

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA  
UO GEOLOGIA

PROGETTO DEFINITIVO

**ITINERARIO NAPOLI - BARI**  
**VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**  
INDAGINI GEOGNOSTICHE

SCALA:

INDAGINI GEOGNOSTICHE E PROVE IN SITU 3<sup>°</sup> FASE

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

I F O E    0 0    D    6 9    S G    G E 0 0 0 1    0 0 1    B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Aut. / Data
A	Emissione esecutiva	COSENTINO	Dicembre 2014	MANCINI	Dicembre 2014	ARREA	Dicembre 2014	Ordine Geologi Lazio n. 479 ES S.p.A. MARCHESE 2014

File:

n. Elab.: 443

## **INDICE**

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. NORMATIVA APPLICATA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. SONDAGGI.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 ATTREZZATURE IMPIEGATE .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3 MODALITÀ ESECUTIVE.....</b>	<b>7</b>
<b>3.4 DESCRIZIONE STRATIGRAFICA .....</b>	<b>8</b>
<b>3.5 PRELIEVO DI CAMPIONI .....</b>	<b>9</b>
3.5.1 PRELIEVO DI CAMPIONI INDISTURBATI .....	9
3.5.2 PRELIEVO DI CAMPIONI RIMANEGGIATI.....	10
3.5.3 PRELIEVO DI CAMPIONI RAYMOND – SPT .....	10
3.5.4 ELENCO CAMPIONI .....	11
<b>3.6 PROVE IN FORO .....</b>	<b>14</b>
3.6.1 PROVE STANDARD PENETRATION TEST (SPT).....	14
3.6.2 PROVE PERMEABILITÀ LEFRANC A CARICO VARIABILE.....	17
<b>3.7 STRUMENTAZIONE NEI FORI DI SONDAGGIO .....</b>	<b>20</b>
3.7.1 PIEZOMETRO TUBO APERTO NORTON .....	20
3.7.2 TUBI IN PVC PER DOWN HOLE .....	21
<b>4. RILIEVO TOPOGRAFICO.....</b>	<b>22</b>

### **ELENCO DEGLI ALLEGATI:**

- **1. Report Stratigrafici**
- **2. Documentazione Fotografica**
- **3. Prove di permeabilità Lefranc**
- **4. Letture piezometriche**
- **5. Planimetria ubicazione sondaggi**

## **1. PREMESSA**

Nella presente relazione si espongono in maniera tecnica i risultati delle indagini geognostiche eseguite su incarico di ITALFERR S.p.A. nell'ambito del progetto denominato ***“Esecuzione campagna di indagini geofisiche per la progettazione definitiva della Variante Linea Storica Cannello – Napoli – terza fase”***.

Sono stati eseguiti, nel complesso della campagna d'indagini, nel mese di dicembre 2014:

- n°12 sondaggi a carotaggio continuo;
- n°12 prove di permeabilità Lefranc;
- n°79 prove SPT in foro;
- installazione di n°6 piezometri Norton da 2”;
- installazione di n°6 tubi in PVC per esecuzione di indagini geofisiche in foro di tipo “Down Hole”;
- prelievo di n°8 campioni indisturbati;
- prelievo di n°50 campioni rimaneggiati;
- prelievo di n°78 campioni Raymond (SPT);
- n° 6 Letture piezometriche;
- installazione di pozzetti e chiusini;
- documentazione fotografica delle cassette catalogatrici, postazione di perforazione e chiusini.

## **2. NORMATIVA APPLICATA**

I carotaggi, l'installazione delle attrezzature, l'esecuzione delle prove in situ, sono stati eseguiti in ottemperanza alle normative di riferimento elencate di seguito:

- AGI: "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche". Giugno 1997;
- "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" D.M. 11.03.1988;.
- Norme standard previste per l'esecuzione delle prove in situ e in laboratorio (ASTM, AASHO, AASHTO);
- ENV 1997-3: "Eurocode 7 – Geotechnical design – Part 3 – Design assisted by field testing";
- Specifiche Tecniche SPEA;

### **3. SONDAGGI**

#### **3.1 SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO**

All'interno della campagna di indagine, sono stati eseguiti **n°12 sondaggi a carotaggio continuo**, spinti fino ad una profondità di 30 metri dal piano campagna, con installazione di strumentazione in foro, esecuzione di prove in foro, letture piezometriche e prelievo di campioni.

La tabella seguente riporta le attività eseguite nel corso delle perforazioni:

Sondaggio	Profondità metri	Campioni Indisturbati	Campioni rimaneggiati	Campioni SPT	Prove SPT	Prove di permeabilità	Tubi	Letture piezometriche
S20 Pz	30	1 Shelby	4	5	5	1 Lefranc CV	tubo piez. 2"	1
S30 DH	30	2 Osterberg	2	5	5	1 Lefranc CV	tubo PVC 3"	-
S32 DH	30	1 Osterberg	4	5	5	1 Lefranc CV	tubo PVC 3"	-
S33 Pz	30	-	5	4	4	1 Lefranc CV	tubo piez. 2"	1
S34 DH	30	-	4	5	5	1 Lefranc CV	tubo PVC 3"	-
S39 DH	30	1 Osterberg	3	7	7	1 Lefranc CV	tubo PVC 3"	-
S42 Pz	30	1 Osterberg	4	7	7	1 Lefranc CV	tubo piez. 2"	1
S48 Pz	30	-	4	8	8	1 Lefranc CV	tubo piez. 2"	1
S52 Pz	30	-	4	7	7	1 Lefranc CV	tubo piez. 2"	1
S55 Pz	30	1 Osterberg	4	8	8	1 Lefranc CV	tubo piez. 2"	1
S58 Pz	30	1 Osterberg	5	9	9	1 Lefranc CV	tubo PVC 3"	-
S59 Pz	30	-	7	8	9	1 Lefranc CV	tubo PVC 3"	-

## 3.2 ATTREZZATURE IMPIEGATE

Per l'esecuzione dei sondaggi è stata impiegata una sonda tipo **CMV MK 600**, avente le caratteristiche idonee al tipo di lavorazione prevista ovvero:

### SONDA A ROTAZIONE TIPO MK 600 A

La mobilità nel cantiere è oggi elemento indispensabile e noi abbiamo pensato alla soluzione di questo problema.

Infatti, la nuova serie di macchine da trivellazione a rotazione per sondaggi, micropali, ancoraggi, ecc. è stata realizzata su carrelli gommati semoventi, muniti di idroguida, a trazione idraulica a due e a quattro ruote motrici.

Il sistema di rotazione della MK 600 A consente l'utilizzo di varie tecnologie di perforazione come circolazione forzata, scalpelli, triconi, carolieri, augher, martello fondo foro, ecc.

*La mobilité dans le chantier est aujourd'hui indispensable c'est pourquoi nous avons bien pensé à la solution de ce problème.*

*En effet, la nouvelle production de machines de forages à rotation pour sondages, minipieux, ancrages, etc. nous l'avons réalisée sur chariots à pneus automoteur à traction hydraulique à 2 ou à 4 pneus motrices.*

*Le système de rotation de la MK 600 A permet l'utilisation de plusieurs technologies de perforations comme circulation forcée, trépan, carotier, augner, marteau fond de trou, etc.*

*Nowadays a mobile working place is indispensable and we resolved this problem.*

*In fact, the new line of rotation drills for test holes, micropales, anchorage etc. has been created on self-propelled rubber carriages, furnished with a hydraulic guide on hydraulic traction on two ad four driving wheels.*

*The MK 600 A self-propelled rotation system consents the use of various perforation technologies such as forced circulation, chisels, triconi, dredges, auger and deep boring hammer, etc.*

#### CARATTERISTICHE / CARACTERISTIQUES / TECHNICAL DATA:

- Motore VM tipo SUN 4105 HP 90 a 2300 g/1'.  
*Moteur / Engine;*
- Momento torcente max Kgm. 530 - min. Kgm. 85.  
*Couple / Twisting;*
- Giri testa di rotazione max 310 - min. 50.  
*Nombre de tours de la tête de rotation / Power swivel.*
- Cambio di velocità a 4 marce + R.M.;  
*Changement de vitesse / Speed gear box;*
- Senso di rotazione reversibile;  
*Sens de rotation réversible / Reverse circulation rotation;*
- Avanzamento automatico testa di rotazione;  
*Avance automatique de la tête de rotation / Power feed of power swivel;*
- Corsa testa di rotazione mm. 3.500;  
*Course de la tête de rotation / Stroke;*
- Lunghezza antenna mm. 5.400.  
*Longueur de la glissière / Length of the mast.*
- Traslazione verticale antenna mm. 600;  
*Translation verticale de la glissière / Vertical translation of the mast;*
- Spinta sulla testa di rotazione Kg. 2700;  
*Force de pression sur la tête de rotation / Pull down;*
- Spinta di ritorno sulla testa di rotazione Kg. 4500;  
*Force de traction sur la tête de rotation / Pull up;*
- Spostamento idraulico testa di rotazione;  
*Déplacement de la tête de rotation hydraulique / Hydraulic shifting of the power swivel;*
- Argano idraulico da Kg. 1.000;  
*Treuil hydraulique / Hydraulic winch;*
- Morsa idraulica di sostegno aste da  $\varnothing$ 250 a  $\varnothing$ 70;  
*Mors hydraulique pour tiges / Hydraulic jaw for rods;*
- Cilindro idraulico per chiave avita-aste;  
*Vérin hydraulique pour clef de dévissage / Hydraulic jack for unscrewing spanner;*
- Autocarro SIRECOME tipo S 60 - 4 x 4;  
*Porteur sur pneus / Bearer tyres;*
- Dimensioni: largh mm. 1.700; lungh mm. 5.500; alt. mm. 3.000;  
*Encombrement: largeur mm. 1.700; longueur mm. 5.500; hauteur mm. 3.000;*  
*Site of aera: width mm. 1.700; length mm. 5.500; height mm. 3.000;*
- Peso della macchina Kg. 6000.  
*Poids de l'ensemble / Total weight;*

La sonda è stata dotata dei normali attrezzi di perforazione: aste, carotieri, campionatori e rivestimenti metallici.

Gli utensili di perforazione hanno permesso il carotaggio integrale del terreno attraversato senza procurare frantumazioni o dilavamenti.

È stata utilizzata per la perforazione dei terreni, un carotiere semplice di lunghezza pari a 3.0m ed uno di lunghezza pari a 1,5m, diametro pari a 101mm con corone in Widia.

Il rivestimento del foro è stato effettuato con batterie di tubazioni metalliche di spessore e resistenza atte a sostenere le pareti e con diametro di 152mm e 127mm.

I grassi utilizzati per la corretta manutenzione della sonda e degli utensili di perforazione, sono di natura vegetale.

### **3.3 MODALITÀ ESECUTIVE**

Durante la perforazione si è provveduto al sostegno delle pareti del foro mediante infissione di rivestimenti metallici provvisori, di diametro 152mm e 127mm, con circolazione di acqua potabile.

La perforazione a carotaggio continuo è stata realizzata a secco, senza impiego di acqua di circolazione, utilizzando, per i terreni coesivi e non coesivi, il carotiere semplice di diametro 101mm e lunghezza di 3.00m e 1.50m, munito di corona in widia.

Tale metodologia, evitando di dilavare il materiale, ha consentito di ottenere la percentuale di carotaggio ottimale e di recuperare le varie frazioni costituenti il terreno.

Inoltre l'estrazione delle carote dall'utensile di perforazione è stato eseguito utilizzando l'estrusore idraulico.

### 3.4 DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

Le carote estratte nel corso della perforazione sono state riposte in apposite casse catalogatrici in plastica, con cinque scomparti di lunghezza interna utile pari ad 1 metro ciascuno e successivamente fotografate.

L'esame delle carote recuperate dai sondaggi ha permesso l'identificazione di intervalli della successione stratigrafica macroscopicamente omogenei (strati), costituiti cioè o da un tipo di terreno predominante o da alternanze più o meno regolari di terreni differenti.

Definita la successione degli strati è stata redatta la descrizione geotecnica in accordo con le Specifiche Tecniche e le Raccomandazioni AGI (1977).

Il geologo responsabile di cantiere, è stato dotato dei seguenti strumenti portatili:

- Sonda freaticometrica elettrica per la misura del livello d'acqua nel foro e negli eventuali piezometri;
- Penetrometro tascabile (pocket penetrometer) con fondo scala di 0.5 e 1 MPa (5 e 10 kg/cm<sup>2</sup>);
- Scissometro tascabile (torvane) con fondo scala di 100 e 240 KPa (1 e 2.4 kg/cm<sup>2</sup>).



### 3.5 PRELIEVO DI CAMPIONI

Nel corso dei lavori sono stati prelevati:

- n° 8 campioni indisturbati;
- n° 50 campioni rimaneggiati;
- n° 78 campioni SPT;

le cui modalità e caratteristiche di prelievo sono di seguito illustrate.

#### 3.5.1 PRELIEVO DI CAMPIONI INDISTURBATI

Nel corso della campagna di indagini, sono stati prelevati **n°8 campioni indisturbati di terreno**. Per tali prelievi sono stato utilizzati campionatori di tipo Osterberg e Shelby.

Le particolari caratteristiche costruttive proprie dei campionatori consentono di minimizzare il disturbo del campione di terreno durante il prelievo. Si riportano di seguito le caratteristiche costruttive delle fustelle in acciaio, utilizzate durante le indagini in oggetto:

- -diametro interno 88.9 mm;
- -lunghezza utile 600 mm;
- -spessore della parete 3 mm.

La fustella, una volta estratta con il campione, è stata accuratamente paraffinata in testa ed in scarpa, i campioni destinati al laboratorio sono stati sistemati verticalmente e protetti dalle intemperie.

Ogni prelievo di campioni indisturbati è stato preceduto dal rivestimento del sondaggio con tubi metallici fino alla quota di fondo foro. Il campionatore è stato quindi introdotto nel foro utilizzando le aste di perforazione, confrontando la quota di arresto della batteria con la profondità di perforazione raggiunta, per accertarsi della completa pulizia del foro.

Dopo il campionamento, ogni fustella è stata accuratamente ripulita alle estremità da eventuali parti detritiche e si è misurata la lunghezza del campione estratto.

La sigillatura del contenitore è stata eseguita per colaggio di paraffina alle estremità e chiusura con tappi a tenuta.

### 3.5.2 PRELIEVO DI CAMPIONI RIMANEGGIATI

Nel corso della campagna d'indagini, al termine delle perforazioni e successivamente allo scatto delle foto delle cassette catalogatrici, sono stati prelevati dalle suddette cassette, un totale di **n°50 campioni rimaneggiati** di terreno.

Tali campioni sono stati conservati in appositi contenitori in PVC e buste di plastica, catalogati con etichette specifiche, e consegnati al laboratorio designato dalla Committenza.

### 3.5.3 PRELIEVO DI CAMPIONI RAYMOND – SPT

Nel corso delle indagini sono stati prelevati un totale di **n°78 campioni SPT** utilizzando il campionatore Raymond.

L'esecuzione delle prove SPT è avvenuta utilizzando il tale campionatore, il quale, dotato di una apposita scarpa terminale, consente il prelievo a fine prova di un campione rimaneggiato.

### 3.5.4 ELENCO CAMPIONI

Di seguito si elenca la tabella riepilogativa dei campioni prelevati.

SONDAGGIO	CAMPIONI INDISTURBATI			CAMPIONI RIMANEGGIATI			CAMPIONI S.P.T.		
	Tipo	Nr.	Prof. [m]	Tipo	Nr.	Prof. [m]	Tipo	Nr.	Prof. [m]
<b>S20 Pz</b>	Shelby	1	9,00 - 9,50	Rim A	3,50 - 3,90	P.A 1	3,00 - 3,45		
				Rim B	11,00 - 11,30	P.A 2	7,50 - 7,95		
				Rim C	15,70 - 16,00	P.A 3	12,00 - 12,45		
				Rim D	26,00 - 26,30	P.A 4	15,00 - 15,45		
						P.A 5	18,00 - 18,45		
<b>S30 DH</b>	Osterberg	1	6,00 - 6,50	Rim A	14,70 - 15,00	P.A 1	3,00 - 3,45		
	Osterberg	2	9,00 - 9,47	Rim B	26,00 - 26,30	P.A 2	8,00 - 8,45		
						P.A 3	12,00 - 12,45		
						P.A 4	18,00 - 18,45		
						P.A 5	24,00 - 24,45		
<b>S32 DH</b>	Osterberg	1	7,50 - 8,00	Rim A	4,70 - 5,00	P.A 1	3,00 - 3,45		
				Rim B	10,00 - 10,30	P.A 2	6,00 - 6,45		
				Rim C	14,70 - 15,00	P.A 3	12,00 - 12,45		
				Rim D	23,70 - 24,00	P.A 4	18,00 - 18,45		
						P.A 5	21,00 - 21,45		
<b>S33 Pz</b>				Rim A	5,00 - 5,30	P.A 1	3,00 - 3,45		
				Rim B	10,00 - 10,40	P.A 2	9,00 - 9,45		
				Rim C	17,20 - 17,50	P.A 3	15,00 - 15,45		
				Rim D	20,70 - 21,00	P.A 4	22,50 - 22,95		
				Rim E	28,50 - 28,90				
<b>S34 DH</b>				Rim A	4,50 - 4,80	P.A 1	3,00 - 3,45		
				Rim B	13,40 - 13,70	P.A 2	6,00 - 6,45		
				Rim C	17,70 - 18,00	P.A 3	12,00 - 12,45		
				Rim D	22,00 - 22,30	P.A 4	18,00 - 18,45		
						P.A 5	24,00 - 24,45		

<b>S39 DH</b>	Osterberg 1 9,00 - 9,54	Rim A 12,50 - 12,80	P.A 1 3,00 - 3,45
		Rim B 18,70 - 19,00	P.A 2 6,00 - 6,45
		Rim C 20,70 - 21,00	P.A 3 10,50 - 10,45
			P.A 4 15,00 - 15,45
			P.A 5 18,00 - 18,45
			P.A 6 21,00 - 21,45
			P.A 7 24,00 - 24,45
<b>S42 Pz</b>	Osterberg 1 6,00 - 6,45	Rim A 5,20 - 5,50	P.A 1 3,00 - 3,45
		Rim B 10,70 - 11,00	P.A 2 7,50 - 7,95
		Rim C 16,70 - 17,00	P.A 3 12,00 - 12,45
		Rim D 20,00 - 20,30	P.A 4 15,00 - 15,45
			P.A 5 18,00 - 18,45
			P.A 6 21,00 - 21,45
			P.A 7 24,00 - 24,45
<b>S48 Pz</b>		Rim A 4,00 - 4,30	P.A 1 3,00 - 3,45
		Rim B 8,00 - 8,30	P.A 2 6,00 - 6,45
		Rim C 14,70 - 15,00	P.A 3 9,00 - 9,45
		Rim D 23,00 - 23,30	P.A 4 12,00 - 12,45
			P.A 5 15,00 - 15,45
			P.A 6 18,00 - 18,45
			P.A 7 21,00 - 21,45
<b>S52 Pz</b>		Rim A 3,70 - 4,00	P.A 1 3,00 - 3,45
		Rim B 7,00 - 7,30	P.A 2 6,00 - 6,45
		Rim C 13,00 - 13,30	P.A 3 9,00 - 9,45
		Rim D 23,70 - 24	P.A 4 12,00 - 12,45
			P.A 5 15,00 - 15,45
			P.A 6 18,00 - 18,45
			P.A 7 21,00 - 21,45

(Tipologia elaborato)

PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    FOGLIO  
13 di 22

<b>S55 Pz</b>	Osterberg 1 4,50 - 4,90	Rim A 8,70 - 9,00	P.A 1 1,80 - 2,25
		Rim B 14,70 - 15,00	P.A 2 6,00 - 6,45
		Rim C 23,70 - 24,00	P.A 3 9,00 - 9,45
		Rim D 27,00 - 27,30	P.A 4 12,00 - 12,45
			P.A 5 15,00 - 15,45
			P.A 6 18,00 - 18,45
			P.A 7 21,00 - 21,45
			P.A 8 24,00 - 24,45
<b>S58 DH</b>	Osterberg 1 30,00 - 30,40	Rim A 4,00 - 4,30	P.A 1 3,00 - 3,45
		Rim B 9,50 - 9,80	P.A 2 6,00 - 6,45
		Rim C 13,00 - 13,30	P.A 3 9,00 - 9,45
		Rim D 18,70 - 19,00	P.A 4 12,00 - 12,45
		Rim E 26,70 - 27,00	P.A 5 15,00 - 15,45
			P.A 6 18,00 - 18,45
			P.A 7 21,00 - 21,45
			P.A 8 24,00 - 24,45
			P.A 9 27,00 - 27,45
<b>S59 DH</b>		Rim A 2,70 - 3,00	P.A 2 6,00 - 6,45
		Rim B 5,70 - 6,00	P.A 3 9,00 - 9,45
		Rim C 9,70 - 10,00	P.A 4 12,00 - 12,45
		Rim D 14,70 - 15,00	P.A 5 15,00 - 15,45
		Rim E 22,70 - 23,00	P.A 6 18,00 - 18,45
		Rim F 25,70 - 26,00	P.A 7 21,00 - 21,45
		Rim G 28,00 - 28,30	P.A 8 24,00 - 24,45
			P.A 9 27,00 - 27,45

### 3.6 PROVE IN FORO

Nel corso dei sondaggi a carotaggio sono state eseguite **n°79 prove SPT, Standard Penetration Test**, e **n°12 prove di permeabilità Lefranc a carico variabile**, in corrispondenza dei terreni granulari, semicoesivi e coesivi, le cui modalità di esecuzione vengono di seguito indicate.

