

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
Sonda: Beretta T45

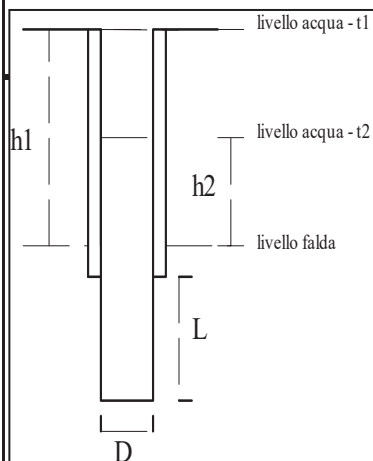
Committente: Comune di Torrita di Siena	SONDAGGIO N° S1	Data: 05/08/2024
Cantiere: Cassa di Espansione	Località: Torrita di Siena	Prof: 10 mt
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		



PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO NEL TERRENO
"Lefranc " CARICO VARIABILE

Committente: **Comune di Torrita di Siena**

Cantiere: **Cassa espansione**



Data	05/08/2024
Sondaggio n°	S1
Prova n°	1

Tratto indagato m.:

da -q.	1,5	a -q.	2,0
--------	-----	-------	-----

Altezza tubo lettura fuori terra (m.)	0,100
Quota falda prima della prova (m.)	
Tempo per la stabilizzazione (min)	30
A = area di base (cm)	80,12
L = tratto indagato (cm)	50,00
D = diametro foro (cm)	10,10
C _L = coeff di forma (per L>>D, C _L = L)	50,00

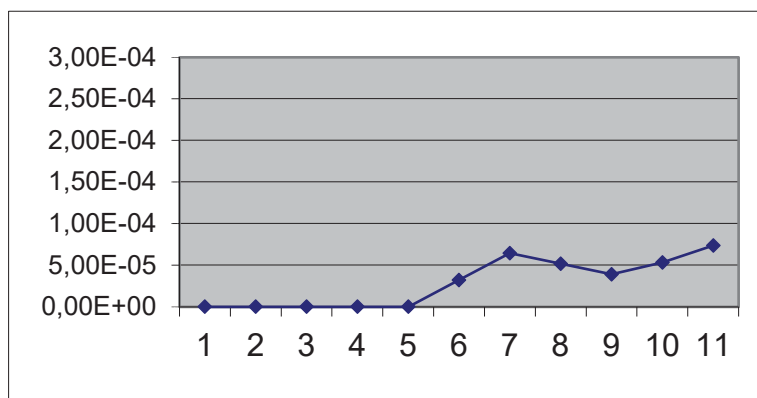
$$k = A \cdot \ln(h_1/h_2) / (C_L(t_2 - t_1)) \quad *$$

misura n°	Tempi Progr. (s)	abbassamento misurato (cm.)
0	0	0
1	15	0
2	30	0
3	45	0
4	60	0
5	120	0
6	240	1
7	480	4
8	900	6
9	1800	9
10	2700	18
11	3600	32

h1 ** cm	h2 ** cm	tempo sec	permeabilità cm/sec	n°
210	210,0	15	0,00E+00	1
210	210,0	30	0,00E+00	2
210	210,0	45	0,00E+00	3
210	210,0	60	0,00E+00	4
210	210,0	120	0,00E+00	5
210	209,0	240	3,19E-05	6
210	206,0	480	6,42E-05	7
210	204,0	900	5,16E-05	8
210	201,0	1800	3,90E-05	9
210	192,0	2700	5,32E-05	10
210	178,0	3600	7,36E-05	11

* formula ricavata da "Norme AGI"

