

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O.: GEOLOGIA

PROGETTO PRELIMINARE

NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA - TRIESTE
TRATTA PORTOGRUARO - RONCHI DEI LEGIONARI

SONDAGGI GEOGNOSTICI E PROVE IN SITO 2010

Relazione tecnica sondaggi e prove in sito	SCALA :
	<input type="text"/>

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

L346 00 R 69 SG GE0005 002 A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Esecutiva	RCT Broggini	ottobre/2010	Mancini	ottobre/2010	Fochesato	ottobre/2010	Dr. Geologo Francesco Marchese Resp. Osservatorio Geologia Dipartimento n. 179	ottobre/2010

File: L34600R69SGGE0005002A.dwg

n.Elab.: 231



Questo progetto è cofinanziato
dalla Comunità Europea

ITALFERR S.p.A.

NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA - TRIESTE TRATTA PORTOGRUARO – RONCHI DEI LEGIONARI

SONDAGGI GEOGNOSTICI E PROVE IN SITO

Commessa n. 3334C Peschiera Borromeo 14/10/2010

INDICE

1.0	GENERALITA'	3
2.0	SONDAGGI.....	4
2.1	<i>Caratteristiche dell'attrezzatura di sondaggio</i>	4
2.2	<i>Sondaggi a carotaggio continuo</i>	5
2.3	<i>Campionamento rimaneggiato</i>	6
2.4	<i>Prova di resistenza meccanica S.P.T.</i>	6
3.0	PIEZOMETRO A TUBO APERTO	7
4.0	Logs stratigrafici, prove di permeabilità "Lefranc" e planimetria.....	8
5.0	Foto Cassette Catalogatrici.....	9

1.0 GENERALITA'

L'indagine in oggetto è consistita nell'esecuzione di :

n° 4 sondaggi geognostici a carotaggio continuo denominati S8 (prof. 25.00 m), S10 (prof. 19.50 m), S11 (prof. 24.50 m) e S14 (prof. 16.50 m) i cui risultati e relativa ubicazione sono riportati negli allegati alla presente.

Nel corso della perforazione dei sondaggi si è proceduto a:

- prelievo di campioni rimaneggiati
- prove di resistenza meccanica S.P.T.

Alla fine della perforazione si è proceduto alla messa in opera della seguente strumentazione :

- piezometro a tubo aperto Ø 2" sondaggi : S8 – S11

La quota zero assunta come inizio dei sondaggi corrisponde alla superficie topografica del piano campagna.

2.0 SONDAGGI

2.1 Caratteristiche dell'attrezzatura di sondaggio

I sondaggi sono stati eseguiti con sonda a rotazione a testa idraulica Atlas Mustang A66 cingolata avente le seguenti caratteristiche:

sonda tipo	ATLAS Mustang A66	
allestimento	su carro cingolato MT10 lungh. 2.860 largh. 2,230	
motore	Deutz diesel F6FL912 90HP	
testa di rotazione	S 1300 cambio a 8 rapporti di velocità coppia torcente 1300 Kgm velocità massima di rotazione 614 giri min	
corsa utile (mm)	3700	
spinta max (kg)	9000	
trazione max (kg)	9000	
organo di manovra	trazione massima 1800	
freno	idraulico	
svita aste	idraulico apertura max 300mm	
pompa per fango	Triplex 200 Q = 200 litri/min P = 50 bars	
antenna	idraulica H = 5750 mm + spostamento 1000 mm	
peso	totale 11000 Kg	

2.2 Sondaggi a carotaggio continuo

L'avanzamento a carotaggio continuo è avvenuto con carotieri diametro nominale 101 mm azionati mediante batteria di aste diam. 76 mm.

Il carotaggio è stato eseguito con carotieri semplici scelti in funzione della natura dei terreni attraversati.

Il foro è stato rivestito a mano a mano che procedeva la perforazione con tubazione metallica provvisoria serie pesante diam. 127 mm.

I materiali estratti dai carotieri sono stati sistemati in apposite cassette catalogatrici con scomparti.

Sulle cassette sono stati indicati in modo indelebile: nominativo della Committente e della località, n. del sondaggio, progressiva della cassetta e profondità di riferimento.

documentazione

Il sondaggio è stato descritto in apposito modulo stratigrafico in cui sono indicate in funzione della profondità (1 m di sondaggio = 1 cm di stratigrafia):

- rappresentazione stratigrafica e descrizione dei terreni attraversati alle varie profondità con spessore delle alternanze litologiche, colore delle formazioni, composizione granulometrica approssimata e frazione prevalente, caratteristiche di consistenza ed addensamento;
- quota relativa al prelievo di campioni
- quota di esecuzione dell'S.P.T. e relativo numero N di colpi per l'avanzamento di 3 tratti consecutivi di 15cm

2.3 Campionamento rimaneggiato

I campioni rimaneggiati sono stati selezionati dal carotaggio nella fase di sistemazione dello stesso nella cassetta catalogatrice. Essi sono rappresentativi della granulometria e del materiale prelevato. Sono stati sigillati in sacchetti di plastica trasparente, contraddistinti con cartellino adesivo indelebile posto all'esterno del sacchetto riportante: nominativo della Committente e della località, n. del sondaggio, progressiva del campione e profondità di prelievo.

documentazione

I prelievi e la relativa quota sono indicati nelle apposite colonne degli elaborati grafici.

2.4 Prova di resistenza meccanica S.P.T.

Le prove di resistenza alla penetrazione S.P.T. sono state eseguite nei fori di sondaggio.

La prova consiste nell'infissione a percussione di un tubo campionatore a parete grossa, avente come diametro esterno 50mm, diametro interno 34,9mm e collegato alla superficie con aste diam. 50mm.

Il dispositivo di percussione a sganciamento automatico è costituito da un maglio di 63,5 kg. con altezza di caduta di 76,2 cm.

Il peso complessivo della testa di battuta e dell'asta di guida risulta di 22 kg.

Le caratteristiche sono conformi alla norma ASTM 1586/67 e aggiornamenti "penetration test and split barrel sampling of soils".

Il campionatore è scomponibile in due metà onde facilitare l'estrazione, in cantiere, del terreno campionato.

Durante l'infissione del campionatore vengono misurati il numero dei colpi N necessari per l'avanzamento di tre tratti consecutivi di 15 cm; viene considerato ai fini della prova il valore N dalla somma degli ultimi due tratti.

Il campione prelevato viene misurato, descritto, riposto in sacchetto di plastica ed etichettato.

documentazione

I risultati delle prove sono indicati nelle apposite colonne degli elaborati stratigrafici.

3.0 PIEZOMETRO A TUBO APERTO

caratteristiche

Il piezometro è costituito da una batteria di tubi in PVC diametro 2" filettati m/f sullo spessore, giuntati in forma solidale fino all'ottenimento della lunghezza richiesta. Detti tubi sono microfessurati per la parte in falda e ciechi alla base ed al di sopra del tratto microfessurato.

modalità di installazione

Si è proceduto all'installazione con la seguente metodologia:

- il tubo piezometrico è stato installato nel foro di sondaggio rivestito dalla tubazione di manovra,
- nell'intercapedine tra la tubazione di manovra e la colonna di tubi in PVC è stato formato un filtro costituito da materiale granulare, fino a risalire di almeno 1 m dalla estremità superiore del tratto fenestrato, estraendo progressivamente il rivestimento senza l'ausilio della rotazione,
- il tratto superiore dell'intercapedine è stato impermeabilizzato con bentonite in palline o compactonite,
- l'estremità della colonna dei tubi piezometrici è stata protetta con tappo avvitato,
- il terminale piezometrico è stato inserito in un pozzetto metallico di chiusura,

documentazione

La documentazione comprende, per ciascun piezometro installato:

- schema geometrico di installazione.

4.0 Logs stratigrafici, prove di permeabilità “Lefranc” e planimetria

Committente: ITALFERR

Perforazione: S8

Località: A.V. Portogruaro-Ronchi

Quota inizio = p.c.