#### 3.6.1 PROVE STANDARD PENETRATION TEST (SPT)

La procedura seguita per l'esecuzione della prova e per la registrazione dei dati d'avanzamento è quella contenuta nella normativa europea ENV 1997-3.

L'esecuzione di ogni prova è avvenuta utilizzando il campionatore Raymond, dotato di una scarpa terminale che consente il prelievo, a fine prova, di un campione rimaneggiato.

L'attrezzatura impiegata, in accordo alle Raccomandazioni AGI e alle norme ENV 1997-3, è costituita da un maglio del peso di 63.5kg, predisposto per la caduta da un'altezza di 76cm. Le aste di collegamento del maglio al campionatore terminale hanno un diametro di 50mm ed un peso proprio pari a 7.0 kg/m.

L'esecuzione della prova è avvenuta secondo le seguenti modalità:

- perforazione a carotaggio;
- estrazione della batteria di perforazione;
- stabilizzazione delle pareti del foro con tubi di rivestimento metallico, con arresto della corona ad una quota superiore di circa 10cm rispetto a quella prevista, di inizio prova;
- discesa nel foro della batteria di aste con annesso campionatore;
- controllo della quota di arresto della batteria di prova;
- identificazione di 3 tratti contigui, di 15cm ciascuno, lungo la porzione di batteria sporgente in superficie;

- collegamento del dispositivo di percussione (maglio) alla batteria di prova;
- inizio della prova vera e propria: il campionatore viene infisso nel terreno per mezzo di colpi impressi con la massa battente, ad un ritmo di percussione prossimo a 25 colpi al minuto;
- I colpi sono contati in successione, avendo cura di separare il numero di colpi necessari per l'avanzamento del campionatore per i tre tratti consecutivi di 15cm.

Il valore di  $N_{SPT}$  è dato dalla somma dei colpi ottenuti nel 2° e 3° tratto (ultimi 30cm), che vengono annotati nel rapporto di prova.

Il raggiungimento del “rifiuto” e, quindi, la fine della prova si determinano nei seguenti casi:

- un numero di colpi superiore a 50 per l'infissione nel primo tratto di 15 cm;
- un numero di colpi superiore a 100 per l'infissione nel secondo e nel terzo tratto (ultimi 30cm).

Al termine della prova, il campionatore a scarpa è stato estratto ed aperto; il materiale recuperato è stato catalogato e conservato in apposito contenitore.

Nelle tabelle seguenti vengono schematizzati i rapporti tra le qualità meccaniche dei terreni ed il numero  $N_{SPT}$  per orizzonti granulari e coesivi.

**TERRENI GRANULARI**

**SCHEMA DELLE RELAZIONI  $N_{SPT}$ /**

**ADDENSAMENTO**

NSPT	Stato di addensamento
0 – 4	Sciolto
4 – 10	Poco addensato
10 – 30	Moderatamente addensato
30 – 50	Addensato
> 50	Molto addensato

**TERRENI COESIVI**

**SCHEMA DELLE RELAZIONI NSPT/**

**CONSISTENZA**

NSPT	Consistenza
< 2	Privo di consistenza
2 – 4	Poco consistente
4 – 8	Moderatamente consistente
8 – 15	Consistente
15 – 30	Molto consistente
> 30	Estremamente consistente



### 3.6.2 PROVE PERMEABILITÀ LEFRANC A CARICO VARIABILE

#### PREPARAZIONE

Durante la perforazione è stata eseguita, sotto il livello della falda piezometrica, **n°12** prove di permeabilità tipo “Lefranc” a carico variabile, allo scopo di misurare la conducibilità idraulica orizzontale del terreno.

La prova Lefranc è stata preceduta dall'allestimento della tasca di prova, secondo le seguenti modalità esecutive:

- misura del livello di falda nel tratto di misura, con freatimetro elettrico;
- installazione del rivestimento nel foro fino al “tetto” della tasca di prova, avendo cura di approfondire gli ultimi 30cm di rivestimento con modalità di avanzamento “a secco”.
- perforazione con carotiere fino alla quota di prova;
- inserimento nella tasca di prova di ghiaia pulita fino a riempire l'intero spessore della tasca.

Dove presente una doppia batteria di rivestimenti nel foro, l'allestimento della tasca di prova è stato eseguito nel seguente modo:

- perforazione con carotiere fino alla base del tratto da misurare;
- rivestimento del foro fino alla quota raggiunta dalla perforazione, con acqua pulita come fluido di circolazione a bassa pressione e modesta portata;
- inserimento nella colonna di rivestimento di ghiaia ben lavata;
- sollevamento della batteria di rivestimento;
- misura del livello d'acqua nel foro;

## ESECUZIONE

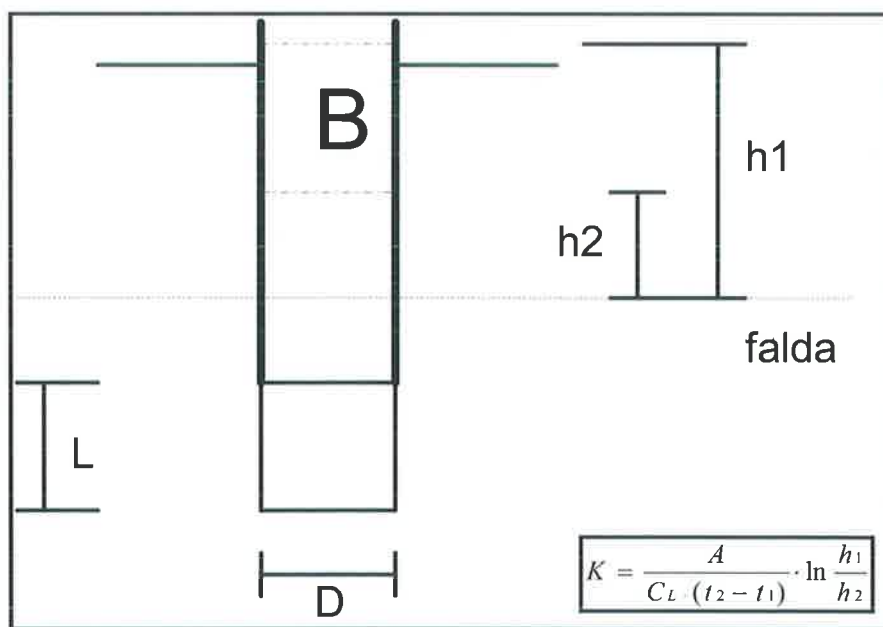
L'esecuzione della prova di permeabilità vera e propria è avvenuta secondo le modalità seguenti:

1. Riempimento con acqua del foro, fino alla sommità del rivestimento.
2. Interruzione dell'immissione di acqua, e misura nel tempo della diminuzione del livello dalla testa tubo del rivestimento fino al raggiungimento del livello della falda.

## ELABORAZIONE DEI DATI

La metodologia utilizzata per la valutazione di K fa riferimento alla metodologia consigliata dalla Associazione Geotecnica Italiana (AGI) ed utilizza i seguenti schemi geometrici e relazioni di calcolo:

## SCHEMA DI PROVA IN ABBASSAMENTO



dove:

**K** = coefficiente di permeabilità;

**A** = area di base

**h1, h2** = altezza dei livelli d'acqua nel foro rispetto al livello di falda indisturbata o a fondo foro, ai tempi **t1** e **t2**

**t1, t2** = tempi nei quali si misurano **h1** e **h2**

**CL** = coeff. di forma dipendente dalla configurazione geometrica

$$CL = L \quad \text{se } L > D$$

$$CL = 2D+L \quad \text{se } L < D$$

$$K = \frac{A}{C_L \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \ln \frac{h_1}{h_2}$$

Il metodo visualizza un grafico tempi/abbassamenti in cui viene calcolato un valore di K per ogni tratto della curva tra una lettura e la successiva; inoltre viene calcolato un valore medio dal punto della curva ove si ritiene che si sia instaurato un regime di flusso permanente (dopo saturazione dei terreni), fino a fine curva; l'operatore sceglie il punto della curva dal quale si ritiene instaurato un regime permanente.

### 3.7 STRUMENTAZIONE NEI FORI DI SONDAGGIO

Al termine delle perforazioni, come richiesto dalla D.L., sono stati installati:

- n°6 piezometri a tubo aperto da 2" di tipo Norton nei sondaggi S20Pz, S33Pz, S42Pz, S48Pz, S52Pz, S55Pz;
- n°6 tubi in PVC da 3" per indagini geofisiche Down Hole nei sondaggi S30DH, S32DH, S34DH, S39DH, S58DH, S59DH;

Di seguito vengono descritte la messa in opera e le caratteristiche di tali strumentazioni.

#### 3.7.1 PIEZOMETRO TUBO APERTO NORTON

Questo tipo di piezometro è stato posizionato nel foro di perforazione dopo averlo accuratamente pulito eventuali detriti di perforazione.

Il piezometro è costituito da una batteria di tubi in PVC filettati alle estremità m/f, di diametro interno pari a 2" finestrato nel tratto in falda.

Il tratto di tubo chiuso è stato installato fino a profondità variabili da p.c., sia superficialmente che a fondo foro, mentre il tratto finestrato è stato installato nel mezzo dei due, come richiesto dalla D.L.

L'intercapedine fra tubo e parete del foro è stata riempita con ghiaietto arrotondato siliceo lavato ( $\phi$  1-4 mm) fino a risalire di 1.00 m dall'estremità superiore del tratto finestrato; il restante tratto è stato colmato con sabbia, bentonite e acqua.

La sommità del boccaforo è stata impermeabilizzata con malta cementizia per impedire l'infiltrazione d'acque superficiali.

Il terminale piezometrico è stato inserito in un pozzetto di cemento di protezione dotato di chiusino carrabile e coperchio con lucchetto.

### 3.7.2 TUBI IN PVC PER DOWN HOLE

Sono stati installati a fondo foro al termine della perforazione, tubi in PVC rigido aventi una sezione interna pari a 80mm ed uno spessore pari a 9mm.

Tali tubi sono filettati M/F alle estremità, senza l'uso del "bicchiere", in modo da mantenere inalterato lo spessore per tutta la lunghezza.

Una volta inseriti all'interno del foro, i tubi sono stati resi solidali al terreno circostante tramite cementazione a bassa pressione, realizzata con l'ausilio di un doppio tubicino di PVC semirigido calato insieme ai tubi in PVC fino a fondo foro.

La cementazione è stata eseguita pompando una miscela ternaria costituita da acqua/cemento/bentonite, dal basso verso l'alto in modo da eliminare la presenza d'acqua dall'intercapedine tubazione-terreno.

#### **4. RILIEVO TOPOGRAFICO**

##### **Coordinate assolute sistema Gauss Boaga**

Sondaggio	Nord	Est	Quota
	X	Y	Metri s.l.m.
S20-Pz	4.531.998,294	2.464.855,612	23,76
S30-DH	4.531.234,074	2.466.983,921	23,76
S34-DH	4.531.214,788	2.467.709,787	25,82
S32-DH	4.531.796,572	2.467.970,251	24,62
S33-Pz	4.531.843,415	2.467.938,363	25,64
S39-DH	4.531.772,850	2.468.312,030	25,92
S42-Pz	4.532.502,449	2.468.938,269	24,55
S48-Pz	4.533.440,567	2.469.490,244	25,04
S52-Pz	4.534.136,287	2.470.366,943	25,16
S55-Pz	4.535.034,404	2.470.451,951	26,16
S58-DH	4.536.078,461	2.470.479,688	26,51
S59-DH	4.535.784,461	2.471.064,743	27,90



Certificato n° 705 del 22-12-2014	Verbale di accettazione n° 41 del 22-12-2014
Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S 20 Pz
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 13/12/2014
Coordinate: N4531998.294 E2464855.612	Quota: 23,76 m.s.l.m
Perforazione: Carotaggio Continuo	

SCALA 1:100

## STRATIGRAFIA - S 20 Pz

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	Pz	metri bott.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 -- 100	prove in foro	Standard Penetration Test m S.P.T.	RQD % 0 -- 100	prof m	DESCRIZIONE	Cass.
				21										Piroclastite a granulometria delle ghiaie fini, in abbondante matrice cineritica e sabbiosa, sciolta, a luoghi poco addensata, da umida a molto umida, di colore rossastro e grigio nerastro, con alternati livelli di limo sabbioso e sabbia limosa, con sparsi clasti.	5
				22										Presenti abbondanti lapilli di colore nerastro, cristalli di quarzo, feldspati e miche e abbondanti clasti di pomice con Ømax 3-4cm.	
				23											
				24											
				25											
				26											
				27											
				28											
				29											
				30											
101													30,0		

Eseguito prescavo a mano fino a -1.80m dal p.c.  
Installato piezometro a tubo aperto da 2".  
Installato chiusino e pozzetto.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.  
Normativa : A.G.I. 1977

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 706 del 22/12/2014      Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S 30 DH
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 11/12/2014
Coordinate: N4531234.074 E2466983.921	Quota: 23,76 m.s.l.m
Perforazione: Carotaggio Continuo	

SCALA 1:100      **STRATIGRAFIA - S 30 DH**      Pagina 1/2

Ø mm	R v	A <sub>s</sub>	DH	metri batt	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 --- 100	p <sub>ave</sub> in foro	Standard Penetration Test		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
											m	S.P.T. N				
				1										1,0	Terreno vegetale	
				2										2,0	Sabbia fine limosa, asciutta, moderatamente addensata, marrone. Presenti clasti poligenici, eterometrici, subangolari.	
				3		1) SPT < 3,00 3,45				3,0	1-3-3	6		3,0	Sabbia eterometrica limosa con ghiaia, da umida a molto umida, poco addensata, marrone chiaro. Presenti livelli centimetrici limoso-sabbiosi.	1
				4										4,3		
				5										5,7	Sabbia fine, a luoghi limosa, molto umida, addensata, marrone chiaro.	
				6		1) Ost < 6,00 6,50								7,0	Sabbia fine debolmente limosa, satura, moderatamente addensata, marrone passante a marrone chiaro.	
				7										8,0		
				8		2) SPT < 8,00 8,45				8,0	4-5-7	12		9,4	Sabbia fine debolmente limoso argillosa, molto umida/satura, da moderatamente addensata ad addensata, avana.	2
				9		2) Ost < 9,00 9,47								11,0		
				10										12,0	Sabbia medio-fine, debolmente limosa, satura, moderatamente addensata, marrone brunastra.	
				11										13		
				12		3) SPT < 12,00 12,45				12,0	5-5-8	13		15,7	Sabbia eterometrica con ghiaia, molto umida/satura, da addensata a molto addensata, marrone rossastra.	3
				13										18,0		
				14										18,45		
				15		A) Rim < 14,70 15,00								18,0		
				16										18,45		
				17										18,0		
				18		4) SPT < 18,00 18,45				Lefranc CV	18,0	8-14-24	38		Ghiaia e ciottoli di origine vulcanica, con matrice sabbiosa fine, debolmente limosa, molto umida, molto addensata, marrone. Presenti clasti e ciottoli di colore nerastro di origine piroclastica. Da 27 metri di colore grigio scuro/nerastro.	4
				19												
				20												

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca





Certificato n° 706 del 22/12/2014

Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: S 30 DH

Riferimento: Acerra (NA)

Data: 11/12/2014

Coordinate: N4531234.074 E2466983.921

Quota: 23,76 m.s.l.m

Perforazione: Carotaggio Continuo

SCALA 1:100

**STRATIGRAFIA - S 30 DH**

Pagina 2/2

Ø mm	R v	As	DH	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 --- 100	prova in foto	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
											m	S.P.T.	N				
				21												Ghiaia e ciottoli di origine vulcanica, con matrice sabbiosa fine, debolmente limosa, molto umida, molto addensata, marrone. Presenti clasti e ciottoli di colore nerastro di origine piroclastica. Da 27 metri di colore grigio scuro/nerastro.	5
				22													
				23													
				24		5) SPT < 24,00 24,45				24,0		8-15-27	42				
				25													
				26		B) Rim < 26,00 26,30											
				27													
				28													
				29													
				30													
101				30										30,0			6

Eseguito prescavo a mano fino a -1.80m dal p.c.  
Installato tubo PVC da 3" per indagine Down Hole.  
Installato chiusino in ferro con lucchetto.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.  
Normativa : A.G.I. 1977

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 709 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014
Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S 32 DH
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 16-17/12/2014
Coordinate: N4531796.572 E2467970.251	Quota: 24,62 m.s.l.m.
Perforazione: Carotaggio Continuo	

SCALA 1 : 100

**STRATIGRAFIA - S 32 DH**

Pagina 1/2

Ø mm	R v	As	DH	metri bati	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 --- 100	prove in foro	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
				1												Terreno vegetale limoso sabbioso fine, poco umido, mediamente consistente, marrone. Presenti resti vegetali e sparsi clasti angolari.	
				2											2,0		
				3		1) SPT < 3,00 3,45					3,0	2-3-4	7		2,5	Limo debolmente sabbioso fine, umido, mediamente consistente, marrone/brunastro.	1
				4											3,4	Sabbia eterometrica debolmente limosa con ghiaia vulcanica, umida, poco addensata, marrone/giallastra.	
				5		A) Rim < 4,70 5,00									4,3	Limo debolmente sabbioso fine, da umido a molto umido, poco consistente marrone brunastro.	
				6		2) SPT < 6,00 6,45					6,0	2-3-3	6		4,6	Sabbia fine debolmente limosa, con sparsi clasti angolari, molto umida, poco consistente, marrone ocrea.	
				7											6,0	Sabbia fine debolmente limosa, molto umida/satura, da sciolta a poco addensata, da avana a marrone chiaro.	
				8		1) Ost < 7,50 8,00									6,0	Sabbia fine, debolmente limosa, satura, moderatamente addensata, marrone. Da 8,00m di colore marrone/ocraceo.	2
				9											8,5	Ghiaia di origine vulcanica, con sabbia eterometrica satura, da addensata a molto addensata, da marrone rossastra a marrone ocrea. Presenti sparsi ciottoli tufacei, subarrotondati, Ømax 10cm.	
				10		B) Rim < 10,00 10,30											
				12		3) SPT < 12,00 12,45					12,0	7-12-15	27				3
				15		C) Rim < 14,70 15,00											
				18		4) SPT < 18,00 18,45					18,0	10-21-29	50				4
				19													
				20													

Il Direttore  
Dott. D. CosentinoIl Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 709 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014
Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S 32 DH
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 16-17/12/2014
Coordinate: N4531796.572 E2467970.251	Quota: 24,62 m.s.l.m.
Perforazione: Carotaggio Continuo	