** h1 e h2 altezze dei livelli dell'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro agli istanti t1 e t2



Il Responsabile del sito dr. Geol. Enrico Giomarelli

CERTIFICATO N° 2220 del 10/09/2024 Pag 1 di 1				Verb. di accettazione n° 38/24 del 23/07/2024								
Committente: Comune di Torrita di Siena			SONDAGGIO N° S2		Data Inizio 06/08/2024 Data fine: 09/08/2024							
Cantiere: Cassa espansione			Loc. Torrita di Siena	Prof.m.: 30	Coord. X Y:							
Tipo Sonda: Beretta T45		Operatore: Mariotti Stefano		Diam. perf.mm.: 101		Tipo perf. carotaggio						
Scala (mt)	Litologia	Descrizione			Quota	S.P.T. n° colpi	Pocket Pen. Kg/cmq	Lefranc	Campioni	Cass. Catalog.	Falda	Downhole 889 ml.
		Terreno vegetale			0.40							
1		Limo sabbioso nocciola			1.40							
2		Limo sabbioso argilloso nocciola con ghiaia			2.30							
3		Sabbia e ghiaia			3.30							
4		Argilla limosa sabbiosa con ghiaia e trovaniti calcarei (da -3 a -3,10) passante a sabbia argilloso limosa con ghiaia miuta			4.30							
5		Sabbia limosa nocciola con livelletti torbosi color grigio nerastro, (da -2,7 a -4,0 ml e da -4,2 a -4,3 ml)			5.00							
6		Argilla sabbiosa con livelletti di ghiaia a -4,40 ml			5.80							
7		Sabbia argillosa avana con ghiaia										
8		Argilla grigio chiara										
9												
10					10.00							
11												
12												
13												
14		Argilla grigia con variazioni di colore dal grigio scuro al grigio chiaro/marroncino e sporadici livelletti sabbiosi (a quota -16.0; -19.7; -21.0 ml)										
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26		Lignite			26.90							
27												
28		Argilla sabbiosa con torba da -26,5 a -26,9 ml, e livelletti sabbiosi a -27,5 e 27,7.										
29												
30					30.00							

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
Sonda: Beretta T45

Committente: Comune di Torrita di Siena	SONDAGGIO N° S2	Data: 06/08/2024 – 09/08/2024
Cantiere: Cassa di Espansione	Località: Torrita di Siena	Prof: 30 mt
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		



Committente: Comune di Torrita di Siena	SONDAGGIO N° S2	Data: 06/08/2024 – 09/08/2024
Cantiere: Cassa di Espansione	Località: Torrita di Siena	Prof: 30 mt
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		



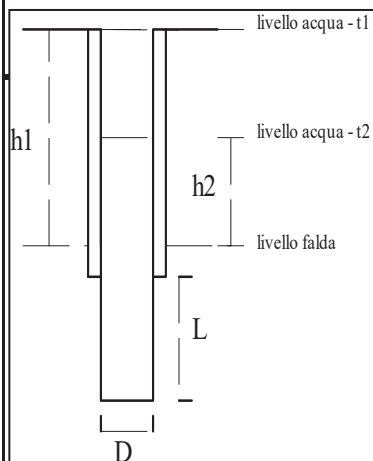
Committente: Comune di Torrita di Siena	SONDAGGIO N° S2	Data: 06/08/2024 – 09/08/2024
Cantiere: Cassa di Espansione	Località: Torrita di Siena	Prof: 30 mt
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		



PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO NEL TERRENO
"Lefranc " CARICO VARIABILE

Committente: **Comune di Torrita di Siena**

Cantiere: **Cassa espansione**



Data	06/08/2024
Sondaggio n°	S2
Prova n°	1

Tratto indagato m.:

da -q.	3,0	a -q.	3,5
--------	------------	-------	------------

Altezza tubo lettura fuori terra (m.)	0,100
Quota falda prima della prova (m.)	
Tempo per la stabilizzazione (min)	30
A = area di base (cm)	80,12
L = tratto indagato (cm)	50,00
D = diametro foro (cm)	10,10
C _L = coeff di forma (per L>>D, C _L = L)	50,00

