



# Geologo Vito Antonio Miele

Viale della Rimembranza, 15 83040 Andretta (AV)

☎3494423275 e-m@il: [geologomiele@libero.it](mailto:geologomiele@libero.it) P.E.C.: [geologomiele@epap.sicurezzapostale.it](mailto:geologomiele@epap.sicurezzapostale.it)



AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI BISACCIA  
(PROVINCIA DI AVELLINO)

## OGGETTO:

ANALISI DI RISCHIO DELLA EX DISCARICA R.S.U. ALLA LOCALITÀ "PIANO DELL'AGLIO" NEL COMUNE DI BISACCIA (AV) . CODICE CSCPI 4011C001 -  
INTEGRAZIONI Conferenza dei Servizi del 09/11/2022

## ELABORATO 3 Esiti indagini geognostiche e geolettriche



**Elaborazione  
Gennaio 2023**

Il tecnico incaricato  
Geol. Vito Antonio Miele

# COMUNE DI BISACCIA

Provincia di Avellino

## RELAZIONE SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE DISCARICHE COMUNALI E CONSORTILI PATTO PER LO SVILUPPO DELLA CAMPANIA DEL 24 APRILE 2016 - SETTORE BONIFICHE - DGR N. 731 DEL 13/12/2016 - DD N. 89 DEL 24 FEBBRAIO 2017 "FSC 2014/2020 - INTERVENTO STRATEGICO DENOMINATO "PIANO REGIONALE DI BONIFICA".

**AREA DISCARICA R.S.U. ALLA LOCALITÀ "PIANO DELL'AGLIO" NEL  
COMUNE DI BISACCIA (AV) . CODICE CSCPI 4011C00**

**Committente:** Amministrazione Comunale

**Data:** Aprile 2022

La Ditta  
GEOCONSULTLAB S.r.l.



Il Direttore  
Dott. Nicola Polzone

Su incarico dell'Amministrazione Comunale di Bisaccia (AV) è stata condotta una campagna geoelettrica e geognostica ai fini del "PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI DISCARICA R.S.U. ALLA LOCALITÀ PIANO DELL'AGLIO NEL COMUNE DI BISACCIA (AV)".

Nel dettaglio sono state eseguite le seguenti indagini geognostiche:

- N. 4 sondaggi geognostici a carotaggio continuo;
- N.4 allestimenti di piezometro;
- N.4 prove di permeabilità (Prove Lefranc);
- N.4 prelievi di campioni di terreno per analisi granulometrica;
- N.7 stendimenti geoelettrici per tomografie elettriche.

### **SONDAGGI GEOGNOSTICI**

Trattandosi di indagini ambientali, i n.4 sondaggi geognostici eseguiti sono stati realizzati applicando procedure ben precise. In effetti, durante tutta la fase operativa di indagini di tipo ambientale, prima di procedere alla perforazione, devono essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare fenomeni di contaminazione indotta, perdita di composti contaminanti volatili (a causa del surriscaldamento del materiale carotato) o diluizione del contaminante.

In primis deve essere fatta particolare attenzione alla *pulizia dell'attrezzatura di perforazione*, la quale deve essere eseguita adottando le seguenti procedure:

- rimozioni di lubrificanti dalle zone filettate con lavaggio mediante idropulitrice a vapore;
- utilizzo di oli vegetali per la filettatura di aste e rivestimenti;
- utilizzo di utensili di perforazione (corone e scarpe) non verniciati;
- eliminazione di perdita di olio dalle parti idrauliche dell'attrezzatura di perforazione;
- pulizia dei contenitori di stoccaggio dall'acqua di perforazione;
- pulizia di aste, rivestimenti e carotieri con impiego di idropulitrice a vapore ad alta pressione utilizzando acqua pulita ed eventualmente un opportuno solvente, allo scopo di rimuovere qualsiasi residuo di precedenti perforazioni.

La perforazione è stata eseguita a carotaggio continuo, garantendo, sempre tenendo conto della finalità del lavoro (indagini ambientali), una percentuale di recupero maggiore del 90% per essere rappresentativo del terreno indagato.

Durante le indagini di tipo ambientale il carotaggio nei terreni deve essere eseguito per quanto possibile a secco, evitando fenomeni di surriscaldamento del materiale carotato, come è appunto stato effettuato nella campagna d'indagini in questione. In tal caso è preferibile quindi l'utilizzo di martelli idraulici che consentono il carotaggio a secco a percussione riducendo al minimo fenomeni di surriscaldamento del terreno carotato.

I sondaggi geognostici sono stati effettuati tramite l'utilizzo di una sonda CMV MK 600 D, come riportato nelle stratigrafie allegate, dove vengono descritti gli strati litologici intercettati.

Oltre ai prelievi di terreno per analisi di tipo ambientale, in ciascun sondaggio è stato prelevato un campione di terreno sottoposto successivamente ad analisi granulometrica, come riportato nei tabulati allegati.

### **PROVE LEFRANC**

La prova di permeabilità in foro nei terreni (prova *Lefranc*) permette di determinare la permeabilità di terreni al fondo di fori di sondaggio al di sopra o al di sotto del livello della falda eventualmente presente.

La prova è destinata a misurare la conducibilità idrica del terreno; a seconda della geometria realizzata in corrispondenza del tratto di foro prescelto e quindi della direzione del flusso che si instaura durante la prova, la permeabilità misurata sarà quella orizzontale ( $K_h$ ), quella verticale ( $K_v$ ) o una media tra le due ( $K_h * K_v$ ).

Tale prova si esegue misurando gli assorbimenti di acqua, facendo filtrare quest'ultima attraverso un tratto di foro predeterminato. Per l'esecuzione della prova è necessario che le pareti del foro siano rivestite con tubo di rivestimento per tutto il tratto non interessato alla prova.

È una prova di permeabilità da eseguirsi in fase di avanzamento della perforazione nei terreni non rocciosi, sotto falda o fuori falda, in quest'ultimo caso dopo aver saturato con acqua il terreno.

Le prove di permeabilità Lefranc si distinguono in prove a *carico costante* e prove a *carico variabile* a seconda delle modalità esecutive e delle caratteristiche granulometriche e tessiturali del terreno.

La prova a *carico costante*, eseguita in avanzamento durante la perforazione a diversi livelli di profondità, consiste nel misurare la portata necessaria per mantenere costante il livello d'acqua nel foro, controllando tale livello con una sondina elettrica e misurando la portata con un contatore di precisione inserito nella mandata della pompa della sonda. Ogni singola prova ha in genere una durata di circa 60 minuti, preceduta da una fase di immissione d'acqua in foro finalizzata alla creazione di un flusso idrico con direzione radiale e l'instaurarsi di condizioni di filtrazione in regime laminare, in mezzo saturo, controllando la costanza dell'altezza e la misura della portata ogni 5 minuti (5-10-15-20-25-30).

Nella prova a *carico variabile* è misurata la velocità di riequilibrio del livello idrico dopo averlo alterato mediante immissione (generalmente fino a piano campagna) di acqua in foro. La prova consiste nell'eseguire alcune letture di livello dell'acqua in foro (h) a frequenti intervalli di tempo (t) annotando sia il livello dell'acqua sia il tempo di ciascuna lettura.

Precisamente durante la campagna geognostica in questione sono state effettuate un totale di n.4 prove di permeabilità Lefranc a carico variabile, come riportato nei certificati allegati.

Dai risultati ottenuti dalle prove svolte, mostrati in dettaglio nei tabulati di calcolo allegati, i valori di permeabilità dipendono dalla componente argillosa presente nella litologia investigata; in effetti, come riportato nei tabulati allegati, i valori medi del coefficiente di permeabilità K sono compresi in un range dell'ordine di  $10^{-6}$  m/s e  $10^{-8}$  m/s, in linea con le caratteristiche granulometriche dei terreni investigati, come mostrato dalla tabella seguente.

k (cm/s)	10 <sup>2</sup>	10 <sup>1</sup>	1	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-9</sup>
k (m/s)	1	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-10</sup>	10 <sup>-11</sup>
Classi di permeabilità	EE	Elevata	Buona	Discreta	Bassa	BB	Impermeabile					
Tipi di terreno	Ghiaie pulite	Sabbie grossolane pulite e miscele di sabbie e ghiaie			Sabbie fini	Miscele di sabbie e limi	Lima argillosa e argille limose, fanghi argillosi		Argille omogenee e compatte			

Dalla tabella sopraesposta si evince che i terreni sono caratterizzati da una classe di permeabilità che varia da buona a bassa.

### **STENDIMENTI GEOELETRICI**

Ai fini di una estesa investigazione del sottosuolo dell' area investigata sono stati eseguiti in totale n.7 stendimenti geoelettrici, formando una griglia che attraversa la discarica oggetto di caratterizzazione.

La ricostruzione stratigrafica di un corpo di discarica può essere realizzato mediante tomografia elettrica. In particolare, mediante specifica interpretazione software è possibile effettuare la verifica della presenza del telone in HDPE con relativa valutazione dell'integrità fisica (tenuta elettrica con ubicazione delle zone di macro rottura).

