

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

S.O. INGEGNERIA AMBIENTALE E DEL TERRITORIO

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

BYPASS DI AUGUSTA

PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

Schede tecniche dei siti di produzione

SCALA:

-

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

RS60 00 R 69 SH TA0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Massari 	Novembre 2022	N. Bartolini 	Novembre 2022	P. Carlesimo 	Novembre 2022	S. Padulosi Novembre 2022

ITALFERR S.p.A.
Sig. Padulosi Sara
Ordine degli Ingegneri di Roma
n. 25827 sez. A

File: RS6000R69SHTA0000001A

n. Elab.:

ALLEGATI

- **ALLEGATO 1:** SCHEDE CARTOGRAFICHE DEI SITI DI PRODUZIONE
- **ALLEGATO 2:** STRATIGRAFIE
- **ALLEGATO 3:** UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE SUOLO E SOTTOSUOLO
- **ALLEGATO 4:** TABELLE RIEPILOGATIVE E RAPPORTI DI PROVA INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE TERRENI

PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO

SCHEDA TECNICHE DEI SITI DI PRODUZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS60	00 R 69	SH	TA0000 001	A	3 di 6

ALLEGATO 1: SCHEDE CARTOGRAFICHE DEI SITI DI PRODUZIONE

SCHEDE TEMATICHE ORTOFOTO
LINEA CATANIA-SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

SCALA 1:45000

Fonti conosciute

Le immagini riportate nel seguito sono state tratte dalle seguenti fonti conosciute

<i>Annualità</i>	<i>Fonte</i>
2000	Geoportale Nazionale – Servizio WMS
2022	ESRI, World Imagery



SCHEDE TEMATICHE ORTOFOTO 1 di 3
LINEA CATANIA-SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

SCALA 1:15000

ORTOFOTO 2000



ORTOFOTO 2022



SCHEDE TEMATICHE ORTOFOTO 2 di 3
LINEA CATANIA-SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

SCALA 1:15000

ORTOFOTO 2000



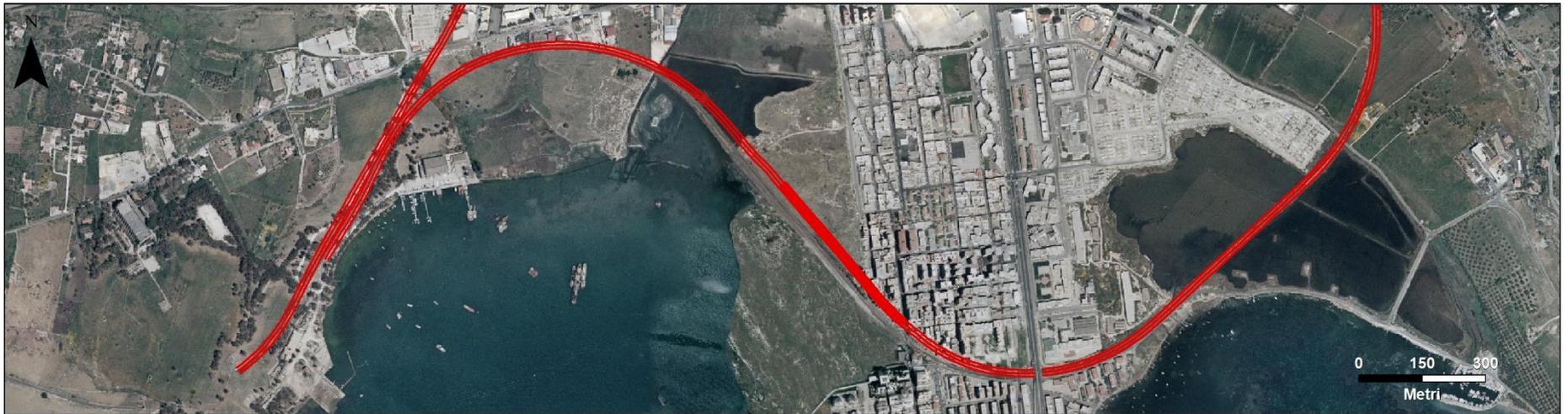
ORTOFOTO 2022



SCHEDE TEMATICHE ORTOFOTO 3 di 3
LINEA CATANIA-SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

SCALA 1:15000

ORTOFOTO 2000



ORTOFOTO 2022



SCHEDE TEMATICHE USO DEL SUOLO
LINEA CATANIA-SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

SCALA 1:15000

Fonti conosciute

Le immagini riportate nel seguito sono state tratte dalle seguenti fonti conosciute

<i>Annualità</i>	<i>Fonte</i>
Uso del suolo - Corine Land Cover anno 2000	Geoportale Nazionale – Servizio WMS
Uso del suolo - Corine Land Cover anno 2018 III livello	Agenzia per l'Italia digitale

Legenda

— Tracciato

Corine Land Cover

-  1.1.1 Zone residenziali a tessuto continuo
-  1.1.2 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
-  1.2.1 Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
-  1.2.4 Aeroporti
-  2.1.1 Terreni arabili in aree non irrigue
-  2.4.2 Sistemi colturali e particellari complessi
-  2.4.3 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
-  2.4.4 Aree agroforestali
-  3.2.1 Aree a pascolo naturale e praterie

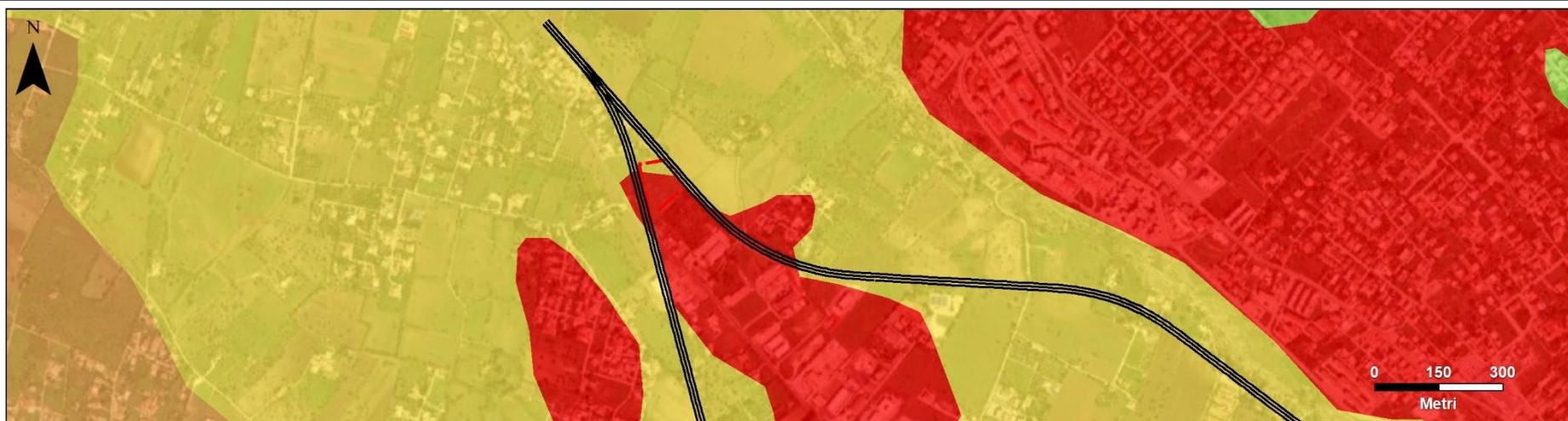
SCHEDE TEMATICHE USO DEL SUOLO 1 di 3
LINEA CATANIA-SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

SCALA 1:15000

USO DEL SUOLO 2000



USO DEL SUOLO 2018



SCHEDE TEMATICHE USO DEL SUOLO 2 di 3
LINEA CATANIA-SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

SCALA 1:15000

USO DEL SUOLO 2000



USO DEL SUOLO 2018



SCHEDE TEMATICHE USO DEL SUOLO 3 di 3
LINEA CATANIA-SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

SCALA 1:15000

USO DEL SUOLO 2000



USO DEL SUOLO 2018



SCHEDE TEMATICHE PRG
LINEA CATANIA-SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

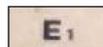
SCALA 1:15000

Legenda

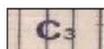
— Tracciato



ZONE OMOGENEE
Sottozona BR2 Ristrutturazione suburbana di M. Tauro



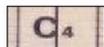
ZONE OMOGENEE
Sottozona D2 Industrie del piano ASI



ZONE OMOGENEE
Sottozona C3 Espansione residenziale permanente di Brucoli



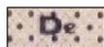
Aree Militari



ZONE OMOGENEE
Sottozona C4 Espansione residenziale permanente di M. Tauro



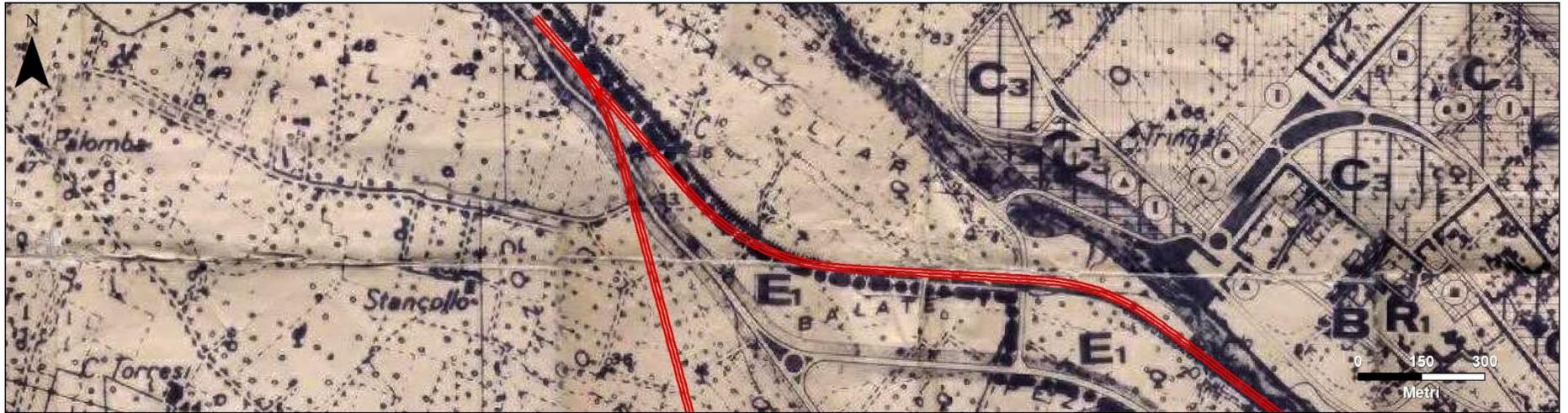
ZONE OMOGENEE
Sottozona CD Espansione mista residenziale e direzionale



ZONE OMOGENEE
Sottozona D2 Industrie del piano ASI

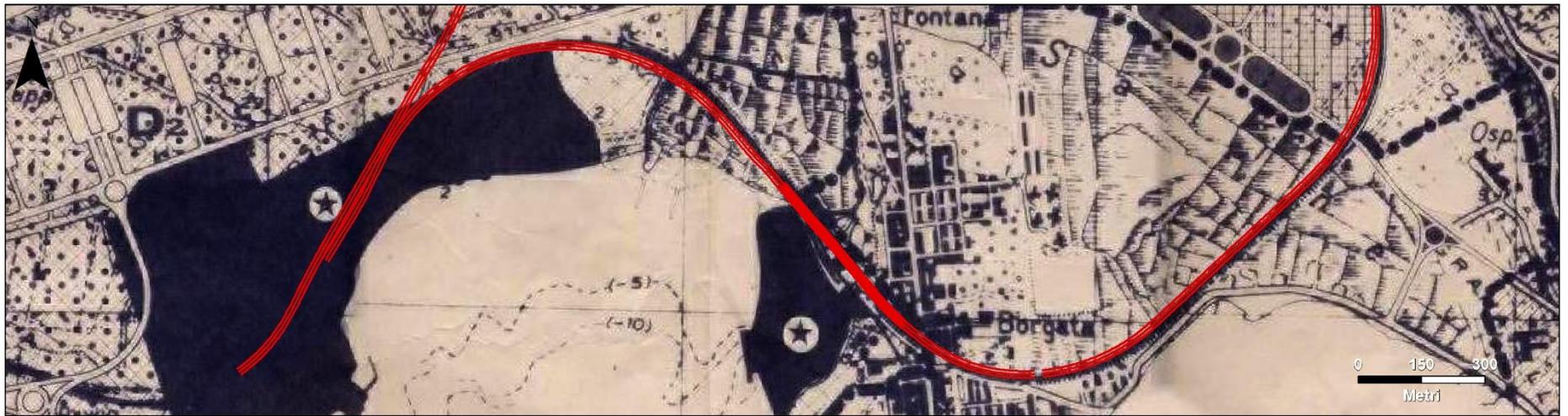
SCHEDE TEMATICHE PRG 1 di 2
LINEA CATANIA-SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

SCALA 1:15000



SCHEDE TEMATICHE PRG 2 di 2
LINEA CATANIA-SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

SCALA 1:15000



SCHEDA TEMATICHE SITI CONTAMINATI
LINEA CATANIA-SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

SCALA 1:50000



Legenda

Tracciato

— Esistente

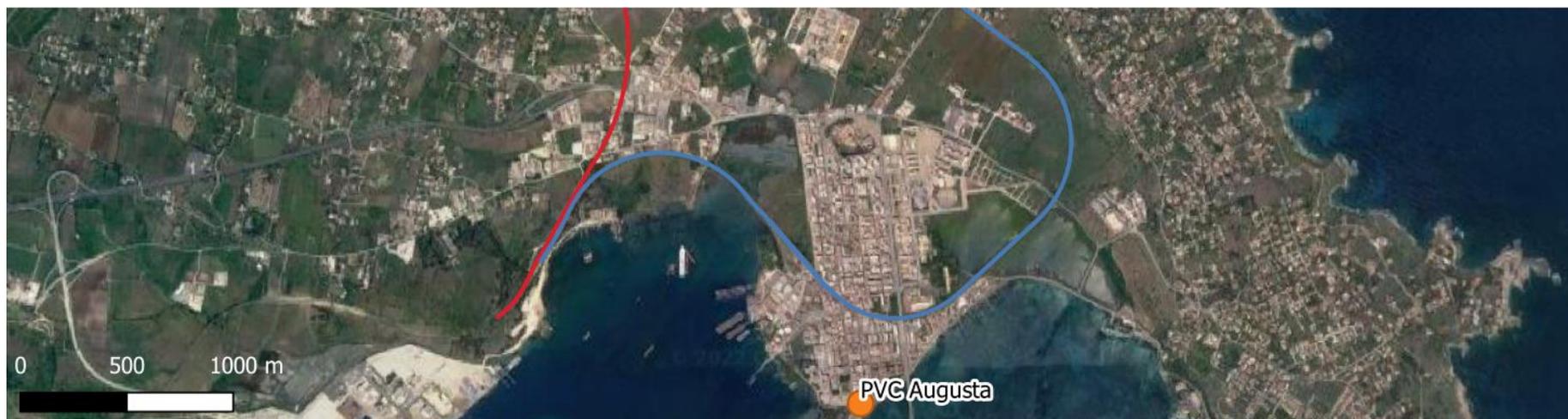
— Ferrovia

Siti contaminati

● PVC Augusta

SCHEDE TEMATICHE SITI CONTAMINATI
LINEA CATANIA-SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

SCALA 1:130000



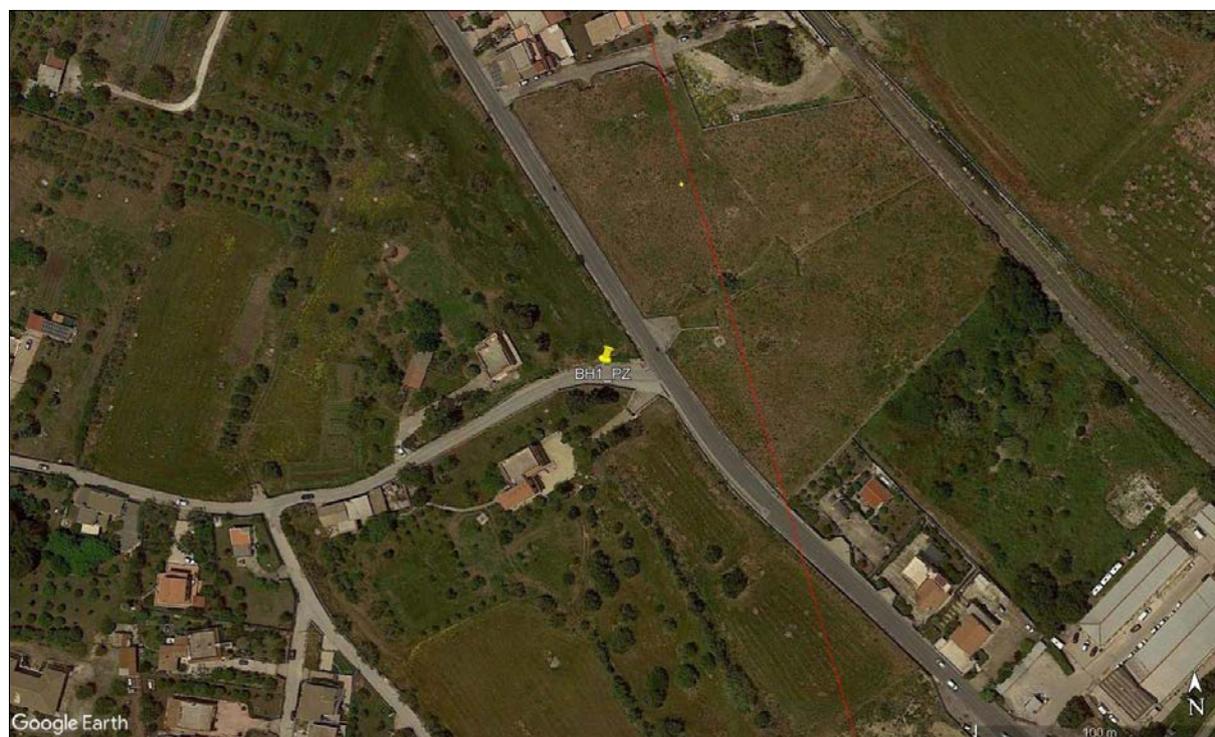
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO
SCHEDE TECNICHE DEI SITI DI PRODUZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS60	00 R 69	SH	TA0000 001	A	4 di 6

ALLEGATO 2: STRATIGRAFIE

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH1_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 22/08/2022 - 24/08/2022
Coordinate: Lat: 37°15'38.95"N - Long: 15°12'22.13"E	Quota: 35 m s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

PLANIMETRIA



Ubicazione sondaggio BH1_PZ

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH1_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 22/08/2022 - 24/08/2022
Coordinate: Lat: 37°15'38.95"N - Long: 15°12'22.13"E	Quota: 35 m s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - BH1 PZ

Pagina 1/3

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	R v	Ø mm	Campioni	A	RQD %		Precl. %		Standard Penetration Test				Cass.	Pz		
									0 --- 100	0 --- 100	m	S.P.T.	N	Pt	RP	VT			prove in foro	
1				Ripporto di sottofondo stradale misto a ciottoli e ghiaia calcarenitica con sabbia.																
2		1,8	1,8	Argilla limosa di colore avana chiaro da poco consistente a mediamente consistente.			Cl1) She < 2,00 SPT1) SPT < 2,50 2,50 2,95						2,5	5-6-8	14	A			1	
3																				
4				Argilla di colore da grigio ad avana, debolmente limosa, mediamente consistente. Da 8,00 m. si presenta più consistente.																
5		4,8	3,0																	
6				Argilla di colore grigio, consistente. Da 15,30 m sono presenti inclusi nerastri millimetrici che dai 19,00 m diventano molto consistenti. Da 27,00 m gli inclusi nerastri tendono a scomparire e l'argilla diventa più consistente man mano che aumenta la profondità.			SPT2) SPT < 5,80 6,25							5,8	7-9-13	22	A			
7																				
8				Argilla di colore grigio, consistente. Da 15,30 m sono presenti inclusi nerastri millimetrici che dai 19,00 m diventano molto consistenti. Da 27,00 m gli inclusi nerastri tendono a scomparire e l'argilla diventa più consistente man mano che aumenta la profondità.			Cl2) She < 8,00 8,40													
9																				
10		9,4	4,6	Argilla di colore grigio, consistente. Da 15,30 m sono presenti inclusi nerastri millimetrici che dai 19,00 m diventano molto consistenti. Da 27,00 m gli inclusi nerastri tendono a scomparire e l'argilla diventa più consistente man mano che aumenta la profondità.			SPT3) SPT < 9,00 9,45							9,0	6-10-12	22	A			
11																				
12				Argilla di colore grigio, consistente. Da 15,30 m sono presenti inclusi nerastri millimetrici che dai 19,00 m diventano molto consistenti. Da 27,00 m gli inclusi nerastri tendono a scomparire e l'argilla diventa più consistente man mano che aumenta la profondità.			Cl3) She < 12,00 12,45													
13																				
14				Argilla di colore grigio, consistente. Da 15,30 m sono presenti inclusi nerastri millimetrici che dai 19,00 m diventano molto consistenti. Da 27,00 m gli inclusi nerastri tendono a scomparire e l'argilla diventa più consistente man mano che aumenta la profondità.			SPT4) SPT < 12,45 12,90							12,5	7-13-18	31	A			
15																				
16				Argilla di colore grigio, consistente. Da 15,30 m sono presenti inclusi nerastri millimetrici che dai 19,00 m diventano molto consistenti. Da 27,00 m gli inclusi nerastri tendono a scomparire e l'argilla diventa più consistente man mano che aumenta la profondità.			SPT5) SPT < 15,00 15,45							15,0	9-14-17	31	A			
17																				
18				Argilla di colore grigio, consistente. Da 15,30 m sono presenti inclusi nerastri millimetrici che dai 19,00 m diventano molto consistenti. Da 27,00 m gli inclusi nerastri tendono a scomparire e l'argilla diventa più consistente man mano che aumenta la profondità.			SPT6) SPT < 18,00 18,45							18,0	8-12-18	30	A			
19																				
20																				

Il Responsabile di commessa
Geol. Francesco Amodeo

Il Responsabile di sito
Geol. Marco Andolina

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH1_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 22/08/2022 - 24/08/2022
Coordinate: Lat: 37°15'38.95"N - Long: 15°12'22.13"E	Quota: 35 m s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - BH1 PZ

Pagina 2/3

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	R v	Ø mm	Campioni	A	RQD %		Precl. %		Standard Penetration Test			RP	VT	prove in foro	Cass.	Pz
									0 --- 100	0 --- 100	m	S.P.T.	N	Pt						
				Segue dalla pagina precedente											3,33 FS		Lfr.V			
21							CR4) She < 21.00 21.40								3,40 FS					
22															3,40 FS					
23															3,50 FS					
24															3,50 FS					
25							CR1) Rim < 25.00 25.50								3,50 FS					
26															3,40 FS					
27															3,40 FS					
28															3,40 FS					
29															3,50 FS					
30															3,40 FS					
31															3,50 FS					
32															3,70 FS					
33															3,87 FS					
34															3,80 FS					
35															3,87 FS					
36							CR2) Rim < 36.00 36.50								3,80 FS					
37															3,93 FS					
38															3,93 FS					
39															4,00 FS					
40		40,0	30,6												4,00 FS					

Il Responsabile di commessa
Geol. Francesco Amodeo

Il Responsabile di sito
Geol. Marco Andolina

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH1_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 22/08/2022 - 24/08/2022
Coordinate: Lat: 37°15'38.95"N - Long: 15°12'22.13"E	Quota: 35 m s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - BH1 PZ

Pagina 3/3

SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO - BH1_PZ

- Attrezzatura di perforazione utilizzata: EGT 710
- Perforazione a carotaggio continuo (D=101 mm) da 0,00 a 40,00 m.
- Rivestimento (D=127 mm) da 0,00 a 40,00 m.
- Realizzata verifica con cerca servizi (magnetometro).
- Test rapidi sulle carote: Pocket Test N°82 E Vane Test N°82
- Prove SPT: N. 6
- Installazione strumentazione in foro: Piezometro a tubo aperto da 3" - sfenestrato da 3,00 a 40,00 m.
- Installato: pozzetto di protezione carrabile

Il materiale prelevato nel corso del sondaggio è stato conservato in 8 cassette catalogatrici.