SCALA 1:100

**STRATIGRAFIA - S 32 DH**

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A <sub>s</sub>	DH	metri batt	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 --- 100	prove in foro	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.	
											m	S.P.T.	N					
				21		5) SPT < 21,00 21,45					21,0	13-24-41	65	20,6		Ghiaia di origine vulcanica, con sabbia eterometrica satura, da addensata a molto addensata, da marrone rossastra a marrone ocrea. Presenti sparsi ciottoli tufacei, subarrotondati, Ømax 10cm.	5	
			22													Ghiaia di origine vulcanica, eterometrica, molto umida, molto addensata, grigio scuro/nerastra, con matrice sabbiosa eterometrica.		
			23															
			24			D) Rim < 23,70 24,00												
			25															
				26														
				27														
				28														
				29														
				30										30,0				

Eseguito prescavo a mano fino a -1.80m dal p.c.  
Installato tubo PVC da 3" per indagine Down Hole.  
Installato chiusino in ferro con lucchetto.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.  
Normativa : A.G.I. 1977

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	17/12/14																
Ora	sera																
Livello dell'acqua (m)	4,70																
Prof. perforazione(m)	30,00																
Prof. rivestimento(m)	30,00																

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 710 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014
Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S 33 Pz
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 11/12/2014
Coordinate: N4531843.415 E2467938.363	Quota: 25,64m.s.l.m.
Perforazione: Carotaggio Continuo	

SCALA 1:100 **STRATIGRAFIA - S 33 Pz** Pagina 1/2

Ø mm	R v	A	Pz	metri bott.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 --- 100	prove in foro	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof in	DESCRIZIONE	Cass.
				1												Terreno vegetale costituito da limo sabbioso, di colore marrone, da tenero a poco consistente, asciutto, con abbondanti resti vegetali e sparsi clasti.	1
				2													
				3		1) SPT < 3,00 3,45					3,0	3-3-4	7		3,4		
				4												Limo sabbioso con livelli di sabbia limosa, in debole frazione argillosa, di colore grigiastro e marrone, sa molto umida a satura, con abbondanti clasti fini e medi e lapilli di colore nerastro. Deposito Piroclastico.	
				5		A) Rim < 5,00 5,30											
				6													
				7													
				8													
				9		2) SPT < 9,00 9,45					9,0	4-6-9	15			Piroclastite a granulometria sabbioso limosa, con sparsi clasti, a luoghi abbondanti, poligenici e prevalentemente pomice, con livelli decimetrici di cineriti con lapilli e sparsi cristalli di feldspati e miche. Da molto umido a saturoda sciolto a moderatamente addensato passante a tenero per la porzione fine. Colore da marrone grigiastro a marrone. Da 7,00 a 8,00m probabile paleosuolo di colore rossastroa granulometria limoso sabbioso.	2
				10		B) Rim < 10,00 10,40											
				11													
				12													
				13													
				14													
				15		3) SPT < 15,00 15,45					15,0	10-21-36	57				
				16													
				17													
				18		C) Rim < 17,20 17,50											
				19													
				20													

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 710 del 22/12/2014

Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: S 33 Pz

Riferimento: Acerra (NA)

Data: 11/12/2014

Coordinate: N4531843.415 E2467938.363

Quota: 25,64m.s.l.m.

Perforazione: Carotaggio Continuo

SCALA 1:100

## STRATIGRAFIA - S 33 Pz

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	S Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
									m	S.P.T.	N				
				21		D) Rim < 20,70 21,00							20,5	Piroclastite a granulometria sabbioso limosa, con sparsi clasti, a luoghi abbondanti, poligenici e prevalentemente pomice, con livelli decimetrici di cineriti con lapilli e sparsi cristalli di feldspati e miche. Da molto umido a saturoda sciolto a moderatamente addensato passante a tenero per la porzione fine. Colore da marrone grigiastro a marrone. Da 7,00 a 8,00m probabile paleosuolo di colore rossastroa granulometria limoso sabbioso.	5
				22						22,5	26-34-47	81			
				23		4) SPT < 22,50 22,95									
				24											
				25											
				26											
				27											
				28											
				29		E) Rim < 28,50 28,80									
101				30									30,0		

Eseguito prescavo a mano fino a -1.80m dal p.c.  
Installato tubo piezometrico da 2" Norton: da 0 a 3,00m cieco, da 3,00 a 30,00m fessurato.  
Installato chiusino in ferro con lucchetto.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settoe C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.  
Normativa : A.G.I. 1977

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	16/12/14														
Ora	mattina														
Livello dell'acqua (m)	4,72														
Prof. perforazione(m)	30,00														
Prof. rivestimento(m)	30,00														

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 707 del 22/12/2014      Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S 34 DH
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 12/12/2014
Coordinate: N4531214.788 E2467709.787	Quota: 25,82 m.s.l.m
Perforazione: Carotaggio Continuo	

SCALA 1:100	<b>STRATIGRAFIA - S 34 DH</b>	Pagina 1/2
-------------	-------------------------------	------------

o mm	R v	A <sub>s</sub>	DH	metri hai	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	prova in foto	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
											m	S.P.T.	N				
				1												Sabbia fine debolmente limosa con ghiaia, asciutta, moderatamente addensata, marrone.	
				2										2,0		Sabbia medio-fine, limosa, da umida a satura, da poco a moderatamente addensata, marrone chiaro.	1
				3		1) SPT < 3,00 3,45					3,0	3-2-3	5				
				4													
				5		A) Rim < 4,50 4,60											
				6		2) SPT < 6,00 6,45					6,0	2-2-2	4	6,0		Sabbia fine limosa satura, poco addensata, marrone.	
				7										7,0			
				8										7,6		Ghiaia fine con sabbia eterometrica, satura, moderatamente addensata, da marrone chiaro a marrone.	2
				9												Sabbia eterometrica, satura, moderatamente addensata, da marrone chiaro a marrone.	
				10													
				11													
				12		3) SPT < 12,00 12,45					12,0	9-16-18	34	11,9		Sabbia eterometrica con ghiaia di origine vulcanica, molto umida/satura, da addensata a molto addensata, marrone.	3
				13													
				14		B) Rim < 13,40 13,70											
				15													
				16													
				17													
				18		C) Rim < 17,70 18,00 4) SPT < 18,00 18,45					18,0	13-24-38	62			Ghiaia ciottoli e trovanti di origine vulcanica, con matrice sabbiosa fine, molto umida, molto addensata, marrone fino a 21,50m poi grigio scuro/nerastra.	4
				19													
				20													

Il Direttore  
Dott. D. CosentinoIl Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 707 del 22/12/2014

Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: S 34 DH

Riferimento: Acerra (NA)

Data: 12/12/2014

Coordinate: N4531214.788 E2467709.787

Quota: 25,82 m.s.l.m

Perforazione: Carotaggio Continuo

SCALA 1:100

## STRATIGRAFIA - S 34 DH

Pagina 2/2

σ mm	R v	A <sub>s</sub>	DH	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 -- 100	prove in foro	Standard Penetration Test		RQD % 0 -- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.	
											m	S.P.T.	N				
				21											Ghiaia ciottoli e trovanti di origine vulcanica, con matrice sabbiosa fine, molto umida, molto addensata, marrone fino a 21,50m poi grigio scuro/herastra.	5	
			22	D) Rim < 22,00 22,30													
			23														
			24	E) SPT < 24,00 24,45		24,0	10-22-36	58									
			25														
			26														
			27														
			28														
			29														
101			30											30,0			6

Eseguito pescavo a mano fino a -1.80m dal p.c.  
Installato tubo PVC da 3" per indagine Down Hole.  
Installato doppio chiusino.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.  
Normativa : A.G.I. 1977

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 708 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 01-02/12/2014
Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S 39DH
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 01-02/12/2014
Coordinate: N4531772.850 E2468312.030	Quota: 25,92 m.s.l.m.
Perforazione: Carotaggio Continuo	

SCALA 1 : 100 **STRATIGRAFIA - S 39DH** Pagina 1/2

Ø mm	R v	A <sub>s</sub>	DH	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Precl. % 0 --- 100	prova in foro	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.	
											m	S.P.T.	N					
				0,2												Riporto		
				1,8												Terreno vegetale/rimaneggiato: sabbia fine limosa, asciutta, moderatamente addensata, marrone chiaro.		
				3,0		1) SPT < 3,00 3,45				3,0	4-7-8	15				Limo sabbioso fine, con inclusi clasti tufacei nerastri ed ocrei, poco umido, moderatamente consistente, marrone/grigiastro.	1	
				4,0												Sabbia grossolana con ghiaia di origine vulcanica, molto umida, poco addensata, marrone.		
				5,3												Da 5,00 a 5,30 livello sabbioso fine di colore marrone ocreo.		
				6,0		2) SPT < 6,00 6,45				6,0	2-2-2	4				Sabbia fine limosa con ghiaia, satura, da sciolta a poco addensata, da marrone chiaro a marrone.		
				7,5												Limo sabbioso fine, saturo, mediamente consistente, marrone.	2	
				9,0		1) Ost < 9,00 9,54										Livello ghiaioso di origine vulcanica, in matrice sabbioso fine, molto umido, addensato, ocreo.		
				10,5		3) SPT < 10,50 10,95				10,5	6-7-9	16				Ghiaia in matrice sabbiosa fine debolmente limosa, di origine vulcanica, molto umida, addensata, marrone rossastra.		
				12,5		A) Rim < 12,50 12,60												3
				15,0		4) SPT < 15,00 15,45				15,0	10-17-25	42				Sabbia grossolana con ghiaia, satura, addensata, marrone, di origine vulcanica.		
				16,2												Ghiaia e ciottoli di origine tufacea in matrice sabbiosa fine/limosa, satura, molto addensata, marrone.		
				18,0		5) SPT < 18,00 18,45				18,0	9-16-29	45						4
				18,7		B) Rim < 18,70 19,00												
				20,0														

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca





Certificato n° 708 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 01-02/12/2014
Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S 39DH
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 01-02/12/2014
Coordinate: N4531772.850 E2468312.030	Quota: 25,92 m.s.l.m.
Perforazione: Carotaggio Continuo	

SCALA 1:100

**STRATIGRAFIA - S 39DH**

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A <sub>s</sub>	DH	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 --- 100	prove in foto	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.	
												m	S.P.T.	N				
				21		C) Rim < 20,70 6) SPT < 21,45					21,0	7-26-29	55			Sabbia eterometrica con ghiaia e ciottoli di origine vulcanica, molto umida/satura, molto addensata, grigio scuro/nerastra.	5	
			22															
			23															
			24	7) SPT < 24,00 24,45							24,0	22-24-31	55					
			25															
			26															
			27															
			28															
			29															
101			30											30,0			6	

Eseguito prescavo a mano fino a -1.80m dal p.c.  
Installato tubo PVC da 3" per indagine Down Hole.  
Installato doppio chiusino.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.  
Normativa : A.G.I. 1977

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 711 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014
Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S 42 pz
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 03/12/2014
Coordinate: N4532502.449 E2468938.269	Quota: 24,55m.s.l.m
Perforazione: Carotaggio continuo	

SCALA 1:100	<b>STRATIGRAFIA - S 42 pz</b>	Pagina 1/2
-------------	-------------------------------	------------

o mm	R v	A f	S Pz	metri bati	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 --- 100	prova in foro	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof m	DESCRIZIONE	Cass.
				1												Terreno vegetale	
				2													
				3		1) SPT < 3,00 3,45					3,0	4-7-5	12		2,6	Sabbia grossolana limosa passante a limo sabbioso fine, da umido a molto umido, da moderatamente addensato a mediamente consistente, vinaccia.	1
				4													
				5		A) Rim < 5,20 5,50									4,3	Sabbia eterometrica limosa con ghiaia di origine vulcanica, molto umida/satura, moderatamente addensata, avana.	
				6		1) Ost < 6,00 6,45											
				7													
				8		2) SPT < 7,50 7,85				Lefranc CV	7,5	5-6-9	15			Sabbia eterometrica limosa, molto umida/satura, moderatamente addensata, marrone. Da 8,00m presenti clasti angolari eterometrici, Ømax 3cm.	2
				9													
				10													
				11		B) Rim < 10,70 11,00											
				12		3) SPT < 12,00 12,45					12,0	9-13-19	32			Ghiaia con ciottoli di origine vulcanica (tufacea) con matrice sabbiosa eterometrica, debolmente limosa, molto umida, addensata, marrone ocrea.	3
				13													
				14													
				15		4) SPT < 15,00 15,45					15,0	11-21-27	48				
				16													
				17		C) Rim < 16,70 17,00											
				18		5) SPT < 18,00 18,45					18,0	9-18-31	49				
				19													
				20											18,7	Sabbia eterometrica con ghiaia e ciottoli di origine vulcanica, molto umida/satura, da addensata a molto addensata, grigio scuro/nerastra.	4

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 711 del 22/12/2014

Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: S 42 pz

Riferimento: Acerra (NA)

Data: 03/12/2014

Coordinate: N4532502.449 E2468938.269

Quota: 24,55m.s.l.m

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1 :100

**STRATIGRAFIA - S 42 pz**

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 -- 100	prove in foto	Standard Penetration Test		RQD % 0 -- 100	prof m	DESCRIZIONE	Cass.
											m	S.P.T. N				
				21		D) Rim < 20,00 20,30					21,0	9-10-12	22		Sabbia eterometrica con ghiaia e ciottoli di origine vulcanica, molto umida/satura, da addensata a molto addensata, grigio scuro/nerastra.	5
				22		6) SPT < 21,00 21,45										
				23												
				24		7) SPT < 24,00 24,45					24,0	16-21-24	45			6
				25												
				26												
				27												
				28												
				29												
101				30										30,0		

Eseguito prescavo a mano fino a -1.80m dal p.c.

Installato piezometro da 2": da 0 a 3,00m cieco, da 3,00 a 30m fessurato.

Installato doppio chiusino.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui  
terreni (settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.

Normativa : A.G.I. 1977

Il Direttore  
Dott. D. CosentinoIl Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 711 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014
Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S 48 Pz
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 04-05/12/2014
Coordinate: N4533440.567 E2469490.244	Quota: 25,04 m.s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo	

SCALA 1:100	<b>STRATIGRAFIA - S 48 Pz</b>	Pagina 1/2
-------------	-------------------------------	------------

o mm	R v	A r	Pz	metri balt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 --- 100	prove in foto	Standard Penetration Test m S.P.T. N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
				1										Suolo/Terreno vegetale: limo sabbioso fine, umido, consistente, marrone/grigiastro. Presenti frammenti di laterizi e ceramiche.	
				2									2,0		
				3		1) SPT < 3,00 3,45					3,0	3-3-4	7	Sabbia eterometrica limosa, molto umida, da poco a moderatamente addensata, marrone grigiastro. Presenti inclusi millimetrici di origine vulcanica.	1
				4		A) Rim < 4,00 4,30							4,0	Da 3,80m a 3,85m presente livello sabbioso giallastro.	
				5									5,0	Limo sabbioso fine, molto umido, poco consistente, marrone.	
				6		2) SPT < 6,00 6,45					6,0	5-6-8	14	Sabbia eterometrica debolmente limosa di origine vulcanica, satura, da sciolta a poco addensata, marrone chiaro.	
				7									6,5		
				8		B) Rim < 8,00 8,30								Ghiaia e ciottoli di origine vulcanica (tufo) in matrice sabbiosa eterometrica a luoghi debolmente limosa, molto addensata, molto umida, da marrone rossastra a marrone giallastra. Presenti trovanti litoidi di origine tufacea.	2
				9		3) SPT < 9,00 9,45					9,0	7-11-13	24		
				10											
				11											
				12		4) SPT < 12,00 12,45				Lefranc CV	12,0	9-13-14	27		3
				13											
				14											
				15		C) Rim < 14,70 15,00 5) SPT < 15,45					15,0	13-16-25	41		
				16											
				17											
				18		6) SPT < 18,00 18,45					18,0	8-17-23	40		4
				19											
				20											

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 711 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014
Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S 48 Pz
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 04-05/12/2014
Coordinate: N4533440.567 E2469490.244	Quota: 25,04 m.s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo	

SCALA 1 : 100

## STRATIGRAFIA - S 48 Pz

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	Pz	mctri hett.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcel. % 0 --- 100	prova in foro	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	prof m	DESCRIZIONE	Cass.	
											m	S.P.T.	N					
				21		7) SPT < 21,00 21,45					21,0	8-27-37	64			Ghiaia e ciottoli di origine vulcanica (tufo) in matrice sabbiosa eterometrica a luoghi debolmente limosa, molto addensata, molto umida, da marrone rossastra a marrone giallastra. Presenti trovanti litoidi di origine tufacea.		
				22										22,3				
				23		D) Rim < 23,00 23,30											Ghiaia etrometrica con abbondante matrice sabbiosa da media a grossolana, satura, da molto addensata ad addensata, grigio scuro/nerastra.	5
				24		8) SPT < 24,00 24,45					24,0	7-11-12	23					
				25														
				26														
				27														
				28														
				29														
				30										30,0				

Eseguito pescavo a mano fino a -1.80m dal p.c.  
Installato piezometro da 2": da 0 a 3,00m cieco, da 3,00 a 30m fessurato.  
Installato doppio chiuso.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settoe C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.  
Normativa : A.G.I. 1977

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 713 del 22/12/2014      Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S 52 Pz
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 09-10/11/2014
Coordinate: N4534136.287 E2470366.943	Quota: 25,16 m.s.l.m
Perforazione: Carotaggi Continuo	

SCALA 1 :100	<b>STRATIGRAFIA - S 52 Pz</b>	Pagina 1/2
--------------	-------------------------------	------------

o mm	R v	A F	S Pz	metri ball.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 --- 100	prova in foro	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof m	DESCRIZIONE	Cass.
				1												Terreno vegetale/ suolo: Limo sabbioso fine, da asciutto a poco umido, mediamente consistente, marrone, presenti rari inclusi ghiaiosi e resti vegetali.	
				2											2,0		
				3		1) SPT < 3,00 3,45					3,0	2-2-2	4			Sabbia fine, limosa, umida, poco addensata, marrone.	1
				4		A) Rim < 3,70 4,00									3,8		
				5												Sabbia eterometrica debolmente limosa, a luoghi limosa, da molto umida a satura, da poco a moderatamente addensata, marrone/brunastra, con livelli decimetrici avana.	
				6		2) SPT < 6,00 6,45					6,0	3-4-4	8				
				7		B) Rim < 7,00 7,30											
				8		3) SPT < 8,00 8,45											
				9													
				10							9,0	6-9-13	22		9,0	Sabbia etrometrica con ghiaia e rari ciottoli di origine vulcanica /tufo), molto umida, da addensata a molto addensata, marrone-rossastra.	
				11													
				12		4) SPT < 12,00 12,45					12,0	7-13-15	28		12,3		
				13		C) Rim < 13,00 13,30											
				14													
				15		5) SPT < 15,00 15,45					15,0	9-19-28	47				
				16													
				17													
				18		6) SPT < 18,00 18,45					18,0	12-24-38	62		18,0		
				19													
				20												Sabbia eterometrica con ghiaia di origine piroclastica, molto umida/satura, da addensata a molto addensata, grigio scuro/nerastra, da 25,50m di colore marrone.	4

Il Direttore  
Dott. D. CosentinoIl Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 713 del 22/12/2014

Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: S 52 Pz

Riferimento: Acerra (NA)

Data: 09-10/11/2014

Coordinate: N4534136.287 E2470366.943

Quota: 25,16 m.s.l.m

Perforazione: Carotaggi Continuo

SCALA 1:100

## STRATIGRAFIA - S 52 Pz

Pagina 2/2

Pz	metri batt	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 --- 100	prova in foro	Standard Penetration Test		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
								m	S.P.T.				
	21		7) SPT < 21,00 21,45					21,0	8-10-16	26		Sabbia eterometrica con ghiaia di origine piroclastica, molto umida/satura, da addensata a molto addensata, grigio scuro/nerastra, da 25,50m di colore marrone.	5
	22												
	23												
	24		D) Rim < 23,70 24,00										
	25												
	26												
	27											6	
	28												
	29												
	30												
101	30										30,0		