Data inizio-fine: 26-28/08/10

Attrezzatura: Atlas A66

Met. perf.: rot. 101/127

Operatore: R.Scagnol

Responsabile: Dott. Geol. S.Caruso

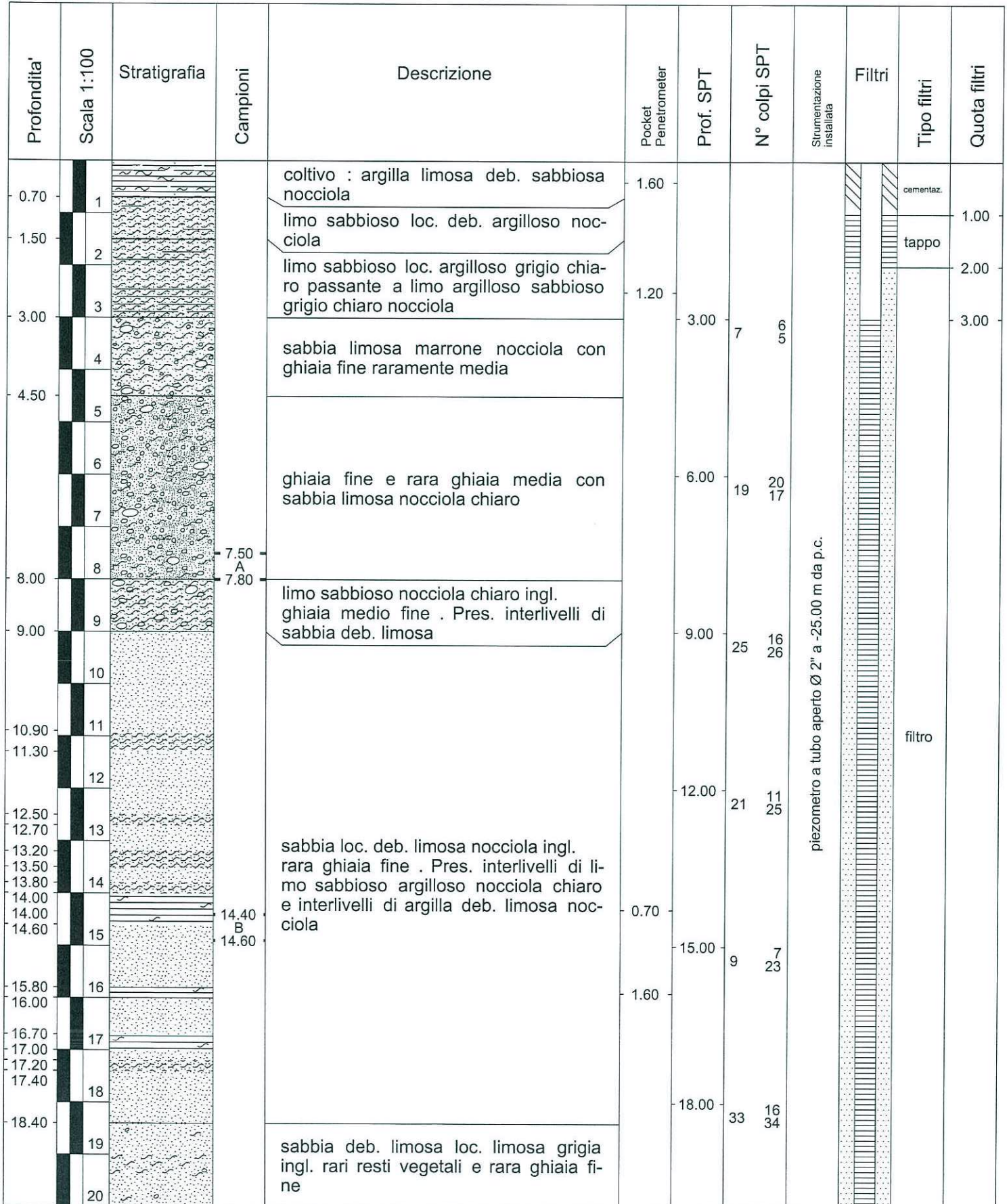


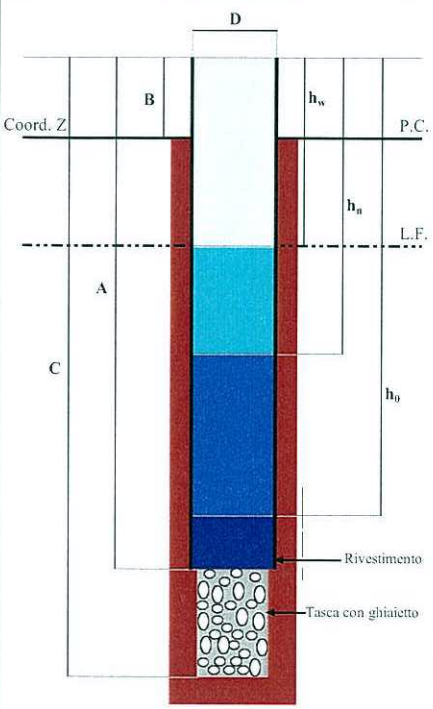
SEDE :
Viale Primo Maggio 6b
20068 Peschiera Borromeo (MI)
tel. 02 9542001- fax 02 95350316

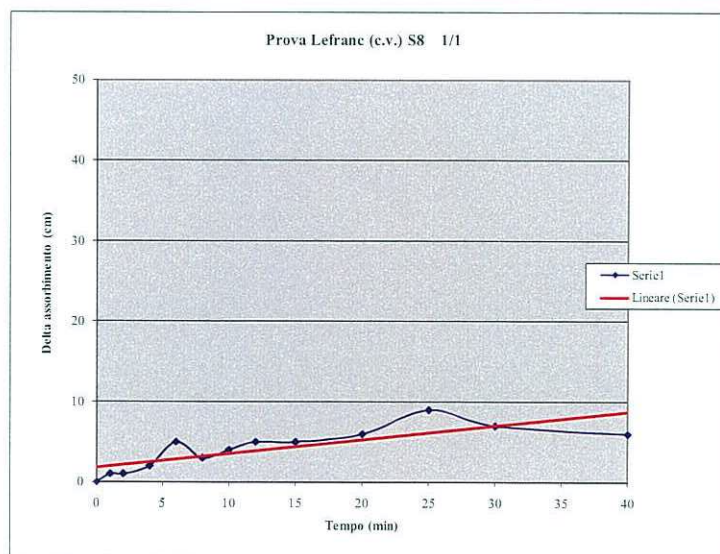
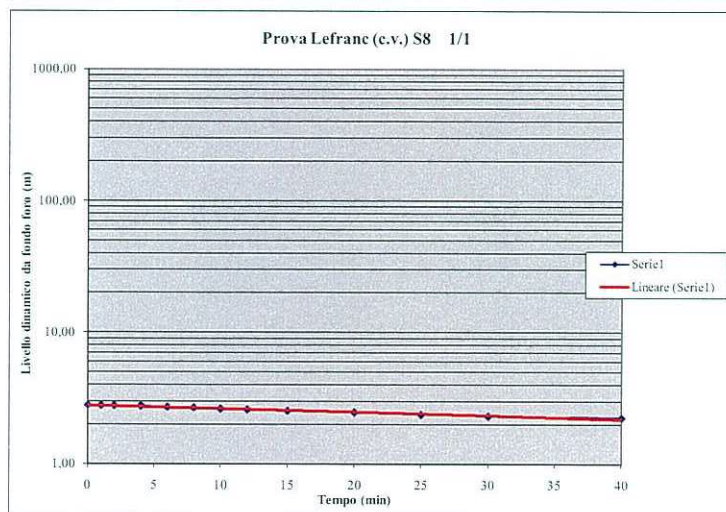
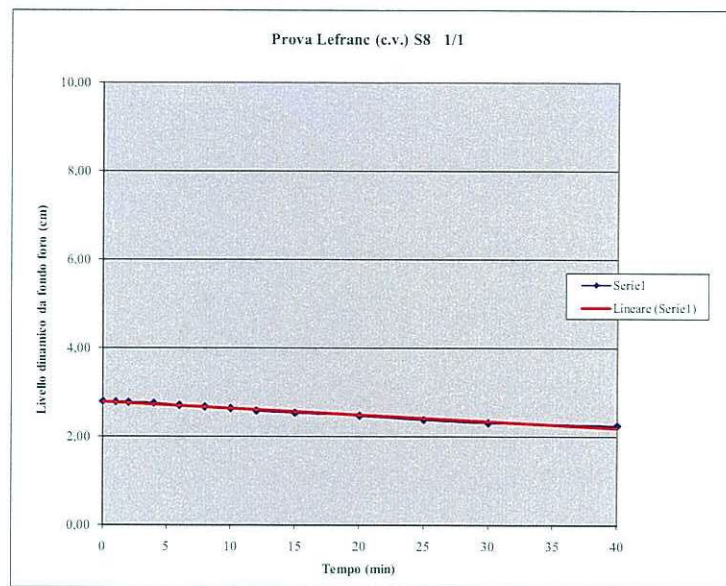
RILIEVO H2O DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA		MATTINA	
		GG	H	GG	H

1,2,3 ... camp. indisturbati s = Shelby d = Denison DM: corona diamantata
LEGENDA: m = Mazier o = Osterberg W: corona Widia
A,B,C ... camp. rimaneggiati p = percussione



Prova di permeabilità "Lefranc" a livello variabile	Cantiere ITALFERR Linea A.V. Portogruaro Ronchi																																																																																																																							
Data: 28/08/2010 Coord. X (m) =	Sondaggio n. S8 Coord. Y (m) =	Lato: Coord. Z (m) =																																																																																																																						
SCHEMA FORO	DATI PRINCIPALI																																																																																																																							
 <p style="font-size: small;"> A = Lunghezza totale rivestimento B = Lunghezza parte esterna rivestimento C = Lunghezza rivestimento con tasca </p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Prova n.</td> <td style="width: 35%;">I</td> <td style="width: 15%;">di</td> <td style="width: 35%;">I</td> </tr> <tr> <td>A =</td> <td>2270,0 cm</td> <td>B =</td> <td>70,0 cm</td> </tr> <tr> <td>C =</td> <td>2320,0 cm</td> <td>D =</td> <td>12,7 cm</td> </tr> <tr> <td>h_w =</td> <td>280,0 cm</td> <td>h₀ =</td> <td>0,0 cm</td> </tr> <tr> <td>L =</td> <td>50,0 cm</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="font-size: x-small;"> t_n = Tempo trascorso dall'inizio della prova (min) h_w = Altezza della falda (in assenza = C) h_n = Altezza dell'acqua al tempo t_n h₀ = Altezza dell'acqua al tempo t₀ L = C - A = Tasca </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>t_n min</th> <th>h_n cm</th> <th>H_n = h_n - h_w cm</th> <th>H₀ = h₀ - h_w cm</th> <th>H_n / H₀</th> <th>I_n(H_n/H₀)</th> <th>K cm/sec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0,0</td><td>-280,0</td><td>-280,0</td><td>1,000</td><td>0,000</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1,0</td><td>-279,0</td><td>-280,0</td><td>0,996</td><td>-0,004</td><td>4,96E-05</td></tr> <tr><td>2</td><td>2,0</td><td>-278,0</td><td>-280,0</td><td>0,993</td><td>-0,007</td><td>4,98E-05</td></tr> <tr><td>4</td><td>4,0</td><td>-276,0</td><td>-280,0</td><td>0,986</td><td>-0,014</td><td>5,01E-05</td></tr> <tr><td>6</td><td>9,0</td><td>-271,0</td><td>-280,0</td><td>0,968</td><td>-0,033</td><td>1,27E-04</td></tr> <tr><td>8</td><td>12,0</td><td>-268,0</td><td>-280,0</td><td>0,957</td><td>-0,044</td><td>7,72E-05</td></tr> <tr><td>10</td><td>16,0</td><td>-264,0</td><td>-280,0</td><td>0,943</td><td>-0,059</td><td>1,04E-04</td></tr> <tr><td>12</td><td>21,0</td><td>-259,0</td><td>-280,0</td><td>0,925</td><td>-0,078</td><td>1,33E-04</td></tr> <tr><td>15</td><td>26,0</td><td>-254,0</td><td>-280,0</td><td>0,907</td><td>-0,097</td><td>9,01E-05</td></tr> <tr><td>20</td><td>32,0</td><td>-248,0</td><td>-280,0</td><td>0,886</td><td>-0,121</td><td>6,63E-05</td></tr> <tr><td>25</td><td>41,0</td><td>-239,0</td><td>-280,0</td><td>0,854</td><td>-0,158</td><td>1,03E-04</td></tr> <tr><td>30</td><td>48,0</td><td>-232,0</td><td>-280,0</td><td>0,829</td><td>-0,188</td><td>8,24E-05</td></tr> <tr><td>40</td><td>54,0</td><td>-226,0</td><td>-280,0</td><td>0,807</td><td>-0,214</td><td>3,63E-05</td></tr> </tbody> </table>		Prova n.	I	di	I	A =	2270,0 cm	B =	70,0 cm	C =	2320,0 cm	D =	12,7 cm	h _w =	280,0 cm	h ₀ =	0,0 cm	L =	50,0 cm			t _n min	h _n cm	H _n = h _n - h _w cm	H ₀ = h ₀ - h _w cm	H _n / H ₀	I _n (H _n /H ₀)	K cm/sec	0	0,0	-280,0	-280,0	1,000	0,000		1	1,0	-279,0	-280,0	0,996	-0,004	4,96E-05	2	2,0	-278,0	-280,0	0,993	-0,007	4,98E-05	4	4,0	-276,0	-280,0	0,986	-0,014	5,01E-05	6	9,0	-271,0	-280,0	0,968	-0,033	1,27E-04	8	12,0	-268,0	-280,0	0,957	-0,044	7,72E-05	10	16,0	-264,0	-280,0	0,943	-0,059	1,04E-04	12	21,0	-259,0	-280,0	0,925	-0,078	1,33E-04	15	26,0	-254,0	-280,0	0,907	-0,097	9,01E-05	20	32,0	-248,0	-280,0	0,886	-0,121	6,63E-05	25	41,0	-239,0	-280,0	0,854	-0,158	1,03E-04	30	48,0	-232,0	-280,0	0,829	-0,188	8,24E-05	40	54,0	-226,0	-280,0	0,807	-0,214	3,63E-05
Prova n.	I	di	I																																																																																																																					
A =	2270,0 cm	B =	70,0 cm																																																																																																																					
C =	2320,0 cm	D =	12,7 cm																																																																																																																					
h _w =	280,0 cm	h ₀ =	0,0 cm																																																																																																																					
L =	50,0 cm																																																																																																																							
t _n min	h _n cm	H _n = h _n - h _w cm	H ₀ = h ₀ - h _w cm	H _n / H ₀	I _n (H _n /H ₀)	K cm/sec																																																																																																																		
0	0,0	-280,0	-280,0	1,000	0,000																																																																																																																			
1	1,0	-279,0	-280,0	0,996	-0,004	4,96E-05																																																																																																																		
2	2,0	-278,0	-280,0	0,993	-0,007	4,98E-05																																																																																																																		
4	4,0	-276,0	-280,0	0,986	-0,014	5,01E-05																																																																																																																		
6	9,0	-271,0	-280,0	0,968	-0,033	1,27E-04																																																																																																																		
8	12,0	-268,0	-280,0	0,957	-0,044	7,72E-05																																																																																																																		
10	16,0	-264,0	-280,0	0,943	-0,059	1,04E-04																																																																																																																		
12	21,0	-259,0	-280,0	0,925	-0,078	1,33E-04																																																																																																																		
15	26,0	-254,0	-280,0	0,907	-0,097	9,01E-05																																																																																																																		
20	32,0	-248,0	-280,0	0,886	-0,121	6,63E-05																																																																																																																		
25	41,0	-239,0	-280,0	0,854	-0,158	1,03E-04																																																																																																																		
30	48,0	-232,0	-280,0	0,829	-0,188	8,24E-05																																																																																																																		
40	54,0	-226,0	-280,0	0,807	-0,214	3,63E-05																																																																																																																		
Valore permeabilita' media: K =	$\frac{D^2}{8 * L * 60 * (t_2 - t_1)} \ln \left(\frac{2L/D}{I_1} \right) * \ln \left(\frac{H_1}{H_2} \right) =$ 8,07E-05 cm/sec																																																																																																																							



