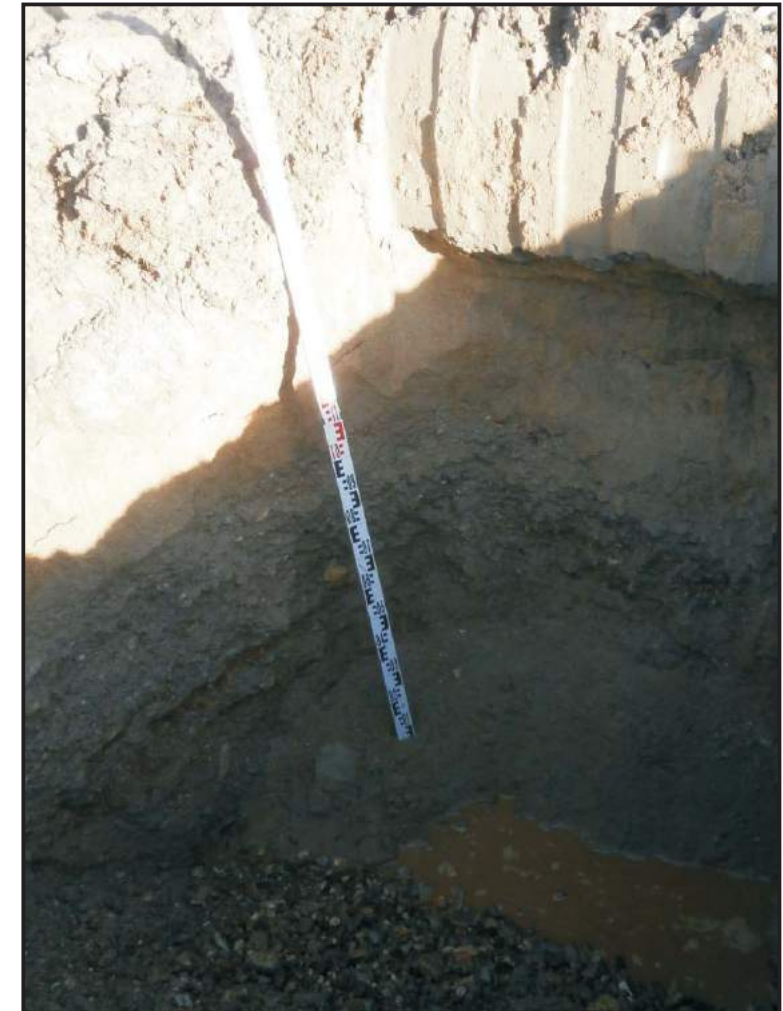
DATA: 18/01/2018

Pozzetto n. PzE_8

Profondità m 2,0

Quota falda -2 m

Profond. metri	Camp. Rimaneggiato	Stratig.	Descrizione	Vane test	PCP
0,30			Limo argilloso debolmente sabbioso di colore 10YR 5/1 grigio, coesivo, con radici nei primi 15 cm	0,20 m Cu (t/mq): 9,7-9,2-9,8-8,5 Cur (t/mq): 3,0-2,8-2,4-2,7	
0,50	8A		Sabbia ghiaiosa di colore 10YR 6/1 grigio con screziature 10YR 6/6 giallo marroncino, clasti poligenici, arrotondati, Ømax 4 cm		
			Sabbia medio-grossolana pulita, quarzosa, micacea, di colore 7.5YR 6/3 marrone chiaro		
1,00			Sabbia e ghiaia eterometrica a supporto clastico e più raramente di matrice, di colore 10YR 6/4 marrone chiaro giallognolo, poco addensata, con ciottoli arrotondati, poligenici, cristallini e quarzosi, Ømax 20 cm, Ømedio 3-5 cm		
2,00					



POZZETTO STRATIGRAFICO

CANTIERE: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"

COMMITTENTE: Consorzio Edilmaco

DATA: 18/01/2018

Pozzetto n. PzE_9

Profondità m 2,0

Quota falda -2 m

Profond. metri	Camp. Rimaneggiato	Stratig.	Descrizione	Vane test	PCP
0,20			Limo e sabbia ghiaiosa di colore 10YR 5/1 grigio, sciolta, con pietre frequenti Ømax 10 cm, Ømedio 2-4 cm		
0,40			Limo sabbioso-ghiaioso, abbastanza coesivo, di colore 10YR 6/2 grigio chiaro marroncino; ciottoli poligenici Ømedio 2-3 cm, arrotondati		
0,60	9A		Sabbia fine limosa, di colore 10YR 7/1 grigio chiaro con screziature 10YR 6/6 giallo marroncino; numerosi resti vegetali		
0,80			Sabbia medio-fine di colore 10YR 7/1 grigio chiaro con screziature 10YR 6/6 giallo marroncino		
			Ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa debolmente limosa di colore 10YR 6/2 grigio chiaro marroncino, a supporto clastico; ciottoli ben arrotondati, embriciati, poligenici, cristallini e quarzosi, Ømax 20 cm, Ømedio 3-5 cm		
2,00					



POZZETTO STRATIGRAFICO

CANTIERE: Tangenziale di Novara - Lotto "0" e Lotto "1"




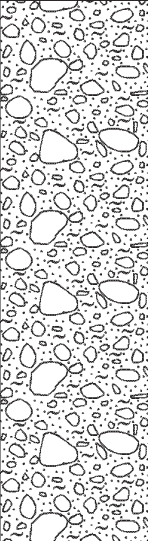
COMMITTENTE: Consorzio Edilmaco

DATA: 19/01/2018

Pozzetto n. PzE_10

Profondità m 2,0

Quota falda
Venuta d'acqua a -1,1 m

Profond. metri	Camp. Ambientale	Stratig.	Descrizione	Vane test	PCP
0,35	 A3		Limo argilloso debolmente sabbioso di colore 10YR 7/4 marrone molto pallido	0,20 m	
0,55			Sabbia medio-fine con ghiaia, di colore 7.5YR 6/3 marrone chiaro	Cu (t/mq): 10,2-8,8-6,5-7,0 Cur (t/mq): 4,8-2,7-1,6-3,7	
2,00			Ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa debolmente limosa con ciottoli, a gradazione diretta, mediamente addensata; colore 7.5YR 7/1 grigio chiaro; clasti arrotondati, talora subarrotondati, embriciati, Ømax 10 cm, Ømedio 5-7 cm		