Il metodo geoelettrico è basato sull'elevato contrasto di resistività elettrica della geomembrana in HDPE (10<sup>13</sup>-10<sup>16</sup> Ohm/m) rispetto ai rifiuti (0.1-10 Ohm/m) ed al terreno di posa (10-200 Ohm/m). In condizioni di integrità fisica della geomembrana, la massa dei rifiuti risulta elettricamente isolata dall'ambiente circostante la discarica mentre, in presenza di una lacerazione, l'andamento della resistività elettrica si modifica in corrispondenza della zona di rottura della geomembrana. Essendo il percolato molto conduttivo, per la legge di Archie, una sua eventuale infiltrazione nel terreno, o l'assenza della geomembrana, genera una netta diminuzione nella resistività misurata ( $\rho_w$

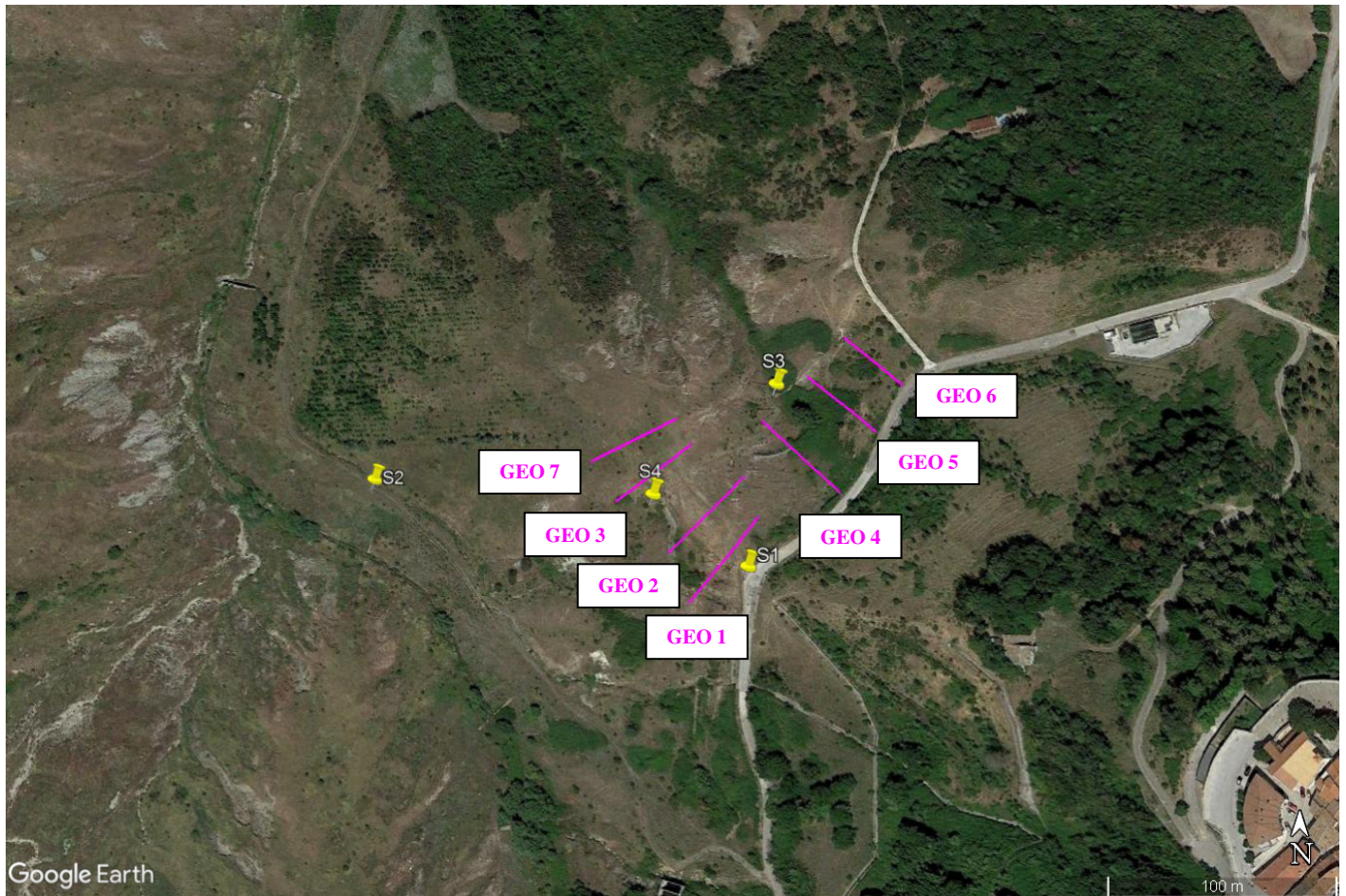
diminuisce). Per questo motivo, con la misura della resistività apparente del livello di rifiuto e dello strato di posa del telone è possibile mettere in evidenza le zone umide, ovvero, nei casi di fuoriuscita del percolato dalle lesioni nel telone in HDPE, le "piume di contaminazione".

Per tali ragioni la tomografia geoelettrica è quindi proposta per la verifica stratigrafica delle discariche e per avere informazioni sulla presenza e sulla relativa integrità fisica del telone in HDPE.

Di seguito si riportano i seguenti elaborati:

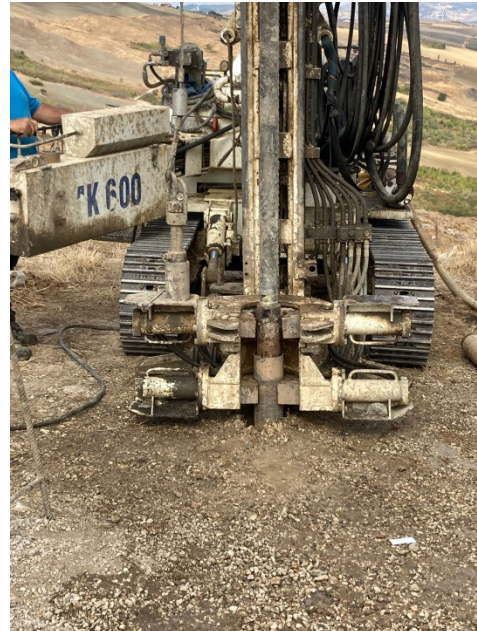
- Ubicazione indagini geognostiche eseguite;
- Report fotografico;
- Stratigrafie sondaggi geognostici;
- Analisi granulometriche;
- Prove di permeabilità Lefranc;
- Tomografie elettriche e relativo report.

## UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE





## REPORT FOTOGRAFICO SONDAGGI



*Postazione sondaggio geognostico SI-Pz1*





*Postazione sondaggio geognostico S2-Pz2.*





*Postazione sondaggio geognostico S3-Pz3.*





*Postazione sondaggio geognostico S4-Pz4.*





Committente: Amm.ne comunale

Cantiere: Loc. Piano dell'Aglio - Bisaccia (AV)

Oggetto: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE DISCARICHE COMUNALI E CONSORTILI PATTO PER LO SVILUPPO DELLA CAMPANIA DEL 24 APRILE 2016 - SETTORE BONIFICHE - DGR N. 731 DEL 13/12/2016 - DD N. 89 DEL 24 FEBBRAIO 2017 "FSC 2014/2020 - INTERVENTO STRATEGICO DENOMINATO "PIANO REGIONALE DI BONIFICA". AREA DISCARICA R.S.U. ALLA LOCALITÀ "PIANO DELL'AGLIO" NEL COMUNE DI BISACCIA (AV) - CODICE CSCPI 4011C00

Sondaggio: S1-Pz1

Data inizio: 29/09/2021 Data fine: 29/09/2021

Strumentazione : CMW MK 600 D

Diam. Perforaz.: 101 mm

Tipologia perforazione : Carotaggio continuo Distruzione 

Scala 1:150

Coordinate geografiche: 41° 1'4.64"N, 15°22'17.49"E

Profondità dal p.c. (m.)	Potenza degli strati (m.)	Quota assoluta s.l.m. (m.)	Simbologia	Percentuale di carotaggio 20% 40% 80% 100%	Campioni	Campionatore	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Tipo S.P.T.	Profondità S.P.T. (m.dal p.c.)	S.P.T. N <sub>1</sub> -N <sub>2</sub> -N <sub>3</sub>	Falda (m.dal p.c.)	Rivestim. provv. Attrezzatura installate in foro
1.50	1.5						RIPORTO ANTROPICO COMPOSTO DA PIETRAMME POLIEDRICO.					
18.5							ARGILLA GRIGIO ROSSASTRA MOLTO COMPATTA.					
20.00												TUBAZIONE PIEZOMETRICA

FINE SONDAGGIO



Lo Sperimentatore  
dott.ssa geol. Fiammetta Sarmento

Pag. 1 di 1

Il Direttore  
dott. geol. Nicola Polzone

STRATIGRAFIA

Accettazione N°085/21

Certificato N°172/21 del 27/09/2021



Committente: Amm.ne comunale

Cantiere: Loc. Piano dell'Aglio - Bisaccia (AV)

Oggetto: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE DISCARICHE COMUNALI E CONSORTILI PATTO PER LO SVILUPPO DELLA CAMPANIA DEL 24 APRILE 2016 - SETTORE BONIFICHE - DGR N. 731 DEL 13/12/2016 - DD N. 89 DEL 24 FEBBRAIO 2017 "FSC 2014/2020 - INTERVENTO STRATEGICO DENOMINATO "PIANO REGIONALE DI BONIFICA". AREA DISCARICA R.S.U. ALLA LOCALITÀ "PIANO DELL'AGLIO" NEL COMUNE DI BISACCIA (AV). CODICE CSCPI 4011C00

