è vietata la riproduzione di questo documento, senza preventiva autorizzazione scritta dello SGI
*reproduction of this document is forbidden without prior written permission of SGI*

# Allegato B:

# Prove penetrometriche dinamiche su rifiuto. Stratigrafie carotaggi S1-S7 con foto campionature. Prove di permeabilità tipo Lefranc e Lùgeon: ditta Sondeco srl; Stratigrafie perforazioni a distruzione di nucleo: piezometri A, B, C, NPA1, NPA2 (ditta Ecogrid s.r.l.). Rete di monitoraggio freatimetrico. Misurazioni periodiche.

# FASCICOLO 2
## ALLEGATO ALLA RELAZIONE GEOLOGICA

Prove penetrometriche dinamiche su rifiuto. Stratigrafie carotaggi. Prove di permeabilità tipo Lefranc e Lùgeon. Rete di monitoraggio freatimetrico.

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE SU RIFIUTO

Committente: ECOSAVONA S.r.l.
Localita': Boscaccio - Comune di Vado Ligure
Lavoro: determinazione della densità relativa del rifiuto
Data: 08/11/2002

Dati del Penetrometro:
DPM Medio (ISSMFE/Emilia)

| W | H | A | D | Wa | Wc |
|---|---|---|---|---|---|
| 30,0 | 20,0 | 60,0 | 35,7 | 2,5 | 18,0 |

W = peso del maglio (Kg)
H = altezza di caduta (cm)
A = Angolo d'apertura del cono (°)
D = Diametro di base del cono (mm)
Wa = peso delle aste (Kg/m)
Wc = peso della cuffia (Kg)

Passo delle misure = 10,00 cm.
Profondità iniziale della prova = 0,0 m.
Profondità della falda = assenza di acque

**PROVA PENETROMETRICA n. 1**

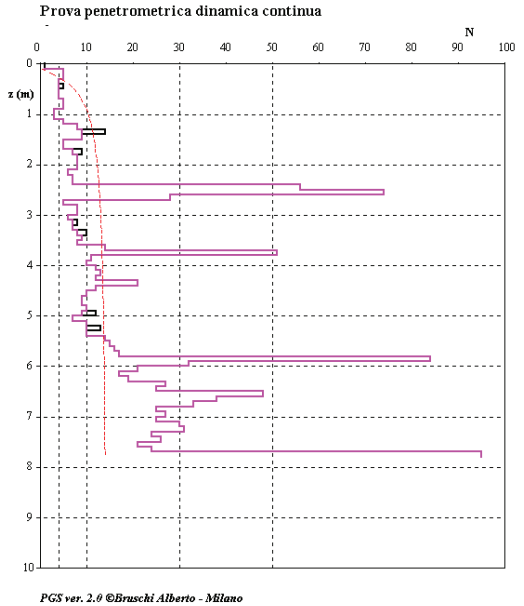
VALORI DI N

| z (m) | N | N60 | Nc |
|---|---|---|---|
| 0,1 | 1 | 1 | 2 |
| 0,2 | 6 | 5 | 10 |
| 0,3 | 6 | 5 | 10 |
| 0,4 | 5 | 4 | 8 |
| 0,5 | 7 | 4 | 10 |
| 0,6 | 5 | 4 | 8 |
| 0,7 | 5 | 4 | 8 |
| 0,8 | 6 | 5 | 10 |
| 0,9 | 6 | 5 | 10 |
| 1,0 | 4 | 3 | 6 |
| 1,1 | 4 | 3 | 6 |
| 1,2 | 6 | 5 | 10 |
| 1,3 | 10 | 8 | 16 |
| 1,4 | 19 | 9 | 28 |
| 1,5 | 12 | 9 | 18 |
| 1,6 | 7 | 5 | 10 |
| 1,7 | 7 | 5 | 10 |
| 1,8 | 12 | 7 | 18 |
| 1,9 | 10 | 8 | 15 |
| 2,0 | 10 | 8 | 15 |
| 2,1 | 10 | 8 | 14 |
| 2,2 | 8 | 6 | 11 |
| 2,3 | 9 | 7 | 12 |
| 2,4 | 9 | 7 | 12 |
| 2,5 | 75 | 56 | 91 |
| 2,6 | 99 | 74 | 117 |
| 2,7 | 37 | 28 | 43 |
| 2,8 | 7 | 5 | 8 |
| 2,9 | 11 | 8 | 12 |
| 3,0 | 10 | 8 | 12 |
| 3,1 | 8 | 6 | 9 |
| 3,2 | 11 | 7 | 11 |
| 3,3 | 9 | 7 | 10 |
| 3,4 | 13 | 8 | 14 |
| 3,5 | 12 | 9 | 12 |
| 3,6 | 11 | 8 | 10 |
| 3,7 | 18 | 14 | 18 |
| 3,8 | 68 | 51 | 64 |
| 3,9 | 15 | 11 | 14 |
| 4,0 | 12 | 10 | 12 |
| 4,1 | 14 | 12 | 14 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4,2 | 15 | 13 | 15 |
| 4,3 | 14 | 12 | 14 |
| 4,4 | 25 | 21 | 24 |
| 4,5 | 14 | 12 | 14 |
| 4,6 | 12 | 10 | 11 |
| 4,7 | 11 | 9 | 10 |
| 4,8 | 10 | 9 | 10 |
| 4,9 | 12 | 10 | 11 |
| 5,0 | 14 | 9 | 13 |
| 5,1 | 8 | 7 | 7 |
| 5,2 | 12 | 10 | 10 |
| 5,3 | 15 | 10 | 13 |
| 5,4 | 12 | 10 | 10 |
| 5,5 | 17 | 14 | 14 |
| 5,6 | 18 | 15 | 15 |
| 5,7 | 19 | 16 | 16 |
| 5,8 | 20 | 17 | 17 |
| 5,9 | 99 | 84 | 81 |
| 6,0 | 38 | 32 | 31 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6,1 | 22 | 21 | 20 |
| 6,2 | 18 | 17 | 16 |
| 6,3 | 20 | 19 | 18 |
| 6,4 | 28 | 27 | 25 |
| 6,5 | 26 | 25 | 23 |
| 6,6 | 50 | 48 | 43 |
| 6,7 | 40 | 38 | 34 |
| 6,8 | 35 | 33 | 29 |
| 6,9 | 26 | 25 | 22 |
| 7,0 | 28 | 27 | 23 |
| 7,1 | 26 | 25 | 21 |
| 7,2 | 32 | 30 | 26 |
| 7,3 | 33 | 31 | 26 |
| 7,4 | 25 | 24 | 20 |
| 7,5 | 27 | 26 | 22 |
| 7,6 | 22 | 21 | 17 |
| 7,7 | 25 | 24 | 20 |
| 7,8 | 100 | 95 | 77 |

z = profondità
N = numero colpi originale
N60 = numero colpi standardizzato
Nc = numero dei colpi corretto per la pressione litostatica



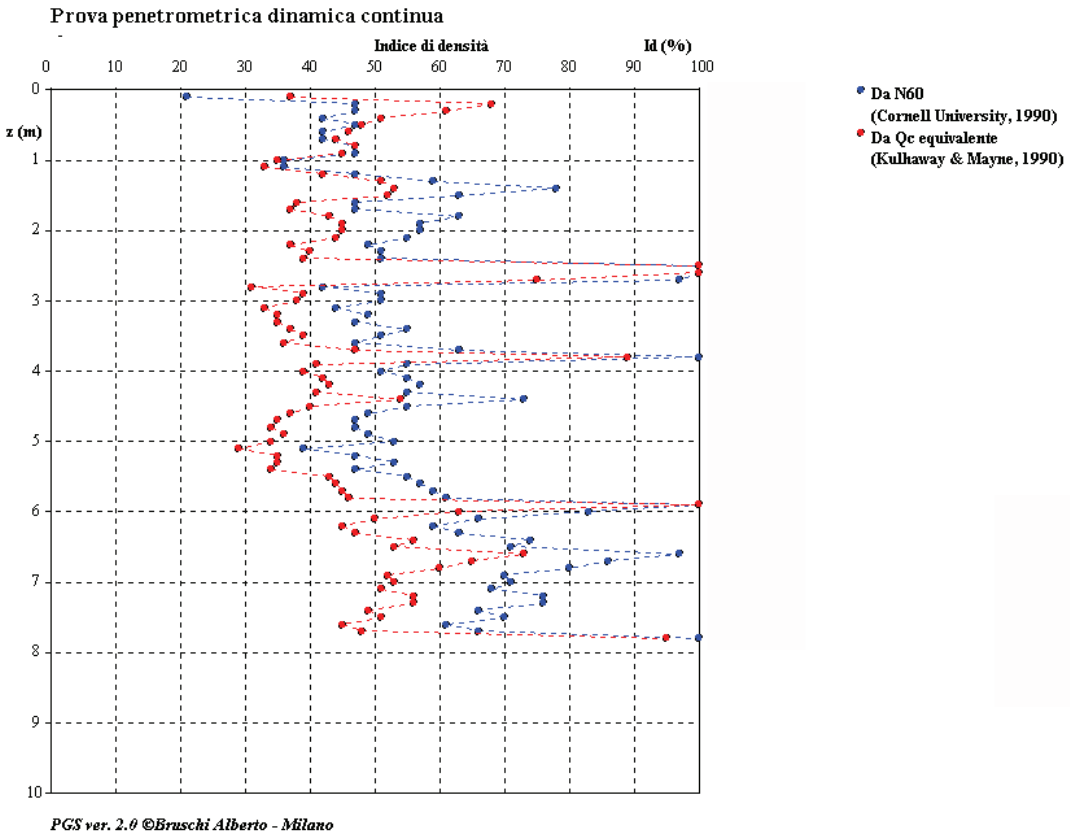

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

| z | Litotipo | g | Id | f |
|---|---|---|---|---|
| 0,1 | rifiuto | 0,6 | 21 | 23,8 |
| 0,2 | rifiuto | 2,9 | 47 | 28,6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0,3 | rifiuto | 2,9 | 47 | 28,6 |
| 0,4 | rifiuto | 2,3 | 42 | 27,7 |
| 0,5 | rifiuto | 2,3 | 47 | 27,7 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0,6 | rifiuto | 2,3 | 42 | 27,7 |
| 0,7 | rifiuto | 2,3 | 42 | 27,7 |
| 0,8 | rifiuto | 2,8 | 47 | 28,6 |
| 0,9 | rifiuto | 2,8 | 47 | 28,6 |
| 1,0 | rifiuto | 1,7 | 36 | 26,7 |
| 1,1 | rifiuto | 1,6 | 36 | 26,7 |
| 1,2 | rifiuto | 2,7 | 47 | 28,6 |
| 1,3 | rifiuto | 4,3 | 59 | 30,9 |
| 1,4 | rifiuto | 4,8 | 78 | 31,6 |
| 1,5 | rifiuto | 4,8 | 63 | 31,6 |
| 1,6 | rifiuto | 2,6 | 47 | 28,6 |
| 1,7 | rifiuto | 2,6 | 47 | 28,6 |
| 1,8 | rifiuto | 3,6 | 63 | 30,2 |
| 1,9 | rifiuto | 4,1 | 57 | 30,9 |
| 2,0 | rifiuto | 4,1 | 57 | 30,9 |
| 2,1 | rifiuto | 4,1 | 55 | 30,9 |
| 2,2 | rifiuto | 3 | 49 | 29,4 |
| 2,3 | rifiuto | 3,5 | 51 | 30,2 |
| 2,4 | rifiuto | 3,5 | 51 | 30,2 |
| 2,5 | rifiuto | 27,8 | 100 | 48,9 |
| 2,6 | rifiuto | 36,5 | 100 | 50,0 |
| 2,7 | rifiuto | 13,7 | 97 | 40,4 |
| 2,8 | rifiuto | 2,4 | 42 | 28,6 |
| 2,9 | rifiuto | 3,9 | 51 | 30,9 |
| 3,0 | rifiuto | 3,8 | 51 | 30,9 |
| 3,1 | rifiuto | 2,9 | 44 | 29,4 |
| 3,2 | rifiuto | 3,3 | 49 | 30,2 |
| 3,3 | rifiuto | 3,3 | 47 | 30,2 |
| 3,4 | rifiuto | 3,7 | 55 | 30,9 |
| 3,5 | rifiuto | 4,2 | 51 | 31,6 |
| 3,6 | rifiuto | 3,7 | 47 | 30,9 |
| 3,7 | rifiuto | 6,4 | 63 | 34,4 |
| 3,8 | rifiuto | 23,2 | 100 | 47,6 |
| 3,9 | rifiuto | 5 | 55 | 32,8 |
| 4,0 | rifiuto | 4,5 | 51 | 32,2 |
| 4,1 | rifiuto | 5,4 | 55 | 33,4 |
| 4,2 | rifiuto | 5,8 | 57 | 33,9 |
| 4,3 | rifiuto | 5,3 | 55 | 33,4 |
| 4,4 | rifiuto | 9,2 | 73 | 37,7 |
| 4,5 | rifiuto | 5,2 | 55 | 33,4 |
| 4,6 | rifiuto | 4,3 | 49 | 32,2 |
| 4,7 | rifiuto | 3,9 | 47 | 31,6 |
| 4,8 | rifiuto | 3,9 | 47 | 31,6 |
| 4,9 | rifiuto | 4,3 | 49 | 32,2 |
| 5,0 | rifiuto | 3,8 | 53 | 31,6 |
| 5,1 | rifiuto | 2,9 | 39 | 30,2 |
| 5,2 | rifiuto | 4,2 | 47 | 32,2 |
| 5,3 | rifiuto | 4,2 | 53 | 32,2 |
| 5,4 | rifiuto | 4,1 | 47 | 32,2 |
| 5,5 | rifiuto | 5,8 | 55 | 34,4 |
| 5,6 | rifiuto | 6,1 | 57 | 35,0 |
| 5,7 | rifiuto | 6,5 | 59 | 35,4 |
| 5,8 | rifiuto | 6,9 | 61 | 35,9 |
| 5,9 | rifiuto | 33,8 | 100 | 50,0 |
| 6,0 | rifiuto | 12,8 | 83 | 41,9 |
| 6,1 | rifiuto | 8,3 | 66 | 37,7 |
| 6,2 | rifiuto | 6,7 | 59 | 35,9 |
| 6,3 | rifiuto | 7,5 | 63 | 36,8 |
| 6,4 | rifiuto | 10,6 | 74 | 40,1 |
| 6,5 | rifiuto | 9,7 | 71 | 39,3 |
| 6,6 | rifiuto | 18,6 | 97 | 46,8 |
| 6,7 | rifiuto | 14,6 | 86 | 43,8 |
| 6,8 | rifiuto | 12,6 | 80 | 42,2 |
| 6,9 | rifiuto | 9,5 | 70 | 39,3 |
| 7,0 | rifiuto | 10,2 | 71 | 40,1 |
| 7,1 | rifiuto | 9,4 | 68 | 39,3 |
| 7,2 | rifiuto | 11,2 | 76 | 41,2 |
| 7,3 | rifiuto | 11,6 | 76 | 41,5 |
| 7,4 | rifiuto | 8,9 | 66 | 38,9 |
| 7,5 | rifiuto | 9,6 | 70 | 39,7 |
| 7,6 | rifiuto | 7,7 | 61 | 37,7 |
| 7,7 | rifiuto | 8,8 | 66 | 38,9 |
| 7,8 | rifiuto | 34,5 | 100 | 50,0 |

z = profondità (m)
g = peso di volume (kN/mc)
Id = indice di densità (%)
f = angolo d'attrito (°)



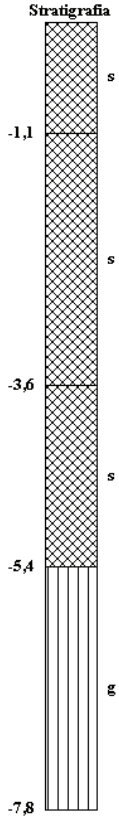

CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

| da m. | a m. | Litotipo | g | Id | f |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.0 | 1,1 | rifiuto | 15,6 +/- 0,5 | 41,8 +/- 8,1 | 28 +/- 1 |
| 1,1 | 3,6 | rifiuto | 17,4 +/- 1,5 | 57,4 +/- 17,2 | 32 +/- 6 |
| 3,6 | 5,4 | rifiuto | 18,4 +/- 1 | 55,2 +/- 13,3 | 34 +/- 4 |
| 5,4 | 7,8 | rifiuto | 20,6 +/- 0,6 | 72,2 +/- 13 | 40 +/- 4 |

g = peso di volume (kN/mc)
Id = indice di densità (%)
f = angolo d'attrito (°)

## Prova penetrometrica dinamica continua - Analisi geotecnica

-




s [γ = 15,6 +/- 0,5 | ϕ = 28 +/- 1 | Su = 0 +/- 0 | Md = 4,4 +/-0,6 | E = 4 +/- 1,2 | G = 28,1 +/- 6,2]

s [γ = 17,4 +/- 1,5 | ϕ = 32 +/- 6 | Su = 0 +/- 0 | Md = 8,8 +/-8,6 | E = 12,2 +/- 16,3 | G = 51,1 +/- 33,6]

s [γ = 18,4 +/- 1 | ϕ = 34 +/- 4 | Su = 0 +/- 0 | Md = 9,4 +/-5,2 | E = 13,3 +/- 9,8 | G = 57,7 +/- 21,1]

g [γ = 20,6 +/- 0,6 | ϕ = 40 +/- 4 | Su = 0 +/- 0 | Md = 35,8 +/-20,7 | E = 30,5 +/- 19,7 | G = 112,5 +/- 52,8]

γ = peso di volume umido (kN/mc)
ϕ = angolo d'attrito (°)
Su = resistenza al taglio non drenata (kPa)
Md = modulo confinato (MPa)
E = modulo di Young (MPa)
G = modulo di taglio (MPa)

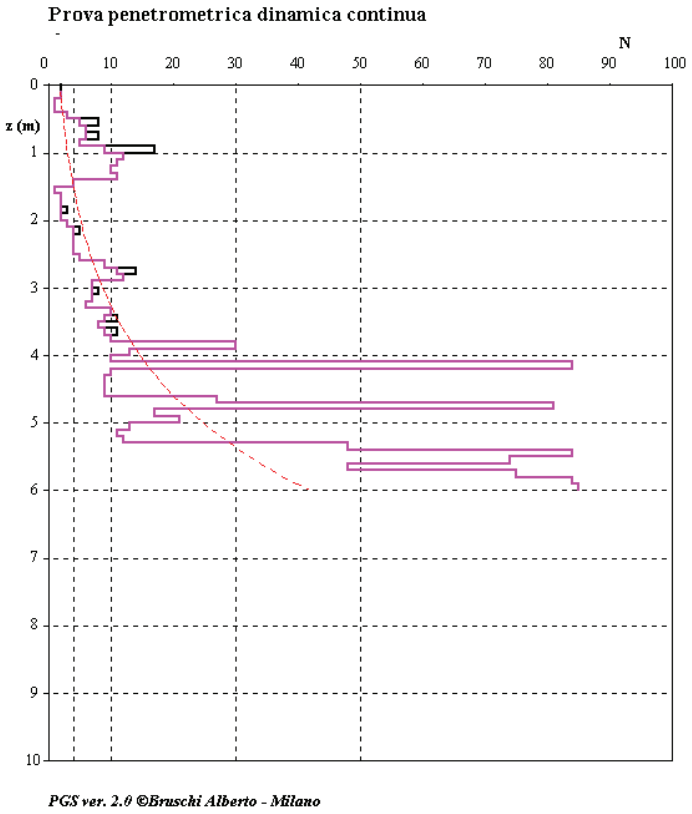
*PGS ver. 2.0 ©Bruschi Alberto - Milano*

**PROVA PENETROMETRICA n. 2**

VALORI DI N

| z (m) | N | N60 | Nc |
|---|---|---|---|
| 0,1 | 2 | 2 | 4 |
| 0,2 | 2 | 2 | 4 |
| 0,3 | 1 | 1 | 2 |
| 0,4 | 1 | 1 | 2 |
| 0,5 | 4 | 3 | 6 |
| 0,6 | 10 | 5 | 16 |
| 0,7 | 8 | 6 | 12 |
| 0,8 | 10 | 6 | 16 |
| 0,9 | 6 | 5 | 10 |
| 1,0 | 22 | 9 | 34 |
| 1,1 | 16 | 12 | 24 |
| 1,2 | 14 | 11 | 22 |
| 1,3 | 13 | 10 | 20 |
| 1,4 | 15 | 11 | 22 |
| 1,5 | 5 | 4 | 8 |
| 1,6 | 1 | 1 | 2 |
| 1,7 | 2 | 2 | 4 |
| 1,8 | 2 | 2 | 4 |
| 1,9 | 4 | 2 | 6 |
| 2,0 | 3 | 2 | 4 |
| 2,1 | 4 | 3 | 5 |
| 2,2 | 6 | 4 | 9 |
| 2,3 | 5 | 4 | 7 |
| 2,4 | 5 | 4 | 7 |
| 2,5 | 5 | 4 | 7 |
| 2,6 | 6 | 5 | 8 |
| 2,7 | 12 | 9 | 14 |
| 2,8 | 18 | 11 | 22 |
| 2,9 | 16 | 12 | 18 |
| 3,0 | 9 | 7 | 10 |
| 3,1 | 11 | 7 | 12 |
| 3,2 | 9 | 7 | 10 |
| 3,3 | 8 | 6 | 8 |
| 3,4 | 13 | 10 | 14 |
| 3,5 | 15 | 9 | 15 |
| 3,6 | 10 | 8 | 11 |
| 3,7 | 14 | 9 | 14 |
| 3,8 | 13 | 10 | 13 |
| 3,9 | 40 | 30 | 38 |
| 4,0 | 15 | 13 | 16 |
| 4,1 | 12 | 10 | 12 |
| 4,2 | 99 | 84 | 101 |
| 4,3 | 12 | 10 | 12 |
| 4,4 | 11 | 9 | 11 |
| 4,5 | 10 | 9 | 10 |
| 4,6 | 11 | 9 | 10 |
| 4,7 | 32 | 27 | 30 |
| 4,8 | 95 | 81 | 90 |
| 4,9 | 20 | 17 | 19 |
| 5,0 | 25 | 21 | 23 |
| 5,1 | 15 | 13 | 14 |
| 5,2 | 13 | 11 | 12 |
| 5,3 | 14 | 12 | 12 |
| 5,4 | 57 | 48 | 49 |
| 5,5 | 99 | 84 | 85 |
| 5,6 | 87 | 74 | 74 |
| 5,7 | 57 | 48 | 48 |
| 5,8 | 88 | 75 | 73 |
| 5,9 | 99 | 84 | 81 |
| 6,0 | 100 | 85 | 81 |

z = profondità
N = numero colpi originale
N60 = numero colpi standardizzato
Nc = numero dei colpi corretto per la pressione litostatica