Committente: ITALFERR

Perforazione: S10

Località: Linea Portogruaro Ronchi

Quota inizio = p.c.

Data inizio-fine: 31/08-01/09/10

Attrezzatura: Atlas A66

Met. perf.: rot. 101/127

Operatore: R.Scagnol

Responsabile: Dott. Geol. S.Caruso



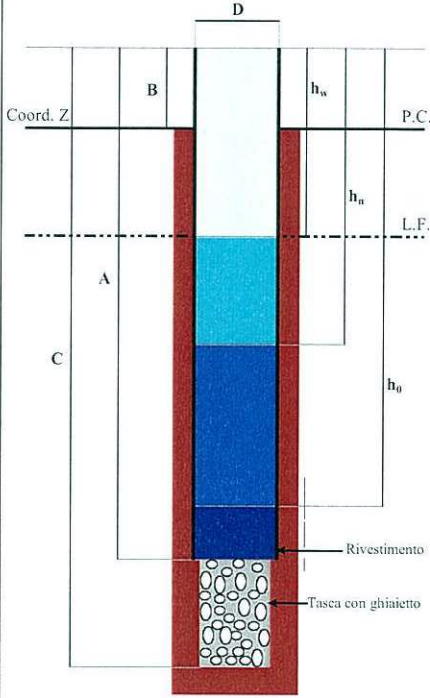
SEDE :
Viale Primo Maggio 6b
20068 Peschiera Borromeo (MI)
tel. 02 9542001- fax 02 95350316

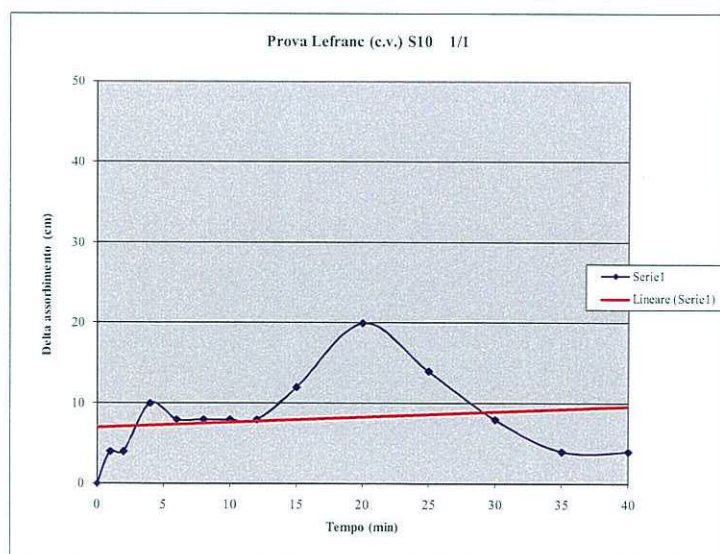
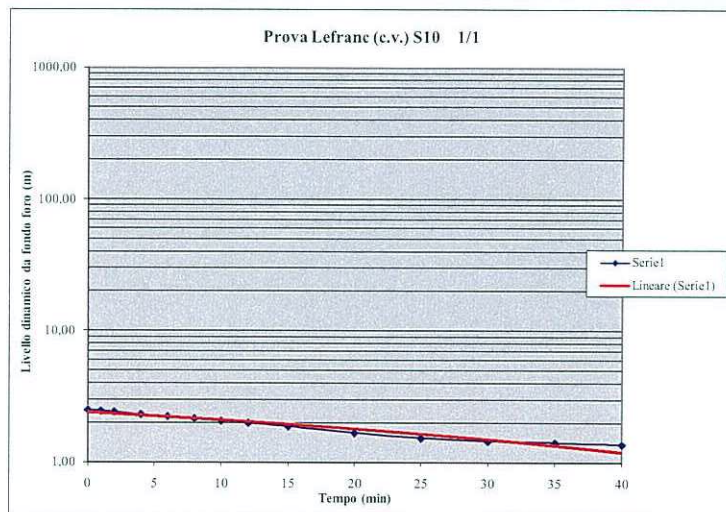
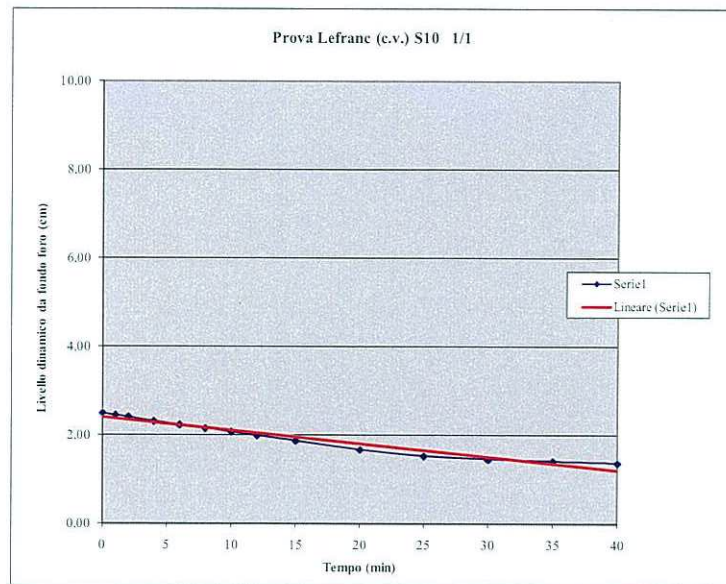
RILIEVO H2O DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA		MATTINA	
		GG	H	GG	H

LEGENDA:
1,2,3 ... camp. indisturbati s = Shelby d = Denison DM: corona diamantata
A,B,C... camp. rimaneggiati m = Mazier o = Osterberg W: corona Widia
p = percussione

Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Pocket Penetrometer	Prof. SPT	N° colpi SPT	Note
0.50	1			coltivo : limo argilloso deb. sabbioso marrone ingl. ghiaia medio fine	0.40			
2.20	2			argilla loc. deb. limosa deb. sabbiosa grigio marrone . Pres. interlivello di sabbia limoso argillosa grigia	0.30			
	3							
	4							
	5			ghiaia fine e rara ghiaia media con sabbia limosa grigio chiara				
	6							
	7							
7.40	8							
	9							
	10			sabbia loc. deb. limosa nocciola ingl. rara ghiaia fine	9.00	20	7 24	
10.80	11							
10.80	12							
11.00								
11.70	13							
12.00								
	14			sabbia nocciola con ghiaia fine . Pres. interlivelli (pot. max 30 cm) di limo sabbioso a leg. argilloso nocciola chiaro				
13.80	15							
14.10								
	16							
	17							
17.20	18							
	19			sabbia limosa grigio chiara ingl. rara ghiaia fine	18.00	19	17 21	
19.50	20							

