

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. GEOLOGIA TECNICA, DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO

COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELL'AEROPORTO DEL SALENTO
CON LA STAZIONE DI BRINDISI

STRATIGRAFIE SONDAGGI E PROVE IN FORO
SONDAGGI DAL BH15 AL BH17

SCALA:

-

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

I A 7 K 0 0 D 6 9 S G G E 0 0 0 5 0 0 3 A

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|---------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----------------------------|
| A | Emissione Esecutiva | I.Cipolloni | Gennaio 2020 | S. Giugliano | Gennaio 2020 | T. Paoletti | Gennaio 2020 | M. COMEDINI Gennaio 2020 |
| | | SONDEDILE | | | | | | |
| | | SONDEDILE | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |



File: IA7K00D69SGGE0005003A.doc

n. Elab.: X

INDICE

| | |
|---|---|
| 1. PREMESSA..... | 2 |
| 2. NORMATIVA APPLICATA | 3 |
| 3. SONDAGGI | 4 |
| 3.1. ATTREZZATURE IMPIEGATE | 5 |
| 3.2. MODALITÀ ESECUTIVE | 5 |
| 3.3. DESCRIZIONE STRATIGRAFICA..... | 5 |
| 4. STRUMENTAZIONE NEI FORI DI SONDAGGIO | 6 |
| 4.1. PIEZOMETRO A TUBO APERTO..... | 6 |
| 5. RILIEVO MASSE METALLICHE IN SUPERFICIE E IN FORO | 7 |

ELENCO DEGLI ALLEGATI:

- Report stratigrafici e relativa documentazione fotografica;
- Documentazione fotografica rilievo masse metalliche;
- Lecture piezometriche;
- Planimetrie.

1. PREMESSA

Nella presente relazione si espongono in maniera descrittiva i risultati delle indagini geognostiche eseguite su incarico di Italferr S.p.A. nell'ambito del progetto denominato "Esecuzione di indagini geognostiche per il Progetto Definitivo del Collegamento Brindisi Centrale – Brindisi Aeroporto".

Nel periodo che va dal 27 Gennaio al 29 Gennaio 2020, sono stati eseguiti n°3 sondaggi geognostici.

In particolare, sono stati eseguiti:

n°3 sondaggi a carotaggio continuo con installazione di strumentazione per il monitoraggio geotecnico (piezometri T.A.).

Le lavorazioni sono state precedute da un prescavo eseguito a mano e dal rilievo di masse metalliche in superficie ed in foro.

I sondaggi a carotaggio, nei primi 5m, sono stati eseguiti utilizzando tutte le procedure del carotaggio ambientale.

Tutte le fasi lavorative sono state svolte in accordo con la D.L.

2. **NORMATIVA APPLICATA**

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

- AGI: "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche". Giugno 1977;
- "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" D.M. 11.03.1988;
- Norme standard previste per l'esecuzione delle prove in situ e in laboratorio (ASTM, AASHO, AASHTO);
- UNI EN 1997-2:2007: "Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 2: Indagini e prove nel sottosuolo";
- Specifiche Tecniche redatte da ITALFERR S.p.A. – U.O. GEOLOGIA-GESTIONE TERRE E BONIFICHE.

3. SONDAGGI

All'interno della campagna di indagine, sono stati eseguiti **n°3 sondaggi geognostici (carotaggio continuo)**, spinti fino ad una profondità massima di 15,00 metri dal piano campagna.

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

| Sondaggio | Perforazione | Profondità metri | Strumentazione (m) |
|--------------|--------------|---------------------|--------------------------------|
| BH_15 | Carotaggio | 10,00 | Piezometro T.A. 2'' (10,00) |
| BH_16 | Carotaggio | 15,00 | Piezometro T.A. 2'' (15,00) |
| BH_17 | Carotaggio | 15,00 | Piezometro T.A. 2'' (15,00) |

3.1. ATTREZZATURE IMPIEGATE

Per l'esecuzione dei sondaggi è stata impiegata una sonda gommata tipo **Atlas Copco**, aventi le caratteristiche idonee al tipo di lavorazione prevista.

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

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

Per la perforazione dei terreni è stato utilizzato un carotiere semplice di lunghezza pari a 1.50/3.00m, con diametro di 101mm, mentre, per l'avanzamento nei terreni litoidi, un carotiere doppio tipo T6 munito di corona diamantata.

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

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

3.2. MODALITÀ ESECUTIVE

Durante la perforazione a carotaggio continuo, si è provveduto al sostegno delle pareti del foro mediante infissione di rivestimenti metallici provvisori, di diametro 127mm con circolazione di acqua pulita.

