

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

UO GEOLOGIA

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI – BARI

VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI

INDAGINI GEOGNOSTICHE

INDAGINI GEOGNOSTICHE E PROVE IN SITU 5° FASE

SCALA:

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

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzazio
A	Emissione esecutiva	TREVISO	Luglio 15	MANCINI	Luglio 15	APREA	Luglio 15	

ITALFERR S.p.A.
Dat. Geologo: Francesco MARCHESI
Resp. UO: GEOLOGIA
Ordine Geotec. Lazio n. 179 ES

File: n. Elab.: 445



ITINERARIO NAPOLI-BARI

VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI

INDAGINI GEOGNOSTICHE

PROGETTO
IFOE

LOTTO
00

CODIFICA
D69 SG

DOCUMENTO
GE0001 004

REV.
A

FOGLIO
2 di 6

Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. PROCEDURE ESECUTIVE.....	4
2.1 Metodo di perforazione	4
2.1.1 Carotaggio.....	4
2.2 Standard Penetration Test (SPT).....	5
2.3 Altre attività.....	6

ALLEGATI

- A. Planimetria con ubicazione delle indagini
- B. Certificati profili stratigrafici
- C. Documentazione fotografica
- D. Certificati prove SPT

1. PREMESSA

In ambito all'Accordo Quadro n° 200000935 tra ITALFERR SpA e l'ATI Geogav srl - IMOS srl - Eurogeo srl, nel mese di giugno 2015 la IMOS S.r.l ha svolto le seguenti indagini geognostiche integrative ai fini della progettazione definitiva della Variante Linea Storica Cannello-Napoli:

- n. 4 perforazioni di sondaggio a carotaggio continuo della profondità di 20 m/cad, eseguite in adiacenza ad altrettanti fori di sondaggio esistenti;
- n. 1 prove S.P.T.
- rilevamento quota e coordinate dei punti di sondaggio con strumentazione GPS *TOPCON HIPER PRO*.

Ubicazione e denominazione dei sondaggi sono state disposte dalla Committenza, con ubicazione preventivamente verificata in sito mediante sopralluogo con Direttore dei Lavori delle indagini nominato da ITALFERR. Le informazioni generali dei sondaggi sono riportate nella tabella che segue:

Sondaggio	Profondità (m)	Data inizio	Data fine	Quota (m slm)	Coordinate (WGS84)
S21_bis	20.0	15/06/2015	18/06/2015	22.967	40°56'13.0476" N 14°20'53.9842" E
S28_bis	20.0	19/06/2015	19/06/2015	25.285	40°55'49.3714" N 14°21'43.0374" E
S44_bis	20.0	10/06/2015	12/06/2015	24.862	40°56'51.6690" N 14°23'49.0153" E
S50_bis	20.0	12/06/2015	13/06/2015	25.743	40°57'10.8398" N 14°24'04.4738" E

Considerato l'obiettivo di verifica di sondaggi esistenti, i nuovi sondaggi ricadono entro un raggio massimo di circa 1 m dai precedenti, anche per rimanere entro spazi già interessati dalle indagini elettro-magnetiche in precedenza effettuate per ricerca masse metalliche. Le attività di perforazione sono state comunque precedute da accertamenti in ordine all'eventuale presenza di sotto-servizi attraverso interviste ai proprietari dei terreni, in tre casi mediante esecuzione di pre-scavo a mano per i primi 50÷60 cm, quindi ponendo particolare cautela nella perforazione dei primi 5 m.

Il presente documento raccoglie i risultati di quanto eseguito descrivendone preliminarmente le procedure utilizzate, secondo gli standard e le indicazioni riportate nei capitolati ITALFERR.

Si evidenzia, che le cassette catalogatrici con il materiale estratto dai sondaggi sono state stoccate presso la sede IMOS e saranno successivamente smaltite, come da indicazioni della Committenza.

	ITINERARIO NAPOLI-BARI VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI					
	INDAGINI GEOGNOSTICHE	PROGETTO IF0E	LOTTO 00	CODIFICA D69 SG	DOCUMENTO GE0001 004	REV. A

2. PROCEDURE ESECUTIVE

2.1 Metodo di perforazione

Le perforazioni di sondaggio sono state eseguite con metodo a rotazione e carotaggio continuo, a circolazione di fluido diretta.

Tutti i sondaggi hanno interessato depositi piroclastici generalmente costituiti da terreni granulari incoerenti o solo debolmente cementati, pertanto è stato in prevalenza utilizzato carotiere semplice T1 con lunghezza L=1.5 m e diametro esterno Ø 101 mm, dotato di corona tagliente a prismi di widia, allo scopo di consentire quanto più possibile avanzamento “a secco”. Occasionalmente è stato utilizzato doppio carotiere del tipo T2 o T6, dietro specifica richiesta da parte del Direttore dei Lavori o laddove ritenuto opportuno (Figura 1).



Figura 1: Fasi di utilizzo del doppio carotiere

In ogni caso, date le oggettive difficoltà di recupero dei materiali attraversati, oltre a limitare l'uso di acqua in perforazione, è stato spesso necessario effettuare manovre più corte della lunghezza effettiva del carotiere.

Sempre in relazione alla natura dei terreni, per garantire la stabilità delle pareti dei fori si è ricorso a tubi di rivestimento provvisori per oltre metà di ogni singola verticale di sondaggio, come indicato nei rispettivi *log* stratigrafici allegati; nel caso specifico sono stati utilizzati tubi in acciaio speciale filettati con diametro Ø127mm e lunghezza di 1.5 m cad.

2.1.1 Carotaggio

Il materiale estratto dal carotiere è stato alloggiato in apposite cassette catalogatrici a 5 scomparti con lunghezza di 1 m; su ogni cassetta sono riportate denominazione del sondaggio, numero di

	ITINERARIO NAPOLI-BARI VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI					
	INDAGINI GEOGNOSTICHE	PROGETTO IF0E	LOTTO 00	CODIFICA D69 SG	DOCUMENTO GE0001 004	REV. A

cassetta, quote progressive del carotaggio, indicando anche le profondità di manovra mediante indicatori apposti sulle carote. Per ogni cassetta è stata approntata documentazione fotografica con tutte le informazioni di dettaglio (Figura 2).