Sondaggio: S2-Pz2

Data inizio: 27/09/2021 Data fine: 27/09/2021

Strumentazione : CMW MK 600 D

Diam. Perforaz.: 101 mm

Tipologia perforazione : Carotaggio continuo Distruzione 

Scala 1:150

Coordinate geografiche: 41° 1'6.08"N, 15°22'8.45"E

Profondità dal p.c. (m.)	Potenza degli strati (m.)	Quota assoluta s.l.m. (m.)	Simbologia	Percentuale di carotaggio 20% 40% 60% 80% 100%	Campioni	Campionatore	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Tipo S.P.T.	Profondità S.P.T. (m.dal p.c.)	S.P.T. N <sub>1</sub> -N <sub>2</sub> -N <sub>3</sub>	Falda (m.dal p.c.)	Rivestim. provv.	Attrezzatura installate in foro
3.4							PIETRAM E SABBIA BIANCASTRA SCIOLTA.						
3.40	0.6						SABBIA FINE ARGILLOSA ADDENSATA BIANCASTRA.						
4.00							ARGILLA GRIGIA COMPATTA CON INTERCALAZIONI DI LIVELLI SABBIOSO LIMOSI POCO ADDENSATI (DA 7.00 MT A 8.80 MT E DA 10.0 MT A 11.0 MT).						
16.0													
20.00													

FINE SONDAGGIO




Lo Sperimentatore  
dott.ssa geol. Fiammetta Sarmento

Pag. 1 di 1

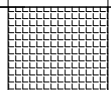
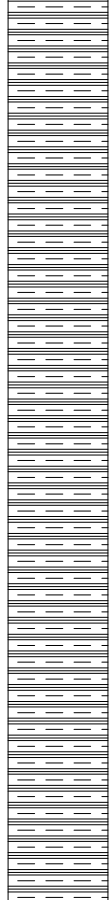

Il Direttore  
dott. geol. Nicola Polzone

TUBAZIONE PIEZOMETRICA

STRATIGRAFIA	Accettazione N°085/21	Certificato N°171/21 del 22/09/2021
	Committente: Amm.ne comunale	Cantiere: Loc. Piano dell'Aglio - Bisaccia (AV)
	Oggetto: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE DISCARICHE COMUNALI E CONSORTILI PATTO PER LO SVILUPPO DELLA CAMPANIA DEL 24 APRILE 2016 - SETTORE BONIFICHE - DGR N. 731 DEL 13/12/2016 - DD N. 89 DEL 24 FEBBRAIO 2017 "FSC 2014/2020 - INTERVENTO STRATEGICO DENOMINATO "PIANO REGIONALE DI BONIFICA". AREA DISCARICA R.S.U. ALLA LOCALITÀ "PIANO DELL'AGLIO" NEL COMUNE DI BISACCIA (AV) . CODICE CSCPI 4011C00	
	Sondaggio: S3-Pz3	Data inizio: 22/09/2021 Data fine: 22/09/2021
	Strumentazione : CMW MK 600 D	Diam. Perforaz.: 101 mm
Tipologia perforazione : Carotaggio continuo <input checked="" type="checkbox"/>		Distruzione <input type="checkbox"/>

Scala 1:150

Coordinate geografiche: 41° 1'7.79"N, 15°22'18.22"E

Profondità dal p.c. (m.)	Potenza degli strati (m.)	Quota assoluta s.l.m. (m.)	Simbologia	Percentuale di carotaggio	Campioni	Campionatore	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Tipo S.P.T.	Profondità S.P.T. (m.dal p.c.)	S.P.T. N <sub>1</sub> -N <sub>2</sub> -N <sub>3</sub>	Falda (m.dal p.c.)	Rivestim. provv. Attrezzatura installate in foro
1.70	1.7						TERRENO VEGETALE E MATERIALE DI NATURA ANTROPICA (RIFIUTI).					
20.00	18.3						ARGILLA GRIGIA CON INTERCALAZIONI DI LIVELLI CALCAREO MARNOSI.					TUBAZIONE PIEZOMETRICA

FINE SONDAGGIO



Lo Sperimentatore  
dott.ssa geol. Fiammetta Sarmento

Pag. 1 di 1

Il Direttore  
dott. geol. Nicola Polzone

STRATIGRAFIA

Accettazione N°085/21

Certificato N°173/21 del 29/09/2021



Committente: Amm.ne comunale

Cantiere: Loc. Piano dell'Aglio - Bisaccia (AV)

Oggetto: PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE DISCARICHE COMUNALI E CONSORTILI PATTO PER LO SVILUPPO DELLA CAMPANIA DEL 24 APRILE 2016 - SETTORE BONIFICHE - DGR N. 731 DEL 13/12/2016 - DD N. 89 DEL 24 FEBBRAIO 2017 "FSC 2014/2020 - INTERVENTO STRATEGICO DENOMINATO "PIANO REGIONALE DI BONIFICA", AREA DISCARICA R.S.U. ALLA LOCALITÀ "PIANO DELL'AGLIO" NEL COMUNE DI BISACCIA (AV) . CODICE CSCPI 4011C00

Sondaggio: S4-Pz4

Data inizio: 29/09/2021 Data fine: 29/09/2021

Strumentazione : CMW MK 600 D

Diam. Perforaz.: 101 mm

Tipologia perforazione : Carotaggio continuo Distruzione 

Scala 1:150

Coordinate geografiche: 41° 1'5.85"N, 15°22'15.33"E

Profondità dal p.c. (m.)	Potenza degli strati (m.)	Quota assoluta s.l.m. (m.)	Simbologia	Percentuale di carotaggio 20% 40% 60% 80% 100%	Campioni	Campionatore	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Tipo S.P.T.	Profondità S.P.T. (m. dal p.c.)	S.P.T. N <sub>1</sub> -N <sub>2</sub> -N <sub>3</sub>	Falda (m. dal p.c.)	Rivestim. provv. Attrezzatura installate in foro
2.00	2.0						TERRENO VEGETALE E RIPOSTO COMPOSTO DA PIETRAMME E SABBIA.					
20.00	18.0						ARGILLA GRIGIA CON INTERCALAZIONI CALCAREO MARNOSE.					TUBAZIONE PIEZOMETRICA

FINE SONDAGGIO



Lo Sperimentatore  
dott.ssa geol. Fiammetta Sarmento

Pag. 1 di 1

Il Direttore  
dott. geol. Nicola Polzone





*Laboratorio Prove su materiali da costruzione  
Prove di collaudo strutture  
Prove non distruttive  
Indagini Geognostiche e Geofisiche  
Laboratorio Geotecnico  
Laboratorio Chimico*

Autorizzazione Legge 1086/71 - D.M. n° 414 del 27/11/2015

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE DISCARICHE COMUNALI E CONSORTILI PATTO PER LO SVILUPPO DELLA CAMPANIA DEL 24 APRILE 2016 - SETTORE BONIFICHE - DGR N. 731 DEL 13/12/2016 - DD N. 89 DEL 24 FEBBRAIO 2017 "FSC 2014/2020 - INTERVENTO STRATEGICO DENOMINATO "PIANO REGIONALE DI BONIFICA".

**AREA DISCARICA R.S.U. ALLA LOCALITÀ "PIANO DELL'AGLIO" NEL  
COMUNE DI BISACCIA (AV) . CODICE CSCPI 4011C00**

## ANALISI GRANULOMETRICHE



Acc. 085/21

Committente: Amministrazione comunale di Bisaccia (AV)  
 Cantiere: Indagini ambientale discarica in loc. "Piano dell'Aglio" - Codice sito CSCPI 4011C001

**Campione S1 - C1 Profondità di Prelievo (m) 3,00 - 3,50**

DESCRIZIONE VISIVA DEL CAMPIONE: Argilla limosa

**ANALISI GRANULOMETRICA di una TERRA con VAGLI ASTM e DENSITOMETRIA [Procedura ASTM D 422/63]**

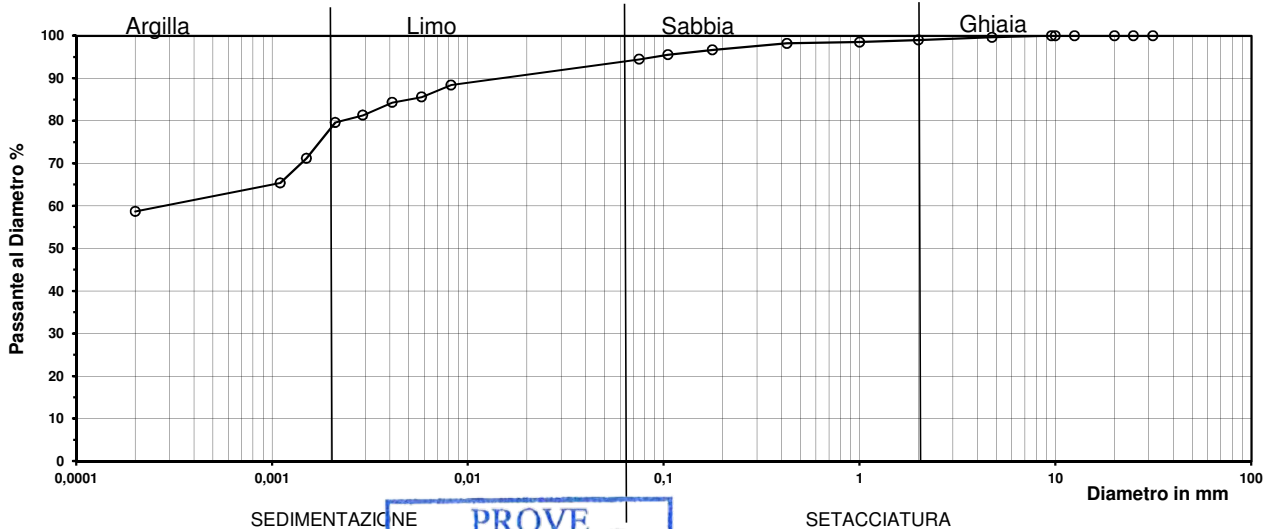
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA ASTM**