LIVELLO DI FALDA A FINE PERFORAZIONE

Data: 24/08/2022; ASSENTE

- Campione CI1 (Shelby) - da m 2,00 a m 2,50
- Campione SPT1 (SPT) - da m 2,50 a m 2,95
- Campione SPT2 (SPT) - da m 5,80 a m 6,25
- Campione CI2 (Shelby) - da m 8,00 a m 8,40
- Campione SPT3 (SPT) - da m 9,00 a m 9,45
- Campione CI3 (Shelby) - da m 12,00 a m 12,45
- Campione SPT4 (SPT) - da m 12,45 a m 12,90
- Campione SPT5 (SPT) - da m 15,00 a m 15,45
- Campione SPT6 (SPT) - da m 18,00 a m 18,45
- Campione CI4 (Shelby) - da m 21,00 a m 21,40
- Campione CR1 (Rimaneggiato) - da m 25,00 a m 25,50
- Campione CR2 (Rimaneggiato) - da m 36,00 a m 36,50

- Eseguita prova Lefranc a carico variabile a 10,5 m
- Eseguita prova Lefranc a carico variabile a 20,5 m
- Eseguita prova pressiometrica a 10,0 m
- Eseguita prova pressiometrica a 19,5 m

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC METODO A CARICO VARIABILE

COMMESSA:	IP1152 IP17	SONDAGGIO:	BH1_PZ	PROVA N°	LE1	DATA:	23/08/2022	ORA INIZIO:	10:20
								ORA FINE:	11:20

Committente : ITALFERR

Oggetto: Indagini geognostiche per il PFTE del Bypass ferroviario di Augusta

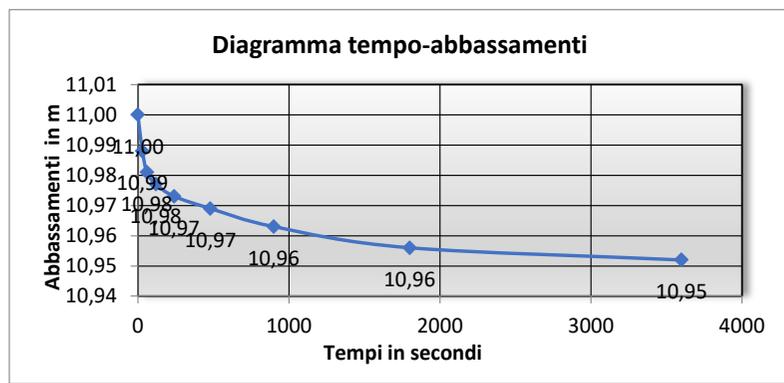
P (m)	R (m)	H (m)	L (m)	D (m)	CL	Rapp. L/D	Delta (m)	Area (mq)	Q. Falda da pc (m)	Inizio prova ore
11,00	10,00	11,00	1,000	0,101	2,778	9,900	0,00	0,008012	assente	10:20

Litologia della tasca filtrante: Argilla debolmente limosa

Profondità tratto di prova :	T1 (sec.)	T2 (sec.)	H1 (m)	H2 (m)	CL	Kh m/s
10,00	0	30	11,00	10,99	2,778	1,05E-07
11,00	30	60	10,99	10,98	2,778	6,13E-08
	60	120	10,98	10,98	2,778	1,75E-08
	120	240	10,98	10,97	2,778	8,76E-09
	240	480	10,97	10,97	2,778	4,38E-09
	480	900	10,97	10,96	2,778	3,76E-09
	900	1800	10,96	10,96	2,778	2,05E-09
	1800	3600	10,96	10,95	2,778	5,85E-10
					Kh (m/s)	2,54E-08

LEGENDA

P = profondità foro dal p.c.
R = profondità rivestimento da p.c.
H = altezza colonna d'acqua nel foro
L = Lunghezza tratto provato
D = Diametro foro
CL = Coefficiente di Forma
Delta = Tratto rivestimento sopra al p.c.
A = Area di base del foro di sondaggio
T1 e T2 (sec) = tempi ai quali si misurano i volumi d'acqua immessi
H1 e H2 = Altezza dei livelli d'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro stesso agli istanti T1 e T2
Kv = Coefficiente di permeabilità verticale
Kh = Coefficiente di permeabilità orizzontale
Kvh = Coefficiente di permeabilità intermedio

$$K = \frac{A}{CL (T2-T1)} \ln \frac{H1}{H2}$$


Note:

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC METODO A CARICO VARIABILE

COMMESSA:	IP1152 IP17	SONDAGGIO:	BH1_PZ	PROVA N°	LE2	DATA:	23/08/2022	ORA INIZIO:	15:05
								ORA FINE:	16:05

Committente : ITALFERR

Oggetto: Indagini geognostiche per il PFTE del Bypass ferroviario di Augusta

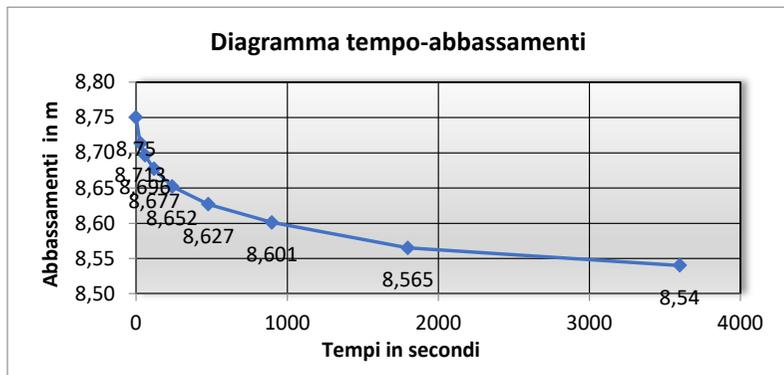
P (m)	R (m)	H (m)	L (m)	D (m)	CL	Rapp. L/D	Delta (m)	Area (mq)	Q. Falda da pc (m)	Inizio prova ore
21,00	20,00	8,75	1,000	0,101	2,778	9,900	0,00	0,008012	8,75	15:05

Litologia della tasca filtrante: Argilla debolmente limosa

Profondità tratto di prova :	T1 (sec.)	T2 (sec.)	H1 (m)	H2 (m)	CL	Kh m/s
20,00	0	30	8,75	8,71	2,778	4,07E-07
21,00	30	60	8,713	8,70	2,778	1,88E-07
	60	120	8,696	8,68	2,778	1,05E-07
	120	240	8,677	8,65	2,778	6,93E-08
	240	480	8,652	8,63	2,778	3,48E-08
	480	900	8,627	8,60	2,778	2,07E-08
	900	1800	8,601	8,57	2,778	1,34E-08
	1800	3600	8,565	8,54	2,778	4,68E-09
					Kh (m/s)	1,05E-07

LEGENDA

P = profondità foro dal p.c.
R = profondità rivestimento da p.c.
H = altezza colonna d'acqua nel foro
L = Lunghezza tratto provato
D = Diametro foro
CL = Coefficiente di Forma
Delta = Tratto rivestimento sopra al p.c.
A = Area di base del foro di sondaggio
T1 e T2 (sec) = tempi ai quali si misurano i volumi d'acqua immessi
H1 e H2 = Altezza dei livelli d'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro stesso agli istanti T1 e T2
Kv = Coefficiente di permeabilità verticale
Kh = Coefficiente di permeabilità orizzontale
Kvh = Coefficiente di permeabilità intermedio

$$K = \frac{A}{CL (T2-T1)} \ln \frac{H1}{H2}$$


Note:

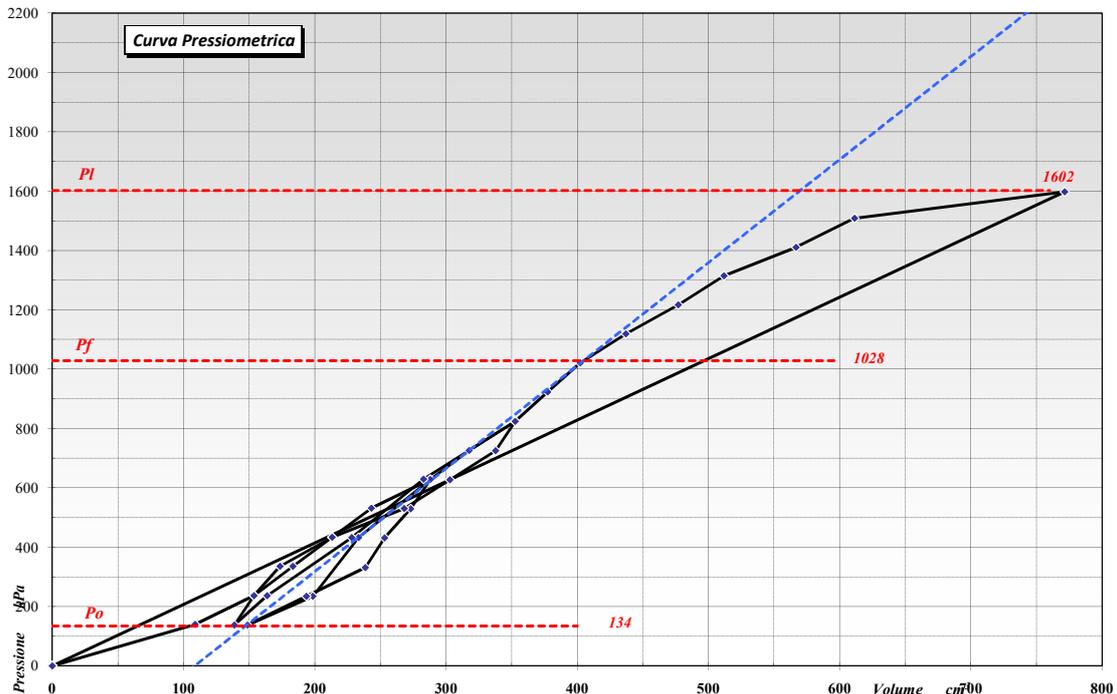
Sondaggio : **BH1 PZ** Prova : **PM1** da metri : **9,50** a metri : **10,50** dal p.c.
 Lavoro : **Indagini geognostiche Bypass ferroviario Augusta** Committente : **ITALFERR S.p.a.**

Altezza del livello di falda dalla cella	m	Profondità della cella centrale dal p.c.	10,00	m
Altezza del manometro dal p.c.	0,80	Correzione di profondità	108	kPa

Litologia del tratto di prova : **Argille limose mediam.consistenti**

LETTURE - Prova a controllo di carico					CORREZIONI		D. VOLUME		CURVA PRESSIOMETRICA	
Gradino n.	Pressione kPa	Volume			Pressione kPa	Volume cm ³	Creep V(60-30) cm ³	Change V(60-60) cm ³	Pressione kPa	Volume cm ³
		a 15 sec	a 30 sec	a 60 sec						
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	100	90	110	135	68,44	26,17	25	135	140	109
2	200	150	160	180	71,25	26,33	20	45	237	154
3	300	190	200	210	73,13	26,50	10	30	335	184
4	400	220	230	240	75,00	26,67	10	30	433	213
5	500	250	260	270	76,88	26,83	10	30	531	243
6	600	290	300	315	79,69	27,00	15	45	628	288
7	400			260	76,25	26,67	260	55	432	233
8	200			225	74,06	26,33	225	35	234	199
9	100			175	70,94	26,17	175	50	137	149
10	200	190	210	220	73,75	26,33	10	45	234	194
11	300	240	255	265	76,56	26,50	10	45	331	239
12	400	270	275	280	77,50	26,67	5	15	431	253
13	500	290	295	300	78,75	26,83	5	20	529	273
14	600	310	315	315	79,69	27,00		15	628	288
15	700	325	335	345	81,56	27,17	10	30	726	318
16	800	355	370	380	83,75	27,33	10	35	824	353
17	600			310	79,38	27,00	310	70	629	283
18	400			255	75,94	26,67	255	55	432	228
19	200			190	71,88	26,33	190	65	236	164
20	100			165	70,31	26,17	165	25	138	139
21	200	170	175	180	71,25	26,33	5	15	237	154
22	300	190	195	200	72,50	26,50	5	20	336	174
23	400	215	235	240	75,00	26,67	5	40	433	213
24	500	260	280	295	78,44	26,83	15	55	530	268
25	600	310	320	330	80,63	27,00	10	35	627	303
26	700	345	355	365	82,81	27,17	10	35	725	338
27	800	370	375	380	83,75	27,33	5	15	824	353
28	900	390	400	405	85,31	27,50	5	25	923	378
29	1000	415	425	430	86,88	27,67	5	25	1021	402
30	1100	445	455	465	89,06	27,83	10	35	1119	437
31	1200	480	495	505	91,56	28,00	10	40	1216	477
32	1300	520	535	540	93,75	28,17	5	35	1314	512
33	1400	560	580	595	97,19	28,33	15	55	1411	567
34	1500	610	630	640	100,00	28,50	10	45	1508	612
35	1600	700	760	800	110,00	28,67	40	160	1598	771
36	1700									
37	1800									
38	1900									
39	2000									
	2100									
	2200									
	2300									
	2400									
40	2500									

Pressiometro Apageo Tipo 1 GB - Sonda tricellulare BX da 60 mm e 535 cm³ - Foro con carotiere da 66 mm



Pressione iniziale	Po	134	kPa	Modulo pressiometrico Menard	Em	7488	kPa
Pressione di scorrimento	Pf (fluage)	1028	kPa	Modulo di taglio	G1	2815	kPa
Pressione limite	Pl	1602	kPa				

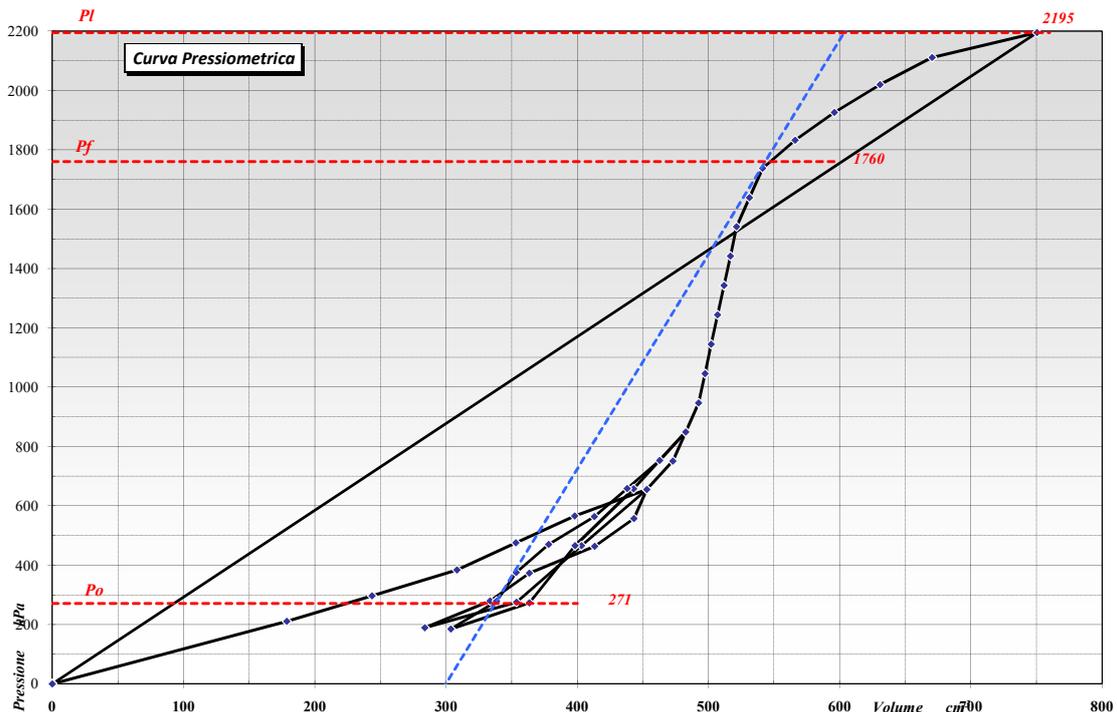
Sondaggio : **BH1 PZ** Prova : **PM2** da metri : **19,00** a metri : **20,00** dal p.c.
 Lavoro : **Indagini geognostiche Bypass ferroviario Augusta** Committente : **ITALFERR S.p.a.**

Altezza del livello di falda dalla cella **5,20 m** Profondità della cella centrale dal p.c. **19,50 m**
 Altezza del manometro dal p.c. **0,80 m** Correzione di profondità **151 kPa**

Litologia del tratto di prova : **Argillose deb. Limosw consistenti**

LETTURE - Prova a controllo di carico					CORREZIONI		D VOLUME		CURVA PRESSIOMETRICA	
Gradino	Pressione	Volume			Pressione	Volume	Creep	Change	Pressione	Volume
n.	kPa	a 15 sec	a 30 sec	a 60 sec	kPa	cm ³	V(60-30)	V(60-60)	kPa	cm ³
		cm ³					cm ³			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	100	100	165	205	41,00	26,17	40	205	210	179
2	200	230	250	270	54,00	26,33	20	65	297	244
3	300	290	320	335	67,00	26,50	15	65	384	309
4	400	350	370	380	76,00	26,67	10	45	475	353
5	500	400	410	425	85,00	26,83	15	45	566	398
6	600	440	460	480	96,00	27,00	20	55	655	453
7	400			430	86,00	26,67	430	50	465	403
8	200			380	76,00	26,33	380	50	275	354
9	100			310	62,00	26,17	310	70	189	284
10	200	330	350	360	72,00	26,33	10	50	279	334
11	300	370	380	390	78,00	26,50	10	30	373	364
12	400	410	430	440	88,00	26,67	10	50	463	413
13	500	450	460	470	94,00	26,83	10	30	557	443
14	600	475	480	480	96,00	27,00		10	655	453
15	700	485	490	500	100,00	27,17	10	20	751	473
16	800	505	508	510	102,00	27,33	2	10	849	483
17	600			470	94,00	27,00	470	40	657	443
18	400			425	85,00	26,67	425	45	466	398
19	200			390	78,00	26,33	390	35	273	364
20	100			330	66,00	26,17	330	60	185	304
21	200	340	355	365	73,00	26,33	10	35	278	339
22	300	370	375	380	76,00	26,50	5	15	375	354
23	400	390	400	405	81,00	26,67	5	25	470	378
24	500	420	430	440	88,00	26,83	10	35	563	413
25	600	450	460	465	93,00	27,00	5	25	658	438
26	700	475	485	490	98,00	27,17	5	25	753	463
27	800	500	505	510	102,00	27,33	5	20	849	483
28	900	515	518	520	104,00	27,50	2	10	947	493
29	1000	520	523	525	105,00	27,67	2	5	1046	497
30	1100	525	528	530	106,00	27,83	2	5	1145	502
31	1200	533	533	535	107,00	28,00	2	5	1244	507
32	1300	538	538	540	108,00	28,17	2	5	1343	512
33	1400	540	543	545	109,00	28,33	2	5	1442	517
34	1500	545	548	550	110,00	28,50	2	5	1541	522
35	1600	555	558	560	112,00	28,67	2	10	1639	531
36	1700	565	568	570	114,00	28,83	2	10	1737	541
37	1800	575	585	595	119,00	29,00	10	25	1832	566
38	1900	605	615	625	125,00	29,17	10		1926	596
39	2000	640	650	660	132,00	29,33	10		2019	631
	2100	670	685	700	140,00	29,50	15		2111	671
	2200	720	760	780	156,00	29,67	20		2195	750
	2300									
	2400									
40	2500									

Pressiometro Apageo Tipo 1 GB - Sonda tricellulare BX da 60 mm e 535 cm³ - Foro con carotiere da 66 mm



Pressione iniziale	Po	271	kPa	Modulo pressiometrico Menard	Em	18766	kPa
Pressione di scorrimento	Pf (fluage)	1760	kPa	Modulo di taglio	G1	7055	kPa
Pressione limite	Pl	2195	kPa				

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH1_PZ

Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta

Data: 22/08/2022 - 24/08/2022

Fotografie - Pagina 1/6



Piazzamento

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH1_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 22/08/2022 - 24/08/2022

Fotografie - Pagina 2/6



Cassetta n° 1 - profondità da m 0,00 a m 5,00



Cassetta n° 2 - profondità da m 5,00 a m 10,00

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH1_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 22/08/2022 - 24/08/2022

Fotografie - Pagina 3/6



Cassetta n° 3 - profondità da m 10,00 a m 15,00



Cassetta n° 4 - profondità da m 15,00 a m 20,00

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH1_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 22/08/2022 - 24/08/2022

Fotografie - Pagina 4/6



Cassetta n° 5 - profondità da m 20,00 a m 25,00



Cassetta n° 6 - profondità da m 25,00 a m 30,00

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH1_PZ

Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta

Data: 22/08/2022 - 24/08/2022

Fotografie - Pagina 5/6



Cassetta n° 7 - profondità da m 30,00 a m 35,00



Cassetta n° 8 - profondità da m 35,00 a m 40,00

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH1_PZ

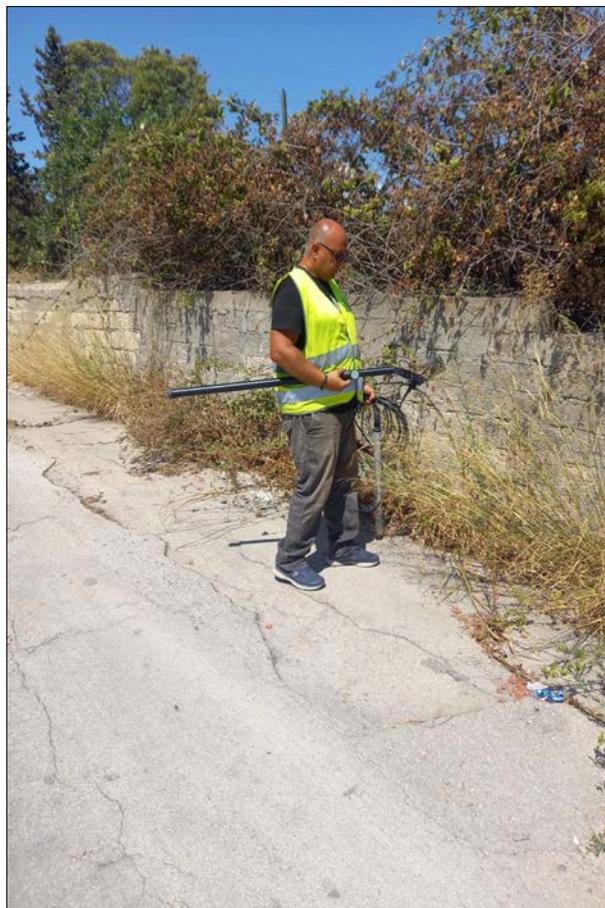
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta

Data: 22/08/2022 - 24/08/2022

Fotografie - Pagina 6/6



Pozzetto di protezione carrabile



Magnetometro

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH2_DH
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 15/06/2022 - 16/06/2022
Coordinate: Lat: 37°15'25.98"N - Long: 15°12'27.55"E	Quota: 37 metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

PLANIMETRIA



Ubicazione sondaggio BH2_DH

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH2_DH
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 15/06/2022 - 16/06/2022
Coordinate: Lat: 37°15'25.98"N - Long: 15°12'27.55"E	Quota: 37 metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - BH2_DH

Pagina 1/3

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	R v	ø mm	Campioni	A	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test				RP	VT	prove in foro	Cass.	D H
										m	S.P.T.	N	Pt					
1		0,8	0,8	Terreno vegetale costituito da argilla limosa-sabbiosa, poco consistente, di colore marrone, con ghiaia e ciottoli calcarenitici														
		1,2	0,4															
2				Calcarenite tenera e sabbia fine limosa, poco addensata, di colore avana						2,0	2-2-4	6	A	1	0,2			
3				Sabbia fine limosa, poco consistente, con intercalati livelletti centimetrici calcarenitici. Colore avana			Cl 1) She	<	3,00 3,50						1	0,2		1
4		4,0	2,8															
5				Argilla debolmente limosa, di colore avana a bande grigiastre, da poco consistente a consistente						5,0	3-8-9	17	A	3 3,5	0,9 1,2			
6					Cl 2) She	<	6,00 6,50								3,5 3,25	1,1 1,2		
7														3,25	1,2			
8										8,0	5-10-14	24	A	3,5 3,5	FS FS			2
9																	Prss	
10														3,65	FS			Lfr.V
11		10,9	6,9				CR 1) Rim	<	9,70 10,00					2,5 2,65	1 0,9			
12				Argilla debolmente limosa di colore grigiastro, mediamente consistente, con inclusi nerastri. Da m 19,00 aumentano gli inclusi nerastri e, aumentando la profondità, diventa sempre più consistente.										2,75	1,0			
13															2,5 2,75	1,2 1,2		
14										14,0	4-7-9	16	A	2,65 2,75	1,2 1,2			
15														3	1,2			
16														2,65 2,65	1,1 1,1			
17										17,0	5-7-8	15	A	2,65	1,1			
18														3	1,2			Lfr.V
19														2,75	FS			Prss
20																		

Il Responsabile di commessa
Geol. Francesco Amodeo

Il Responsabile di sito
Geol. Marco Andolina

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH2_DH
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 15/06/2022 - 16/06/2022
Coordinate: Lat: 37°15'25.98"N - Long: 15°12'27.55"E	Quota: 37 metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - BH2_DH

Pagina 2/3

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	R v	ø mm	Campioni	A	Prel. 0	% --- 100	Standard Penetration Test				RP	VT	prove in foro	Cass.	D H
											m	S.P.T.	N	Pt					
				Segue dalla pagina precedente							20,6	5-9-15	24	A	3.15	FS			
21															3.25	FS			
22															3.5	FS			
23															3.5	FS		5	
24							Cl 3) She	< 24,00 24,40							3.65	FS			
25															3.5	FS			
26															3.75	FS			
27															3.75	FS			
28							CR 2) Rim	< 28,00 28,35							4	FS		6	
29															3.75	FS			
30							Cl 4) She	< 30,00 30,30							3.75	FS			
31															3.75	FS			
32															4	FS			
33															4	FS		7	
34															3.65	FS			
35															4	FS			
36							Cl 5) She	< 36,00 36,35							4	FS			
37															4	FS			
38															4.15	FS			
39															4.15	FS		8	
40		40.0	29.1												4.15	FS			

Il Responsabile di commessa
Geol. Francesco Amodeo

Il Responsabile di sito
Geol. Marco Andolina

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH2_DH
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 15/06/2022 - 16/06/2022
Coordinate: Lat: 37°15'25.98"N - Long: 15°12'27.55"E	Quota: 37 metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

SCALA 1 :100

STRATIGRAFIA - BH2_DH

Pagina 3/3

SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO - BH2_DH

- Attrezzatura di perforazione utilizzata: EGT 710
- Perforazione a carotaggio continuo (D=101 mm) da 0,00 a 40,00 m.
- Rivestimento (D=127 mm) da 0,00 a 40,00 m.
- Realizzato prescavo fino a 1,20 m dal p.c.
- Eseguito Carotaggio Ambientale da 0,00 a 5,00 m.
- Test rapidi sulle carote: Pocket Test N° 65
- Prove SPT: N° 7
- Installazione strumentazione in foro: Tubo in PVC da 3" per sismica in foro.
- Installato pozzetto di protezione carrabile.

Il materiale prelevato nel corso del sondaggio è stato conservato in 8 cassette catalogatrici.