Figura 2: Esempio cassetta catalogatrice.

Sul carotaggio appena estratto, nel caso di orizzonti litologici coesivi, sono state effettuate valutazioni di resistenza speditive mediante *pocket penetrometer*, i cui risultati sono riportati nei *log* stratigrafici.

2.2 Standard Penetration Test (SPT)

Durante l'esecuzione delle perforazioni a c.c. è stata eseguita n.1 prova SPT, con dispositivo *standard* della Renzi:

- massa del maglio: 63.5 kgf (± 1.0 kgf);
- altezza di caduta: 76 cm, con sistema di sgancio automatico;
- batterie di aste: \varnothing 50 mm, (peso 6.5 ± 0.5 kg/m);
- campionatore Raymond con punta aperta.

Procedura esecutiva:

- (a) misurazione del numero di colpi N_1 necessario all'infissione di un primo tratto di 15 cm (tratto di avviamento);

	ITINERARIO NAPOLI-BARI VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI					
	INDAGINI GEOGNOSTICHE	PROGETTO IFOE	LOTTO 00	CODIFICA D69 SG	DOCUMENTO GE0001 004	REV. A

- (b) misurazione del numero di colpi necessari all'infissione di un secondo tratto di 30 cm, differenziando il numero di colpi per i primi e dei secondi 15 cm, rispettivamente N_2 ed N_3 ;
- (c) sospensione della prova a "Rifiuto" ($N_{SPT}=R$) nei seguenti casi:
- per $N_1 = 50$ con avanzamento minore di 15 cm, con annotazione della relativa penetrazione;
 - per $N_2+N_3=100$ senza raggiungere l'avanzamento di 30 cm, con annotazione della relativa penetrazione.

I risultati delle prova sono riportati nello specifico certificato allegato (All. D), nonché sintetizzati in forma grafica e numerica nel *log* stratigrafico del sondaggio interessato (S44 bis).

2.3 Altre attività

In ordine all'aspetto cantieristico, sono state svolte le seguenti attività:

- esecuzione di n° 3 prescavi a mano in corrispondenza dei fori S21bis, S28bis e S50bis;
- per ogni postazione è stata predisposta adeguata recinzione dell'area di cantiere;
- ripresa fotografica dello stato dei luoghi prima, durante e dopo l'esecuzione di ogni sondaggio.
- Per ogni sondaggio sono state acquisite quota assoluta e coordinate del punto di boccaforo mediante strumentazione specifica GPS.

Relativamente alle attività strettamente inerenti ai risultati del sondaggio, nel corso delle perforazioni sono state eseguite alcune misure piezometriche riportate tra le note in calce alle stratigrafie di sondaggio, comunque da utilizzare con cautela poiché verosimilmente condizionate da acqua di perforazione e/o da presenza di rivestimenti provvisori. Solo nel caso del sondaggio S21bis, è stato possibile registrare misura di falda attendibile nel vicino piezometro esistente S21, dotato di pozzetto protettivo privo di lucchetto.

Sede: Via Monsignor Bologna, 18 - CAMPOBASSO
Stabilimento: C.da S.Maria delle Macchie - Vinchiaturò (CB)
Tel. 0874/340003-16 **Fax:** 0874/340014
P.IVA e Cod. Fiscale: 00717630701
web: www.imosgeo.it



ALLEGATI

Allegato A

Planimetria con ubicazione indagini



Acerra

LEGENDA:

- Sx: Sondaggi progressi
- Sxbis: Sondaggi integrativi



Sede: Via Monsignor Bologna, 18 - CAMPOBASSO
Stabilimento: C.da S.Maria delle Macchie - Vinchiaturo (CB)
Tel. 0874/340003-16 Fax: 0874/340014
P.IVA e Cod. Fiscale: 00717630701
web: www.imosgeo.it



Allegato B

Certificati profili stratigrafici



C.da S. Maria delle Macchie
86019 - Vinchiaturo (CB) Tel. 0874.340003/16
Fax 0874.340014
www.imosgeo.it

LAVORO : INDAGINI GEOGNOSTICHE INTEGRATIVE PER LA PROGETTAZIONE
DEFINITIVA DELLA VARIANTE LINEA STORICA CANCELLO-NAPOLI

Sondaggio:

S21 bis

COMMITTENTE : ITALFERR

A.Q. n° 20000935 IF14.1D01.A01.E165.E.R10

Commessa

Ordine n°
100029519

Contratto Appl. n°
10

Scala 1:75
Pagina: 1/2

Direzione lavori Indagini:	Responsabile di Sito: Geol. CLAUDIO TREVISO
Data di inizio perforazione: 15/06/2015	Data di fine perforazione: 18/06/2015
Perforazione: a rotazione con carotaggio continuo Ø 101 mm	Sonda ELLETTARI su trattore gommato Tiger 105
Rivestimento: tubo acciaio Ø127 mm Prof. rivestimento:15.0 m	Coordinate WGS84: 40°56'13.0476" N - 14°20'53.9842" E
Note: sondaggio ubicato a circa 1 m da S21 esistente	
Quota bocca-foro: 22.967 m	