Ø Vaglio in mm	<b>31,5</b>	<b>25,0</b>	<b>20,0</b>	<b>12,5</b>	<b>10,0</b>	<b>9,53</b>	<b>4,75</b>	<b>2,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,425</b>	<b>0,177</b>	<b>0,105</b>	<b>0,075</b>
Ritenuto, %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,0	1,5	1,8	3,3	4,5	5,5
% Passante	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>99,6</b>	<b>99,0</b>	<b>98,5</b>	<b>98,2</b>	<b>96,7</b>	<b>95,5</b>	<b>94,5</b>

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE**

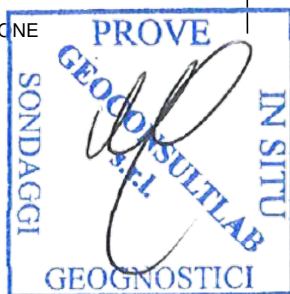
Ø dei grani, mm	<b>0,0082</b>	<b>0,0058</b>	<b>0,0041</b>	<b>0,0029</b>	<b>0,0021</b>	<b>0,0015</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0002</b>
Ritenuto, %	<b>11,60</b>	<b>14,40</b>	<b>15,70</b>	<b>18,70</b>	<b>20,40</b>	<b>28,80</b>	<b>34,60</b>	<b>41,30</b>
% Passante	<b>88,4</b>	<b>85,6</b>	<b>84,3</b>	<b>81,3</b>	<b>79,6</b>	<b>71,2</b>	<b>71,2</b>	<b>58,7</b>

DIAGRAMMA GRANULOMETRICO S1C1



ARGILLA CON LIMO DEBOLMENTE SABBIOSA

Lo Sperimentatore  
 Dott. Geol. Nicola Polzone





LABORATORIO PROVE

Acc. 085/21

Committente: Amministrazione comunale di Bisaccia (AV)  
 Cantiere: Indagini ambientale discarica in loc. "Piano dell'Aglio" - Codice sito CSCPI 4011C001

**Campione S2 - C1 Profondità di Prelievo (m) 4,00 - 4,50**

DESCRIZIONE VISIVA DEL CAMPIONE: LIMO ARGILLOSO

**ANALISI GRANULOMETRICA di una TERRA con VAGLI ASTM e DENSITOMETRIA [Procedura ASTM D 422/63]**

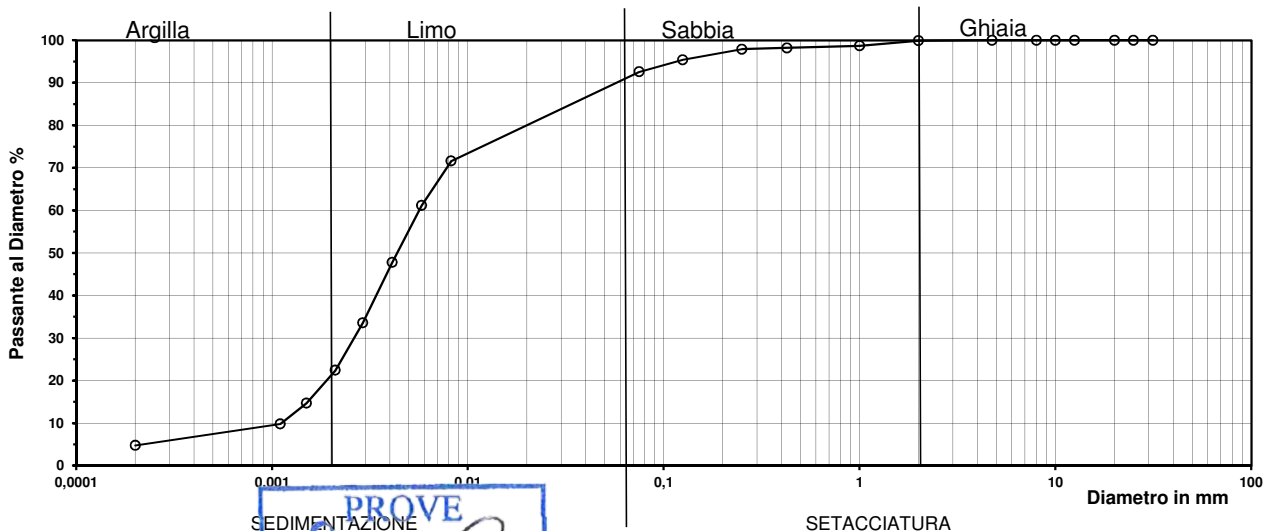
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA ASTM**

Ø Vaglio in mm	31,5	25,0	20,0	12,5	10,0	8,00	4,75	2,00	1,00	0,425	0,250	0,125	0,075
Ritenuto, %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,3	1,8	2,1	4,6	7,4
% Passante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	98,7	98,2	97,9	95,4	92,6

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE**

Ø dei grani, mm	0,0082	0,0058	0,0041	0,0029	0,0021	0,0015	0,0011	0,0002
Ritenuto, %	28,40	38,80	52,20	66,40	77,60	85,30	90,20	95,20
% Passante	71,6	61,2	47,8	33,6	22,4	14,7	14,7	4,8

DIAGRAMMA GRANULOMETRICO



LIMO ARGILLOSO DEBOLMENTE SABBIOSO

Lo Sperimentatore  
 Dott. Geol. Nicola Polzono



Acc. 085/21

Committente: Amministrazione comunale di Bisaccia (AV)  
 Cantiere: Indagini ambientale discarica in loc. "Piano dell'Aglio" - Codice sito CSCPI 4011C001

**Campione S3 - C1 Profondità di Prelievo (m) 3,00 - 3,50**

DESCRIZIONE VISIVA DEL CAMPIONE: Argilla grigia

**ANALISI GRANULOMETRICA di una TERRA  
 con VAGLI ASTM e DENSITOMETRIA [Procedura ASTM D 422/63]**

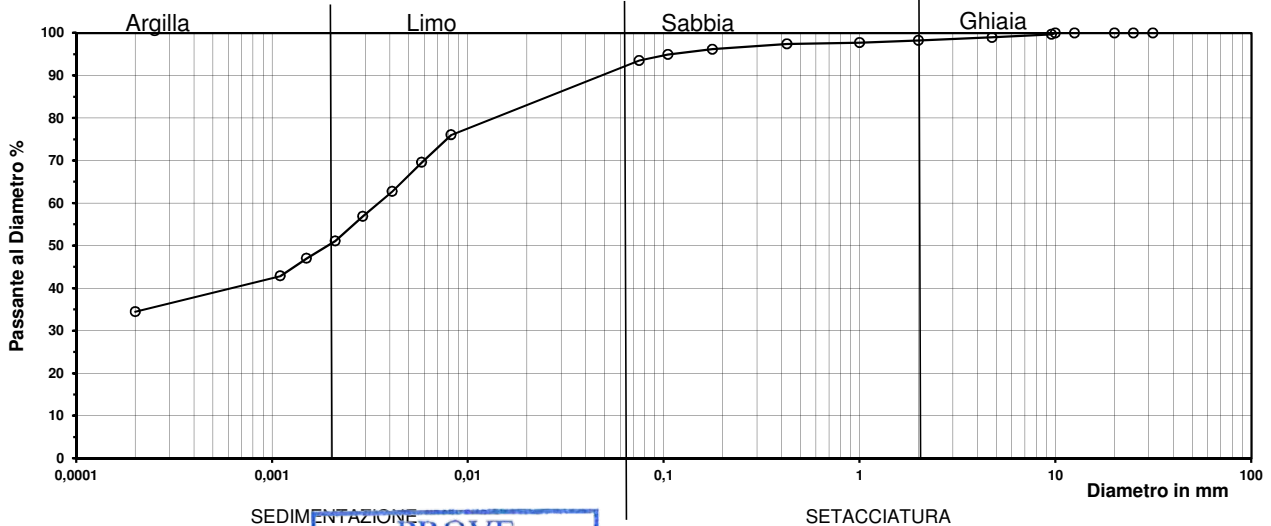
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA ASTM**

Ø Vaglio in mm	31,5	25,0	20,0	12,5	10,0	9,53	4,75	2,00	1,00	0,425	0,177	0,105	0,075
Ritenuto, %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,1	1,8	2,3	2,6	3,8	5,1	6,5
% Passante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	99,0	98,3	97,7	97,4	96,2	94,9	93,5

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE**

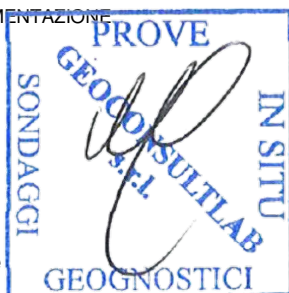
Ø dei grani, mm	0,0082	0,0058	0,0041	0,0029	0,0021	0,0015	0,0011	0,0002
Ritenuto, %	23,95	30,42	37,29	43,10	48,89	53,00	57,14	65,51
% Passante	76,1	69,6	62,7	56,9	51,1	47,0	47,0	34,5

DIAGRAMMA GRANULOMETRICO S3C1



ARGILLA CON LIMO

Lo Sperimentatore  
 Dott. Geol. Nicola Polzone





Acc. 085/21

Committente: Amministrazione comunale di Bisaccia (AV)  
 Cantiere: Indagini ambientale discarica in loc. "Piano dell'Aglio" - Codice sito CSCPI 4011C001