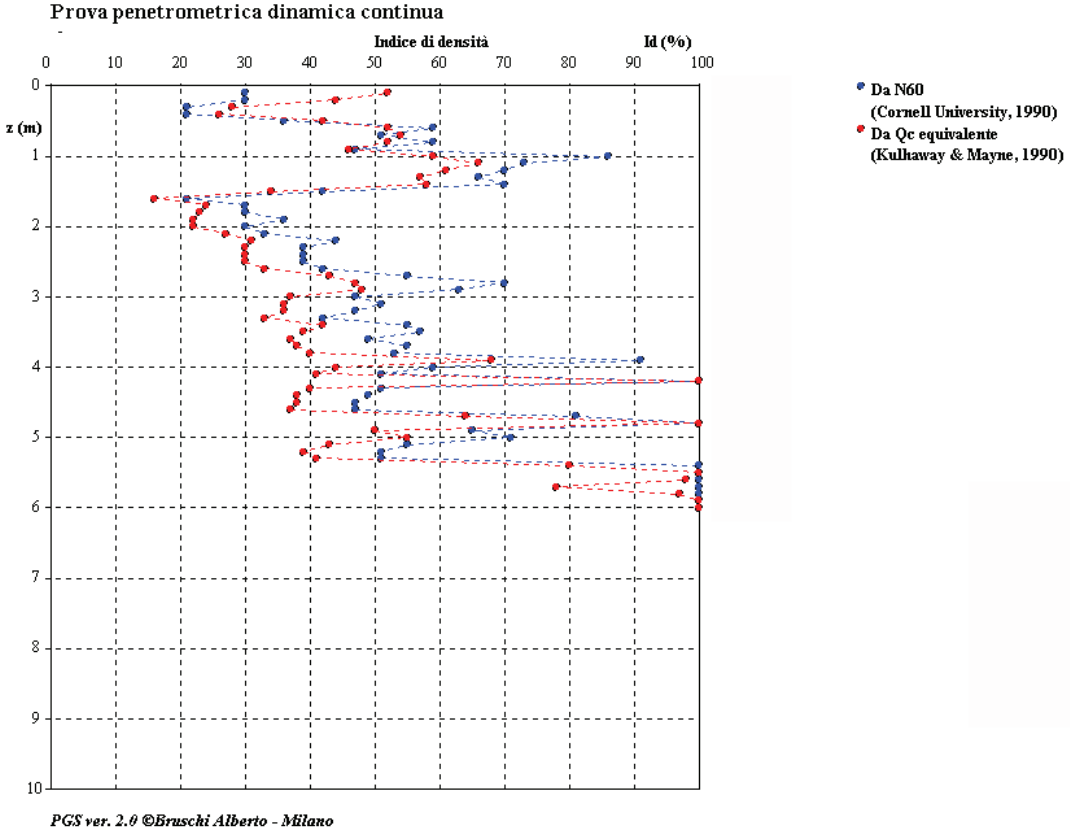

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

| z | Litotipo | g | Id | f |
|---|---|---|---|---|
| 0,1 | rifiuto | 1,2 | 30 | 25,4 |
| 0,2 | rifiuto | 1,2 | 30 | 25,4 |
| 0,3 | rifiuto | 0,6 | 21 | 23,8 |
| 0,4 | rifiuto | 0,6 | 21 | 23,8 |
| 0,5 | rifiuto | 1,7 | 36 | 26,7 |
| 0,6 | rifiuto | 2,9 | 59 | 28,6 |
| 0,7 | rifiuto | 3,4 | 51 | 29,4 |
| 0,8 | rifiuto | 3,4 | 59 | 29,4 |
| 0,9 | rifiuto | 2,8 | 47 | 28,6 |
| 1,0 | rifiuto | 5 | 86 | 31,6 |
| 1,1 | rifiuto | 6,6 | 73 | 33,4 |
| 1,2 | rifiuto | 6 | 70 | 32,8 |
| 1,3 | rifiuto | 5,4 | 66 | 32,2 |
| 1,4 | rifiuto | 5,9 | 70 | 32,8 |
| 1,5 | rifiuto | 2,1 | 42 | 27,7 |
| 1,6 | rifiuto | 0,5 | 21 | 23,8 |
| 1,7 | rifiuto | 1,1 | 30 | 25,4 |
| 1,8 | rifiuto | 1 | 30 | 25,4 |
| 1,9 | rifiuto | 1 | 36 | 25,4 |
| 2,0 | rifiuto | 1 | 30 | 25,4 |
| 2,1 | rifiuto | 1,5 | 33 | 26,7 |
| 2,2 | rifiuto | 2 | 44 | 27,7 |
| 2,3 | rifiuto | 2 | 39 | 27,7 |
| 2,4 | rifiuto | 2 | 39 | 27,7 |
| 2,5 | rifiuto | 2 | 39 | 27,7 |
| 2,6 | rifiuto | 2,5 | 42 | 28,6 |
| 2,7 | rifiuto | 4,4 | 55 | 31,6 |
| 2,8 | rifiuto | 5,3 | 70 | 32,8 |
| 2,9 | rifiuto | 5,8 | 63 | 33,4 |
| 3,0 | rifiuto | 3,4 | 47 | 30,2 |
| 3,1 | rifiuto | 3,3 | 51 | 30,2 |
| 3,2 | rifiuto | 3,3 | 47 | 30,2 |
| 3,3 | rifiuto | 2,8 | 42 | 29,4 |
| 3,4 | rifiuto | 4,7 | 55 | 32,2 |
| 3,5 | rifiuto | 4,2 | 57 | 31,6 |
| 3,6 | rifiuto | 3,7 | 49 | 30,9 |
| 3,7 | rifiuto | 4,1 | 55 | 31,6 |
| 3,8 | rifiuto | 4,6 | 53 | 32,2 |
| 3,9 | rifiuto | 13,6 | 91 | 41,2 |
| 4,0 | rifiuto | 5,8 | 59 | 33,9 |
| 4,1 | rifiuto | 4,5 | 51 | 32,2 |
| 4,2 | rifiuto | 37,3 | 100 | 50,0 |
| 4,3 | rifiuto | 4,4 | 51 | 32,2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4,4 | rifiuto | 3,9 | 49 | 31,6 |
| 4,5 | rifiuto | 3,9 | 47 | 31,6 |
| 4,6 | rifiuto | 3,9 | 47 | 31,6 |
| 4,7 | rifiuto | 11,6 | 81 | 40,1 |
| 4,8 | rifiuto | 34,7 | 100 | 50,0 |
| 4,9 | rifiuto | 7,2 | 65 | 35,9 |
| 5,0 | rifiuto | 8,9 | 71 | 37,7 |
| 5,1 | rifiuto | 5,5 | 55 | 33,9 |
| 5,2 | rifiuto | 4,6 | 51 | 32,8 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5,3 | rifiuto | 5 | 51 | 33,4 |
| 5,4 | rifiuto | 19,8 | 100 | 46,8 |
| 5,5 | rifiuto | 34,5 | 100 | 50,0 |
| 5,6 | rifiuto | 30,2 | 100 | 50,0 |
| 5,7 | rifiuto | 19,5 | 100 | 46,8 |
| 5,8 | rifiuto | 30,3 | 100 | 50,0 |
| 5,9 | rifiuto | 33,8 | 100 | 50,0 |
| 6,0 | rifiuto | 34 | 100 | 50,0 |

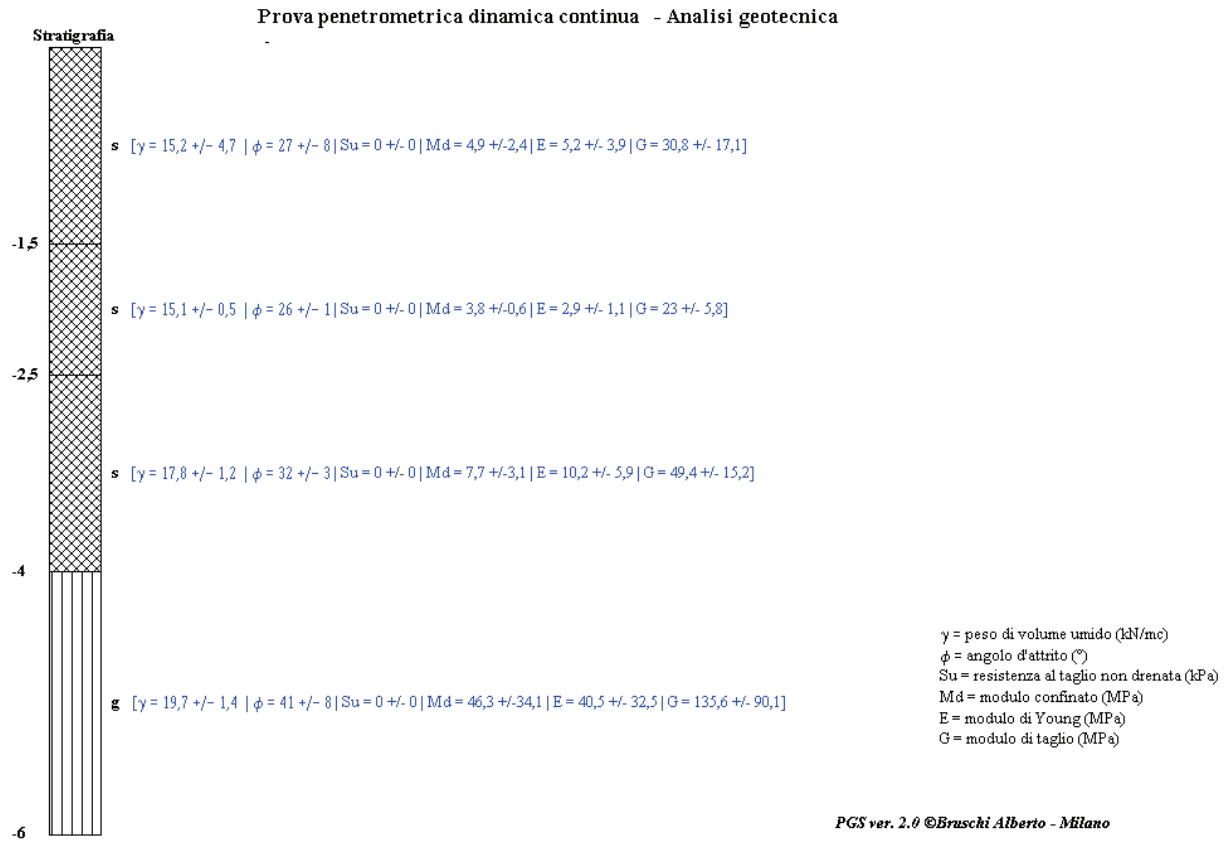
z = profondità (m)
g = peso di volume (kN/mc)
Id = indice di densità (%)
f = angolo d'attrito (°)



CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

| da m. | a m. | Litotipo | g | Id | f |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.0 | 1,5 | rifiuto | 15,2 +/- 4,7 | 46,3 +/- 24,2 | 27 +/- 8 |
| 1,5 | 2,5 | rifiuto | 15,1 +/- 0,5 | 34,8 +/- 6,7 | 26 +/- 1 |
| 2,5 | 4 | rifiuto | 17,8 +/- 1,2 | 55,7 +/- 12,3 | 32 +/- 3 |
| 4 | 6 | rifiuto | 19,7 +/- 1,4 | 75,9 +/- 23,7 | 41 +/- 8 |

g = peso di volume (kN/mc)
Id = indice di densità (%)
f = angolo d'attrito (°)

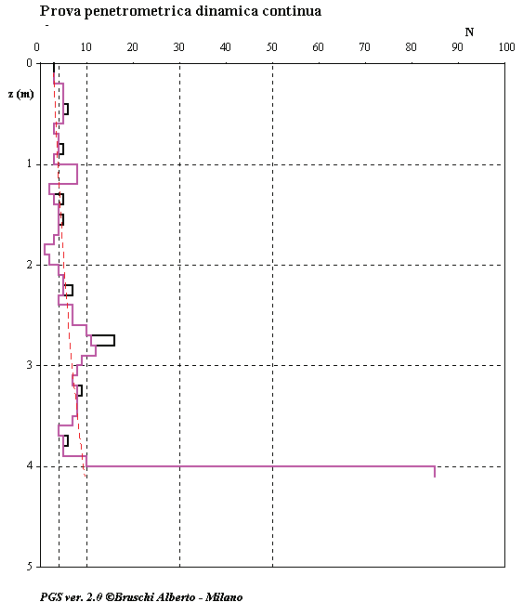


**PROVA PENETROMETRICA n. 3**

VALORI DI N

| z (m) | N | N60 | Nc |
|---|---|---|---|
| 0,1 | 4 | 3 | 6 |
| 0,2 | 4 | 3 | 6 |
| 0,3 | 6 | 5 | 10 |
| 0,4 | 6 | 5 | 10 |
| 0,5 | 8 | 5 | 12 |
| 0,6 | 6 | 5 | 10 |
| 0,7 | 4 | 3 | 6 |
| 0,8 | 5 | 4 | 8 |
| 0,9 | 6 | 4 | 10 |
| 1,0 | 4 | 3 | 6 |
| 1,1 | 10 | 8 | 16 |
| 1,2 | 10 | 8 | 16 |
| 1,3 | 3 | 2 | 4 |
| 1,4 | 6 | 3 | 10 |
| 1,5 | 5 | 4 | 8 |
| 1,6 | 7 | 4 | 10 |
| 1,7 | 5 | 4 | 8 |
| 1,8 | 4 | 3 | 6 |
| 1,9 | 1 | 1 | 2 |
| 2,0 | 3 | 2 | 4 |
| 2,1 | 5 | 4 | 7 |
| 2,2 | 6 | 5 | 9 |
| 2,3 | 9 | 5 | 12 |
| 2,4 | 5 | 4 | 7 |
| 2,5 | 9 | 7 | 12 |
| 2,6 | 9 | 7 | 11 |
| 2,7 | 13 | 10 | 16 |
| 2,8 | 21 | 11 | 25 |
| 2,9 | 16 | 12 | 18 |
| 3,0 | 12 | 9 | 13 |
| 3,1 | 10 | 8 | 12 |
| 3,2 | 9 | 7 | 10 |
| 3,3 | 12 | 8 | 13 |
| 3,4 | 11 | 8 | 11 |
| 3,5 | 10 | 8 | 11 |
| 3,6 | 9 | 7 | 9 |
| 3,7 | 5 | 4 | 5 |
| 3,8 | 8 | 5 | 8 |
| 3,9 | 7 | 5 | 6 |
| 4,0 | 12 | 10 | 13 |
| 4,1 | 100 | 85 | 105 |

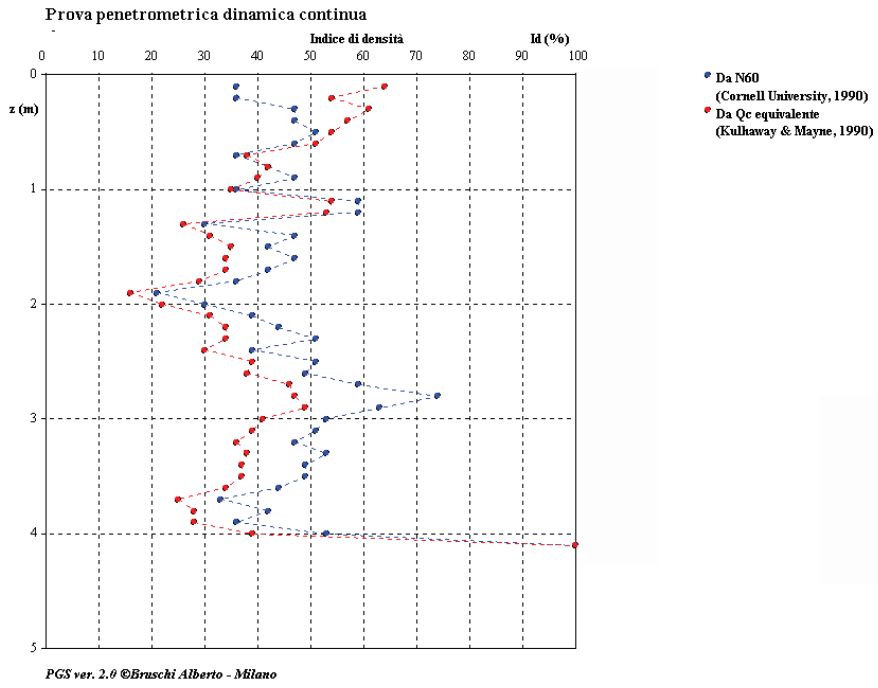
z = profondità
N = numero colpi originale
N60 = numero colpi standardizzato
Nc = numero dei colpi corretto per la pressione litostatica



CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

| z | Litotipo | g | Id | f |
|---|---|---|---|---|
| 0,1 | rifiuto | 1,8 | 36 | 26,7 |
| 0,2 | rifiuto | 1,8 | 36 | 26,7 |
| 0,3 | rifiuto | 2,9 | 47 | 28,6 |
| 0,4 | rifiuto | 2,9 | 47 | 28,6 |
| 0,5 | rifiuto | 2,9 | 51 | 28,6 |
| 0,6 | rifiuto | 2,9 | 47 | 28,6 |
| 0,7 | rifiuto | 1,7 | 36 | 26,7 |
| 0,8 | rifiuto | 2,2 | 42 | 27,7 |
| 0,9 | rifiuto | 2,2 | 47 | 27,7 |
| 1,0 | rifiuto | 1,7 | 36 | 26,7 |
| 1,1 | rifiuto | 4,4 | 59 | 30,9 |
| 1,2 | rifiuto | 4,4 | 59 | 30,9 |
| 1,3 | rifiuto | 1,1 | 30 | 25,4 |
| 1,4 | rifiuto | 1,6 | 47 | 26,7 |
| 1,5 | rifiuto | 2,1 | 42 | 27,7 |
| 1,6 | rifiuto | 2,1 | 47 | 27,7 |
| 1,7 | rifiuto | 2,1 | 42 | 27,7 |
| 1,8 | rifiuto | 1,6 | 36 | 26,7 |
| 1,9 | rifiuto | 0,5 | 21 | 23,8 |
| 2,0 | rifiuto | 1 | 30 | 25,4 |
| 2,1 | rifiuto | 2 | 39 | 27,7 |
| 2,2 | rifiuto | 2,5 | 44 | 28,6 |
| 2,3 | rifiuto | 2,5 | 51 | 28,6 |
| 2,4 | rifiuto | 2 | 39 | 27,7 |
| 2,5 | rifiuto | 3,5 | 51 | 30,2 |
| 2,6 | rifiuto | 3,4 | 49 | 30,2 |
| 2,7 | rifiuto | 4,9 | 59 | 32,2 |
| 2,8 | rifiuto | 5,3 | 74 | 32,8 |
| 2,9 | rifiuto | 5,8 | 63 | 33,4 |
| 3,0 | rifiuto | 4,3 | 53 | 31,6 |
| 3,1 | rifiuto | 3,8 | 51 | 30,9 |
| 3,2 | rifiuto | 3,3 | 47 | 30,2 |
| 3,3 | rifiuto | 3,8 | 53 | 30,9 |
| 3,4 | rifiuto | 3,7 | 49 | 30,9 |
| 3,5 | rifiuto | 3,7 | 49 | 30,9 |
| 3,6 | rifiuto | 3,2 | 44 | 30,2 |
| 3,7 | rifiuto | 1,8 | 33 | 27,7 |
| 3,8 | rifiuto | 2,3 | 42 | 28,6 |
| 3,9 | rifiuto | 2,3 | 36 | 28,6 |
| 4,0 | rifiuto | 4,5 | 53 | 32,2 |
| 4,1 | rifiuto | 38 | 100 | 50,0 |