LIVELLO DI FALDA A FINE PERFORAZIONE

Data: 16/06/2022; ASSENTE

- Eseguita prova Lefranc a carico variabile a 9,5 m
- Eseguita prova Lefranc a carico variabile a 18,0 m
- Eseguita prova pressiometrica a 8,5 m
- Eseguita prova pressiometrica a 19,0 m

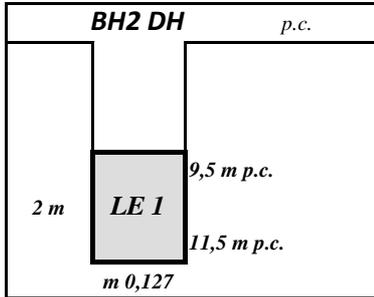
- Campione CI 1 (Shelby) - da m 3,00 a m 3,50
- Campione CI 2 (Shelby) - da m 6,00 a m 6,50
- Campione CR 1 (Rimaneggiato) - da m 9,70 a m 10,00
- Campione CI 3 (Shelby) - da m 24,00 a m 24,40
- Campione CR 2 (Rimaneggiato) - da m 28,00 a m 28,35
- Campione CI 4 (Shelby) - da m 30,00 a m 30,30
- Campione CI 5 (Shelby) - da m 36,00 a m 36,35

Prova di permeabilità Lefranc

Metodo Lefranc a carico variabile

Sondaggio: **BH2 DH** Prova : **LE 1** da metri: **9,50** a metri : **11,50**

LAVORO : Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta



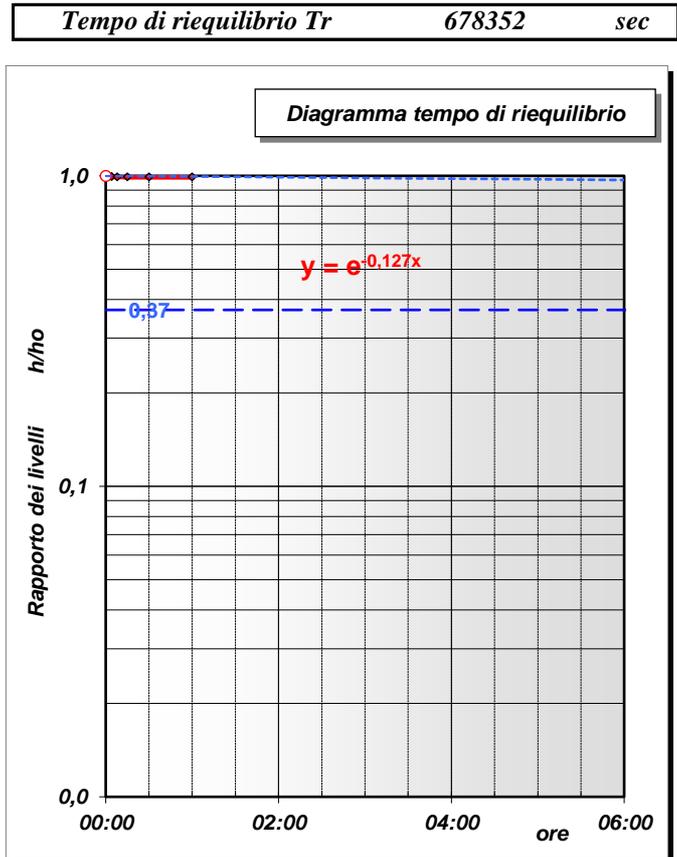
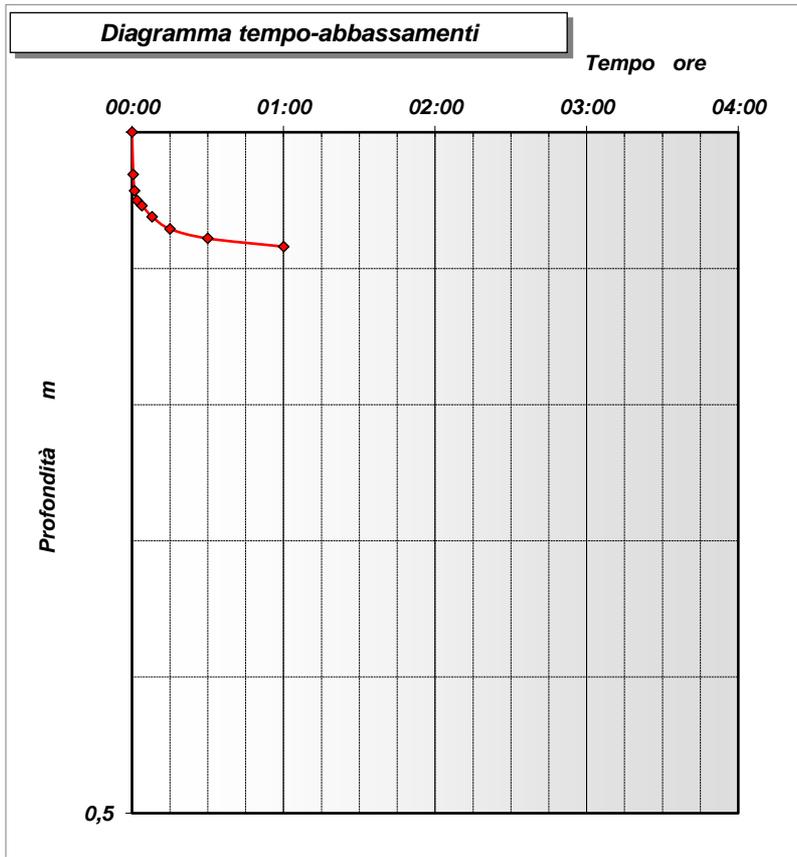
Profondità della falda	m dal p.c.
Profondità del foro nella fase di prova	11,50 m dal p.c.
Profondità del rivestimento nella fase di prova	9,50 m dal p.c.
Diametro della tubazione di rivestimento	127 mm
Altezza del tubo di rivestimento fuori terra	0,00 m dal p.c.
Profondità del ghiaio di riempimento inizio prova	9,00 m dal p.c.
Verifica profondità del ghiaio a fine prova	9,00 m dal p.c.
Carico idraulico iniziale	9,50 m

Litologia della tasca filtrante : Argilla debolmente limosa

TASCA FILTRANTE CILINDRICA IN TERRENO UNIFORME				Coefficiente di forma F	3,64	m		
Diametro	0,127	m	Lunghezza	2,00	m	Area sezione A	0,0127	m ²

Misure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tempo	00:00:00	00:00:30	00:01:00	00:02:00	00:04:00	00:08:00	00:15:00	00:30:00	01:00:00	02:00:00	04:00:00	06:00:00	08:00:00	12:00:00	23:00:00
Sec	00	30	60	120	240	480	900	1800	3600	7200	14400	21600	28800	43200	82800
Δh cm	0,0	3,1	4,3	5,0	5,4	6,2	7,1	7,8	8,4						
Δh m	0,000	0,031	0,043	0,050	0,054	0,062	0,071	0,078	0,084						
h m	9,500	9,469	9,457	9,450	9,446	9,438	9,429	9,422	9,416						
h/ho	1,000	0,997	0,995	0,995	0,994	0,993	0,993	0,992	0,991						

Prova in avanzamento, ad immissione d'acqua, a carico variabile, in regime di saturazione del terreno

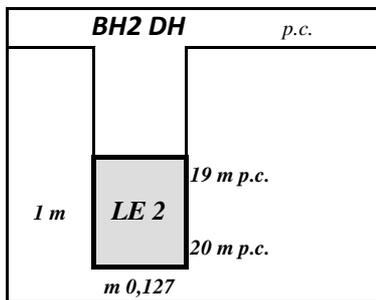


Coefficiente di permeabilità orizzontale $K_h = A / [F x Tr]$ $K_h = 5,13 E-07$ cm/s

Prova di permeabilità Lefranc
Metodo Lefranc a carico variabile

Sondaggio: **BH2 DH** Prova : **LE 2** da metri: **19,00** a metri : **20,00**

LAVORO : Indagini geonostiche PFTE del Bypass di Augusta



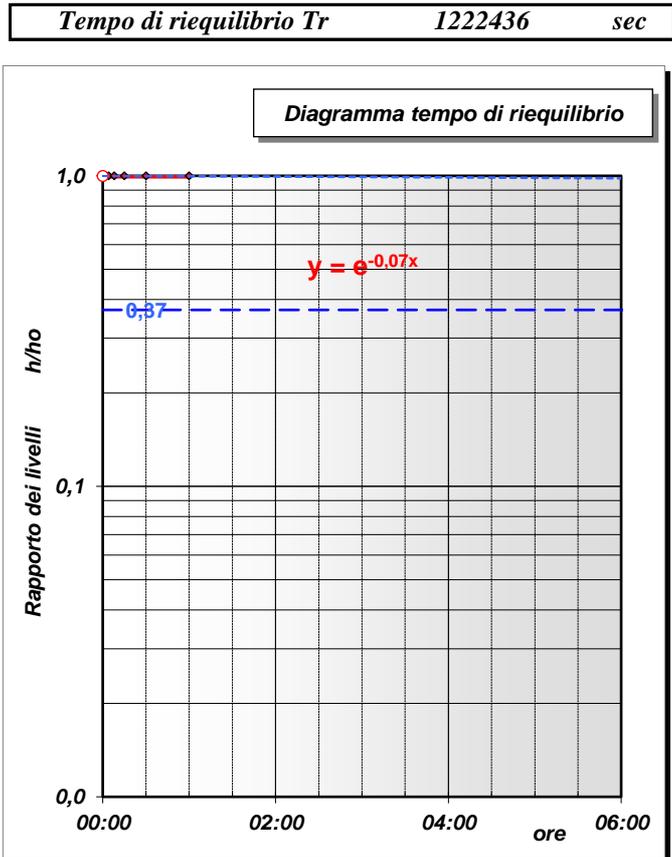
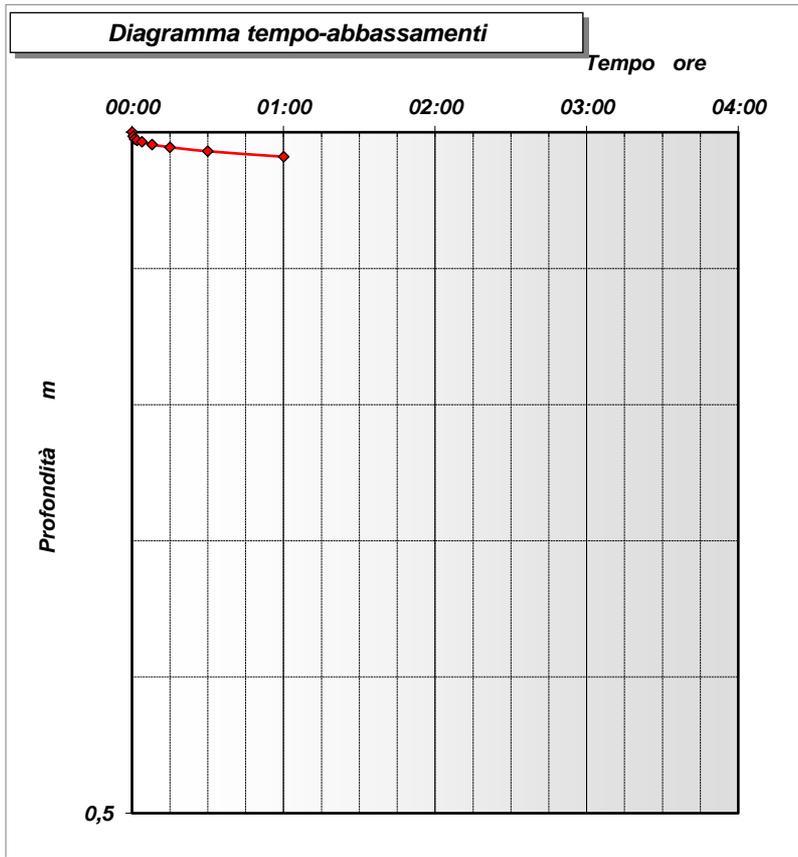
Profondità della falda	m dal p.c.
Profondità del foro nella fase di prova	20,00 m dal p.c.
Profondità del rivestimento nella fase di prova	19,00 m dal p.c.
Diametro della tubazione di rivestimento	127 mm
Altezza del tubo di rivestimento fuori terra	0,00 m dal p.c.
Profondità del ghiaio di riempimento inizio prova	18,50 m dal p.c.
Verifica profondità del ghiaio a fine prova	18,50 m dal p.c.
Carico idraulico iniziale	19,00 m

Litologia della tasca filtrante : Argilla debolmente limosa

TASCA FILTRANTE CILINDRICA IN TERRENO UNIFORME				Coefficiente di forma F	2,28	m		
Diametro	0,127	m	Lunghezza	1,00	m	Area sezione A	0,0127	m ²

Misure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tempo	00:00:00	00:00:30	00:01:00	00:02:00	00:04:00	00:08:00	00:15:00	00:30:00	01:00:00	02:00:00	04:00:00	06:00:00	08:00:00	12:00:00	23:00:00
Sec	00	30	60	120	240	480	900	1800	3600	7200	14400	21600	28800	43200	82800
Δ h cm	0,0	0,3	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1	1,4	1,8						
Δ h m	0,000	0,003	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014	0,018						
h m	19,000	18,997	18,995	18,994	18,993	18,991	18,989	18,986	18,982						
h/ho	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,999	0,999						

Prova in avanzamento, ad immissione d'acqua, a carico variabile, in regime di saturazione del terreno



Coefficiente di permeabilità orizzontale $K_h = A / [F x Tr]$ $K_h = 4,55 E-07$ cm/s

Prova Pressiometrica
Pressiometro Tricellulare Menard



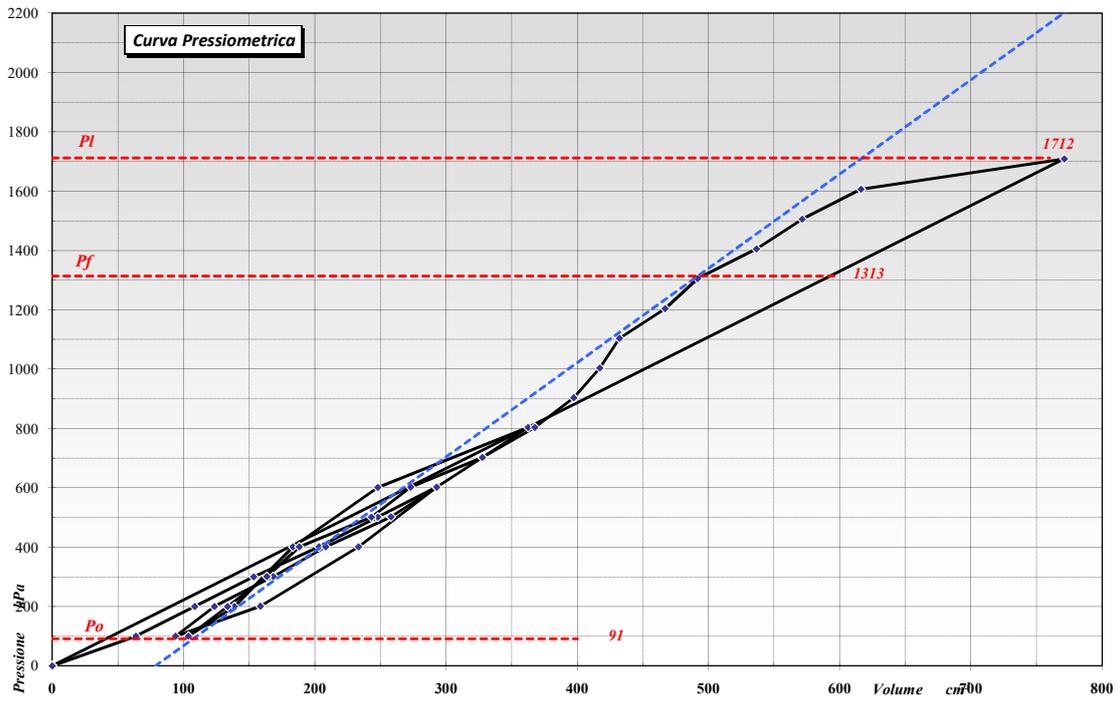
Sondaggio : **BH2 PZ** Prova : **PM1** da metri : **8,45** a metri : **9,45** dal p.c.
 Lavoro : **Indagini geostatiche Bypass ferroviario Augusta** Committente : **ITALFERR S.p.a.**

Altezza del livello di falda dalla cella	m	Profondità della cella centrale dal p.c.	9,00	m
Altezza del manometro dal p.c.	0,80	Correzione di profondità	98	kPa

Litologia del tratto di prova : **Argillose limosa mediam.consistenti**

LETTURE - Prova a controllo di carico					CORREZIONI		D VOLUME		CURVA PRESSIOMETRICA	
Gradino n.	Pressione kPa	Volume cm ³			Pressione kPa	Volume cm ³	Creep V(60-30) cm ³	Change V(60-60) cm ³	Pressione kPa	Volume cm ³
		a 15 sec	a 30 sec	a 60 sec						
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	100	60	75	90	98,88	26,17	15	90	99	64
2	200	110	125	135	98,31	26,33	10	45	200	109
3	300	140	160	180	97,75	26,50	20	45	300	154
4	400	200	215	230	97,13	26,67	15	50	401	203
5	500	245	260	275	96,56	26,83	15	45	501	248
6	600	290	305	320	96,00	27,00	15	45	602	293
7	400			260	96,75	26,67	260	60	401	233
8	200			185	97,69	26,33	185	75	200	159
9	100			120	98,50	26,17	120	65	100	94
10	200	130	140	150	98,13	26,33	10	30	200	124
11	300	170	180	195	97,56	26,50	15	45	300	169
12	400	205	220	235	97,06	26,67	15	40	401	208
13	500	255	275	285	96,44	26,83	10	50	502	258
14	600	300	310	320	96,00	27,00	10	35	602	293
15	700	330	340	355	95,56	27,17	15	35	702	328
16	800	370	380	390	95,13	27,33	10	35	803	363
17	600			275	96,56	27,00	275	115	601	248
18	400			210	97,38	26,67	210	65	401	183
19	200			165	97,94	26,33	165	45	200	139
20	100			130	98,38	26,17	130	35	100	104
21	200	145	155	160	98,00	26,33	5	30	200	134
22	300	170	180	190	97,63	26,50	10	30	300	164
23	400	200	210	215	97,31	26,67	5	25	401	188
24	500	230	260	270	96,63	26,83	10	55	501	243
25	600	280	290	300	96,25	27,00	10	30	602	273
26	700	310	335	355	95,56	27,17	20	55	702	328
27	800	365	380	395	95,06	27,33	15	40	803	368
28	900	405	415	425	94,69	27,50	10	30	903	398
29	1000	435	440	445	94,44	27,67	5	20	1004	417
30	1100	450	455	460	94,25	27,83	5	15	1104	432
31	1200	475	485	495	93,81	28,00	10	35	1204	467
32	1300	505	515	520	93,50	28,17	5	25	1305	492
33	1400	535	555	565	92,94	28,33	10	45	1405	537
34	1500	575	590	600	92,50	28,50	10	35	1506	572
35	1600	620	640	645	91,94	28,67	5	45	1606	616
36	1700	685	740	800	90,00	28,83	60	155	1708	771
37	1800									
38	1900									
39	2000									
	2100									
	2200									
	2300									
	2400									
40	2500									

Pressiometro Apageo Tipo 1 GB - Sonda tricellulare BX da 60 mm e 535 cm³ - Foro con carotiere da 66 mm



Pressione iniziale	Po	91	kPa	Modulo pressiometrico Menard	Em	7056	kPa
Pressione di scorrimento	Pf (fluage)	1313	kPa	Modulo di taglio	G1	2653	kPa
Pressione limite	Pl	1712	kPa				

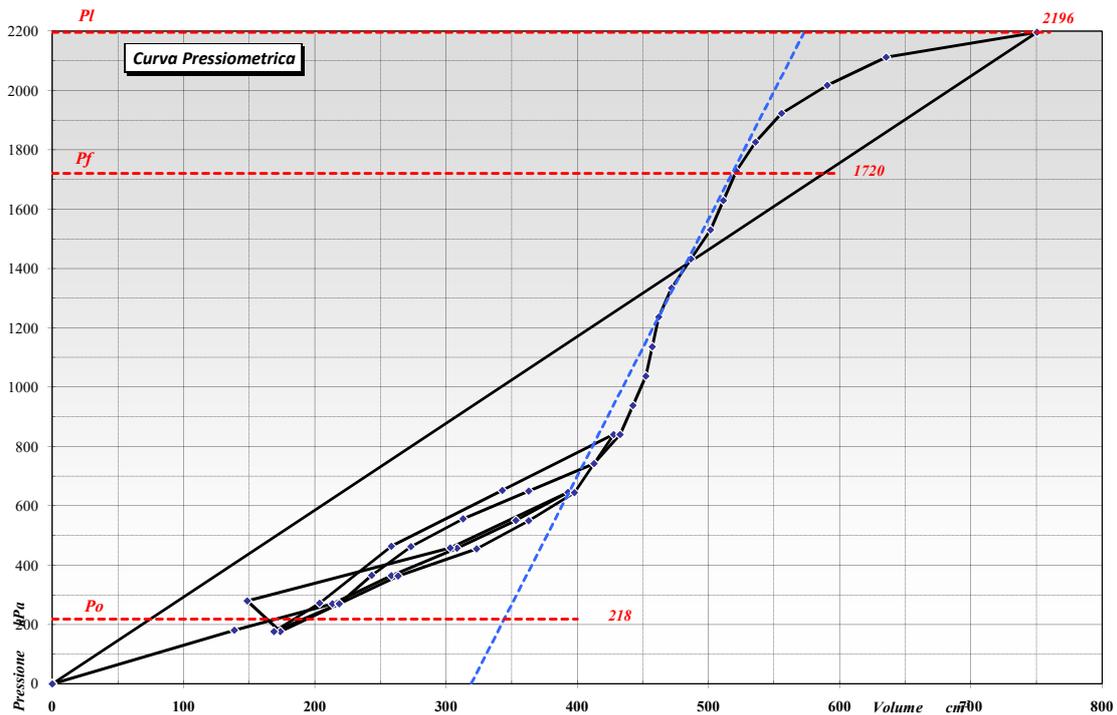
Sondaggio : **BH2 PZ** Prova : **PM2** da metri : **8,45** a metri : **20,00** dal p.c.
 Lavoro : **Indagini geognostiche Bypass ferroviario Augusta** 19 mmittente : **ITALFERR S.p.a.**

Altezza del livello di falda dalla cella	m	Profondità della cella centrale dal p.c.	19,50	m
Altezza del manometro dal p.c.	0,80	Correzione di profondità	203	kPa

Litologia del tratto di prova : **Argillose limosa mediam.consistenti**

LETTURE - Prova a controllo di carico					CORREZIONI		D VOLUME		CURVA PRESSIOMETRICA	
Gradino n.	Pressione kPa	Volume cm ³			Pressione kPa	Volume cm ³	Creep V(60-30) cm ³	Change V(60-60)	Pressione kPa	Volume cm ³
		a 15 sec	a 30 sec	a 60 sec						
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	100	90	110	165	122,69	26,17	55	165	180	139
2	200	190	225	240	133,00	26,33	15	75	270	214
3	300	255	275	285	139,19	26,50	10	45	364	259
4	400	300	320	335	146,06	26,67	15	50	457	308
5	500	350	370	380	152,25	26,83	10	45	551	353
6	600	400	410	420	157,75	27,00	10	40	645	393
7	400			330	145,38	26,67	330	90	458	303
8	200			175	124,06	26,33	175	155	279	149
9	100			200	127,50	26,17	200	25	176	174
10	200	220	235	245	133,69	26,33	10	45	269	219
11	300	260	280	290	139,88	26,50	10	45	363	264
12	400	320	340	350	148,13	26,67	10	60	455	323
13	500	365	380	390	153,63	26,83	10	40	549	363
14	600	400	415	425	158,44	27,00	10	35	645	398
15	700	430	435	440	160,50	27,17	5	15	743	413
16	800	450	455	455	162,56	27,33		15	840	428
17	600			370	150,88	27,00		370	652	343
18	400			285	139,19	26,67		285	464	258
19	200			230	131,63	26,33		230	271	204
20	100			195	126,81	26,17		195	176	169
21	200	220	235	245	133,69	26,33		10	269	219
22	300	255	265	270	137,13	26,50		5	366	244
23	400	280	290	300	141,25	26,67		10	462	273
24	500	320	330	340	146,75	26,83		10	556	313
25	600	355	375	390	153,63	27,00		15	649	363
26	700	405	425	440	160,50	27,17		15	743	413
27	800	450	455	460	163,25	27,33		5	840	433
28	900	465	470	470	164,63	27,50		10	938	443
29	1000	475	480	480	166,00	27,67		10	1037	452
30	1100	480	483	485	166,69	27,83		2	1136	457
31	1200	485	488	490	167,38	28,00		2	1236	462
32	1300	495	500	500	168,75	28,17		10	1334	472
33	1400	505	510	515	170,81	28,33		5	1432	487
34	1500	520	525	530	172,88	28,50		5	1530	502
35	1600	535	538	540	174,25	28,67		2	1629	511
36	1700	545	548	550	175,63	28,83		2	1727	521
37	1800	555	560	565	177,69	29,00		5	1825	536
38	1900	570	575	585	180,44	29,17		10	1923	556
39	2000	590	605	620	185,25	29,33		15	2018	591
	2100	635	650	665	191,44	29,50		15	2112	636
	2200	710	755	780	207,25	29,67		25	2196	750
	2300									
	2400									
40	2500									

Pressiometro Apageo Tipo 1 GB - Sonda tricellulare BX da 60 mm e 535 cm³ - Foro con carotiere da 66 mm



Pressione iniziale	Po	218	kPa	Modulo pressiometrico Menard	Em	22238	kPa
Pressione di scorrimento	Pf (fluage)	1720	kPa	Modulo di taglio	G1	8360	kPa
Pressione limite	PI	2196	kPa				

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH2_DH

Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta

Data: 15/06/2022 - 16/06/2022

Fotografie - Pagina 1/6



Piazzamento

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH2_DH

Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta

Data: 15/06/2022 - 16/06/2022

Fotografie - Pagina 2/6



Cassetta n° 1 - profondità da m 0,00 a m 5,00



Cassetta n° 2 - profondità da m 5,00 a m 10,00

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH2_DH
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 15/06/2022 - 16/06/2022

Fotografie - Pagina 3/6



Cassetta n° 3 - profondità da m 10,00 a m 15,00



Cassetta n° 4 - profondità da m 15,00 a m 20,00

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH2_DH
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 15/06/2022 - 16/06/2022

Fotografie - Pagina 4/6



Cassetta n° 5 - profondità da m 20,00 a m 25,00



Cassetta n° 6 - profondità da m 25,00 a m 30,00

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH2_DH

Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta

Data: 15/06/2022 - 16/06/2022

Fotografie - Pagina 5/6



Cassetta n° 7 - profondità da m 30,00 a m 35,00



Cassetta n° 8 - profondità da m 35,00 a m 40,00

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH2_DH

Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta

Data: 15/06/2022 - 16/06/2022

Fotografie - Pagina 6/6



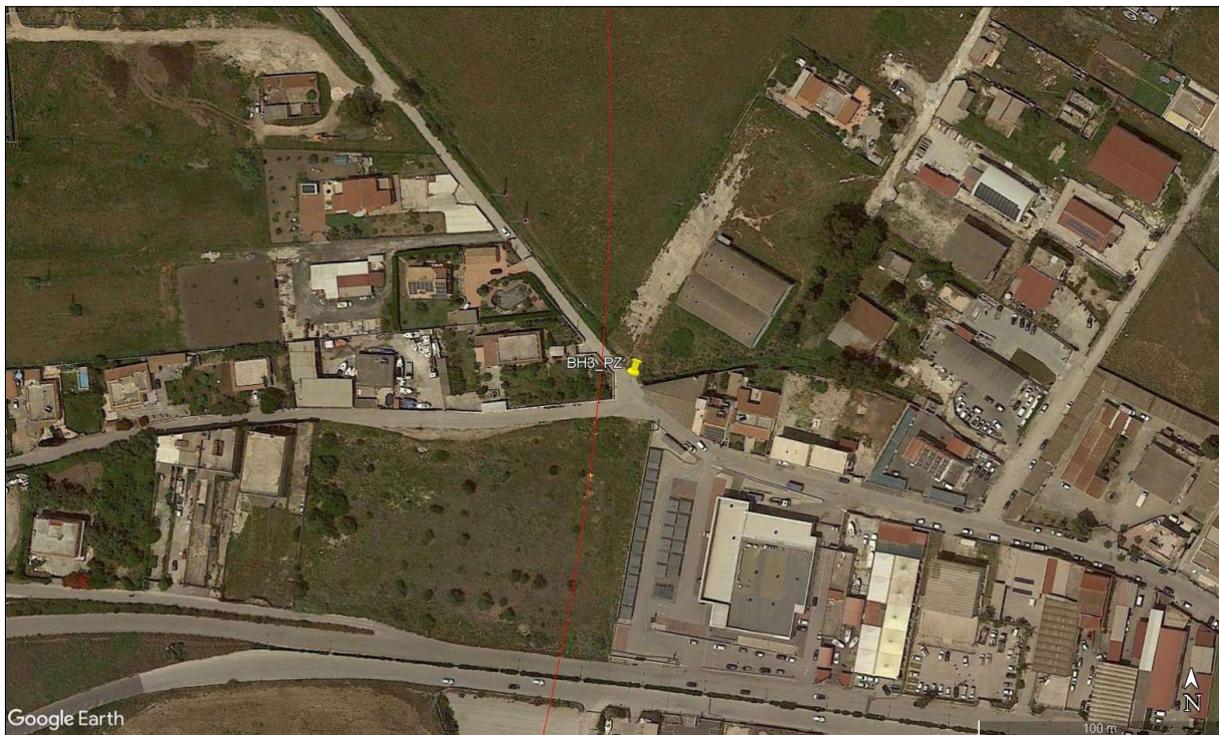
Pozzetto di protezione carrabile aperto



Pozzetto di protezione carrabile chiuso

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH3_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 13/06/2022 - 14/06/2022
Coordinate: Lat: 37°15'7.52"N - Long: 15°12'32.57"E	Quota: 11metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

PLANIMETRIA



Ubicazione sondaggio BH3_PZ

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH3_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 13/06/2022 - 14/06/2022
Coordinate: Lat: 37°15'7.52"N - Long: 15°12'32.57"E	Quota: 11metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - BH3 PZ

Pagina 1/3

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	R v	Ø mm	Campioni	A	RQD %		Preel. %		Standard Penetration Test			RP	VT	prove in foro	Cass.	Pz																	
									0 --- 100	0 --- 100	m	S.P.T.	N	Pt																							
1	Asfalto	0.1	0.1	Sottofondo stradale costituito da ghiaia eterogenea con sabbia																																	
2	Argilla marrone scuro con inclusa ghiaia millimetrica. Da mediamente consistente a consistente	1.5	1.4										3,0	4-6-6	12 A				1																		
3		Cl 1) She < 4,00 4,50																																			
4																																			2	1	
5	2.5	1																																			
6	4	FS	Lfr.V	2																																	
7	4	FS																																			
8	4	FS	Prss	3																																	
9	4	FS																																			
10	Argilla marrone a bande grigiastre, mediamente consistenti. Da m. 10,00 si presentano grigiastre, debolmente limose. Da m. 14,00 l'argilla è consistente e presenta sporadici inclusi nerastri. Da m. 19,70 abbondanti presenza di inclusi nerastri e l'argilla passa da consistente a molto consistente	9.1	7.6																																		
11		Cl 2) She < 8,00 8,40																																			
12																																					
13		3	1.1																																		
14	3	1.2																																			
15	3	1.1	3	4																																	
16	3	1.1																																			
17	2.5	1.1	4	4																																	
18	3	1.2																																			
19	3	1.2	4	4																																	
20	3	1.1																																			
21	3	FS	4	4																																	
22	3	FS																																			
23	3	1.2	4	4																																	
24	3.5	FS																																			
25	3.5	FS	4	4																																	
26	3.5	FS																																			
27	4	FS	4	4																																	
28	4	FS																																			
29	4	FS	4	4																																	
30	4	FS																																			
31	4.5	FS	4	4																																	
32	4.5	FS																																			
33	4	FS	4	4																																	
34	4	FS																																			
35	4.5	FS	4	4																																	
36	4.5	FS																																			

Il Responsabile di commessa
Geol. Francesco Amodeo

Il Responsabile di sito
Geol. Marco Andolina

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH3_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 13/06/2022 - 14/06/2022
Coordinate: Lat: 37°15'7.52"N - Long: 15°12'32.57"E	Quota: 11metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - BH3 PZ

Pagina 2/3

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	R v	Ø mm	Campioni	A	RQD %		Preel. %		Standard Penetration Test			RP	VT	prove in foro	Cass.	Pz
									0 --- 100	0 --- 100	m	S.P.T.	N	Pt						
				Segue dalla pagina precedente			Cl 4) She < 20,00 < 20,40													
21															4	FS				
															4.5	FS				
22															4	FS	Lfr.V			
															4.5	FS				
23															4.5	FS				
															4.5	FS				
24															4.5	FS				
															4.5	FS				
25															4.5	FS				
															4.5	FS				
26															4.5	FS				
															4.5	FS				
27															4.5	FS				
															4.5	FS				
28															4.5	FS				
															4.25	FS				
29															4	FS	Prss			
															4	FS				
30															4.5	FS				
															4	FS				
31															4.5	FS				
															4.5	FS				
32															4.25	FS				
															4.5	FS				
33															4.25	FS				
															4.75	FS				
34															4.25	FS				
															4	FS				
35															4	FS				
															4	FS				
36															3.75	FS				
															4	FS				
37															4	FS				
															4	FS				
38															4.5	FS				
															4	FS				
39															4.25	FS				
															4.5	FS				
40															4.25	FS				

Il Responsabile di commessa
Geol. Francesco Amodeo

Il Responsabile di sito
Geol. Marco Andolina

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH3_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 13/06/2022 - 14/06/2022
Coordinate: Lat: 37°15'7.52"N - Long: 15°12'32.57"E	Quota: 11metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - BH3 PZ

Pagina 3/3

SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO - BH3_PZ

- Prescavo fino a 1.20 m
- Attrezzatura di perforazione utilizzata: MUSTANG A66
- Perforazione a carotaggio continuo (D=101 mm) da 0,00 a 40,00 m.
- Rivestimento (D=127 mm) da 0,00 a 40,00 m.
- Eseguito Carotaggio Ambientale da 0,00 a 5,00 m.
- Test rapidi sulle carote: Pocket Test N.63
- Prove SPT: N. 6
- Installazione strumentazione in foro: Piezometro a tubo aperto da 3" (cieco da 0,00 a 3,00 m e fenestrato da 3,00 a 40,00 m)
- Installato pozzetto di protezione carrabile.

