



Brescia li 17/03/2017

Campione ricevuto il 16/02/2017

Committente **INTERCONNESSIONE S.C.A.R.L.**
Strada Statale per Alessandria, 6/A - 15057 TORTONA (AL)
Riferimenti **VPM/TER/023 del 16/02/2017 C.DLU-0096.05/17 del 28/02/2017**
Descrizione **Campione rimaneggiato di terreno naturale prelevato a -3.0 m da p.c. presso WBS BRAX1 - tunnel.**
Cantiere **Interconnessione A35-A4 - Lotto 3 - WBS: BRAX1**
Data prelievo **16/02/2017**
Prelievo effettuato da **D.L. in contraddittorio con INTERCONNESSIONE Scarl**
Dati forniti da **ass. alla Direzione Lavori**
Direzione lavori **ing. Lavinio Troli**
Osservazioni **Presenti durante l'esecuzione della prova: ass. alla D.L.: Filippetti - Consorzio Interconnessione: dott. Tumminiello - Impresa Midal: geom. Racciatti - Geolab: geom. Pavoni**

IL PRESENTE RAPPORTO E' COMPOSTO DAI SEGUENTI RISULTATI DI PROVA

- ANALISI GRANULOMETRICA PER STACCIATURA (CON LAVAGGIO) UNI EN 933-1/2012
- DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG UNI CEN ISO/TS 17892-12/2005
- CRITERI PER L'IMPIEGO DEI MATERIALI - Parte 1: Terre e miscele di aggregati non legati UNI 11531-1/2014
- DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA E DEL CONTENUTO DI ACQUA DI RIFERIMENTO UNI EN 13286-2/2005
- ANALISI CHIMICA SU TERRE E ROCCE DA SCAVO D.L.vo 152 del 03/04/06



Brescia li 17/03/2017

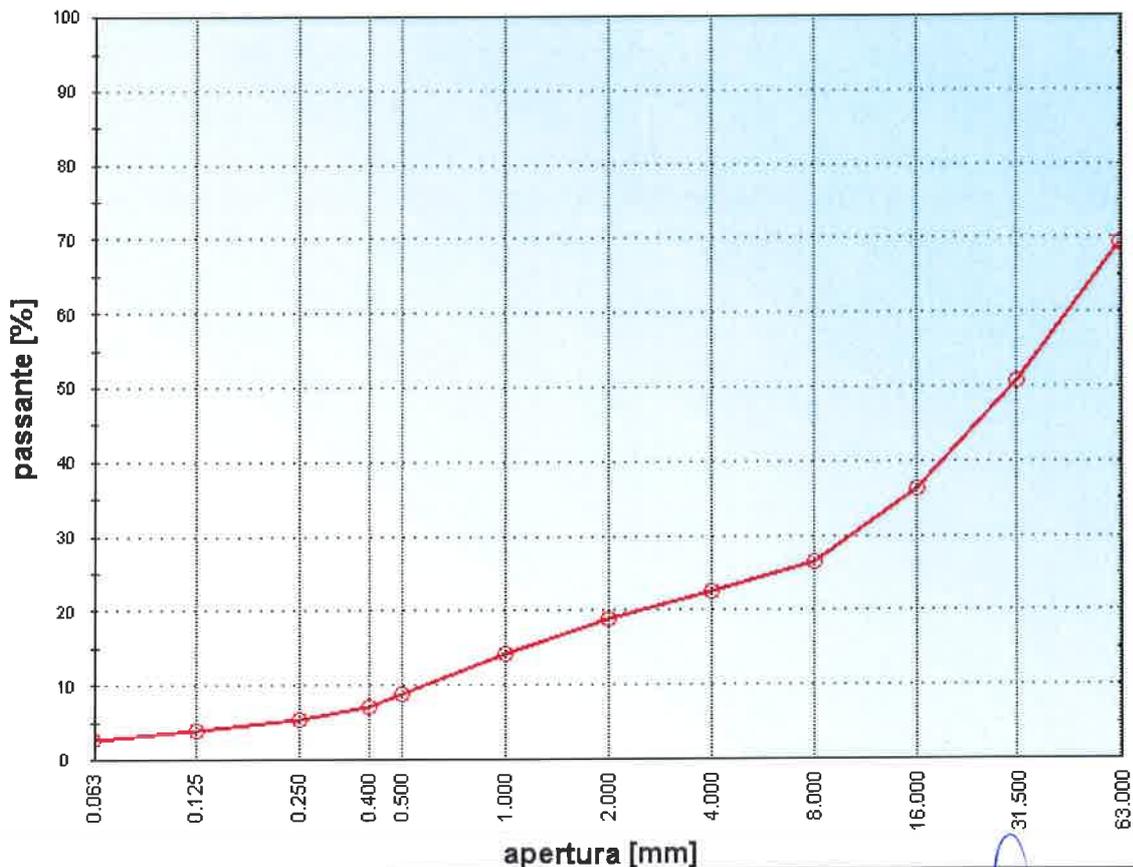
ANALISI GRANULOMETRICA PER STACCIATURA (CON LAVAGGIO)