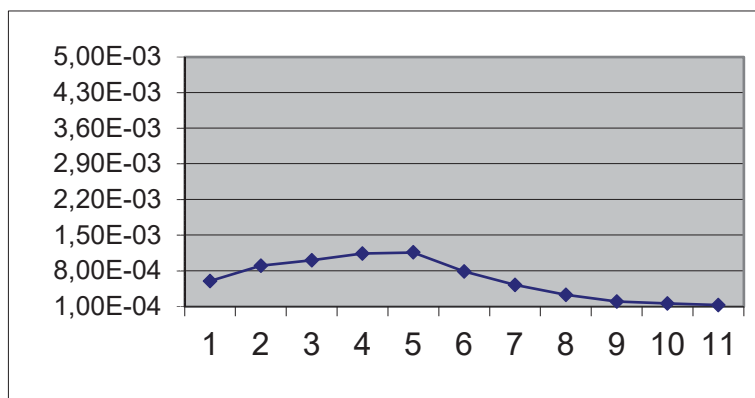
$$k = A \cdot \ln(h_1/h_2) / (C_L(t_2 - t_1)) \quad *$$

misura n°	Tempi Progr. (s)	abbassamento misurato (cm.)
0	0	0
1	15	2
2	30	6
3	45	10
4	60	15
5	120	30
6	240	40
7	480	52
8	900	60
9	1800	71
10	2700	83
11	3600	91

h1 **	h2 **	tempo	permeabilità	n°
cm	cm	sec	cm/sec	
360	358,0	15	5,95E-04	1
360	354,0	30	8,98E-04	2
360	350,0	45	1,00E-03	3
360	345,0	60	1,14E-03	4
360	330,0	120	1,16E-03	5
360	320,0	240	7,86E-04	6
360	308,0	480	5,21E-04	7
360	300,0	900	3,25E-04	8
360	289,0	1800	1,96E-04	9
360	277,0	2700	1,56E-04	10
360	269,0	3600	1,30E-04	11

* formula ricavata da "Norme AGI"

** h1 e h2 altezze dei livelli dell'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro agli istanti t1 e t2



Il Responsabile del sito dr. Geol. Enrico Giomarelli

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato, Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
Sonda: Beretta T45

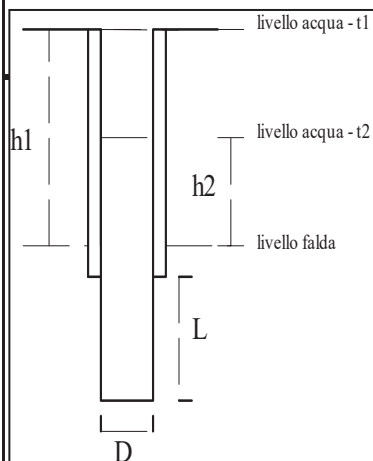
Committente: Comune di Torrita di Siena	SONDAGGIO N° S3	Data: 12/08/2024 – 14/08/2024
Cantiere: Cassa di Espansione	Località: Torrita di Siena	Prof: 10 mt
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		



PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO NEL TERRENO
"Lefranc " CARICO VARIABILE

Committente: **Comune di Torrita di Siena**

Cantiere: **Cassa espansione**



Data	12/08/2024
Sondaggio n°	S3
Prova n°	1

Tratto indagato m.:

da -q.	1,5	a -q.	2,0
--------	-----	-------	-----

Altezza tubo lettura fuori terra (m.)	0,100
Quota falda prima della prova (m.)	
Tempo per la stabilizzazione (min)	30
A = area di base (cm)	80,12
L = tratto indagato (cm)	50,00
D = diametro foro (cm)	10,10
C _L = coeff di forma (per L>>D, C _L = L)	50,00