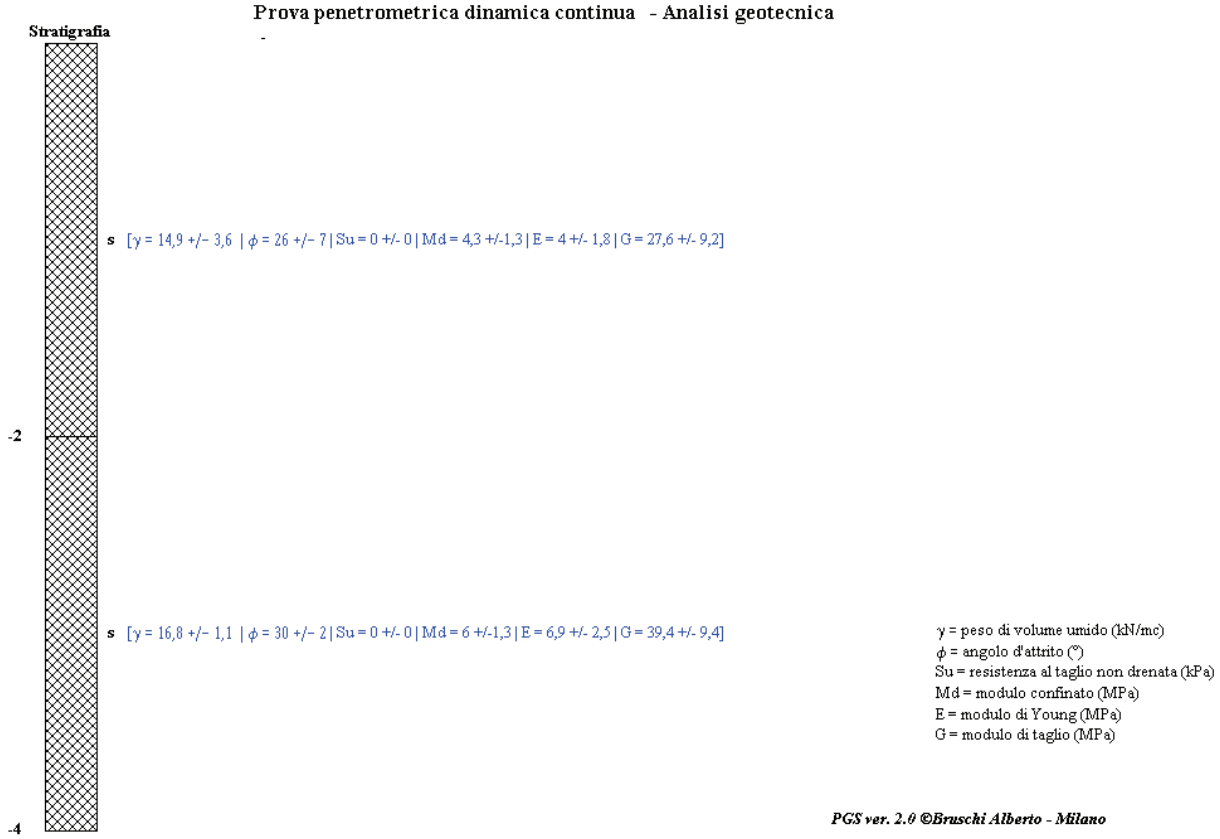
z = profondità (m)
g = peso di volume (kN/mc)
Id = indice di densità (%)
f = angolo d'attrito (°)



CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

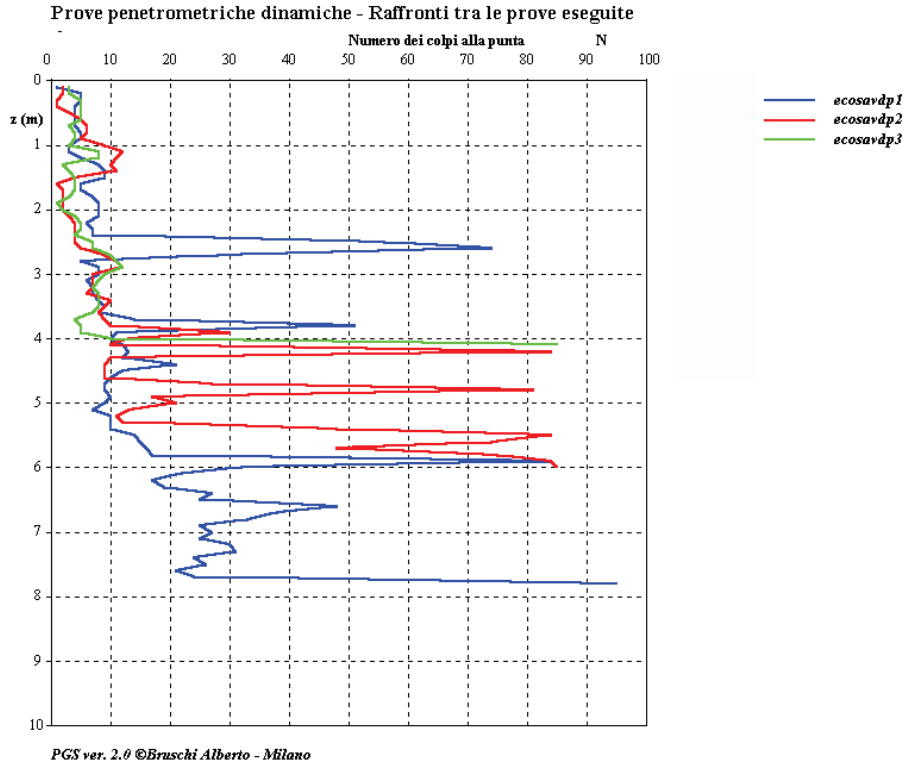
| da m. | a m. | Litotipo | g | Id | f |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.0 | 2 | rifiuto | 14,9 +/- 3,6 | 41,4 +/- 12,6 | 26 +/- 7 |
| 2 | 4 | rifiuto | 16,8 +/- 1,1 | 48 +/- 10,1 | 30 +/- 2 |

g = peso di volume (kN/mc)
Rd = resistenza dinamica (MPa)
Id = indice di densità (%)
f = angolo d'attrito (°)
Su = resistenza al taglio non drenata (kPa)
M = modulo confinato (MPa)
E = modulo di Young (MPa)
Go = modulo di taglio (MPa)
Vs = velocità onde di taglio (m/s)
k = modulo di Winkler (Kg/cmc)

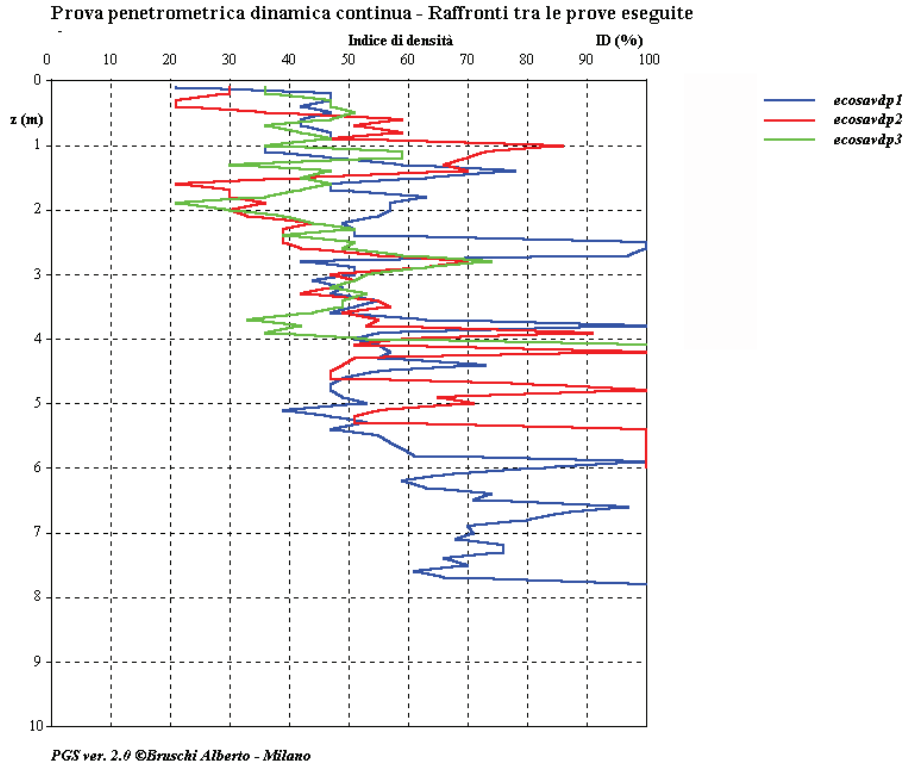



## RAFFRONTI TRA PROVE

Diagramma del Ndp




## Diagramma del Id%



# ECOSAVONA S.R.L.

CANTIERE: LOCALITÀ BOSCACCIO

VADO LIGURE (SV)

## INDAGINE GEOGNOSTICA

Note tecnico – esecutive

| Rev. | Data | Redazione | Verifica | Approvazione | Descrizione |
|---|---|---|---|---|---|
| ∅ | 22/07/08 | Stellato S. | Chiesa G. |  | Prima Emissione |

# Ecosavona S.r.l.

## INDAGINE GEOGNOSTICA
## Loc. Boscaccio – Vado Ligure (SV)

Su incarico della "Ecosavona S.r.l." è stata eseguita, nelle giornate dal 26 maggio al 11 luglio 2008, una indagine geognostica costituita da n° 7 sondaggi, ubicati nelle adiacenze della discarica Ecosavona s.r.l., in località Boscaccio, nel territorio comunale di Vado Ligure (SV); tale indagine aveva lo scopo di valutare l'assetto litostratigrafico e di acquisire i parametri idrogeologici del sito a corredo della progettazione di un futuro ampliamento dell'impianto di smaltimento rifiuti.

I sondaggi denominati S7, S5, S4 ed S3 sono stati posizionati immediatamente a lato del canale di gronda superiore dell'impianto e raggiunti mediante una rampa provvisoria in terreni di riporto a partire dal canale medesimo; il sondaggio S1, posizionato sul versante soprastante l'impianto, è stato raggiunto mediante una pista provvisoria a partire dal canale di gronda; i sondaggi S6 ed S2, posizionati sul versante soprastante l'impianto, sono stati raggiunti mediante piste provvisorie originantesi dalla strada bianca che percorre la costa montuosa retrostante la discarica.

I sondaggi sono stati eseguiti a rotazione con carotaggio continuo utilizzando una sonda idraulica tipo Casagrande "C6" montata su carro cingolato; per tutta la lunghezza si sono utilizzati carotieri semplici aventi ∅ 131 e 101 mm per campionare terreni e livelli di rocce disgregabili e carotieri doppi ∅ 101 mm muniti di corona diamantata per le rocce litoidi. Per stabilizzare in corso d'opera le pareti del foro sono stati impiegati rivestimenti metallici provvisori diam 127 mm.

I sondaggi S1, S2, S4, S5 ed S6 sono stati spinti fino alla profondità di m 20.00 dal piano campagna, mentre i sondaggi S3 ed S7 sono stati spinti fino alla profondità di m. 50.00. Le risultanze sono riportate nelle stratigrafie di seguito allegate.

I testimoni del carotaggio sono stati riposti in n° 40 cassette catalogatrici, opportunamente classificate e ricoverate in cantiere, a disposizione della Committenza.

Durante le perforazioni sono state eseguite prove di permeabilità secondo differenti modalità:

n° 1 prova di dispersione tipo “Lefranc” a carico variabile (in abbassamento), n° 1 prova di permeabilità tipo “Lefranc” a carico variabile (in abbassamento), n° 5 prove di permeabilità a carico costante e n° 4 prove di permeabilità tipo “Lugeon“ effettuate utilizzando un packer semplice ad espansione idraulica.

Nel caso delle prove S4-P1ed S6-P1, la prova è stata eseguita su sezioni ampie, al fine di ottenere un valore di permeabilità media dell’ammasso roccioso.

Le profondità di esecuzione delle prove per le singole perforazioni sono riepilogate nello schema sottostante:

| Sondaggio | Lefranc variabile | Lefranc costante | Lugeon |
|---|---|---|---|
| **S1** | **P1** da m. 18.70 – 20.00 | - | - |
| **S2** | - | - | - |
| **S3** | **P1** da m. 5.80 – 6.20 | - | - |
| | - | **P2** da m. 30.50 – 31.10 | - |
| | - | **P3** da m. 41.50 – 42.00 | - |
| | - | - | **P1** da m. 18.00 – 18.70 |
| | - | - | **P2** da m. 21.60 – 22.00 |
| **S4** | - | **P1** da m. 4.50 – 13.00 | - |
| **S5** | - | **P1** da m. 19.00 – 20.00 | - |
| **S6** | - | **P1** da m. 3.00 – 9.50 | - |
| **S7** | - | - | **P1** da m. 19.50 – 20.20 |
| | - | - | **P2** da m. 37.50 – 38.00 |

Il metodo di valutazione dei dati utilizzato per le prove tipo Lefranc è quello proposto da F. Cestari in “Prove Geotecniche in sito” (ed. Geo-Graph, 1990), secondo lo schema di una superficie filtrante cilindrica in terreno uniforme, mentre per le prove tipo Lugeon il metodo è quello proposto da M. Tanzini in “L’Indagine Geotecnica” (ed. Dario Flaccovio Ed., 2002).

I risultati di cantiere ed interpretativi delle prove sono riportati nelle schede allegate.

Al termine delle singole perforazioni, ogni verticale di indagine è stata strumentata mediante la posa in opera di un piezometro a tubo aperto (∅ 3”), cieco nella parte sommitale e fessurato fino al fondo, al fine di poter verificare nel tempo le eventuali oscillazioni del livello di falda.

Il livello piezometrico rilevato durante le operazioni di cantiere è riportato nella tabella sottostante:

| **Data rilievo** / **Piezometro (lungh. finale)** | **23/06/08** | **26/06/08** | **30/06/08** | **03/07/08** | **09/07/08** | **18/07/08** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **S1 (m 20.35 da t.t.)** | 15.49 | 15.55 | n.r. | 16.70 | 18.10 | 19.42 |
| **S2 (m 19.85 da t.t.)** | n.r. | n.r. | n.r. | n.r. | n.r. | 19.85 |
| **S3 (m 49.00 da t.t.)** | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente | Assente |
| **S4 (m 19.40 da t.t.)** | n.r. | 15.31 | 16.73 | 17.20 | 17.90 | 18.53 |
| **S5 (m 20.00 da t.t.)** | 7.70 | 8.29 | 9.42 | 10.00 | 11.30 | 13.13 |
| **S6 (m 19.95 da t.t.)** | n.r. | n.r. | n.r. | n.r. | 16.67 | 17.12 |
| **S7 (m 49.90 da t.t.)** | n.r. | n.r. | 22.10 | 23.06 | 25.10 | 28.40 |

In tutti i piezometri si è pertanto registrata una lenta e costante diminuzione del livello di falda fittizio indotto dalle acque di lavorazione.

Si trasmette in allegato la documentazione tecnica relativa all'indagine eseguita.

# Allegato stratigrafico

Sondeco

| | |
|---|---|
| Committente | ECOSAVONA S.r.l. |
| Cantiere | Località Boscaccio |
| Località | Vado Ligure (SV) |
| Data Inizio | 16/06/08 |
| Data Fine | 18/06/08 |

| SONDAGGIO | FOGLIO |
|---|---|
| S1 | 1/1 |

Quota (p.c.)

| Profondita' | Potenza | Scala 1:100 | Stratigrafia | Descrizione | Falda | Perforazione | Rivestimento | % Carotaggio | RQD | Piezometro | Inclinometro | Prove S.P.T. | Campioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.00 | 1.00 | 1 | | Terreno della coltre superficiale, parzialmente rimaneggiato, limoso sabbioso; colore bruno rossiccio. | | 131 | 127 | | 0 | | | | |
| 6.60 | 5.60 | 2 3 4 5 6 | | Dolomie grigie mediamente fratturate. Fratture variamente orientate (da subverticali a inclinati di 50° rispetto alla verticale), chiuse e cementate con cemento calcitico o debolmente aperte con riempimento argilloso giallastro. Presenza di una fascia a più intensa fratturazione tra m. 4.50-4.80, con fratture aperte con riempimento argilloso giallastro. | | | | | 70 | | | | |
| 7.20 | 0.60 | 7 | | Dolomie grigie intensamente fratturate. Fratture aperte con riempimento argilloso giallastro. | | | | | 0 | | | | |
| 12.70 | 5.50 | 8 9 10 11 12 13 | | Dolomie grigie, mediamente fratturate. Fratture inclinate prevalentemente di 30°-45° rispetto all'orizzontale, con patine di ossidazione o debolmente aperte con riempimento argilloso. Presenza di locali fasce decimetiche a più intensa fratturazione. | | 101 | | 90 | 80 | | | | |
| 14.00 | 1.30 | 14 | | Dolomie grigie intensamente fratturate. | | | | | 15 | | | | |
| 15.10 | 1.10 | 15 | | Dolomie grigie mediamente fratturate. | | | | | 75 | | | | |
| 17.00 | 1.90 | 16 17 | | Siltiti argillose, intensamente fratturate, con fratture debolmente aperte con riempimento argilloso rossiccio. Colore bruno chiaro. | | | | | 30 | | | | |
| 20.00 | 3.00 | 18 19 20 | | Dolomie grigie, mediamente fratturate, con fratture variamente orientate, frequentemente chiuse e cementate, con occasionali patine di ossidazone e rari sottili riempimenti argillosi. La dolomia a tratti si presenta moderatamente vacuolare. | | | | | 65 | 20.00 | | | |

Impiegato carotiere doppio tipo T6 diam. 101 mm munito di corona diamantata da m. 1.50 - 20.00.

Sondeco

| | |
|---|---|
| Committente | ECOSAVONA S.r.l. |
| Cantiere | Località Boscaccio |
| Località | Vado Ligure (SV) |
| Data Inizio | 09/07/08 |
| Data Fine | 11/07/08 |

| SONDAGGIO | FOGLIO |
|---|---|
| S2 | 1/1 |

Quota (p.c.)

| Profondita' | Potenza | Scala 1:100 | Stratigrafia | Descrizione | Falda | Perforazione | Rivestimento | % Carotaggio | RQD | Piezometro | Inclinometro | Prove S.P.T. | Campioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.40 | 0.40 | 1 | | Terreno di riporto attuale limoso sabbioso, con brecce di dolomie; colore bruno scuro. | | 131 | | | 0 | | | | |
| 0.70 | 0.30 | | | | | | | | | | | | |
| 2.10 | 1.40 | 2 | | Dolomie grigio biancastre estremamente alterate e fratturate. | | | | | | | | | |
| 3.80 | 1.70 | 3 | | Dolomie grigio biancastre intensamente fratturate. | | | 127 | | 50 | | | | |
| 4.90 | 1.10 | 4 | | Dolomie grigio biancastre da mediamente a intensamente fratturate. Fratture inclinate di 30°-40° rispetto alla verticale, a tratti ossidate e con sottili riempimenti argillosi rossicci. | | | | | | | | | |
| 8.50 | 3.60 | 5 | | Dolomie grigio chiare estremamente fratturate. | | | | | 0 | | | | |
| 12.10 | 3.60 | 6 | | Dolomie brecciate grigie da estremamente fratturate ad intensamente fratturate. Tra m. 5.00 - 5.10 presenza di una frattura subverticale con vena centimetrica di calcare e/o dolomia rosata, con patine di ossidazione. | | | | | 0 | | | | |
| 12.10 | 1.30 | 13 | | Dolomie brecciate grigio biancastre mediamente fratturate. Fratture aperte con riempimenti ossidati rossicci. | | 101 | | 90 | 35 | | | | |
| 13.40 | 2.10 | 14 | | Dolomie grigie estremamente fratturate. | | | | | 0 | | | | |
| 15.50 | 1.20 | 16 | | Dolomie grigie, intensamente fratturate, con riempimenti argillosi rossicci. | | | | | 10 | | | | |
| 16.70 | 0.50 | 17 | | Dolomie grigie, da poco a mediamente fratturate. Presenza di fenomeni di dissoluzione lungo le fratture. Fratture inclinate di 30°-45° rispetto alla verticale. | | | | | 85 | | | | |
| 17.20 | 2.00 | 18 | | Dolomie grigie estremamente fratturate. | | | | | 0 | | | | |
| 19.20 | 0.80 | 20 | | Dolomie grigie poco fratturate. | | | | | 100 | | | | |
| 20.00 | | | | Dolomie grigie brecciate, mediamente fratturate. | | | | | 60 | 20.00 | | | |

Impiegato carotiere doppio tipo T6 diam. 101 mm munito di corona diamantata da m. 1.50 a 3.80 e da m. 4.80 a 20.00.