Prova di permeabilità "Lefranc" a livello variabile	Cantiere ITALFERR Linea A.V. Portogruaro Ronchi																																																																																																										
Data: 27/08/2010 Coord. X (m) =	Sondaggio n. S10 Coord. Y (m) =	Lato: Coord. Z (m) =																																																																																																									
SCHEMA FORO	DATI PRINCIPALI																																																																																																										
 <p>A = Lunghezza totale rivestimento B = Lunghezza parte esterna rivestimento C = Lunghezza rivestimento con tasca</p>	Prova n. I di I A = 1970,0 cm B = 70,0 cm C = 2020,0 cm D = 12,7 cm h_w = 250,0 cm h_0 = 0,0 cm L = 50,0 cm t_n = Tempo trascorso dall'inizio della prova (min) h_w = Altezza della falda (in assenza = C) h_n = Altezza dell'acqua al tempo t_n h_0 = Altezza dell'acqua al tempo t_0 L = C - A = Tasca																																																																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>t_n min</th> <th>h_n cm</th> <th>H_n = h_n - h_w cm</th> <th>H_0 = h_0 - h_w cm</th> <th>H_n / H_0</th> <th>I_n(H_n/H_0)</th> <th>K cm/sec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0,0</td><td>-250,0</td><td>-250,0</td><td>1,000</td><td>0,000</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>4,0</td><td>-246,0</td><td>-250,0</td><td>0,984</td><td>-0,016</td><td>2,24E-04</td></tr> <tr><td>2</td><td>8,0</td><td>-242,0</td><td>-250,0</td><td>0,968</td><td>-0,033</td><td>2,27E-04</td></tr> <tr><td>4</td><td>18,0</td><td>-232,0</td><td>-250,0</td><td>0,928</td><td>-0,075</td><td>2,93E-04</td></tr> <tr><td>6</td><td>26,0</td><td>-224,0</td><td>-250,0</td><td>0,896</td><td>-0,110</td><td>2,43E-04</td></tr> <tr><td>8</td><td>34,0</td><td>-216,0</td><td>-250,0</td><td>0,864</td><td>-0,146</td><td>2,52E-04</td></tr> <tr><td>10</td><td>42,0</td><td>-208,0</td><td>-250,0</td><td>0,832</td><td>-0,184</td><td>2,62E-04</td></tr> <tr><td>12</td><td>50,0</td><td>-200,0</td><td>-250,0</td><td>0,800</td><td>-0,223</td><td>2,72E-04</td></tr> <tr><td>15</td><td>62,0</td><td>-188,0</td><td>-250,0</td><td>0,752</td><td>-0,285</td><td>2,86E-04</td></tr> <tr><td>20</td><td>82,0</td><td>-168,0</td><td>-250,0</td><td>0,672</td><td>-0,397</td><td>3,12E-04</td></tr> <tr><td>25</td><td>96,0</td><td>-154,0</td><td>-250,0</td><td>0,616</td><td>-0,485</td><td>2,41E-04</td></tr> <tr><td>30</td><td>104,0</td><td>-146,0</td><td>-250,0</td><td>0,584</td><td>-0,538</td><td>1,48E-04</td></tr> <tr><td>35</td><td>108,0</td><td>-142,0</td><td>-250,0</td><td>0,568</td><td>-0,566</td><td>7,70E-05</td></tr> <tr><td>40</td><td>112,0</td><td>-138,0</td><td>-250,0</td><td>0,552</td><td>-0,594</td><td>7,93E-05</td></tr> </tbody> </table>	t_n min	h_n cm	H_n = h_n - h_w cm	H_0 = h_0 - h_w cm	H_n / H_0	I_n(H_n/H_0)	K cm/sec	0	0,0	-250,0	-250,0	1,000	0,000		1	4,0	-246,0	-250,0	0,984	-0,016	2,24E-04	2	8,0	-242,0	-250,0	0,968	-0,033	2,27E-04	4	18,0	-232,0	-250,0	0,928	-0,075	2,93E-04	6	26,0	-224,0	-250,0	0,896	-0,110	2,43E-04	8	34,0	-216,0	-250,0	0,864	-0,146	2,52E-04	10	42,0	-208,0	-250,0	0,832	-0,184	2,62E-04	12	50,0	-200,0	-250,0	0,800	-0,223	2,72E-04	15	62,0	-188,0	-250,0	0,752	-0,285	2,86E-04	20	82,0	-168,0	-250,0	0,672	-0,397	3,12E-04	25	96,0	-154,0	-250,0	0,616	-0,485	2,41E-04	30	104,0	-146,0	-250,0	0,584	-0,538	1,48E-04	35	108,0	-142,0	-250,0	0,568	-0,566	7,70E-05	40	112,0	-138,0	-250,0	0,552	-0,594	7,93E-05	
t_n min	h_n cm	H_n = h_n - h_w cm	H_0 = h_0 - h_w cm	H_n / H_0	I_n(H_n/H_0)	K cm/sec																																																																																																					
0	0,0	-250,0	-250,0	1,000	0,000																																																																																																						
1	4,0	-246,0	-250,0	0,984	-0,016	2,24E-04																																																																																																					
2	8,0	-242,0	-250,0	0,968	-0,033	2,27E-04																																																																																																					
4	18,0	-232,0	-250,0	0,928	-0,075	2,93E-04																																																																																																					
6	26,0	-224,0	-250,0	0,896	-0,110	2,43E-04																																																																																																					
8	34,0	-216,0	-250,0	0,864	-0,146	2,52E-04																																																																																																					
10	42,0	-208,0	-250,0	0,832	-0,184	2,62E-04																																																																																																					
12	50,0	-200,0	-250,0	0,800	-0,223	2,72E-04																																																																																																					
15	62,0	-188,0	-250,0	0,752	-0,285	2,86E-04																																																																																																					
20	82,0	-168,0	-250,0	0,672	-0,397	3,12E-04																																																																																																					
25	96,0	-154,0	-250,0	0,616	-0,485	2,41E-04																																																																																																					
30	104,0	-146,0	-250,0	0,584	-0,538	1,48E-04																																																																																																					
35	108,0	-142,0	-250,0	0,568	-0,566	7,70E-05																																																																																																					
40	112,0	-138,0	-250,0	0,552	-0,594	7,93E-05																																																																																																					
Valore permeabilita' media: K = $\frac{D^2}{8 * L * 60 * (t_2 - t_1)} \ln \left(\frac{2L/D}{H_1/H_2} \right) = \mathbf{2,24E-04} \text{ cm/sec}$																																																																																																											



Committente: ITALFERR

Perforazione: S11

Località: A.V. Portogruaro-Ronchi

Quota inizio = p.c.

Data inizio-fine: 24-26/09/10

Attrezzatura: Atlas A66

Met. perf.: rot. 101/127

Operatore: R.Scagnol

Responsabile: Dott. Geol. S.Caruso

RCT

SEDE :
Viale Primo Maggio 6b
20068 Peschiera Borromeo (MI)
tel. 02 9542001- fax 02 95350316

RILIEVO H2O DURANTE LA PERFORAZIONE

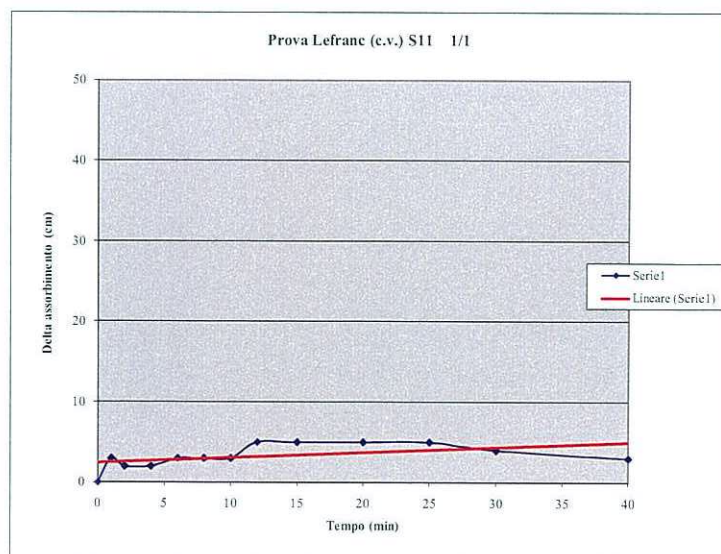
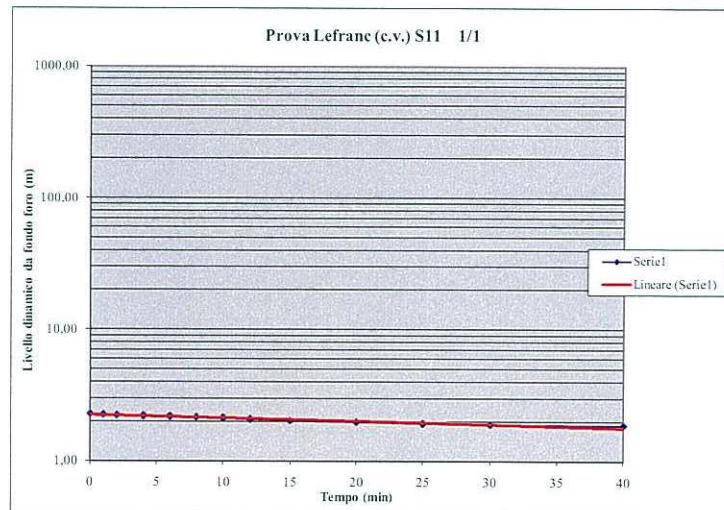
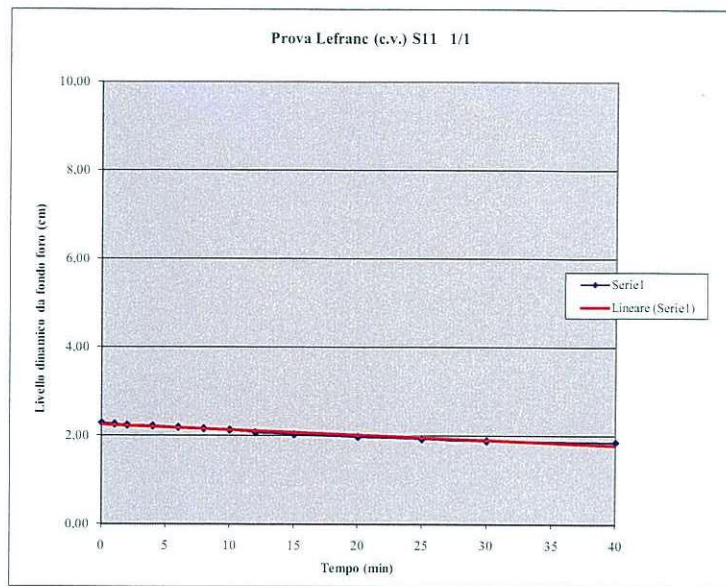
PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA		MATTINA	
		GG	H	GG	H