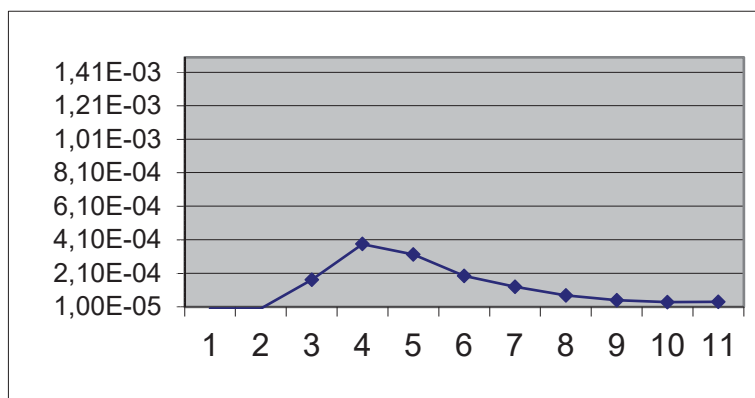
$$k = A \cdot \ln(h1/h2) / (C_L(t2-t1)) \quad *$$

misura n°	Tempi Progr. (s)	abbassamento misurato (cm.)
0	0	0
1	15	0
2	30	0
3	45	1
4	60	3
5	120	5
6	240	6
7	480	8
8	900	9
9	1800	11
10	2700	13
11	3600	18

h1 ** cm	h2 ** cm	tempo sec	permeabilità cm/sec	n°
210	210,0	15	0,00E+00	1
210	210,0	30	0,00E+00	2
210	209,0	45	1,70E-04	3
210	207,0	60	3,84E-04	4
210	205,0	120	3,22E-04	5
210	204,0	240	1,94E-04	6
210	202,0	480	1,30E-04	7
210	201,0	900	7,80E-05	8
210	199,0	1800	4,79E-05	9
210	197,0	2700	3,79E-05	10
210	192,0	3600	3,99E-05	11

* formula ricavata da "Norme AGI"

** h1 e h2 altezze dei livelli dell'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro agli istanti t1 e t2



Il Responsabile del sito dr. Geol. Enrico Giomarelli

CERTIFICATO N° 2222 del 10/09/2024 Pag 1 di 1				Verb. di accettazione n° 38/24 del 23/07/2024									
Committente: Comune di Torrita di Siena			SONDAGGIO N° S4		Data Inizio 02/08/2024 Data fine: 05/08/2024								
Cantiere: Cassa espansione			Loc. Torrita di Siena	Prof.m.: 15	Coord. X Y:								
Tipo Sonda: Beretta T45			Operatore: Mariotti Stefano		Diam. perf.mm.: 101		Tipo perf. carotaggio						
Scala (mt)	Litologia	Descrizione			Quota	S.P.T. n° colpi	Pocket Pen. Kg/cm ^q	Lefranc	Campioni	Cass. Catalog.	Falda	Piezometro (40ml.)	
		Terreno vegetale			0.60								
1		Limo sabbioso argilloso con sporadica ghiaia				8-10-13 3.50 PA							
2													
					3.90								
		Trovanti calcarei			3.20								
4		Limo sabbioso argilloso con sporadica ghiaia											
					4.70								
5		Sabbia argillosa marrone con ghiaia			5.35					1			
		Sabbia con torba											
		Sabbia argillosa grigio/nocciola											
6		Lignite			6.40	2-2-4 6.50 PA							
					6.90							7.00	
7		Sabbia argillosa grigia nocciola con ghiaia minuta			7.35								
		Ghiaia in matrice sabbioso argillosa											
		Sabbia argillosa nocciola grigiastra con rara ghiaia			8.00								
8													
9		Argilla dal grigio chiaro al grigio scuro con livelletti sabbiosi											
10						12-16-19 10.00 PA					2		
11													
12													
13													
						14-18-21 14.00 PA							
14													
					15.00					3			
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
Sonda: Beretta T45

Committente: Comune di Torrita di Siena	SONDAGGIO N° S4	Data: 02/08/2024 – 05/08/2024
Cantiere: Cassa di Espansione	Località: Torrita di Siena	Prof: 15 mt
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		