Il materiale prelevato nel corso del sondaggio è stato conservato in 8 cassette catalogatrici.

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA DI FALDA

Data 14/06/2022 - Assente

- Campione CI 1 (Shelby) - da m 4,00 a m 4,50
- Campione CI 2 (Shelby) - da m 8,00 a m 8,40
- Campione CI 3 (Shelby) - da m 13,00 a m 13,40
- Campione CI 4 (Shelby) - da m 20,00 a m 20,40

- Eseguita prova Lefranc a carico variabile a 7,0 m
- Eseguita prova Lefranc a carico variabile a 22,0 m
- Eseguita prova pressiometrica a 10,0 m
- Eseguita prova pressiometrica a 29,0 m

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	13/06/22	14/06/22	14/06/22							
Ora	sera	mattina	sera							
Livello dell'acqua (m)	17,37	assente	assente							
Prof. perforazione(m)	24,00	24,00	40,00							
Prof. rivestimento(m)	21,00	21,00	40,00							

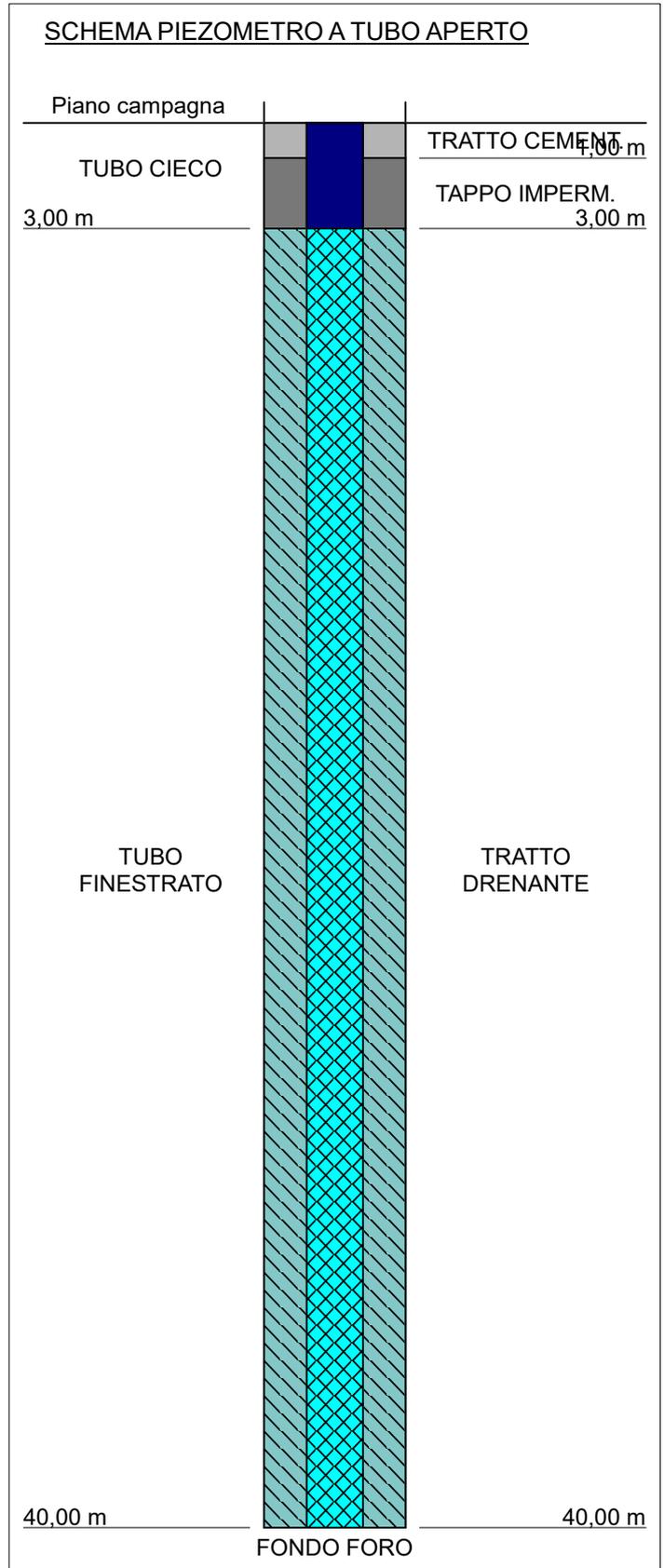
Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH3_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 13/06/2022 - 14/06/2022
Coordinate: Lat: 37°15'7.52"N - Long: 15°12'32.57"E	Quota: 11metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

SCHEDA PIEZOMETRO A TUBO APERTO

Tipo di piezometro	Piezometro a Tubo Aperto
Denominazione	BH3_PZ
Data di installazione	14/06/2022
Lunghezza del tubo (m)	40,00
Diametro del tubo (mm)	76,20
Tubo finestrato (m)	37,00
Tratto cementato (m)	1,00
Tappo impermeabile (m)	2,00
Tratto filtrante (m)	37,00
Tipo di filtro	Ghiaietto calibrato
Tipo di chiusino	Pozzetto carrabile
Spurgo eseguito	

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA

Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
29/09/2022	1,65		

SCHEMA PIEZOMETRO A TUBO APERTO

Prova di permeabilità Lefranc

Metodo Lefranc a carico variabile

 Sondaggio: **BH3-Pz**

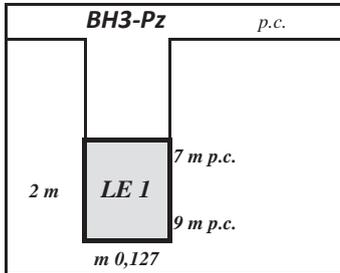
 Prova : **LE 1**

 da metri: **7,00**

a metri :

9,00

LAVORO : Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta



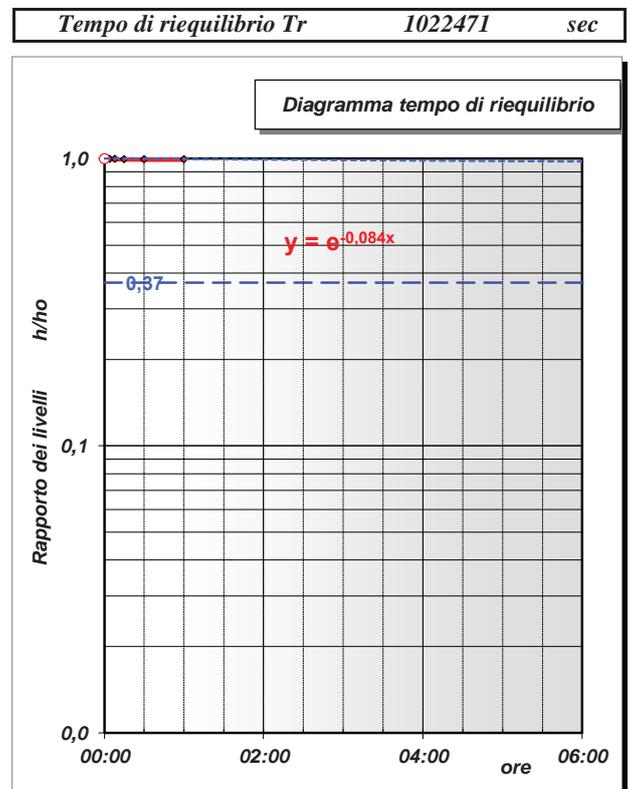
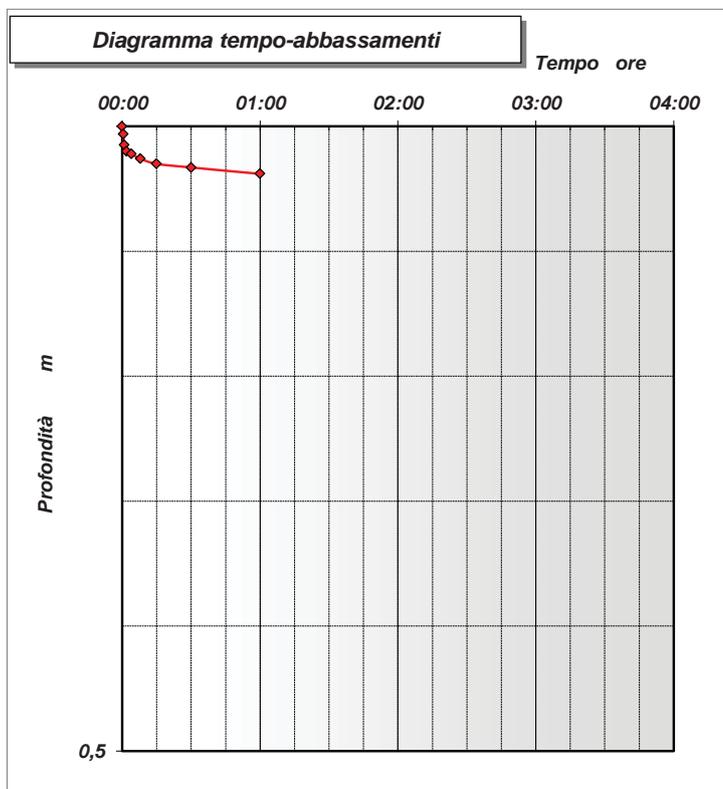
Profondità della falda		m dal p.c.
Profondità del foro nella fase di prova	9,00	m dal p.c.
Profondità del rivestimento nella fase di prova	7,00	m dal p.c.
Diametro della tubazione di rivestimento	127	mm
Altezza del tubo di rivestimento fuori terra	0,00	m dal p.c.
Profondità del ghiaino di riempimento inizio prova	6,50	m dal p.c.
Verifica profondità del ghiaino a fine prova	6,50	m dal p.c.
Carico idraulico iniziale	7,00	m

Litologia della tasca filtrante : Argilla con ghiaia millimetrica

TASCA FILTRANTE CILINDRICA IN TERRENO UNIFORME				Coefficiente di forma F	3,64	m		
Diametro	0,127	m	Lunghezza	2,00	m	Area sezione A	0,0127	m ²

Misure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tempo	00:00:00	00:00:30	00:01:00	00:02:00	00:04:00	00:08:00	00:15:00	00:30:00	01:00:00	02:00:00	04:00:00	06:00:00	08:00:00	12:00:00	23:00:00
Sec	00	30	60	120	240	480	900	1800	3600	7200	14400	21600	28800	43200	82800
Δh cm	0,0	0,6	1,5	2,0	2,2	2,6	3,0	3,3	3,8						
Δh m	0,000	0,006	0,015	0,020	0,022	0,026	0,030	0,033	0,038						
h m	7,000	6,994	6,985	6,980	6,978	6,974	6,970	6,967	6,962						
h/ho	1,000	0,999	0,998	0,997	0,997	0,996	0,996	0,995	0,995						

Prova in avanzamento, ad immissione d'acqua, a carico variabile, in regime di saturazione del terreno



Coefficiente di permeabilità orizzontale

$$K_h = A / [F \times Tr]$$

$$K_h = 3,40 \text{ E-}07$$

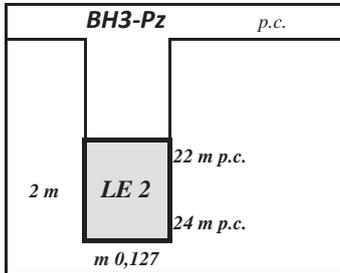
cm/s

Prova di permeabilità Lefranc

Metodo Lefranc a carico variabile

 Sondaggio: **BH3-Pz** Prova : **LE 2** da metri: **22,00** a metri : **24,00**

LAVORO : Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta



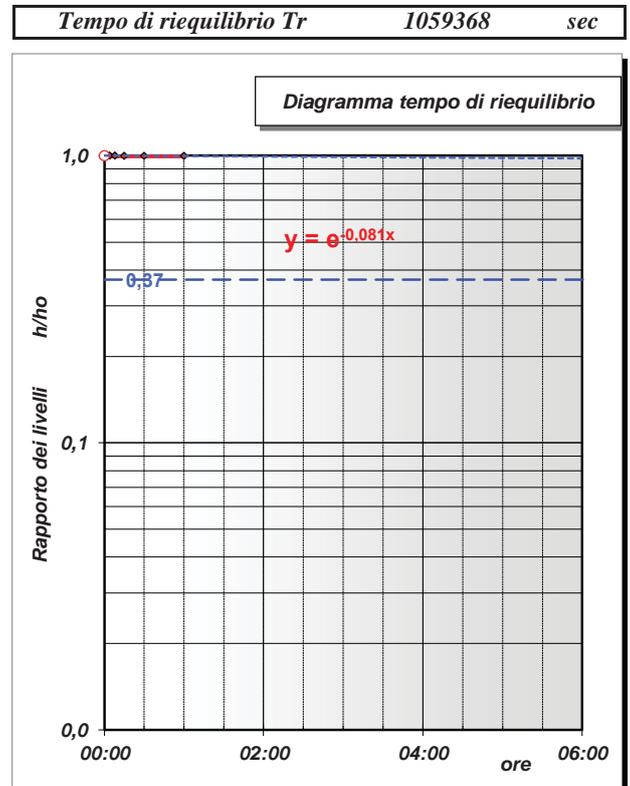
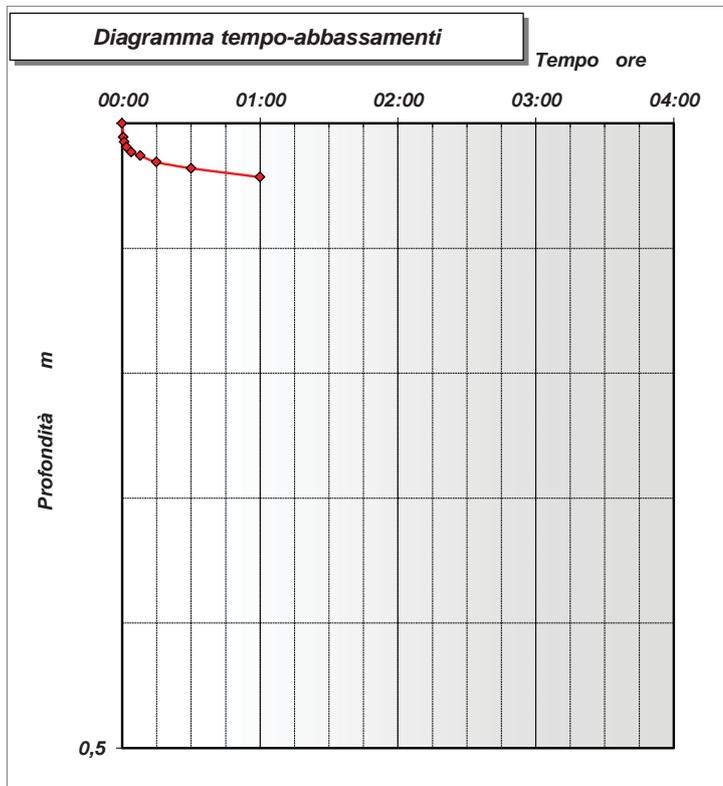
Profondità della falda		m dal p.c.
Profondità del foro nella fase di prova	24,00	m dal p.c.
Profondità del rivestimento nella fase di prova	22,00	m dal p.c.
Diametro della tubazione di rivestimento	127	mm
Altezza del tubo di rivestimento fuori terra	0,00	m dal p.c.
Profondità del ghiaio di riempimento inizio prova	21,50	m dal p.c.
Verifica profondità del ghiaio a fine prova	21,50	m dal p.c.
Carico idraulico iniziale	22,00	m

Litologia della tasca filtrante : Argilla consistente

TASCA FILTRANTE CILINDRICA IN TERRENO UNIFORME				Coefficiente di forma F	3,64	m		
Diametro	0,127	m	Lunghezza	2,00	m	Area sezione A	0,0127	m ²

Misure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tempo	00:00:00	00:00:30	00:01:00	00:02:00	00:04:00	00:08:00	00:15:00	00:30:00	01:00:00	02:00:00	04:00:00	06:00:00	08:00:00	12:00:00	23:00:00
Sec	00	30	60	120	240	480	900	1800	3600	7200	14400	21600	28800	43200	82800
Δh cm	0,0	1,1	1,5	1,9	2,3	2,6	3,1	3,6	4,3						
Δh m	0,000	0,011	0,015	0,019	0,023	0,026	0,031	0,036	0,043						
h m	22,000	21,989	21,985	21,981	21,977	21,974	21,969	21,964	21,957						
h/ho	1,000	1,000	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	0,998	0,998						

Prova in avanzamento, ad immissione d'acqua, a carico variabile, in regime di saturazione del terreno



Coefficiente di permeabilità orizzontale

$$K_h = A / [F \times Tr]$$

 $K_h = 3,28 \text{ E-}07 \text{ cm/s}$

Prova Pressiometrica
Pressiometro Tricellulare Menard



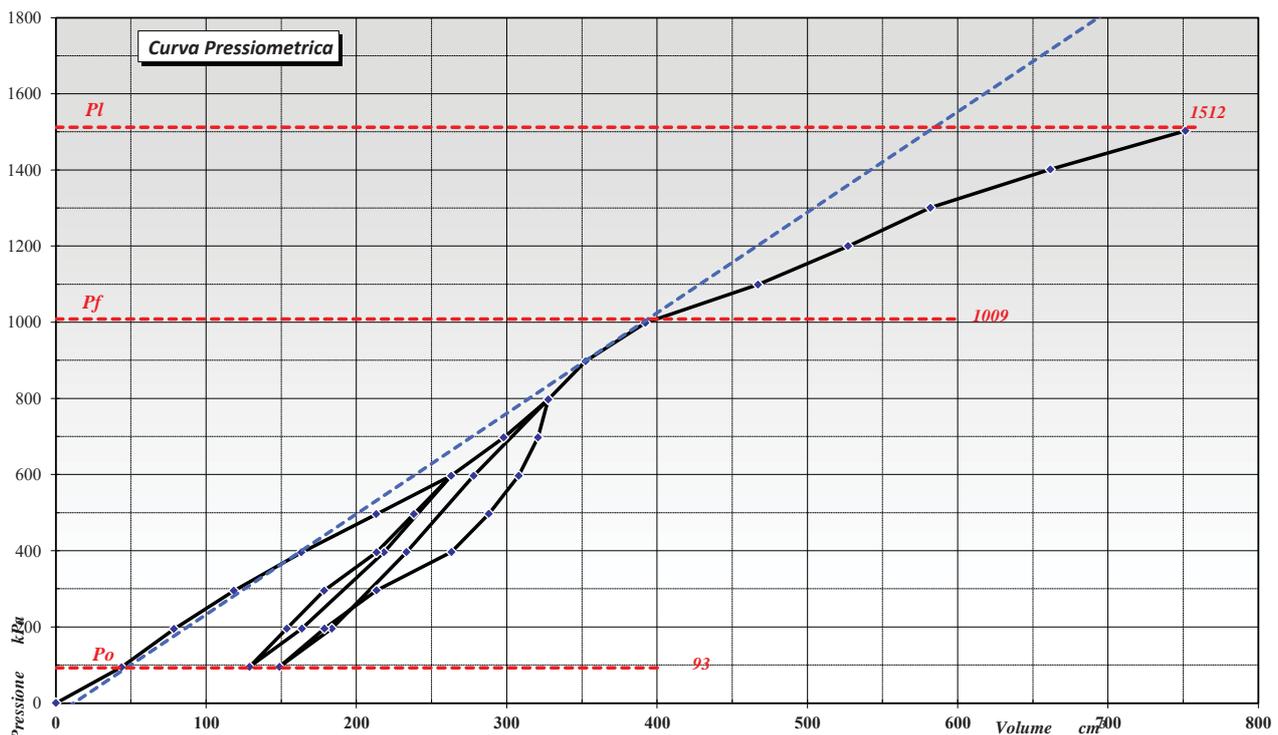
Sondaggio : **BH3 DH** Prova : **PM1** da metri : **10,00** a metri : **11,00** dal p.c.
 Lavoro : **Indagini geognostiche Bypass ferroviario Augusta** Committente : **ITALFERR S.p.a.**

Altezza del livello di falda dalla cella **m** Profondità della cella centrale dal p.c. **10,50 m**
 Altezza del manometro dal p.c. **0,80 m** Correzione di profondità **113 kPa**

Litologia del tratto di prova : **Argillose mediam.consistenti**

LETTURE - Prova a controllo di carico					CORREZIONI		D VOLUME		CURVA PRESSIOMETRICA	
Gradino	Pressione	Volume			Pressione	Volume	Creep	Change	Pressione	Volume
n.	kPa	a 15 sec	a 30 sec	a 60 sec	kPa	cm ³	V(60-30)	V(60-60)	kPa	cm ³
		cm ³					cm ³			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	100	20	55	70	119,13	26,17	15	70	94	44
2	200	85	100	105	118,69	26,33	5	35	194	79
3	300	125	135	145	118,19	26,50	10	40	295	119
4	400	165	180	190	117,63	26,67	10	45	395	163
5	500	210	230	240	117,00	26,83	10	50	496	213
6	600	255	275	290	116,38	27,00	15	50	597	263
7	400			245	116,94	26,67	245	45	396	218
8	200			190	117,63	26,33	190	55	195	164
9	100			155	118,06	26,17	155	35	95	129
10	200	165	175	180	117,75	26,33	5	25	195	154
11	300	190	200	205	117,44	26,50	5	25	296	179
12	400	215	230	240	117,00	26,67	10	35	396	213
13	500	250	260	265	116,69	26,83	5	25	496	238
14	600	275	285	290	116,38	27,00	5	25	597	263
15	700	300	315	325	115,94	27,17	10	35	697	298
16	800	335	345	355	115,56	27,33	10	30	797	328
17	600			305	116,19	27,00	305	50	597	278
18	400			260	116,75	26,67	260	45	396	233
19	200			210	117,38	26,33	210	50	196	184
20	100			175	117,81	26,17	175	35	95	149
21	200	195	200	205	117,44	26,33	5	30	196	179
22	300	215	225	240	117,00	26,50	15	35	296	214
23	400	270	280	290	116,38	26,67	10	50	397	263
24	500	300	308	315	116,06	26,83	7	25	497	288
25	600	325	330	335	115,81	27,00	5	20	597	308
26	700	340	345	348	115,65	27,17	3	13	697	321
27	800	350	355	355	115,56	27,33		7	797	328
28	900	365	375	380	115,25	27,50	5	25	898	353
29	1000	395	410	420	114,75	27,67	10	40	998	392
30	1100	445	480	495	113,81	27,83	15	75	1099	467
31	1200	515	540	555	113,06	28,00	15	60	1200	527
32	1300	575	590	610	112,38	28,17	20	55	1301	582
33	1400	635	670	690	111,38	28,33	20	80	1402	662
34	1500	735	760	780	110,25	28,50	20	90	1503	752
35	1600									
36	2500									

Pressiometro Apageo Tipo 1 GB - Sonda tricellulare BX da 60 mm e 535 cm³ - Foro con carotiere da 66 mm



Pressione iniziale	Po	93	kPa	Modulo pressiometrico Menard	EM	5305	kPa
Pressione di scorrimento	Pf (fluage)	1009	kPa	Modulo di taglio	G1	1994	kPa
Pressione limite	Pl	1512	kPa				

Sondaggio : **BH3 DH** Prova : **PM2** da metri : **29,00** a metri : **30,00** dal p.c.