Eseguito prescavo a mano fino a -1.80m dal p.c.  
Installato piezometro da 2": da 0,00-3,00 metri cieco; da 3,00 a 30,00 metri fessurato.  
Installato doppio chiusino.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.  
Normativa : A.G.I. 1977

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 714 del 22/12/2014

Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: S 55pz

Riferimento: Acerra (NA)

Data: 27/11/2014

Coordinate: N4535034.404 E2470451.951

Quota: 26,16m.s.l.m

Perforazione: Carotaggio Continuo

SCALA 1:100

**STRATIGRAFIA - S 55pz**

Pagina 1/2

o mm	R v	A r	S Pz	metri bar	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Precl. % 0 --- 100	prove in furo	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof m	DESCRIZIONE	Cass
				1												Suolo/terreno vegetale: Sabbia fine debolmente limosa, da asciutta a poco umida, moderatamente addensata, marrone. Presenti resti di radici e rari clasti di origine vulcanica.	
				2		1) SPT < 1,80 2,25					1,8	4-4-6	10		2,0	Sabbia medio-fine, a luoghi limosa, umida, moderatamente addensata, marrone chiaro, di origine vulcanica. Presenti inclusi ghiaiosi arrotondati di origine pozzolanica, Ømax 1cm.	1
				3													
				4													
				5		1) Ost < 4,50 4,90										Sabbia fine limosa, molto umida, moderatamente addensata, marrone, di origine vulcanica. Presenti inclusi ghiaiosi pozzolanici Ømax 1cm.	
				6		2) SPT < 6,00 6,45					6,0	3-3-3	6		6,3		
				7													
				8													
				9		A) Rim < 8,70 9,00 3) SPT < 9,45				Lefranc CV	9,0	8-11-29	40		8,5	Sabbia fine con ghiaia di origine pozzolanica, a luoghi debolmente limosa, molto umida/satura, da moderatamente addensata ad addensata, marrone ocrea. Clasti di pozzolana, subarrotondati, eterometrici, Ømax 2-3 cm, rossastri e grigio scuri.	2
				10													
				11													
				12		4) SPT < 12,00 12,45					12,0	7-13-27	40		12,5	Ghiaia e ciottoli di origine vulcanica (pozzolana) con matrice sabbioso fine, debolmente limoso, saturo, addensato. Clasti eterometrici, da subangolari ad arrotondati, Ømax 6-7 cm, marrone chiaro/ocreo.	
				13													
				14													
				15		B) Rim < 14,70 15,00 5) SPT < 15,45					15,0	8-18-23	41			Ghiaia di origine vulcanica (pozzolana), con sabbia fine, da molto umida a saturo, da addensato a molto addensato, di colore grigiastro. Da m. 22,00 a m. 24,00 sabbia fine limosa.	3
				16													
				17													
				18		6) SPT < 18,00 18,65					18,0	9-16-30	46				
				19													
				20													4

Il Direttore  
Dott. D. CosentinoIl Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca





Certificato n° 714 del 22/12/2014

Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: S 55pz

Riferimento: Acerra (NA)

Data: 27/11/2014

Coordinate: N4535034.404 E2470451.951

Quota: 26,16m.s.l.m

Perforazione: Carotaggio Continuo

SCALA 1 :100

**STRATIGRAFIA - S 55pz**

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	Pz s	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 -- 100	prove in foro	Standard Penetration Test			RQD % 0 -- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
											m	S.P.T.	N				
				21		7) SPT < 21,00 21,45					21,0	10-17-32	49			Ghiaia di origine vulcanica (pozzolana), con sabbia fine, da molto umida a satura, da addensata a molto addensata, di colore grigiastro. Da m. 22,00 a m. 24,00 sabbia fine limosa.	5
				22													
				23													
				24		C) Rim < 23,70 8) SPT < 24,00 24,45					24,0	15-18-34	52				
				25													
				26													
				27		D) Rim < 27,00 27,30								26,5		Sabbia fine vulcanica, molto umida/satura, addensata, da marrone chiaro a marrone. Livelli centimetrici con ghiaia.	6
				28													
				29													
101				30										29,3 30,0		Sabbia fine limosa, con inclusi millimetrici arrotondati di origine vulcanica, umida, addensata, da marrone scuro a marrone.	

Eseguito prescavo a mano fino a -1.80m dal p.c.

Installato piezometro da 2": da 0,00-3,00 metri cieco; da 3,00 a 30,00 metri fessurato.

Installato doppio chiusino.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settoro C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.

Normativa : A.G.I. 1977

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	28/11/14																	
Ora	mattina																	
Livello dell'acqua (m)	4,05																	
Prof. perforazione(m)	30,00																	
Prof. rivestimento(m)	0,00																	

Il Direttore  
Dott. D. CosentinoIl Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 715 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014
Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S 58DH
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 29-30/11/2014
Coordinate: N 4535784.461 E 2471064.743	Quota: 27,90m.s.l.m.
Perforazione: Carotaggio Continuo	

SCALA 1:100 **STRATIGRAFIA - S 58DH** Pagina 1/2

Ø mm	R v	A r	S	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 --- 100	prova in foto	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.	
					0,4											0,4	Terreno vegetale		
					1												Sabbia fine debolmente limosa, da asciutta ad umida, da sciolta a poco addensata, marrone. Presenti inclusi millimetrici biancastri e rari clasti subarrotondati.	1	
					3		1) SPT < 3,00 3,45					3,0	2-2-4	6					
					4		A) Rim < 4,00 4,30									3,7			
					5												Sabbia eterometrica debolmente limosa, con ghiaia, da umida a satura, da moderatamente addensata ad addensata, marrone ocrea. Clasti di origine vulcanica, eterometrici, arrotondati, Ømax 2 cm. Presenti rari livelli da millimetrici a centimetrici nerastrati e rari ciottoli angolari vulcanici.		
					6		2) SPT < 6,00 6,45				Lefranc CV	6,0	4-5-7	12					
					7														
					8														
					9		3) SPT < 9,00 9,45					9,0	7-9-9	18					
					10		B) Rim < 9,50 9,80												
					11														
					12		4) SPT < 12,00 12,45					12,0	8-13-24	37		10,6		Ghiaia e ciottoli vulcanici (pozzolana), con matrice sabbioso fine, a luoghi limosa, da addensata a molto addensata, molto umida, marrone.	3
					13		C) Rim < 13,00 13,30												
					14														
					15		5) SPT < 15,00 15,45					15,0	10-16-21	37					
					16											16,0			
					17												Ghiaia e ciottoli, in abbondante matrice sabbiosa eterometrica (vulcanica), molto umida/satura, addensata, grigio scura/nerastra.		
					18		6) SPT < 18,00 18,45					18,0	7-7-9	16					
					19		D) Rim < 18,70 19,00												
					20														

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 715 del 22/12/2014

Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: S 58DH

Riferimento: Acerra (NA)

Data: 29-30/11/2014

Coordinate: N 4535784.461 E 2471064.743

Quota: 27,90m.s.l.m.

Perforazione: Carotaggio Continuo

SCALA 1:100

**STRATIGRAFIA - S 58DH**

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	S s	Pz	metri test.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 - 100	prova in foro	Standard Penetration Test m S.P.T.	RQD % 0 - 100	prof m	DESCRIZIONE	Cass.
					21		7) SPT < 21,00 21,45					21,0 9-17-26	43		Ghiaia e ciottoli, in abbondante matrice sabbiosa eterometrica (vulcanica), molto umida/satura, addensata, grigio scura/nerastra.	
					22								22,4		Sabbia fine limosa, satura, addensata, marrone grigiasta.	5
					23											
					24		8) SPT < 24,00 24,45					24,0 5-14-19	33	24,2	Sabbia fine con rari inclusi ghiaiosi, molto umida, da addensata a molto addensata, marrone chiaro.	
					25								25,0			
					26										Sabbia fine, a luoghi debolmente limosa, molto umida, da moderatamente addensata ad addensata, marrone/grigiasta. Presenti inclusi millimetrici di origine vulcanica avana.	6
					27		E) Rim < 26,70 27,00 9) SPT < 27,45 27,45				27,0 5-5-8	13				
					28											
					29										Livello nerastro, pseudo-organico, (sabbia fine limosa molto addensata).	
					30		1) Ost < 30,00 30,40						29,9 30,4			

Eseguito prescavo a mano fino a -1.80m dal p.c.  
Installato tubo PVC da 3" per indagine Down Hole.  
Installato doppio chiusino.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.  
Normativa : A.G.I. 1977

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 716 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014
Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: S59 DH
Riferimento: Acerra (NA)	Data: 28/11/2014
Coordinate: N4536078.461 E2470479.688	Quota: 26,51m.s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo	

SCALA 1:100 **STRATIGRAFIA - S59 DH** Pagina 1/2

Ø mm	R v	A r	S	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	pove in foro	Standard Penetration Test		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.	
												m	S.P.T.					N
					1											Suolo/Terreno vegetale: sabbia fine limosa, da asciutta a poco umida, moderatamente addensata, marrone. Presenti resti di radici.		
					2											Sabbia limosa con ghiaia, molto umida, sciolta, marrone ocrea.		
					3		A) Rim < 2,70 3,00						3,0	1-1-1	2	3,0	Clasti di origine vulcanica, Ømax 1cm.	1
					4												Sabbia fine limosa, molto umida/satura, da sciolta a moderatamente addensata, marrone chiaro. Presenti rari inclusi ghiaiosi di origine vulcanica (Pozzolana), con Ømax 1-2 cm.	
					5												Sabbia fine, a luoghi debolmente limosa, con ghiaia e rari ciottoli di origine vulcanica, molto umida, moderatamente addensata, marrone ocrea.	
					6		B) Rim < 5,70 8,00 2) SPT < 6,45						6,0	4-5-4	9	6,8	Trovante di Pozzolana da m. 6,50 a m. 6,80.	
					7												Ghiaia e ciottoli di origine vulcanica (Pozzolana) con sabbia fine, a luoghi debolmente limosa, molto umida/satura, addensata, da marrone ocrea a marrone.	2
					8												Clasti eterometrici subarrotondati, Ømax 5-6cm.	
					9		3) SPT < 9,00 9,45						9,0	6-9-23	32			
					10		C) Rim < 9,70 10,00											
					11													
					12		4) SPT < 12,00 12,45				Lefranc CV		12,0	11-19-37	56			
					13													3
					14													
					15		D) Rim < 14,70 15,00 5) SPT < 15,45						15,0	7-14-18	32		Ghiaia eterometrica di origine vulcanica con sabbia fine limosa, da molto umida a satura, da addensata a molto addensata, a luoghi poco addensata, di colore grigiastro. Presenti livelli centimetrici ceneritici nerastri.	
					16													
					17													
					18		6) SPT < 18,00 18,45						18,0	9-16-19	35			
					19													
					20													4

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Certificato n° 716 del 22/12/2014

Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: S59 DH

Riferimento: Acerra (NA)

Data: 28/11/2014

Coordinate: N4536078.461 E2470479.688

Quota: 26,51m.s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

## STRATIGRAFIA - S59 DH

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	Pz	metri tot.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prcl. % 0 -- 100	prova in foto	Standard Penetration Test			RQD % 0 -- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.	
											m	S.P.T.	N					
				21		7) SPT < 21,00 21,45					21,0	8-11-25	36			Ghiaia eterometrica di origine vulcanica con sabbia fine limosa, da molto umida a satura, da addensata a molto addensata, a luoghi poco addensata, di colore grigiastro. Presenti livelli centimetrici ceneritici nerastri.	5	
				22														
				23		E) Rim < 22,70 23,00												
				24		8) SPT < 24,00 24,45					24,0	7-7-4	11					
				25										24,3		Livello ghiaioso, in matrice limoso-sabbiosa fine, saturo, addensato. Clasti eterometrici, angolari, marroni, Ømax 2 cm.	6	
				26		F) Rim < 25,70 26,00								25,0	Sabbia fine umida, addensata, marrone chiaro.			
				27		9) SPT < 27,00 27,45					27,0	6-6-13	19	27,3				
				28		G) Rim < 28,00 28,30										Sabbia fine debolmente limosa con livelli centimetrici di limo debolmente sabbioso fine, umida, molto addensata, marrone passante a marrone chiaro. Presenti inclusi millimetrici biancastri		
				29														
101				30										30,0				

Eseguito prescavo a mano fino a -1.80m dal p.c.  
Installato tubo PVC da 3" per prova Down Hole.  
Installato doppio chiusino.  
Fallito il campionamento SPT 1 a 3,00m (sfilato).

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.  
Normativa : A.G.I. 1977

Rilevo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	28/11/14																
Ora	sera																
Livello dell'acqua (m)	4,15																
Prof. perforazione(m)	13,50																
Prof. rivestimento(m)	12,00																

Il Direttore  
Dott. D. Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. P. De Luca



Sondaggio S 20



Sondaggio S 20



Sondaggio S 20





Sondaggio S 20



Sondaggio S 30



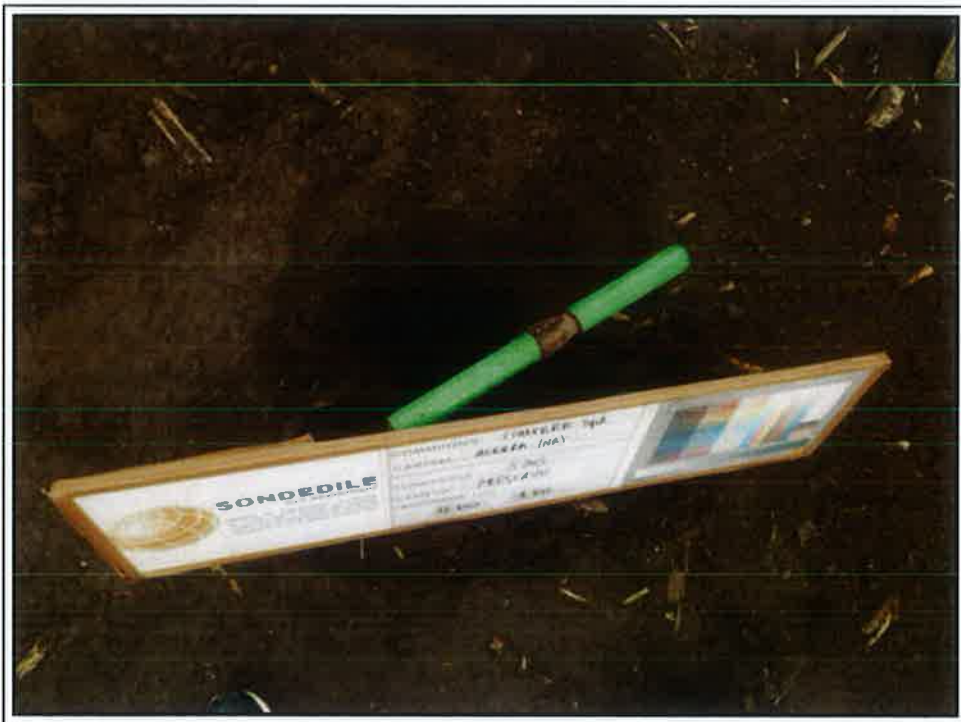
Sondaggio S 30



Sondaggio S 30



Sondaggio S 30



Sondaggio S 30



Sondaggio S 32



Sondaggio S 32





Sondaggio S 32



Sondaggio S 32



Sondaggio S 32



Sondaggio S 33



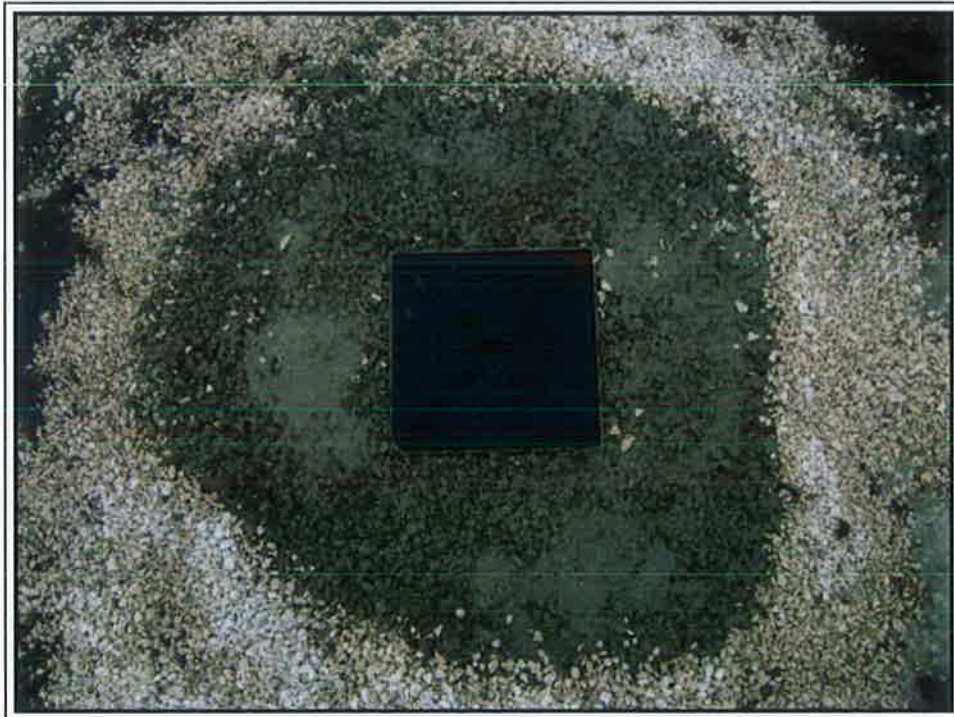
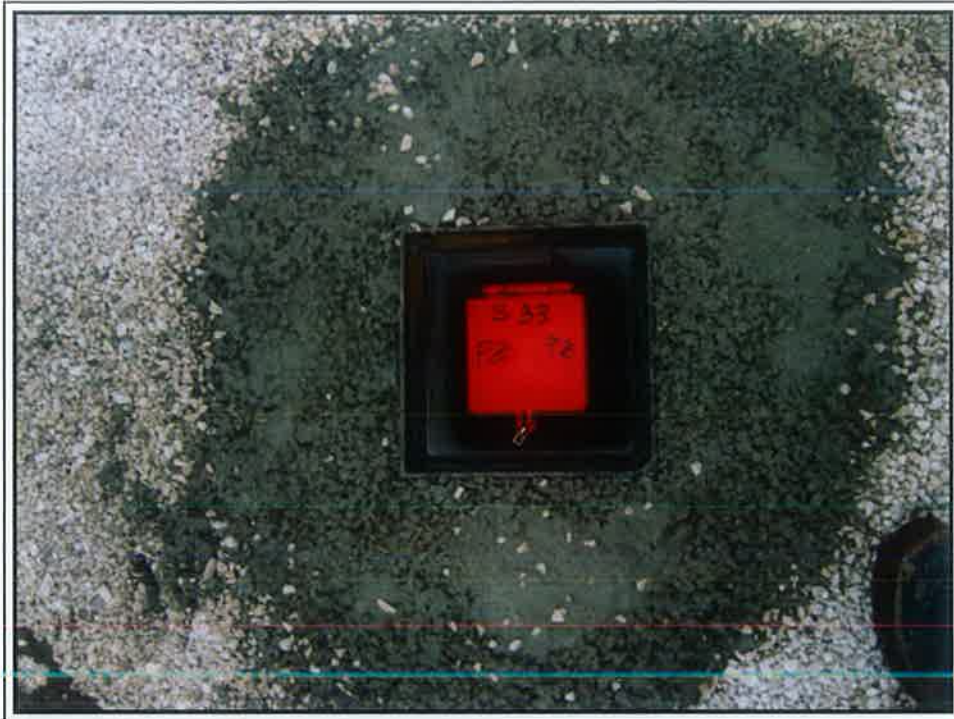
Sondaggio S 33