Scala 1:75	Profondità	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotaggio	Campioni	S.P.T.	Pocket Penet. (kg/cm²)	R.Q.D.	Metodo perfor.	Rivestimento	Cassetta
					20 40 60 80		10203040		20406080			
	0.80	0.80		Limo debolmente sabbioso avana chiaro passante a marrone da 0.5 m, con rari clasti pomice mm e dispersi frustoletti vegetali; secco e friabile (in cassetta: fino a 0.5m risulta prescavo).								
1	0.80	1.00		Limo deb. sabbioso e/o argilloso da avana scuro a chiaro con bande ocracee, con dispersi scarsi lapilli mm; mediamente consistente, a tratti friabile. Tra 1.3+1.4 m, due livelli lapillosi di 1+2 cm. Tra 1.5+1.8 circa, intercalati due livelli da 5+10 cm di sabbia limosa grigiastra con dispersi lapilli ad elementi teneri mm angolosi e subarrotondati; poco addensata.								
2	1.80	0.20		Limo avana-ocra con livelletti di sabbia grigiastra; moderatamente consistente.								
	2.00	0.40		Sabbia limosa lapillosa avana-grigiastra poco addensata passante da 2.3 m circa a limo sabbioso con lamine sabbiose.								
3	2.40	0.80		Alternanza a strati cm e dm (max 15cm) di limo, limo sabbioso e limo argilloso avana-grigiastra e marrone chiaro, con intercalati strati sabbiosi e/o lapillosi da 1+10 cm grigiastri o ocracei ad elementi arrotondati e subangolari; mediamente addensato.								1
	3.20	0.40		Sabbia limosa grigio-avana con sparsi lapilli mm, intercalata da livelletti limoso-sabbiosi avana-ocra; addensata. Nei 5 cm basali, due livelletti di limo marrone bruno.								
4	3.60	1.00		Limo da debolmente sabbioso a sabbioso marrone, con dispersi lapilli mm+cm (Ømax 2 cm) da angolosi ad arrotondati; a 3.80 m circa, livelletto di sabbia limosa grigiastra (3 cm). Materiale a consistenza morbida/sciolto, saturo.								
5	4.60	0.15		Sabbia fina marrone-grigiastra con sparsi granuli teneri submillimetrici.								
	4.75	1.05		Sabbia medio-fina limosa con lapilli mm (Ømax 1.5 cm), intercalata da livelletti di sabbia fina dello stesso colore; matrice marrone e lapilli teneri grigi e nerastri, in subordine biancastri. recupero sciolto fino a 5.2 m circa, da poco a mediamente addensato a seguire.								
6	5.80	0.30		Sabbia medio-fina limosa avana con scarsi lapilli mm grigi e nerastri; addensata.								
	6.10	0.80		Sabbia fina avana con lapilli mm+cm (Ømax 2 cm) grigi e nerastri, in subordine biancastri, in prevalenza subarrotondati; a 6.7 m livello di ~ 15 cm di lapilli con sabbia limosa. Recupero prevalentemente sciolto/poco addensato, relativamente più addensato per il livello lapilloso basale.								
7	6.90	2.70		Sabbia fina debolmente limosa o limosa avana intercalata da livelli lapillosi di spessore variabile da 1 a 20 cm ad elementi piroclastici teneri grigiastri mm e cm (Ømax 2 cm), angolosi/subangolosi; da 8.2 m i livelli lapillosi presentano clasti arrotondati. Materiale addensato, a tratti allentato dal carotaggio.								2
8												
9												
10	9.60	0.50		Sabbia grigio scuro a grana media con scarsa frazione grossa; recupero sciolto per disgregazione in fase di estrusione dal carotiere.								
	10.10	0.20		Sabbia limosa medio-fina beige con scarsi lapilli mm (Ømax 5 mm); moderatamente addensata.								
11	10.30	1.70		Sabbia deb. limosa beige a granulometria assortita da fine a grossa intercalata da fitte e sottili lamine orizzontali di sabbia fina più chiara; addensata. Da 11.0 a 11.7 m, grigio-nerastra con sfumature marrone scuro (recupero sciolto). Da 12.0 a 12.5 m intercalati alcuni livelletti ocracei limosi o lapillosi da pochi mm a 2+3 cm. Nel complesso, materiale addensato, variamente disturbato dalla perforazione.								
12	12.00	0.50		Limo sabbioso marrone-rossiccio con scarsi lapilli mm; moderatamente addensato.								
	12.50	0.30		Limo argilloso-sabbioso avana con lamine di sabbia fine grigia; consistenza moderata.								
13	12.80	0.10		Limo deb. sabbioso avana-ocra con lapilli mm, diffuse punteggiature ocre e alcune piccole plaghe nerastre (scorie disfatte). Consistente, tendente a sgretolarsi.								
	12.90	0.20		Tufo giallastro incoerente/poco cementato, costituito da matrice sabbiosa-limosa ocracea con sparsi lapilli mm e cm (Ømax 5 cm) sia angolosi che arrotondati, in prevalenza rappresentati da elementi grigi, nerastri, verdastri e ocracei, talora disfatti, e frequenti elementi vetrosi neri.								
	13.10	0.30		A 16.4 m circa, livello di 7 cm di tufo grigio scuro molto tenero (si sgretola con le dita) a granulometria sabbiosa medio-grossa, senza inclusi cm.								
14	13.40	4.00		Da m 16.9 a 17.1 intercalazione di sabbia fina grigio-nerastra con dispersi granuli piroclastici di sabbia grossolana. Nel complesso, materiale addensato che a tratti evidenzia debole cementazione.								3

Carotiere Semplice



C.da S. Maria delle Macchie Tel. 0874.340003/16
86019 - Vinchiaturo (CB) Fax 0874.340014
www.imosgeo.it

LAVORO : INDAGINI GEOGNOSTICHE INTEGRATIVE PER LA PROGETTAZIONE
DEFINITIVA DELLA VARIANTE LINEA STORICA CANCELLO-NAPOLI

Sondaggio:

S21 bis

COMMITTENTE : ITALFERR

A.Q. n° 20000935 Commessa IF14.1D01.A01.E165.E.R10 Ordine n° 100029519 Contratto Appl. n° 10

Scala 1:75
Pagina: 2/2

Direzione lavori Indagini:	Responsabile di Sito: Geol. CLAUDIO TREVISO
Data di inizio perforazione: 15/06/2015	Data di fine perforazione: 18/06/2015
Perforazione: a rotazione con carotaggio continuo Ø 101 mm	Sonda ELLETTARI su trattore gommato Tiger 105
Rivestimento: tubo acciaio Ø127 mm Prof. rivestimento: 15.0 m	Coordinate WGS84: 40°56'13.0476" N - 14°20'53.9842" E
Note: sondaggio ubicato a circa 1 m da S21 esistente	
Quota bocca-foro: 22.967 m	