LEGENDA:
1,2,3 ... camp. indisturbati s = Shelby d = Denison DM: corona diamantata
A,B,C ... camp. rimaneggiati m = Mazier o = Osterberg W: corona Widia
p = percussione

Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Pocket Penetrometer	Prof. SPT	N° colpi SPT	Strumentazione installata	Filtri	Tipo filtri	Quota filtri
0.50				coltivo : limo argilloso nocciola							
	1			limo argilloso nocciola con screziature grigio chiare ingl. concrezioni calcaree (Ø max 2 cm)						cementaz.	1.50
2.10	2									tappo	2.50
	3			ghiaia medio fine in matrice sabbiosa loc. deb. limosa grigio chiara	2.80	5	5 7				3.00
	4										
4.40	5										
	6			sabbia limosa grigio chiara con ghiaia fine raramente media	6.00	16	8 18				
	7										
7.60	8		8.00 A								
	9		8.30								
9.80	10			sabbia deb. limosa grigio chiara ingl. rara ghiaia medio fine . Pres. interlivelli di limo deb. argilloso sabbioso grigio (pot. max 40 cm)	10.50	11	8 13			filtra	
10.20	11										
11.00	12										
11.30	13										
12.60	14		13.50 B								
	15		13.70								
	16			sabbia fine limosa loc. deb. limosa grigio chiara	15.00	16	12 20				
	17										
	18										
	19										
18.00	20									tappo	18.00
19.50				limo argilloso deb. sabbioso grigio chiaro	1.70	31	24 28				

piezometro a tubo aperto Ø 2" a -18.00 m da p.c.

Prova di permeabilità "Lefranc" a livello variabile	Cantiere ITALFERR Linea A.V. Portogruaro Ronchi																																																																																																																																																																														
Data: 25/08/2010 Coord. X (m) =	Sondaggio n. S11 Coord. Y (m) =																																																																																																																																																																														
	Lato: Coord. Z (m) =																																																																																																																																																																														
SCHEMA FORO	DATI PRINCIPALI																																																																																																																																																																														
<p style="font-size: small;"> A = Lunghezza totale rivestimento B = Lunghezza parte esterna rivestimento C = Lunghezza rivestimento con tasca </p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">Prova n.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">di</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">A =</td> <td style="text-align: right;">1770,0 cm</td> <td style="text-align: right;">B =</td> <td style="text-align: right;">70,0 cm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">C =</td> <td style="text-align: right;">1820,0 cm</td> <td style="text-align: right;">D =</td> <td style="text-align: right;">12,7 cm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">h_w =</td> <td style="text-align: right;">230,0 cm</td> <td style="text-align: right;">h₀ =</td> <td style="text-align: right;">0,0 cm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">L =</td> <td style="text-align: right;">50,0 cm</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="font-size: x-small;"> t_n = Tempo trascorso dall'inizio della prova (min) h_w = Altezza della falda (in assenza = C) h_n = Altezza dell'acqua al tempo t_n h₀ = Altezza dell'acqua al tempo t₀ L = C - A = Tasca </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>t_n min</th> <th>h_n cm</th> <th>H_n = h_n - h_w cm</th> <th>H₀ = h₀ - h_w cm</th> <th>H_n / H₀</th> <th>l_n(H_n/H₀)</th> <th>K cm/sec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0,0</td><td>-230,0</td><td>-230,0</td><td>1,000</td><td>0,000</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>3,0</td><td>-227,0</td><td>-230,0</td><td>0,987</td><td>-0,013</td><td>1,82E-04</td></tr> <tr><td>2</td><td>5,0</td><td>-225,0</td><td>-230,0</td><td>0,978</td><td>-0,022</td><td>1,23E-04</td></tr> <tr><td>4</td><td>7,0</td><td>-223,0</td><td>-230,0</td><td>0,970</td><td>-0,031</td><td>6,19E-05</td></tr> <tr><td>6</td><td>10,0</td><td>-220,0</td><td>-230,0</td><td>0,957</td><td>-0,044</td><td>9,39E-05</td></tr> <tr><td>8</td><td>13,0</td><td>-217,0</td><td>-230,0</td><td>0,943</td><td>-0,058</td><td>9,52E-05</td></tr> <tr><td>10</td><td>16,0</td><td>-214,0</td><td>-230,0</td><td>0,930</td><td>-0,072</td><td>9,65E-05</td></tr> <tr><td>12</td><td>21,0</td><td>-209,0</td><td>-230,0</td><td>0,909</td><td>-0,096</td><td>1,64E-04</td></tr> <tr><td>15</td><td>26,0</td><td>-204,0</td><td>-230,0</td><td>0,887</td><td>-0,120</td><td>1,12E-04</td></tr> <tr><td>20</td><td>31,0</td><td>-199,0</td><td>-230,0</td><td>0,865</td><td>-0,145</td><td>6,88E-05</td></tr> <tr><td>25</td><td>36,0</td><td>-194,0</td><td>-230,0</td><td>0,843</td><td>-0,170</td><td>7,06E-05</td></tr> <tr><td>30</td><td>40,0</td><td>-190,0</td><td>-230,0</td><td>0,826</td><td>-0,191</td><td>5,78E-05</td></tr> <tr><td>40</td><td>43,0</td><td>-187,0</td><td>-230,0</td><td>0,813</td><td>-0,207</td><td>2,21E-05</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Prova n.	1	di	1	A =	1770,0 cm	B =	70,0 cm	C =	1820,0 cm	D =	12,7 cm	h _w =	230,0 cm	h ₀ =	0,0 cm	L =	50,0 cm			t _n min	h _n cm	H _n = h _n - h _w cm	H ₀ = h ₀ - h _w cm	H _n / H ₀	l _n (H _n /H ₀)	K cm/sec	0	0,0	-230,0	-230,0	1,000	0,000		1	3,0	-227,0	-230,0	0,987	-0,013	1,82E-04	2	5,0	-225,0	-230,0	0,978	-0,022	1,23E-04	4	7,0	-223,0	-230,0	0,970	-0,031	6,19E-05	6	10,0	-220,0	-230,0	0,957	-0,044	9,39E-05	8	13,0	-217,0	-230,0	0,943	-0,058	9,52E-05	10	16,0	-214,0	-230,0	0,930	-0,072	9,65E-05	12	21,0	-209,0	-230,0	0,909	-0,096	1,64E-04	15	26,0	-204,0	-230,0	0,887	-0,120	1,12E-04	20	31,0	-199,0	-230,0	0,865	-0,145	6,88E-05	25	36,0	-194,0	-230,0	0,843	-0,170	7,06E-05	30	40,0	-190,0	-230,0	0,826	-0,191	5,78E-05	40	43,0	-187,0	-230,0	0,813	-0,207	2,21E-05																																																								
Prova n.	1	di	1																																																																																																																																																																												
A =	1770,0 cm	B =	70,0 cm																																																																																																																																																																												
C =	1820,0 cm	D =	12,7 cm																																																																																																																																																																												
h _w =	230,0 cm	h ₀ =	0,0 cm																																																																																																																																																																												
L =	50,0 cm																																																																																																																																																																														
t _n min	h _n cm	H _n = h _n - h _w cm	H ₀ = h ₀ - h _w cm	H _n / H ₀	l _n (H _n /H ₀)	K cm/sec																																																																																																																																																																									
0	0,0	-230,0	-230,0	1,000	0,000																																																																																																																																																																										
1	3,0	-227,0	-230,0	0,987	-0,013	1,82E-04																																																																																																																																																																									
2	5,0	-225,0	-230,0	0,978	-0,022	1,23E-04																																																																																																																																																																									
4	7,0	-223,0	-230,0	0,970	-0,031	6,19E-05																																																																																																																																																																									
6	10,0	-220,0	-230,0	0,957	-0,044	9,39E-05																																																																																																																																																																									
8	13,0	-217,0	-230,0	0,943	-0,058	9,52E-05																																																																																																																																																																									
10	16,0	-214,0	-230,0	0,930	-0,072	9,65E-05																																																																																																																																																																									
12	21,0	-209,0	-230,0	0,909	-0,096	1,64E-04																																																																																																																																																																									
15	26,0	-204,0	-230,0	0,887	-0,120	1,12E-04																																																																																																																																																																									
20	31,0	-199,0	-230,0	0,865	-0,145	6,88E-05																																																																																																																																																																									
25	36,0	-194,0	-230,0	0,843	-0,170	7,06E-05																																																																																																																																																																									
30	40,0	-190,0	-230,0	0,826	-0,191	5,78E-05																																																																																																																																																																									
40	43,0	-187,0	-230,0	0,813	-0,207	2,21E-05																																																																																																																																																																									
Valore permeabilita' media: K =	$K = \frac{D^2}{8 * L * 60 * (t_2 - t_1)} \ln \left(\frac{2L}{D} \right) * \ln \left(\frac{H_1}{H_2} \right)$																																																																																																																																																																														
	9,56E-05 cm/sec																																																																																																																																																																														



Committente: ITALFERR

Perforazione: S14

Località: Cervignano

Quota inizio = p.c.

Data inizio-fine: 01.02/09/10

Attrezzatura: Atlas A66

Met. perf.: rot. 101/127

Operatore: R.Scagnol

Responsabile: Dott. Geol. S.Caruso

RCT

SEDE :

Viale Primo Maggio 6b
20068 Peschiera Borromeo (MI)
tel. 02 9542001- fax 02 95350316

RILIEVO H2O DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF.
FORO

PROF.
RIVEST.