Nei terreni coesivi e granulari, la perforazione a carotaggio continuo è stata realizzata a secco, senza impiego di acqua di circolazione, utilizzando il carotiere semplice di diametro 101mm/131mm e lunghezza di 1500/3000 mm, munito di corona in widia. Per i terreni lapidei, invece, è stato utilizzato il carotiere doppio tipo T6 di diametro 101mm e lunghezza di 3000 mm.

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

Inoltre l'estrazione delle carote dall'utensile di perforazione è stata eseguita utilizzando l'estrusore idraulico.

3.3. DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

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

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

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

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

- Sonda freatimetrica elettrica per la misura del livello d'acqua nel foro e negli eventuali piezometri;
- Penetrometro tascabile (pocket penetrometer) con fondo scala di 0.5 e 1 MPa (5 e 10 kg/cm²).
- Nei tratti di materiale litoide è stato calcolato l'indice RQD (Rock Quality Designation).

4. STRUMENTAZIONE NEI FORI DI SONDAGGIO

Al termine delle perforazioni sono state installate le strumentazioni di controllo e di prova.

4.1. PIEZOMETRO A TUBO APERTO

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

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

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

L'intercapedine fra tubo e parete del foro è stata riempita con ghiaietto arrotondato siliceo lavato (ϕ 1-4 mm); il restante tratto è stato colmato con sabbia, bentonite e acqua.

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

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

5. RILIEVO MASSE METALLICHE IN SUPERFICIE E IN FORO

Per il sondaggio è stato eseguito il rilievo di masse metalliche, mediante il magnetometro **GROUND PIONEER 4500**. In una prima fase, antecedente alla perforazione, si è proceduto ricercando masse metalliche in piazzole rettangolari con dimensioni di circa 4,00 m x 15,00 m, corrispondente all'area di cantiere.

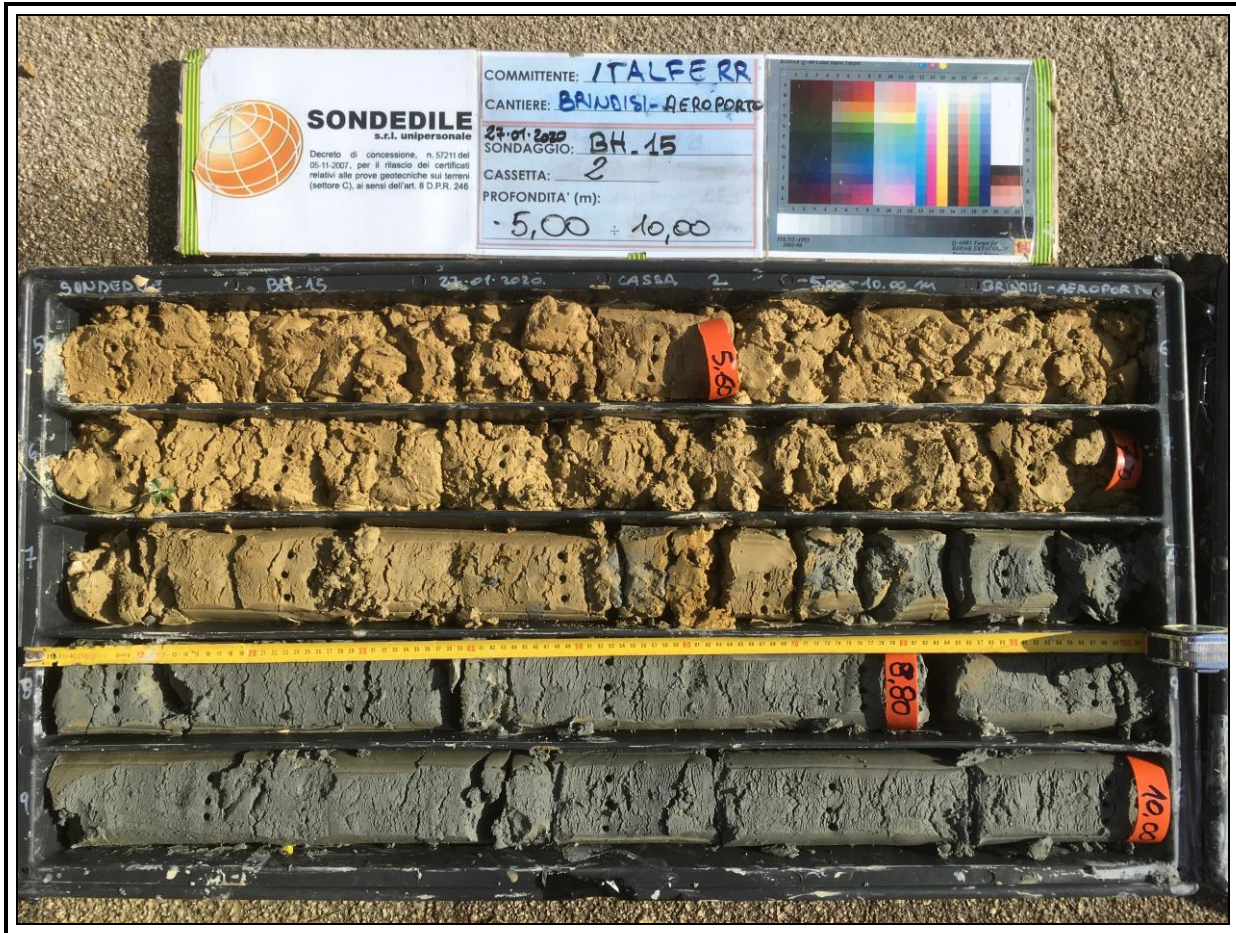
Successivamente, durante la perforazione, sono state effettuate le misure, mediante sonda cilindrica, all'interno dei fori di sondaggio, dopo ogni metro di perforazione.