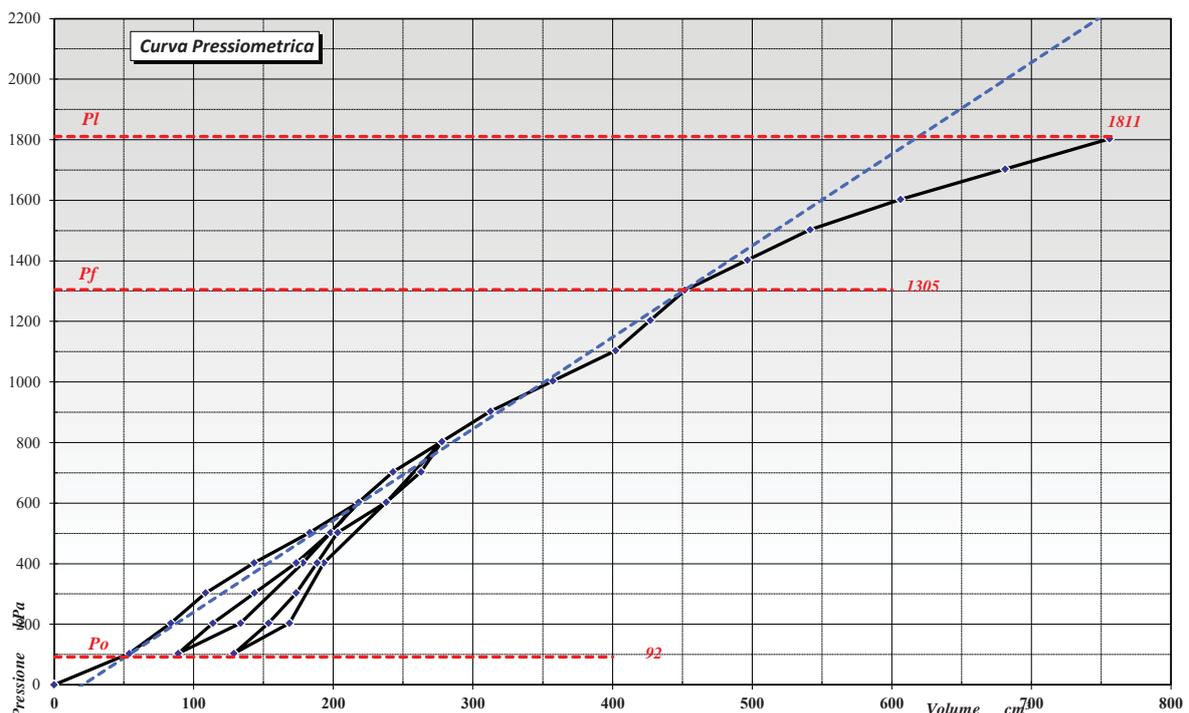
Lavoro : **Indagini geognostiche Bypass ferroviario Augusta** Committente : **ITALFERR S.p.a.**

Altezza del livello di falda dalla cella	m	Profondità della cella centrale dal p.c.	29,50	m
Altezza del manometro dal p.c.	0,80	Correzione di profondità	303	kPa

Litologia del tratto di prova : **Argille mediam. consistenti**

LETTURE - Prova a controllo di carico					CORREZIONI		D VOLUME		CURVA PRESSIOMETRICA	
Gradino	Pressione	Volume			Pressione	Volume	Creep	Change	Pressione	Volume
n.	kPa	a 15 sec	a 30 sec	a 60 sec	kPa	cm ³	V(60-30)	V(60-60)	kPa	cm ³
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		cm ³					cm ³			
1	100	40	55	80	300,00	26,17	25	80	103	54
2	200	90	100	110	300,00	26,33	10	30	203	84
3	300	120	130	135	300,00	26,50	5	25	303	109
4	400	150	160	170	300,00	26,67	10	35	403	143
5	500	190	200	210	300,00	26,83	10	40	503	183
6	600	220	235	245	300,00	27,00	10	35	603	218
7	400			205	300,00	26,67	205	40	403	178
8	200			160	300,00	26,33	160	45	203	134
9	100			115	300,00	26,17	115	45	103	89
10	200	125	135	140	300,00	26,33	5	25	203	114
11	300	155	160	170	300,00	26,50	10	30	303	144
12	400	180	190	200	300,00	26,67	10	30	403	173
13	500	210	215	225	300,00	26,83	10	25	503	198
14	600	235	240	245	300,00	27,00	5	20	603	218
15	700	255	265	270	300,00	27,17	5	25	703	243
16	800	280	295	305	300,00	27,33	10	35	803	278
17	600			265	300,00	27,00	265	40	603	238
18	400			220	300,00	26,67	220	45	403	193
19	200			195	300,00	26,33	195	25	203	169
20	100			155	300,00	26,17	155	40	103	129
21	200	165	170	180	300,00	26,33	10	25	203	154
22	300	190	200	200	300,00	26,50		20	303	174
23	400	205	210	215	300,00	26,67	5	15	403	188
24	500	220	225	230	300,00	26,83	5	15	503	203
25	600	240	255	265	300,00	27,00	10	35	603	238
26	700	275	285	290	300,00	27,17	5	25	703	263
27	800	300	305	305	300,00	27,33		15	803	278
28	900	315	330	340	300,00	27,50	10	35	903	313
29	1000	355	370	385	300,00	27,67	15	45	1003	357
30	1100	400	415	430	300,00	27,83	15	45	1103	402
31	1200	440	450	455	300,00	28,00	5	25	1203	427
32	1300	465	475	480	300,00	28,17	5	25	1303	452
33	1400	495	515	525	300,00	28,33	10	45	1403	497
34	1500	545	560	570	300,00	28,50	10	45	1503	542
35	1600	590	620	635	300,00	28,67	15	65	1603	606
36	1700	670	695	710	300,00	28,83	15	75	1703	681
37	1800	730	760	785	300,00	29,00	25	75	1803	756
38	1900									
39	2500									

Pressiometro Apageo Tipo 1 GB - Sonda tricellulare BX da 60 mm e 535 cm³ - Foro con carotiere da 66 mm



Pressione iniziale	Po	92	kPa	Modulo pressiometrico Menard	EM	6328	kPa
Pressione di scorrimento	Pf (fluage)	1305	kPa	Modulo di taglio	GI	2379	kPa
Pressione limite	Pl	1811	kPa				

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH3_PZ

Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta

Data: 13/06/2022 - 14/06/2022

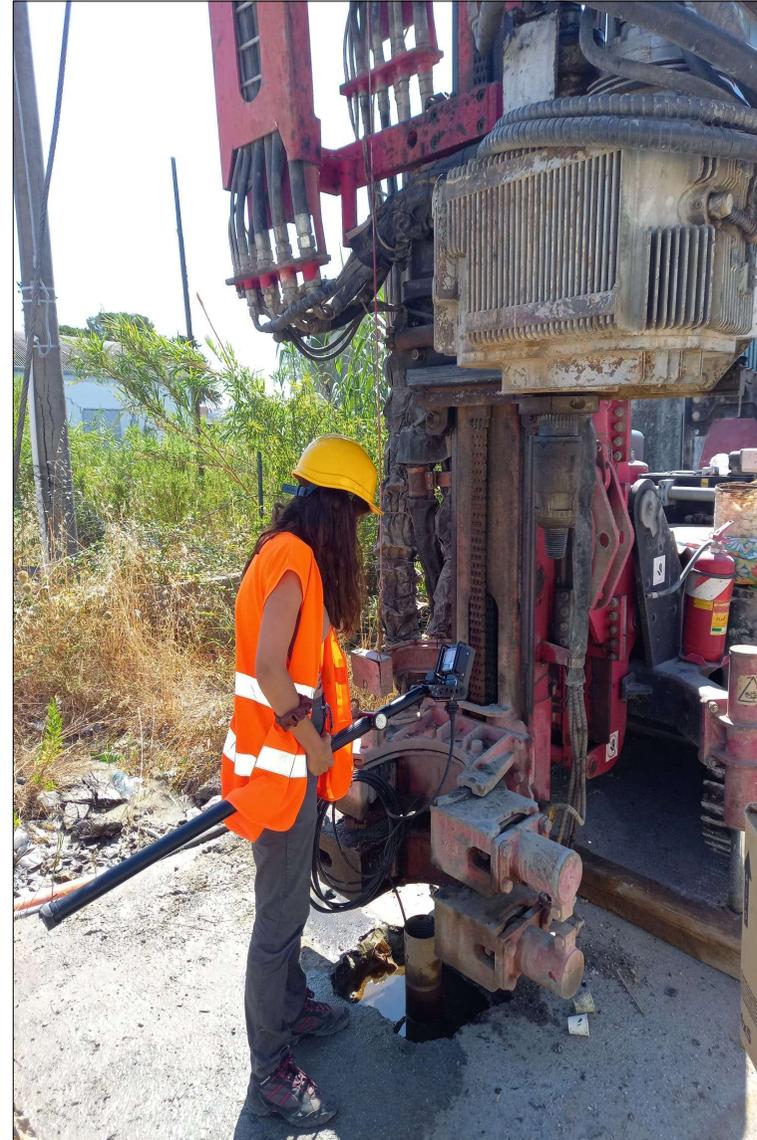
Fotografie - Pagina 1/7



Piazzamento



Prescavo



Magnetometro in foro

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH3_PZ

Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta

Data: 13/06/2022 - 14/06/2022

Fotografie - Pagina 3/7



Cassetta n° 1 - profondità da m 0,00 a m 5,00



Cassetta n° 2 - profondità da m 5,00 a m 10,00

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH3_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 13/06/2022 - 14/06/2022

Fotografie - Pagina 4/7



Cassetta n° 3 - profondità da m 10,00 a m 15,00



Cassetta n° 4 - profondità da m 15,00 a m 20,00

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH3_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 13/06/2022 - 14/06/2022

Fotografie - Pagina 5/7



Cassetta n° 5 - profondità da m 20,00 a m 25,00



Cassetta n° 6 - profondità da m 25,00 a m 30,00

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH3_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 13/06/2022 - 14/06/2022

Fotografie - Pagina 6/7



Cassetta n° 7 - profondità da m 30,00 a m 35,00



Cassetta n° 8 - profondità da m 35,00 a m 40,00



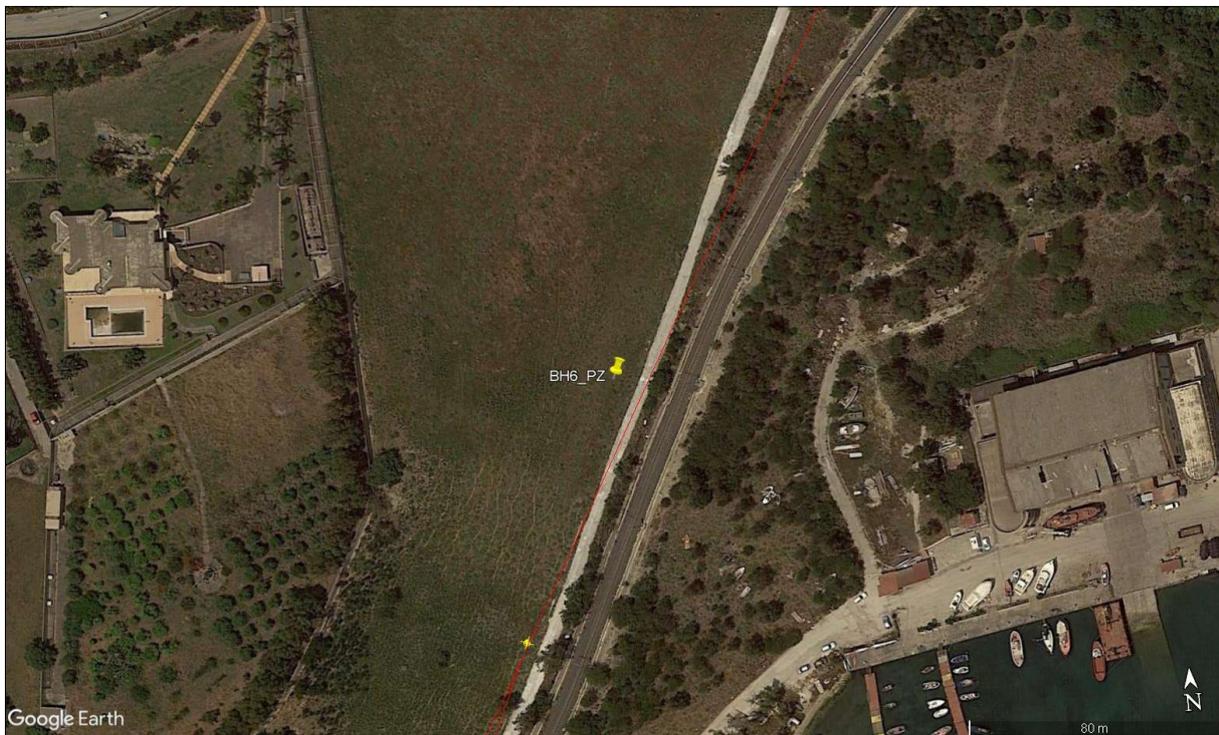
Pozzetto di protezione carrabile aperto



Pozzetto di protezione carrabile chiuso

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH6_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 28/07/2022 - 01/08/2022
Coordinate: Lat: 37°14'45.91"N - Long: 15°12'20.42"E	Quota: 12 metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

PLANIMETRIA



Ubicazione sondaggio BH6_PZ

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH6_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 28/07/2022 - 01/08/2022
Coordinate: Lat: 37°14'45.91"N - Long: 15°12'20.42"E	Quota: 12 metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - BH6 PZ

Pagina 1/3

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	R v	Ø mm	Campioni	A	RQD % 0 --- 100	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test				prove in foro	Cass.	Pz
											m	S.P.T.	N	Pt			
1		1,2	1,2	Terreno vegetale costituito da argilla limo-sabbiosa di colore marrone, mediamente consistente.													
2				Argilla limosa di colore avana, mediamente consistente. Da 6.70 a 7.20 m sono presenti livelli di argilla limosa di colore grigiastro a consistenza minore rispetto alle parti avana.			C11) She < 2,00 2,40										
3							SPT1) SPT < 3,00 3,49				3,0	3-3-4	7 A	2,83 3,17	0,8 1,1		1
4														3,17	1		
5														3,33	0,9		
6														3,33	1,10		
7							SPT2) SPT < 6,00 6,49				6,0	3-6-6	12 A	3,67 3,67	1,00 1,10		
8							C12) She < 7,00 7,40							3,67	1,10		2
9														3,67	1,00		
10		9,2	8,0	Argilla limosa di colore grigiastro, mediamente consistente. Da 14.00 m presenza di inclusi carboniosi nerasti che a partire da 20,00 m diventano più abbondanti. Da 23.00 m le argille diventano progressivamente più consistenti.			SPT3) SPT < 9,00 9,40				9,0	4-7-10	17 A	2,50 2,33	0,80 0,80		
11																	Prss
12							C13) She < 12,00 12,50							3,00	1,10		
13														3,17	1,00		
14							SPT4) SPT < 12,50 12,95				12,5	7-9-12	21 A	3,17 3,33	1,10 1,20		3
15														3,50	1,20		
16							SPT5) SPT < 15,00 15,45				15,0	9-10-16	26 A	3,33 3,50	FS 1,20		
17														3,50	FS		
18														3,67	FS		
19							SPT6) SPT < 18,00 18,45				18,0	7-11-15	26 A	3,83 3,67	FS FS		4
20														3,83	FS		
														3,83	FS		
																	Prss
																	Lfr.V

Il Responsabile di commessa
Geol. Francesco Amodeo

Il Responsabile di sito
Geol. Marco Andolina

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH6_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 28/07/2022 - 01/08/2022
Coordinate: Lat: 37°14'45.91"N - Long: 15°12'20.42"E	Quota: 12 metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - BH6 PZ

Pagina 2/3

metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	R v	ø mm	Campioni	A	RQD %		Prel. %		Standard Penetration Test				prove in foro	Cass.	Pz	
									0 --- 100	0 --- 100	m	S.P.T.	N	Pt	RP	VT				
				Segue dalla pagina precedente																
21							CR4) She										3,67 3,50	FS FS		
22																	3,83 3,67	FS FS		
23																	4,00 3,83 2,52	FS FS FS		5
24																	4,00 4,00	FS FS		
25							CR1) Rim										4,00 4,00	FS FS		
26																	4,00 4,00	FS FS		
27																	4,00 4,00	FS FS		
28																	4,00 4,00	FS FS		6
29																	4,00 4,00	FS FS		
30																	4,17 4,17	FS FS		
31																	4,17 4,00	FS FS		
32																	4,50 4,33 4,50	FS FS FS		
33																	4,50 4,67	FS FS		7
34																	4,17 4,33 4,33	FS FS FS		
35																	4,33 4,17 4,17	FS FS FS		
36							CR2) Rim										4,00 4,33 4,00	FS FS FS		
37																	4,17 4,33	FS FS		
38																	4,00 4,33	FS FS		8
39																	4,17 4,33 4,00	FS FS FS		
40																	4,17 4,17	FS FS		

Il Responsabile di commessa
Geol. Francesco Amodeo

Il Responsabile di sito
Geol. Marco Andolina

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH6_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 28/07/2022 - 01/08/2022
Coordinate: Lat: 37°14'45.91"N - Long: 15°12'20.42"E	Quota: 12 metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - BH6 PZ

Pagina 3/3

SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO - BH6_PZ

- Attrezzatura di perforazione utilizzata: EGT 710
- Perforazione a carotaggio continuo (D=101 mm) da 0,00 a 40,00 m.
- Rivestimento (D=127 mm) da 0,00 a 40,00 m.
- Realizzato prescavo fino a 1,00 m. dal p.c.
- Test rapidi sulle carote: Pocket Test N.88 e Vane Test N°57
- Prove SPT: N. 6
- Installazione strumentazione in foro: Piezometro a Tubo aperto da 3" - sfenestrato da 3.00 a 40.00 m.
- Installato pozzetto di protezione carrabile.

Il materiale prelevato nel corso del sondaggio è stato conservato in 8 cassette catalogatrici.

LIVELLO DI FALDA A FINE PERFORAZIONE

Data: 01/08/2022; ASSENTE

- Campione CI1 (Shelby) - da m 2,00 a m 2,40
- Campione SPT1 (SPT) - da m 3,00 a m 3,49
- Campione SPT2 (SPT) - da m 6,00 a m 6,49
- Campione CI2 (Shelby) - da m 7,00 a m 7,40
- Campione SPT3 (SPT) - da m 9,00 a m 9,40
- Campione CI3 (Shelby) - da m 12,00 a m 12,50
- Campione SPT4 (SPT) - da m 12,50 a m 12,95
- Campione SPT5 (SPT) - da m 15,00 a m 15,45
- Campione SPT6 (SPT) - da m 18,00 a m 18,45
- Campione CI4 (Shelby) - da m 21,00 a m 21,40
- Campione CR1 (Rimaneggiato) - da m 25,00 a m 25,50
- Campione CR2 (Rimaneggiato) - da m 36,00 a m 36,50

- Eseguita prova Lefranc a carico variabile a 10,5 m
- Eseguita prova Lefranc a carico variabile a 19,5 m
- Eseguita prova pressiometrica a 9,5 m
- Eseguita prova pressiometrica a 18,5 m

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH6_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 28/07/2022 - 01/08/2022
Coordinate: Lat: 37°14'45.91"N - Long: 15°12'20.42"E	Quota: 12 metri s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo fino a 40.00 m dal p.c.	

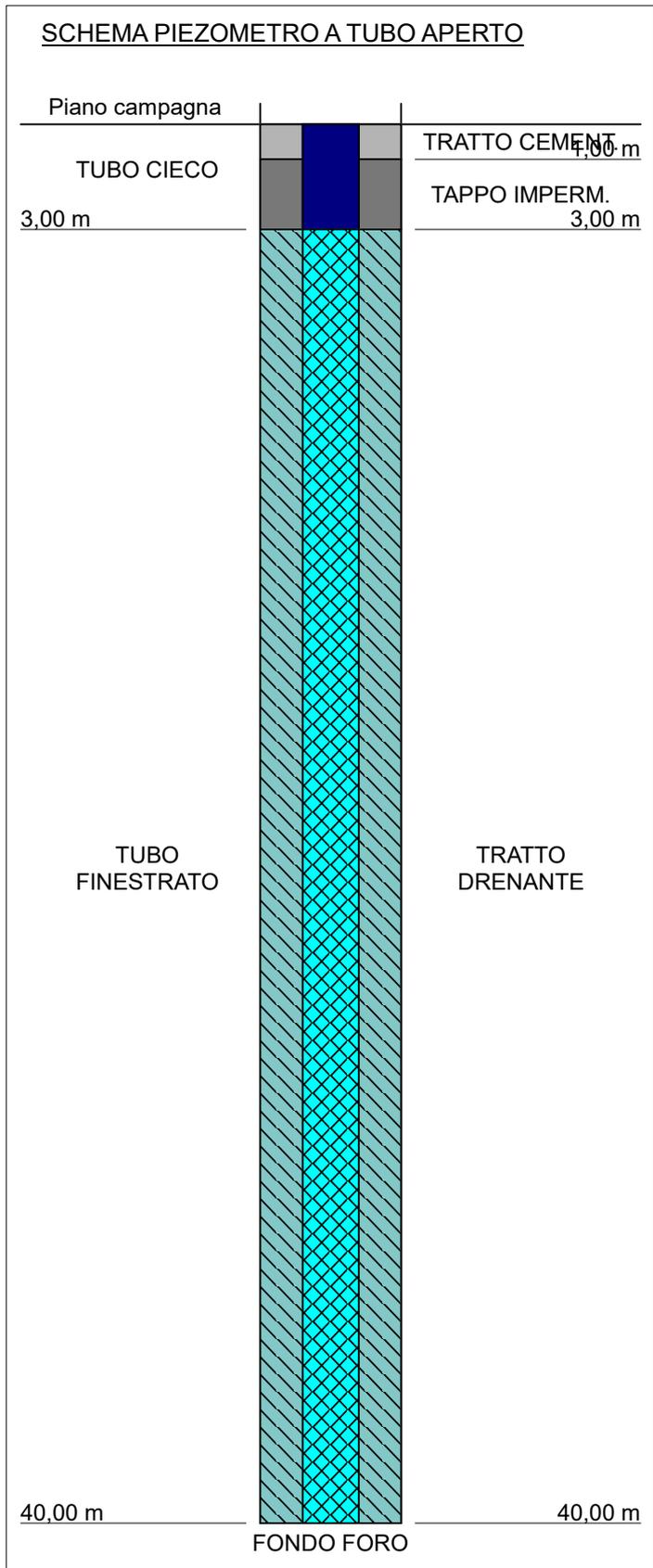
SCHEDA PIEZOMETRO A TUBO APERTO

Tipo di piezometro	Tubo Aperto
Denominazione	BH6_PZ
Data di installazione	01/08/2022
Lunghezza del tubo (m)	40,00
Diametro del tubo (mm)	80 mm
Tubo finestrato (m)	Da 3,00 a 40,00
Tratto cementato (m)	Da 0,00 a 1,00
Tappo impermeabile (m)	Da 1,00 a 3,00
Tratto filtrante (m)	Da 3,00 a 40,00
Tipo di filtro	Ghiaietto calibrato
Tipo di chiusura	Pozzetto di protezione carrabile
Spurgo eseguito	

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA

Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
29/09/2022	24,65		

SCHEMA PIEZOMETRO A TUBO APERTO



PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC METODO A CARICO VARIABILE

COMMESSA:	IP1152 IP17	SONDAGGIO:	BH6_PZ	PROVA N°	LE1	DATA:	28/07/2022	ORA INIZIO:	12:30
								ORA FINE:	13:30

Committente : ITALFERR

Oggetto: Indagini geognostiche per il PFTE del Bypass ferroviario di Augusta

P (m)	R (m)	H (m)	L (m)	D (m)	CL	Rapp. L/D	Delta (m)	Area (mq)	Q. Falda da pc (m)	Inizio prova ore
11,00	10,00	11,00	1,000	0,127	2,979	7,870	0,00	0,012668	assente	12:30

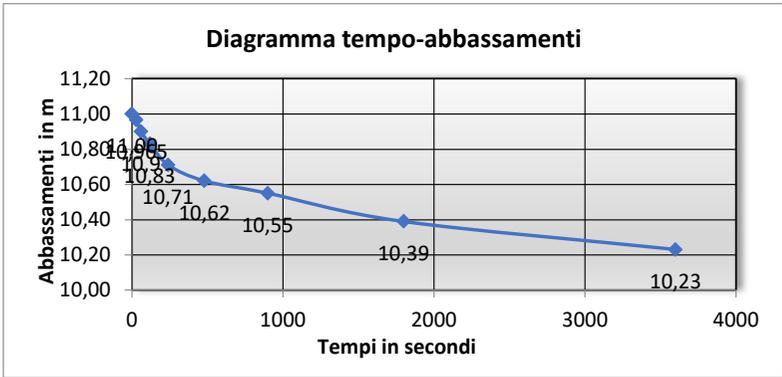
Litologia della tasca filtrante: Argilla limosa

Profondità tratto	T1	T2	H1	H2	CL	Kh
di prova :	(sec.)	(sec.)	(m)	(m)		m/s
10,00	0	30	11,00	10,97	2,979	4,52E-07
11,00	30	60	10,97	10,90	2,979	8,43E-07
	60	120	10,9	10,83	2,979	4,57E-07
	120	240	10,83	10,71	2,979	3,95E-07
	240	480	10,71	10,62	2,979	1,50E-07
	480	900	10,62	10,55	2,979	6,70E-08
	900	1800	10,55	10,39	2,979	7,22E-08
	1800	3600	10,39	10,23	2,979	3,67E-08
					Kh (m/s)	3,09E-07

LEGENDA

P = profondità foro dal p.c.
R = profondità rivestimento da p.c.
H = altezza colonna d'acqua nel foro
L = Lunghezza tratto provato
D = Diametro foro
CL = Coefficiente di Forma
Delta = Tratto rivestimento sopra al p.c.
A = Area di base del foro di sondaggio
T1 e T2 (sec) = tempi ai quali si misurano i volumi d'acqua immessi
H1 e H2 = Altezza dei livelli d'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro stesso agli istanti T1 e T2
Kv = Coefficiente di permeabilità verticale
Kh = Coefficiente di permeabilità orizzontale
Kvh = Coefficiente di permeabilità intermedio

$$K = \frac{A}{CL (T2-T1)} \ln \frac{H1}{H2}$$



Note:

PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC METODO A CARICO VARIABILE

COMMESSA:	IP1152 IP17	SONDAGGIO:	BH6_PZ	PROVA N°	LE2	DATA:	29/07/2022	ORA INIZIO:	07:40
								ORA FINE:	08:40

Committente : ITALFERR

Oggetto: Indagini geognostiche per il PFTE del Bypass ferroviario di Augusta

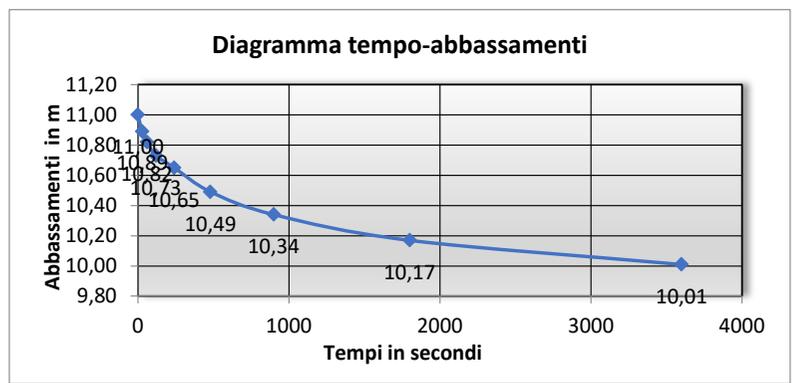
P (m)	R (m)	H (m)	L (m)	D (m)	CL	Rapp. L/D	Delta (m)	Area (mq)	Q. Falda da pc (m)	Inizio prova ore
11,00	10,00	11,00	1,000	0,127	2,979	7,870	0,00	0,012668	assente	07:40