SERA

MATTINA

GG

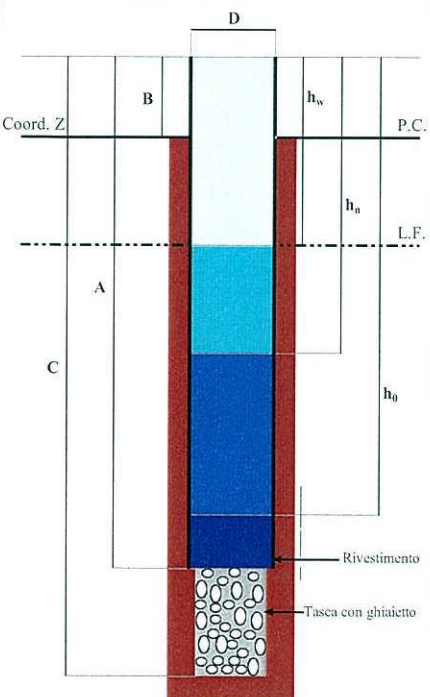
H

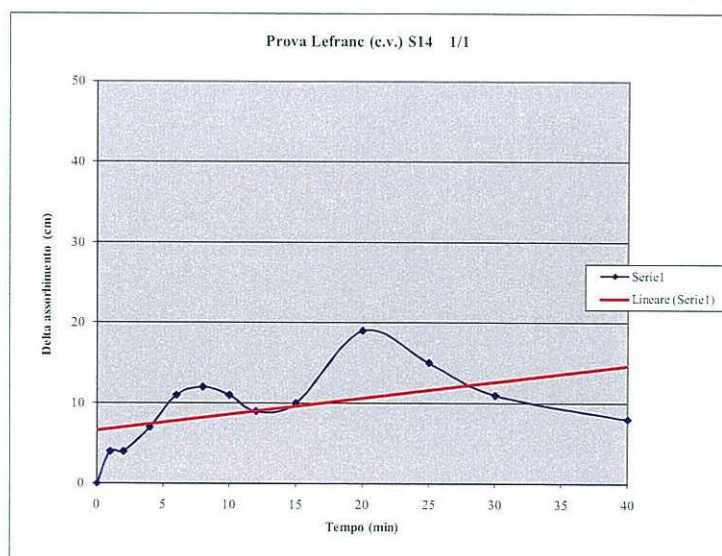
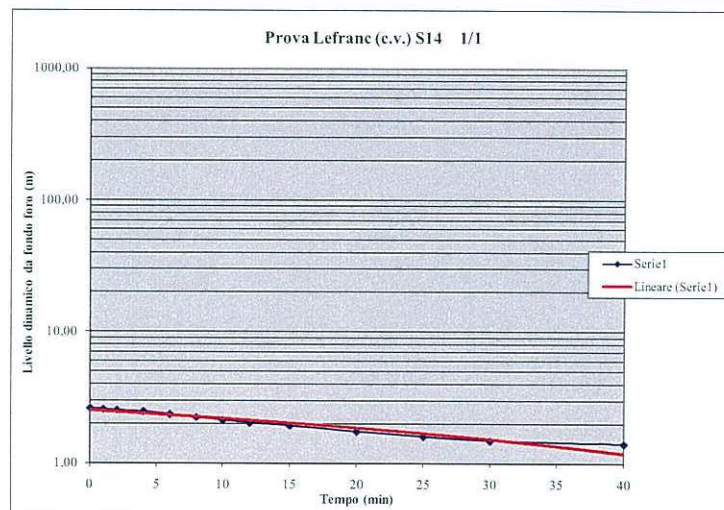
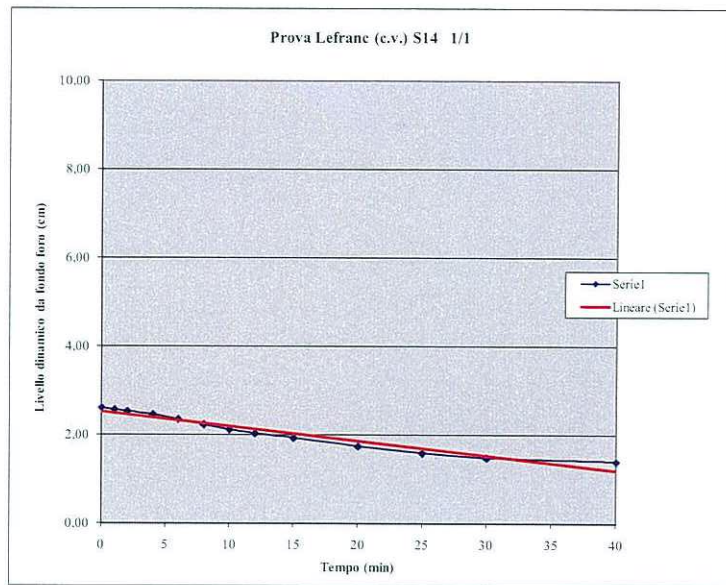
GG

H

LEGENDA:
1,2,3 ... camp. indisturbati s = Shelby d = Denison DM: corona diamantata
A,B,C ... camp. rimaneggiati m = Mazier o = Osterberg W: corona Widia
p = percussione

Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Pocket Penetrometer	Prof. SPT	N° colpi SPT	Note
0.60	1			coltivo : argilla limosa nocciola ingl. rara ghiaia				
1.50	2			argilla deb. limosa grigia				
3.10	3			sabbia medio fine loc. limosa nocciola chiaro ingl. rara ghiaia fine				
4.10	4							
4.30	5							
5.10	6							
5.40	6							
7.00	7							
7.30	8							
7.80	8							
8.00	8							
9.60	9			sabbia medio grossolana nocciola ingl. ghiaia fine loc. più abbondante . Pres. interlivelli (pot. max 30 cm) di limo sabbioso argilloso nocciola chiaro		9.00	19 14 21	
9.80	10							
11.30	11							
11.50	12							
11.60	12							
11.70	12							
13.70	13							
13.70	14							
14.00	14							
14.10	14							
15.40	15			sabbia medio grossolana nocciola chiaro ingl. ghiaia fine . Pres. interlivelli di limo sabbioso a leg. argilloso nocciola chiaro		15.00	13 9 30	
15.60	16							
16.30	17							
16.40	17							
16.50	17							
	18							
	19							
	20							