UNI EN 933-1/2012

Data inizio - termine prova : 21/02/2017 - 22/02/2017

| | | | |
|----------------------|-----------|-------------|-------------|
| passante al setaccio | UNI 63 | (63.000 mm) | 69% |
| passante al setaccio | UNI 31,5 | (31.500 mm) | 51% |
| passante al setaccio | UNI 16 | (16.000 mm) | 36% |
| passante al setaccio | UNI 8 | (8.000 mm) | 26% |
| passante al setaccio | UNI 4 | (4.000 mm) | 22% |
| passante al setaccio | UNI 2 | (2.000 mm) | 19% |
| passante al setaccio | UNI 1 | (1.000 mm) | 14% |
| passante al setaccio | UNI 0,500 | (0.500 mm) | 9% |
| passante al setaccio | UNI 0,400 | (0.400 mm) | 7% |
| passante al setaccio | UNI 0,250 | (0.250 mm) | 5% |
| passante al setaccio | UNI 0,125 | (0.125 mm) | 4% |
| passante al setaccio | UNI 0,063 | (0.063 mm) | 2,7% |

osservazioni: passante al setaccio UNI 125=79% - Dimensione massima=223 mm - Coefficiente di uniformità D60/D10>7



I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.

E' vietata la riproduzione parziale del presente documento senza autorizzazione scritta di GEOLAB srl

il Responsabile Tecnico



GEOLAB s.r.l.

Via Cernaia, 24 - 25124 Brescia (BS)
Telefono 030/3543925 Fax 030/3532405
www.geolab.bs.it - geolab@geolab.bs.it
Partita i.v.a. 01985350170

Rapporto di Prova
n. 170333
foglio 3 di 6

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA

Brescia li 17/03/2017

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

UNI CEN ISO/TS 17892-12/2005

Data inizio - termine prova : 21/03/2017 - 22/03/2017

metodo utilizzato

Infissione del cono

tipo di cono utilizzato

60g / 60°

osservazioni : N.P. = non plastico

I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.

E' vietata la riproduzione parziale del presente documento senza autorizzazione scritta di GEOLAB srl

il Responsabile Tecnico



GEOLAB s.r.l.

Via Cernaia, 24 - 25124 Brescia (BS)
Telefono 030/3543925 Fax 030/3532405
www.geolab.bs.it - geolab@geolab.bs.it
Partita i.v.a. 01985350170

Rapporto di Prova

n. 170333

foglio 4 di 6

Laboratorio operante in sistema di Qualità Aziendale Certificato secondo la UNI EN ISO 9001 da CERSA

Brescia li 17/03/2017

CRITERI PER L'IMPIEGO DEI MATERIALI - Parte 1: Terre e miscele di aggregati non legati

UNI 11531-1/2014

Classificazione delle terre

Data di esecuzione : 01/03/2017

SIMBOLO DI GRUPPO

A1-a

NOME TIPICO

Ghiaia sabbiosa

I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.
E' vietata la riproduzione parziale del presente documento senza autorizzazione scritta di GEOLAB srl