Scala 1:75	Profondità	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotaggio	Campioni	S.P.T.	Pocket Penet. [Kgf/cm²]	R.Q.D.	Metodo perfor.	Rivestimento	Cassetta
16	4.00			Tufo giallastro incoerente/poco cementato, costituito da matrice sabbiosa-limosa ocrea con sparsi lapilli mm e cm (Ømax 5 cm) sia angolosi che arrotondati, in prevalenza rappresentati da elementi grigi, nerastri, verdastri e ocracei, talora disfatti, e frequenti elementi vetrosi neri. A 16.4 m circa, livello di 7 cm di tufo grigio scuro molto tenero (si sgretola con le dita) a granulometria sabbiosa medio-grossa, senza inclusi cm. Da m 16.9 a 17.1 intercalazione di sabbia fina grigio-nerastra con dispersi granuli piroclastici di sabbia grossolana. Nel complesso, materiale addensato che a tratti evidenzia debole cementazione.	20406080		10203040		20406080			
17	17.40	0.70		Sabbia a grana media e/o fina grigio scuro intercalata da lamine orizzontali più chiare, con dispersi scarsi lapilli mm biancastri e grigi, subangolosi/subarrotondati (Ømax 5 mm). Addensata/molto-addensata, a tratti con accenni di cementazione.								
18	18.10	0.70		Tufo ocreo incoerente/poco cementato, a matrice sabbiosa fine con abbondanti inclusi angolosi/subangolosi mm (Ø=1-5 mm), raramente fino a Ø 1.5 cm, per lo più grigi e nerastri; rare lamine di sabbia media grigiastrea. Molto addensato, a tratti debolmente cementato.								
19	18.80	0.40		Tufo ocreo come sopra, variamente cementato, recuperato in tre spezzoni integri da 5 cm ed in frammenti minuti e grossolani, da poco a mediamente resistenti.								
20	19.20	0.80		Sabbia grigio-nerastra a grana media con scarsa frazione fina e dispersi granuli di sabbia grossolana, ad elementi complessivamente teneri. Addensata e/o debolmente cementata (recupero sciolto).								
20	20.00											4

LETTURE PIEZOMETRICHE IN CORSO DI SONDAGGIO:

(quote in "m" dal p.c.)

DATA - ORE - ACQUA - RIVESTIMENTO - PROF. CAROTAGGIO

DATA	ORE	ACQUA	RIVESTIMENTO	PROF. CAROTAGGIO
15/06/2015	16.20	-4.05	-13.5	-15.0
16/06/2015	14.30	-3.90		-20.0 (S21 esistente)
18/06/2015	15.00	-3.67		-20.0 (S21 esistente)

- Note: 1) prescavo a mano 50x50x50 cm
 - 2) foro ubicato a 1 m da pozzetto S21 esistente
 - 3) misure piezom del 16 e 18/06/2015 rilevate nel piezometro esistente S21



C.da S. Maria delle Macchie Tel. 0874.340003/16
86019 - Vinchiaturo (CB) Fax 0874.340014
www.imosgeo.it

LAVORO : INDAGINI GEONOSTICHE INTEGRATIVE PER LA PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA VARIANTE LINEA STORICA CANCELLO-NAPOLI

Sondaggio:

S28 bis

COMMITTENTE : ITALFERR

A.Q.n° 20000935 Commessa IF14.1D01.A01.E165.E.R10 Ordine n° 100029519 Contratto Appl. n° 10

Scala 1:75
Pagina: 1/2

Direzione lavori Indagini:				Responsabile di Sito: Geol CLAUDIO TREVISO																		
Data di inizio perforazione: 19/06/2015				Data di fine perforazione: 19/06/2015																		
Perforazione: a rotazione con carotaggio continuo Ø 101 mm				Sonda ELLETTARI su trattore gommato Tiger 105																		
Rivestimento: tubo acciaio Ø127 mm Prof. rivestimento:15.0 m				Coordinate WGS84: 40°55'49.3714" N - 14°21'43.0374" E																		
Note: sondaggio ubicato a circa 0.5 da S28 esistente						Quota bocca-foro: 25.285 m																
Scala 1:75	Profondità	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotaggio	Campioni	S.P.T.	Pocket Penet. [kg/cm²]	R.Q.D.	Metodo perfor.	Rivestimento	Cassetta										
		4.30			20406080		10203040		20406080													
16	15.70 16.00	0.30		Tufo scarsamente cementato, costituito da matrice sabbioso-limosa ocrea con sparsi litici di dimensioni variabili da sub-millimetriche a 3+4 cm, in prevalenza angolosi e subangolosi, per lo più rappresentati da clasti teneri da grigio chiaro a scuro o nerastri. A tratti s'intercalano livelletti centimetrici a matrice scarsa. Tra 15.7+16 m, livello di sabbia grigio-nerastra a granulometria assortita da fina a grossolana (recupero sciolto).						Carotiere Semplice		4										
17		2.10		A 16.9 m circa, livello di tufo cementato di circa 4 cm, di media resistenza. Il materiale si presenta generalmente compatto/molto addensato con debole cementazione, a tratti destrutturato da perforazione e/o estrusione dal carotiere. Da 17.3 m circa, inclusi più numerosi e materiale complessivamente più friabile.																		
18	18.10			Sabbia limosa grigiastro-marrone a grana medio-fina con dispersi lapilli mm chiari e nerastri (Ømax 1 cm). Materiale addensato o leggermente cementato (recupero prevalentemente sciolto).																		
19		1.60																				
	19.70 20.00	0.30		Tufo ocreo poco cementato a prevalenza di elementi litici cm in matrice sabbioso-limosa, intercalato da un paio di livelli centimetrici poco più cementati.																		
<p>LETTURE PIEZOMETRICHE IN CORSO DI SONDAGGIO: (quote in "m" dal p.c.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DATA</th> <th>ORE</th> <th>ACQUA</th> <th>RIVESTIMENTO</th> <th>PROF. CAROTAGGIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19/06/2015</td> <td>16.00</td> <td>-8.30</td> <td>0 (già sfilato)</td> <td>20.0</td> </tr> </tbody> </table>													DATA	ORE	ACQUA	RIVESTIMENTO	PROF. CAROTAGGIO	19/06/2015	16.00	-8.30	0 (già sfilato)	20.0
DATA	ORE	ACQUA	RIVESTIMENTO	PROF. CAROTAGGIO																		
19/06/2015	16.00	-8.30	0 (già sfilato)	20.0																		