**Campione S4 - C1 Profondità di Prelievo (m) 2,50 - 3,00**

DESCRIZIONE VISIVA DEL CAMPIONE: Argilla grigia

**ANALISI GRANULOMETRICA di una TERRA  
 con VAGLI ASTM e DENSITOMETRIA [Procedura ASTM D 422/63]**

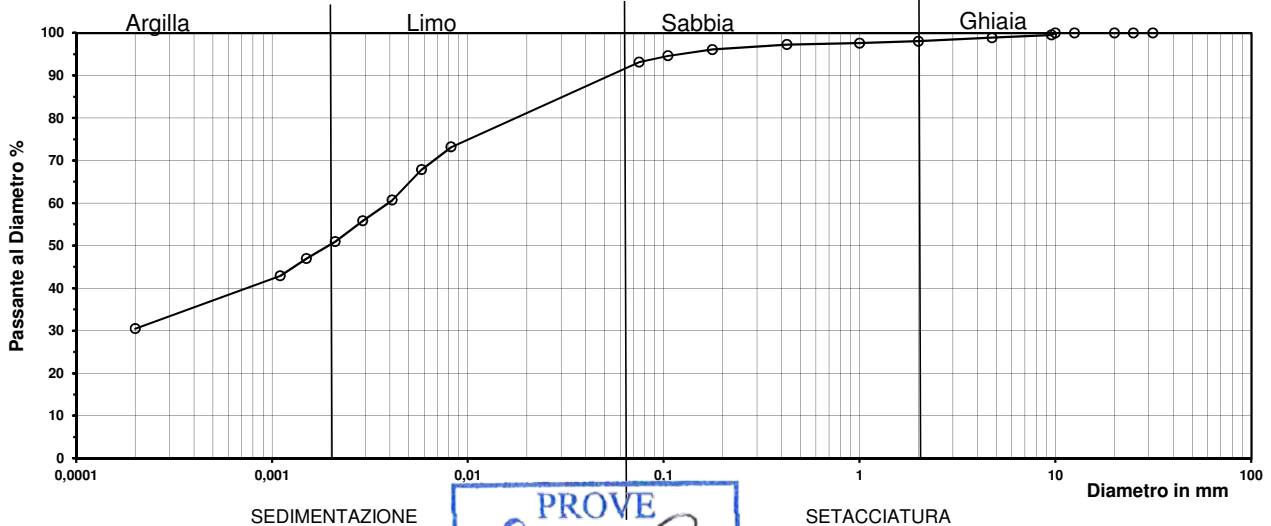
**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA ASTM**

Ø Vaglio in mm	<b>31,5</b>	<b>25,0</b>	<b>20,0</b>	<b>12,5</b>	<b>10,0</b>	<b>9,53</b>	<b>4,75</b>	<b>2,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,425</b>	<b>0,177</b>	<b>0,105</b>	<b>0,075</b>
Ritenuto, %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,1	2,0	2,4	2,8	3,9	5,4	6,8
% Passante	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>99,5</b>	<b>98,9</b>	<b>98,0</b>	<b>97,6</b>	<b>97,2</b>	<b>96,1</b>	<b>94,6</b>	<b>93,2</b>

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE**

Ø dei grani, mm	<b>0,0082</b>	<b>0,0058</b>	<b>0,0041</b>	<b>0,0029</b>	<b>0,0021</b>	<b>0,0015</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0002</b>
Ritenuto, %	<b>26,81</b>	<b>32,11</b>	<b>39,30</b>	<b>44,15</b>	<b>49,05</b>	<b>53,05</b>	<b>57,09</b>	<b>69,50</b>
% Passante	<b>73,2</b>	<b>67,9</b>	<b>60,7</b>	<b>55,9</b>	<b>51,0</b>	<b>47,0</b>	<b>47,0</b>	<b>30,5</b>

DIAGRAMMA GRANULOMETRICO S4C1



ARGILLA CON LIMO

Lo Sperimentatore  
 Dott. Geol. Nicola Polzone



PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE DISCARICHE COMUNALI E CONSORTILI PATTO PER LO SVILUPPO DELLA CAMPANIA DEL 24 APRILE 2016 - SETTORE BONIFICHE - DGR N. 731 DEL 13/12/2016 - DD N. 89 DEL 24 FEBBRAIO 2017 "FSC 2014/2020 - INTERVENTO STRATEGICO DENOMINATO "PIANO REGIONALE DI BONIFICA".

**AREA DISCARICA R.S.U. ALLA LOCALITÀ "PIANO DELL'AGLIO" NEL  
COMUNE DI BISACCIA (AV) . CODICE CSCPI 4011C00**

## PROVE LEFRANC

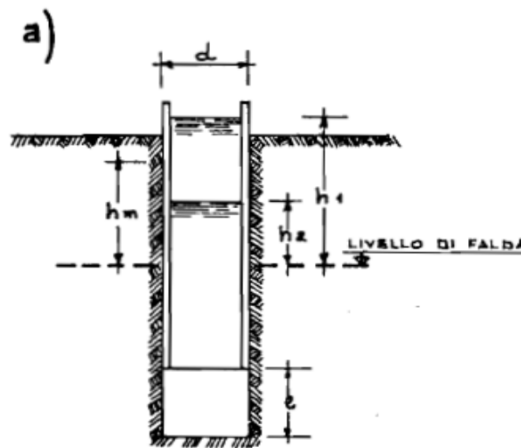




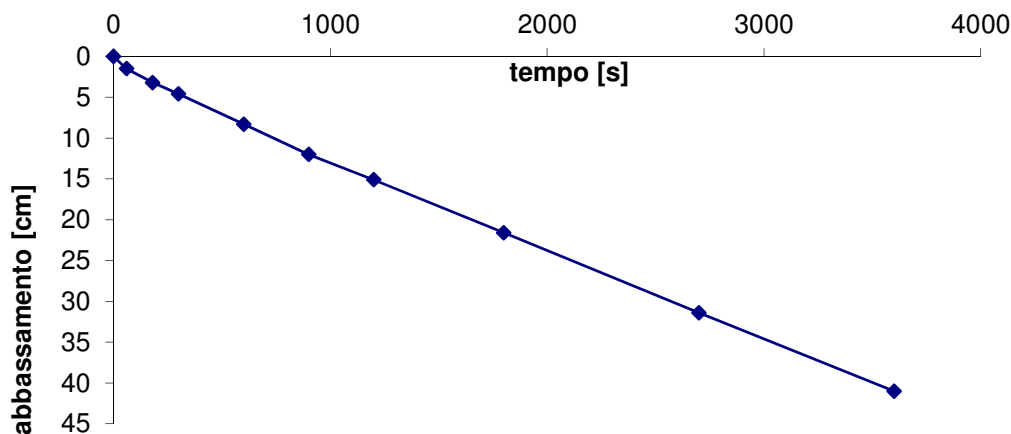
Autorizzazione Legge 1086/71 - D.M. n° 414 del 27/11/2015

Acc. 85/21	Cert. 174/21 del 29/09/2021
COMMITTENTE: Comune di Bisaccia (AV)	
CANTIERE: Discarica R.S.U. "Ponte dell'Aglio"	
<b>Prova di permeabilità Le Franc a Carico Variabile nel Sondaggio S1-Pz1 a 2,00 metri</b>	

S1 - PROVA 1		h [m]	k[m/s]
t (s)	$\delta$ (cm)		
0	0	30,40	
60	1,50	30,39	2,7E-07
180	3,20	30,37	1,5E-07
300	4,60	30,35	1,3E-07
600	8,30	30,32	1,3E-07
900	12,00	30,28	1,3E-07
1200	15,10	30,25	1,1E-07
1800	21,60	30,18	1,2E-07
2700	31,40	30,09	1,2E-07
3600	41,00	29,99	1,2E-07



Profondità foro dal piano campagna (metri)	<b>2,00</b>
Livello statico falda dal p.c. (metri)	1,90
Profondità rivestimento dal p.c. (metri)	<b>1,50</b>
Sporgenza testa tubo di rivestimento dal p.c. (metri)	0,40
Diametro tubo di rivestimento interno (mm)	144
Profondità del livello dell'acqua nel tubo di rivestimento	
Livello della falda da p.c. [m]	30,00
Diametro tratto del foro in prova (mm)	144





Autorizzazione Legge 1086/71 - D.M. n° 414 del 27/11/2015

Acc. 85/21	Cert. 174/21 del 29/09/2021
COMMITTENTE: Comune di Bisaccia (AV)	
CANTIERE: Discarica R.S.U. "Ponte dell'Aglio"	
<b>Prova di permeabilità Le Franc a Carico Variabile nel Sondaggio S1-Pz1 a 2,00 metri</b>	

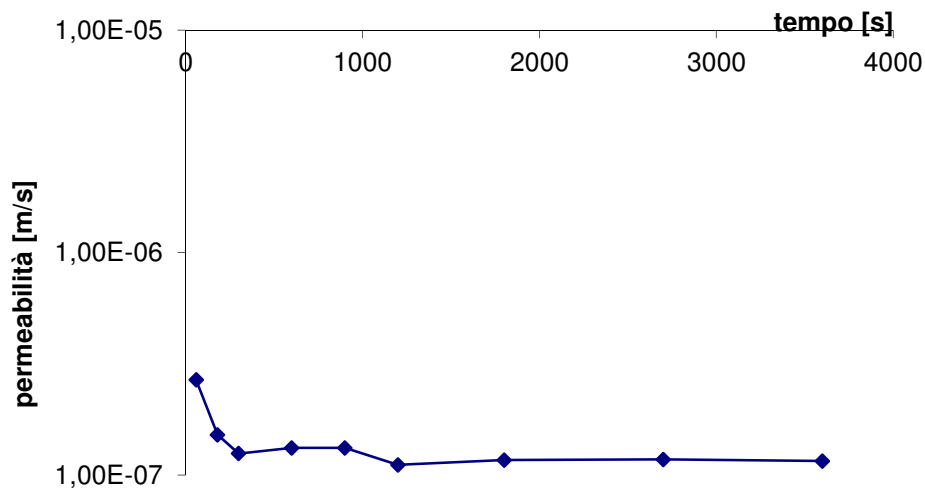
$$k = \frac{A}{C_L(t_2 - t_1)} \ln \frac{h_1}{h_2} \quad [ms^{-1}]$$

dove :