Litologia della tasca filtrante: Argilla limosa

Profondità tratto di prova :	T1 (sec.)	T2 (sec.)	H1 (m)	H2 (m)	CL	Kh
10,00	0	30	11,00	10,89	2,979	1,42E-06
11,00	30	60	10,89	10,82	2,979	9,14E-07
	60	120	10,82	10,73	2,979	5,92E-07
	120	240	10,73	10,65	2,979	2,65E-07
	240	480	10,65	10,49	2,979	2,68E-07
	480	900	10,49	10,34	2,979	1,46E-07
	900	1800	10,34	10,17	2,979	7,83E-08
	1800	3600	10,17	10,01	2,979	3,75E-08
					Kh (m/s)	4,66E-07

LEGENDA

P = profondità foro dal p.c.
R = profondità rivestimento da p.c.
H = altezza colonna d'acqua nel foro
L = Lunghezza tratto provato
D = Diametro foro
CL = Coefficiente di Forma
Delta = Tratto rivestimento sopra al p.c.
A = Area di base del foro di sondaggio
T1 e T2 (sec) = tempi ai quali si misurano i volumi d'acqua immessi
H1 e H2 = Altezza dei livelli d'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro stesso agli istanti T1 e T2
Kv = Coefficiente di permeabilità verticale
Kh = Coefficiente di permeabilità orizzontale
Kvh = Coefficiente di permeabilità intermedio

$$K = \frac{A}{CL (T2-T1)} \ln \frac{H1}{H2}$$


Note:

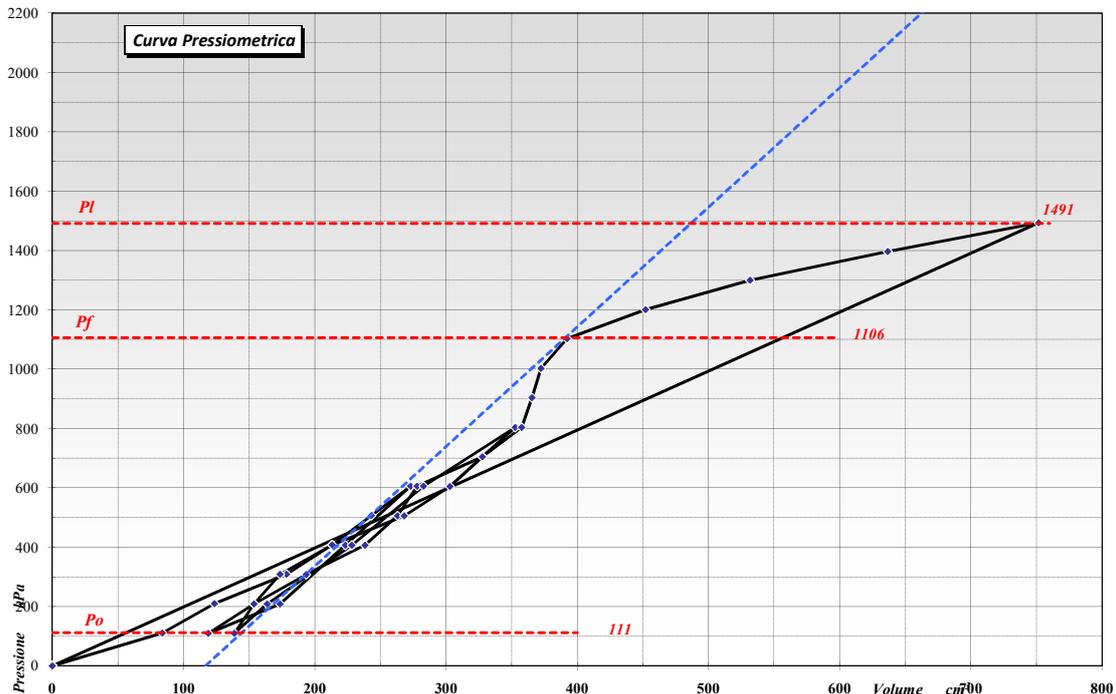
Sondaggio : **BH6 PZ** Prova : **PM1** da metri : **9,00** a metri : **10,00** dal p.c.
 Lavoro : **Indagini geognostiche Bypass ferroviario Augusta** Committente : **ITALFERR S.p.a.**

Altezza del livello di falda dalla cella m Profondità della cella centrale dal p.c. 9,50 m
 Altezza del manometro dal p.c. 0,80 m Correzione di profondità 103 kPa

Litologia del tratto di prova : **Argille limose mediam.consistenti**

LETTURE - Prova a controllo di carico					CORREZIONI		D. VOLUME		CURVA PRESSIOMETRICA	
Gradino n.	Pressione kPa	Volume cm ³			Pressione kPa	Volume cm ³	Creep V(60-30) cm ³	Change V(60-60) cm ³	Pressione kPa	Volume cm ³
		a 15 sec	a 30 sec	a 60 sec						
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	100	60	95	110	92,75	26,17	15	110	110	84
2	200	125	140	150	93,75	26,33	10	40	209	124
3	300	170	185	205	95,13	26,50	20	55	308	179
4	400	220	230	240	96,00	26,67	10	35	407	213
5	500	255	260	270	96,75	26,83	10	30	506	243
6	600	280	295	300	97,50	27,00	5	30	606	273
7	400			250	96,25	26,67	250	50	407	223
8	200			200	95,00	26,33	200	50	208	174
9	100			145	93,63	26,17	145	55	109	119
10	200	155	170	180	94,50	26,33	10	35	209	154
11	300	195	210	220	95,50	26,50	10	40	308	194
12	400	235	250	265	96,63	26,67	15	45	406	238
13	500	275	285	290	97,25	26,83	5	25	506	263
14	600	295	300	305	97,63	27,00	5	15	605	278
15	700	320	345	355	98,88	27,17	10	50	704	328
16	800	365	370	380	99,50	27,33	10	25	804	353
17	600			310	97,75	27,00	310	70	605	283
18	400			255	96,38	26,67	255	55	407	228
19	200			190	94,75	26,33	190	65	208	164
20	100			165	94,13	26,17	165	25	109	139
21	200	170	175	180	94,50	26,33	5	15	209	154
22	300	190	195	200	95,00	26,50	5	20	308	174
23	400	215	235	240	96,00	26,67	5	40	407	213
24	500	260	280	295	97,38	26,83	15	55	506	268
25	600	310	320	330	98,25	27,00	10	35	605	303
26	700	345	355	355	98,88	27,17		25	704	328
27	800	370	375	385	99,63	27,33	10	30	803	358
28	900	385	390	393	99,83	27,50	3	8	903	366
29	1000	395	398	400	100,00	27,67	2	7	1003	372
30	1100	405	413	420	100,50	27,83	7	20	1103	392
31	1200	430	455	480	102,00	28,00	25	60	1201	452
32	1300	510	535	560	104,00	28,17	25	80	1299	532
33	1400	595	630	665	106,63	28,33	35	105	1396	637
34	1500	700	745	780	109,50	28,50	35	115	1494	752
35	1600									
36	1700									
37	1800									
38	1900									
39	2000									
	2100									
	2200									
	2300									
	2400									
40	2500									

Pressiometro Apageo Tipo 1 GB - Sonda tricellulare BX da 60 mm e 535 cm³ - Foro con carotiere da 66 mm



Pressione iniziale	Po	111	kPa	Modulo pressiometrico Menard	Em	8608	kPa
Pressione di scorrimento	Pf (fluage)	1106	kPa	Modulo di taglio	G1	3236	kPa
Pressione limite	Pl	1491	kPa				

Prova Pressiometrica
Pressiometro Tricellulare Menard



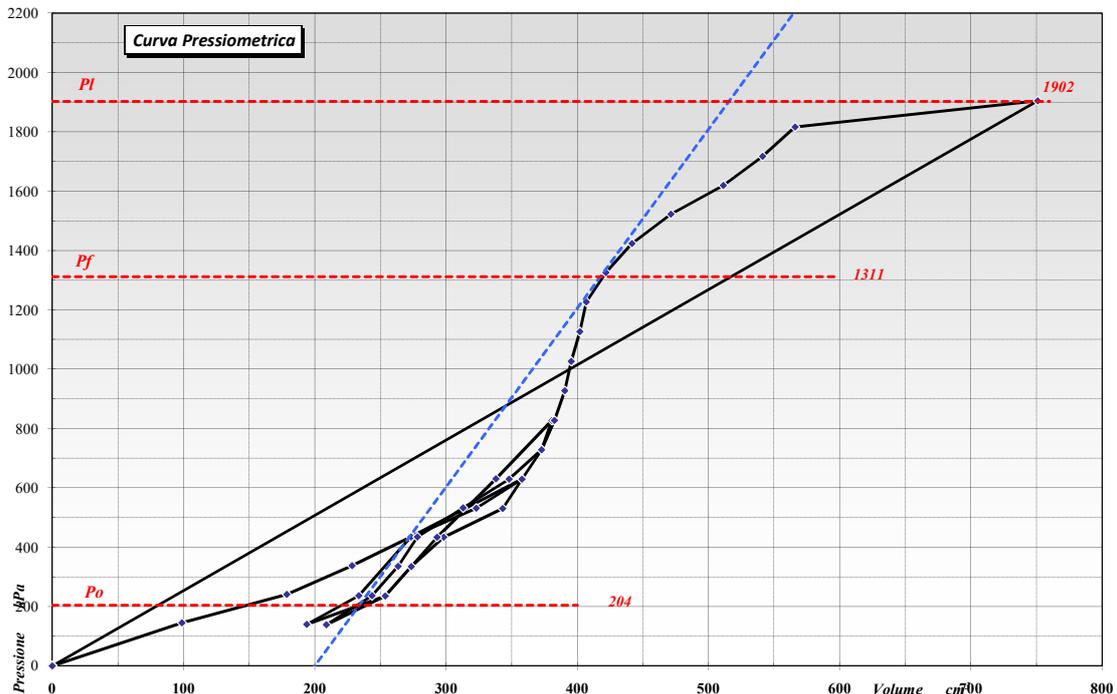
Sondaggio : **BH6 PZ** Prova : **PM2** da metri : **18,00** a metri : **19,00** dal p.c.
 Lavoro : **Indagini geognostiche Bypass ferroviario Augusta** Committente : **ITALFERR S.p.a.**

Altezza del livello di falda dalla cella	m	Profondità della cella centrale dal p.c.	18,50	m
Altezza del manometro dal p.c.	0,80	Correzione di profondità	193	kPa

Litologia del tratto di prova : **Argillose deb. Limose consistenti**

LETTURE - Prova a controllo di carico					CORREZIONI		D VOLUME		CURVA PRESSIOMETRICA	
Gradino n.	Pressione kPa	Volume cm ³			Pressione kPa	Volume cm ³	Creep V(60-30) cm ³	Change V(60-60) cm ³	Pressione kPa	Volume cm ³
		a 15 sec	a 30 sec	a 60 sec						
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	100	90	110	125	147,81	26,17	15	125	145	99
2	200	230	150	205	152,81	26,33	55	80	240	179
3	300	220	235	255	155,94	26,50	20	50	337	229
4	400	270	295	300	158,75	26,67	5	45	434	273
5	500	320	335	350	161,88	26,83	15	50	531	323
6	600	370	380	385	164,06	27,00	5	35	629	358
7	400			300	158,75	26,67	300	85	434	273
8	200			260	156,25	26,33	260	40	237	234
9	100			220	153,75	26,17	220	40	139	194
10	200	235	265	280	157,50	26,33	15	60	236	254
11	300	290	295	300	158,75	26,50	5	20	334	274
12	400	310	320	325	160,31	26,67	5	25	433	298
13	500	340	360	370	163,13	26,83	10	45	530	343
14	600	475	480	385	164,06	27,00	95	15	629	358
15	700	390	395	400	165,00	27,17	5	15	728	373
16	800	405	405	408	165,50	27,33	3	8	828	381
17	600			365	162,81	27,00	365	43	630	338
18	400			320	160,00	26,67	320	45	433	293
19	200			280	157,50	26,33	280	40	236	254
20	100			235	154,69	26,17	235	45	138	209
21	200	245	260	270	156,88	26,33	10	35	236	244
22	300	280	285	290	158,13	26,50	5	20	335	264
23	400	295	300	305	159,06	26,67	5	15	434	278
24	500	320	330	340	161,25	26,83	10	35	532	313
25	600	350	365	375	163,44	27,00	10	35	630	348
26	700	385	395	400	165,00	27,17	5	25	728	373
27	800	405	408	410	165,63	27,33	2	10	827	383
28	900	412	415	418	166,13	27,50	3	8	927	391
29	1000	420	420	423	166,44	27,67	3	5	1027	395
30	1100	425	428	430	166,88	27,83	2	7	1126	402
31	1200	430	433	435	167,19	28,00	2	5	1226	407
32	1300	440	445	450	168,13	28,17	5	15	1325	422
33	1400	455	463	470	169,38	28,33	7	20	1424	442
34	1500	475	485	500	171,25	28,50	15	30	1522	472
35	1600	515	530	540	173,75	28,67	10	40	1619	511
36	1700	550	568	570	175,63	28,83	2	30	1717	541
37	1800	575	585	595	177,19	29,00	10	25	1816	566
38	1900	605	615	780	188,75	29,17	165		1904	751
39	2000									
	2100									
	2200									
	2300									
	2400									
40	2500									

Pressiometro Apageo Tipo 1 GB - Sonda tricellulare BX da 60 mm e 535 cm² - Foro con carotiere da 66 mm



Pressione iniziale	Po	204	kPa	Modulo pressiometrico Menard	Em	13805	kPa
Pressione di scorrimento	Pf (fluage)	1311	kPa	Modulo di taglio	G1	5190	kPa
Pressione limite	PI	1902	kPa				

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH6_PZ

Riferimento: Indagini geonostiche PFTE del Bypass di Augusta

Data: 28/07/2022 - 01/08/2022

Fotografie - Pagina 1/6



Piazzamento



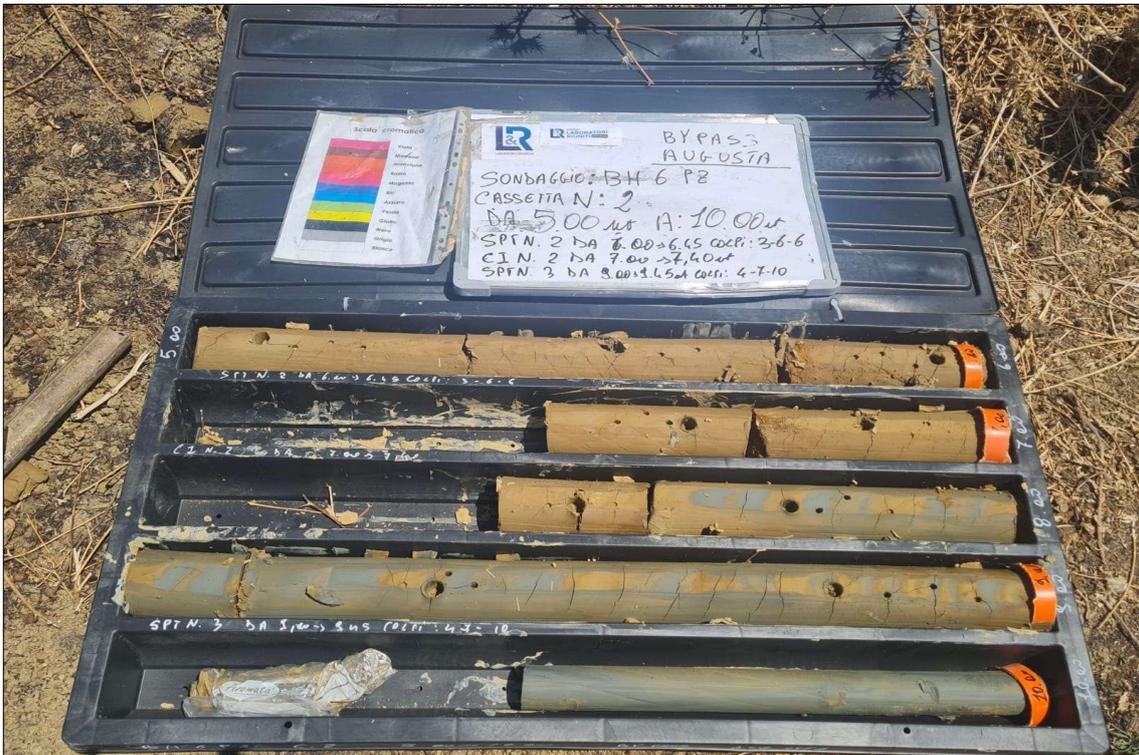
Prescavo

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH6_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 28/07/2022 - 01/08/2022

Fotografie - Pagina 2/6



Cassetta n° 1 - profondità da m 0,00 a m 5,00



Cassetta n° 2 - profondità da m 5,00 a m 10,00

Committente: Italferr S.p.a.	Sondaggio: BH6_PZ
Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta	Data: 28/07/2022 - 01/08/2022

Fotografie - Pagina 3/6



Cassetta n° 3 - profondità da m 10,00 a m 15,00



Cassetta n° 4 - profondità da m 15,00 a m 20,00

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH6_PZ

Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta

Data: 28/07/2022 - 01/08/2022

Fotografie - Pagina 4/6



Cassetta n° 5 - profondità da m 20,00 a m 25,00



Cassetta n° 6 - profondità da m 25,00 a m 30,00

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH6_PZ

Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta

Data: 28/07/2022 - 01/08/2022

Fotografie - Pagina 5/6



Cassetta n° 7 - profondità da m 30,00 a m 35,00



Cassetta n° 8 - profondità da m 35,00 a m 40,00

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH6_PZ

Riferimento: Indagini geognostiche PFTE del Bypass di Augusta

Data: 28/07/2022 - 01/08/2022

Fotografie - Pagina 6/6



Pozzetto di protezione carrabile aperto



Pozzetto di protezione carrabile chiuso

ALLEGATO 3: UBICAZIONE PUNTI DI INDAGINE SUOLO E SOTTOSUOLO

UBICAZIONE DEI SONDAGGI PER ANALIS AMBIENTALI SUI TERRENI E SULLE ACQUE SOTTERRANEE
COLLEGAMENTO FERROVIARIO OLBIA AEROPORTO

● Terreni



UBICAZIONE DEI SONDAGGI PER ANALIS AMBIENTALI SUI TERRENI
LINEA CATANIA – SIRACUSA
BYPASS DI AUGUSTA

● Terreni



**RISULTATI ANALISI AMBIENTALI SUI TERRENI
COLLEGAMENTO FERROVIARIO OLBIA AEROPORTO**

**SET ANALITICO DI CARATTERIZZAZIONE TERRE E ROCCE DA
SCAVO**

PARAMETRO	U.M.	METODO
Campionamento per prove chimiche		Manuale UNICIM n°196/2: 2004 (p.f. 5)
PARAMETRI CHIMICI		
METALLI		
ARSENICO	mg/Kg s.s.	EPA3051+EPA6010
BERILLIO	mg/Kg s.s.	EPA3051+EPA6010
CADMIO	mg/Kg s.s.	EPA3051+EPA6010
COBALTO	mg/Kg s.s.	EPA3051+EPA6010
CROMO TOTALE	mg/Kg s.s.	EPA3051+EPA6010
MERCURIO	mg/Kg s.s.	EPA7473
NICHEL	mg/Kg s.s.	EPA3051+EPA6010
PIOMBO	mg/Kg s.s.	EPA3051+EPA6010
RAME	mg/Kg s.s.	EPA3051+EPA6010
SELENIO	mg/Kg s.s.	EPA3051+EPA6010
ZINCO	mg/Kg s.s.	EPA3051+EPA6010
CROMO ESAVALENTE	mg/Kg s.s.	CNR IRSA 16 Q 64 Vol. 3 1985
IDROCARBURI		
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/Kg s.s.	LINEE GUIDA 75/2011 ISPRA ARPA APPA
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI		
BENZENE	mg/Kg s.s.	EPA5035+EPA8260
ETILBENZENE	mg/Kg s.s.	EPA5035+EPA8260
STIRENE	mg/Kg s.s.	EPA5035+EPA8260
TOLUENE	mg/Kg s.s.	EPA5035+EPA8260
XILENE	mg/Kg s.s.	EPA5035+EPA8260
SOMMATORIA ORGANICI AROMATICI	mg/Kg s.s.	EPA5035+EPA8260
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		
BENZO(a)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
BENZO(a)PIRENE	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
BENZO(b+j)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
BENZO(g,h,i)PERILENE	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
BENZO(k)FLUORANTENE	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
CRISENE	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
DIBENZO(a,e)PIRENE	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
DIBENZO(a,i)PIRENE	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
DIBENZO(a,l)PIRENE	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
INDENOPIRENE	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
PIRENE	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
SOMMATORIA IPA (da calcolo)	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270
AMIANTO		
AMIANTO SEM (ANALISI QUALITATIVA)	Assente/Presente	DM 06/09/1994 GU SO n°288 10/12/1994 All.3

Criteri di campionamento

I criteri di scelta dei campioni da prelevare, e successivamente da inviare al laboratorio, si sono basati oltre che sui criteri sopra riportati, anche sull'esame visivo ed olfattivo in sito, su eventuali cambi rilevanti di litologia riscontrati e sulla presenza di possibili evidenze di contaminazione. Infatti, qualora si fosse verificato anche uno solo dei casi sopra menzionati si sarebbe provveduto ad effettuare, in corrispondenza dell'anomalia riscontrata, ulteriori prelievi integrativi. La formazione dei campioni è avvenuta al momento del prelievo del materiale, in modo da impedire la perdita di composti organici volatili e da assicurarne la significatività.

TABELLA DI SINTESI DEI RISULTATI ANALITICI

ID Punto	Tipologia	Profondità criteri ambientali (m)	Caratterizzazioni ambientali		Sup. colonna A	Sup. colonna B	Presenza amianto
			n. campioni	intervallo			
BH1_PZ	Piezometro	5		1 0-1 m			Assente
				1 3-4 m	Idrocarburi (C12-C40)		Assente
				1 4-5 m	Idrocarburi (C12-C40)		Assente
BH2_PZ	Piezometro	5		1 0-1 m			Assente
				1 2-3 m			Assente
				1 4-5 m	Arsenico		Assente
BH3_PZ	Piezometro	5		1 0-1 m	Idrocarburi (C12-C40)		Assente
				1 2-3 m	Idrocarburi (C12-C40)		Assente
				1 4-5 m			Assente
BH6_PZ	Piezometro	5		1 0-1 m			Assente
				1 2-3 m	Idrocarburi (C12-C40)		Assente
				1 4-5 m	Idrocarburi (C12-C40)		Assente

**ALLEGATO 4: TABELLE RIEPILOGATIVE E RAPPORTI DI PROVA INDAGINI DI
CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE TERRENI**

Parametro	U.M.	Metodo	Tab. 1B -All.IV -P.V - Dlgs. 152/2006 e s.m.i.	Tab. 1A -All.IV -P.V - Dlgs. 152/2006 e s.m.i.	N° RdP	22LA15699	22LA15700	22LA15701
					Data prelievo	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022
					Punto di campionamento	SOND.BH3_PZ (0-1 m)	SOND.BH3_PZ (2-3m)	SOND.BH3_PZ (4-5 m)
					All.2 art. 3 DM 46/2019	DEPOSITO L&R CATANIA	DEPOSITO L&R CATANIA	DEPOSITO L&R CATANIA
ARSENICO	mg/Kg s.s.	EPA3051A+6010C	50	20	30	1,18	5,74	4,63
BERILLIO	mg/Kg s.s.	EPA3051A+6010C	10	2	7	< 0.116	0,299	0,702
CADMIO	mg/Kg s.s.	EPA3051A+6010C	15	2	5	< 0.116	< 0.152	< 0.142
COBALTO	mg/Kg s.s.	EPA3051A+6010C	250	20	30	2,67	4,17	4,64
CROMOTOT	mg/Kg s.s.	EPA3051A+6010C	800	150	150	10	17,3	29,4
CROMOVI	mg/Kg s.s.	CNRIRSA16Q64VOL31985	15	2	2	< 0.485	< 0.620	< 0.609
MERCURIO	mg/Kg s.s.	EPA3051A+6010C	5	1	1	< 0.0464	0,0627	0,0765
NICHEL	mg/Kg s.s.	EPA3051A+6010C	500	120	120	6,89	7,6	12,6
PIOMBO	mg/Kg s.s.	EPA3051A+6010C	1000	100	100	3,96	6,75	9,48
RAME	mg/Kg s.s.	EPA3051A+6010C	600	120	200	4,96	6,91	5,74
SELENIO	mg/Kg s.s.	EPA3051A+6010C	15	3	3	< 0.116	< 0.152	< 0.142
ZINCO	mg/Kg s.s.	EPA3051A+6010C	1500	150	300	8,93	15,4	33,1
BENZENE	mg/Kgs.s.	EPA5035A+8260C	2	0.1		0,0491	0,0246	0,0422
ETILBENZENE	mg/Kgs.s.	EPA5035A+8260C	50	0.5		0,00706	0,00326	0,00235
STIRENE	mg/Kgs.s.	EPA5035A+8260C	50	0.5		< 0.00199	< 0.00203	< 0.00212
TOLUENE	mg/Kgs.s.	EPA5035A+8260C	50	0.5		0,00351	0,0351	0,00785
XILENE	mg/Kgs.s.	EPA5035A+8260C	50	0.5		< 0.00500	< 0.00500	< 0.00500
IDROCARBURI (C12-C40)	mg/Kgs.s.	ISPRAARPAAPPA	750	50	50	57,3	142	27,4
AMIANTO(SEM)	presenza/assenza	DM060994 All 3				ASSENTE	ASSENTE	ASSENTE
AMIANTO	MOCF Strumento					MEIJI TECHNO	MEIJI TECHNO	MEIJI TECHNO
BENZO(a)ANTRACENE	mg/Kgs.s.	EPA3546+EPA8270	10	0.5	1	< 0.000483	< 0.000611	< 0.000607
BENZO(a)PIRENE	mg/Kgs.s.	EPA3546+EPA8270	10	0.1	0.1	< 0.000483	< 0.000611	< 0.000607
BENZO(b+j)FLUORANTE	mg/Kgs.s.	EPA3546+EPA8270	10	0.5	1	< 0.000965	< 0.00122	< 0.00121
BENZO(g,h,i)PERILENE	mg/Kgs.s.	EPA3546+EPA8270	10	0.1	5	< 0.000483	< 0.000611	< 0.000607
BENZO(k)FLUORANTENE	mg/Kgs.s.	EPA3546+EPA8270	10	0.5		< 0.000483	< 0.000611	< 0.000607
CRISENE	mg/Kgs.s.	EPA3546+EPA8270	50	5	1	< 0.000483	< 0.000611	< 0.000607
DIBENZO(a,e)PIRENE	mg/Kgs.s.	EPA3546+EPA8270	10	0.1		< 0.000483	< 0.000611	< 0.000607
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	mg/Kgs.s.	EPA3546+EPA8270	10	0.1	0.1	< 0.000483	< 0.000611	< 0.000607
DIBENZO(a,h)PIRENE	mg/Kgs.s.	EPA3546+EPA8270	10	0.1		< 0.000483	< 0.000611	< 0.000607
DIBENZO(a,i)PIRENE	mg/Kgs.s.	EPA3546+EPA8270	10	0.1		< 0.000483	< 0.000611	< 0.000607
DIBENZO(a,l)PIRENE	mg/Kgs.s.	EPA3546+EPA8270	10	0.1		< 0.000483	< 0.000611	< 0.000607
INDENOPIRENE	mg/Kgs.s.	EPA3546+EPA8270	5	0.1	1	< 0.000483	< 0.000611	< 0.000607
PIRENE	mg/Kgs.s.	EPA3546+EPA8270	50	5		0,006	0,000622	0,0031
SOMMATORIAIPA	mg/Kg s.s.	EPA3546+EPA8270	100	10		< 0.000965	< 0.00122	< 0.00121