C.da S. Maria delle Macchle Tel. 0874.340003/16
86019 - Vinchiaturo (CB) Fax 0874.340014
www.imosgeo.it

LAVORO : INDAGINI GEOGNOSTICHE INTEGRATIVE PER LA PROGETTAZIONE
DEFINITIVA DELLA VARIANTE LINEA STORICA CANCELLO-NAPOLI

COMMITTENTE : ITALFERR

A.Q.n°20000935 Commessa IF14.1D01.A01.E165.E.R10 Ordine n° 100029519 Contratto Appl. n° 10

Sondaggio:

S44 bis

Scala 1:75
Pagina: 1/2







Direzione lavori Indagini:	Responsabile di Sito: Geol. CLAUDIO TREVISO
Data di inizio perforazione: 10/06/2015	Data di fine perforazione: 12/06/2015
Perforazione: a rotazione con carotaggio continuo	Sonda ELLETTARI su trattore Tiger 105
Rivestimento: tubo acciaio Ø127 mm Prof. rivestimento:18 m	Coordinate WGS84: 40°56'51.6690" N - 14°23'49.0153" E
Note:sondaggio ubicato a circa 1 m da S44 esistente	
Quota bocca-foro: 24.862 m	

Scala 1:75	Profondità	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotaggio	Campioni	S.P.T.	Pocket Penet. (Kpa/cm)	R.Q.D.	Metodo perfor.	Rivestimento	Cassetta
					20 40 60 80		10203040		20406080			
	-0.30	0.30		Limo sabbioso bruno con dispersi frustoletti vegetali; secco e compatto ma friabile.								
1	-1.50	1.20		Limo sabbioso marrone scuro con dispersi lapilli mm (Ømax 1 cm), a tratti abbondanti; a luoghi alcuni piccoli elementi neri di tipo carbonioso. Tra 1.0+1.2 m sabbia fine limosa. Nel complesso materiale incoerente, secco e sciolto.								
2	-2.00	0.50		Sabbia medio-fina marrone con lapilli ad elementi mm, raramente fino a Ø 1 cm; poco addensata.								
3	-3.00	1.00		Limo da deb. sabbioso a sabbioso marrone scuro, con scarsi lapilli mm angolosi, intercalato da livelli sabbioso-limosi marrone-grigiastro con dispersi granuli piroclastici da sub-millimetrici a mmm; Consistenza da molle a moderata, con passaggi sabbiosi sciolti o poco addensati.			3.00					1
4	-3.60	0.60		Sabbia fine limosa marrone-grigiastro con bande rossicce, con dispersi granuli piroclastici sub-millimetrici e millimetrici; saturata e sciolta (vedi SPT).			3.45					
5	-5.00	1.40		Sabbia fina beige-grigiastro, a tratti limosa, con dispersi granuli sub-millimetrici/millimetrici, intercalata da sporadici livelli lapillosi di qualche cm; poco addensata.								
6	-5.25	0.25		Livello lapilloso ad elementi angolosi mm+cm (Ømax 3 cm) con matrice limoso-sabbiosa giallastra; mediamente addensato.								
7	-6.40	1.15		Sabbia limosa beige-grigiastro con lamine/screziature ocra, con sparsi granuli piroclastici mm (Ømax 1 cm); da 6.0 m viraggio a grigio scuro con bande marroni. Addensata.								
8	-7.50	1.10		Sabbia medio-fina limosa marrone con sparsi granuli piroclastici mm, intercalata da livelli simili grigio scuro da 1 a 5 cm.								
9	-7.80	0.30		Da 7.5 a 7.8 m livello di sabbia lapillosa ad elementi mm+cm (Ømax 2 cm). Da 8.0 circa colore marrone-ocra con livelletti grigi e presenza più diffusa di lapilli fino a Ø 2 cm. Materiale addensato.								
10	-9.00	1.20		Sabbia grigio-nerastra a grana media con dispersi granuli di sabbia grossa (recupero sciolto/poco addensato).								
11	-9.40	0.40		Sabbia deb. limosa grigiastro con sparsi lapilli mm+cm, a tratti abbondanti. Addensata.								
12	-10.50	1.10		Sabbia limosa lapillosa e/o sabbia limosa e lapilli, a matrice grigiastro e lapilli ad elementi teneri sia angolosi che subarrotondati di dimensioni generalmente comprese tra 1 mm e 3 cm. Addensata, a tratti con accenni di cementazione.								
13	-11.20	0.70		Sabbia grigio-nerastra a grana medio-grossa con dispersi granuli chiari delle stesse dimensioni ed alcuni elementi sub-angolari grossolani (Ømax 3+4 cm) di tufo tenero grigio-verde; a 12.3 m circa livello tufaceo grigio-verde discretamente cementato (6 cm). Materiale addensato e/o debolmente cementato (recupero essenzialmente sciolto per disturbo da perforazione).								
14	-12.30	1.10		Tufo grigio incoerente o poco cementato, a matrice sabbioso-limosa grigiastro con abbondanti inclusi angolosi/sub-angolosi da pochi mm a 2cm, raramente fino a 3+4 cm, per lo più rappresentati da elementi teneri grigi; da m 13.0 netta prevalenza di matrice e presenza di un livelletto di tufo grigio discretamente cementato (2 cm). Il materiale si presenta generalmente sciolto/destrutturato per effetto della perforazione.								
15	-12.36	0.06		Tufo grigio poco cementato, in prevalenza costituito sabbia e sabbia limosa grigio scuro con lapilli mm teneri da dispersi ad abbondanti (Ømax 1 cm), con rari livelli di lapilli mm con matrice scarsa.								
16	-12.50	0.14		Tra 13.6+13.8 m circa, tufo grigio verde litoide a resistenza molto debole, recuperato in tre spezzoni da 4+5 cm e uno da 9 cm. A 14.8 m circa, altro livello fratturato di ~4 cm di tufo litoide simile.								
17	-13.50	0.10		Nel complesso materiale leggermente cementato, generalmente allentato e a tratti disgregato dalla perforazione. (tra 13.5+14.8 manovra di recupero a secco di materiale sfilatosi da manovra con carotiere doppio T2)								
18	-13.60	0.20										
19	-13.80	0.20										
20	-15.00	1.20										