ALLEGATI

- Report stratigrafici e relativa documentazione fotografica;***
- Documentazione fotografica rilievo masse metalliche;***
- Lecture piezometriche;***
- Planimetrie.***



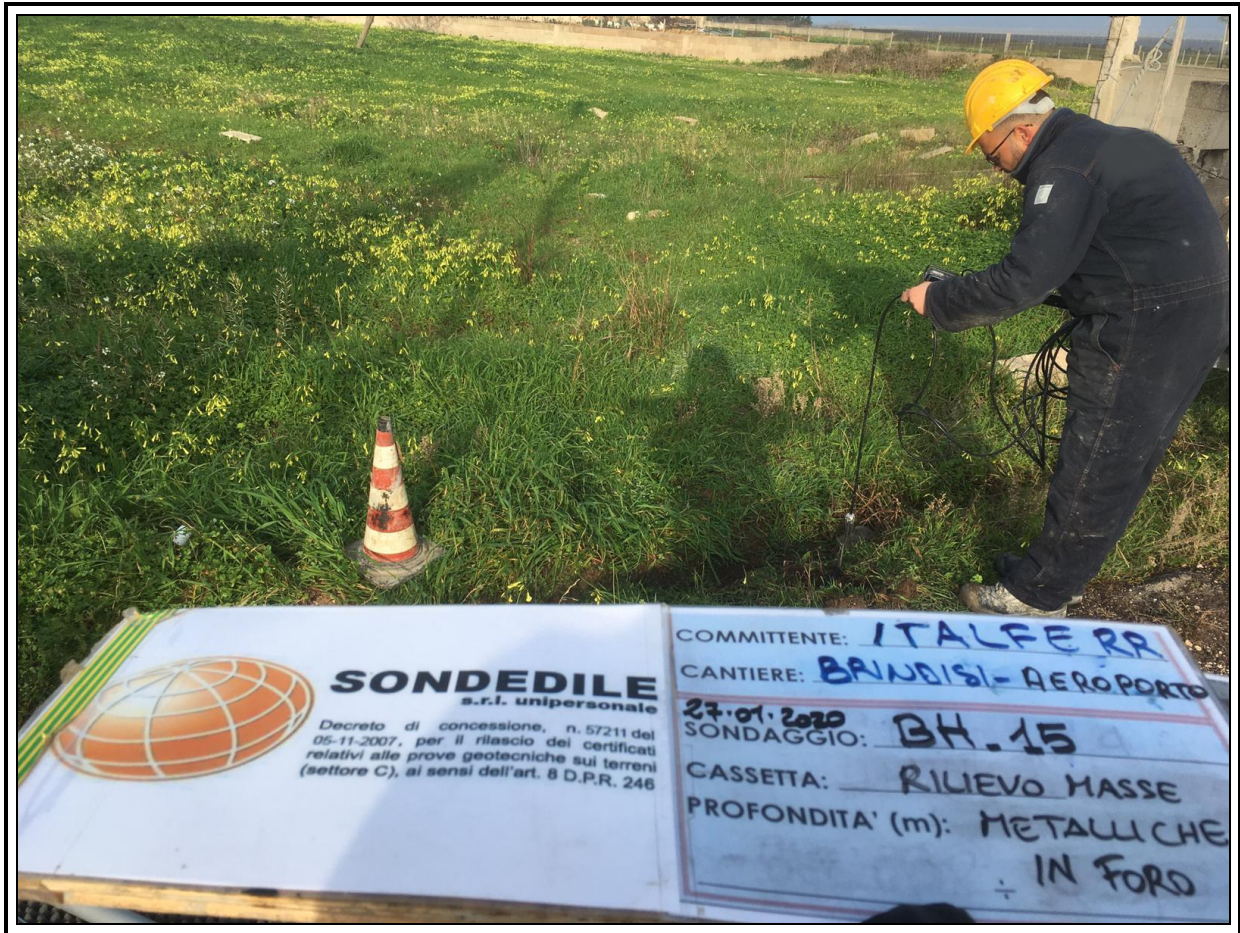
Sondaggio BH15



Sondaggio BH15



Sondaggio BH_15-Rilievo masse metalliche



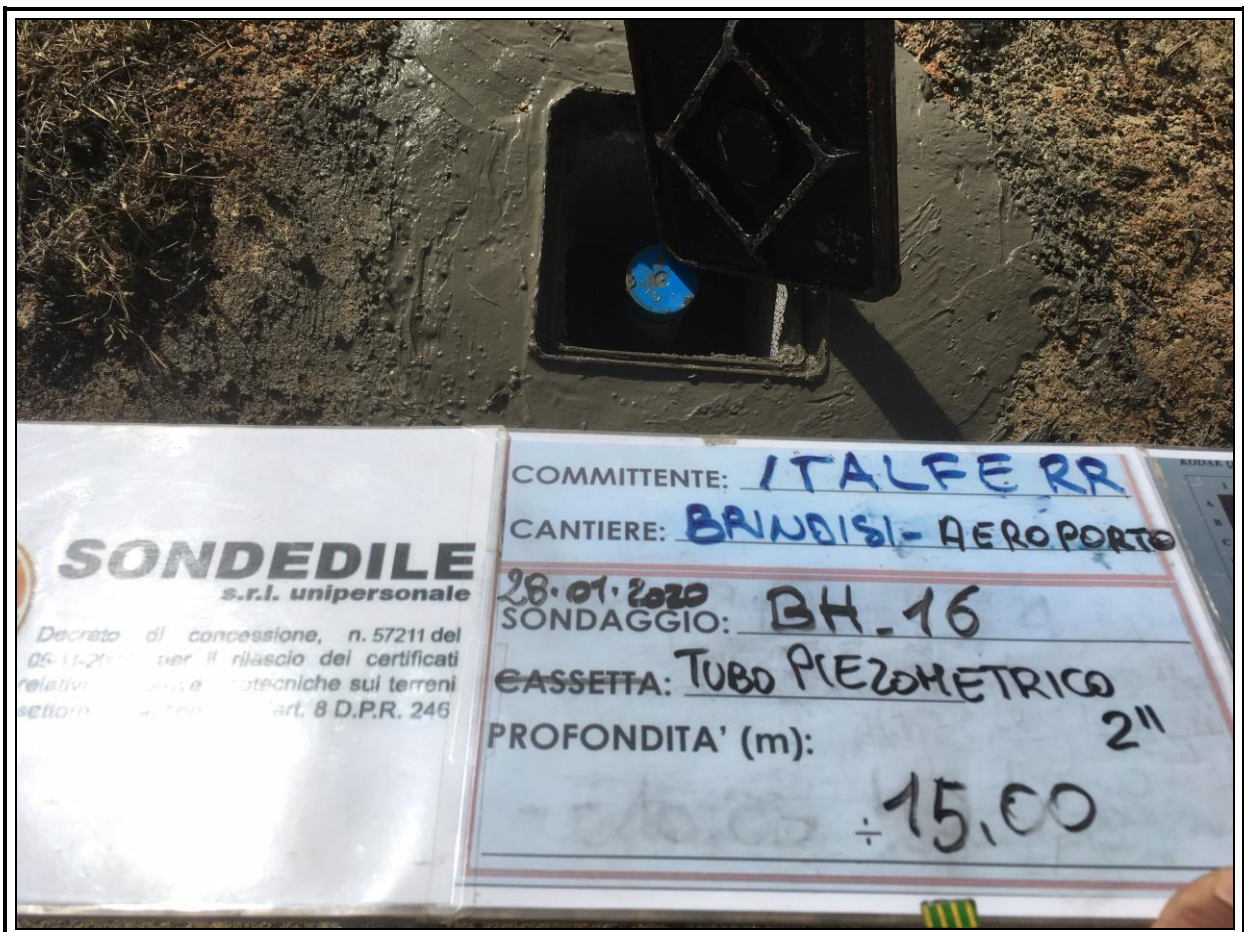
Sondaggio BH_15-Rilievo masse metalliche in foro



Sondaggio BH16



Sondaggio BH16



Sondaggio BH16



Sondaggio BH_16-Rilievo masse metalliche



Sondaggio BH_16-Rilievo masse metalliche in foro



Certificato n° 175 del 11/02/2020

Verbale di accettazione n° 16 del 15/11/2019

Committente: Italferr S.p.a.