Sondaggio S 33



Sondaggio S 33



Sondaggio S 33

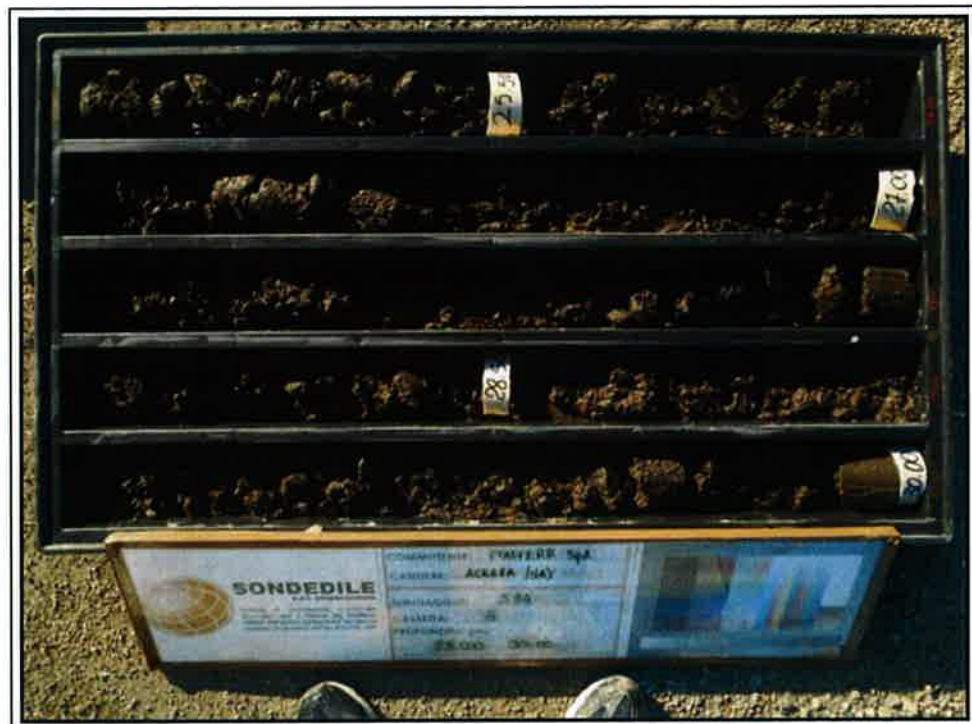




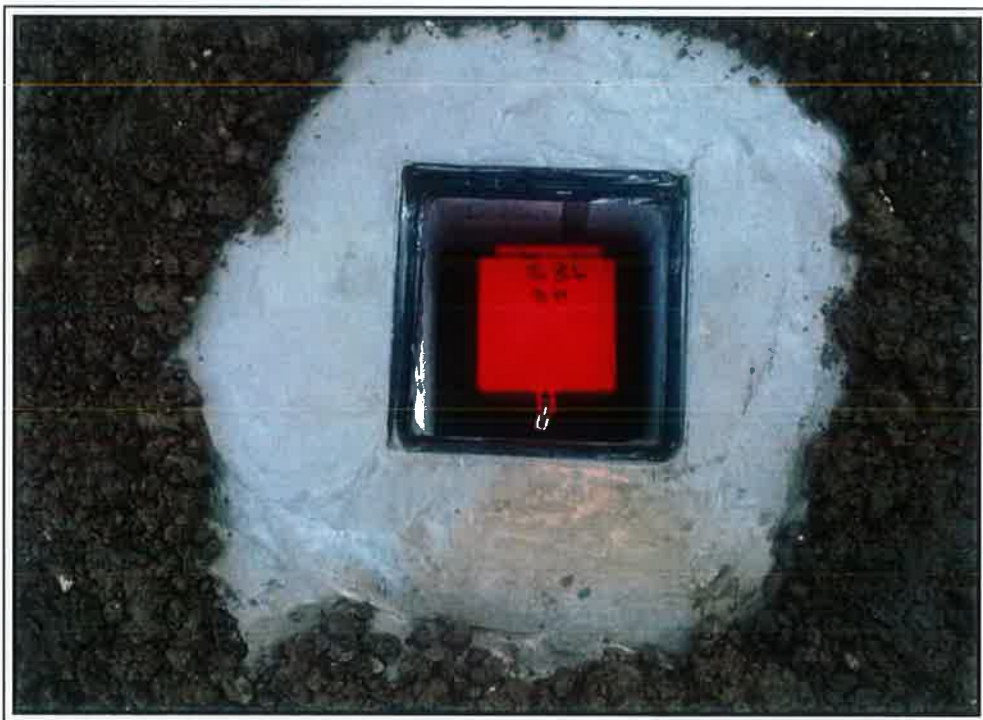
Sondaggio S 34



Sondaggio S 34

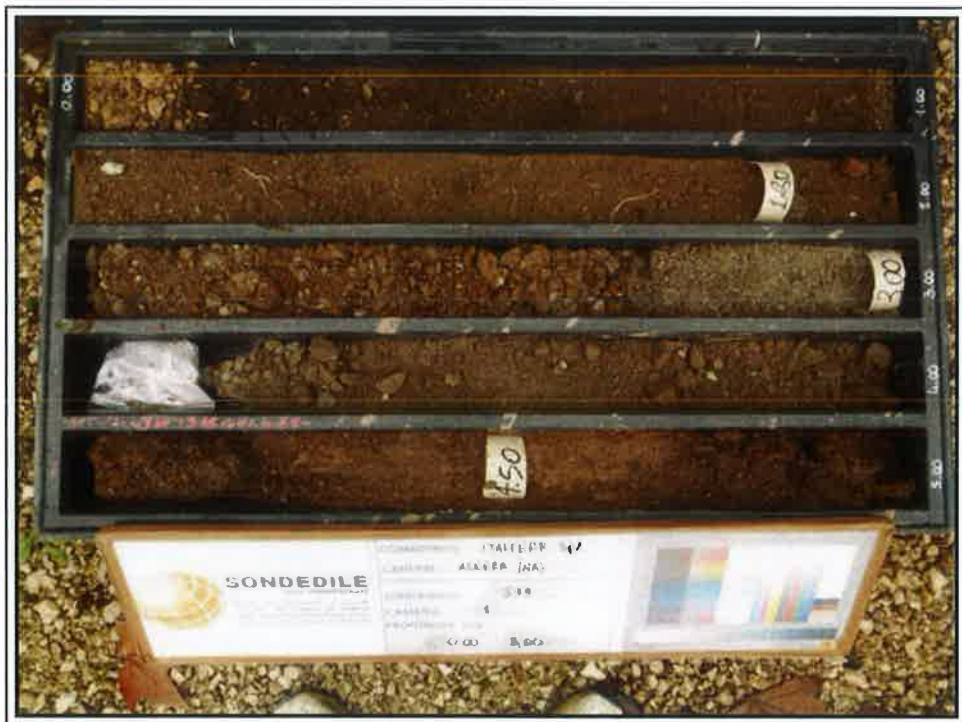
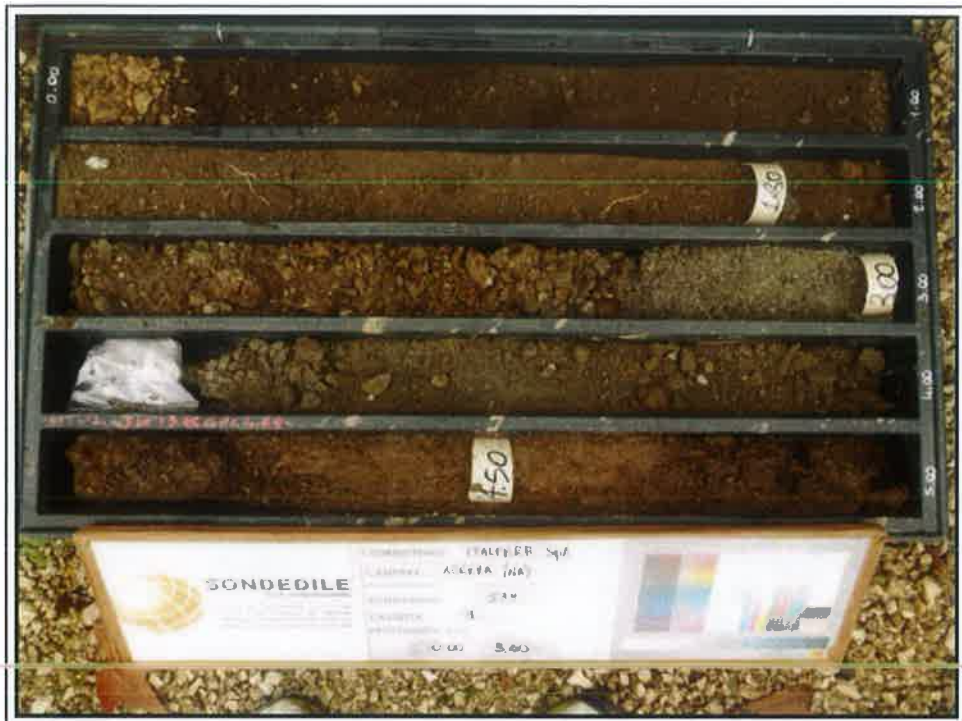


Sondaggio S 34



Sondaggio S 34





Sondaggio S 39



Sondaggio S 39



Sondaggio S 39





Sondaggio S 39



Sondaggio S 39



Sondaggio S 39



Sondaggio S 42



Sondaggio S 42



Sondaggio S 42





Sondaggio S 42





Sondaggio S 42



Sondaggio S 48



Sondaggio S 48



Sondaggio S 48



Sondaggio S 48



Sondaggio S 48



Sondaggio S 52



Sondaggio S 52





Sondaggio S 52



Sondaggio S 52



Sondaggio S 52



Sondaggio S 55



Sondaggio S 55



Sondaggio S 55



Sondaggio S 55



Sondaggio S 55

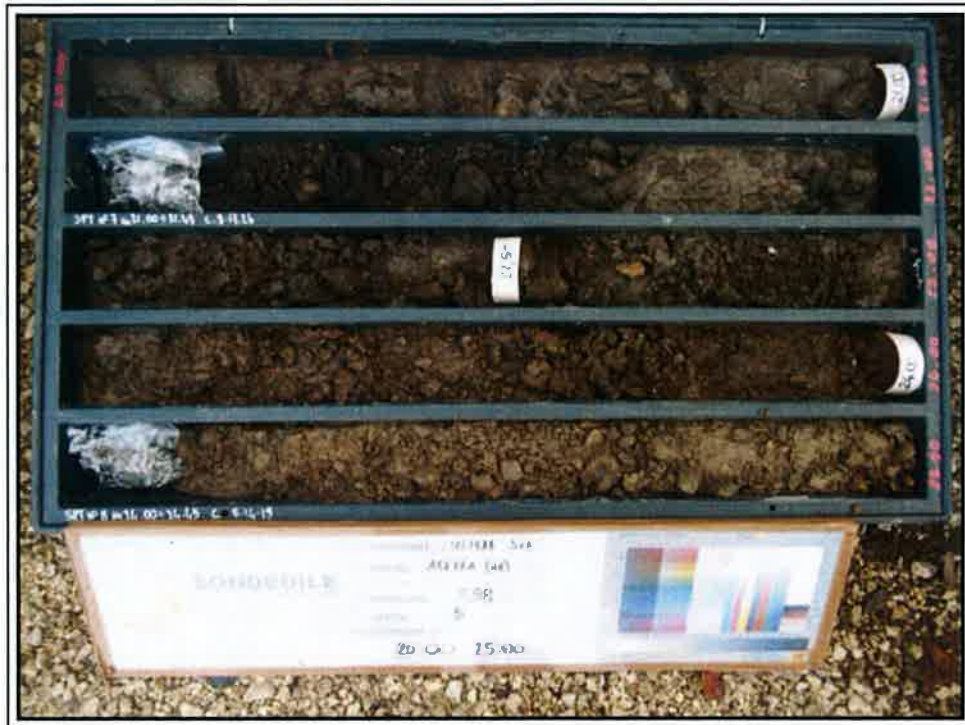




Sondaggio S 58



Sondaggio S 58



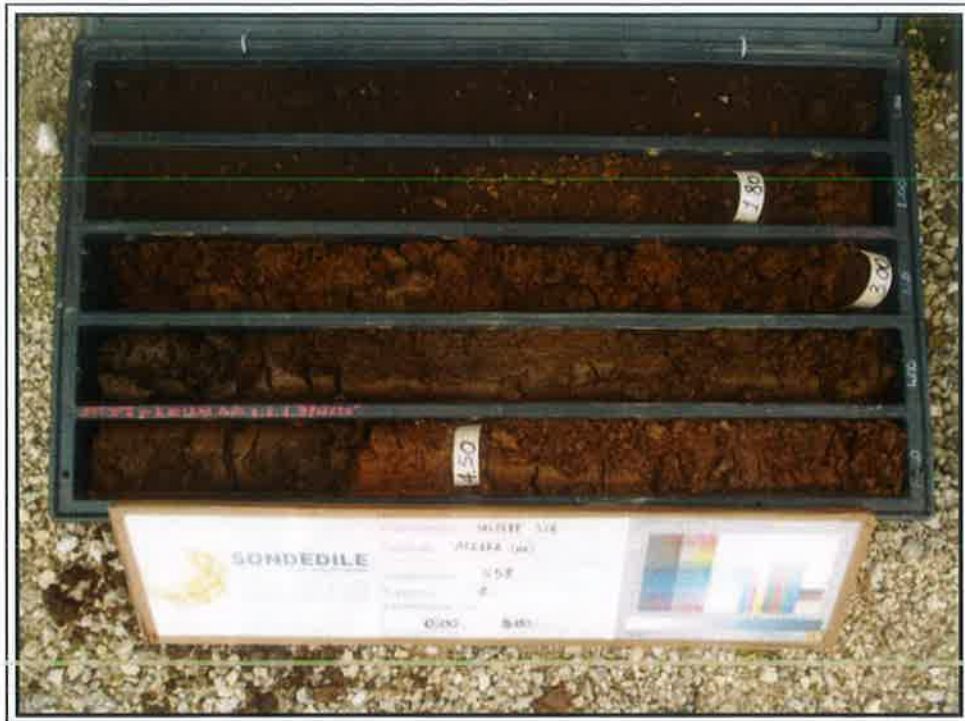
Sondaggio S 58



**Sondaggio S 58**



Sondaggio S 58



Sondaggio S 59



Sondaggio S 59



Sondaggio S 59





Sondaggio S 59



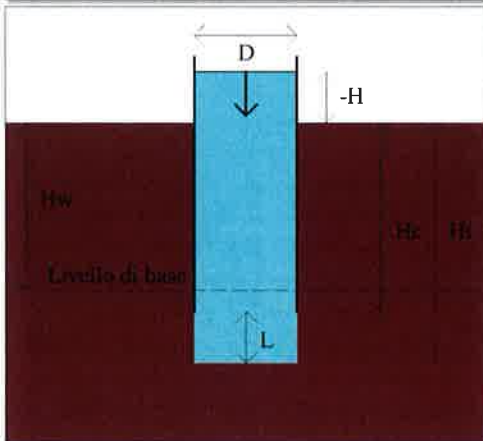
Sondaggio S 59



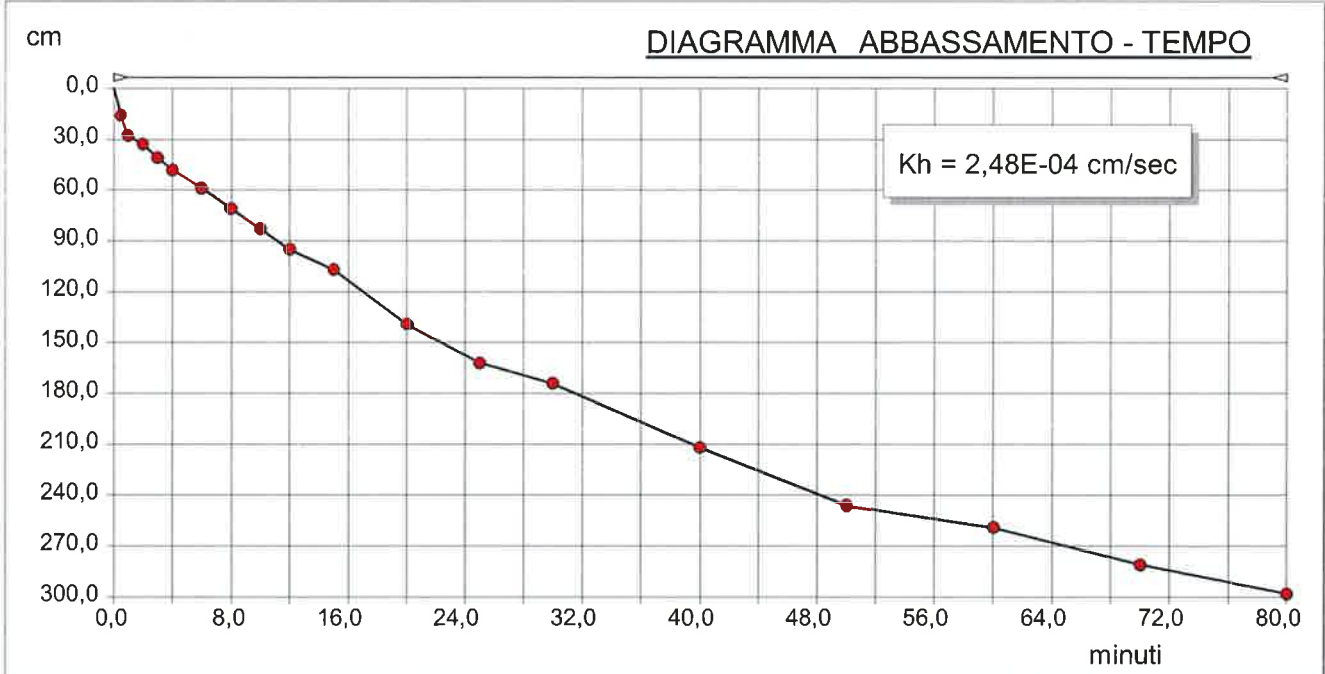
**PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE**

Certificato n° 717 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014
Committente: Italferr S.p.A	
Riferimento: Variante Linea Storica Cancellò - Napoli - terza fase	Prova: 1
Località: Acerra (Na)	Data: 13/12/2014
Sondaggio: S20Pz	Orario prova:

Prova eseguita in abbassamento  
 Livello di base dell'acqua [Hw] (m) 4,57  
 Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m) -0,15  
 Diametro del tratto di prova [D] (m) 0,101  
 Profondità del rivestimento [Hc] (m) 9,50  
 Profondità del foro [Ht] (m) 10,50  
 Spessore del tratto di prova [L] (m) 1,00  
 Coefficiente di forma 1,00



T min	H cm	dH cm	k cm/sec	T min	H cm	dH cm	k cm/sec
0,0	472,00	0,00		80,0	174,00	298,00	9,78E-05
0,5	456,00	16,00	9,21E-04				
1,0	444,00	28,00	7,12E-04				
2,0	439,00	33,00	1,51E-04				
3,0	431,00	41,00	2,46E-04				
4,0	424,00	48,00	2,19E-04				
6,0	413,00	59,00	1,75E-04				
8,0	401,00	71,00	1,97E-04				
10,0	389,00	83,00	2,03E-04				
12,0	377,00	95,00	2,09E-04				
15,0	365,00	107,00	1,44E-04				
20,0	333,00	139,00	2,45E-04				
25,0	310,00	162,00	1,91E-04				
30,0	298,00	174,00	1,05E-04				
40,0	260,00	212,00	1,82E-04				
50,0	226,00	246,00	1,87E-04				
60,0	213,00	259,00	7,91E-05				
70,0	191,00	281,00	1,95E-04				



Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De Luca

Il Direttore  
Dott. Davide Cosentino

**SONDEDILE srl**

STUDI, OPERE, INTERVENTI NEL CAMPO DELLA GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA

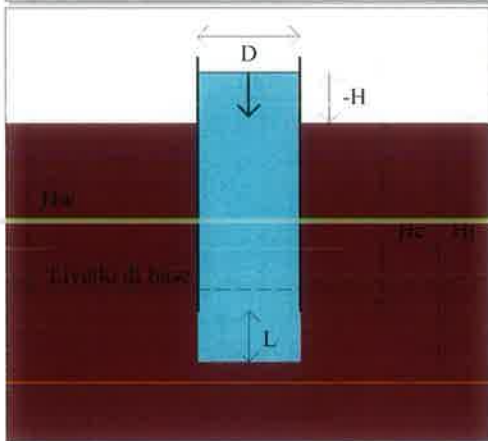
Certificazione Ufficiale - Settore « C » - Prove geotecniche in sito  
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI  
Decreto 57211/5-11-2007 - DPR 380/2001 - Circolare 349/STC/1999**PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE**