Sondeco

| | |
|---|---|
| Committente | ECOSAVONA S.r.l. |
| Cantiere | Località Boscaccio |
| Località | Vado Ligure (SV) |
| Data Inizio | 27/05/08 |
| Data Fine | 12/06/08 |

| SONDAGGIO | FOGLIO |
|---|---|
| S3 | 1/3 |

Quota (p.c.)

| Profondita' | Potenza | Scala 1:100 | Stratigrafia | Descrizione | Falda | Perforazione | Rivestimento | % Carotaggio | RQD | Piezometro | Inclinometro | Prove S.P.T. | Campioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3.20 | 1 2 3 | | Terreno rimaneggiato e di riporto ghiaioso limoso sabbioso; colore da bruno rossiccio a grigio bruno. | | 131 | | | | | | | |
| 3.20 | 1.70 | 4 5 | | Brecce centimetriche di dolomie grigiastre in matrice sabbiosa. | | | | | 0 | | | | |
| 4.90 | 1.80 | 6 | | Brecciolino calcareo in abbondante matrice argilloso limosa; colore giallo rossiccio. | | | | | | | | | |
| 6.70 | 0.60 | 7 | | Dolomie brecciate; colore grigio. | | | | | | | | | |
| 7.30 | 2.30 | 8 9 | | Limi argillosi, con abbondante brecciolino centimetrico di dolomie e calcari; colore giallo bruno rossiccio. | | | | | | | | | |
| 9.60 | 7.70 | 10 11 12 13 14 15 16 17 | | Dolomie grigie, da intensamente a estremamente fratturate. Fratture subverticali ed inclinate aperte, con patine di ossidazione e riempimenti argillosi giallo ocra. | | 101 | 127 | 90 | 10 | | | | |
| 17.30 | 1.50 | 18 | | Dolomie grigie mediamente fratturate. Fratture inclinate da 20°a 45°rispetto alla verticale, debolmente aperte, con riempimento argilloso giallastro. | | | | | 75 | | | | |
| 18.80 | 7.20 | 19 20 | | Dolomie grigie, da intensamente ad estesamente fratturate. Fratture variamente inclinate ed orientate, sia aperte, con riempimenti argillosi giallo ocra e bruno rossiccio, sia chiuse con cemento calcitico bruno rosato. | | | | | 10 | | | | |

Sondeco

| | |
|---|---|
| Committente | ECOSAVONA S.r.l. |
| Cantiere | Località Boscaccio |
| Località | Vado Ligure (SV) |
| Data Inizio | 27/05/08 |
| Data Fine | 12/06/08 |

| SONDAGGIO | FOGLIO |
|---|---|
| S3 | 2/3 |

Quota (p.c.)

| Profondita' | Potenza | Scala 1:100 | Stratigrafia | Descrizione | Falda | Perforazione | Rivestimento | % Carotaggio | RQD | Piezometro | Inclinometro | Prove S.P.T. | Campioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7.20 | 21–26 | | Dolomie grigie, da intensamente ad estesamente fratturate. Fratture variamente inclinate ed orientate, sia aperte, con riempimenti argillosi giallo ocra e bruno rossiccio, sia chiuse con cemento calcitico bruno rosato. | | 101 | 127 | 90 | 10 | | | | |
| 26.00 | 2.30 | 27–28 | | Brecce dolomitiche molto fini, cementate con legante calcareo, a tratti facilmente disgregabile; colore grigio biancastro. | | | | | 0 | | | | |
| 28.30 | 1.00 | 29 | | Dolomie grigie totalmente fratturate. | | | | | 0 | | | | |
| 29.30 | 6.70 | 30–36 | | Dolomie brecciate, a pezzatura centimetrico millimetrica, con passate decimetriche a cemento calcitico con aspetto litoide, alternate a passate plurideci-metriche estremamente friabili, con legante argilloso limoso disgregabile di colore bruno chiaro e bruno rossiccio. Tutto il complesso si presenta intensamente fratturato, con fratture variamente orientate ed inclinate, con prevalenza di fratture a debole inclinazione rispetto alla verticale. | | | | | 5 | | | | |
| 36.00 | 0.90 | 37 | | Dolomie grigie totalmente fratturate, con riempimento limoso argillosi ossidati; colore bruno rossiccio. | | | | | 0 | | | | |
| 36.90 | 4.60 | 38–40 | | Dolomie grigie, da mediamente ad intensamente fratturate. Fratturazione principale subverticale o inclinata da 20° a 45° sulla verticale. Presenza di fratture aperte con riempimenti argillosi rossicci e giallastri e fratture chiuse e cementate con calcite. | | | | | 45 | | | | |

Sondeco

| | |
|---|---|
| Committente | ECOSAVONA S.r.l. |
| Cantiere | Località Boscaccio |
| Località | Vado Ligure (SV) |
| Data Inizio | 27/05/08 |
| Data Fine | 12/06/08 |

| SONDAGGIO | FOGLIO |
|---|---|
| S3 | 3/3 |

Quota (p.c.)

| Profondita' | Potenza | Scala 1:100 | Stratigrafia | Descrizione | Falda | Perforazione | Rivestimento | % Carotaggio | RQD | Piezometro | Inclinometro | Prove S.P.T. | Campioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41.50 | 4.60 | 41 | | Dolomie grigie, da mediamente ad intensamente fratturate. Fratturazione principale subverticale o inclinata da 20° a 45° sulla verticale. Presenza di fratture aperte con riempimenti argillosi rossicci e giallastri e fratture chiuse e cementate con calcite. | | 101 | | 90 | 45 | | | | |
| | | 42 | | | | | | | | | | | |
| 44.50 | 3.00 | 43 | | Dolomie grigie estremamente fratturate. | | | | | 0 | | | | |
| | | 44 | | | | | | | | | | | |
| | | 45 | | Dolomie brecciate totalmente disgregate ed estremamente fratturate; colore grigio chiaro con riempimenti argillosi giallo bruni. | | | | | | | | | |
| | | 46 | | | | | | | | | | | |
| | 5.50 | 47 | | | | | | | 0 | | | | |
| | | 48 | | | | | | | | | | | |
| | | 49 | | | | | | | | | | | |
| 50.00 | | 50 | | | | | | | | 50.00 | | | |

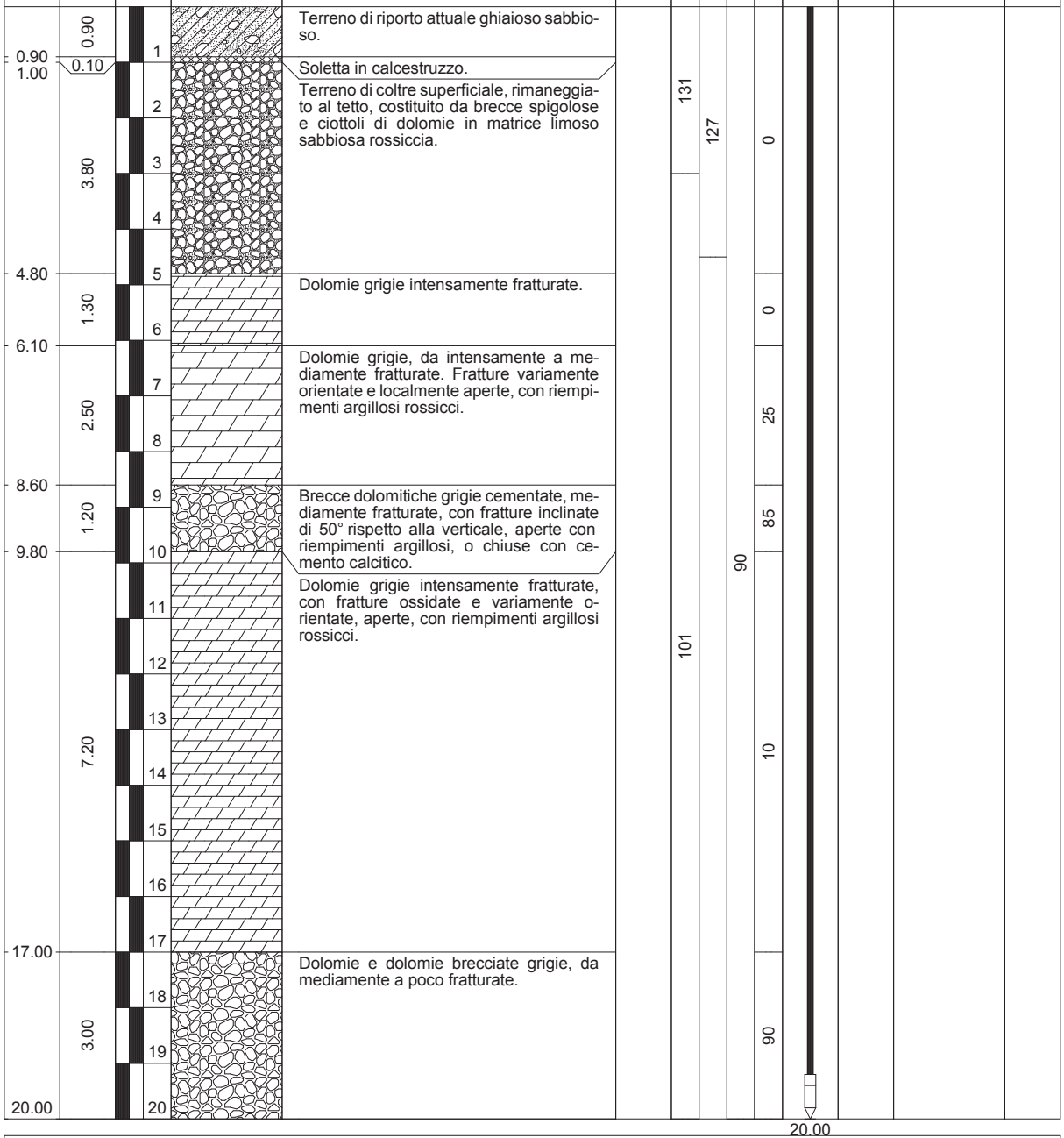
Impiegato carotiere doppio tipo T6 diam. 101 mm munito di corona diamantata a partire da m. 10.30 e fino a m. 47.30.
Nel caso di alcuni livelli particolarmente disgregabili, le manovre di perforazione eseguite con carotiere doppio e corona diamantata sono state ripetute con carotiere semplice a secco per migliorare le percentuali di recupero del campione.

Sondeco

| | |
|---|---|
| Committente | ECOSAVONA S.r.l. |
| Cantiere | Località Boscaccio |
| Località | Vado Ligure (SV) |
| Data Inizio | 20/06/08 |
| Data Fine | 23/06/08 |

| SONDAGGIO | FOGLIO |
|---|---|
| S4 | 1/1 |

Quota (p.c.)




Impiegato carotier doppio tipo T6 diam. 101 mm munito di corona diamantata da m. 5.00 - 20.00.

Sondeco

| | |
|---|---|
| Committente | ECOSAVONA S.r.l. |
| Cantiere | Località Boscaccio |
| Località | Vado Ligure (SV) |
| Data Inizio | 18/06/08 |
| Data Fine | 19/06/08 |

| SONDAGGIO | FOGLIO |
|---|---|
| S5 | 1/1 |

Quota (p.c.)

| Profondita' | Potenza | Scala 1:100 | Stratigrafia | Descrizione | Falda | Perforazione | Rivestimento | % Carotaggio | RQD | Piezometro | Inclinometro | Prove S.P.T. | Campioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.20 | 2.20 | 1 2 | | Terreno rimaneggiato e di riporto, ghiaioso limoso sabbioso, con brecce di dolomie grigiastre; colore da bruno rossiccio a grigio bruno. | | 131 | 127 | 90 | 0 | 20.00 | | | |
| 6.00 | 3.80 | 3 4 5 6 | | Limo argilloso giallo bruno rossiccio con abbondante brecciolino centimetrico di dolomie e calcari. | | | | | | | | | |
| 8.00 | 2.00 | 7 8 | | Dolomie brecciate grigiastre, con livelli centimetrico decimetrici di argille limose giallo rossicce. | | | | | 0 | | | | |
| 11.00 | 3.00 | 9 10 11 | | Dolomie grigie, estremamente fratturate. | | | | | 0 | | | | |
| 13.80 | 2.80 | 12 13 14 | | Dolomie girgie intensamente fratturate. Fratture da subverticali ad inclinate di 30° rispetto alla verticale, aperte con riempimenti argillosi rossicci. | | 101 | | | 15 | | | | |
| 15.80 | 2.00 | 15 16 | | Calcescisti tettonizzati con fratture aperte (aperture fino a centimetriche) con riempimento argilloso rossiccio; colore grigiastro. | | | | | 0 | | | | |
| 18.70 | 2.90 | 17 18 19 | | Dolomie brecciate grigiastre intensamente fratturate, con fratture aperte con riempimento argilloso giallo rossiccio e patine di ossidazione sulle superfici di frattura. | | | | | 55 | | | | |
| 20.00 | 1.30 | 20 | | Dolomie grigie, intensamente fratturate, con fratture variamente inclinate ed orientate, con patine di ossidazione e riempimenti calcitici ed argillosi rossicci, o chiuse e cementate . Colore grigio. | | | | | 0 | | | | |

Impiegato carotiere doppio tipo T6 diam. 101 mm munito di corona diamantata da m. 9.00 - 20.00.

Sondeco

| | |
|---|---|
| Committente | ECOSAVONA S.r.l. |
| Cantiere | Località Boscaccio |
| Località | Vado Ligure (SV) |
| Data Inizio | 04/07/08 |
| Data Fine | 08/07/08 |

| SONDAGGIO | FOGLIO |
|---|---|
| S6 | 1/1 |

Quota (p.c.)

| Profondita' | Potenza | Scala 1:100 | Stratigrafia | Descrizione | Falda | Perforazione | Rivestimento | % Carotaggio | RQD | Piezometro | Inclinometro | Prove S.P.T. | Campioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.50 | 0.50 | 1 | | Terreno rimaneggiato e di riporto attuale limoso sabbioso; colore bruno rossiccio. | | | | | | | | | |
| 1.90 | 1.40 | 2 | | Terreno della coltre superficiale limoso sabbioso con brecce centimetriche di dolomie; colore bruno chiaro. | | 131 | 127 | | 0 | | | | |
| 2.80 | 0.90 | 3 | | Limi, limi sabbiosi e limi debolmente argillosi; colore da bruno a bruno giallastro. | | | | | | | | | |
| 3.50 | 0.70 | 4 | | Dolomie grigie estremamente alterate ed argillificate; colore bruno grigiastro. | | | | | 0 | | | | |
| 10.50 | 7.00 | 5 | | Dolomie grigie mediamente fratturate. Fratture inclinate di 30° rispetto alla verticale, aperte, con riempimenti argillosi rossicci. | | | | 90 | 50 | | | | |
| 14.50 | 4.00 | 11 | | Dolomie grigie da estremamente ad intensamente fratturate. Presenza al tetto di una frattura ad apertura pluricentimetrica con riempimento argilloso bruno rossiccio. | | 101 | | | 5 | | | | |
| 17.50 | 3.00 | 15 | | Dolomie grigie intensamente fratturate. Fratture principali inclinate di 20°-40° rispetto alla verticale. | | | | | 5 | | | | |
| 19.20 | 1.70 | 18 | | Dolomie grigie estremamente fratturate. | | | | | 0 | | | | |
| 19.50 | 0.30 | 19 | | Limo argilloso giallo bruno con brecciolino di dolomia. | | | | | | | | | |
| 20.00 | 0.50 | 20 | | Argilloscisti teneri, fratturati, fittamente stratificati e parzialmente argillificati. Colore da grigio a rossiccio. | | | | | 0 | 20.00 | | | |

Impiegato carotiere doppio tipo T6 diam. 101 mm munito di corona diamantata da m. 3.60 a 10.50 e da m. 11.30 a 19.00.

Sondeco

| | |
|---|---|
| Committente | ECOSAVONA S.r.l. |
| Cantiere | Località Boscaccio |
| Località | Vado Ligure (SV) |
| Data Inizio | 24/06/08 |
| Data Fine | 27/06/08 |

| SONDAGGIO | FOGLIO |
|---|---|
| S7 | 1/3 |

Quota (p.c.)

| Profondita' | Potenza | Scala 1:100 | Stratigrafia | Descrizione | Falda | Perforazione | Rivestimento | % Carotaggio | RQD | Piezometro | Inclinometro | Prove S.P.T. | Campioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.25 | 0.25 | | | Pavimentazione in calcestruzzo. | | | | | | | | | |
| 0.80 | 0.55 | 1 | | Terreno rimaneggiato e di riporto ghiaioso sabbioso limoso; colore bruno rossiccio. | | 131 | | | | | | | |
| | 2.50 | 2 | | Coltre superficiale limoso sabbiosa; colore rossiccio. Presenza di frustoli vegetali ed occasionali brecce centimetrico decimetriche di dolomie grigie. | | | 127 | | | | | | |
| 3.30 | | 3 | | | | | | | 0 | | | | |
| | 1.90 | 4 | | Quarziti estremamente alterate e friabili; colore bruno giallastro. | | | | | | | | | |
| 5.20 | | 5 | | | | | | | | | | | |
| | 0.90 | 6 | | Limi argilloso sabbiosi rossicci derivanti da completa alterazione ed ossidazione di micascisti. | | | | | | | | | |
| 6.10 | 0.60 | 7 | | Micascisti sericitici quasi totalmente argillificati ed ossidati; colore bruno chiaro. | | | | | | | | | |
| 6.70 | | 8 | | Quarziti da mediamente ad intensamente fratturate; colore bianco grigiastro. | | | | | 20 | | | | |
| | 2.50 | 9 | | | | | | | | | | | |
| 9.20 | | 10 | | Quarziti sericitiche estremamente fratturate e parzialmente alterate; colore bianco verdognolo. | | | | | 10 | | | | |
| 10.30 | | 11 | | Micascisti fratturati, a tratti completamente alterati ed ossidati; colore bruno verdognolo. | | 101 | | 90 | | | | | |
| | 3.00 | 12 | | | | | | | | | | | |
| | | 13 | | | | | | | 0 | | | | |
| 13.30 | | 14 | | Quarziti verdognole mediamente fratturate alternate a livelli decimetrici di micascisti bruno verdi. | | | | | | | | | |
| 14.60 | 1.30 | 15 | | Quarziti listate e quarzo micascisti bianco rosati, con passate intensamente ossidate, alterati alla base. Fratture principalmente impostate sulla scistosità, debolmente aperte e localmente con riempimenti argillosi giallo rossicci. | | | | | | | | | |
| | 2.90 | 16 | | | | | | | | | | | |
| | | 17 | | | | | | | 70 | | | | |
| 17.50 | | 18 | | Scisti grigio nerastri, da poco a moderatamente fratturati, con fratture impostate sulla scistosità o subverticali. | | | | | | | | | |
| | 2.60 | 19 | | | | | | | 40 | | | | |
| 20.10 | | 20 | | | | | | | | | | | |

Sondeco

| | |
|---|---|
| Committente | ECOSAVONA S.r.l. |
| Cantiere | Località Boscaccio |
| Località | Vado Ligure (SV) |
| Data Inizio | 24/06/08 |
| Data Fine | 27/06/08 |

| SONDAGGIO | FOGLIO |
|---|---|
| S7 | 2/3 |

Quota (p.c.)

| Profondita' | Potenza | Scala 1:100 | Stratigrafia | Descrizione | Falda | Perforazione | Rivestimento | % Carotaggio | RQD | Piezometro | Inclinometro | Prove S.P.T. | Campioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20.10 | 0.30 | | | | | | | | | | | | |
| 20.40 | 3.60 | 21–24 | | Dolomie grigie fratturate, con fratture completamente cementate da calcite bianca. Al letto presenza di un livello pluridecimetrico di siltiti bruno giallastre. Scisti grigi da poco a mediamente fratturati. | | 101 | | 90 | 35 / 55 | | | | |
| 24.00 | 3.30 | 25–27 | | Scisti grigi intensamente fratturati, a tratti totalmente disgregati e friabili. Al letto presenza di un livello pluricentimetrico di siltiti bruno giallastre. | | | | | 25 | | | | |
| 27.30 | 3.70 | 28–31 | | Dolomie grigie, mediamente fratturate. | | | | | 70 | | | | |
| 31.00 | 10.30 | 32–40 | | Dolomie intensamente fratturate, a struttura debolmente scistosa. Presenza di fratture impostate sulla scistosità, inclinata di 30° rispetto all'orizzontale e di fratture subverticali, con riempimento di argille rossicce e calcite. | | | | | 50 | | | | |

Sondeco

| | |
|---|---|
| Committente | ECOSAVONA S.r.l. |
| Cantiere | Località Boscaccio |
| Località | Vado Ligure (SV) |
| Data Inizio | 24/06/08 |
| Data Fine | 27/06/08 |

| SONDAGGIO | FOGLIO |
|---|---|
| S7 | 3/3 |

Quota (p.c.)

| Profondita' | Potenza | Scala 1:100 | Stratigrafia | Descrizione | Falda | Perforazione | Rivestimento | % Carotaggio | RQD | Piezometro | Inclinometro | Prove S.P.T. | Campioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41.30 | 10.30 | 41 | | Dolomie intensamente fratturate, a struttura debolmente scistosa. Presenza di fratture impostate sulla scistosità, inclinata di 30° rispetto all'orizzontale e di fratture subverticali, con riempimento di argille rossicce e calcite. | | 101 | | 90 | 50 | | | | |
| 42.10 | 0.80 | 42 | | | | | | | 100 | | | | |
| 42.40 | 0.30 | | | Dolomie brecciate e ricementate con calcite, mediamente fratturate. Presenza di fratture chiuse a cementazione calcarea. | | | | | | | | | |
| | 2.00 | 43 | | | | | | | 0 | | | | |
| | | 44 | | Fascia milonitica costituita da siltiti bruno giallastre. | | | | | | | | | |
| 44.40 | | | | Dolomie grigie estremamente fratturate Fratture aperte con riempimento argilloso e siltitico. | | | | | | | | | |
| | 1.80 | 45 | | | | | | | 15 | | | | |
| 46.20 | | 46 | | Brecce di dolomie grigie parzialmente ricementate. | | | | | | | | | |
| 46.80 | 0.60 | 47 | | Fascia milonitica di siltiti bruno giallastre. | | | | | 0 | | | | |
| | 2.20 | 48 | | Dolomie grigie intensamente fratturate. Fratture aperte con riempimento argilloso giallo rossiccio. | | | | | 60 | | | | |
| 49.00 | | 49 | | | | | | | | | | | |
| 50.00 | 1.00 | 50 | | Dolomie grigie estremamente fratturate. | | | | | 0 | 50.00 | | | |

Impiegato carotiere doppio tipo T6 diam. 101 mm munito di corona diamantata da m. 6.60 - 50.00.