Sondaggio: BH17

Riferimento: Brindisi Aeroporto

Data: 29/01/2020

Coordinate: WGS84 40°40'47.27"N 17°55'14.41"E; G-B 4507317.771N 2766842.363E

Quota: 6.476 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - BH17

Pagina 1/1

| Ø mm | R v | A r s | Pz | metri batt. | LITOLOGIA | Campioni | RP | VT | Prel. % 0 --- 100 | Standard Penetration Test | | | prove in foro | RQD % 0 --- 100 | prof. m | DESCRIZIONE | Cass. | |
|------|--------|----------|----|----------------|-----------|----------|-----|----|----------------------|---------------------------|--------|---|---------------------|--------------------|------------|-------------|-------|---|
| | | | | | | | | | | m | S.P.T. | N | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | | | 3.2 | | | | | | | | 1.0 | | | |
| | | | | 2 | | | 5.4 | | | | | | | | 1.5 | | | |
| | | | | 3 | | | | | | | | | | | 2.6 | | | 1 |
| | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 6 | | | | | | | | | | | 6.0 | | | |
| | | | | 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 8 | | | | | | | | | | | 7.8 | | | 2 |
| | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| 101 | | | | 15 | | | | | | | | | | | 14.2 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 15.0 | | | 3 |

Utilizzata sonda perforatrice tipo Atlas Copco.

Eseguito prescavo a mano da 0,00 m a 1,50 m da p.c..

Eseguito rilievo masse metalliche in superficie e in foro (fino a 7,00 m da p.c.).

Utilizzato doppio carotiere con corona diamantata.

Utilizzato estrusore idraulico.

Installato piezometro T.A. da 2" fino a 15,00 m da p.c. (0,00 m - 2,00 m cieco; 1,00 m - 15,00 m microfessurato).

Installato chiusino carrabile.

Normativa: A.G.I. 1977

Il Direttore
Dott. Geol. Davide CosentinoIl Responsabile di sito
Dott. Geol. Pierluigi De Luca



Sondaggio BH17



Sondaggio BH17



Sondaggio BH17



Sondaggio BH_17-Rilievo masse metalliche



Sondaggio BH_17-Rilievo masse metalliche in foro



SONDEDILE
s.r.l. unipersonale

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

| | | |
|---|------------------------------------|---------------|
| Committente: Italferr SpA | MINUTA DI PROVA | Osservazioni: |
| Cantiere: Brindisi Aereoporto | Verbale n.: 16 del 15/11/2020 | |
| Direttore del laboratorio: Dott. Geol. D. Cosentino | | |
| Sperimentatore: | Certificato n.: 176 del 11/02/2020 | |
| Normativa: A.G.I. 1977 | | |
| pag.: 1 di 1 | | |

LETTURE PIEZOMETRICHE (m da p.c.; valori negativi per falda in pressione)

| SONDAGGIO | TIPO DI PIEZOMETRO | PROF. (m da pc) | TRATTO MICROFES. | DATA DI INSTALLAZ. | LETTURE PIEZOMETRICHE (m da p.c.; valori negativi per falda in pressione) | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|-----------------|------------------|--------------------|---|------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | 27/01/2020 | 28/01/2020 | 29/01/2020 | Data: | Data: | Data: | Data: | Data: |
| BH_15 | Piezometro T.A. da 2" | 10.00 | 1.00-10.00 | 27/01/2020 | 2.70 | | | | | | | |
| BH_16 | Piezometro T.A. da 2" | 15.00 | 2.00-15.00 | 28/01/2020 | | 4.41 | | | | | | |
| BH_17 | Piezometro T.A. da 2" | 15.00 | 2.00-15.00 | 29/01/2020 | | | 6.57 | | | | | |



BH17 Collettore

BH16 Collettore

BH15 Collettore

Santa Teresa

Via di Torre Testa

Via Gulgota

Via dei Santi Apostoli

Strada Per Betlemme

Via Nazareth

Via Mater

SP41

Strada Comunale N. 76

Strada Comunale N. 7


Google Earth

© 2019 Google

900 m



Legenda

 Sondaggio geognostico