Certificato n° 718 del 22/12/2014      Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

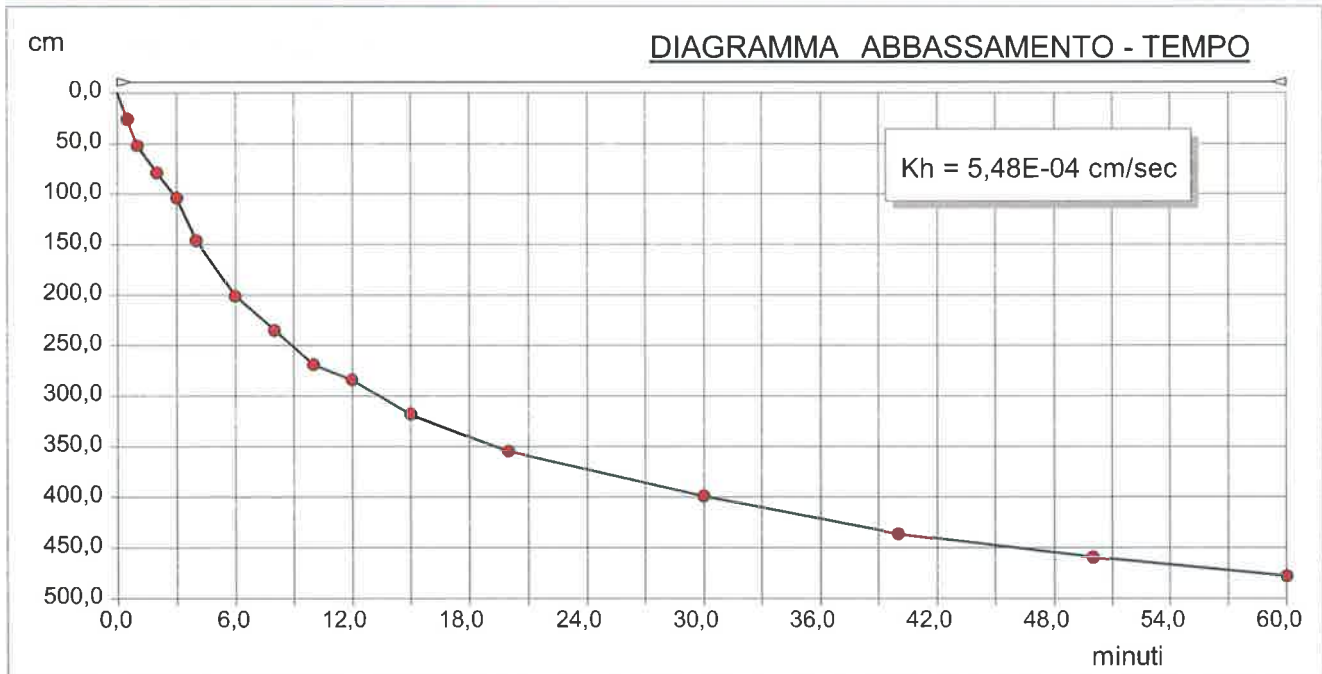
Committente: Italferr S.p.A	
Riferimento: Variante Linea Storica Cancellò - Napoli - terza fase	Prova: 1
Località: Acerra (Na)	Data: 11/12/2014
Sondaggio: S30DH	Orario prova:

Prova eseguita in abbassamento

Livello di base dell'acqua [Hw] (m)	4,95
Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m)	-0,18
Diametro del tratto di prova [D] (m)	0,101
Profondità del rivestimento [Hc] (m)	18,00
Profondità del foro [Ht] (m)	19,50
Spessore del tratto di prova [L] (m)	1,50
Coefficiente di forma	1,50



T min	H cm	dH cm	k cm/sec	T min	H cm	dH cm	k cm/sec
0,0	513,00	0,00					
0,5	487,00	26,00	9,26E-04				
1,0	461,00	52,00	9,77E-04				
2,0	434,00	79,00	5,37E-04				
3,0	409,00	104,00	5,28E-04				
4,0	367,00	146,00	9,65E-04				
6,0	312,00	201,00	7,23E-04				
8,0	278,00	235,00	5,14E-04				
10,0	244,00	269,00	5,81E-04				
12,0	229,00	284,00	2,82E-04				
15,0	195,00	318,00	4,77E-04				
20,0	158,00	355,00	3,75E-04				
30,0	114,00	399,00	2,91E-04				
40,0	77,00	436,00	3,49E-04				
50,0	54,00	459,00	3,16E-04				
60,0	35,00	478,00	3,86E-04				

Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De LucaIl Direttore  
Dott. Davide Cosentino

**SONDEDILE srl**

STUDI, OPERE, INTERVENTI NEL CAMPO DELLA GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA

Certificazione Ufficiale - Settore « C » - Prove geotecniche in sito  
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI  
Decreto 57211/5-11-2007 - DPR 380/2001 - Circolare 349/STC/1999**PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE**

Certificato n° 719 del 22/12/2014

Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.A

Riferimento: Variante Linea Storica Cancellò - Napoli - terza fase

Prova: 1

Località: Acerra (Na)

Data: 17/12/2014

Sondaggio: S32 DH

Orario prova:

Prova eseguita in abbassamento

Livello di base dell'acqua [Hw] (m) 4,70

Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m) -0,15

Diametro del tratto di prova [D] (m) 0,101

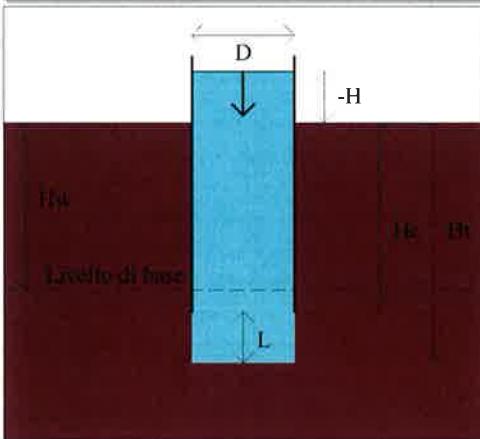
Profondità del rivestimento [Hc] (m) 15,00

Profondità del foro [Ht] (m) 16,50

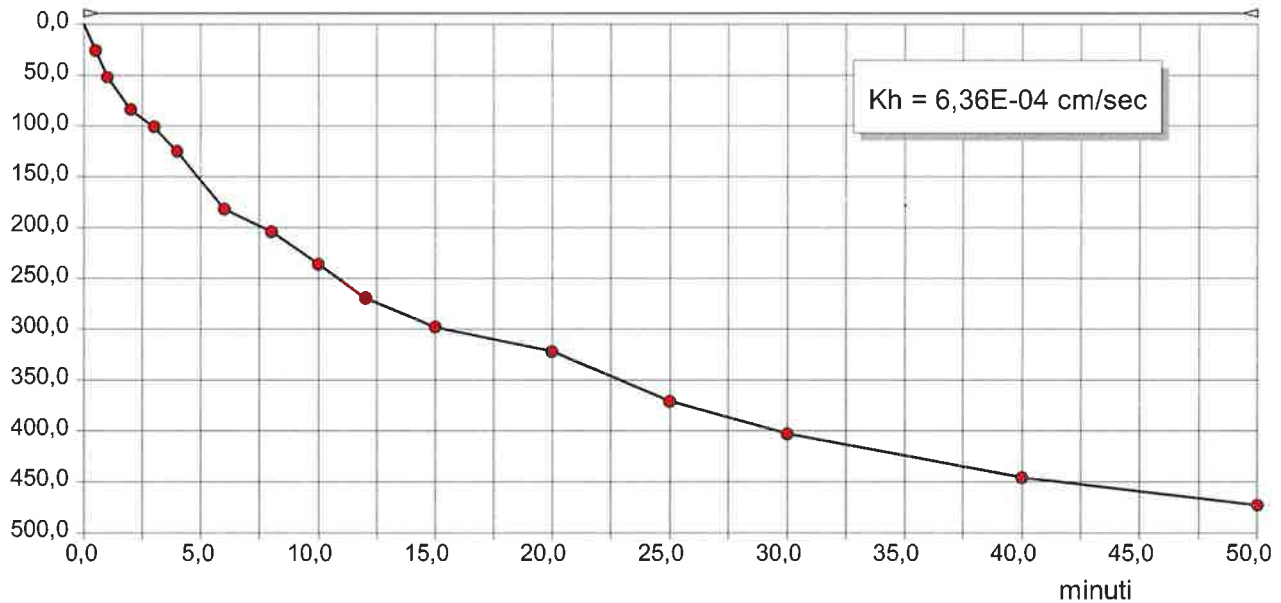
Spessore del tratto di prova [L] (m) 1,50

Coefficiente di forma 1,50

T min	H cm	dH cm	k cm/sec	T min	H cm	dH cm	k cm/sec
0,0	485,00	0,00					
0,5	459,00	26,00	9,81E-04				
1,0	433,00	52,00	1,04E-03				
2,0	401,00	84,00	6,83E-04				
3,0	384,00	101,00	3,86E-04				
4,0	360,00	125,00	5,75E-04				
6,0	303,00	182,00	7,67E-04				
8,0	281,00	204,00	3,36E-04				
10,0	249,00	236,00	5,38E-04				
12,0	216,00	269,00	6,33E-04				
15,0	187,00	298,00	4,28E-04				
20,0	163,00	322,00	2,45E-04				
25,0	114,00	371,00	6,37E-04				
30,0	82,00	403,00	5,87E-04				
40,0	39,00	446,00	6,62E-04				
50,0	12,00	473,00	1,05E-03				



cm

**DIAGRAMMA ABBASSAMENTO - TEMPO**Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De LucaIl Direttore  
Dott. Davide Cosentino

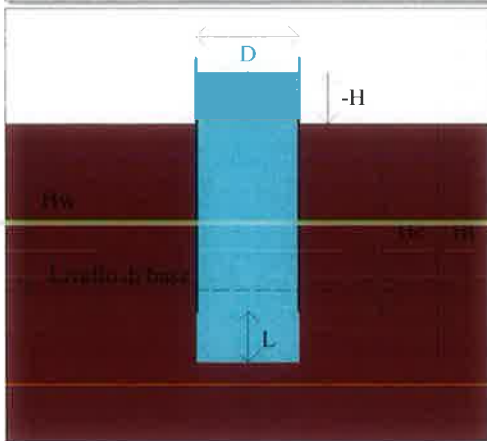
**SONDEDILE srl**

STUDI, OPERE, INTERVENTI NEL CAMPO DELLA GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA

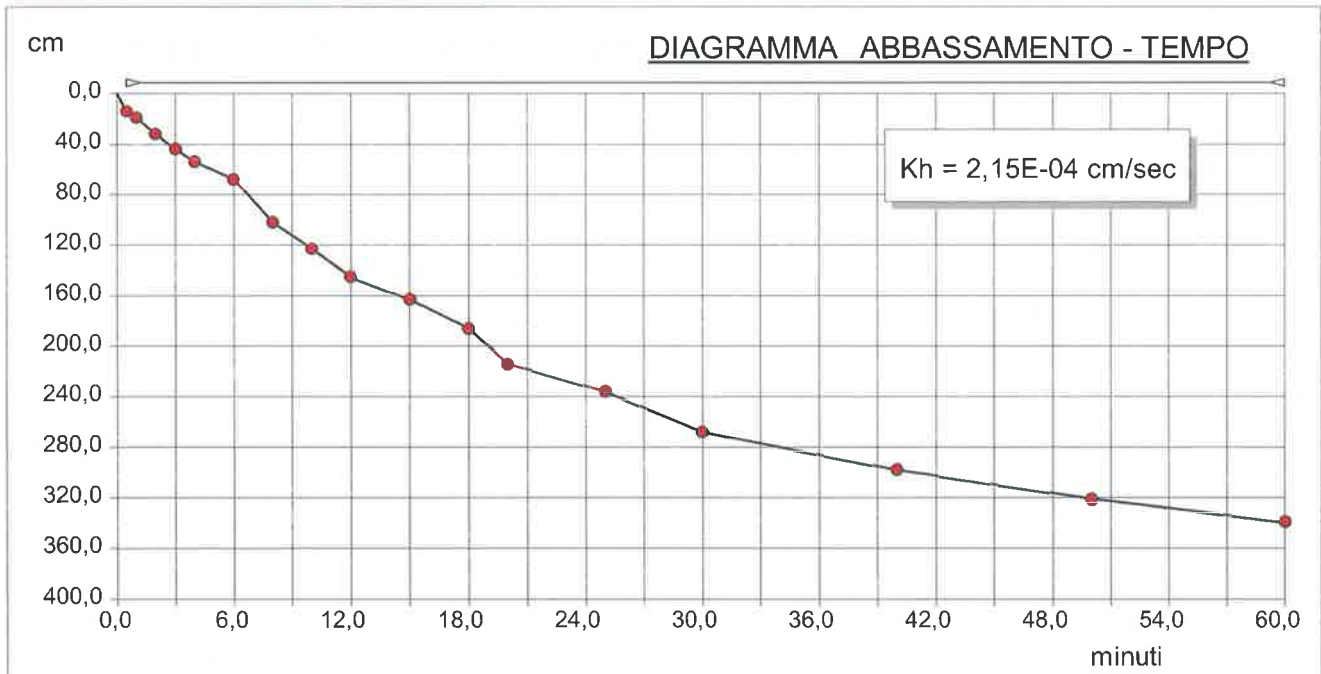
Certificazione Ufficiale - Settore « C » - Prove geotecniche in sito  
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI  
Decreto 57211/5-11-2007 - DPR 380/2001 - Circolare 349/STC/1999**PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE**

Certificato n° 720 del 22/12/2014		Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014	
Committente: Italferr S.p.A			
Riferimento: Variante Linea Storica Cancellò - Napoli - terza fase		Prova: 1	
Località: Acerra (Na)		Data: 15/12/2014	
Sondaggio: S33 Pz		Orario prova:	

Prova eseguita in abbassamento  
 Livello di base dell'acqua [Hw] (m) 4,72  
 Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m) -0,20  
 Diametro del tratto di prova [D] (m) 0,101  
 Profondità del rivestimento [Hc] (m) 6,00  
 Profondità del foro [Ht] (m) 7,50  
 Spessore del tratto di prova [L] (m) 1,50  
 Coefficiente di forma 1,50



T min	H cm	dH cm	k cm/sec	T min	H cm	dH cm	k cm/sec
0,0	492,00	0,00					
0,5	478,00	14,00	5,14E-04				
1,0	473,00	19,00	1,87E-04				
2,0	460,00	32,00	2,48E-04				
3,0	448,00	44,00	2,35E-04				
4,0	438,00	54,00	2,01E-04				
6,0	424,00	68,00	1,45E-04				
8,0	390,00	102,00	3,72E-04				
10,0	369,00	123,00	2,46E-04				
12,0	347,00	145,00	2,74E-04				
15,0	329,00	163,00	1,58E-04				
18,0	306,00	186,00	2,15E-04				
20,0	278,00	214,00	4,27E-04				
25,0	256,00	236,00	1,47E-04				
30,0	224,00	268,00	2,38E-04				
40,0	194,00	298,00	1,28E-04				
50,0	171,00	321,00	1,12E-04				
60,0	153,00	339,00	9,90E-05				

Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De LucaIl Direttore  
Dott. Davide Cosentino

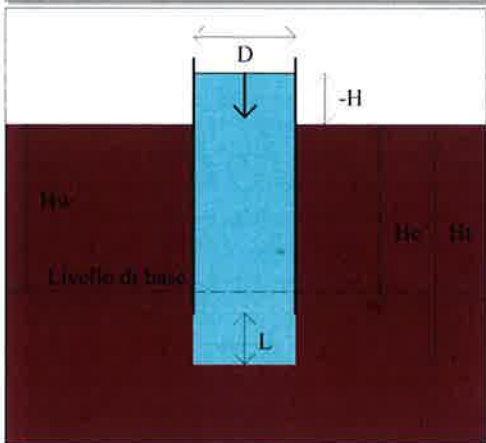


**PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE**

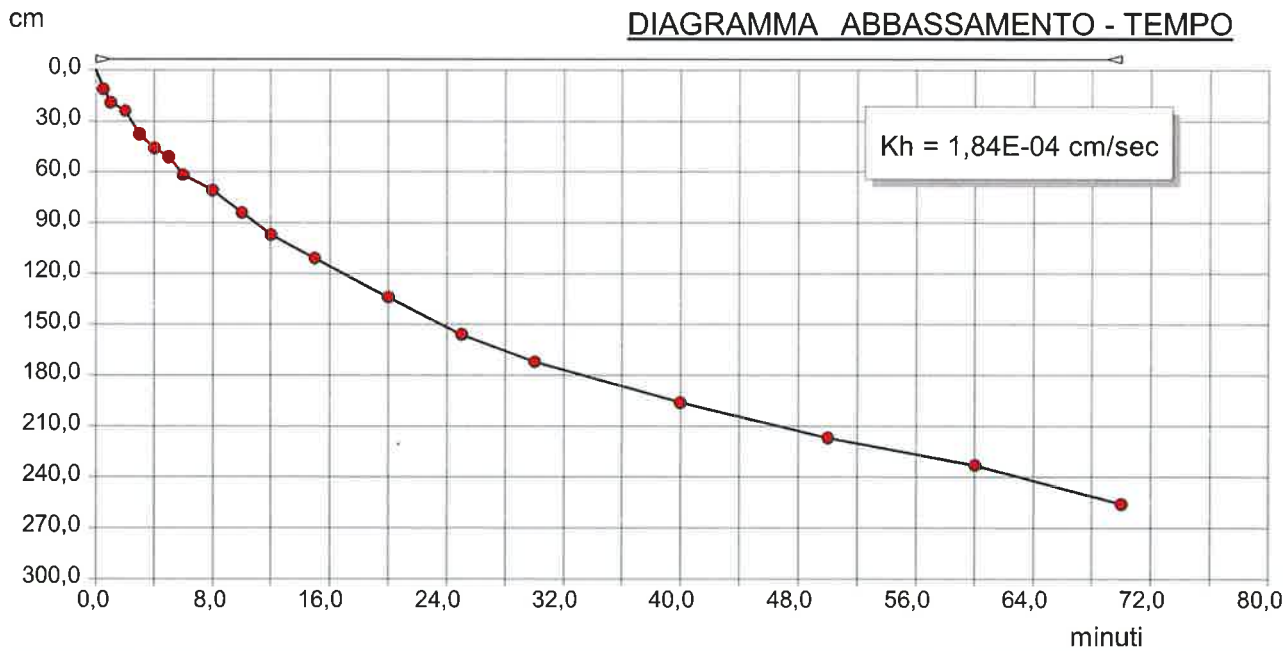
Certificato n° 721 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014
Committente: Italferr S.p.A	
Riferimento: Variante Linea Storica Cancellò - Napoli - terza fase	Prova: 1
Località: Acerra (Na)	Data: 12/12/2014
Sondaggio: S34DH	Orario prova:

Prova eseguita in abbassamento  
 Livello di base dell'acqua [Hw] (m) 3,95  
 Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m) -0,12  
 Diametro del tratto di prova [D] (m) 0,101  
 Profondità del rivestimento [Hc] (m) 7,50  
 Profondità del foro [Ht] (m) 9,00  
 Spessore del tratto di prova [L] (m) 1,50  
 Coefficiente di forma 1,50