22LA15702	22LA15703	22LA15704	22LA15705	22LA15706	22LA15707	22LA15708	22LA15709	22LA15710
19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022	19/09/2022
SOND.BH2_PZ (0-1 m)	SOND.BH2_PZ (2-3 m)	SOND.BH2_PZ (4-5m)	SOND.BH1_PZ (0-1 m)	SOND.BH1_PZ (3-4 m)	SOND.BH1_PZ (4-5 m)	SOND.BH6_PZ (0-1 m)	SOND.BH6_PZ (2-3 m)	SOND.BH6_PZ (4-5 m)
DEPOSITO L&R CATANIA								
15,3	10,7	40,7	2,6	13,4	7,77	12,1	8,46	7,52
< 0.246	0,275	1,46	0,11	1,52	1,9	1,36	1,41	1,12
< 0.246	< 0.201	< 0.258	0,15	0,258	0,39	< 0.246	< 0.287	< 0.245
4,97	4,55	11	1,65	8,46	8,68	9,72	8,64	7,17
18,9	19,5	59,5	4,87	63	76	56,3	61	48,5
< 1.00	< 0.816	< 1.04	< 0.431	< 1.07	< 1.20	< 1.00	< 1.18	< 1.00
0,148	0,183	0,159	< 0.0419	0,222	< 0.113	< 0.0985	0,122	0,165
11,2	9,64	29,5	3,21	24,7	27,3	23,9	25	20,6
8,52	7,74	20,8	7,06	21,2	24	21,6	19,8	15,9
6,35	5,28	18,5	3,34	17	17,8	17,2	14,2	12
0,57	< 0.201	0,278	0,125	< 0.255	0,94	< 0.246	< 0.287	< 0.245
18	19,5	64,1	15,6	61,7	70,6	58,4	64,8	53,6
0,0339	0,0353	0,0381	0,0223	0,0414	0,0311	0,0242	0,0664	0,0341
< 0.00209	< 0.00227	< 0.00222	< 0.00193	< 0.00256	< 0.00252	< 0.00205	< 0.00492	< 0.00205
< 0.00209	< 0.00227	< 0.00222	< 0.00193	< 0.00256	< 0.00252	< 0.00205	< 0.00492	< 0.00205
0,0191	0,0172	0,0175	0,0119	0,0229	0,0268	0,0175	0,0507	0,0202
< 0.00500	< 0.00500	< 0.00500	< 0.00500	< 0.00500	< 0.00500	< 0.00500	< 0.00500	< 0.00500
47,8	42,7	38	41,1	107	126	42,3	56,6	61,6
ASSENTE								
MEIJI TECHNO								
< 0.000999	< 0.000805	< 0.00103	< 0.000429	< 0.00107	< 0.00120	< 0.000996	< 0.00117	< 0.000991
< 0.000999	0,00105	< 0.00103	< 0.000429	< 0.00107	< 0.00120	0,00157	< 0.00117	< 0.000991
< 0.00200	0,00376	< 0.00206	< 0.000858	< 0.00214	< 0.00240	0,00345	< 0.00234	< 0.00198
< 0.000999	< 0.000805	< 0.00103	< 0.000429	< 0.00107	< 0.00120	< 0.000996	< 0.00117	< 0.000991
< 0.000999	0,00114	< 0.00103	< 0.000429	< 0.00107	< 0.00120	< 0.000996	< 0.00117	< 0.000991
< 0.000999	< 0.000805	< 0.00103	< 0.000429	< 0.00107	< 0.00120	< 0.000996	< 0.00117	< 0.000991
< 0.000999	< 0.000805	< 0.00103	< 0.000429	< 0.00107	< 0.00120	< 0.000996	< 0.00117	< 0.000991
< 0.000999	< 0.000805	< 0.00103	< 0.000429	< 0.00107	< 0.00120	< 0.000996	< 0.00117	< 0.000991
< 0.000999	< 0.000805	< 0.00103	< 0.000429	< 0.00107	< 0.00120	< 0.000996	< 0.00117	< 0.000991
< 0.000999	< 0.000805	< 0.00103	< 0.000429	< 0.00107	< 0.00120	< 0.000996	< 0.00117	< 0.000991
< 0.000999	< 0.000805	< 0.00103	< 0.000429	< 0.00107	< 0.00120	< 0.000996	< 0.00117	< 0.000991
< 0.000999	< 0.000805	< 0.00103	0,0143	< 0.00107	< 0.00120	< 0.000996	< 0.00117	< 0.000991
0,00259	0,00579	0,00297	0,00523	0,00772	0,00445	0,00488	0,00459	0,00203
< 0.00200	0,00595	< 0.00206	< 0.000858	< 0.00214	< 0.00240	0,00502	< 0.00234	< 0.00198

RAPPORTO DI PROVA N 22LA15699

DEL 03/11/2022

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.
INDIRIZZO COMMITTENTE:	VIA G. GALATI, 71 00155 ROMA (RM)
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	01612901007
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	DEPOSITO L&R - CATANIA
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	SOND.BH3_PZ (0-1 m)
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL
NOME E COGNOME CAMPIONATORE:	Domenico Paone
PROCEDURA:	M.U. 196-2 2004*
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:	20220919DP1400

DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 14.00
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA FINE CAMPIONAMENTO: 14.10
DATA RICEZIONE CAMPIONE: 23/09/2022	
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 26/09/2022	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 16.30
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 22LA15699	

N° CATENA DI CUSTODIA: 20220919DP1400	
DATA INIZIO PROVE: 26/09/2022	DATA FINE PROVE: 12/10/2022

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
Metodo				

AMIANTO

* - Actinolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Amosite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Antofillite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Crisotilo		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Crocidolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Strumento utilizzato			MEIJI TECHNO	-
* - Tremolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* AMIANTO DM 06-09-1994 Allegato 3		Assente\Presente	ASSENTE	-

COMPOSTI INORGANICI

CROMO ESAVALENTE CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	< 0,485		15 - 2 - 2
---	------------	-------------------	--	------------

METALLI

ARSENICO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	1,18	± 0,30	50 - 20 - 30
BERILLIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,116		10 - 2 - 7

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15699

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
METALLI				
CADMIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,116		15 - 2 - 5
COBALTO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	2,67	± 0,67	250 - 20 - 30
CROMO TOTALE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	10	± 2,5	800 - 150 - 150
* MERCURIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0464		5 - 1 - 1
NICHEL <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	6,89	± 1,7	500 - 120 - 120
PIOMBO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	3,96	± 0,99	1000 - 100 - 100
RAME <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	4,96	± 1,2	600 - 120 - 200
SELENIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,116		15 - 3 - 3
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	8,93	± 2,2	1500 - 150 - 300
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	▶ mg/kg s.s.	57,3	± 20	750 - 50 - 50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000483		10 - 0,5 - 1
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000483		10 - 0,1 - 0,1
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000965		10 - 0,5 - 1
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000483		10 - 0,1 - 5
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000483		10 - 0,5
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000483		50 - 5 - 1
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000483		10 - 0,1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000483		10 - 0,1 - 0,1

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15699

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000483		10 - 0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000483		10 - 0,1
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000483		10 - 0,1
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000483		5 - 0,1 - 1
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,006	± 0,0021	50 - 5
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000965		100 - 10

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI

BENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0491	± 0,012	2 - 0,1
ETILBENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00706	± 0,0018	50 - 0,5
STIRENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00199		50 - 0,5
TOLUENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00351	± 0,00088	50 - 0,5
XILENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00500		50 - 0,5

Legenda:

U.M. = unità di misura

nd = non determinabile

U (se presente) = incertezza

LR (se presente) = limite di rivelabilità

NR (se presente) = non rilevato

Cat. 3 (se presente) = prova eseguita in campo

* = prova non accreditata ACCREDIA

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

PUNTO DI CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE.

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO(o,k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15699

DEL 03/11/2022

XILENE: m,p-XILENE - o-XILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

D.Lgs. n° 152/2006 Tab. 1 All. 5 Parte Quarta

Parere ISS N° 57058 IA/12 del 06/06/2001 per MTBE

Parere ISS N° 049759 del 2002 per piombo tetraetile

Limite 1: Siti ad uso commerciale ed industriale

Limite 2: Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Limite 3: DM n° 46 del 01/03/2019 - Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i suoli delle aree agricole

Limite 1:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incertezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	-------------------	---------------

CONFORME rispetto al **LIMITE 1** per i parametri analizzati.

Limite 2:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incertezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	-------------------	---------------

IDROCARBURI C>12 (C12-C40)	mg/kg s.s.	57.3	±20	50
----------------------------	------------	------	-----	----

► **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 2** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

Limite 3:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incertezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	-------------------	---------------

IDROCARBURI C>12 (C12-C40)	mg/kg s.s.	57.3	±20	50
----------------------------	------------	------	-----	----

► ? **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 3** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



Stamp: **ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA**
DOTT. TROISI FRANCESCO CHIMICO N. 1714

– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 22LA15700		DEL 03/11/2022	
COMMITTENTE:	ITOLFERR S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	VIA G. GALATI, 71 00155 ROMA (RM)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	01612901007		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	DEPOSITO L&R - CATANIA		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	SOND.BH3_PZ (2-3m)		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL		
NOME E COGNOME CAMPIONATORE:	Domenico Paone		
PROCEDURA:	M.U. 196-2 2004*		
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:	20220919DP1415		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 14.15		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA FINE CAMPIONAMENTO: 14.30		
DATA RICEZIONE CAMPIONE: 23/09/2022			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 26/09/2022	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 16.30		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 22LA15700			
N° CATENA DI CUSTODIA: 20220919DP1400			
DATA INIZIO PROVE: 26/09/2022	DATA FINE PROVE: 12/10/2022		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
Metodo				

AMIANTO

* - Actinolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Amosite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Antofillite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Crisotilo		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Crocidolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Strumento utilizzato			MEIJI TECHNO	-
* - Tremolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* AMIANTO DM 06-09-1994 Allegato 3		Assente\Presente	ASSENTE	-

COMPOSTI INORGANICI

CROMO ESAVALENTE CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	< 0,620		15 - 2 - 2
---	------------	-------------------	--	------------

METALLI

ARSENICO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	5,74	± 1,4	50 - 20 - 30
BERILLIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	0,299	± 0,075	10 - 2 - 7

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15700

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
METALLI				
CADMIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,152		15 - 2 - 5
COBALTO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	4,17	± 1,0	250 - 20 - 30
CROMO TOTALE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	17,3	± 4,3	800 - 150 - 150
* MERCURIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0627	± 0,016	5 - 1 - 1
NICHEL <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	7,6	± 1,9	500 - 120 - 120
PIOMBO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	6,75	± 1,7	1000 - 100 - 100
RAME <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	6,91	± 1,7	600 - 120 - 200
SELENIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,152		15 - 3 - 3
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	15,4	± 3,9	1500 - 150 - 300
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	▶ mg/kg s.s.	142	± 50	750 - 50 - 50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000611		10 - 0,5 - 1
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000611		10 - 0,1 - 0,1
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00122		10 - 0,5 - 1
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000611		10 - 0,1 - 5
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000611		10 - 0,5
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000611		50 - 5 - 1
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000611		10 - 0,1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000611		10 - 0,1 - 0,1

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15700

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000611		10 - 0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000611		10 - 0,1
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000611		10 - 0,1
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000611		5 - 0,1 - 1
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,000622 ± 0,00022		50 - 5
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00122		100 - 10

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI

BENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0246 ± 0,0062		2 - 0,1
ETILBENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00326 ± 0,00082		50 - 0,5
STIRENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00203		50 - 0,5
TOLUENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0351 ± 0,0088		50 - 0,5
XILENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00500		50 - 0,5

Legenda:

U.M. = unità di misura

nd = non determinabile

U (se presente) = incertezza

LR (se presente) = limite di rivelabilità

NR (se presente) = non rilevato

Cat. 3 (se presente) = prova eseguita in campo

* = prova non accreditata ACCREDIA

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

PUNTO DI CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE.

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO(o,k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15700

DEL 03/11/2022

XILENE: m,p-XILENE - o-XILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

D.Lgs. n° 152/2006 Tab. 1 All. 5 Parte Quarta

Parere ISS N° 57058 IA/12 del 06/06/2001 per MTBE

Parere ISS N° 049759 del 2002 per piombo tetraetile

Limite 1: Siti ad uso commerciale ed industriale

Limite 2: Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Limite 3: DM n° 46 del 01/03/2019 - Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i suoli delle aree agricole

Limite 1:

Parametro

U.M.

Valore

Incetzza

Limite

CONFORME rispetto al **LIMITE 1** per i parametri analizzati.

Limite 2:

Parametro

U.M.

Valore

Incetzza

Limite

IDROCARBURI C>12 (C12-C40)

mg/kg s.s.

142

± 50

50

► **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 2** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

Limite 3:

Parametro

U.M.

Valore

Incetzza

Limite

IDROCARBURI C>12 (C12-C40)

mg/kg s.s.

142

± 50

50

► ? **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 3** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



Stamp: **ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA**
DOTT. TROISI FRANCESCO
CHIMICO
N. 1714

– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 22LA15701

DEL 03/11/2022

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.
INDIRIZZO COMMITTENTE:	VIA G. GALATI, 71 00155 ROMA (RM)
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	01612901007
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	DEPOSITO L&R - CATANIA
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	SOND.BH3_PZ (4-5 m)
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL
NOME E COGNOME CAMPIONATORE:	Domenico Paone
PROCEDURA:	M.U. 196-2 2004*
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:	20220919DP1440

DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 14.40
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA FINE CAMPIONAMENTO: 14.55
DATA RICEZIONE CAMPIONE: 23/09/2022	
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 26/09/2022	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 16.30
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 22LA15701	

N° CATENA DI CUSTODIA: 20220919DP1400	
DATA INIZIO PROVE: 26/09/2022	DATA FINE PROVE: 12/10/2022

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
Metodo				

AMIANTO

* - Actinolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Amosite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Antofillite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Crisotilo		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Crocidolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Strumento utilizzato			MEIJI TECHNO	-
* - Tremolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* AMIANTO DM 06-09-1994 Allegato 3		Assente\Presente	ASSENTE	-

COMPOSTI INORGANICI

CROMO ESAVALENTE CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	< 0,609		15 - 2 - 2
---	------------	-------------------	--	------------

METALLI

ARSENICO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	4,63	± 1,2	50 - 20 - 30
BERILLIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	0,702	± 0,18	10 - 2 - 7

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15701

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
METALLI				
CADMIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,142		15 - 2 - 5
COBALTO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	4,64	± 1,2	250 - 20 - 30
CROMO TOTALE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	29,4	± 7,4	800 - 150 - 150
* MERCURIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0765	± 0,019	5 - 1 - 1
NICHEL <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	12,6	± 3,2	500 - 120 - 120
PIOMBO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	9,48	± 2,4	1000 - 100 - 100
RAME <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	5,74	± 1,4	600 - 120 - 200
SELENIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,142		15 - 3 - 3
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	33,1	± 8,3	1500 - 150 - 300
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	mg/kg s.s.	27,4	± 9,6	750 - 50 - 50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000607		10 - 0,5 - 1
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000607		10 - 0,1 - 0,1
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00121		10 - 0,5 - 1
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000607		10 - 0,1 - 5
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000607		10 - 0,5
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000607		50 - 5 - 1
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000607		10 - 0,1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000607		10 - 0,1 - 0,1

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15701

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000607		10 - 0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000607		10 - 0,1
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000607		10 - 0,1
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000607		5 - 0,1 - 1
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0031	± 0,0011	50 - 5
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00121		100 - 10

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI

BENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0422	± 0,011	2 - 0,1
ETILBENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00235	± 0,00059	50 - 0,5
STIRENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00212		50 - 0,5
TOLUENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00785	± 0,0020	50 - 0,5
XILENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00500		50 - 0,5

Legenda:

U.M. = unità di misura
nd = non determinabile
U (se presente) = incertezza
LR (se presente) = limite di rivelabilità
NR (se presente) = non rilevato
Cat. 3 (se presente) = prova eseguita in campo
* = prova non accreditata ACCREDIA

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

PUNTO DI CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE.

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO(o,k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE
XILENE: m,p-XILENE - o-XILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l'80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15701

DEL 03/11/2022

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

D.Lgs. n° 152/2006 Tab. 1 All. 5 Parte Quarta

Parere ISS N° 57058 IA/12 del 06/06/2001 per MTBE

Parere ISS N° 049759 del 2002 per piombo tetraetile

Limite 1: Siti ad uso commerciale ed industriale

Limite 2: Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Limite 3: DM n° 46 del 01/03/2019 - Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i suoli delle aree agricole

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio

Dott. Francesco Troisi



– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 22LA15702		DEL 03/11/2022	
COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	VIA G. GALATI, 71 00155 ROMA (RM)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	01612901007		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	DEPOSITO L&R - CATANIA		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	SOND.BH2_PZ (0-1 m)		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL		
NOME E COGNOME CAMPIONATORE:	Domenico Paone		
PROCEDURA:	M.U. 196-2 2004*		
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:	20220919DP1500		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 15.00		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA FINE CAMPIONAMENTO: 15.10		
DATA RICEZIONE CAMPIONE: 23/09/2022			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 26/09/2022	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 16.30		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 22LA15702			
N° CATENA DI CUSTODIA: 20220919DP1400			
DATA INIZIO PROVE: 26/09/2022	DATA FINE PROVE: 12/10/2022		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
Metodo				

AMIANTO

* - Actinolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Amosite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Antofillite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Crisotilo	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Crocidolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Strumento utilizzato		MEIJI TECHNO		-
* - Tremolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* AMIANTO DM 06-09-1994 Allegato 3	Assente\Pre sente	ASSENTE		-

COMPOSTI INORGANICI

CROMO ESAVALENTE CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	< 1,00		15 - 2 - 2
---	------------	------------------	--	------------

METALLI

ARSENICO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	15,3	± 3,8	50 - 20 - 30
BERILLIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	< 0,246		10 - 2 - 7

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15702

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
METALLI				
CADMIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,246		15 - 2 - 5
COBALTO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	4,97	± 1,2	250 - 20 - 30
CROMO TOTALE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	18,9	± 4,7	800 - 150 - 150
* MERCURIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,148	± 0,037	5 - 1 - 1
NICHEL <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	11,2	± 2,8	500 - 120 - 120
PIOMBO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	8,52	± 2,1	1000 - 100 - 100
RAME <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	6,35	± 1,6	600 - 120 - 200
SELENIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,57	± 0,14	15 - 3 - 3
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	18	± 4,5	1500 - 150 - 300
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	mg/kg s.s.	47,8	± 17	750 - 50 - 50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000999		10 - 0,5 - 1
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000999		10 - 0,1 - 0,1
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00200		10 - 0,5 - 1
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000999		10 - 0,1 - 5
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000999		10 - 0,5
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000999		50 - 5 - 1
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000999		10 - 0,1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000999		10 - 0,1 - 0,1

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15702

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000999		10 - 0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000999		10 - 0,1
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000999		10 - 0,1
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000999		5 - 0,1 - 1
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00259 ± 0,00091		50 - 5
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00200		100 - 10

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI

BENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0339 ± 0,0085		2 - 0,1
ETILBENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00209		50 - 0,5
STIRENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00209		50 - 0,5
TOLUENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0191 ± 0,0048		50 - 0,5
XILENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00500		50 - 0,5

Legenda:

U.M. = unità di misura
nd = non determinabile
U (se presente) = incertezza
LR (se presente) = limite di rivelabilità
NR (se presente) = non rilevato
Cat. 3 (se presente) = prova eseguita in campo
* = prova non accreditata ACCREDIA

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

PUNTO DI CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE.

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO(o,k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE
XILENE: m,p-XILENE - o-XILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15702

DEL 03/11/2022

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

D.Lgs. n° 152/2006 Tab. 1 All. 5 Parte Quarta

Parere ISS N° 57058 IA/12 del 06/06/2001 per MTBE

Parere ISS N° 049759 del 2002 per piombo tetraetile

Limite 1: Siti ad uso commerciale ed industriale

Limite 2: Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Limite 3: DM n° 46 del 01/03/2019 - Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i suoli delle aree agricole

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio

Dott. Francesco Troisi



ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA
DOTT. TROISI
FRANCESCO
CHIMICO
N. 1714

– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 22LA15703

DEL 03/11/2022

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.
INDIRIZZO COMMITTENTE:	VIA G. GALATI, 71 00155 ROMA (RM)
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	01612901007
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	DEPOSITO L&R - CATANIA
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	SOND.BH2_PZ (2-3 m)
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL
NOME E COGNOME CAMPIONATORE:	Domenico Paone
PROCEDURA:	M.U. 196-2 2004*
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:	20220919DP1515

DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 15.15
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA FINE CAMPIONAMENTO: 15.25
DATA RICEZIONE CAMPIONE: 23/09/2022	
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 26/09/2022	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 16.30
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 22LA15703	

N° CATENA DI CUSTODIA: 20220919DP1400	
DATA INIZIO PROVE: 26/09/2022	DATA FINE PROVE: 12/10/2022

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
Metodo				

AMIANTO

* - Actinolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Amosite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Antofillite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Crisotilo		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Crocidolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Strumento utilizzato			MEIJI TECHNO	-
* - Tremolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* AMIANTO DM 06-09-1994 Allegato 3		Assente\Presente	ASSENTE	-

COMPOSTI INORGANICI

CROMO ESAVALENTE CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	< 0,816		15 - 2 - 2
---	------------	-------------------	--	------------

METALLI

ARSENICO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	10,7	± 2,7	50 - 20 - 30
BERILLIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	0,275	± 0,069	10 - 2 - 7

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15703

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
METALLI				
CADMIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,201		15 - 2 - 5
COBALTO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	4,55	± 1,1	250 - 20 - 30
CROMO TOTALE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	19,5	± 4,9	800 - 150 - 150
* MERCURIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,183	± 0,046	5 - 1 - 1
NICHEL <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	9,64	± 2,4	500 - 120 - 120
PIOMBO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	7,74	± 1,9	1000 - 100 - 100
RAME <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	5,28	± 1,3	600 - 120 - 200
SELENIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,201		15 - 3 - 3
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	19,5	± 4,9	1500 - 150 - 300
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	mg/kg s.s.	42,7	± 15	750 - 50 - 50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000805		10 - 0,5 - 1
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00105	± 0,00037	10 - 0,1 - 0,1
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00376	± 0,0013	10 - 0,5 - 1
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000805		10 - 0,1 - 5
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00114	± 0,00040	10 - 0,5
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000805		50 - 5 - 1
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000805		10 - 0,1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000805		10 - 0,1 - 0,1

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15703

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000805		10 - 0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000805		10 - 0,1
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000805		10 - 0,1
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000805		5 - 0,1 - 1
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00579	± 0,0020	50 - 5
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00595	± 0,0021	100 - 10

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI

BENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0353	± 0,0088	2 - 0,1
ETILBENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00227		50 - 0,5
STIRENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00227		50 - 0,5
TOLUENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0172	± 0,0043	50 - 0,5
XILENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00500		50 - 0,5

Legenda:

U.M. = unità di misura
nd = non determinabile
U (se presente) = incertezza
LR (se presente) = limite di rivelabilità
NR (se presente) = non rilevato
Cat. 3 (se presente) = prova eseguita in campo
* = prova non accreditata ACCREDIA

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

PUNTO DI CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE.

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO(k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE
XILENE: m,p-XILENE - o-XILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15703

DEL 03/11/2022

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

D.Lgs. n° 152/2006 Tab. 1 All. 5 Parte Quarta

Parere ISS N° 57058 IA/12 del 06/06/2001 per MTBE

Parere ISS N° 049759 del 2002 per piombo tetraetile

Limite 1: Siti ad uso commerciale ed industriale

Limite 2: Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Limite 3: DM n° 46 del 01/03/2019 - Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i suoli delle aree agricole

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA
DOTT. TROISI
FRANCESCO
CHIMICO
N. 1714

– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 22LA15704

DEL 03/11/2022

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.
INDIRIZZO COMMITTENTE:	VIA G. GALATI, 71 00155 ROMA (RM)
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	01612901007
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	DEPOSITO L&R - CATANIA
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	SOND.BH2_PZ (4-5m)
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL
NOME E COGNOME CAMPIONATORE:	Domenico Paone
PROCEDURA:	M.U. 196-2 2004*
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:	20220919DP1535

DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 15.35
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA FINE CAMPIONAMENTO: 15.50
DATA RICEZIONE CAMPIONE: 23/09/2022	
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 26/09/2022	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 16.30
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 22LA15704	

N° CATENA DI CUSTODIA: 20220919DP1400	
DATA INIZIO PROVE: 26/09/2022	DATA FINE PROVE: 12/10/2022

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
Metodo				

AMIANTO

* - Actinolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Amosite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Antofillite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Crisotilo		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Crocidolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Strumento utilizzato			MEIJI TECHNO	-
* - Tremolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* AMIANTO DM 06-09-1994 Allegato 3		Assente\Presente	ASSENTE	-

COMPOSTI INORGANICI

CROMO ESAVALENTE CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	< 1,04		15 - 2 - 2
---	------------	------------------	--	------------

METALLI

ARSENICO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	▶ mg/kg s.s.	40,7	± 10	50 - 20 - 30
BERILLIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	1,46	± 0,37	10 - 2 - 7

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15704

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
METALLI				
CADMIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,258		15 - 2 - 5
COBALTO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	11	± 2,8	250 - 20 - 30
CROMO TOTALE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	59,5	± 15	800 - 150 - 150
* MERCURIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,159	± 0,040	5 - 1 - 1
NICHEL <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	29,5	± 7,4	500 - 120 - 120
PIOMBO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	20,8	± 5,2	1000 - 100 - 100
RAME <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	18,5	± 4,6	600 - 120 - 200
SELENIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,278	± 0,070	15 - 3 - 3
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	64,1	± 16	1500 - 150 - 300
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	mg/kg s.s.	38	± 13	750 - 50 - 50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00103		10 - 0,5 - 1
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00103		10 - 0,1 - 0,1
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00206		10 - 0,5 - 1
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00103		10 - 0,1 - 5
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00103		10 - 0,5
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00103		50 - 5 - 1
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00103		10 - 0,1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00103		10 - 0,1 - 0,1

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15704

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00103		10 - 0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00103		10 - 0,1
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00103		10 - 0,1
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00103		5 - 0,1 - 1
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00297	± 0,0010	50 - 5
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00206		100 - 10

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI

BENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0381	± 0,0095	2 - 0,1
ETILBENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00222		50 - 0,5
STIRENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00222		50 - 0,5
TOLUENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0175	± 0,0044	50 - 0,5
XILENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00500		50 - 0,5

Legenda:

U.M. =unità di misura

nd = non determinabile

U (se presente) = incertezza

LR (se presente) = limite di rivelabilità

NR (se presente) = non rilevato

Cat. 3 (se presente) = prova eseguita in campo

* = prova non accreditata ACCREDIA

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

PUNTO DI CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE.

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO O(k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15704

DEL 03/11/2022

XILENE: *m,p-XILENE - o-XILENE*

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

D.Lgs. n° 152/2006 Tab. 1 All. 5 Parte Quarta

Parere ISS N° 57058 IA/12 del 06/06/2001 per MTBE

Parere ISS N° 049759 del 2002 per piombo tetraetile

Limite 1: Siti ad uso commerciale ed industriale

Limite 2: Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Limite 3: DM n° 46 del 01/03/2019 - Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i suoli delle aree agricole

Limite 1:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incertezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	-------------------	---------------

CONFORME rispetto al **LIMITE 1** per i parametri analizzati.