# Allegato fotografico



**Foto 1:** Sondaggio S1 - cassa 1 - da 0.00 m a 5.00 m.




**Foto 2:** Sondaggio S1 - cassa 2 - da 5.00 m a 10.00 m.



**Foto 3:** Sondaggio S1 - cassa 3 - da 10.00 m a 15.00 m.



**Foto 4:** Sondaggio S1 - cassa 4 - da 15.00 m a 20.00 m.



**Foto 5:** Sondaggio S2 - cassa 1 - da 0.00 m a 5.00 m.



**Foto 6:** Sondaggio S2 - cassa 2 - da 5.00 m a 10.00 m.



**Foto 7:** Sondaggio S2 - cassa 3 - da 10.00 m a 15.00 m.



**Foto 8:** Sondaggio S2 - cassa 4 - da 15.00 m a 20.00 m.



**Foto 9:** Posizionamento S2.



**Foto 10:** Posizionamento S3.




**Foto 11:** Sondaggio S3 - cassa 1 - da 0.00 m a 5.00 m.




**Foto 12:** Sondaggio S3 - cassa 2 - da 5.00 m a 10.00 m.



**Foto 13:** Sondaggio S3 - cassa 3 - da 10.00 m a 15.00 m.



**Foto 14:** Sondaggio S3 - cassa 4 - da 15.00 m a 20.00 m.

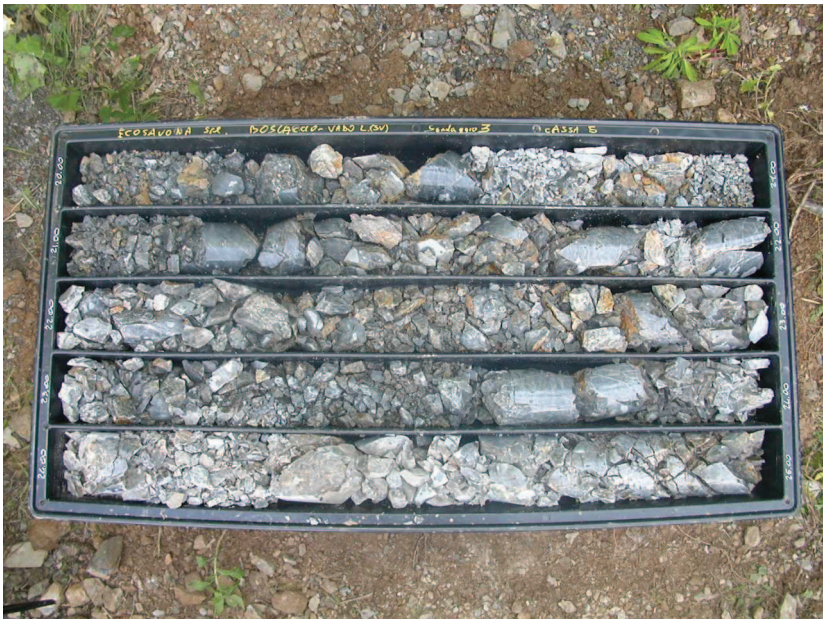



**Foto 15:** Sondaggio S3 - cassa 5 - da 20.00 m a 25.00 m.




**Foto 16:** Sondaggio S3 - cassa 6 - da 25.00 m a 30.00 m.



**Foto 17:** Sondaggio S3 - cassa 7 da 30.00 m a 35.00 m.



**Foto 18:** Sondaggio S3 - cassa 8 - da 35.00 m a 40.00 m.



**Foto 19:** Sondaggio S3 - cassa 9 - da 40.00 m a 45.00 m.

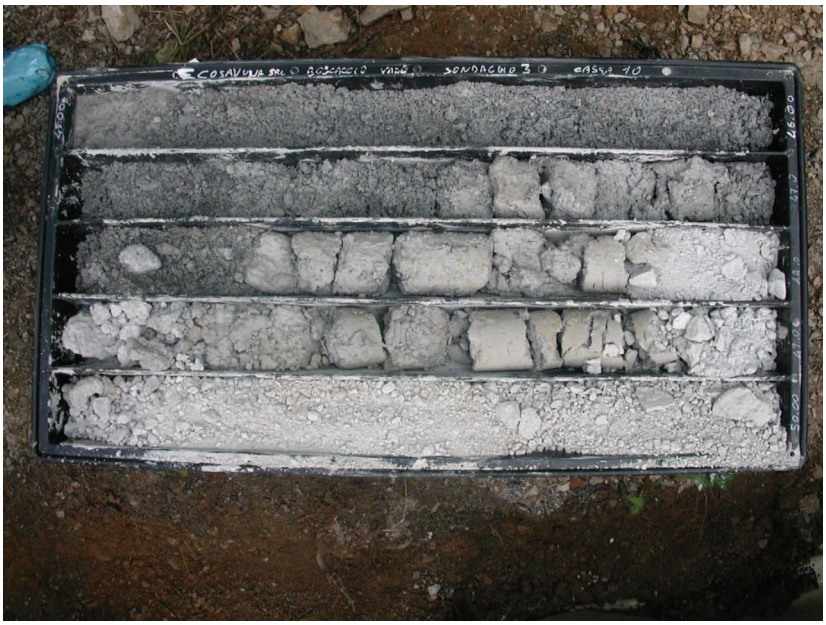


**Foto 20:** Sondaggio S3 - cassa 10 - da 45.00 m a 50.00 m.



**Foto 21:** Posizionamento S4.




**Foto 22:** Sondaggio S4 - cassa 1 - da 0.00 m a 5.00 m.



**Foto 23:** Sondaggio S4 - cassa 2 - da 5.00 m a 10.00 m.



**Foto 24:** Sondaggio S4 - cassa 3 - da 10.00 m a 15.00 m.



**Foto 25:** Sondaggio S4 - cassa 4 - da 15.00 m a 20.00 m.




**Foto 26:** Sondaggio S5 - cassa 1 - da 0.00 m a 5.00 m.



**Foto 27:** Sondaggio S5 - cassa 2 - da 5.00 m a 10.00 m.



**Foto 28:** Sondaggio S5 - cassa 3 - da 10.00 m a 15.00 m.



**Foto 29:** Sondaggio S5 - cassa 4 - da 15.00 m a 20.00 m.



**Foto 30:** Sondaggio S6 - cassa 1 - da 0.00 m a 5.00 m.




**Foto 31:** Sondaggio S6 - cassa 2 - da 5.00 m a 10.00 m.




**Foto 32:** Sondaggio S6 - cassa 3 - da 10.00 m a 15.00 m.




**Foto 33:** Sondaggio S6 - cassa 4 - da 15.00 m a 20.00 m.



**Foto 34:** Posizionamento S6.



**Foto 35:** Posizionamento S7.



**Foto 36:** Sondaggio S7 - cassa 1 - da 0.00 m a 5.00 m.



**Foto 37:** Sondaggio S7 - cassa 2 - da 5.00 m a 10.00 m.



**Foto 38:** Sondaggio S7 - cassa 3 - da 10.00 m a 15.00 m.




**Foto 39:** Sondaggio S7 - cassa 4 - da 15.00 m a 20.00 m.




**Foto 40:** Sondaggio S7 - cassa 5 - da 20.00 m a 25.00 m.



**Foto 41:** Sondaggio S7 - cassa 6 - da 25.00 m a 30.00 m.



**Foto 42:** Sondaggio S7 - cassa 7 da 30.00 m a 35.00 m.



**Foto 43:** Sondaggio S7 - cassa 8 - da 35.00 m a 40.00 m.



**Foto 44:** Sondaggio S7 - cassa 9 - da 40.00 m a 45.00 m.



**Foto 45:** Sondaggio S7 - cassa 10 - da 45.00 m a 50.00 m.

Sondeco

# PROVA DI PERMEABILITA' TIPO "LEFRANC" A CARICO VARIABILE

## Prova con "Filtro Cilindrico in Terreno Omogeneo"

**Committente:** ECOSAVONA S.r.l.

**Cantiere:** Stabilimento Località Boscaccio - Vado Ligure (SV)

**Sondaggio:** *S1*

**Prova n°1**

**Data:** 17/06/08

**Livello dinamico della falda alla data di esecuzione della prova:** -12,50 m

**Profondità di perforazione:** - 20,0 m

**Diametro di perforazione:** 101,00 mm

**Profondità tubo di rivestimento:** -18,70 m

**Sporgenza tubo di rivestimento:** + 0,80 m

**Tratto di prova:** da -18,70 a -20,00 m

**Riempimento tratto di prova:** assente

**Descrizione litostratigrafica tratto di prova:** *Dolomie grigie mediamente fratturate.*

| Tempi (t - sec) | Abbassamenti (m) | Altezze (h - m) | $h/h_0$ |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,000 | 13,300 | 1,0000 |
| 60 | 0,010 | 13,290 | 0,9992 |
| 120 | 0,060 | 13,240 | 0,9955 |
| 240 | 0,200 | 13,100 | 0,9850 |
| 480 | 0,320 | 12,980 | 0,9759 |
| 600 | 0,360 | 12,940 | 0,9729 |
| 900 | 0,440 | 12,860 | 0,9669 |
| 1800 | 0,650 | 12,650 | 0,9511 |

| Fattori geometrici | |
|---|---|
| Profondità falda da TT ($h_0$ - m) | 13,300 |
| Profondità falda da PC (H - m) | 12,500 |
| Altezza tasca (L - m) | 1,300 |
| Diametro tasca (D - m) | 0,101 |
| Fattore di Forma (F - m) | 3,351137729 |
| Area della tasca (A - $m^2$) | 0,008007785 |
| Tempo di riequilibrio (T - sec) | 50800 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Permeabilità (K - m/sec)** | **=A/(F*T)** | **0,0000000470** | **4,70E-08** |

Sondeco

# PROVA DI DISPERSIONE TIPO "LEFRANC" A CARICO VARIABILE

## Prova con "Filtro Cilindrico in Terreno Omogeneo"

**Committente:** ECOSAVONA S.r.l.

**Cantiere:** Stabilimento Località Boscaccio - Vado Ligure (SV)

**Sondaggio:** *S3*

**Prova n°1**

**Data:** 28/05/08

**Livello statico della falda:** Assente (ipotizzata a -20,00 m)

**Profondità di perforazione:** - 6,20 m

**Diametro di perforazione:** 101,00 mm

**Profondità tubo di rivestimento:** -5,80 m

**Sporgenza tubo di rivestimento:** + 0,40 m

**Tratto di prova:** da -5,80 a -6,20 m

**Riempimento tratto di prova:** ghiaietto

**Descrizione litostratigrafica tratto di prova:** *Brecciolino calcareo in abbondante matrice argilloso limosa.*

| Tempi (t - sec) | Abbassamenti (m) | Altezze (h - m) | $h/h_0$ |
|---|---|---|---|
| 0 | 0,000 | 20,400 | 1,0000 |
| 15 | 0,300 | 20,100 | 0,9853 |
| 30 | 0,800 | 19,600 | 0,9608 |
| 45 | 1,500 | 18,900 | 0,9265 |
| 60 | 2,000 | 18,400 | 0,9020 |
| 90 | 2,900 | 17,500 | 0,8578 |
| 120 | 3,650 | 16,750 | 0,8211 |
| 180 | 4,650 | 15,750 | 0,7721 |
| 240 | 5,220 | 15,180 | 0,7441 |
| 300 | 5,480 | 14,920 | 0,7314 |
| 450 | 5,660 | 14,740 | 0,7225 |
| 600 | 5,760 | 14,640 | 0,7176 |
| 900 | 6,000 | 14,400 | 0,7059 |

| Fattori geometrici | |
|---|---|
| **Profondità falda da TT ($h_0$ - m)** | 20,400 |
| **Profondità falda da PC (H - m)** | 20,000 |
| **Altezza tasca (L - m)** | 0,400 |
| **Diametro tasca (D - m)** | 0,101 |
| **Fattore di Forma (F - m)** | 1,518151193 |
| **Area della tasca (A - $m^2$)** | 0,008007785 |
| **Tempo di riequilibrio (T - sec)** | 610 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Permeabilità (K - m/sec)** | **=A/(F*T)** | **0,0000086470** | **8,65E-06** |

Sondeco

# PROVA DI PERMEABILITA' TIPO "LEFRANC" A CARICO COSTANTE

**Committente:** Ecosavona s.r.l.

**Cantiere:** Loc. Boscaccio - *Vado Ligure (SV)*

**Sondaggio:** *S3*

**Prova n° 2**

**Data:** 05/06/08

**Livello dinamico della falda alla data di esecuzione della prova:** 28,30 m

**Profondità di perforazione:** 31,10 m

**Diametro di perforazione:** 101,00 mm

**Profondità tubo di rivestimento:** -30,50 m

**Sporgenza tubo di rivestimento:** + 1,0 m

**Tratto di prova:** da -30,50 a -31,10 m

**Riempimento tratto di prova:** Assente

**Descrizione litostratigrafica tratto di prova:** *Dolomie brecciate intensamente fratturate.*

| Fattori geometrici | | | |
|---|---|---|---|
| **Profondità falda da TT ($h_0$ - m)** | 29,300 | **Profondità di innalzamento falda da TT (m)** | 0 |
| **Profondità falda da PC (H - m)** | 28,300 | **Dislivello innalzamento falda ($h_1$ - m)** | 29,300 |
| **Altezza tasca (L - m)** | 0,600 | **Fattore di Forma per filtro cilindrico al confine con uno strato permeabile (F - m)** | 1,960080445 |
| **Diametro tasca (D - m)** | 0,101 | **Area della tasca (A - $m^2$)** | 0,008007785 |

**Portata immessa (Q - $m^3$/sec)** 0,0011

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Permeabilità (K - m/sec)** | **=Q/(F*$h_1$)** | **0,0000191536** | **1,92E-05** |

Sondeco

# PROVA DI PERMEABILITA' TIPO "LEFRANC" A CARICO COSTANTE

**Committente:** Ecosavona s.r.l.

**Cantiere:** Loc. Boscaccio - *Vado Ligure (SV)*

**Sondaggio:** *S3*

**Prova n° 3**

**Data:** 10/06/08

**Livello dinamico della falda alla data di esecuzione della prova:** 22,50 m

**Profondità di perforazione:** 42,0 m

**Diametro di perforazione:** 101,00 mm

**Profondità tubo di rivestimento:** -41,50 m

**Sporgenza tubo di rivestimento:** + 0,5 m

**Tratto di prova:** da -41,50 a -42,0 m

**Riempimento tratto di prova:** Assente

**Descrizione litostratigrafica tratto di prova:** *Dolomie grigie estremamente fratturate.*

| Fattori geometrici | | | |
|---|---|---|---|
| **Profondità falda da TT ($h_0$ - m)** | 23,000 | **Profondità di innalzamento falda da TT (m)** | 0 |
| **Profondità falda da PC (H - m)** | 22,500 | **Dislivello innalzamento falda ($h_1$ - m)** | 23,000 |
| **Altezza tasca (L - m)** | 0,500 | **Fattore di Forma per filtro cilindrico al confine con uno strato permeabile (F - m)** | 1,742764212 |
| **Diametro tasca (D - m)** | 0,101 | **Area della tasca (A - $m^2$)** | 0,008007785 |

**Portata immessa (Q - $m^3$/sec)** 0,00092

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Permeabilità (K - m/sec)** | **=Q/(F*$h_1$)** | **0,0000229520** | **2,30E-05** |

Sondeco

# PROVA DI PERMEABILITA' TIPO "LEFRANC" A CARICO COSTANTE

**Committente:** Ecosavona s.r.l.

**Cantiere:** Loc. Boscaccio - *Vado Ligure (SV)*

**Sondaggio:** *S4*

**Prova n° 1**

**Data:** 23/06/08

**Livello dinamico della falda alla data di esecuzione della prova:** 8,70 m

**Profondità di perforazione:** 13,0 m

**Diametro di perforazione:** 101,00 mm

**Profondità tubo di rivestimento:** -4,50 m

**Sporgenza tubo di rivestimento:** + 0,2 m

**Tratto di prova:** da -4,50 a -13,0 m

**Riempimento tratto di prova:** Assente

**Descrizione litostratigrafica tratto di prova:** *Dolomie grigie da mediamente ad intensamente fratturate.*

| Fattori geometrici | | | |
|---|---|---|---|
| **Profondità falda da TT ($h_0$ - m)** | 8,900 | **Profondità di innalzamento falda da TT (m)** | 0 |
| **Profondità falda da PC (H - m)** | 8,700 | **Dislivello innalzamento falda ($h_1$ - m)** | 8,900 |
| **Altezza tasca (L - m)** | 8,500 | **Fattore di Forma per filtro cilindrico al confine con uno strato permeabile (F - m)** | 14,47572571 |
| **Diametro tasca (D - m)** | 0,101 | **Area della tasca (A - $m^2$)** | 0,008007785 |

**Portata immessa (Q - $m^3$/sec)** 0,00058

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Permeabilità (K - m/sec)** | **=Q/(F*$h_1$)** | **0,0000045019** | **4,50E-06** |

Sondeco

# PROVA DI PERMEABILITA' TIPO "LEFRANC" A CARICO COSTANTE

**Committente:** Ecosavona s.r.l.

**Cantiere:** Loc. Boscaccio - *Vado Ligure (SV)*

**Sondaggio:** *S5*

**Prova n° 1**

**Data:** 19/06/08

**Livello dinamico della falda alla data di esecuzione della prova:** 7,50 m

**Profondità di perforazione:** 20,0 m

**Diametro di perforazione:** 101,00 mm

**Profondità tubo di rivestimento:** -19,0 m

**Sporgenza tubo di rivestimento:** + 0,50 m

**Tratto di prova:** da -19,0 a -20,0 m

**Riempimento tratto di prova:** Assente

**Descrizione litostratigrafica tratto di prova:** *Dolomie grigie intensamente fratturate.*

| Fattori geometrici | | | |
|---|---|---|---|
| **Profondità falda da TT ($h_0$ - m)** | 8,000 | **Profondità di innalzamento falda da TT (m)** | 0 |
| **Profondità falda da PC (H - m)** | 7,500 | **Dislivello innalzamento falda ($h_1$ - m)** | 8,000 |
| **Altezza tasca (L - m)** | 1,000 | **Fattore di Forma per filtro cilindrico al confine con uno strato permeabile (F - m)** | 2,776812728 |
| **Diametro tasca (D - m)** | 0,101 | **Area della tasca (A - $m^2$)** | 0,008007785 |

**Portata immessa (Q - $m^3$/sec)** 0,00033

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Permeabilità (K - m/sec)** | **=Q/(F*$h_1$)** | **0,0000148552** | **1,49E-05** |

Sondeco

# PROVA DI PERMEABILITA' TIPO "LEFRANC" A CARICO COSTANTE

**Committente:** Ecosavona s.r.l.

**Cantiere:** Loc. Boscaccio - *Vado Ligure (SV)*

**Sondaggio:** *S6*

**Prova n° 1**

**Data:** 07/07/08

**Livello dinamico della falda alla data di esecuzione della prova:** 8,35 m

**Profondità di perforazione:** 9,50 m

**Diametro di perforazione:** 101,00 mm

**Profondità tubo di rivestimento:** -3,00 m

**Sporgenza tubo di rivestimento:** + 0,00 m

**Tratto di prova:** da -3,00 a -9,50 m

**Riempimento tratto di prova:** Assente

**Descrizione litostratigrafica tratto di prova:** *Dolomie grigie mediamente fratturate.*

| Fattori geometrici | | | |
|---|---|---|---|
| **Profondità falda da TT ($h_0$ - m)** | 8,350 | **Profondità di innalzamento falda da TT (m)** | 0 |
| **Profondità falda da PC (H - m)** | 8,350 | **Dislivello innalzamento falda ($h_1$ - m)** | 8,350 |
| **Altezza tasca (L - m)** | 6,500 | **Fattore di Forma per filtro cilindrico al confine con uno strato permeabile (F - m)** | 11,6338809 |
| **Diametro tasca (D - m)** | 0,101 | **Area della tasca (A - $m^2$)** | 0,008007785 |

**Portata immessa (Q - $m^3$/sec)** 0,000033

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Permeabilità (K - m/sec)** | **=Q/(F*$h_1$)** | **0,0000003397** | **3,40E-07** |

Sondeco

# Prova di permeabilità tipo "Lugeon"

## Sondaggio: S 3
## Prova: 1

**Committente: Ecosavona s.r.l.**
**Cantiere: loc. Boscaccio**

**Data: 03-06-2008**
**Località: Vado Ligure (SV)**

Sondaggio: S 3
Sezione di misura: da 18,0 m a 18,7 m
Altezza tasca di misura: 0,7 m
Altezza attrezzatura di immissione acqua: 1,50 m da p.c.

Inclinazione: Verticale
Diametro di perforazione: 101 mm
Falda: assente
Tipo di paker: semplice

| Gradino | Pressione al manometro (Kg/cm$^{2)}$ | Pressione corretta (Kg/cm$^{2)}$ | Tempo (min) | Letture di cantiere (L) | Assorbimento (L) | Portata (L/min) | Unità Lugeon |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1°** | 1,02 | 0,82 | 0 | 500 | 480,0 | 48 | 836,237 |
| | | | 2 | 600 | | | |
| | | | 4 | 700 | | | |
| | | | 6 | 790 | | | |
| | | | 8 | 885 | | | |
| | | | 10 | 980 | | | |
| **2°** | 2,04 | 1,84 | 0 | 980 | 630,0 | 63 | 489,130 |
| | | | 2 | 1100 | | | |
| | | | 4 | 1220 | | | |
| | | | 6 | 1350 | | | |
| | | | 8 | 1480 | | | |
| | | | 10 | 1610 | | | |
| **3°** | 3,06 | 2,86 | 0 | 1610 | 870,0 | 87 | 434,565 |
| | | | 2 | 1770 | | | |
| | | | 4 | 1940 | | | |
| | | | 6 | 2120 | | | |
| | | | 8 | 2300 | | | |
| | | | 10 | 2480 | | | |
| **4°** | 2,04 | 1,84 | 0 | 760 | 780,0 | 78 | 605,590 |
| | | | 2 | 910 | | | |
| | | | 4 | 1070 | | | |
| | | | 6 | 1225 | | | |
| | | | 8 | 1385 | | | |
| | | | 10 | 1540 | | | |
| **5°** | 1,02 | 0,82 | 0 | 1280 | 610,0 | 61 | 1062,718 |
| | | | 2 | 1400 | | | |
| | | | 4 | 1525 | | | |
| | | | 6 | 1645 | | | |
| | | | 8 | 1770 | | | |
| | | | 10 | 1890 | | | |