T min	H cm	dH cm	k cm/sec	T min	H cm	dH cm	k cm/sec
0,0	407,00	0,00		70,0	151,00	256,00	1,26E-04
0,5	396,00	11,00	4,88E-04				
1,0	388,00	19,00	3,63E-04				
2,0	383,00	24,00	1,15E-04				
3,0	369,00	38,00	3,31E-04				
4,0	361,00	46,00	1,95E-04				
5,0	356,00	51,00	1,24E-04				
6,0	345,00	62,00	2,79E-04				
8,0	336,00	71,00	1,18E-04				
10,0	323,00	84,00	1,76E-04				
12,0	310,00	97,00	1,83E-04				
15,0	296,00	111,00	1,37E-04				
20,0	273,00	134,00	1,44E-04				
25,0	251,00	156,00	1,50E-04				
30,0	235,00	172,00	1,17E-04				
40,0	211,00	196,00	9,59E-05				
50,0	190,00	217,00	9,33E-05				
60,0	174,00	233,00	7,83E-05				



**DIAGRAMMA ABBASSAMENTO - TEMPO**



Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De Luca

Il Direttore  
Dott. Davide Cosentino



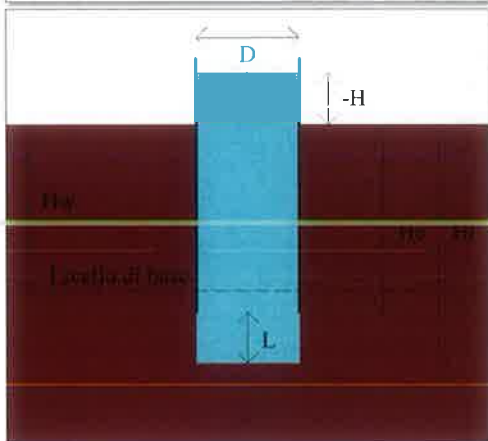
### PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE

Certificato n° 722 del 22/12/2014      Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

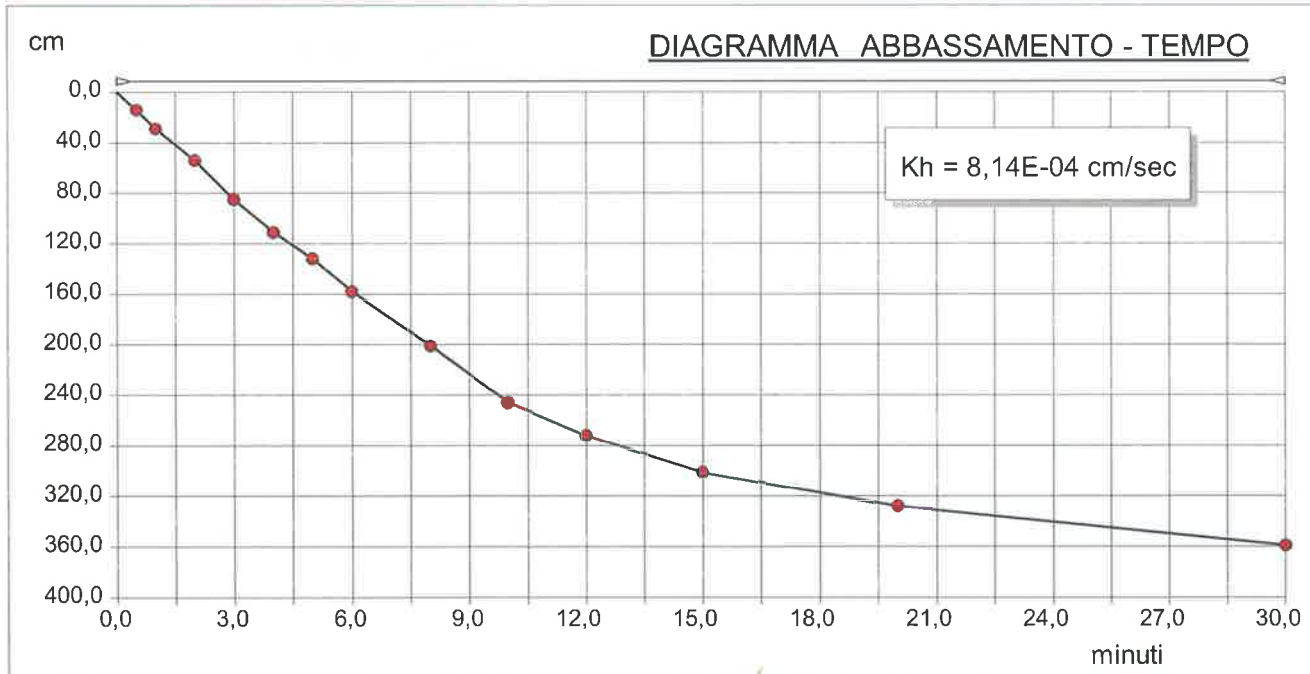
Committente: Italferr S.p.A	
Riferimento: Variante Linea Storica Cancellò - Napoli - terza fase	Prova: 1
Località: Acerra (Na)	Data: 1/12/2014
Sondaggio: S39 DH	Orario prova:

Prova eseguita in abbassamento

Livello di base dell'acqua [Hw] (m)	3,65
Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m)	-0,21
Diametro del tratto di prova [D] (m)	0,101
Profondità del rivestimento [Hc] (m)	16,50
Profondità del foro [Ht] (m)	18,00
Spessore del tratto di prova [L] (m)	1,50
Coefficiente di forma	1,50



T min	H cm	dH cm	k cm/sec	T min	H cm	dH cm	k cm/sec
0,0	386,00	0,00					
0,5	372,00	14,00	6,58E-04				
1,0	357,00	29,00	7,33E-04				
2,0	332,00	54,00	6,46E-04				
3,0	301,00	85,00	8,73E-04				
4,0	275,00	111,00	8,04E-04				
5,0	254,00	132,00	7,07E-04				
6,0	228,00	158,00	9,61E-04				
8,0	185,00	201,00	9,30E-04				
10,0	140,00	246,00	1,24E-03				
12,0	114,00	272,00	9,14E-04				
15,0	85,00	301,00	8,71E-04				
20,0	58,00	328,00	6,80E-04				
30,0	27,00	359,00	5,58E-04				



Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De Luca

Il Direttore  
Dott. Davide Cosentino

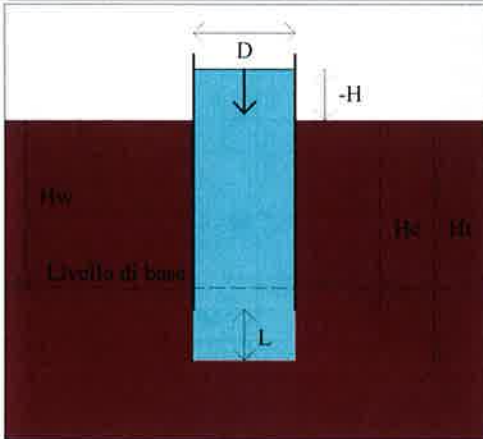




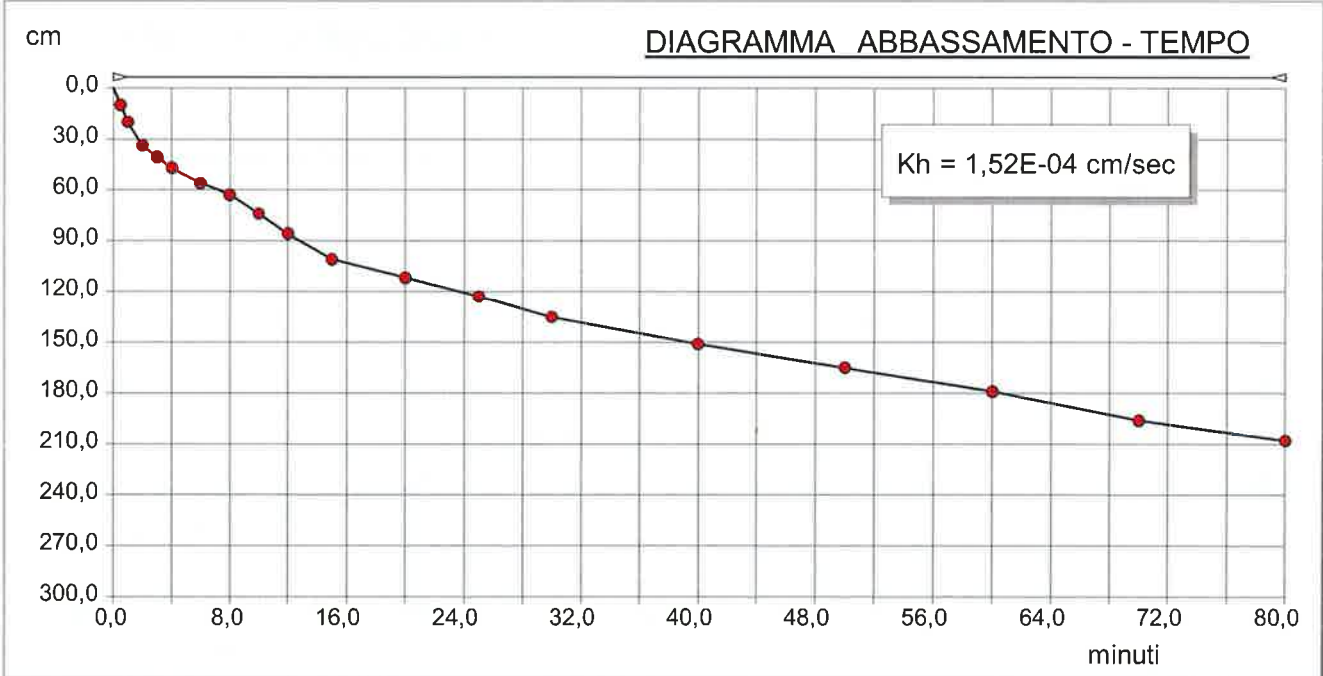
**PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE**

Certificato n° 723 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014
Committente: Italferr S.p.A	
Riferimento: Variante Linea Storica Cancellò - Napoli - terza fase	Prova: 1
Località: Acerra (Na)	Data: 3/12/2014
Sondaggio: S42Pz	Orario prova:

Prova eseguita in abbassamento  
 Livello di base dell'acqua [Hw] (m) 3,85  
 Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m) -0,15  
 Diametro del tratto di prova [D] (m) 0,101  
 Profondità del rivestimento [Hc] (m) 7,50  
 Profondità del foro [Ht] (m) 9,00  
 Spessore del tratto di prova [L] (m) 1,50  
 Coefficiente di forma 1,50



T min	H cm	dH cm	k cm/sec	T min	H cm	dH cm	k cm/sec
0,0	400,00	0,00		80,0	192,00	208,00	5,40E-05
0,5	390,00	10,00	4,51E-04				
1,0	380,00	20,00	4,62E-04				
2,0	366,00	34,00	3,34E-04				
3,0	359,00	41,00	1,72E-04				
4,0	353,00	47,00	1,50E-04				
6,0	344,00	56,00	1,15E-04				
8,0	337,00	63,00	9,15E-05				
10,0	326,00	74,00	1,48E-04				
12,0	314,00	86,00	1,67E-04				
15,0	299,00	101,00	1,45E-04				
20,0	288,00	112,00	6,67E-05				
25,0	277,00	123,00	6,93E-05				
30,0	265,00	135,00	7,89E-05				
40,0	249,00	151,00	5,54E-05				
50,0	235,00	165,00	5,15E-05				
60,0	221,00	179,00	5,47E-05				
70,0	204,00	196,00	7,13E-05				



Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De Luca

Il Direttore  
Dott. Davide Cosentino

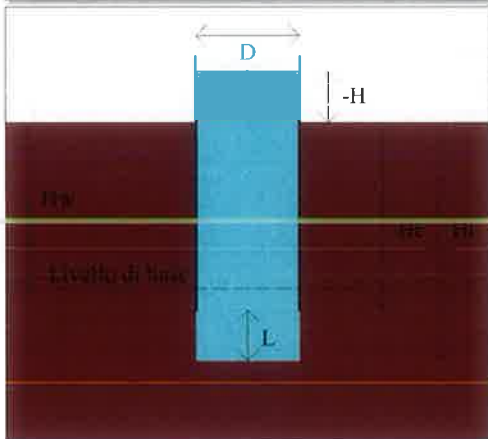
**SONDEDILE srl**

STUDI, OPERE, INTERVENTI NEL CAMPO DELLA GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA

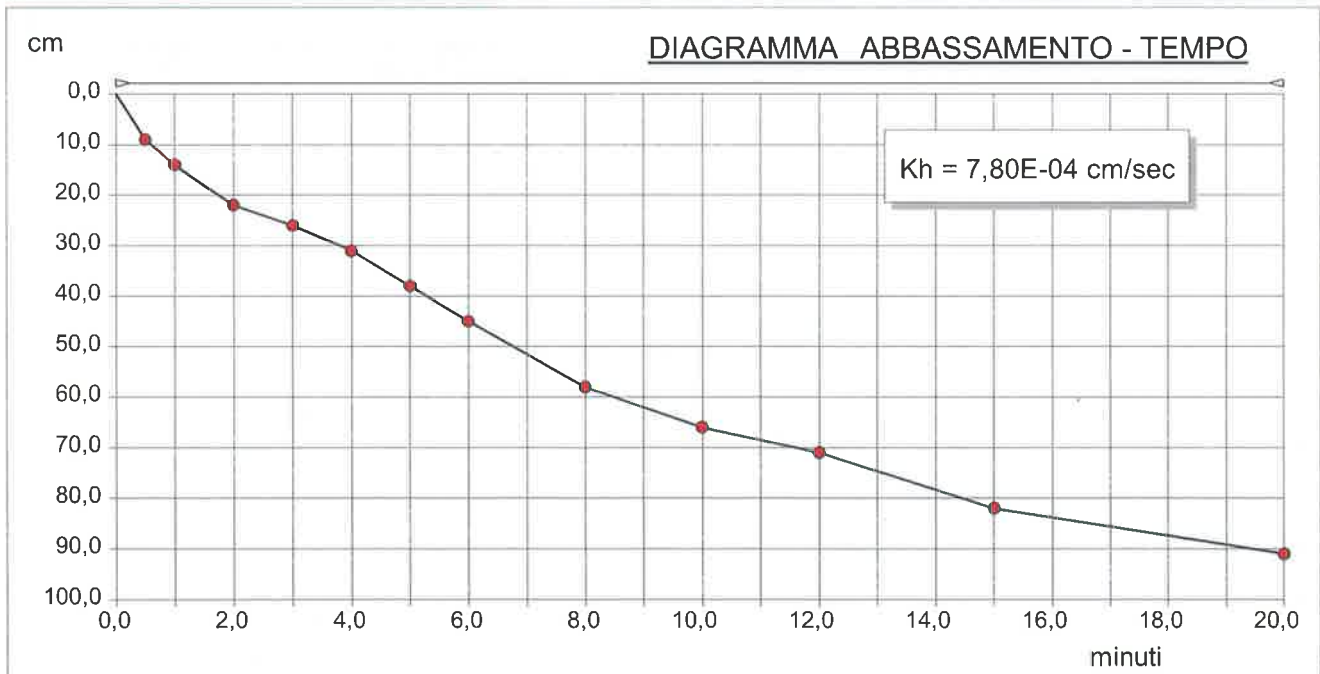
Certificazione Ufficiale - Settore « C » - Prove geotecniche in sito  
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI  
Decreto 57211/5-11-2007 - DPR 380/2001 - Circolare 349/STC/1999**PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE**

Certificato n° 724 del 22/12/2014		Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014	
Committente: Italferr S.p.A			
Riferimento: Variante Linea Storica Cancellò - Napoli - terza fase		Prova: 1	
Località: Acerra (Na)		Data: 4/12/2014	
Sondaggio: S48Pz		Orario prova:	

Prova eseguita in abbassamento	
Livello di base dell'acqua [Hw] (m)	0,98
Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m)	-0,15
Diametro del tratto di prova [D] (m)	0,101
Profondità del rivestimento [Hc] (m)	12,00
Profondità del foro [Ht] (m)	13,50
Spessore del tratto di prova [L] (m)	1,50
Coefficiente di forma	1,50



T min	H cm	dH cm	k cm/sec	T min	H cm	dH cm	k cm/sec
0,0	113,00	0,00					
0,5	104,00	9,00	1,48E-03				
1,0	99,00	14,00	8,77E-04				
2,0	91,00	22,00	7,50E-04				
3,0	87,00	26,00	4,00E-04				
4,0	82,00	31,00	5,27E-04				
5,0	75,00	38,00	7,94E-04				
6,0	68,00	45,00	8,72E-04				
8,0	55,00	58,00	9,44E-04				
10,0	47,00	66,00	7,00E-04				
12,0	42,00	71,00	5,01E-04				
15,0	31,00	82,00	9,01E-04				
20,0	22,00	91,00	6,11E-04				

Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De LucaIl Direttore  
Dott. Davide Cosentino

**SONDEDILE srl**

STUDI, OPERE, INTERVENTI NEL CAMPO DELLA GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA

Certificazione Ufficiale - Settore « C » - Prove geotecniche in sito  
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI  
Decreto 57211/5-11-2007 - DPR 380/2001 - Circolare 349/STC/1999**PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE**

Certificato n° 725 del 22/12/2014

Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.A

Riferimento: Variante Linea Storica Cancellò - Napoli - terza fase

Prova: 1

Località: Acerra (Na)

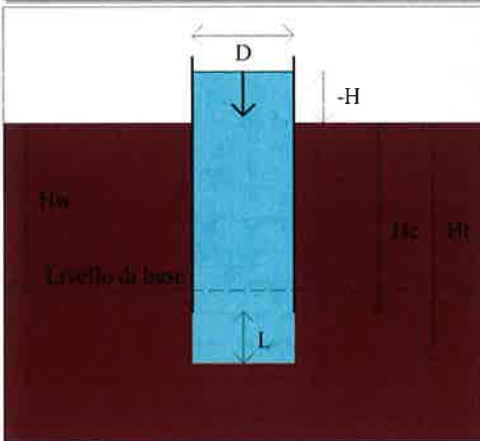
Data: 10/12/2014

Sondaggio: S52Pz

Orario prova:

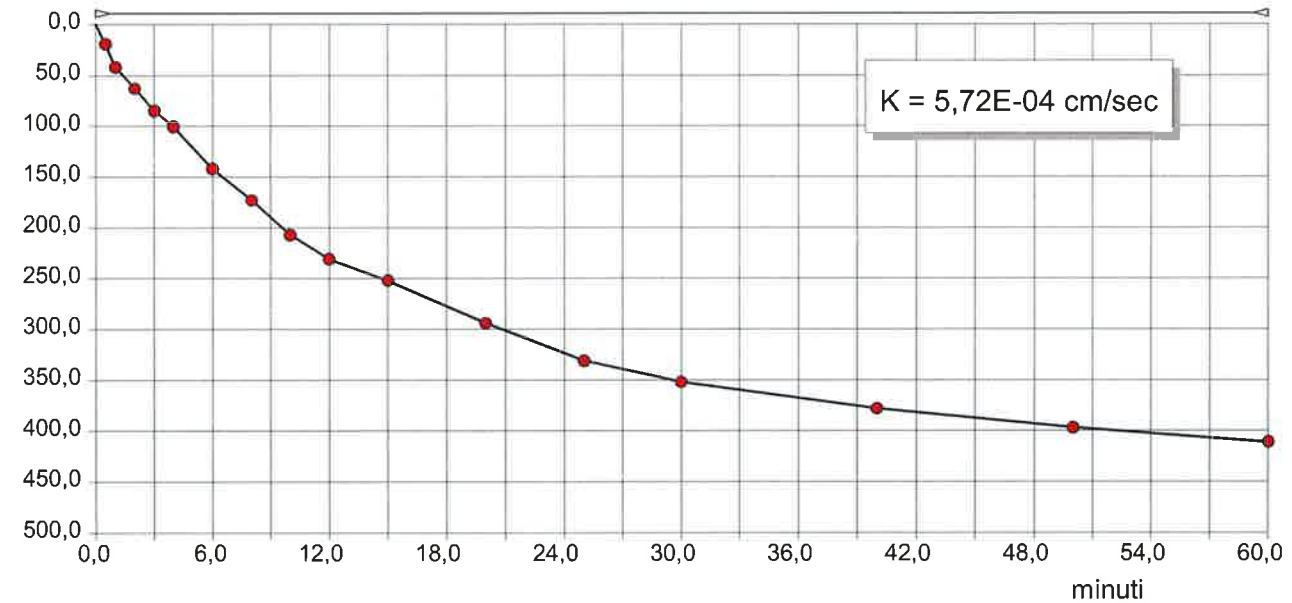
Prova eseguita in abbassamento

Livello di base dell'acqua [Hw] (m)	3,85
Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m)	-0,22
Diametro del tratto di prova [D] (m)	0,101
Profondità del rivestimento [Hc] (m)	15,00
Profondità del foro [Ht] (m)	16,50
Spessore del tratto di prova [L] (m)	1,50
Coefficiente di forma	1,50