Carotiere Semplice

Doppio Carotiere T2

Direzione lavori Indagini:	Responsabile di Sito: Geol. CLAUDIO TREVISO
Data di inizio perforazione: 10/06/2015	Data di fine perforazione: 12/06/2015
Perforazione: a rotazione con carotaggio continuo	Sonda ELLETTARI su trattore Tiger 105
Rivestimento: tubo acciaio Ø127 mm Prof. rivestimento:18 m	Coordinate WGS84: 40°56'51.6690" N - 14°23'49.0153" E
Note:sondaggio ubicato a circa 1 da S44 esistente	
Quota bocca-foro: 24.862 m	

Scala 1:75	Profondità	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotaggio	Campioni	S.P.T.	Pocket Penet. [Kg/cm²]	R.Q.D.	Metodo perfor.	Rivestimento	Cassetta
	15.00	0.70		Sabbia fina grigio chiaro con dispersi lapilli mm, passante da 15.5 m a sabbia lapillosa dello stesso colore. Mediamente addensata, parzialmente allentata dal carotaggio.	20406080		10203040		20406080			
	15.70	0.30		Sabbia grigio-nerastro e lapilli sferici mm con sparsi elementi più grossolani (Ømax 1.5 cm). Il materiale si presenta sciolto con breve tratto addensato e lievemente cementato.						Doppio Carotiere T2		
	16.00	1.30		Sabbia lapillosa grigio scuro, con lapilli ad elementi mm+cm (Ømax 2+3 cm) in prevalenza angolosi. Addensata o debolmente cementata, con recupero generalmente destrutturato dal carotaggio.								
	17.30	0.90		Sabbia fina limosa grigio scuro con alcune screziature e/o piccole chiazze nere, con dispersi scarsi granuli piroclastici mm. Addensata, a tratti leggermente cementata.								4
	18.20	0.60		Sabbione grigio-nerastro con scarsa frazione fina; il materiale si presenta sciolto per probabile disturbo da perforazione							Carotiere Semplice	
	18.80	1.20		Sabbia fina limosa grigia con sparsi granuli piroclastici mm. Addensata (a tratti allentata dal carotaggio).								
	20.00											

PROVA IN FORO SPT
 (campionatore tipo RAYMOND)
 COD. PROF. n° COLPI N_{spt}
 S44bis 3.0 m 1/1/2 3

LETTURE PIEZOMETRICHE IN CORSO DI SONDAGGIO:
 (quote in "m" dal p.c.)
 DATA - ORE - ACQUA - RIVESTIMENTO - PROF. CAROTAGGIO

 10/06/2015 16.30 -3.36 -4.50 -7.50
 11/06/2015 09.25 -3.38 -4.50 -7.50
 12/06/2015 09.45 -3.50 - -20.0
 - (misura a rivestimento già sfilato)



C.da S. Maria delle Macchie Tel. 0874.340003/16
86019 - Vinchiaturo (CB) Fax 0874.340014
www.imosgeo.it

LAVORO : INDAGINI GEOGNOSTICHE INTEGRATIVE PER LA PROGETTAZIONE
DEFINITIVA DELLA VARIANTE LINEA STORICA CANCELLO-NAPOLI

Sondaggio:

S50 bis

COMMITTENTE : ITALFERR

A.Q. n°20000935

Commessa
IF14.1D01.A01.E165.E.R10

Ordine n°
100029519

Contratto Appl. n°
10

Scala 1:75
Pagina: 1/2

Direzione lavori Indagini:	Responsabile di Sito: Geol. CLAUDIO TREVISO
Data di inizio perforazione: 12/06/2015	Data di fine perforazione: 13/06/2015
Perforazione: a rotazione con carotaggio continuo Ø 101 mm	Sonda ELLETTARI su trattore gommato Tiger 105
Rivestimento: tubo acciaio Ø127 mm Prof. rivestimento:12.0 m	Coordinate WGS84: 40°57'10.8398" N - 14°24'04.4738" E
Note: sondaggio ubicato a circa 1 m da S50 esistente	
Quota bocca-foro: 25.743 m	