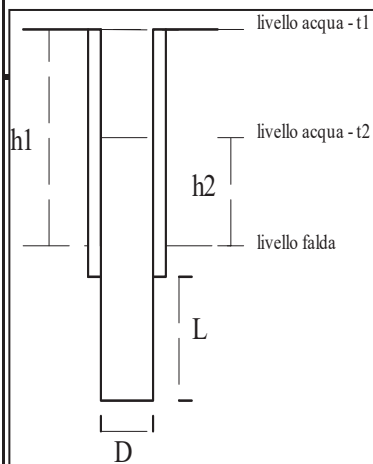
Committente: Comune di Torrita di Siena	SONDAGGIO N° S4	Data: 02/08/2024 – 05/08/2024
Cantiere: Cassa di Espansione	Località: Torrita di Siena	Prof: 15 mt
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		



PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO NEL TERRENO
"Lefranc " CARICO VARIABILE

Committente: **Comune di Torrita di Siena**

Cantiere: **Cassa espansione**



Data	02/08/2024
Sondaggio n°	S4
Prova n°	1

Tratto indagato m.:

da -q.	2,0	a -q.	2,5
--------	-----	-------	-----

Altezza tubo lettura fuori terra (m.)	0,000
Quota falda prima della prova (m.)	
Tempo per la stabilizzazione (min)	30
A = area di base (cm)	80,12
L = tratto indagato (cm)	50,00
D = diametro foro (cm)	10,10
C _L = coeff di forma (per L>>D, C _L =L)	50,00

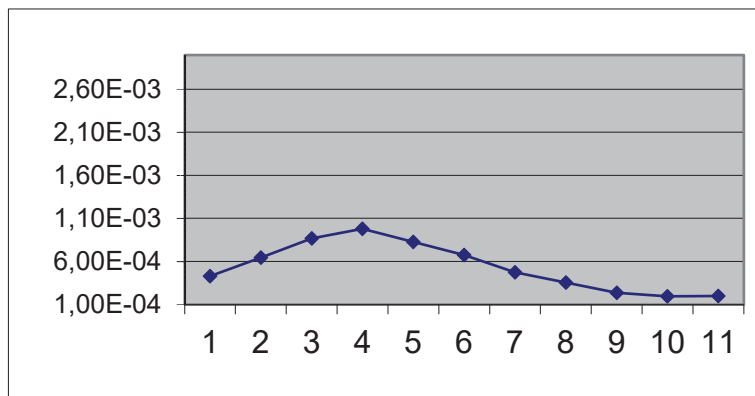
$$k = A \cdot \ln(h1/h2) / (C_L(t2-t1)) \quad *$$

misura n°	Tempi Progr. (s)	abbassamento misurato (cm.)
0	0	0
1	15	1
2	30	3
3	45	6
4	60	9
5	120	15
6	240	24
7	480	33
8	900	45
9	1800	58
10	2700	70
11	3600	89

h1 **	h2 **	tempo	permeabilità	n°
cm	cm	sec	cm/sec	
250	249,0	15	4,28E-04	1
250	247,0	30	6,45E-04	2
250	244,0	45	8,65E-04	3
250	241,0	60	9,79E-04	4
250	235,0	120	8,26E-04	5
250	226,0	240	6,74E-04	6
250	217,0	480	4,73E-04	7
250	205,0	900	3,53E-04	8
250	192,0	1800	2,35E-04	9
250	180,0	2700	1,95E-04	10
250	161,0	3600	1,96E-04	11

* formula ricavata da "Norme AGI"