Sondeco

**Sondaggio: S 3**
**Prova: 1**

**Grafici**

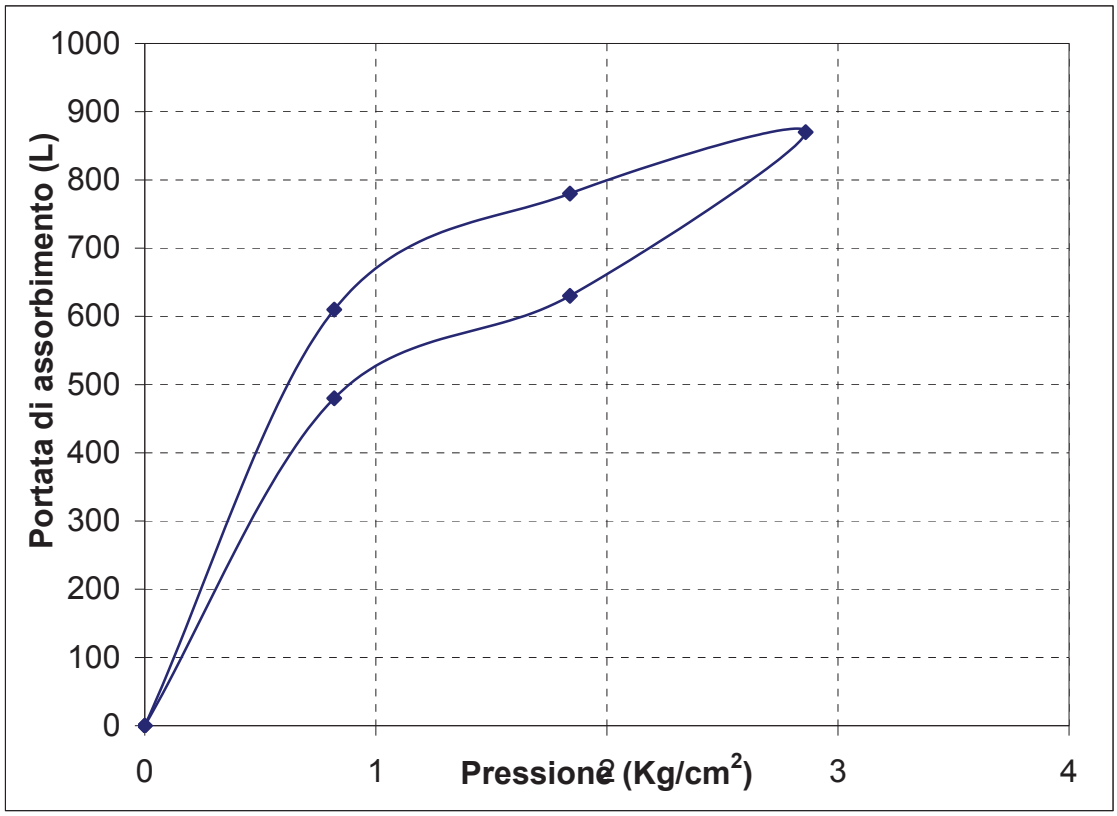



**Fig. 1**

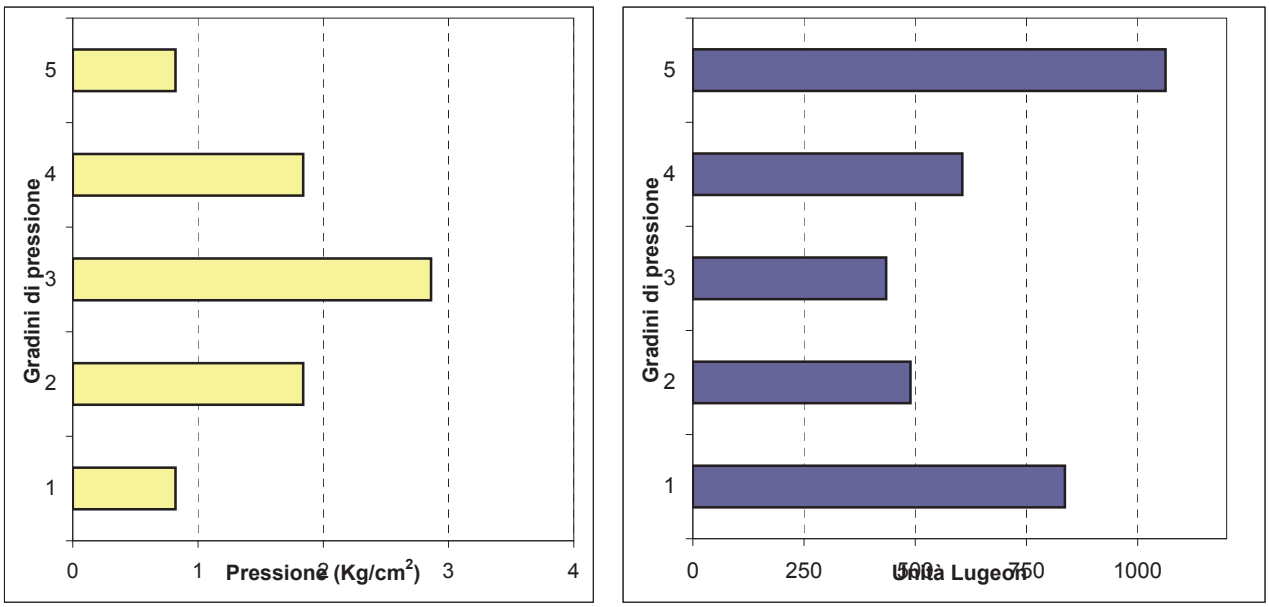



**Fig. 2a e Fig. 2b:** Interpretazione delle prove Lugeon secondo Houlsby (1977).

Sondeco

# Prova di permeabilità tipo "Lugeon"

## Sondaggio: S 3
## Prova: 2

**Committente: Ecosavona s.r.l.**
**Cantiere: loc. Boscaccio**

**Data: 04-06-2008**
**Località: Vado Ligure (SV)**

Sondaggio: S 3
Sezione di misura: da 21,60 m a 22,0 m
Altezza tasca di misura: 0,4 m
Altezza attrezzatura di immissione acqua: 0,90 m da p.c.

Inclinazione: Verticale
Diametro di perforazione: 101 mm
Falda: assente
Tipo di paker: semplice

| Gradino | Pressione al manometro (Kg/cm$^{2)}$ | Pressione corretta (Kg/cm$^{2)}$ | Tempo (min) | Letture di cantiere (L) | Assorbimento (L) | Portata (L/min) | Unità Lugeon |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1°** | 3,06 | 2,86 | 0 | 765 | 3,0 | 0,3 | 2,622 |
| | | | 2 | 765,5 | | | |
| | | | 4 | 766,2 | | | |
| | | | 6 | 766,8 | | | |
| | | | 8 | 767,4 | | | |
| | | | 10 | 768 | | | |
| **2°** | 5,1 | 4,9 | 0 | 768 | 6,0 | 0,6 | 3,061 |
| | | | 2 | 769 | | | |
| | | | 4 | 770,3 | | | |
| | | | 6 | 771,5 | | | |
| | | | 8 | 772,8 | | | |
| | | | 10 | 774 | | | |
| **3°** | 10,2 | 10 | 0 | 8,6 | 11,4 | 1,14 | 2,850 |
| | | | 2 | 11,8 | | | |
| | | | 4 | 14 | | | |
| | | | 6 | 16 | | | |
| | | | 8 | 18 | | | |
| | | | 10 | 20 | | | |
| **4°** | 5,1 | 4,9 | 0 | 9 | 5,0 | 0,5 | 2,551 |
| | | | 2 | 10,1 | | | |
| | | | 4 | 11,1 | | | |
| | | | 6 | 12,1 | | | |
| | | | 8 | 13 | | | |
| | | | 10 | 14 | | | |
| **5°** | 3,06 | 2,86 | 0 | 11,1 | 4,8 | 0,48 | 4,196 |
| | | | 2 | 12 | | | |
| | | | 4 | 13 | | | |
| | | | 6 | 14 | | | |
| | | | 8 | 15 | | | |
| | | | 10 | 15,9 | | | |

Sondeco

**Sondaggio: S 3**
**Prova: 2**

**Grafici**

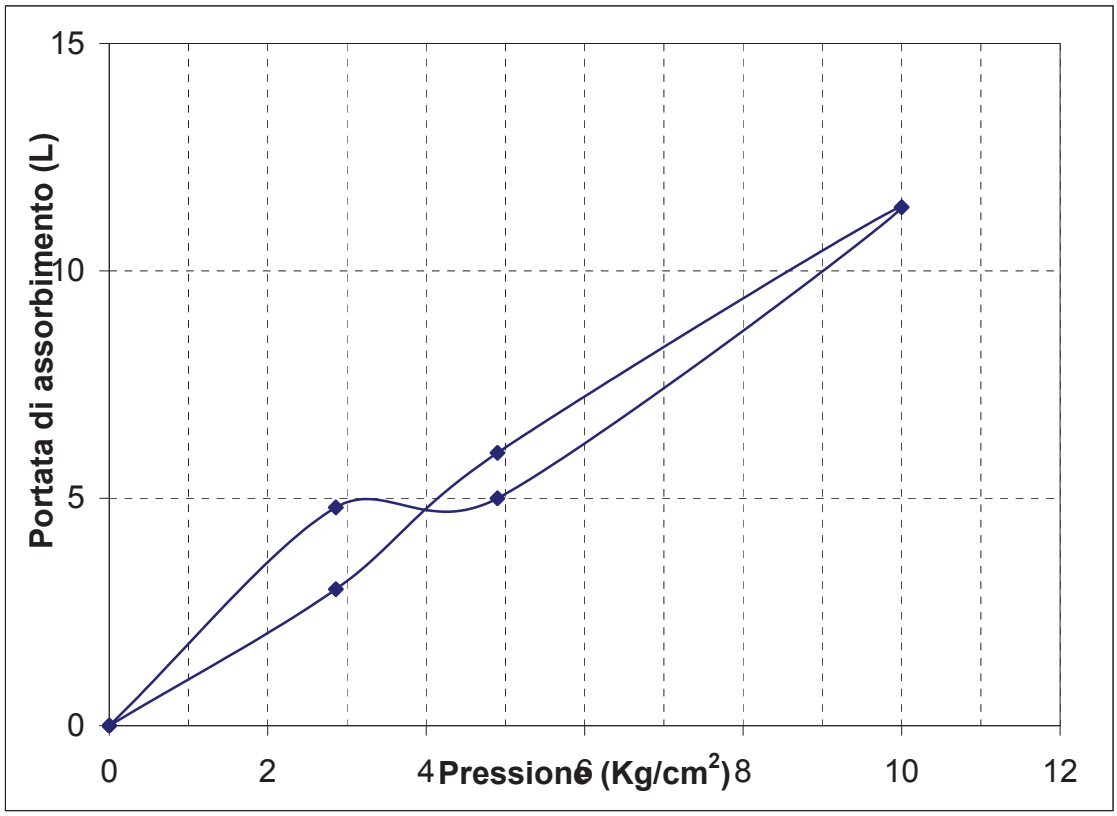
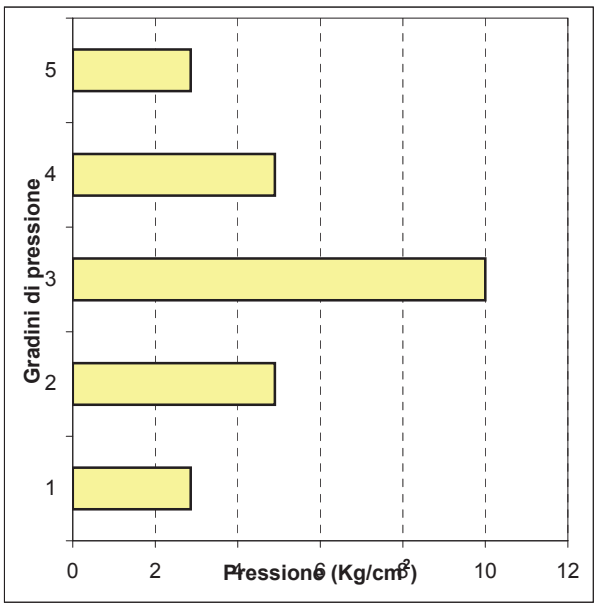



**Fig. 1**



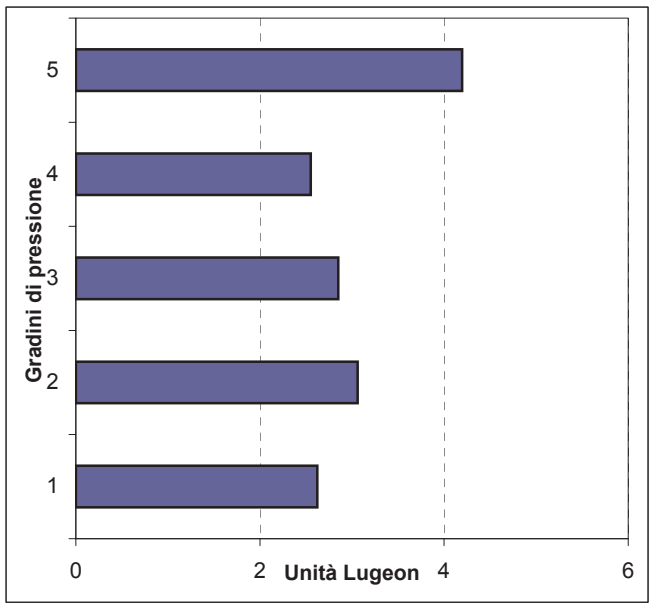




**Fig. 2a e Fig. 2b:** Interpretazione delle prove Lugeon secondo Houlsby (1977).

Sondeco

# Prova di permeabilità tipo "Lugeon"

## Sondaggio: S 7
## Prova: 1

**Committente: Ecosavona s.r.l.**
**Cantiere: loc. Boscaccio**

**Data: 25-06-2008**
**Località: Vado Ligure (SV)**

Sondaggio: S 7
Sezione di misura: da 19,50 m a 20,2 m
Altezza tasca di misura: 0,7 m
Altezza attrezzatura di immissione acqua: 1,50 m da p.c.

Inclinazione: Verticale
Diametro di perforazione: 101 mm
Falda: assente
Tipo di paker: semplice

| Gradino | Pressione al manometro ($Kg/cm^{2)}$ | Pressione corretta ($Kg/cm^{2)}$ | Tempo (min) | Letture di cantiere (L) | Assorbimento (L) | Portata (L/min) | Unità Lugeon |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1°** | 3,06 | 2,86 | 0 | 76 | 16,0 | 1,6 | 7,992 |
| | | | 2 | 80 | | | |
| | | | 4 | 83 | | | |
| | | | 6 | 86 | | | |
| | | | 8 | 89 | | | |
| | | | 10 | 92 | | | |
| **2°** | 5,1 | 4,9 | 0 | 93 | 23,0 | 2,3 | 6,706 |
| | | | 2 | 98 | | | |
| | | | 4 | 102 | | | |
| | | | 6 | 106 | | | |
| | | | 8 | 111 | | | |
| | | | 10 | 116 | | | |
| **3°** | 10,2 | 10 | 0 | 118 | 12,5 | 1,25 | 1,786 |
| | | | 2 | 121 | | | |
| | | | 4 | 123,5 | | | |
| | | | 6 | 125,8 | | | |
| | | | 8 | 128 | | | |
| | | | 10 | 130,5 | | | |
| **4°** | 5,1 | 4,9 | 0 | 131 | 12,5 | 1,25 | 3,644 |
| | | | 2 | 133,2 | | | |
| | | | 4 | 136 | | | |
| | | | 6 | 138,6 | | | |
| | | | 8 | 141 | | | |
| | | | 10 | 143,5 | | | |
| **5°** | 3,06 | 2,86 | 0 | 144 | 14,6 | 1,46 | 7,293 |
| | | | 2 | 146,7 | | | |
| | | | 4 | 149,8 | | | |
| | | | 6 | 152,8 | | | |
| | | | 8 | 155,7 | | | |
| | | | 10 | 158,6 | | | |

Sondeco

**Sondaggio: S 7**
**Prova: 1**

**Grafici**

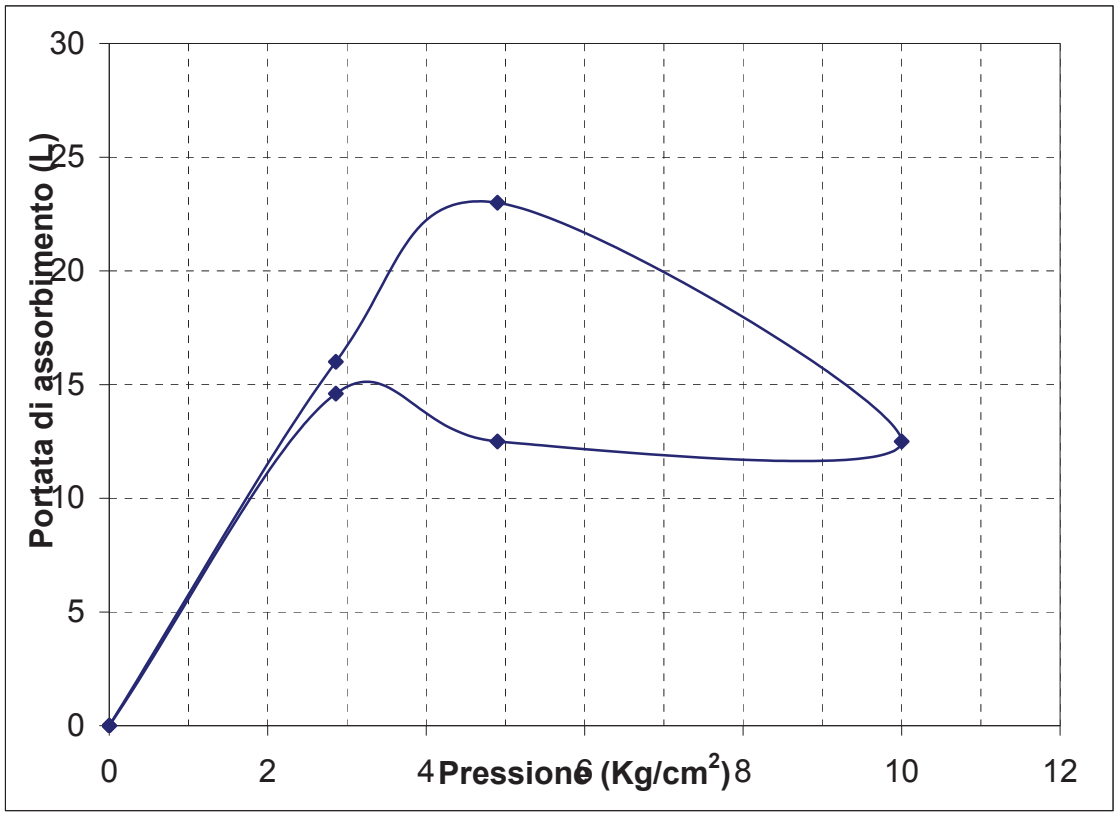
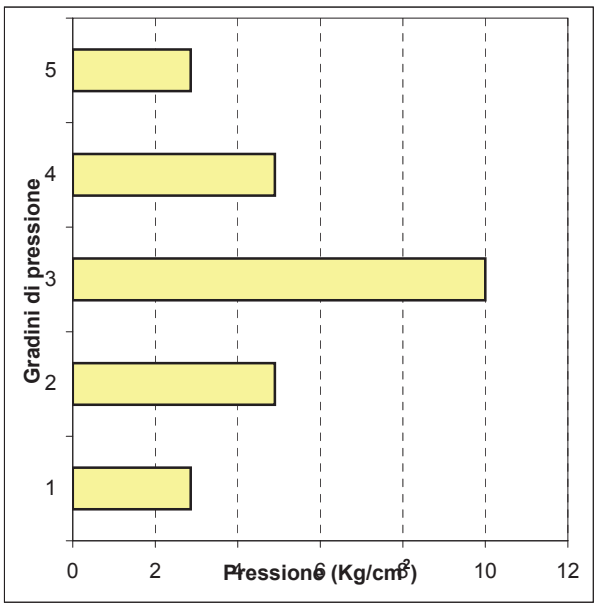



**Fig. 1**



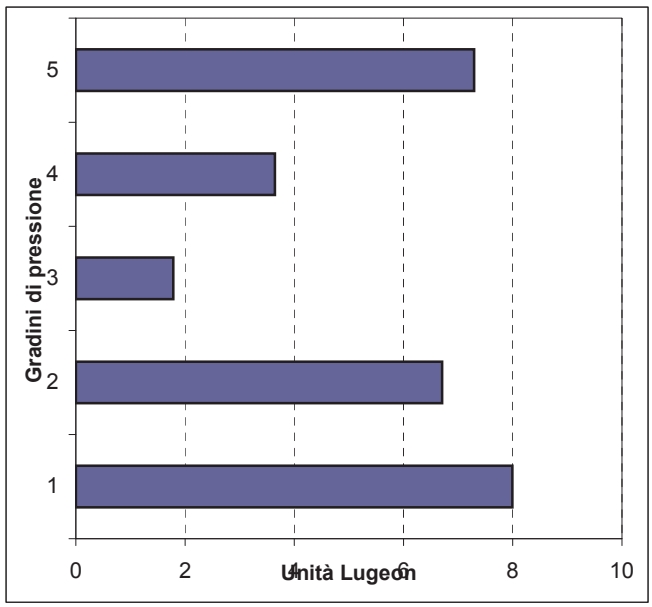




**Fig. 2a e Fig. 2b:** Interpretazione delle prove Lugeon secondo Houlsby (1977).

Sondeco

# Prova di permeabilità tipo "Lugeon"

## Sondaggio: S 7
## Prova: 2

**Committente: Ecosavona s.r.l.**
**Cantiere: loc. Boscaccio**

**Data: 26-06-2008**
**Località: Vado Ligure (SV)**

Sondaggio: S 7
Sezione di misura: da 37,50 m a 38,0 m
Altezza tasca di misura: 0,5 m
Altezza attrezzatura di immissione acqua: 1,50 m da p.c.