Scala 1:75	Profondità	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotaggio	Campioni	S.P.T.	Pocket Penet. [K(g/cm²)]	R.Q.D.	Metodo perfor.	Rivestimento	Cassetta
					20406080		10203040		20406080			
	0.50	0.50		Limo deb. sabbioso avana con rare piccole pomici biancastre (Ø max 2 cm) e diffusi frustoletti vegetali; asciutto e friabile (in cassetta: risulta sciolta del prescavo)								
1	1.10	1.10		Limo deb. sabbioso marrone con alcune bande più chiare/grigiastre, con rari minuti frustoli vegetali; asciutto e molto fragile/friabile fino a 1.5 m, umido e morbido a seguire.								
2	1.60	0.10		Limo sabbioso con piccole pomici grigiastre angolose ($\varnothing<1\text{ cm}</math>), da marrone bruno ad avana; sciolto.$								
	1.70	0.40		Sabbia limosa con lapilli mm arrotondati, a matrice marrone-nerastro virante a giallastro da 2.1 m.; tra 2.1+2.3 m livello di lapilli e sabbia ad elementi mm+cm (\varnothing2\text{ cm}$) da angolosi a subarrotondati, in prevalenza grigi e pomicei. Materiale sciolto.$								1
3	2.10	0.20		Sabbia limosa con lapilli mm arrotondati, a matrice marrone-nerastro virante a giallastro da 2.1 m.; tra 2.1+2.3 m livello di lapilli e sabbia ad elementi mm+cm (\varnothing2\text{ cm}$) da angolosi a subarrotondati, in prevalenza grigi e pomicei. Materiale sciolto.$								
	2.30	0.30		Sabbia limosa con lapilli mm arrotondati, a matrice marrone-nerastro virante a giallastro da 2.1 m.; tra 2.1+2.3 m livello di lapilli e sabbia ad elementi mm+cm (\varnothing2\text{ cm}$) da angolosi a subarrotondati, in prevalenza grigi e pomicei. Materiale sciolto.$								
4	2.60	0.80		Limo sabbioso con scarsi lapilli pomicei mm (\varnothing5\text{ mm}$), a matrice marrone-nerastro virante a marrone. Sciolto/poco consistente.$								
	3.40	0.80		Sabbia fina limosa con scarsi lapilli teneri mm (\varnothing5\text{ mm}$), a matrice giallo ocra passante da 3.7m ad avana scuro con sfumature/ screziature grigiastre; sciolta.$								
5	4.20	0.20		Sabbia e lapilli mm (\varnothing5\text{ mm}$), grigio-marrone con lapilli grigi, biancastri eocracei; sciolta.$								
	4.40	0.20		Sabbia e lapilli mm (\varnothing5\text{ mm}$), grigio-marrone con lapilli grigi, biancastri eocracei; sciolta.$								
6	5.70	1.30		Sabbia fina con sparsi lapilli pomicei mm arrotondati (\varnothing1+5\text{ mm}$) e rari clasti fino a \varnothing2 cm; colore marrone con alcune bande grigiastre o più scure, passante da 5.0 m ad avana con sfumature e/o sottili bande ocracee orizzontali; sciolta. Da 5.5 m, livello di sabbia e lapilli.$								
7	7.00	1.30		Limo sabbioso e/o sabbia fina limosa con scarsi lapilli mm (\varnothing10\text{ mm}$), intercalato da livelli lapillosi tra 6.0+6.6 m; matrice avana-ocra e lapilli grigiastri teneri in prevalenza subarrotondati; sciolto o moderatamente consistente.$								
	7.20	0.20		Sabbia assortita da fina a grossa grigio scuro-avana con dispersi granuli biancastri.								
8	7.60	0.40		Limo sabbioso avana-ocra, omogeneo, mediamente addensato.								2
9	2.40	2.40		Sabbia limosa ocracea con sparsi lapilli mm e cm (\varnothing3\text{ cm}$) ad elementi giallastri, grigi, neri o verdastri, da angolosi ad arrotondati, abbondanti da 8.0 m circa. Da 8.3 m, minore percentuale di inclusi e colore avana con sfumature rosate e alcuni livelletti grigio chiaro. tra 9.3+10.0 m, presenti un paio di livelletti di pochi cm di tufo ocra poco cementato Addensata/molto addensata, spesso allentata/destrutturata dal carotaggio. (tufo giallastro da incoerente a leggermente cementato).$								
10	10.00	1.70		Tufo poco cementato, costituito da matrice sabbioso-limosa marrone con sfumature rosate, con sparsi lapilli teneri o litici mm e cm (\varnothing1+3\text{ cm}$) di prevalente colore grigio, in subordine nerastri, talora piccoli elementi neri vetrosi, da angolosi a subarrotondati. Tra 10.3+10.6 m livello poco più cementato, in prevalenza rappresentato da spezzoni relativamente integri da 4 a 10 cm a resistenza estremamente debole (si sgretola facilmente con le mani).$								
11	11.70	1.70		Tufo poco cementato, costituito da matrice sabbioso-limosa marrone con sfumature rosate, con sparsi lapilli teneri o litici mm e cm (\varnothing1+3\text{ cm}$) di prevalente colore grigio, in subordine nerastri, talora piccoli elementi neri vetrosi, da angolosi a subarrotondati. Tra 10.3+10.6 m livello poco più cementato, in prevalenza rappresentato da spezzoni relativamente integri da 4 a 10 cm a resistenza estremamente debole (si sgretola facilmente con le mani).$								
12	5.30	5.30		Tufo giallastro cementato, costituito da matrice sabbioso-limosa inglobante clasti teneri e litici di dimensioni variabili da pochi mm a 5 cm, tra cui scorie grigiastre e nerastre, clasti ocracei ed elementi neri di ossidiana; essenzialmente recuperato in spezzoni integri da 5 a 37 cm, a resistenza media (R3 ISRM).								3
13												
14												
15												

Carotiere Semplice

Doppio Carotiere T6



C.da S. Maria delle Macchie Tel. 0874.340003/16
86019 - Vinchiaturo (CB) Fax 0874.340014
www.imosgeo.it

LAVORO : INDAGINI GEOGNOSTICHE INTEGRATIVE PER LA PROGETTAZIONE
DEFINITIVA DELLA VARIANTE LINEA STORICA CANCELLO-NAPOLI

Sondaggio:

S50 bis

COMMITTENTE : ITALFERR

Scala 1:75

A.Q. n°20000935 Commessa IF14.1D01.A01.E165.E.R10 Ordine n° 100029519 Contratto Appl. n° 10

Pagina: 2/2

Direzione lavori Indagini:	Responsabile di Sito: Geol. CLAUDIO TREVISO
Data di inizio perforazione: 12/06/2015	Data di fine perforazione: 13/06/2015
Perforazione: a rotazione con carotaggio continuo Ø 101 mm	Sonda ELLETTARI su trattore gommato Tiger 105
Rivestimento: tubo acciaio Ø127 mm Prof. rivestimento:12.0 m	Coordinate WGS84: 40°57'10.8398" N - 14°24'04.4738" E
Note:sondaggio ubicato a circa 1m da S50 esistente	
Quota bocca-foro: 25.743 m	