** h1 e h2 altezze dei livelli dell'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro agli istanti t1 e t2



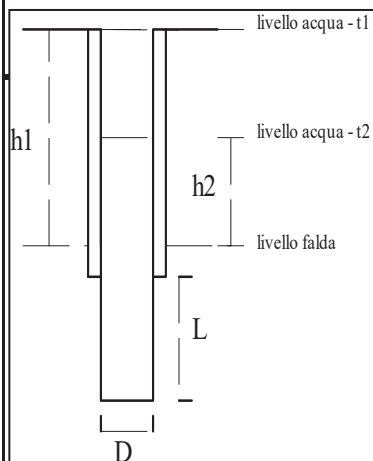
Il Responsabile del sito dr. Geol. Enrico Giomarelli

Enrico Giomarelli

PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO NEL TERRENO
"Lefranc " CARICO VARIABILE

Committente: **Comune di Torrita di Siena**

Cantiere: **Cassa espansione**



Data	02/08/2024
Sondaggio n°	S4
Prova n°	2

Tratto indagato m.:

da -q.	5,0	a -q.	5,5
--------	------------	-------	------------

Altezza tubo lettura fuori terra (m.)	0,050
Quota falda prima della prova (m.)	
Tempo per la stabilizzazione (min)	30
A = area di base (cm)	80,12
L = tratto indagato (cm)	50,00
D = diametro foro (cm)	10,10
C _L = coeff di forma (per L>>D, C _L = L)	50,00

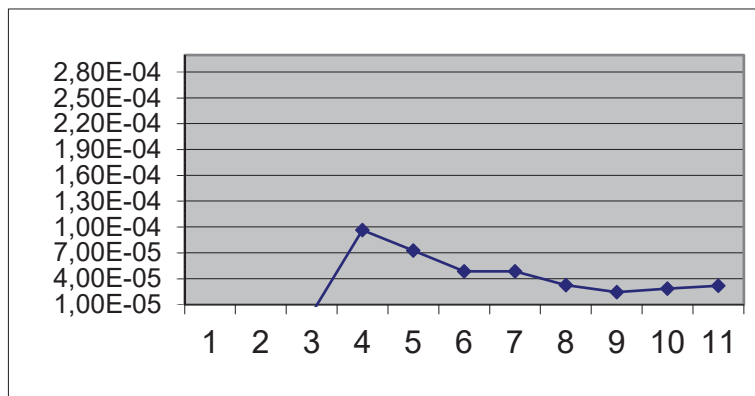
$$k = A \cdot \ln(h_1/h_2) / (C_L(t_2 - t_1)) \quad *$$

misura n°	Tempi Progr. (s)	abbassamento misurato (cm.)
0	0	0
1	15	0
2	30	0
3	45	0
4	60	2
5	120	3
6	240	4
7	480	8
8	900	10
9	1800	15
10	2700	26
11	3600	38

h1 **	h2 **	tempo	permeabilità	n°
cm	cm	sec	cm/sec	
555	555,0	15	0,00E+00	1
555	555,0	30	0,00E+00	2
555	555,0	45	0,00E+00	3
555	553,0	60	9,64E-05	4
555	552,0	120	7,24E-05	5
555	551,0	240	4,83E-05	6
555	547,0	480	4,85E-05	7
555	545,0	900	3,24E-05	8
555	540,0	1800	2,44E-05	9
555	529,0	2700	2,85E-05	10
555	517,0	3600	3,16E-05	11

* formula ricavata da "Norme AGI"

** h1 e h2 altezze dei livelli dell'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro agli istanti t1 e t2



Il Responsabile del sito dr. Geol. Enrico Giomarelli

Enrico Giomarelli

CERTIFICATO N° 564 del 11/06/2014 Pag 1 di 2				Verb. di accettazione n° 31/14 del 13/01/2014			
Committente: COMUNE TORRITA			SONDAGGIO N° S2		Data Inizio 05/06/14 Data fine: 06/06/14		
Cantiere: FOSSO CORNIO			Località: TORRITA		Prof. m.: 20		Quota P.C.:
Tipo Sonda: BERETTA T 45			Operatore: CESARETTI		Diam. perf.mm.: 101		Tipo perf. carot. cont.