Inclinazione: Verticale
Diametro di perforazione: 101 mm
Falda: assente
Tipo di paker: semplice

| Gradino | Pressione al manometro (Kg/cm$^{2)}$ | Pressione corretta (Kg/cm$^{2)}$ | Tempo (min) | Letture di cantiere (L) | Assorbimento (L) | Portata (L/min) | Unità Lugeon |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1°** | 3,06 | 2,86 | 0 | 165 | 3,1 | 0,31 | 2,168 |
| | | | 2 | 165,5 | | | |
| | | | 4 | 166,3 | | | |
| | | | 6 | 166,9 | | | |
| | | | 8 | 167,5 | | | |
| | | | 10 | 168,1 | | | |
| **2°** | 5,1 | 4,9 | 0 | 168,1 | 6,0 | 0,6 | 2,449 |
| | | | 2 | 169,1 | | | |
| | | | 4 | 170,4 | | | |
| | | | 6 | 171,6 | | | |
| | | | 8 | 172,9 | | | |
| | | | 10 | 174,1 | | | |
| **3°** | 10,2 | 10 | 0 | 174,1 | 11,0 | 1,1 | 2,200 |
| | | | 2 | 177 | | | |
| | | | 4 | 179 | | | |
| | | | 6 | 181 | | | |
| | | | 8 | 183 | | | |
| | | | 10 | 185,1 | | | |
| **4°** | 5,1 | 4,9 | 0 | 185,1 | 4,9 | 0,49 | 2,000 |
| | | | 2 | 186 | | | |
| | | | 4 | 187 | | | |
| | | | 6 | 188 | | | |
| | | | 8 | 189 | | | |
| | | | 10 | 190 | | | |
| **5°** | 3,06 | 2,86 | 0 | 190 | 4,7 | 0,47 | 3,287 |
| | | | 2 | 190,9 | | | |
| | | | 4 | 191,9 | | | |
| | | | 6 | 192,9 | | | |
| | | | 8 | 193,9 | | | |
| | | | 10 | 194,7 | | | |

Sondeco

**Sondaggio: S 7**
**Prova: 2**

**Grafici**

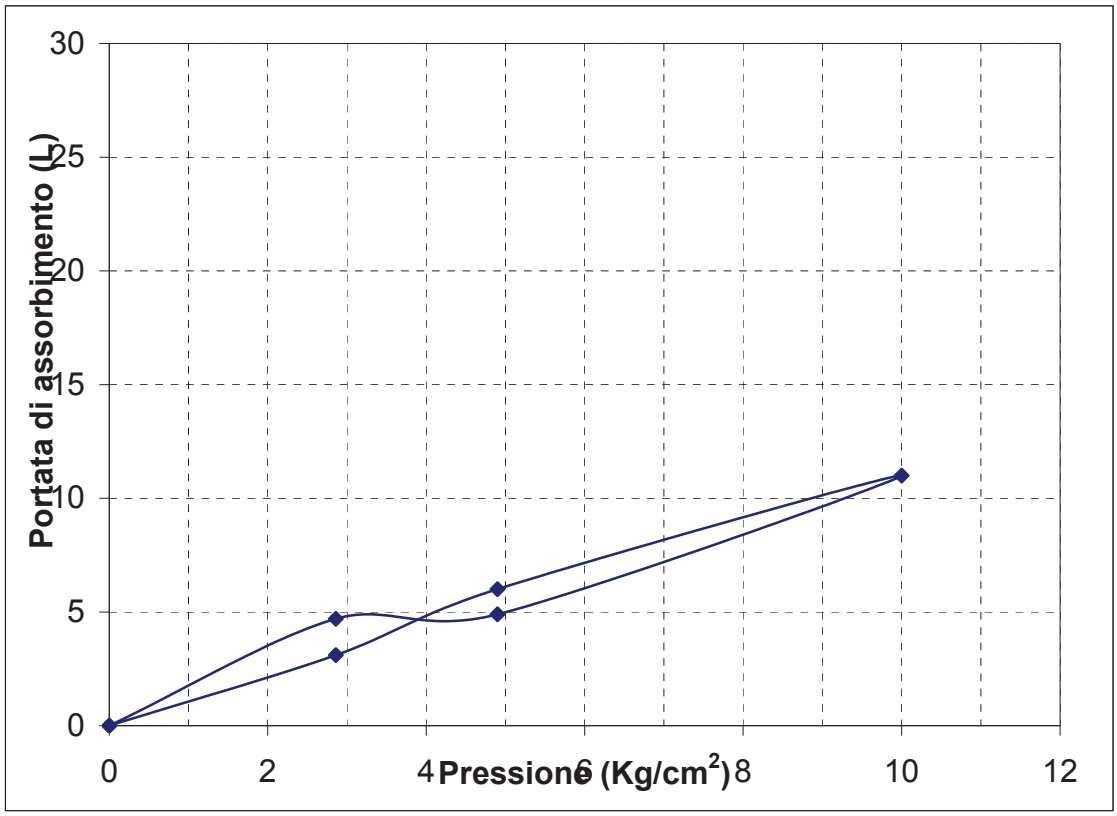
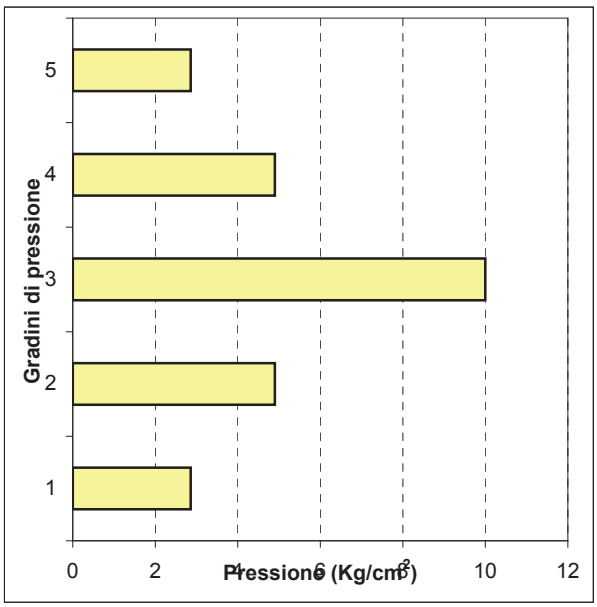



**Fig. 1**



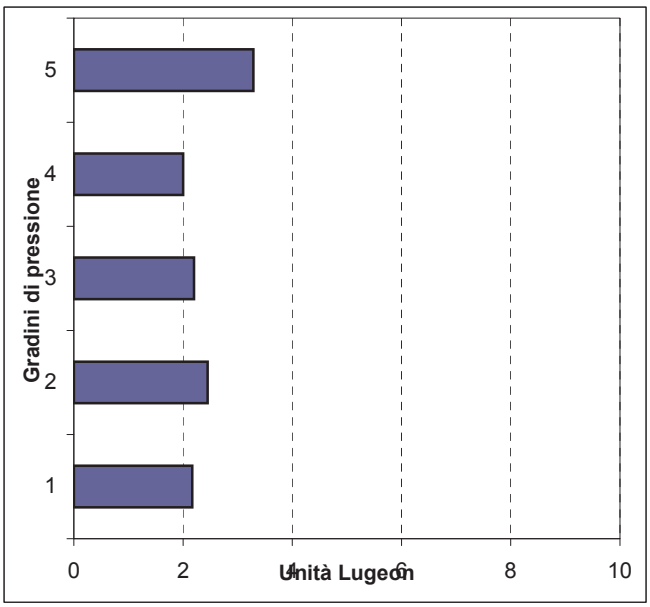




**Fig. 2a e Fig. 2b:** Interpretazione delle prove Lugeon secondo Houlsby (1977).

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ECOSAVONA s.r.l. | | | |
| | | | | | |
| | **Progetto di ampliamento discarica del Boscaccio** | | | | |
| | | | | | |
| | **Perforazione nuovi piezometri profondi** | | | | |
| | | | | | |
| | Perforazione Piezometro A | | | | |
| | | | | | |
| Campione | | | | Reazione HCl | Descrizione terreni |
| prof m | **granulometria** | **colore** | **forma** | 10% freddo | |
| 0 - 3 | grossa | scuro | spigolosa | molto debole | dolomia leggermente alterata |
| 3 - 6 | Grossa e fine | chiaro | spigolosa | si | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 6 - 9 | Grossa | chiaro | spigolosa | debole | Calcare dolomitico brecciato |
| 9 -12 | Grossa | chiaro | spigolosa | debole | Calcare dolomitico fresco |
| 12 - 15 | Grossa | grig.marrone | spigolosa | si | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 15 - 18 | fine-grossa | scuro | spigolosa | si | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 18 - 21 | fine-grossa | grig.marrone | tonda lam | si | Calcare dolomitico solettato |
| 21 - 24 | fine-grossa | chiaro | spigolosa | si | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 24 - 27 | fine-grossa | chiaro | spigolosa | si | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 27 - 30 | grosso | chiaro | spigolosa | si | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 30 - 33 | grosso | chiaro | spigolam | si | Calcare dolomitico solettato |
| 33 - 36 | fine-grossa | chiaro | spigolam | si | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 36 - 39 | fine-grossa | chiaro | tondolam | vivace | Calcare dolomitico solettato |
| 39 - 42 | fine-grossa | chiaro | spigolosa | si | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 42 - 45 | fine-grossa | chiaro | spigotond | vivace | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 45 - 48 | fine-grossa | scuro | spigolosa | vivace | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 48 - 51 | fine-grossa | chiaro | spilam | vivace | Calcare dolomitico solettato |
| 51 - 54 | grosso | chiaro | spigotond | vivace | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 54 - 57 | grossofine | scuro | spigolosa | vivace | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 57 - 60 | grossofine | scuro | spilam | vivace | Calcare dolomitico solettato |
| 60 - 63 | fine | scuro | spigolosa | si | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 63 - 66 | fine-grossa | scuro | spigolosa | si | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 66 - 69 | fine-grossa | scuro | spigolosa | vivace | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 69 - 72 | grosso | chiaro | spilam | vivace | Calcare dolomitico solettato |
| 72 - 75 | grosso | chiaro | spilam | vivace | Calcare dolomitico solettato |
| 75 - 78 | grosso | chiaro | lamellare | vivace | Calcare dolomitico solettato |
| 78 - 81 | fine | scuro | spigolosa | si | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 81 - 84 | grosso | scuro | spigotond | vivace | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 84 - 87 | grosso | scuro | spigolosa | si | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 87 - 90 | grossofine | scuro | spigotond | si | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 90 - 93 | grosso | scuro | spigolosa | vivace | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 93 - 96 | grossofine | scuro | spigotond | vivace | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 96 - 99 | fine-grossa | scuro | spigotond | vivace | Calcare dolomitico con patine ossidazione |
| 99-102 | polvere | scuro | non def | vivace | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ECOSAVONA s.r.l. | | | |
| | | | | | |
| | **Progetto di ampliamento discarica del Boscaccio** | | | | |
| | | | | | |
| | **Perforazione nuovi piezometri profondi** | | | | |
| | | | | | |
| | Perforazione Piezometro B | | | | |
| | 1 | | | 2 | |
| **Campione** | **Caratt.campione** | | | **Reazione HCl** | Descrizione terreni |
| **prof m** | **Granulometria** | **colore** | **forma** | **10% freddo** | |
| 0 - 3 | Grossa e fine | chiaro | spigolosa | si | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 3 - 6 | Grossa e fine | molto chiaro | spigolosa | si | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 6 - 9 | Grossa e fine | chiaro | spigolosa | si | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 9 -12 | fine e grossa | chiaro | lamellare | si | Calcare dolomitico solettato |
| 12 - 15 | fine e grossa | chiaro | spigolosa | vivace | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 15 - 18 | fine e grossa | chiaro | spig+tond | vivace | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 18 - 21 | fine e grossa | chiaro | spig.+lam | vivace | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 21 - 24 | grossa | chiaroscura | spigolosa | si | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 24 - 27 | fine | chiaroscura | spigolosa | si | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 27 - 30 | fine e grossa | scura | tond+spig | si | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 30 - 33 | grossa | scura | spigolosa | debole | Calcare dolomitico poco alterato |
| 33 - 36 | fine e grossa | scura | tondegg. | vivace | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 36 - 39 | polvere e grossa | chiaro | tond+lam | vivace | Calcare dolomitico laminato e ossidato |
| 39 - 42 | fine | chiaro | tond+lam | vivace | Calcare dolomitico laminato |
| 42 - 45 | fine | scura | spig+tond | si | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 45 - 48 | fine | chiaro | tond+lam | vivace | Calcare dolomitico laminato |
| 48 - 51 | fine | chiaro | tond+lam | vivace | Calcare dolomitico laminato |
| 51 - 54 | fine | chiaroscura | tond+spig | vivace | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 54 - 57 | fine | scura | tond+spig | si | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 57 - 60 | grossa | scura | spigolosa | si | Calcare dolomitico piuttosto fresco |
| 60 - 63 | polvere e fine | chiaro | tond+lam | si | Calcare dolomitico laminato |
| 63 - 66 | fine | chiaro | tond+spig | vivace | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 66 - 69 | fine e grossa | chiaro | spigolosa | vivace | Calcare dolomitico poco alterato |
| 69 - 72 | fine e grossa | scuro | spigolosa | debole | Calcare dolomitico poco alterato |
| 72 - 75 | polvere e fine | chiaro | tondegg. | vivace | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 75 - 78 | fine e grossa | scuro | spigolosa | debole | Calcare dolomitico poco alterato |
| 78 - 81 | fine e grossa | scuro | spigolosa | si | Calcare dolomitico poco alterato |
| 81 - 84 | fine e grossa | scuro | spigolosa | debole | Calcare dolomitico poco alterato |
| 84 - 87 | fine e grossa | scuro | spigolosa | debole | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 87 - 90 | polvere e fine | chiaro | tondegg. | vivace | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 90 - 93 | fine e grossa | scuro | spigolosa | vivace | Calcare dolomitico poco alterato |
| 93 - 96 | fine | chiaro | tondegg. | vivace | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 96 - 99 | polvere | chiaro | non def. | vivace | Calcare dolomitico poco alterato |
| | | | | | |
| | | | | | |

# ECOSAVONA s.r.l.

**Progetto di ampliamento discarica del Boscaccio**

**Perforazione nuovi piezometri profondi**

## Perforazione Piezometro C

| Campione | Descrizione campione | | | Reazione HCl | Descrizione terreni |
|---|---|---|---|---|---|
| prof m | **granulometria** | **colore** | **forma** | 10% a freddo | |
| 0 - 3 | grossa e fine | scuro | spigolosa | si | patine ossidazione sulle sup di frattura |
| 3 - 6 | grossa | scura | spigolosa | No | dolomia nera |
| 6 - 9 | fine | beige | spig.lam. | vivace | calcare dolomitico legg. alterato |
| 9 -12 | fine e grosso | beige+scuro | spigolosa | vivace | calcare dolomitico legg. alterato |
| 12 - 15 | polvere e grossa | beige | spigolosa | vivace | calcare dolomitico legg. alterato |
| 15 - 18 | grossa | beige | spigolosa | si | calcare dolomitico alterata e ossidata |
| 18 - 21 | grossa | beige | spigolosa | si | dolomia calcarea alterata e ossidata |
| 21 - 24 | grossa | grigio-marron | spigolosa | debole | dolomia alterata e ossidata |
| 24 - 27 | grossa | scuro | spilam | debole | dolomia solettata e alterata |
| 27 - 30 | grossa | chiaro | spilam | si | dolomia calcarea solettata e ossidata |
| 30 - 33 | fine e grossa | chiaro | spilam | si | dolomia calcarea solettata e ossidata |
| 33 - 36 | grossa | scuro | spigolosa | si | dolomia calcarea abbastanza fresca |
| 36 - 39 | fine | scuro | spilam | vivace | calcare dolomitico solettato |
| 39 - 42 | grossa | chiaro | tolam | vivace | calcare dolomitico ossidato e alterato |
| 42 - 45 | grossa | chiaro | spito | vivace | calcare dolomitico ossidato e alterato |
| 45 - 48 | millimetrica | scuro | spilam | si | dolomia calcarea solettata e ossidata |
| 48 - 51 | grossa e fine | chiaro | spilam | vivace | calcare dolomitico solettato |
| 51 - 54 | fine e grossa | chiaro | spigolosa | debole | dolomia alterata e ossidata |
| 54 - 57 | grossa | scuro | spigolosa | si | dolomia calcarea abbastanza fresca |
| 57 - 60 | fine e grossa | scuro | spilam | si | dolomia calcarea solettata e ossidata |
| 60 - 63 | grossa | chiaro | spito | vivace | calcare dolomitico ossidato e alterato |
| 63 - 66 | grossa | chiaro | spito | vivace | calcare dolomitico ossidato e alterato |
| 66 - 69 | fine e grossa | chiaro | spito | vivace | calcare dolomitico ossidato e alterato |
| 69 - 72 | fine e grossa | chiaro | tospi | si | dolomia calcarea ossidata |
| 72 - 75 | grossa | chiaro | tospi | si | dolomia calcarea ossidata |
| 75 - 78 | grossa e fine | chiaro | tospi | vivace | calcare dolomitico alterato |
| 78 - 81 | fine | chiaro | spilam | vivace | calcare dolomitico solettato |
| 81 - 84 | fine | scuro | spito | si | dolomia calcarea ossidata |
| 84 - 87 | fine e grossa | chiaro | tospi | si | dolomia calcarea alterata e ossidata |
| 87 - 90 | fine e grossa | chiaro | tospi | vivace | dolomia calcarea alterata e ossidata |
| 90 - 93 | fine e grossa | chiaro | spito | vivace | calcare dolomitico alterato |
| 93 - 96 | fine e grossa | chiaro | spito | vivace | calcare dolomitico alterato |
| 96 - 99 | fine e grossa | chiaro | spito | vivace | calcare dolomitico alterato |
| fine perfo | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ECOSAVONA s.r.l. | | | |
| | | | | | |
| | **Progetto di ampliamento discarica del Boscaccio** | | | | |
| | **Perforazione due nuovi piezometri profondi (NPA1-NPA2)** | | | | |
| | Inizio NPA1:20.11.09- | | | | |
| | Perforazione Piezometro NPA1 (Segno) | | | | |
| | | | | | Descrizione terreni |
| Campione | Descrizione | | | Reazione HCl | |
| prof m | **granulometria** | **colore** | **forma** | 10% freddo | |
| 0 - 3 | Grossolana | molto chiaro | tondeggiante | si | eluvio e calcare alterato e ossidato |
| 3 - 6 | Grossa + polvere | molto chiaro | Tonda e lamell. | si | calcare dolom.alterato e ossidato |
| 6 - 9 | Grossolana | Chiaro | spigolosa | si | calcare dolom poco alterato e ossid. |
| 9 -12 | fine | Chiaro | spig arrotondata | si | calcare dolom.alterato e ossidato |
| 12 - 15 | Grossolana | Chiaro | spigolosa | vivace | calcare poco alterato e ossidato |
| 15 - 18 | Grossolana | Chiaro | spigolamellare | vivace | calcare poco alterato e ossidato |
| 18 - 21 | fine | molto chiaro | spigolamellare | vivace | calcare alterato e ossidato |
| 21 - 24 | Grossolana | scuro | spigolosa | vivace | calcare poco alterato |
| 24 - 27 | Grossolana | scuro | spigolosa | vivace | calcare poco alterato |
| 27 - 30 | Grossolana | scuro | spigolosa | vivace | calcare poco alterato |
| 30 - 33 | fine | molto chiaro | spigolosa | vivace | calcare compatto debolm. alterato |
| 33 - 36 | fine | scuro | spigolosa | vivace | calcare compatto debolm. alterato |
| 36 - 39 | grossa + polvere | scuro | spigolosa | vivace | calcare compatto debolm. alterato |
| 39 - 42 | fine | chiaro | spigolosa | vivace | calcare compatto debolm. alterato |
| 42 - 45 | Grossa + polvere | scuro | spigolosa | vivace | calcare debolmente alterato |
| 45 - 48 | Grossa + polvere | scuro | spigolosa | vivace | calcare debolmente alterato |
| 48 - 51 | fine | scuro | spigolosa | vivace | calcare compatto debolm. alterato |
| 51 - 54 | Grossa e fine | chiaro | spigolamellare | vivace | calcare scistoso legg. alterato |
| 54 - 57 | Grossa e fine | scuro | spigolamellare | vivace | calcare scistoso legg. alterato |
| 57 - 60 | Grossa e fine | chiaro | spigolamellare | vivace | calcare scistoso legg. alterato |
| 60 - 63 | Grossa + polvere | scuro | tondolamellare | si | calcare scistoso legg. alterato |
| 63 - 66 | Grossa + polvere | chiaro | spigolosa | si | calcare dolom. debolm. alterato |
| 66 - 69 | Grossa | scuro | spigolosa | vivace | calcare piuttosto compatto |
| 69 - 72 | Grossa | scuro | spigolosa | si | calcare dolomitico compatto |
| 72 - 75 | Grossa + polvere | gialla | spigolosa | si | calcare dolomitico compatto |
| 75 - 78 | Grossa e fine | scuro | spigolosa | vivace | calcare piuttosto compatto |
| 78 - 81 | Grossa + polvere | chiaro | spigolosa | vivace | calcare piuttosto compatto |
| 81 - 84 | Grossa e fine | scuro | spigolosa | vivace | calcare piuttosto compatto |
| 84 - 87 | Fine e grossa | chiaro | spigolosa | vivace | calcare piuttosto compatto |
| 87 - 90 | Fine e grossa | chiaro | spigolosa | si | calcare dolomitico compatto |
| 90 - 93 | Grossa e fine | chiaro | spigolosa | vivace | calcare piuttosto compatto |
| 93 - 96 | Fine | chiaro | spigolosa | vivace | calcare piuttosto compatto |
| 96 - 100 | Fine | chiaro | spigolosa | si - bagnato | calcare piuttosto compatto:(cavità) |
| 100-103 | Grossa e fine | chiaro | spigolosa | vivace-umido | calcare piuttosto compatto |
| 103-106 | Fine e grossa | chiaroscuro | spigolosa | si | calcare dolomitico compatto |
| 106-109 | Fine | chiaro | spigolamellare | si - umido | calcare dolomitico solettato |
| 109-112 | Grossa | chiaro | spigolosa | vivace | calcare piuttosto compatto |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 112-115 | Fine e grossa | chiaro | spigolosa | si-umido | calcare dolomitico compatto |
| 112-118 | Grossa | chiaro | spigolosa | vivace | calcare leggermente alterato |
| 118-121 | Grossa e fine | chiaro | spigolosa | vivace-umido | calcare leggermente alterato |
| 121-124 | Fine e grossa | grigio | spigolosa | si | calcare dolomitico compatto |
| 124-127 | Grossa | chiaro | spigolosa | vivace-umido | calcare piuttosto compatto |
| 127-130 | Grossa e fine | chiaro | spigolosa | vivace-umido | calcare piuttosto compatto |
| 130-133 | Grossa e fine | chiaro | spitonda | vivace-umido | calcare leggermente alterato |
| 133-136 | Grossa | grigio | spigolosa | si - umido | calcare dolomitico legg alterato |
| 136-139 | Grossa | grigio | spigolosa | vivace - umido | calcare leggermente alterato |
| 139-142 | Grossa e fine | chiaro | spigolosa | vivace-umido | calcare leggermente alterato |
| 142-145 | Fine | chiaro | spigolamellare | si | calcare dolomitico solettato |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ECOSAVONA s.r.l. | | | |
| | | | | | |
| | **Progetto di ampliamento discarica del Boscaccio** | | | | |
| | **Perforazione due nuovi piezometri profondi (NPA1-NPA2)** | | | | |
| | | | | | |
| | Perforazione Piezometro NPA2 (Spotorno) | | | | |
| | | | | | Descrizione terreni |
| Campione | Descrizione campione | | | Reazione HCl | |
| prof m | **granulometria** | **colore** | **forma** | 10% freddo | |
| 0 - 3 | grossa | scuro | spigolosa | Vivace | Calcare dolomitico molto alterato |
| 3 - 6 | grossa | grigio | spigolosa | Vivace | Calcare dolomitico fratturato |
| 6 - 9 | Grosso - fine | scuro | Spi-To | Vivace | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 9 -12 | Grosso - fine | Nero | Spilam | Si | Calcare dolom. Scistoso |
| 12 - 24 | Grosso - fine | Nero | Spilam | Si | Calcare dolom. Scistoso |
| 24 - 42 | Fine | Grigio | Spilam | Vivace | Calcare dolomitico compatto |
| 42 -48 | Fine | Scuro | Spilam | Vivace | Calcare dolomitico compatto |
| 48 - 54 | Grosso - fine | Scuro | spigolosa | Debole -bagnato | Calcare dolomitico fratturato |
| 54- 72 | Fine | Scuro | spigolosa | Vivace-Umido | Calcare dolomitico compatto |
| 72-75 | Grosso - fine | giallo | Tolam | Vivace | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 75 -84 | Grosso - fine | chiaro | Tolam | Vivace | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 84 -87 | Polvere | rosso | Topo | Vivace | Calcare dolomitico alterato e ossidato |
| 87 -90 | Grosso | chiaro | spigolosa | Si | Dolomia calcarea fratturata |
| 90 - 93 | Fine | chiaro | | Debole | Dolomia compatta |
| 93 -96 | Grosso + polvere | chiaro | SpiTon | Si | Dolomia calcarea compatta |
| 96 -99 | Polvere + grosso | chiaro | spigolosa | Vivace | Dolomia calcarea fratturata |
| 99 -102 | Fine | Verdino | Spi Lam | Vivace | Calcare dolomitico scistoso compatto |
| 102 -105 | Fine | Verdino | spigolosa | Vivace | Calcare dolomitico compatto |
| 105 - 120 | Grosso + polvere | Verdino | Spi Lam | Si | Dolomia calcarea scistosa |
| 120 -123 | Polvere + grosso | Verdino | Spi Lam | Si | Dolomia calcarea scistosa |
| 123- 132 | Polvere + grosso | Verdino | Lam-Spi | Si | Dolomia calcarea scistosa |
| 132 - 135 | Polvere | Verdino | | Si | Dolomia calcarea scistosa |
| 135 -138 | Polvere + grosso | Verdino | Spi Lam | Si | Dolomia calcarea scistosa |
| 138- 142 | Polvere | Verdino | Spi Lam | Si | Dolomia calcarea scistosa compatta |
| 142 - 145 | Polvere | Verdino | Spi Lam | Si | Dolomia calcarea scistosa compatta |
| 145 - 151 | Polvere + grosso | chiaro | spigolosa | Si | Dolomia calcarea compatta |
| 151- 156 | Polvere + grosso | chiaro | spigolosa | Si | Dolomia calcarea compatta |
| 156 - 159 | Polvere + grosso | chiaro | spigolosa | Si | Dolomia calcarea compatta |
| 159 - 162 | Polvere + grosso | chiaro | Spi Lam | Vivace | Calcare dolomitico poco alterato |