- $k$   $[ms^{-1}]$  coefficiente di permeabilità
- $A$   $[m^2]$  area di base del foro di sondaggio
- $h_1$  e  $h_2$   $[m]$  altezza dei livelli d'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro stesso agli istanti  $t_1$  e  $t_2$
- $t_1$  e  $t_2$   $[s]$  tempi ai quali si misurano  $h_1$  e  $h_2$
- $C_L$   $[m]$  coefficiente di forma dipendente dall'area del foro di sondaggio e dalla lunghezza del tratto di foro scoperto.

l      0,50 m  
d      0,144 m  
 $C_L$       0,5 m  
A      0,016286 m<sup>2</sup>

Kmedia      1,4E-07 m/s  
Kmax      2,7E-07 m/s  
Kmin      1,1E-07 m/s



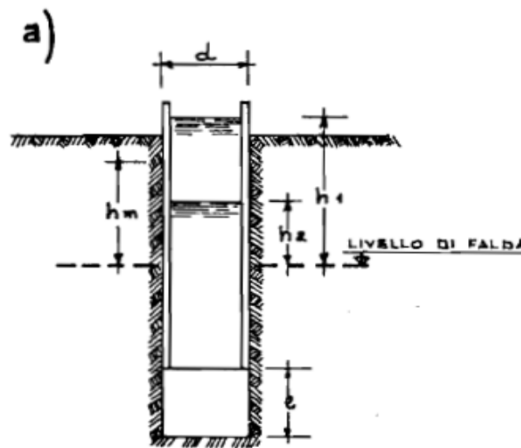




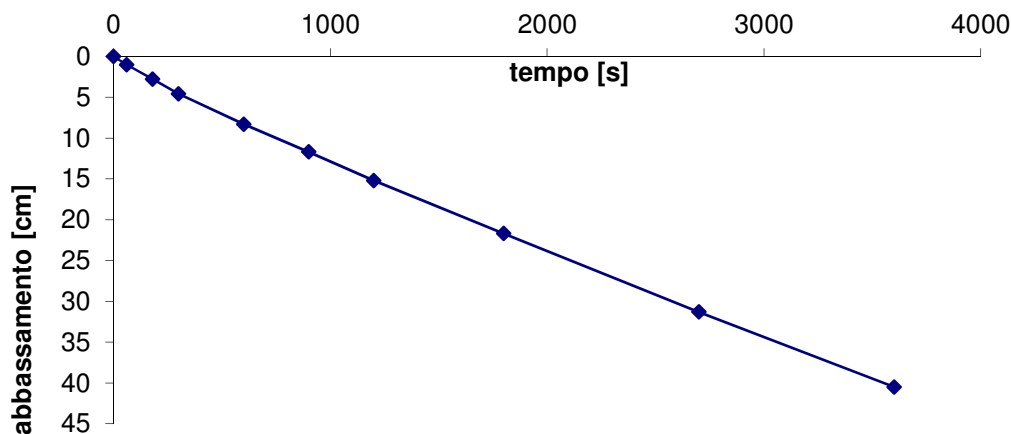
Autorizzazione Legge 1086/71 - D.M. n° 414 del 27/11/2015

Acc. 85/21	Cert. 171/21 del 27/09/2021
COMMITTENTE: Comune di Bisaccia (AV)	
CANTIERE: Discarica R.S.U. "Ponte dell'Aglio"	
<b>Prova di permeabilità Le Franc a Carico Variabile nel Sondaggio S2-Pz2 a 4,00 metri</b>	

S1 - PROVA 1		h [m]	k[m/s]
t (s)	$\delta$ (cm)		
0	0	30,40	
60	1,00	30,39	9,9E-08
180	2,80	30,37	8,9E-08
300	4,60	30,35	8,9E-08
600	8,30	30,32	7,3E-08
900	11,70	30,28	6,7E-08
1200	15,20	30,25	6,9E-08
1800	21,70	30,18	6,5E-08
2700	31,30	30,09	6,4E-08
3600	40,50	30,00	6,1E-08



Profondità foro dal piano campagna (metri)	<b>4,00</b>
Livello statico falda dal p.c. (metri)	1,60
Profondità rivestimento dal p.c. (metri)	<b>4,00</b>
Sporgenza testa tubo di rivestimento dal p.c. (metri)	0,40
Diametro tubo di rivestimento interno (mm)	144
Profondità del livello dell'acqua nel tubo di rivestimento	
Livello della falda da p.c. [m]	30,00
Diametro tratto del foro in prova (mm)	144





Autorizzazione Legge 1086/71 - D.M. n° 414 del 27/11/2015

Acc. 85/21	Cert. 171/21 del 27/09/2021
COMMITTENTE: Comune di Bisaccia (AV)	
CANTIERE: Discarica R.S.U. "Ponte dell'Aglio"	
<b>Prova di permeabilità Le Franc a Carico Variabile nel Sondaggio S2-Pz2 a 4,00 metri</b>	

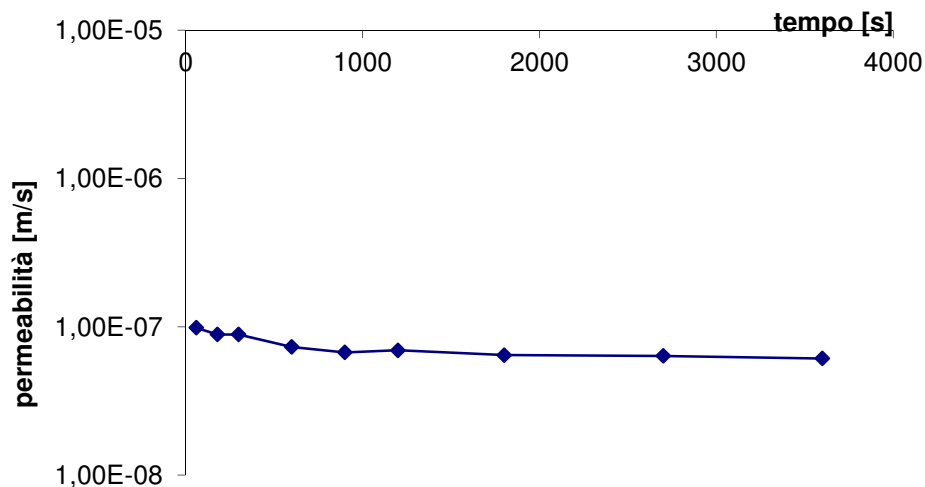
$$k = \frac{A}{C_L(t_2 - t_1)} \ln \frac{h_1}{h_2} \quad [ms^{-1}]$$

dove :

$k$	$[ms^{-1}]$	coefficiente di permeabilità
$A$	$[m^2]$	area di base del foro di sondaggio
$h_1$ e $h_2$	$[m]$	altezze dei livelli d'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro stesso agli istanti $t_1$ e $t_2$
$t_1$ e $t_2$	$[s]$	tempi ai quali si misurano $h_1$ e $h_2$
$C_L$	$[m]$	coefficiente di forma dipendente dall'area del foro di sondaggio e dalla lunghezza del tratto di foro scoperto.

$l$	0,00 m
$d$	0,144 m
$C_L$	0,904779 m
$A$	0,016286 m <sup>2</sup>

Kmedia	7,5E-08 m/s
Kmax	9,9E-08 m/s
Kmin	6,1E-08 m/s

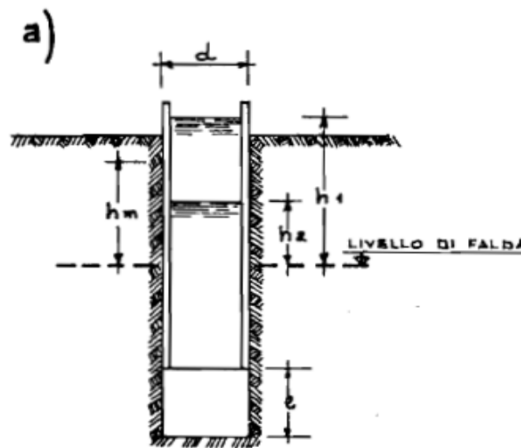




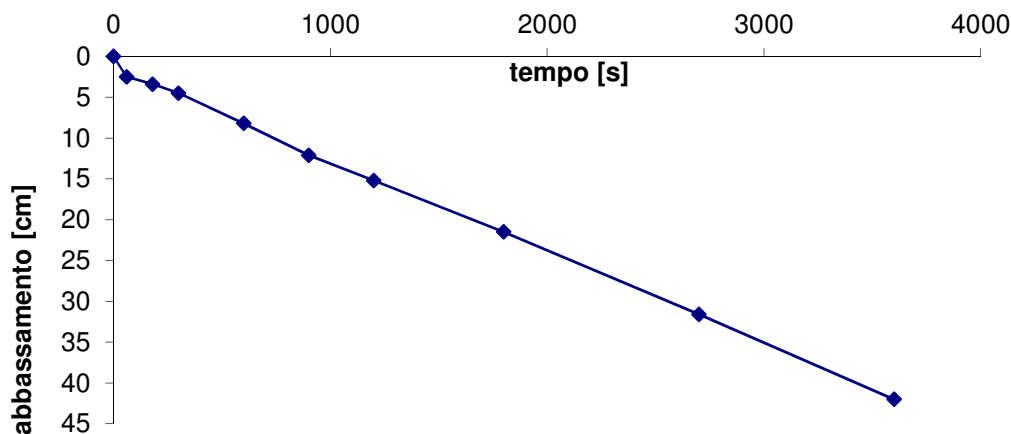
Autorizzazione Legge 1086/71 - D.M. n° 414 del 27/11/2015