il Responsabile Tecnico



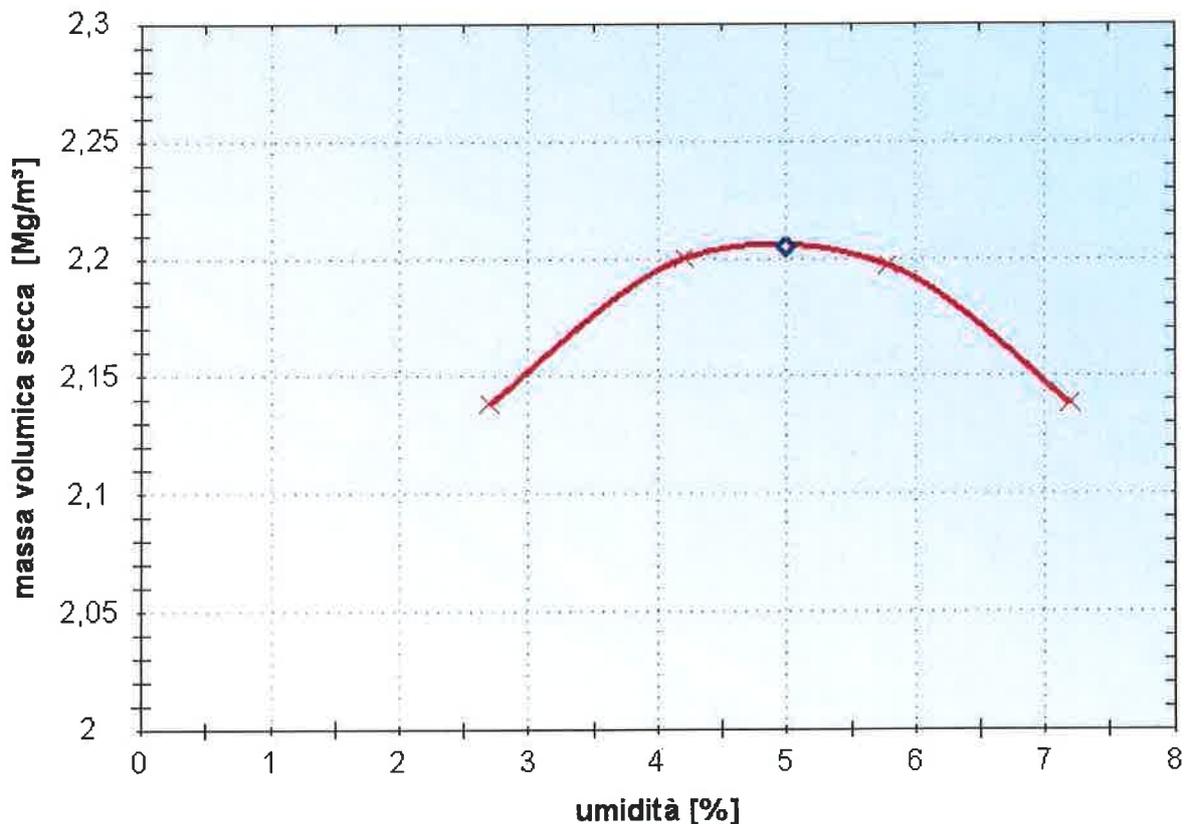
Brescia li 17/03/2017

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA E DEL CONTENUTO DI ACQUA DI RIFERIMENTO
UNI EN 13286-2/2005

Costipamento con modalità Proctor modificato (maglio 15 kg)

Data inizio - termine prova : 01/03/2017 - 03/03/2017

| | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| descrizione del campione | Ghiaia sabbiosa |
| tipo di preparazione | via umida |
| tipo di fustella | fustella da 12 pollici tipo C |
| percentuale di trattenuto al 16 mm | 63,8 % |
| percentuale di trattenuto al 31,5 mm | 49,3 % |
| percentuale di trattenuto al 63 mm | 30,8 % |
| massa volumica massima secca | 2,205 Mg/m ³ |
| umidità ottima | 5,0 % |