Scala 1:75	Profondità	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotaggio	Campioni	S.P.T.	Pocket Penet. [Kg/cm²]	R.Q.D.	Melodo perfor.	Rivestimento	Cassetta
16		5.30		Tufo giallastro cementato, costituito da matrice sabbioso-limosa inglobante clasti teneri e litici di dimensioni variabili da pochi mm a 5 cm, tra cui scorie grigiastre e nerastre, clasti ocrei ed elementi neri di ossidiana; essenzialmente recuperato in spezzoni integri da 5 a 37 cm, a resistenza media (R3 ISRM).	20406080		10203040		20406080			
17	17.00			Tufo litoido come sopra, di colore giallo-grigiastro virante a grigio da 17.2 m circa, con inclusi relativamente meno frequenti; essenzialmente recuperato in spezzoni integri da 10 a 36 cm a resistenza tendenzialmente decrescente con la profondità da media/debole a debole/molto debole, con decremento più netto da 18.1 m. (da R3-R2 a R2-R1 ISRM)						Doppio Carotiere T6		4
18		1.40										
18.40		0.20		Tufo grigio poco cementato, a granulometria sabbiosa medio-grossa con scarsi inclusi; disgregato dalla perforazione.								
18.60												
19		1.40		Sabbia fina limosa grigio scuro con dispersi lapilli mm dello stesso colore o nerastri; addensata/molto addensata. Il materiale in cassetta si presenta generalmente allentato/destrutturato dalla perforazione.								
2020.00												

LETTURE PIEZOMETRICHE IN CORSO DI SONDAGGIO:

(quote in "m" dal p.c.)

DATA - ORE - ACQUA/FALDA - RIVESTIMENTO - PROF.CAROTAGGIO

12/06/2015 17:00 -5.20 -12.0 -13.7
13/06/2015 08:00 -4.30 0.0 -20.0

(ultima misura a fine sondaggio e rivestimento sfilato)

Allegato C

Documentazione fotografica

Sondaggio S21_bis



Sondaggio S21_bis: Stato di fatto ante-sondaggio



Sondaggio S21_bis: Postazione



Sondaggio S21_bis: Prescavo



Sondaggio S21_bis: Cassetta n. 1 da 0.0 a 5.0 m



Sondaggio S21_bis: Cassetta n. 2 da 5.0 a 10.0 m



Sondaggio S21_bis: Cassetta n. 3 da 10.0 a 15.0 m



Sondaggio S21_bis: Cassetta n. 4 da 15.0 a 20.0 m



Sondaggio S21_bis: Stato di fatto post-sondaggio



Sondaggio S21_bis: Rilievo GPS

Sondaggio S28_bis



Sondaggio S28_bis: Stato di fatto ante-sondaggio



Sondaggio S28_bis: Postazione



Sondaggio S28_bis: Prescavo



Sondaggio S28_bis: Cassetta n. 1 da 0.0 a 5.0 m



Sondaggio S28_bis: Cassetta n. 2 da 5.0 a 10.0 m



Sondaggio S28_bis: Cassetta n. 3 da 10.0 a 15.0 m



Sondaggio S28_bis: Cassetta n. 4 da 15.0 a 20.0 m



Sondaggio S28_bis: Stato di fatto post-sondaggio



Sondaggio S28_bis: Rilievo GPS

Sondaggio S44_bis



Sondaggio S44_bis: Stato di fatto ante-sondaggio



Sondaggio S44_bis: Postazione



Sondaggio S44_bis: Cassetta n. 1 da 0.0 a 5.0 m



Sondaggio S44_bis: Cassetta n. 2 da 5.0 a 10.0 m



Sondaggio S44_bis: Cassetta n. 3 da 10.0 a 15.0 m



Sondaggio S44_bis: Cassetta n. 4 da 15.0 a 20.0 m



Sondaggio S44_bis: Stato di fatto post-sondaggio



Sondaggio S44_bis: Rilievo GPS

Sondaggio S50_bis



Sondaggio S50_bis: Stato di fatto ante-sondaggio



Sondaggio S50_bis: Prescavo



Sondaggio S50_bis: Postazione



Sondaggio S50_bis: Cassetta n. 1 da 0.0 a 5.0 m



Sondaggio S50_bis: Cassetta n. 2 da 5.0 a 10.0 m



Sondaggio S50_bis: Cassetta n. 3 da 10.0 a 15.0 m



Sondaggio S50_bis: Cassetta n. 4 da 15.0 a 20.0 m



Sondaggio S50_bis: Stato di fatto post-sondaggio



Sondaggio S50_bis: Rilievo GPS

Sede: Via Monsignor Bologna, 18 - CAMPOBASSO
Stabilimento: C.da S.Maria delle Macchie - Vinchiaturo (CB)
Tel. 0874/340003-16 **Fax:** 0874/340014
P.IVA e Cod. Fiscale: 00717630701
web: www.imosgeo.it



Allegato D

Certificati prove SPT

CERTIFICATO di PROVA

Standard Penetration Test (SPT)

Sondaggio	n.ro prova	Accordo Quadro [n.ro - data]	Commessa	Ordine [n.ro]	Attivazione [n.ro]
S44bis	SPT_1	20000935 del 29.01.2015	IF14.1D01.A01.E165.E.R10	100029519	10

COMMITENTE: ITALFERR
LUOGO: ACERRA CANCELLO-NAPOLI
LAVORO: Esecuzione Indagini geognostiche integrative per la progettazione definitiva della *Variante Linea Storica Cannello-Napoli*

Perforatore: Raffaele Ficocelli
Responsabile di sito: Geol. Claudio Treviso

DATI INFORMATIVI

Maglio: NENZI-Tipo Standard **Massa Battente (kg):** 63.5±1 **Altezza caduta libera (m):** 0.76
Peso Aste (kg/m): 7.0±0.5 **Diametro aste (mm):** 50.8

VALORI MISURATI

Prova	Punta	δz (cm)	N ₁	N ₂	N ₃	N _{SPT}	Descrizione
SPT_1	Raymond	15	1	-	-	3	Sabbia debolmente limosa sciolta
Prof. (m)		30	-	1	-		Note:
3.0		45	-	-	2		



Figura 1: Foto esecuzione prova



Figura 2: Dettaglio campione Raymond