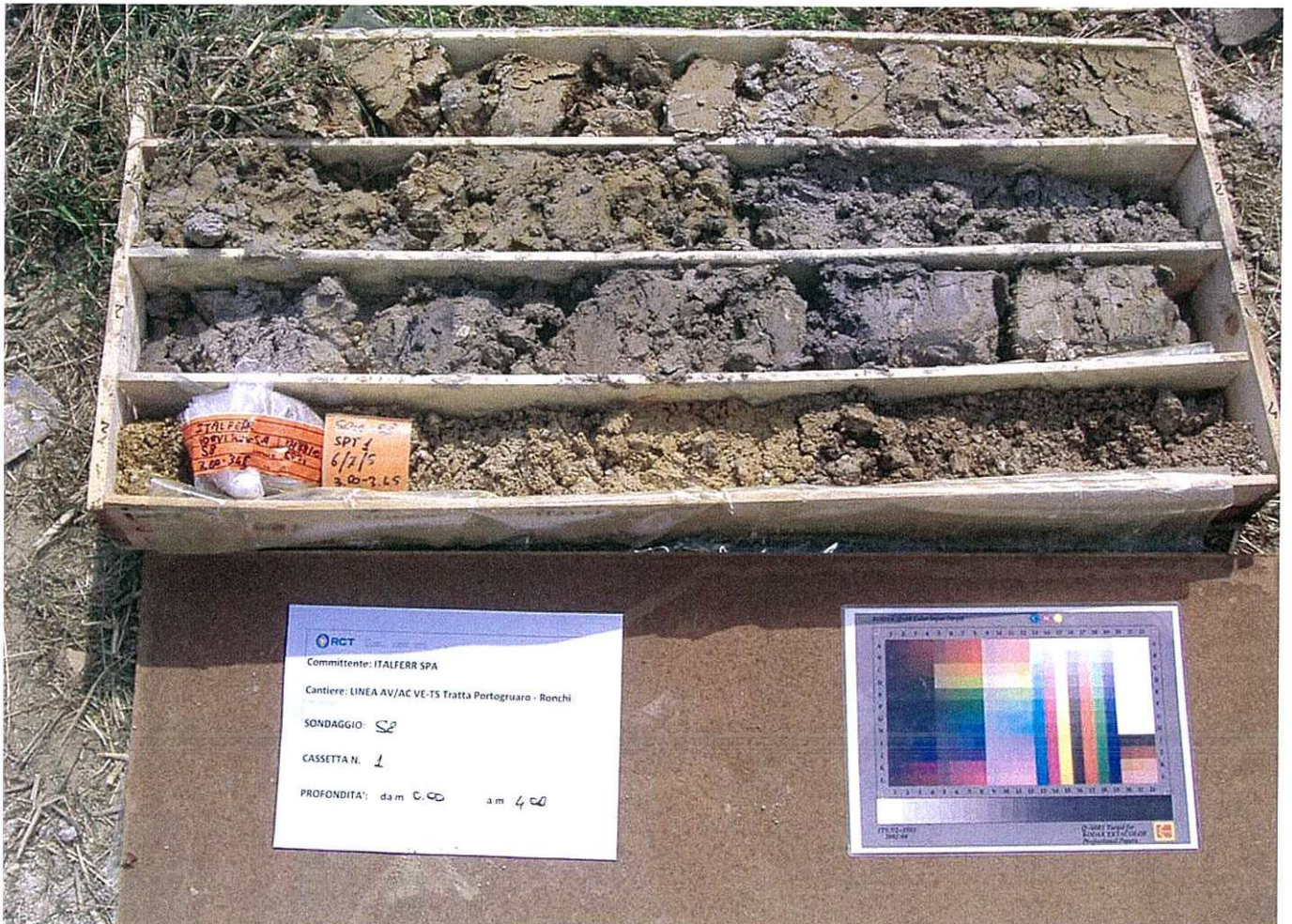
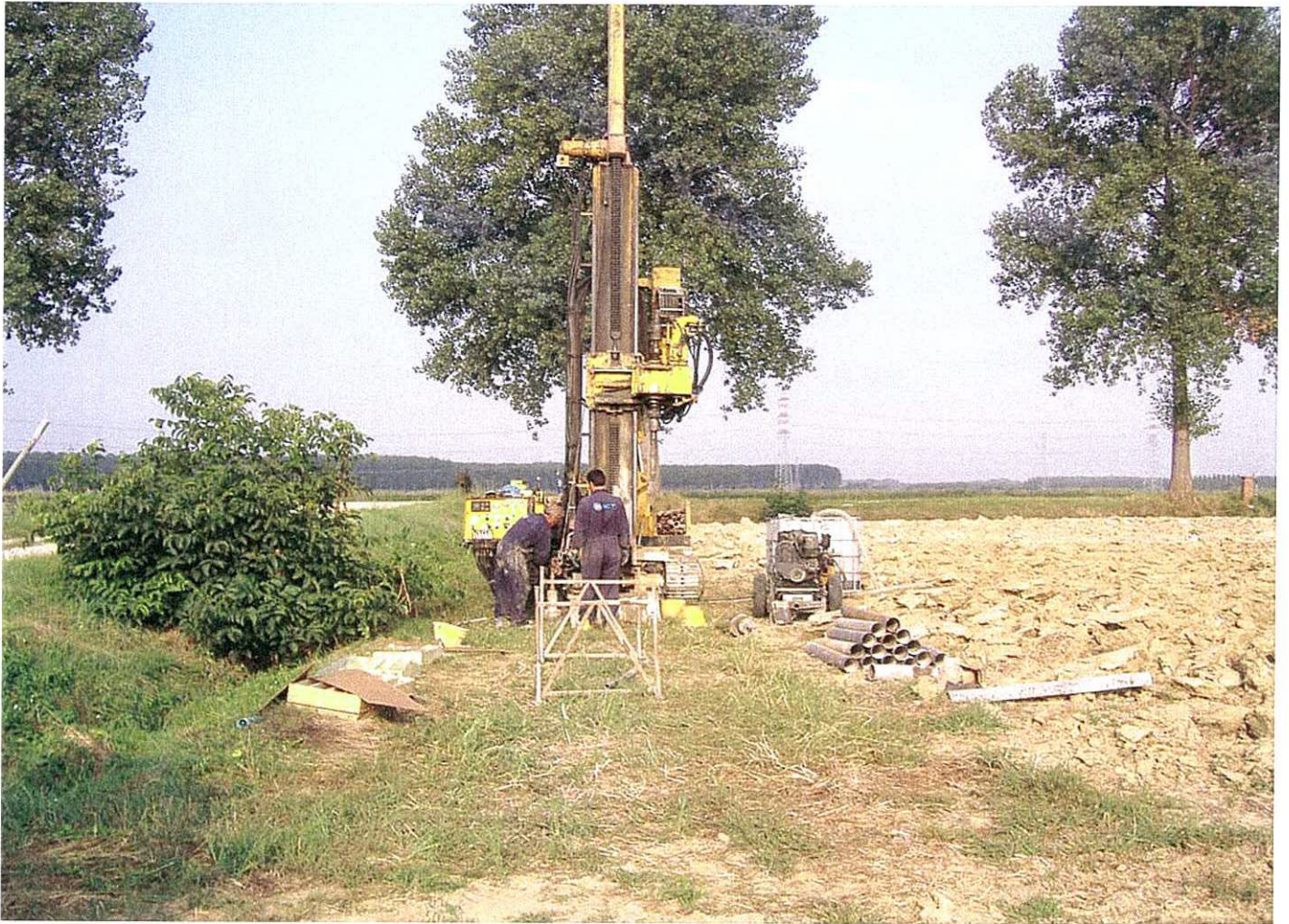
Prova di permeabilità "Lefranc" a livello variabile	Cantiere ITALFERR Linea A.V. Portogruaro Ronchi																																																																																																																																					
Data: 02/09/2010 Coord. X (m) =	Sondaggio n. S14 Coord. Y (m) =	Lato: Coord. Z (m) =																																																																																																																																				
SCHEMA FORO	DATI PRINCIPALI																																																																																																																																					
 <p style="font-size: small;"> A = Lunghezza totale rivestimento B = Lunghezza parte esterna rivestimento C = Lunghezza rivestimento con tasca </p>	Prova n. 1 di 1 A = 1670,0 cm B = 90,0 cm C = 1740,0 cm D = 12,7 cm h_w = 262,0 cm h_0 = 0,0 cm L = 70,0 cm t_n = Tempo trascorso dall'inizio della prova (min) h_w = Altezza della falda (in assenza = C) h_n = Altezza dell'acqua al tempo t_n h_0 = Altezza dell'acqua al tempo t_0 L = C - A = Tasca																																																																																																																																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>t_n min</th> <th>h_n cm</th> <th>H_n = h_n - h_w cm</th> <th>H_0 = h_0 - h_w cm</th> <th>H_n / H_0</th> <th>I_n(H_n/H_0)</th> <th>K cm/sec</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0,0</td><td>-262,0</td><td>-262,0</td><td>1,000</td><td>0,000</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>4,0</td><td>-258,0</td><td>-262,0</td><td>0,985</td><td>-0,015</td><td>1,77E-04</td></tr> <tr><td>2</td><td>8,0</td><td>-254,0</td><td>-262,0</td><td>0,969</td><td>-0,031</td><td>1,80E-04</td></tr> <tr><td>4</td><td>15,0</td><td>-247,0</td><td>-262,0</td><td>0,943</td><td>-0,059</td><td>1,61E-04</td></tr> <tr><td>6</td><td>26,0</td><td>-236,0</td><td>-262,0</td><td>0,901</td><td>-0,105</td><td>2,62E-04</td></tr> <tr><td>8</td><td>38,0</td><td>-224,0</td><td>-262,0</td><td>0,855</td><td>-0,157</td><td>3,01E-04</td></tr> <tr><td>10</td><td>49,0</td><td>-213,0</td><td>-262,0</td><td>0,813</td><td>-0,207</td><td>2,90E-04</td></tr> <tr><td>12</td><td>58,0</td><td>-204,0</td><td>-262,0</td><td>0,779</td><td>-0,250</td><td>2,49E-04</td></tr> <tr><td>15</td><td>68,0</td><td>-194,0</td><td>-262,0</td><td>0,740</td><td>-0,300</td><td>1,93E-04</td></tr> <tr><td>20</td><td>87,0</td><td>-175,0</td><td>-262,0</td><td>0,668</td><td>-0,404</td><td>2,37E-04</td></tr> <tr><td>25</td><td>102,0</td><td>-160,0</td><td>-262,0</td><td>0,611</td><td>-0,493</td><td>2,06E-04</td></tr> <tr><td>30</td><td>113,0</td><td>-149,0</td><td>-262,0</td><td>0,569</td><td>-0,564</td><td>1,64E-04</td></tr> <tr><td>40</td><td>121,0</td><td>-141,0</td><td>-262,0</td><td>0,538</td><td>-0,620</td><td>6,36E-05</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		t_n min	h_n cm	H_n = h_n - h_w cm	H_0 = h_0 - h_w cm	H_n / H_0	I_n(H_n/H_0)	K cm/sec	0	0,0	-262,0	-262,0	1,000	0,000		1	4,0	-258,0	-262,0	0,985	-0,015	1,77E-04	2	8,0	-254,0	-262,0	0,969	-0,031	1,80E-04	4	15,0	-247,0	-262,0	0,943	-0,059	1,61E-04	6	26,0	-236,0	-262,0	0,901	-0,105	2,62E-04	8	38,0	-224,0	-262,0	0,855	-0,157	3,01E-04	10	49,0	-213,0	-262,0	0,813	-0,207	2,90E-04	12	58,0	-204,0	-262,0	0,779	-0,250	2,49E-04	15	68,0	-194,0	-262,0	0,740	-0,300	1,93E-04	20	87,0	-175,0	-262,0	0,668	-0,404	2,37E-04	25	102,0	-160,0	-262,0	0,611	-0,493	2,06E-04	30	113,0	-149,0	-262,0	0,569	-0,564	1,64E-04	40	121,0	-141,0	-262,0	0,538	-0,620	6,36E-05																																		
t_n min	h_n cm	H_n = h_n - h_w cm	H_0 = h_0 - h_w cm	H_n / H_0	I_n(H_n/H_0)	K cm/sec																																																																																																																																
0	0,0	-262,0	-262,0	1,000	0,000																																																																																																																																	
1	4,0	-258,0	-262,0	0,985	-0,015	1,77E-04																																																																																																																																
2	8,0	-254,0	-262,0	0,969	-0,031	1,80E-04																																																																																																																																
4	15,0	-247,0	-262,0	0,943	-0,059	1,61E-04																																																																																																																																
6	26,0	-236,0	-262,0	0,901	-0,105	2,62E-04																																																																																																																																
8	38,0	-224,0	-262,0	0,855	-0,157	3,01E-04																																																																																																																																
10	49,0	-213,0	-262,0	0,813	-0,207	2,90E-04																																																																																																																																
12	58,0	-204,0	-262,0	0,779	-0,250	2,49E-04																																																																																																																																
15	68,0	-194,0	-262,0	0,740	-0,300	1,93E-04																																																																																																																																
20	87,0	-175,0	-262,0	0,668	-0,404	2,37E-04																																																																																																																																
25	102,0	-160,0	-262,0	0,611	-0,493	2,06E-04																																																																																																																																
30	113,0	-149,0	-262,0	0,569	-0,564	1,64E-04																																																																																																																																
40	121,0	-141,0	-262,0	0,538	-0,620	6,36E-05																																																																																																																																
Valore permeabilita' media: K = $\frac{D^2}{8 * L * 60 * (t_2 - t_1)} \ln \frac{(2L/D) * \ln(H_1/H_2)}{8 * L * 60 * (t_2 - t_1)} = 2,07E-04 \text{ cm/sec}$																																																																																																																																						