Acc. 85/21	Cert. 171/21 del 22/09/2021
COMMITTENTE: Comune di Bisaccia (AV)	
CANTIERE: Discarica R.S.U. "Ponte dell'Aglio"	
<b>Prova di permeabilità Le Franc a Carico Variabile nel Sondaggio S3-Pz3 a 2,00 metri</b>	

S1 - PROVA 1		h [m]	k[m/s]
t (s)	$\delta$ (cm)		
0	0	30,40	
60	2,50	30,38	2,8E-07
180	3,40	30,37	5,0E-08
300	4,50	30,36	6,1E-08
600	8,20	30,32	8,3E-08
900	12,10	30,28	8,7E-08
1200	15,20	30,25	7,0E-08
1800	21,50	30,19	7,1E-08
2700	31,60	30,08	7,6E-08
3600	42,00	29,98	7,8E-08



Profondità foro dal piano campagna (metri)	<b>2,50</b>
Livello statico falda dal p.c. (metri)	1,90
Profondità rivestimento dal p.c. (metri)	<b>1,70</b>
Sporgenza testa tubo di rivestimento dal p.c. (metri)	0,40
Diametro tubo di rivestimento interno (mm)	144
Profondità del livello dell'acqua nel tubo di rivestimento	
Livello della falda da p.c. [m]	30,00
Diametro tratto del foro in prova (mm)	144





Autorizzazione Legge 1086/71 - D.M. n° 414 del 27/11/2015

Acc. 85/21	Cert. 171/21 del 22/09/2021
COMMITTENTE: Comune di Bisaccia (AV)	
CANTIERE: Discarica R.S.U. "Ponte dell'Aglio"	
<b>Prova di permeabilità Le Franc a Carico Variabile nel Sondaggio S3-Pz3 a 2,00 metri</b>	

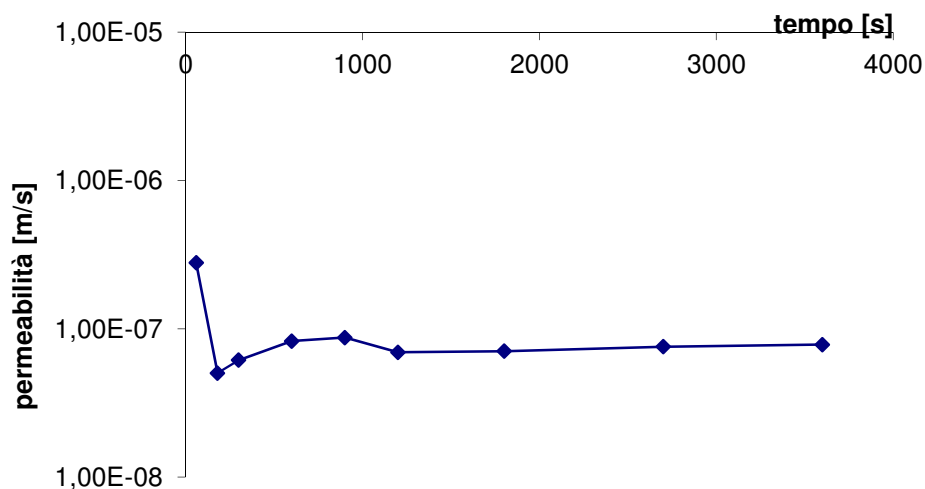
$$k = \frac{A}{C_L(t_2 - t_1)} \ln \frac{h_1}{h_2} \quad [ms^{-1}]$$

dove :

- $k$   $[ms^{-1}]$       coefficiente di permeabilità
- $A$   $[m^2]$         area di base del foro di sondaggio
- $h_1$  e  $h_2$   $[m]$     altezza dei livelli d'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro stesso agli istanti  $t_1$  e  $t_2$
- $t_1$  e  $t_2$   $[s]$       tempi ai quali si misurano  $h_1$  e  $h_2$
- $C_L$   $[m]$         coefficiente di forma dipendente dall'area del foro di sondaggio e dalla lunghezza del tratto di foro scoperto.

l      0,80 m  
d      0,144 m  
 $C_L$     0,8 m  
A    0,016286 m<sup>2</sup>

Kmedia    9,5E-08 m/s  
Kmax      2,8E-07 m/s  
Kmin      5,0E-08 m/s

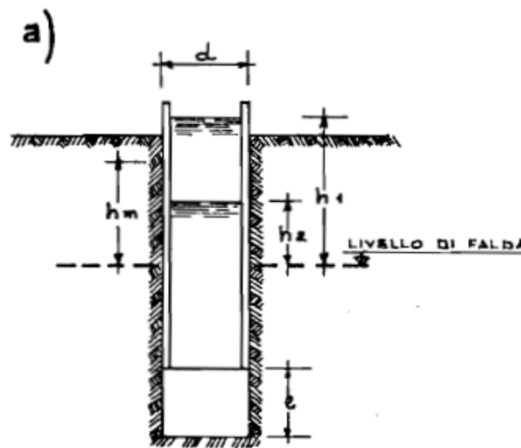




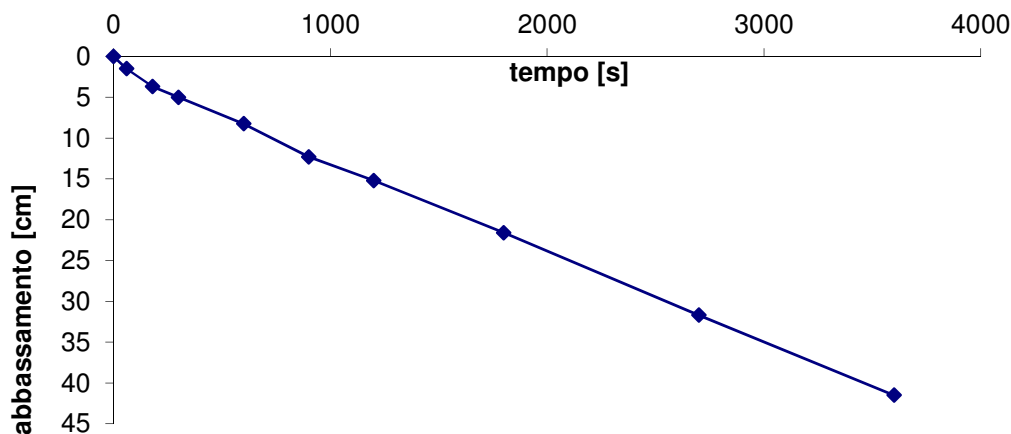
Autorizzazione Legge 1086/71 - D.M. n° 414 del 27/11/2015

Acc. 85/21	Cert. 173/21 del 29/09/2021
COMMITTENTE: Comune di Bisaccia (AV)	
CANTIERE: Discarica R.S.U. "Ponte dell'Aglio"	
<b>Prova di permeabilità Le Franc a Carico Variabile nel Sondaggio S4-Pz4 a 3,00 metri</b>	

S1 - PROVA 1		h [m]	k[m/s]
t (s)	$\delta$ (cm)		
0	0	30,40	
60	1,50	30,39	1,7E-07
180	3,70	30,36	1,2E-07
300	5,00	30,35	7,3E-08
600	8,25	30,32	7,3E-08
900	12,30	30,28	9,1E-08
1200	15,20	30,25	6,5E-08
1800	21,60	30,18	7,2E-08
2700	31,70	30,08	7,6E-08
3600	41,50	29,99	7,4E-08



Profondità foro dal piano campagna (metri)	<b>2,50</b>
Livello statico falda dal p.c. (metri)	1,90
Profondità rivestimento dal p.c. (metri)	<b>1,70</b>
Sporgenza testa tubo di rivestimento dal p.c. (metri)	0,40
Diametro tubo di rivestimento interno (mm)	144
Profondità del livello dell'acqua nel tubo di rivestimento	
Livello della falda da p.c. [m]	30,00
Diametro tratto del foro in prova (mm)	144





Autorizzazione Legge 1086/71 - D.M. n° 414 del 27/11/2015

Acc. 85/21	Cert. 173/21 del 29/09/2021
COMMITTENTE: Comune di Bisaccia (AV)	
CANTIERE: Discarica R.S.U. "Ponte dell'Aglio"	
<b>Prova di permeabilità Le Franc a Carico Variabile nel Sondaggio S4-Pz4 a 3,00 metri</b>	