| RETE DI MONITORAGGIO FREATIMETRICO - MISURAZIONI PERIODICHE | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| **Progetto di ampliamento della discarica del Boscaccio** | | | | | | | | |
| **Quote freatimetriche piezometri s1, s2, s3, s4, s5, s6, s7** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Piezometro n° | | **S.1** | **S.2** | **S.3** | **S.4** | **S.5** | **S.6** | **S.7** |
| Quota testa pozzo slm | | 264.77 | 328.89 | 263.96 | 267.24 | 271.73 | 315.19 | 279.50 |
| Profondità pozzo | | 20.35 | 19.85 | 49.40 | 19.40 | 20.00 | 19.95 | 49.90 |
| | data | | | | | | | |
| profondità acqua da p.c. | **21.08.08** | 20.35 | 19.85 | 49.00 | 19.20 | 17.90 | 18.40 | 33.00 |
| quota acqua slm | | <244,42 | <309,94 | <214,96 | 248.04 | 253.83 | 296.79 | 246.50 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.20 | 2.10 | 1.55 | 16.90 |
| profondità acqua da p.c. | **13.11.08** | 20.35 | 19.85 | 49.00 | 17.10 | 13.61 | >19,95 | 35.82 |
| quota acqua slm | | <244,42 | <309,94 | <214,96 | 230.94 | 240.22 | <296,79 | 14.08 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.30 | 6.39 | 0.00 | 14.08 |
| profondità acqua da p.c. | **15.01.09** | 16.75 | 20.10 | 49.00 | 19.25 | 9.20 | 15.76 | 28.00 |
| quota acqua slm | | 248.02 | <309,94 | <214,96 | 247.99 | 262.53 | 299.43 | 251.50 |
| battente acqua nel p. | | 3.60 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 10.80 | 4.19 | 21.90 |
| profondità acqua da p.c. | **3.03.09** | 18.07 | >19.85 | >49.4 | 19.30 | 8.39 | 15.40 | 30.89 |
| quota acqua slm | | 246.70 | <309,94 | <214,96 | 247.94 | 263.34 | 299.79 | 248.61 |
| battente acqua nel p. | | 2.28 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 11.61 | 4.55 | 19.01 |
| profondità acqua da p.c. | **10.03.09** | 15.25 | >19.85 | >49.4 | 19.40 | 8.34 | 16.11 | 30.29 |
| quota acqua slm | | 249.52 | <309,94 | <214,96 | 247.84 | 263.39 | 299.08 | 249.21 |
| battente acqua nel p. | | 5.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11.66 | 3.84 | 19.61 |
| profondità acqua da p.c. | **25.03.09** | 17.78 | >19.85 | >49.4 | >19.4 | 10.18 | 10.56 | 31.11 |
| quota acqua slm | | 246.99 | <309,94 | <214,96 | <247.84 | 261.55 | 304.63 | 248.39 |
| battente acqua nel p. | | 2.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.82 | 9.39 | 18.79 |
| profondità acqua da p.c. | **31.03.09** | 19.49 | >19.85 | >49.4 | >19.4 | 10.00 | 16.72 | 32.31 |
| quota acqua slm | | 245.28 | <309,94 | <214,96 | <247.84 | 261.73 | 298.47 | 247.19 |
| battente acqua nel p. | | 0.86 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 3.23 | 17.59 |
| profondità acqua da p.c. | **14.04.09** | 16.66 | >19.85 | >49.4 | 18.63 | 8.37 | 15.49 | 27.92 |
| quota acqua slm | | 248.11 | <309,94 | <214,96 | 248.61 | 263.36 | 299.70 | 251.58 |
| battente acqua nel p. | | 3.69 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | 11.63 | 4.46 | 21.98 |
| profondità acqua da p.c. | **5.05.09** | 15.89 | >19.85 | >49.4 | 18.26 | 8.39 | 15.32 | 29.29 |
| quota acqua slm | | 248.88 | <309,94 | <214,96 | 248.98 | 263.34 | 299.87 | 250.21 |
| battente acqua nel p. | | 4.46 | 0.00 | 0.00 | 1.14 | 11.61 | 4.63 | 20.61 |
| profondità acqua da p.c. | **27.05.09** | 20.57 | >19.85 | >49.4 | 19.51 | 12.20 | 16.61 | 33.59 |
| quota acqua slm | | 244.20 | <309,94 | <214,96 | 247.73 | 259.53 | 298.58 | 245.91 |
| battente acqua nel p. | | -0.22 | 0.00 | 0.00 | -0.11 | 7.80 | 3.34 | 16.31 |
| profondità acqua da p.c. | **10.06.09** | >20.35 | >19.85 | >49.4 | >19.4 | 15.60 | 17.23 | 35.67 |
| quota acqua slm | | <244.42 | <309,94 | <214,96 | <247.84 | 256.13 | 297.96 | 243.83 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.40 | 2.72 | 14.23 |
| profondità acqua da p.c. | **17.06.09** | >20.35 | >19.85 | >49.4 | >19.40 | 16.66 | 17.58 | 36.20 |
| quota acqua slm | | <244.42 | <309,94 | <214,96 | <247.84 | 255.07 | 297.61 | 243.30 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.34 | 2.37 | 13.70 |
| profondità acqua da p.c. | **30.07.09** | >20.35 | >19.85 | >49.4 | >19.40 | 18.78 | 19.09 | 39.90 |
| quota acqua slm | | <244.42 | <309,94 | <214,96 | <247.84 | 252.95 | 296.10 | 239.60 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.22 | 0.86 | 10.00 |
| profondità acqua da p.c. | **06.08.09** | >20.35 | >19.85 | >49.4 | >19.40 | 18.75 | 19.15 | 40.08 |
| quota acqua slm | | <244.42 | <309,94 | <214,96 | <247.84 | 252.98 | 296.04 | 239.42 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.25 | 0.80 | 9.82 |
| profondità acqua da p.c. | **20.08.09** | >20.35 | >19.85 | >49.4 | >19.40 | >20.00 | 19.40 | 41.10 |
| quota acqua slm | | <244.42 | <309,94 | <214,96 | <247.84 | >251.73 | 295.79 | 238.40 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 8.80 |
| profondità acqua da p.c. | **15.09.09** | >20.35 | >19.85 | >49.4 | >19.40 | >20.00 | 19.78 | >49.9 |
| quota acqua slm | | <244.42 | <309,94 | <214,96 | <247.84 | >251.73 | 295.41 | <229.6 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.00 |
| profondità acqua da p.c. | **24.09.09** | >20.35 | >19.85 | >49.4 | >19.40 | >20.00 | 19.82 | 41.88 |
| quota acqua slm | | <244.42 | <309,94 | <214,96 | <247.84 | >251.73 | 295.37 | 237.62 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 8.02 |
| profondità acqua da p.c. | **29.10.09** | >20.35 | >19.85 | >49.4 | >19.40 | 18.37 | >19.95 | 42.63 |
| quota acqua slm | | <244.42 | <309,94 | <214,96 | <247.84 | 253.36 | <295.24 | 236.87 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.63 | 0.00 | 7.27 |
| profondità acqua da p.c. | **26.11.09** | >20.35 | >19.85 | >49.4 | 18.97 | 19.51 | >19.95 | 42.94 |
| quota acqua slm | | <244.42 | <309,94 | <214,96 | 248.27 | 252.22 | <295.24 | 236.56 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.49 | 0.00 | 6.96 |
| profondità acqua da p.c. | **10.12.09** | 17.2 | >19.85 | >49.4 | 18.33 | 9.39 | 17.36 | 42.72 |
| quota acqua slm | | 247.57 | <309,94 | <214,96 | 248.91 | 262.34 | 297.83 | 236.78 |
| battente acqua nel p. | | 3.15 | 0.00 | 0.00 | 1.07 | 10.61 | 2.59 | 7.18 |
| profondità acqua da p.c. | **10.02.10** | >20.35 | >19.85 | >49.4 | 19.55 | 10.14 | 16.3 | 37.86 |
| quota acqua slm | | <244.42 | <309,94 | <214,96 | 247.69 | 261.59 | 298.89 | 241.64 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.15 | 9.86 | 3.65 | 12.04 |
| profondità acqua da p.c. | **29.03.10** | 19.00 | >19.85 | >49.4 | 19.59 | 10.48 | 16.76 | 35.42 |
| quota acqua slm | | 246.70 | <309,94 | <214,96 | 247.65 | 261.25 | 298.43 | 244.08 |
| battente acqua nel p. | | 2.28 | 0.00 | 0.00 | -0.19 | 9.52 | 3.19 | 14.48 |

| RETE DI MONITORAGGIO FREATIMETRICO - MISURAZIONI PERIODICHE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| **Progetto di ampliamento della discarica del Boscaccio** | | | | | | | |
| **Quote freatimetriche piezometri A, B, C, NP3, NP4, NP5** | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Piezometro n° | | **A** | **B** | **C** | **NP3** | **NP4** | **NP5** |
| Quota testa pozzo slm | | 325.99 | 339.79 | 258.00 | 204.37 | 112.11 | 125.22 |
| Profondità pozzo | | 100.60 | 94.60 | 98.15 | 35.60 | 16.00 | 25.00 |
| | data | | | | | | |
| profondità acqua da p.c. | **09.02.09** | >100,6 | >100,00 | 95.10 | | | |
| quota acqua slm | | <225.39 | <239.79 | 162.90 | | | |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.90 | | | |
| profondità acqua da p.c. | **3.03.09** | >100.6 | 93.60 | 97.60 | 32.4 | 3.73 | 9.77 |
| quota acqua slm | | <225.39 | 246.19 | 160.40 | 171.97 | 108.38 | 115.45 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 1.00 | 0.55 | 3.20 | 12.27 | 15.23 |
| profondità acqua da p.c. | **10.03.09** | 99.2 | 93.60 | 96.80 | 32.4 | 3.76 | 9.8 |
| quota acqua slm | | 226.79 | 246.19 | 161.20 | 171.97 | 108.35 | 115.42 |
| battente acqua nel p. | | 1.40 | 1.00 | 1.35 | 3.20 | 12.24 | 15.20 |
| profondità acqua da p.c. | **25.03.09** | 99.2 | 98.40 | 91.80 | 32.38 | 3.74 | 10.73 |
| quota acqua slm | | 226.79 | 241.39 | 166.20 | 171.99 | 108.37 | 114.49 |
| battente acqua nel p. | | 1.40 | -3.80 | 6.35 | 3.22 | 12.26 | 14.27 |
| profondità acqua da p.c. | **31.03.09** | 99.8 | 94.00 | 92.00 | 32.3 | 3.67 | 10.83 |
| quota acqua slm | | 226.19 | 245.79 | 166.00 | 172.07 | 108.44 | 114.39 |
| battente acqua nel p. | | 0.80 | 0.60 | 6.15 | 3.30 | 12.33 | 14.17 |
| profondità acqua da p.c. | **14.04.09** | >100.6 | 93.80 | >98.15 | 32.36 | 3.69 | 9.67 |
| quota acqua slm | | <225.39 | 245.99 | <159.85 | 172.01 | 108.42 | 115.55 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.80 | 0.00 | 3.24 | 12.31 | 15.33 |
| profondità acqua da p.c. | **5.05.09** | >100.6 | 95.40 | >98.15 | 32.36 | 3.69 | 9.67 |
| quota acqua slm | | <225.39 | 244.39 | <159.85 | 172.01 | 108.42 | 115.55 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | -0.80 | 0.00 | 3.24 | 12.31 | 15.33 |
| profondità acqua da p.c. | **27.05.09** | >100.6 | >94.60 | >98.15 | 32.29 | 3.53 | 10.66 |
| quota acqua slm | | <225.39 | <245.19 | <159.85 | 172.08 | 108.58 | 114.56 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.31 | 12.47 | 14.34 |
| profondità acqua da p.c. | **10.06.09** | >100.6 | >94.60 | >98.15 | 32.18 | 3.57 | 11.38 |
| quota acqua slm | | <225.39 | <245.19 | <159.85 | 172.19 | 108.54 | 113.84 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.42 | 12.43 | 13.62 |
| profondità acqua da p.c. | **17.06.09** | >100.6 | >94.60 | >98.15 | 32.26 | 3.58 | 11.64 |
| quota acqua slm | | <225.39 | <245.19 | <159.85 | 172.11 | 108.53 | 113.58 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.34 | 12.42 | 13.36 |
| profondità acqua da p.c. | **30.07.09** | >100.6 | >94.60 | >98.15 | 32.2 | 3.56 | 12.68 |
| quota acqua slm | | <225.39 | <245.19 | <159.85 | 172.17 | 108.55 | 112.54 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.40 | 12.44 | 12.32 |
| profondità acqua da p.c. | **06.08.09** | >100.6 | >94.60 | >98.15 | 32.28 | 3.6 | 12.72 |
| quota acqua slm | | <225.39 | <245.19 | <159.85 | 172.09 | 108.51 | 112.50 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.32 | 12.40 | 12.28 |
| profondità acqua da p.c. | **20.08.09** | >100.6 | >94.60 | >98.15 | 32.12 | 3.47 | 13.11 |
| quota acqua slm | | <225.39 | <245.19 | <159.85 | 172.25 | 108.64 | 112.11 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.48 | 12.53 | 11.89 |
| profondità acqua da p.c. | **15.09.09** | >100.6 | >94.60 | >98.15 | 32.13 | 3.46 | 12.28 |
| quota acqua slm | | <225.39 | <245.19 | <159.85 | 172.24 | 108.65 | 112.94 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.47 | 12.54 | 12.72 |
| profondità acqua da p.c. | **24.09.09** | >100.6 | >94.60 | >98.15 | 32.12 | 3.52 | 13.47 |
| quota acqua slm | | <225.39 | <245.19 | <159.85 | 172.25 | 108.59 | 111.75 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.48 | 12.48 | 11.53 |
| profondità acqua da p.c. | **29.10.09** | >100.6 | >94.60 | >98.15 | 30.51 | 3.53 | 12.24 |
| quota acqua slm | | <225.39 | <245.19 | <159.85 | 173.86 | 108.58 | 112.98 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.09 | 12.47 | 12.76 |
| profondità acqua da p.c. | **26.11.09** | >100.6 | >94.60 | >98.15 | 31.2 | 3.62 | 12.02 |
| quota acqua slm | | <225.39 | <245.19 | <159.85 | 173.17 | 108.49 | 113.20 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.40 | 12.38 | 12.98 |
| profondità acqua da p.c. | **10.12.09** | >100.6 | >94.60 | >98.15 | 31.18 | 3.59 | 12.1 |
| quota acqua slm | | <225.39 | <245.19 | <159.85 | 173.19 | 108.52 | 113.12 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.42 | 12.41 | 12.90 |
| profondità acqua da p.c. | **10.02.10** | >100.6 | >94.60 | >98.15 | 31.22 | 3.62 | 10.98 |
| quota acqua slm | | <225.39 | <245.19 | <159.85 | 173.15 | 108.49 | 114.24 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.38 | 12.38 | 14.02 |
| profondità acqua da p.c. | **29.03.10** | 96.82 | >94.60 | >98.15 | 31.3 | 3.5 | 11.38 |
| quota acqua slm | | 229.17 | <245.19 | <159.85 | 173.07 | 108.61 | 113.84 |
| battente acqua nel p. | | 3.78 | 0.00 | 0.00 | 4.30 | 12.50 | 13.62 |

| RETE DI MONITORAGGIO FREATIMETRICO - MISURAZIONI PERIODICHE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **Progetto di ampliamento della discarica del Boscaccio** | | | | | | |
| **Quote freatimetriche piezometri D, E, F, npa1, npa2** | | | | | | |
| | | | | | | |
| Piezometro n° | | **D** | **E** | **F** | **NPA1** | **NPA2** |
| Quota testa pozzo slm | | 228.40 | 203.29 | 160.60 | 323.00 | 248.00 |
| Profondità pozzo | | 28.35 | 60.00 | 23.40 | 145.00 | 160.00 |
| | data | | | | | |
| profondità acqua da p.c. | **10.06.09** | 28.14 | >60 | 14.24 | | |
| quota acqua slm | | 200.26 | <143.29 | 146.36 | | |
| battente acqua nel p. | | 0.21 | 0.00 | 9.16 | | |
| profondità acqua da p.c. | **17.06.09** | 28.4 | >60 | 14.49 | | |
| quota acqua slm | | 200.00 | <143.29 | 146.11 | | |
| battente acqua nel p. | | -0.05 | 0.00 | 8.91 | | |
| profondità acqua da p.c. | **30.07.09** | >28.35 | >60 | | | |
| quota acqua slm | | <200.05 | <143.29 | | | |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | | | |
| profondità acqua da p.c. | **06.08.09** | >28.35 | >60 | 15.65 | | |
| quota acqua slm | | <200.05 | <143.29 | 144.95 | | |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 7.75 | | |
| profondità acqua da p.c. | **20.08.09** | >28.35 | >60 | 16.09 | | |
| quota acqua slm | | <200.05 | <143.29 | 144.51 | | |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 7.31 | | |
| profondità acqua da p.c. | **15.09.09** | >28.35 | >60 | 16.74 | | |
| quota acqua slm | | <200.05 | <143.29 | 143.86 | | |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 6.66 | | |
| profondità acqua da p.c. | **24.09.09** | >28.35 | >60 | 16.67 | | |
| quota acqua slm | | <200.05 | <143.29 | 143.93 | | |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 6.73 | | |
| profondità acqua da p.c. | **29.10.09** | >28.35 | >60 | 17.4 | | |
| quota acqua slm | | <200.05 | <143.29 | 143.20 | | |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 6.00 | | |
| profondità acqua da p.c. | **26.11.09** | >28.35 | >60 | 16.92 | | |
| quota acqua slm | | <200.05 | <143.29 | 143.68 | | |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 6.48 | | |
| profondità acqua da p.c. | **10.12.09** | >28.35 | >60 | 14.28 | | |
| quota acqua slm | | <200.05 | <143.29 | 146.32 | | |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 0.00 | 9.12 | | |
| profondità acqua da p.c. | **18.12.09** | | | | 129.16 | 115.74 |
| quota acqua slm | | | | | 193.84 | 132.26 |
| battente acqua nel p. | | | | | 15.84 | 44.26 |
| profondità acqua da p.c. | **10.02.10** | >28.35 | 54.68 | 11.21 | 128.68 | 131.86 |
| quota acqua slm | | <200.05 | 148.61 | 149.39 | 194.32 | 116.14 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 5.32 | 12.19 | 16.32 | 28.14 |
| profondità acqua da p.c. | **29.03.10** | >28.35 | 54.97 | 11.36 | 126.92 | 132.27 |
| quota acqua slm | | <200.05 | 148.32 | 149.24 | 196.08 | 115.73 |
| battente acqua nel p. | | 0.00 | 5.03 | 12.04 | 18.08 | 27.73 |