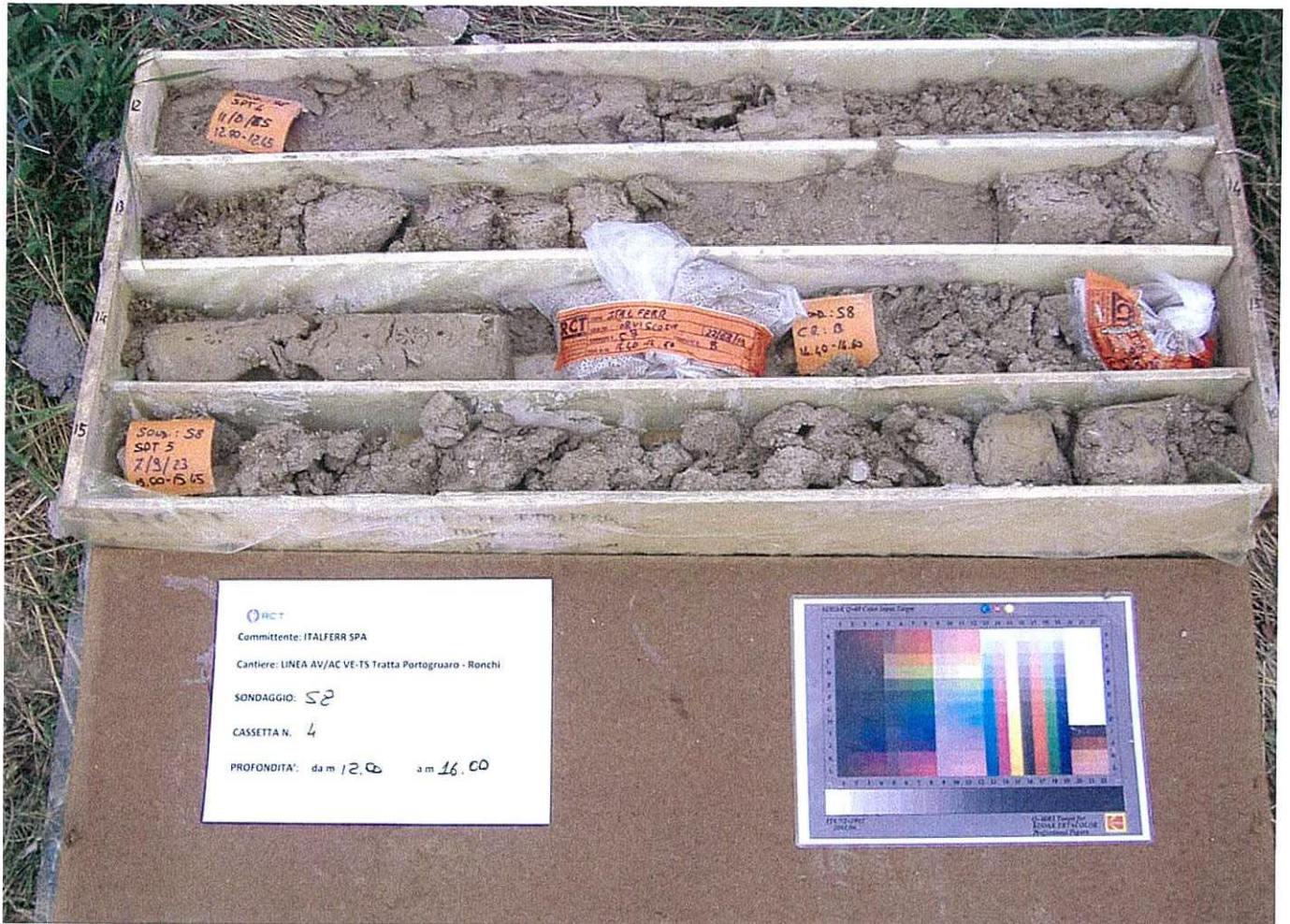




5.0 Foto Cassette Catalogatrici

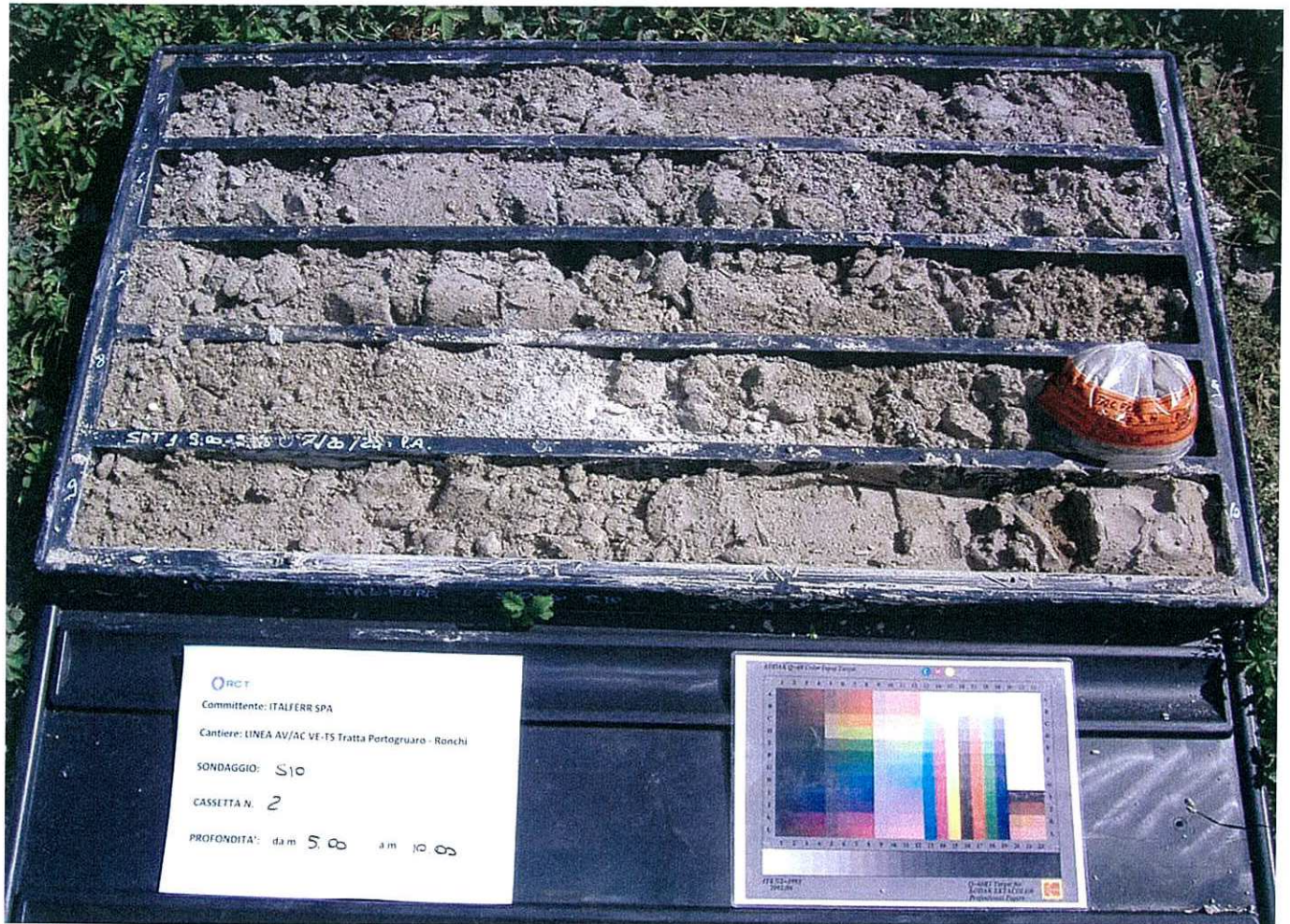


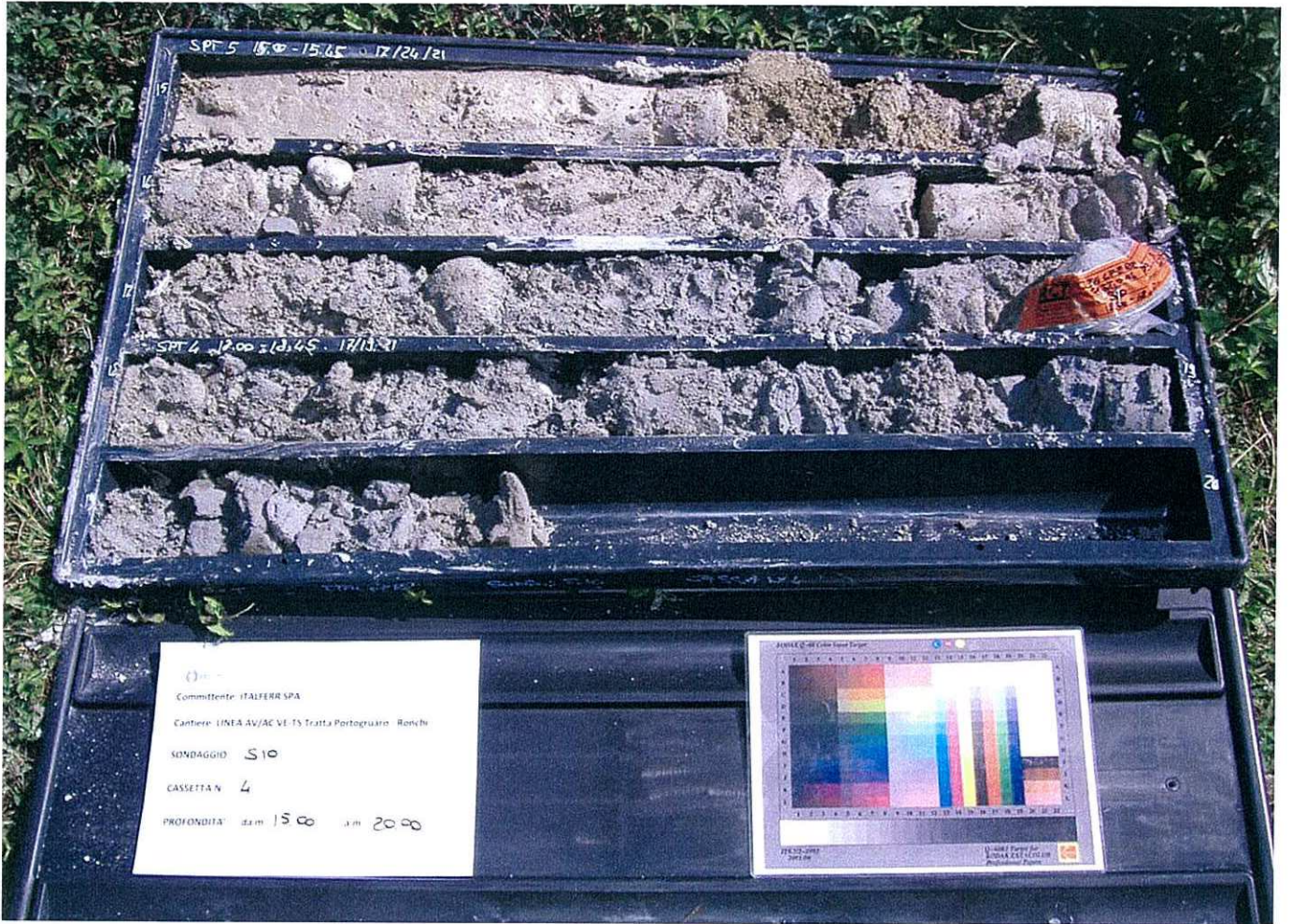












SPT 5 15.00 - 15.65 17/13/21

SPT 4 12.00 - 13.45 17/13/21

Comittente: ITALFERR SPA
Cantiere: LINEA AV/AC VI-T5 Tratta Portogruaro - Ronchi
SONDAGGIO: S10
CASSETTA N: 4
PROFONDITA': da m 15.00 a m 20.00