I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.
E' vietata la riproduzione parziale del presente documento senza autorizzazione scritta di GEOLAB srl

il Responsabile Tecnico



Brescia li 17/03/2017

ANALISI CHIMICA SU TERRE E ROCCE DA SCAVO

D.L.vo 152 del 03/04/06

Data inizio - termine prova : 03/03/2017 - 17/03/2017

| <i>Parametro</i> | <i>Metodo di analisi</i> | <i>U.M.</i> | <i>Risultato</i> | <i>All.5 Tab.1 Colonna A-B</i> |
|------------------------------------|---|-------------|------------------|------------------------------------|
| Residuo secco a 40 °C | ISO 11465:1993 | % | 99,3 | |
| Frazione <2 mm | DM 13/09/1999 GU n.248 SO n.185 21/10/1999 Met II 1 | % | 36 | |
| Frazione >2 mm | DM 13/09/1999 GU n.248 SO n.185 21/10/1999 Met II 1 | % | 64 | |
| Zinco | ISO 11466: 1995 + ISO 22036: 2008 | mg/kg s.s. | 13,3 | 150-1500 |
| Cadmio | ISO 11466: 1995 + ISO 22036: 2008 | mg/kg s.s. | <0,5 | 2-15 |
| Piombo | ISO 11466: 1995 + ISO 22036: 2008 | mg/kg s.s. | 8,6 | 100-1000 |
| Nichel | ISO 11466: 1995 + ISO 22036: 2008 | mg/kg s.s. | 4,8 | 120-500 |
| Cromo totale | ISO 11466: 1995 + ISO 22036: 2008 | mg/kg s.s. | 6,2 | 150-800 |
| Rame | ISO 11466: 1995 + ISO 22036: 2008 | mg/kg s.s. | 4,1 | 120-600 |
| Arsenico | ISO 11466: 1995 + ISO 22036: 2008 | mg/kg s.s. | <2,0 | 20-50 |
| Cobalto | ISO 11466: 1995 + ISO 22036: 2008 | mg/kg s.s. | 2,4 | 20-250 |
| Mercurio | ISO 11466: 1995 + ISO 16772: 2004 | mg/kg s.s. | <0,1 | 1-5 |
| Cromo VI | EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992 | mg/kg s.s. | <1,0 | 2-15 |
| Benzene | EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,1-2 |
| Toluene | EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,5-50 |
| Etilbenzene | EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,5-50 |
| Xilene | EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,5-50 |
| Stirene | EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,5-50 |
| IDROCARBURI PESANTI C>12 | UNI EN ISO 16703 2011 | mg/kg s.s. | <10 | 50-750 |
| IDROCARBURI POLICICLICI | | | | |
| AROMATICI: | EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007 | | | |
| Naftalene | | mg/kg s.s. | <0,05 | |
| Acenafilene | | mg/kg s.s. | <0,05 | |
| Acenafene | | mg/kg s.s. | <0,05 | |
| Fluorene | | mg/kg s.s. | <0,05 | |
| Fenantrene | | mg/kg s.s. | <0,05 | |
| Antracene | | mg/kg s.s. | <0,05 | |
| Fluorantene | | mg/kg s.s. | <0,05 | |
| Pirene | | mg/kg s.s. | <0,05 | 5-50 |
| Benzo(a) antracene | | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,5-10 |
| Crisene (30) | | mg/kg s.s. | <0,05 | 5-50 |
| Benzo(b)fluorantene | | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,5-10 |
| Benzo(K)fluorantene | | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,5-10 |
| Benzo(a) pirene | | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,1-10 |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene | | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,1-5 |
| Dibenzo(a,h) antracene | | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,1-10 |
| Benzo(g,h,i)perilene | | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,1-10 |
| Dibenzo(a,l) pirene | | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,1-10 |
| Dibenzo(a,e) pirene | | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,1-10 |
| Dibenzo(a,i) pirene | | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,1-10 |
| Dibenzo(a,h) pirene | | mg/kg s.s. | <0,05 | 0,1-10 |
| AMIANTO | DM 06/09/1994 GU 288 10/12/1994 All.1 Met B | mg/kg s.s. | <120 | 1000-1000 |

Riferimenti normativi: D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V All. 5 Tab.1 Col. A - siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale - e Col. B - siti ad uso commerciale ed industriale - SO n. 96/L GU n.88 14/04/06 e succ. mod. ed. int.
Determinazione effettuata da laboratorio esterno.

Alberto Maccagnoli
 Tecnico Competente
 dot. Alberto Maccagnoli
 N° 246
 ORDINE DEI CHIMICI PROVINCIALI DI BRESCIA

I risultati si riferiscono solo ai campioni sottoposti a prova.

E' vietata la riproduzione parziale del presente documento senza autorizzazione scritta di GEOLAB srl

il Responsabile Tecnico