Limite 2:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incertezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	-------------------	---------------

ARSENICO	mg/kg s.s.	40.7	± 10	20
----------	------------	------	------	----

► **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 2** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

Limite 3:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incertezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	-------------------	---------------

ARSENICO	mg/kg s.s.	40.7	± 10	30
----------	------------	------	------	----

► ? **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 3** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi




– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 22LA15705		DEL 03/11/2022	
COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	VIA G. GALATI, 71 00155 ROMA (RM)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	01612901007		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	DEPOSITO L&R - CATANIA		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	SOND.BH1_PZ (0-1 m)		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL		
NOME E COGNOME CAMPIONATORE:	Domenico Paone		
PROCEDURA:	M.U. 196-2 2004*		
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:	20220919DP1615		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 16.15		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA FINE CAMPIONAMENTO: 16.25		
DATA RICEZIONE CAMPIONE: 23/09/2022			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 26/09/2022	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 16.30		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 22LA15705			
N° CATENA DI CUSTODIA: 20220919DP1400			
DATA INIZIO PROVE: 26/09/2022	DATA FINE PROVE: 12/10/2022		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
Metodo				

AMIANTO

* - Actinolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Amosite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Antofillite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Crisotilo	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Crocidolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Strumento utilizzato		MEIJI TECHNO		-
* - Tremolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* AMIANTO DM 06-09-1994 Allegato 3	Assente\Pre sente	ASSENTE		-

COMPOSTI INORGANICI

CROMO ESAVALENTE CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	< 0,431		15 - 2 - 2
---	------------	-------------------	--	------------

METALLI

ARSENICO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	2,6	± 0,65	50 - 20 - 30
BERILLIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	0,11	± 0,028	10 - 2 - 7

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15705

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
METALLI				
CADMIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,15	± 0,038	15 - 2 - 5
COBALTO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	1,65	± 0,41	250 - 20 - 30
CROMO TOTALE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	4,87	± 1,2	800 - 150 - 150
* MERCURIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0419		5 - 1 - 1
NICHEL <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	3,21	± 0,80	500 - 120 - 120
PIOMBO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	7,06	± 1,8	1000 - 100 - 100
RAME <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	3,34	± 0,84	600 - 120 - 200
SELENIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,125	± 0,031	15 - 3 - 3
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	15,6	± 3,9	1500 - 150 - 300
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	mg/kg s.s.	41,1	± 14	750 - 50 - 50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000429		10 - 0,5 - 1
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000429		10 - 0,1 - 0,1
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000858		10 - 0,5 - 1
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000429		10 - 0,1 - 5
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000429		10 - 0,5
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000429		50 - 5 - 1
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000429		10 - 0,1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000429		10 - 0,1 - 0,1

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15705

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000429		10 - 0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000429		10 - 0,1
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000429		10 - 0,1
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0143	± 0,0050	5 - 0,1 - 1
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00523	± 0,0018	50 - 5
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000858		100 - 10

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI

BENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0223	± 0,0056	2 - 0,1
ETILBENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00193		50 - 0,5
STIRENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00193		50 - 0,5
TOLUENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0119	± 0,0030	50 - 0,5
XILENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00500		50 - 0,5

Legenda:

U.M. = unità di misura

nd = non determinabile

U (se presente) = incertezza

LR (se presente) = limite di rivelabilità

NR (se presente) = non rilevato

Cat. 3 (se presente) = prova eseguita in campo

* = prova non accreditata ACCREDIA

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

PUNTO DI CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE.

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO O(k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE

XILENE: m,p-XILENE - o-XILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15705

DEL 03/11/2022

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

D.Lgs. n° 152/2006 Tab. 1 All. 5 Parte Quarta

Parere ISS N° 57058 IA/12 del 06/06/2001 per MTBE

Parere ISS N° 049759 del 2002 per piombo tetraetile

Limite 1: Siti ad uso commerciale ed industriale

Limite 2: Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Limite 3: DM n° 46 del 01/03/2019 - Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i suoli delle aree agricole

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA
DOTT. TROISI
FRANCESCO
CHIMICO
N. 1714

– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 22LA15706

DEL 03/11/2022

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.
INDIRIZZO COMMITTENTE:	VIA G. GALATI, 71 00155 ROMA (RM)
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	01612901007
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	DEPOSITO L&R - CATANIA
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	SOND.BH1_PZ (3-4 m)
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL
NOME E COGNOME CAMPIONATORE:	Domenico Paone
PROCEDURA:	M.U. 196-2 2004*
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:	20220919DP1635
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 16.35
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA FINE CAMPIONAMENTO: 16.45
DATA RICEZIONE CAMPIONE: 23/09/2022	
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 26/09/2022	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 16.30
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 22LA15706	
N° CATENA DI CUSTODIA: 20220919DP1400	
DATA INIZIO PROVE: 26/09/2022	DATA FINE PROVE: 12/10/2022

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
Metodo				

AMIANTO

* - Actinolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Amosite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Antofillite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Crisotilo	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Crocidolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Strumento utilizzato		MEIJI TECHNO		-
* - Tremolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* AMIANTO DM 06-09-1994 Allegato 3	Assente\Pre sente	ASSENTE		-

COMPOSTI INORGANICI

CROMO ESAVALENTE CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	< 1,07		15 - 2 - 2
---	------------	------------------	--	------------

METALLI

ARSENICO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	13,4	± 3,4	50 - 20 - 30
BERILLIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	1,52	± 0,38	10 - 2 - 7

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15706

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
METALLI				
CADMIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,258	± 0,065	15 - 2 - 5
COBALTO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	8,46	± 2,1	250 - 20 - 30
CROMO TOTALE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	63	± 16	800 - 150 - 150
* MERCURIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,222	± 0,056	5 - 1 - 1
NICHEL <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	24,7	± 6,2	500 - 120 - 120
PIOMBO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	21,2	± 5,3	1000 - 100 - 100
RAME <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	17	± 4,3	600 - 120 - 200
SELENIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,255		15 - 3 - 3
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	61,7	± 15	1500 - 150 - 300
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	▶ mg/kg s.s.	107	± 37	750 - 50 - 50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00107		10 - 0,5 - 1
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00107		10 - 0,1 - 0,1
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00214		10 - 0,5 - 1
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00107		10 - 0,1 - 5
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00107		10 - 0,5
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00107		50 - 5 - 1
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00107		10 - 0,1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00107		10 - 0,1 - 0,1

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15706

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00107		10 - 0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00107		10 - 0,1
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00107		10 - 0,1
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00107		5 - 0,1 - 1
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00772	± 0,0027	50 - 5
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00214		100 - 10

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI

BENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0414	± 0,010	2 - 0,1
ETILBENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00256		50 - 0,5
STIRENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00256		50 - 0,5
TOLUENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0229	± 0,0057	50 - 0,5
XILENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00500		50 - 0,5

Legenda:

U.M. =unità di misura

nd = non determinabile

U (se presente) = incertezza

LR (se presente) = limite di rivelabilità

NR (se presente) = non rilevato

Cat. 3 (se presente) = prova eseguita in campo

* = prova non accreditata ACCREDIA

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

PUNTO DI CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE.

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO(o,k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15706

DEL 03/11/2022

XILENE: m,p-XILENE - o-XILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

D.Lgs. n° 152/2006 Tab. 1 All. 5 Parte Quarta

Parere ISS N° 57058 IA/12 del 06/06/2001 per MTBE

Parere ISS N° 049759 del 2002 per piombo tetraetile

Limite 1: Siti ad uso commerciale ed industriale

Limite 2: Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Limite 3: DM n° 46 del 01/03/2019 - Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i suoli delle aree agricole

Limite 1:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incertezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	-------------------	---------------

CONFORME rispetto al **LIMITE 1** per i parametri analizzati.

Limite 2:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incertezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	-------------------	---------------

IDROCARBURI C>12 (C12-C40)	mg/kg s.s.	107	±37	50
----------------------------	------------	-----	-----	----

► **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 2** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

Limite 3:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incertezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	-------------------	---------------

IDROCARBURI C>12 (C12-C40)	mg/kg s.s.	107	±37	50
----------------------------	------------	-----	-----	----

► ? **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 3** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



Stamp: **ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA**
DOTT. TROISI FRANCESCO CHIMICO N. 1714

– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 22LA15707		DEL 03/11/2022	
COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	VIA G. GALATI, 71 00155 ROMA (RM)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	01612901007		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	DEPOSITO L&R - CATANIA		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	SOND.BH1_PZ (4-5 m)		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL		
NOME E COGNOME CAMPIONATORE:	Domenico Paone		
PROCEDURA:	M.U. 196-2 2004*		
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:	20220919DP1650		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 16.50		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA FINE CAMPIONAMENTO: 17.00		
DATA RICEZIONE CAMPIONE: 23/09/2022			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 26/09/2022	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 16.30		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 22LA15707			
N° CATENA DI CUSTODIA: 20220919DP1400			
DATA INIZIO PROVE: 26/09/2022	DATA FINE PROVE: 12/10/2022		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
Metodo				

AMIANTO

* - Actinolite	Assente\Presente	ASSENTE		-
* - Amosite	Assente\Presente	ASSENTE		-
* - Antofillite	Assente\Presente	ASSENTE		-
* - Crisotilo	Assente\Presente	ASSENTE		-
* - Crocidolite	Assente\Presente	ASSENTE		-
* - Strumento utilizzato		MEIJI TECHNO		-
* - Tremolite	Assente\Presente	ASSENTE		-
* AMIANTO DM 06-09-1994 Allegato 3	Assente\Presente	ASSENTE		-

COMPOSTI INORGANICI

CROMO ESAVALENTE CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	< 1,20		15 - 2 - 2
---	------------	------------------	--	------------

METALLI

ARSENICO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	7,77	± 1,9	50 - 20 - 30
BERILLIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	1,9	± 0,48	10 - 2 - 7

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15707

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
METALLI				
CADMIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,39	± 0,098	15 - 2 - 5
COBALTO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	8,68	± 2,2	250 - 20 - 30
CROMO TOTALE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	76	± 19	800 - 150 - 150
* MERCURIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,113		5 - 1 - 1
NICHEL <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	27,3	± 6,8	500 - 120 - 120
PIOMBO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	24	± 6,0	1000 - 100 - 100
RAME <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	17,8	± 4,5	600 - 120 - 200
SELENIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,94	± 0,24	15 - 3 - 3
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	70,6	± 18	1500 - 150 - 300
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	▶ mg/kg s.s.	126	± 44	750 - 50 - 50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00120		10 - 0,5 - 1
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00120		10 - 0,1 - 0,1
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00240		10 - 0,5 - 1
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00120		10 - 0,1 - 5
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00120		10 - 0,5
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00120		50 - 5 - 1
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00120		10 - 0,1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00120		10 - 0,1 - 0,1

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15707

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00120		10 - 0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00120		10 - 0,1
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00120		10 - 0,1
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00120		5 - 0,1 - 1
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00445	± 0,0016	50 - 5
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00240		100 - 10

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI

BENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0311	± 0,0078	2 - 0,1
ETILBENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00252		50 - 0,5
STIRENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00252		50 - 0,5
TOLUENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0268	± 0,0067	50 - 0,5
XILENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00500		50 - 0,5

Legenda:

U.M. =unità di misura

nd = non determinabile

U (se presente) = incertezza

LR (se presente) = limite di rivelabilità

NR (se presente) = non rilevato

Cat. 3 (se presente) = prova eseguita in campo

* = prova non accreditata ACCREDIA

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

PUNTO DI CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE.

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO O(k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15707

DEL 03/11/2022

XILENE: *m,p-XILENE - o-XILENE*

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

D.Lgs. n° 152/2006 Tab. 1 All. 5 Parte Quarta

Parere ISS N° 57058 IA/12 del 06/06/2001 per MTBE

Parere ISS N° 049759 del 2002 per piombo tetraetile

Limite 1: Siti ad uso commerciale ed industriale

Limite 2: Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Limite 3: DM n° 46 del 01/03/2019 - Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i suoli delle aree agricole

Limite 1:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incertezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	-------------------	---------------

CONFORME rispetto al **LIMITE 1** per i parametri analizzati.

Limite 2:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incertezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	-------------------	---------------

IDROCARBURI C>12 (C12-C40)	mg/kg s.s.	126	± 44	50
----------------------------	------------	-----	------	----

► **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 2** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

Limite 3:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incertezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	-------------------	---------------

IDROCARBURI C>12 (C12-C40)	mg/kg s.s.	126	± 44	50
----------------------------	------------	-----	------	----

► ? **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 3** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



Stamp: **ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA**
DOTT. TROISI FRANCESCO CHIMICO N. 1714

– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 22LA15708		DEL 03/11/2022	
COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	VIA G. GALATI, 71 00155 ROMA (RM)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	01612901007		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	DEPOSITO L&R - CATANIA		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	SOND.BH6_PZ (0-1 m)		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL		
NOME E COGNOME CAMPIONATORE:	Domenico Paone		
PROCEDURA:	M.U. 196-2 2004*		
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:	20220919DP1730		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 17.30		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA FINE CAMPIONAMENTO: 17.40		
DATA RICEZIONE CAMPIONE: 23/09/2022			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 26/09/2022	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 16.30		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 22LA15708			
N° CATENA DI CUSTODIA: 20220919DP1400			
DATA INIZIO PROVE: 26/09/2022	DATA FINE PROVE: 12/10/2022		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
Metodo				

AMIANTO

* - Actinolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Amosite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Antofillite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Crisotilo	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Crocidolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Strumento utilizzato		MEIJI TECHNO		-
* - Tremolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* AMIANTO DM 06-09-1994 Allegato 3	Assente\Pre sente	ASSENTE		-

COMPOSTI INORGANICI

CROMO ESAVALENTE CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	< 1,00		15 - 2 - 2
---	------------	------------------	--	------------

METALLI

ARSENICO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	12,1	± 3,0	50 - 20 - 30
BERILLIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	1,36	± 0,34	10 - 2 - 7

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15708

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
METALLI				
CADMIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,246		15 - 2 - 5
COBALTO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	9,72	± 2,4	250 - 20 - 30
CROMO TOTALE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	56,3	± 14	800 - 150 - 150
* MERCURIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,0985		5 - 1 - 1
NICHEL <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	23,9	± 6,0	500 - 120 - 120
PIOMBO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	21,6	± 5,4	1000 - 100 - 100
RAME <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	17,2	± 4,3	600 - 120 - 200
SELENIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,246		15 - 3 - 3
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	58,4	± 15	1500 - 150 - 300
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	mg/kg s.s.	42,3	± 15	750 - 50 - 50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000996		10 - 0,5 - 1
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00157	± 0,00055	10 - 0,1 - 0,1
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00345	± 0,0012	10 - 0,5 - 1
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000996		10 - 0,1 - 5
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000996		10 - 0,5
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000996		50 - 5 - 1
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000996		10 - 0,1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000996		10 - 0,1 - 0,1

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15708

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000996		10 - 0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000996		10 - 0,1
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000996		10 - 0,1
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000996		5 - 0,1 - 1
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00488	± 0,0017	50 - 5
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00502	± 0,0018	100 - 10

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI

BENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0242	± 0,0061	2 - 0,1
ETILBENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00205		50 - 0,5
STIRENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00205		50 - 0,5
TOLUENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0175	± 0,0044	50 - 0,5
XILENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00500		50 - 0,5

Legenda:

U.M. = unità di misura

nd = non determinabile

U (se presente) = incertezza

LR (se presente) = limite di rivelabilità

NR (se presente) = non rilevato

Cat. 3 (se presente) = prova eseguita in campo

* = prova non accreditata ACCREDIA

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

PUNTO DI CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE.

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO(o,k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE

XILENE: m,p-XILENE - o-XILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l'80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15708

DEL 03/11/2022

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

D.Lgs. n° 152/2006 Tab. 1 All. 5 Parte Quarta

Parere ISS N° 57058 IA/12 del 06/06/2001 per MTBE

Parere ISS N° 049759 del 2002 per piombo tetraetile

Limite 1: Siti ad uso commerciale ed industriale

Limite 2: Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Limite 3: DM n° 46 del 01/03/2019 - Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i suoli delle aree agricole

NESSUN SUPERAMENTO - **CONFORME** rispetto al limite per i parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA
DOTT. TROISI
FRANCESCO
CHIMICO
N. 1714

– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 22LA15709

DEL 03/11/2022

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.
INDIRIZZO COMMITTENTE:	VIA G. GALATI, 71 00155 ROMA (RM)
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	01612901007
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	DEPOSITO L&R - CATANIA
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	SOND.BH6_PZ (2-3 m)
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL
NOME E COGNOME CAMPIONATORE:	Domenico Paone
PROCEDURA:	M.U. 196-2 2004*
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:	20220919DP1745

DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 17.45
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA FINE CAMPIONAMENTO: 17.55
DATA RICEZIONE CAMPIONE: 23/09/2022	
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 26/09/2022	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 16.30
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 22LA15709	

N° CATENA DI CUSTODIA: 20220919DP1400	
DATA INIZIO PROVE: 26/09/2022	DATA FINE PROVE: 12/10/2022

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
-----------	------	-----------	------------	--------------------------------

AMIANTO

* - Actinolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Amosite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Antofillite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Crisotilo		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Crocidolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* - Strumento utilizzato			MEIJI TECHNO	-
* - Tremolite		Assente\Presente	ASSENTE	-
* AMIANTO DM 06-09-1994 Allegato 3		Assente\Presente	ASSENTE	-

COMPOSTI INORGANICI

CROMO ESAVALENTE CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	< 1,18		15 - 2 - 2
---	------------	------------------	--	------------

METALLI

ARSENICO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	8,46	± 2,1	50 - 20 - 30
BERILLIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	1,41	± 0,35	10 - 2 - 7

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15709

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
METALLI				
CADMIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,287		15 - 2 - 5
COBALTO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	8,64	± 2,2	250 - 20 - 30
CROMO TOTALE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	61	± 15	800 - 150 - 150
* MERCURIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,122	± 0,031	5 - 1 - 1
NICHEL <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	25	± 6,3	500 - 120 - 120
PIOMBO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	19,8	± 5,0	1000 - 100 - 100
RAME <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	14,2	± 3,6	600 - 120 - 200
SELENIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,287		15 - 3 - 3
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	64,8	± 16	1500 - 150 - 300
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	▶ mg/kg s.s.	56,6	± 20	750 - 50 - 50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00117		10 - 0,5 - 1
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00117		10 - 0,1 - 0,1
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00234		10 - 0,5 - 1
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00117		10 - 0,1 - 5
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00117		10 - 0,5
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00117		50 - 5 - 1
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00117		10 - 0,1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00117		10 - 0,1 - 0,1

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15709

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00117		10 - 0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00117		10 - 0,1
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00117		10 - 0,1
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00117		5 - 0,1 - 1
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00459	± 0,0016	50 - 5
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00234		100 - 10

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI

BENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0664	± 0,017	2 - 0,1
ETILBENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00492		50 - 0,5
STIRENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00492		50 - 0,5
TOLUENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0507	± 0,013	50 - 0,5
XILENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00500		50 - 0,5

Legenda:

U.M. = unità di misura

nd = non determinabile

U (se presente) = incertezza

LR (se presente) = limite di rivelabilità

NR (se presente) = non rilevato

Cat. 3 (se presente) = prova eseguita in campo

* = prova non accreditata ACCREDIA

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

PUNTO DI CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE.

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO(o,k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15709

DEL 03/11/2022

XILENE: *m,p-XILENE - o-XILENE*

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

D.Lgs. n° 152/2006 Tab. 1 All. 5 Parte Quarta

Parere ISS N° 57058 IA/12 del 06/06/2001 per MTBE

Parere ISS N° 049759 del 2002 per piombo tetraetile

Limite 1: Siti ad uso commerciale ed industriale

Limite 2: Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Limite 3: DM n° 46 del 01/03/2019 - Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i suoli delle aree agricole

Limite 1:

Parametro

U.M.

Valore

Incertezza

Limite

CONFORME rispetto al **LIMITE 1** per i parametri analizzati.

Limite 2:

Parametro

U.M.

Valore

Incertezza

Limite

IDROCARBURI C>12 (C12-C40)

mg/kg s.s.

56.6

±20

50

► **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 2** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

Limite 3:

Parametro

U.M.

Valore

Incertezza

Limite

IDROCARBURI C>12 (C12-C40)

mg/kg s.s.

56.6

±20

50

► ? **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 3** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio

Dott. Francesco Troisi



Stamp: **ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA**
DOTT. TROISI FRANCESCO CHIMICO N. 1714

– Fine Rapporto di Prova –

RAPPORTO DI PROVA N 22LA15710		DEL 03/11/2022	
COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.		
INDIRIZZO COMMITTENTE:	VIA G. GALATI, 71 00155 ROMA (RM)		
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	01612901007		
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	DEPOSITO L&R - CATANIA		
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	SOND.BH6_PZ (4-5 m)		
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO		
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL		
NOME E COGNOME CAMPIONATORE:	Domenico Paone		
PROCEDURA:	M.U. 196-2 2004*		
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:	20220919DP1800		
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 18.00		
DATA FINE CAMPIONAMENTO: 19/09/2022	ORA FINE CAMPIONAMENTO: 18.15		
DATA RICEZIONE CAMPIONE: 23/09/2022			
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 26/09/2022	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 16.30		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE: 22LA15710			
N° CATENA DI CUSTODIA: 20220919DP1400			
DATA INIZIO PROVE: 26/09/2022	DATA FINE PROVE: 12/10/2022		

Parametro	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
Metodo				

AMIANTO

* - Actinolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Amosite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Antofillite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Crisotilo	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Crocidolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* - Strumento utilizzato		MEIJI TECHNO		-
* - Tremolite	Assente\Pre sente	ASSENTE		-
* AMIANTO DM 06-09-1994 Allegato 3	Assente\Pre sente	ASSENTE		-

COMPOSTI INORGANICI

CROMO ESAVALENTE CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg s.s.	< 1,00		15 - 2 - 2
---	------------	------------------	--	------------

METALLI

ARSENICO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	7,52	± 1,9	50 - 20 - 30
BERILLIO EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018	mg/kg s.s.	1,12	± 0,28	10 - 2 - 7

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15710

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
METALLI				
CADMIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,245		15 - 2 - 5
COBALTO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	7,17	± 1,8	250 - 20 - 30
CROMO TOTALE <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	48,5	± 12	800 - 150 - 150
* MERCURIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,165	± 0,041	5 - 1 - 1
NICHEL <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	20,6	± 5,2	500 - 120 - 120
PIOMBO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	15,9	± 4,0	1000 - 100 - 100
RAME <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	12	± 3,0	600 - 120 - 200
SELENIO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,245		15 - 3 - 3
ZINCO <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2018</i>	mg/kg s.s.	53,6	± 13	1500 - 150 - 300
IDROCARBURI E RELATIVE FRAZIONI				
IDROCARBURI C>12 (C12-C40) <i>ISPRA Man 75 2011</i>	▶ mg/kg s.s.	61,6	± 22	750 - 50 - 50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
BENZO(a)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000991		10 - 0,5 - 1
BENZO(a)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000991		10 - 0,1 - 0,1
BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00198		10 - 0,5 - 1
BENZO(g,h,i)PERILENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000991		10 - 0,1 - 5
BENZO(k)FLUORANTENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000991		10 - 0,5
CRISENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000991		50 - 5 - 1
DIBENZO(a,e)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000991		10 - 0,1
DIBENZO(a,h)ANTRACENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000991		10 - 0,1 - 0,1

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15710

DEL 03/11/2022

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite 1 - Limite 2 - Limite 3
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
DIBENZO(a,h)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000991		10 - 0,1
DIBENZO(a,i)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000991		10 - 0,1
DIBENZO(a,l)PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000991		10 - 0,1
INDENOPIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,000991		5 - 0,1 - 1
PIRENE <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	0,00203	± 0,00071	50 - 5
SOMMATORIA IPA (da calcolo) <i>EPA 3546 2007 + EPA 8270E 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00198		100 - 10

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI

BENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0341	± 0,0085	2 - 0,1
ETILBENZENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00205		50 - 0,5
STIRENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00205		50 - 0,5
TOLUENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	0,0202	± 0,0051	50 - 0,5
XILENE <i>EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018</i>	mg/kg s.s.	< 0,00500		50 - 0,5

Legenda:

U.M. =unità di misura

nd = non determinabile

U (se presente) = incertezza

LR (se presente) = limite di rivelabilità

NR (se presente) = non rilevato

Cat. 3 (se presente) = prova eseguita in campo

* = prova non accreditata ACCREDIA

► Parametro NON CONFORME

Informazioni fornite dal cliente per le quali il laboratorio declina ogni eventuale responsabilità:

PUNTO DI CAMPIONAMENTO, DESCRIZIONE CAMPIONE.

Sommatorie presenti nel rapporto di prova:

L'approccio adottato dal laboratorio per le seguenti sommatorie presenti nel rapporto di prova è il LOWER BOUND. Gli addendi della sommatoria sono esclusivamente le prove la cui determinazione ha fornito un risultato superiore al limite di quantificazione corretto per i fattori di scala.

SOMMATORIA IPA (da calcolo): BENZO(a)ANTRACENE - BENZO(a)PIRENE - BENZO(b)FLUORANTENE + BENZO(j)FLUORANTENE - BENZO(g,h,i)PERILENE - BENZO O(k)FLUORANTENE - CRISENE - DIBENZO(a,e)PIRENE - DIBENZO(a,h)PIRENE - DIBENZO(a,i)PIRENE - DIBENZO(a,l)PIRENE

SEGUE RAPPORTO DI PROVA N 22LA15710

DEL 03/11/2022

XILENE: m,p-XILENE - o-XILENE

Il recupero dei singoli analiti è compreso tra l' 80% ed il 120%. Non si utilizza alcun fattore di correzione nel calcolo della concentrazione. Per le singole diossine, il recupero varia dal 63% al 170%.

Il criterio di valutazione utilizzato per l'espressione del giudizio di conformità è eseguito in conformità alle Linee Guida SNPA 34/2021 secondo la regola denominata "Accettazione semplice".

Nota Campionamento: Il campionamento si intende accreditato solo se il metodo non è indicato con l'asterisco ed è associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

Il limite inferiore dei misurandi viene calcolato in funzione di pesate, diluizioni e primo punto retta (LR adjusted).

L'incertezza è espressa nelle unità di misura del parametro a cui si riferiscono. Il fattore di copertura è pari a k=2 con un intervallo di probabilità del 95%

L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento.

GIUDIZIO DI CONFORMITÀ

D.Lgs. n° 152/2006 Tab. 1 All. 5 Parte Quarta

Parere ISS N° 57058 IA/12 del 06/06/2001 per MTBE

Parere ISS N° 049759 del 2002 per piombo tetraetile

Limite 1: Siti ad uso commerciale ed industriale

Limite 2: Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Limite 3: DM n° 46 del 01/03/2019 - Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i suoli delle aree agricole

Limite 1:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incetezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	------------------	---------------

CONFORME rispetto al **LIMITE 1** per i parametri analizzati.

Limite 2:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incetezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	------------------	---------------

IDROCARBURI C>12 (C12-C40)

mg/kg s.s. 61.6 ±22 50

► **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 2** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

Limite 3:

<u>Parametro</u>	<u>U.M.</u>	<u>Valore</u>	<u>Incetezza</u>	<u>Limite</u>
------------------	-------------	---------------	------------------	---------------

IDROCARBURI C>12 (C12-C40)

mg/kg s.s. 61.6 ±22 50

► ? **NON CONFORME** rispetto al **LIMITE 3** per i parametri riportati in tabella sulla base dei parametri analizzati.

**I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.**

Il Responsabile di Laboratorio
Dott. Francesco Troisi



Stamp: **ORDINE DEI CHIMICI DELLA CAMPANIA**
DOTT. TROISI FRANCESCO CHIMICO N. 1714

– Fine Rapporto di Prova –