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	S.P.T. n° colpi	Pocket Pen. Kg/cmq	Lefranc	Campioni	Cass. Catalog.	I.s. H2O	Piezometro
1		Terreno vegetale e di riporto costituito da limo di colore grigio-marrone, con sporadici ciottoli e frammenti di laterizio minuti	0.65		1.4					
		Riporto composto da limo argilloso sabbioso di colore nocciola	1.40		2.4					
2		Riporto composto da sabbia limosa e limo sabbioso di colore ocra-nocciola. A 2.10 m è presente un microframmento di laterizio			1.4					
		Limo e limo sabbioso di colore rossastro, consistente, contenente breccia minuta,	2.40		n.d					
3		Sabbia media e grossolana, con ghiaia e breccia minuta, di colore marrone e nocciola, generalmente addensata e localmente pseudo-cementata (come tra 2.75-4.00 m). Tra 4.00 e 4.10 m si presenta meno addensata e sature	2.50		2.8	2.50				
				8.0						
4						Lefranc				
							3.50			
5		Sabbia satura, di colore rossastro con abbondante breccia minuta, poco addensata	4.10		n.d					
		sabbia satura, di colore grigio azzurro, con sporadici ciottoli e resti organici	4.25		0.5		R			
6		Legno in decomposizione in condizioni di saturazione	4.80							
		sabbia satura, di colore grigio azzurro, con sporadici ciottoli e resti organici	5.15				R			
7		Legno in decomposizione in condizioni di saturazione	5.40							
		Ghiaia minuta in matrice sabbiosa di colore rossastro, satura	5.50		n.d					
8										
		Sabbia prevalentemente grossolana, con ciottoli minuti, di colore bruno oliva scuro, satura e soffice	6.15		1.7					
9			6.35		2.2					
					3.5					
10		Argilla limosa di colore grigio azzurro alternata a livelli subordinati di limi argillosi, contenente sporadici elementi di torba e concrezioni di CaCO3. A partire dalla profondità di 7.55 m si presenta meno consistente			3.5					
					4.5					
11					1.8					
					2.8					
12					2.4					
					1.8					
13					2.4					
					3.2					
14			10.00		3.2					
					3.2					
Note: Prova Lefranc tra 2.50-3.50										

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato, Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa

Sonda: BERETTA T 45

CERTIFICATO N° 564 del 11/06/2014 Pag 2 di 2				Verb. di accettazione n° 31/14 del 13/01/2014			
Committente: COMUNE TORRITA		SONDAGGIO N° S 2		Data Inizio 05/06/14		Data fine: 06/06/14	
Cantiere: FOSSO CORNIO		Località: Via Piana S. Brigida		Prof. m.: 20		Quota P.C.:	
Tipo Sonda: BERETTA T 45		Operatore: CESARETTI		Diam. perf.mm.: 101		Tipo perf. carot. cont.	

Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	S.P.T. n° colpi	Pocket Pen. Kg/cmq	Lefranc	Campioni	Cass. Catalog.	I.s. H2O	Piezometro
11					1.7 3.2					
12		Argilla limosa di colore grigio azzurro alternata a livelli subordinati di limi argillosi, contenente sporadici elementi di torba e concrezioni di CaCO3. A partire dalla profondità di 7.55 m si presenta meno consistente			3.2					
13					2.8					
					2.4					
					2.7					
					2.5					
					2.0					
					1.8					
15		Argilla organica di colore marrone-nerastro con lenti di argilla di colore grigio azzurro, moderatamente consistente	14.85		2.0					
			15.55		2.2					
16					3.3					
					2.4					
17		Argilla limosa di colore grigio azzurro consistente			3.0					
					4.0					
18					4.0					
					3.0					
19			20.00		3.7					

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato, Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Prove SPT:PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa

Sonda:BERETTA T 45