T min	H cm	dH cm	k cm/sec	T min	H cm	dH cm	k cm/sec
0,0	407,00	0,00					
0,5	388,00	19,00	8,18E-04				
1,0	365,00	42,00	1,04E-03				
2,0	344,00	63,00	5,05E-04				
3,0	322,00	85,00	5,61E-04				
4,0	306,00	101,00	4,32E-04				
6,0	265,00	142,00	6,06E-04				
8,0	234,00	173,00	5,20E-04				
10,0	200,00	207,00	6,51E-04				
12,0	176,00	231,00	5,24E-04				
15,0	155,00	252,00	3,44E-04				
20,0	113,00	294,00	5,02E-04				
25,0	76,00	331,00	6,02E-04				
30,0	55,00	352,00	4,61E-04				
40,0	29,00	378,00	4,06E-04				
50,0	10,00	397,00	4,88E-04				
60,0	-4,00	411,00	6,88E-04				

cm

**DIAGRAMMA ABBASSAMENTO - TEMPO**Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De LucaIl Direttore  
Dott. Davide Cosentino

**SONDEDILE srl**

STUDI, OPERE, INTERVENTI NEL CAMPO DELLA GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA

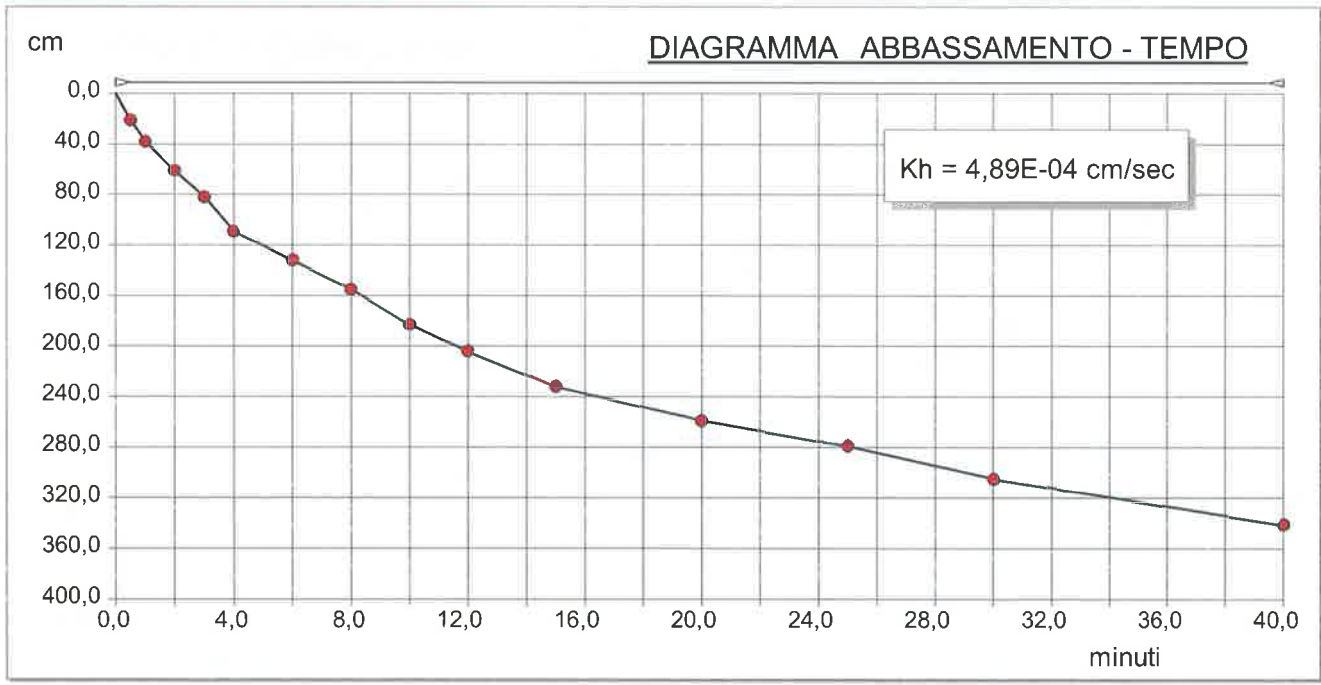
Certificazione Ufficiale - Settore « C » - Prove geotecniche in sito  
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI  
Decreto 57211/5-11-2007 - DPR 380/2001 - Circolare 349/STC/1999**PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE**

Certificato n° 726 del 22/12/2014	Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014
Committente: Italferr S.p.A	
Riferimento: Variante Linea Storica Cancellò - Napoli - terza fase	Prova: 1
Località: Acerra (Na)	Data: 27/11/2014
Sondaggio: S55	Orario prova:

Prova eseguita in abbassamento

Livello di base dell'acqua [Hw] (m)	3,99
Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m)	-0,18
Diametro del tratto di prova [D] (m)	0,101
Profondità del rivestimento [Hc] (m)	9,00
Profondità del foro [Ht] (m)	10,50
Spessore del tratto di prova [L] (m)	1,50
Coefficiente di forma	1,50

T min	H cm	dH cm	k cm/sec	T min	H cm	dH cm	k cm/sec
0,0	417,00	0,00					
0,5	396,00	21,00	9,20E-04				
1,0	379,00	38,00	7,81E-04				
2,0	356,00	61,00	5,57E-04				
3,0	335,00	82,00	5,41E-04				
4,0	308,00	109,00	7,48E-04				
6,0	285,00	132,00	3,45E-04				
8,0	262,00	155,00	3,75E-04				
10,0	234,00	183,00	5,03E-04				
12,0	213,00	204,00	4,19E-04				
15,0	185,00	232,00	4,18E-04				
20,0	158,00	259,00	2,81E-04				
25,0	138,00	279,00	2,41E-04				
30,0	112,00	305,00	3,72E-04				
40,0	76,00	341,00	3,45E-04				

Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De LucaIl Direttore  
Dott. Davide Cosentino

**SONDEDILE srl**STUDI, OPERE, INTERVENTI NEL CAMPO  
DELLA GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIACertificazione Ufficiale - Settore « C » - Prove geotecniche in sito  
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI  
Decreto 57211/5-11-2007 - DPR 380/2001 - Circolare 349/STC/1999**PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE**

Certificato n° 727 del 22/12/2014

Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.A

Riferimento: Variante Linea Storica Cancellò - Napoli - terza fase

Prova: 1

Località: Acerra (Na)

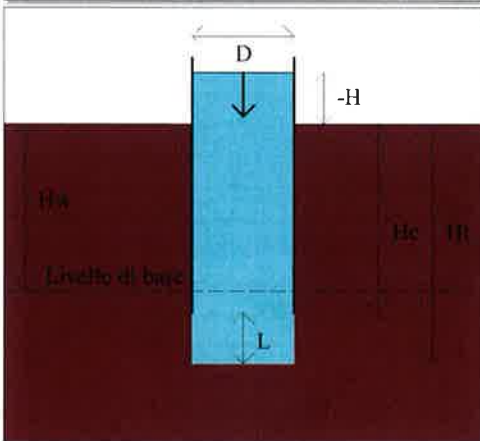
Data: 29/11/2014

Sondaggio: S58DH

Orario prova:

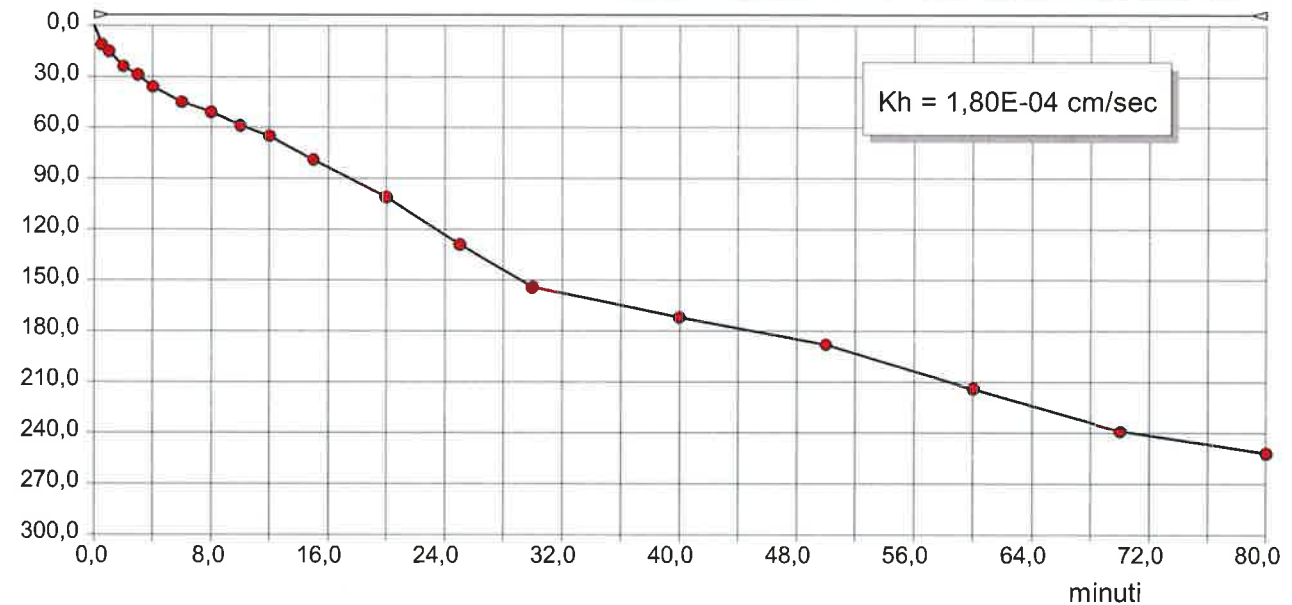
Prova eseguita in abbassamento

Livello di base dell'acqua [Hw] (m)	3,74
Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m)	-0,12
Diametro del tratto di prova [D] (m)	0,110
Profondità del rivestimento [Hc] (m)	6,00
Profondità del foro [Ht] (m)	7,50
Spessore del tratto di prova [L] (m)	1,50
Coefficiente di forma	1,50



T min	H cm	dH cm	k cm/sec	T min	H cm	dH cm	k cm/sec
0,0	386,00	0,00		80,0	134,00	252,00	9,78E-05
0,5	375,00	11,00	6,11E-04				
1,0	371,00	15,00	2,26E-04				
2,0	362,00	24,00	2,59E-04				
3,0	357,00	29,00	1,47E-04				
4,0	350,00	36,00	2,09E-04				
6,0	341,00	45,00	1,38E-04				
8,0	335,00	51,00	9,37E-05				
10,0	327,00	59,00	1,28E-04				
12,0	321,00	65,00	9,78E-05				
15,0	307,00	79,00	1,57E-04				
20,0	285,00	101,00	1,57E-04				
25,0	257,00	129,00	2,18E-04				
30,0	232,00	154,00	2,16E-04				
40,0	214,00	172,00	8,53E-05				
50,0	198,00	188,00	8,21E-05				
60,0	172,00	214,00	1,49E-04				
70,0	147,00	239,00	1,66E-04				

cm

**DIAGRAMMA ABBASSAMENTO - TEMPO**Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De LucaIl Direttore  
Dott. Davide Cosentino



**SONDEDILE srl**

STUDI, OPERE, INTERVENTI NEL CAMPO DELLA GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA

Certificazione Ufficiale - Settore « C » - Prove geotecniche in sito  
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI  
Decreto 57211/5-11-2007 - DPR 380/2001 - Circolare 349/STC/1999

### PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE

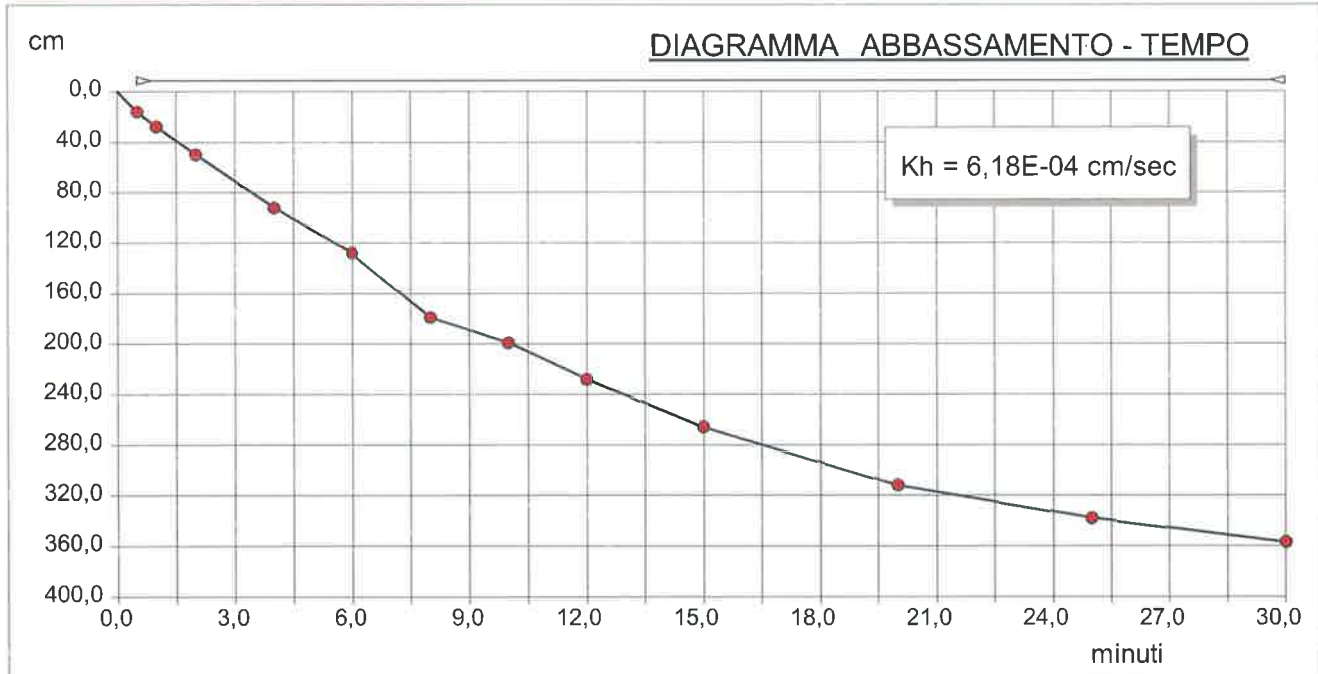
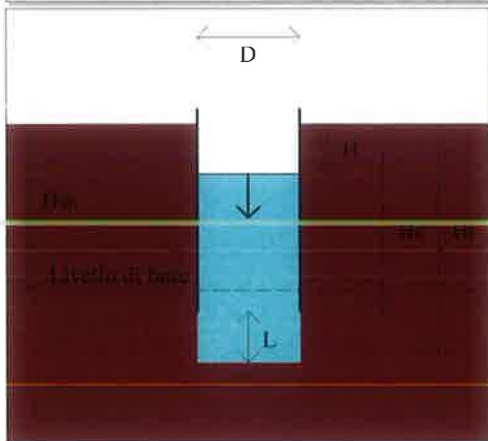
Certificato n° 728 del 22/12/2014      Verbale di accettazione n° 41 del 22/12/2014

Committente: Italferr S.p.A		Prova: 1	
Riferimento: Variante Linea Storica Cancellò - Napoli - terza fase		Data: 28/11/2014	
Località: Acerra (Na)		Orario prova:	
Sondaggio: S59			

Prova eseguita in abbassamento

Livello di base dell'acqua [Hw] (m)	4,15
Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m)	0,10
Diametro del tratto di prova [D] (m)	0,101
Profondità del rivestimento [Hc] (m)	12,00
Profondità del foro [Ht] (m)	13,50
Spessore del tratto di prova [L] (m)	1,50
Coefficiente di forma	1,50

T min	H cm	dH cm	k cm/sec	T min	H cm	dH cm	k cm/sec
0,0	405,00	0,00					
0,5	389,00	16,00	7,18E-04				
1,0	377,00	28,00	5,58E-04				
2,0	355,00	50,00	5,35E-04				
4,0	313,00	92,00	5,60E-04				
6,0	277,00	128,00	5,44E-04				
8,0	226,00	179,00	9,06E-04				
10,0	206,00	199,00	4,12E-04				
12,0	177,00	228,00	6,75E-04				
15,0	139,00	266,00	7,17E-04				
20,0	93,00	312,00	7,16E-04				
25,0	67,00	338,00	5,84E-04				
30,0	48,00	357,00	5,94E-04				



Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De Luca

Il Direttore  
Dott. Davide Cosentino

**SONDEDILE**

s.r.l. unipersonale

Decreto di concessione, n. 5721 del  
05-11-2007, per il rilascio del certificato  
relativo alle prove geotecniche sui terreni  
(settore C), ai sensi dell'art. 6 D.P.R. 248

Committente: ITALFERR S.p.a.	Data emissione: 22/12/2014
Cantiere : Variante Canello (NA)	Verbale n.: 41/14
Direttore del laboratorio: Geol. D. Cosentino	Certificato n.: 729
Sperimentatore: Geol. P. De Luca	NOTE:
Normativa: A.G.I. 1977	
pag.: 1 di 1	

SONDAGGIO	TIPO DI PIEZOMETRO	PROF. (m da pc)	DATA DI INSTALLAZ.	LETTURE PIEZOMETRICHE	
				metri da p.c.	Data
S 20	Norton 2"	30,00	13/12/2014	5,05	15/12/2014
S 33	Norton 2"	30,00	15/12/2014	4,45	16/12/2014
S 42	Norton 2"	30,00	03/12/2014	3,68	04/12/2014
S 48	Norton 2"	30,00	05/12/2014	0,50	06/12/2014
S 52	Norton 2"	30,00	10/12/2014	3,30	11/12/2014
S 55	Norton 2"	30,00	27/11/2014	3,75	28/11/2014













Opere di manutenzione straordinaria in corso per la linea ferroviaria S1. Sono previsti i seguenti lavori:

- Sostituzione delle rotaie e dei binari
- Sostituzione delle traversine e dei supporti
- Sostituzione delle piastre di testa e delle piastre di coda
- Sostituzione delle piastre di testa e delle piastre di coda
- Sostituzione delle piastre di testa e delle piastre di coda

- S42-pz
- S48-pz
- S52-pz
- S55-pz
- S58-DH
- S59-DH
- S43a
- S44
- S45
- S46
- S47
- S48
- S49
- S50
- S51a
- S52
- S53a
- S54
- S54a
- S55
- S56
- S57a
- S58
- S59
- S60
- S61
- S62
- S63
- S64
- S65
- S66
- S67
- S68
- S69
- S70
- S71
- S72
- S73
- S74
- S75
- S76
- S77
- S78
- S79
- S80
- S81
- S82
- S83
- S84
- S85
- S86
- S87
- S88
- S89
- S90
- S91
- S92
- S93
- S94
- S95
- S96
- S97
- S98
- S99
- S100

Coordinate assolute. Sistema Gauss Boaga.

**Sondaggi Sondelle S1 2014**

c Nord-X	c Est-Y	metri s.l.m.	
S20-pz	45198524	2048510	21%
S30-DH	45192500	2048410	21%
S34-DH	45193176	2048410	21%
S32-DH	45192872	2048320	21%
S39-pz	45194417	2048910	21%
S39-DH	45192256	2048310	21%
S42-pz	45192544	2048120	21%
S48-pz	45194527	2048420	21%
S52-pz	45194127	2048440	21%
S55-pz	45193224	2048150	21%
S58-DH	45193174	2048150	21%
S59-DH	45193174	2048150	21%