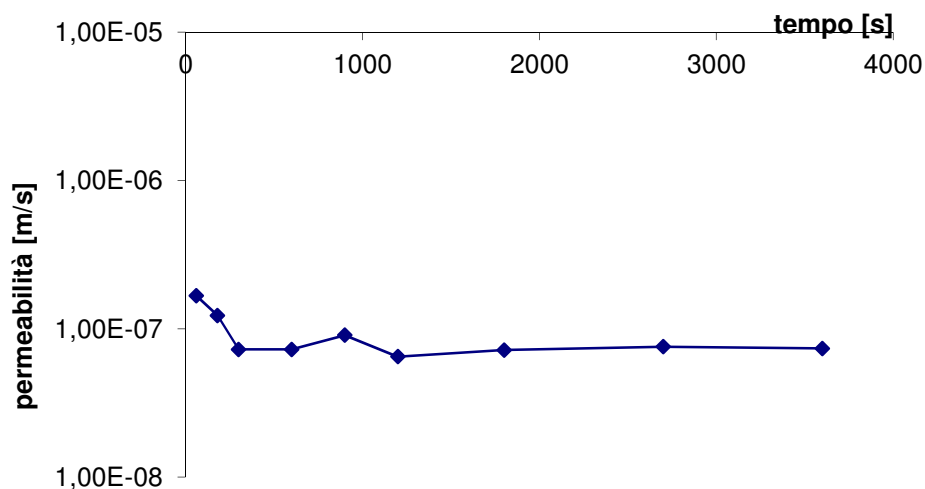
$$k = \frac{A}{C_L(t_2 - t_1)} \ln \frac{h_1}{h_2} \quad [ms^{-1}]$$

dove :

- $k$   $[ms^{-1}]$       coefficiente di permeabilità
- $A$   $[m^2]$         area di base del foro di sondaggio
- $h_1$  e  $h_2$   $[m]$     altezza dei livelli d'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro stesso agli istanti  $t_1$  e  $t_2$
- $t_1$  e  $t_2$   $[s]$       tempi ai quali si misurano  $h_1$  e  $h_2$
- $C_L$   $[m]$         coefficiente di forma dipendente dall'area del foro di sondaggio e dalla lunghezza del tratto di foro scoperto.

l      0,80 m  
d      0,144 m  
 $C_L$     0,8 m  
A    0,016286 m<sup>2</sup>

Kmedia    9,0E-08 m/s  
Kmax      1,7E-07 m/s  
Kmin      6,5E-08 m/s





*Laboratorio Prove su materiali da costruzione  
 Prove di collaudo strutture  
 Prove non distruttive  
 Indagini Geognostiche e Geofisiche  
 Laboratorio Geotecnico  
 Laboratorio Chimico*

Autorizzazione Legge 1086/71 - D.M. n° 11957 del 23/11/2012

**GEO-CONSULTLAB S.r.l**

Committente : AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI BISACCIA

Cantiere : PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE DISCARICHE COMUNALI. LOC. PIANO DELL'AGLIO - BISACCIA AV

Oggetto:  
Misure di TOMOGRAFIA GEOELETRICA



LO SPERIMENTATORE  
 Dott. Nicola Polzone

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 Arch Giuseppe Mauro



*Laboratorio Prove su materiali da costruzione  
Prove di collaudo strutture  
Prove non distruttive  
Indagini Geognostiche e Geofisiche  
Laboratorio Geotecnico  
Laboratorio Chimico*

*Autorizzazione Legge 1086/71 - D.M. n° 11957 del 23/11/2012*

---

## **PREMESSA**

A seguito dell'incarico ricevuto dalla AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI BISACCIA è stata eseguita una indagine di carattere geofisico per valutare lo spessore dei terreni presenti nell'area PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE DISCARICHE COMUNALI. LOC. PIANO DELL'AGLIO – BISACCIA AV

A tale scopo è stata effettuata un'indagine geofisica di tipo elettrico consistente nella realizzazione di: n° 7 Tomografie Elettriche Superficiali (TES) tipo "Dipolo-Dipolo", con registrazione della Resistività.

Le indagini sono state effettuate in data SETTEMBRE 2021.



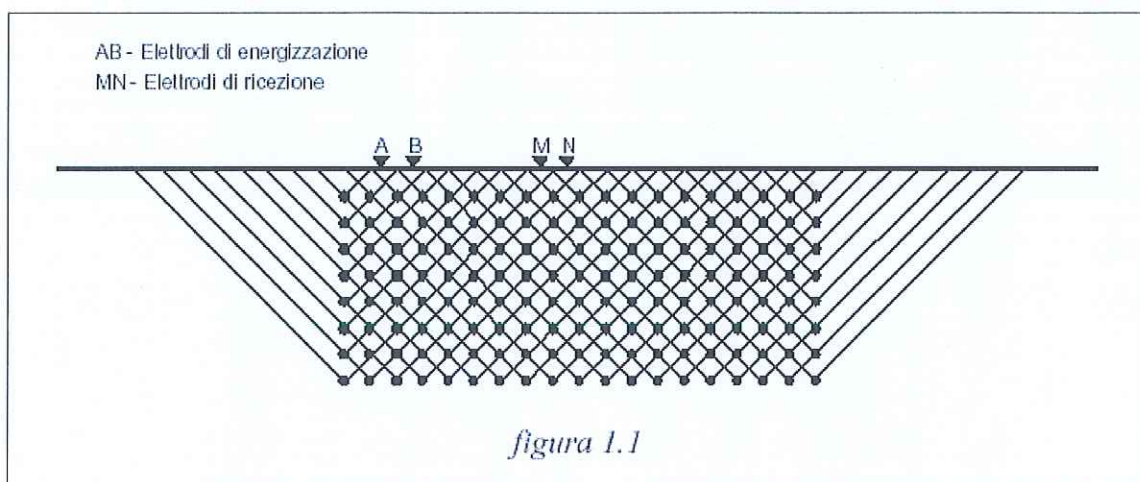
## 1 LA TOMOGRAFIA GEOELETTICA

### 1.1 Descrizione del metodo

Il metodo geoelettrico consiste nella determinazione sperimentale della distribuzione di resistività caratterizzante la struttura elettrica del sottosuolo. Il metodo si basa sul principio fisico per cui, inviando una corrente elettrica nel sottosuolo, ogni disomogeneità presente, dove per disomogeneità s'intendono corpi a diversa capacità di conduzione elettrica, deflette le linee di corrente distorcendo la normale distribuzione di potenziale elettrico.

Per mezzo di un'altra coppia di elettrodi, si può misurare la caduta di potenziale su due punti arbitrari in superficie. La resistività elettrica del sottosuolo può essere determinata moltiplicando il rapporto tra la caduta di potenziale misurata e la corrente inviata, per un coefficiente geometrico dipendente dalla disposizione degli elettrodi sul terreno.

Una delle tecniche di acquisizione dei dati utilizzabili quando si eseguono prospezioni geoelettriche è quella della pseudo-sezione dipolare assiale (*dipolo-dipolo*). Per ottenere un profilo di resistività si varia, secondo le necessità del caso, la posizione del dispositivo elettrodico sull'area da investigare, ottenendo la distribuzione delle resistività apparenti nel volume interessato dalla circolazione di corrente elettrica (vedi fig.1.1).



La formula che viene utilizzata per calcolare la resistività apparente è:

$$\rho_a = [\pi a n (n + 1)(n + 2)] \cdot (\Delta V / I)$$

con:

$\rho_a$  = resistività apparente

$a$  = distanza dipolare

$n$  = rapporto tra distanza interelettroda e distanza dipolare  $a$

$\Delta V$  = differenza di potenziale ai capi di  $MN$

$I$  = intensità di corrente inviata tramite  $AB$ .

In definitiva, la tecnica dipolare sopra descritta permette di ottenere pseudo-sezioni di resistività apparente, che possono sostanzialmente essere considerate delle tomografie al prim'ordine, nel senso che tali pseudo-sezioni rappresentano la distribuzione della resistività elettrica del sottosuolo, nel piano verticale passante per il profilo di misura.

### **1.3 Strumentazione adoperata**

La strumentazione adoperata è un resistivimetro multicanale della MAE modello A3000E le cui caratteristiche vengono riportate nella tabella 1.

Numero massimo di canali: 254
Voltaggio massimo 700 V (1400 picco a picco)
Corrente di uscita: 2A
Fonte di energizzazione esterna, con convertitore AC/DC alimentato da generatore esterno, a potenza variabile da 0 a 800 W
Risoluzione: 10 <sup>1</sup> A e 1 <sup>1</sup> A
Input impedenza 10 MΩ
Compensazione automatica del potenziale spontaneo da -5V a +5V, compensazione reale misurata prima di ogni misura
Test resistenza di contatto dei singoli elettrodi da 0,1 a 1000 KΩ
Acquisizione dei valori di IP e resistività in contemporanea
IP programmabile
Energizzazione con onda quadra programmabile da PC interno con tempi da 100 ms in su

## 2 Analisi Tomografia Geoelettrica

I dati di intensità  $I$  e differenza di potenziale  $V$  raccolti in campagna sono implementati per ricavare i valori di Resistività Apparente ( $\rho_a$ ). L'interpretazione dei dati avviene attraverso il software *RES2DINV*, con implementazioni matematiche basate sul metodo degli elementi finiti.

I dati sperimentali di campagna, dopo averne analizzato lo spettro di frequenza, sono sottoposti a filtraggio attraverso processi matematici, al fine di minimizzare il disturbo alle misure (*noise*) e, infine, sono stati eliminati i valori risultati anomali (*bad points*); quindi vengono costruite mappe tomografiche e curve di iso-resistività apparente lungo la sezione indagata.

L'interpretazione è raggiunta attraverso la costruzione di un modello matematico dei corpi sotterranei in termini di geometria dei corpi stessi e delle loro resistività reali, che attraverso il software d'elaborazione restituisce una pseudosezione con i valori di resistività apparenti calcolati. Quando il modello matematico (Resistività apparente calcolata) si sovrappone con sufficienza precisione al modello sperimentale (Resistività apparente sperimentale),

vengono lanciate le interazioni con gli elementi finiti al fine di ottimizzare la corrispondenza tra dati calcolati e dati sperimentali.

Il risultato di tale interazione si traduce nella variazione della forma dei corpi e delle loro resistività e/o caricabilità reali sino alla convergenza dei dati.

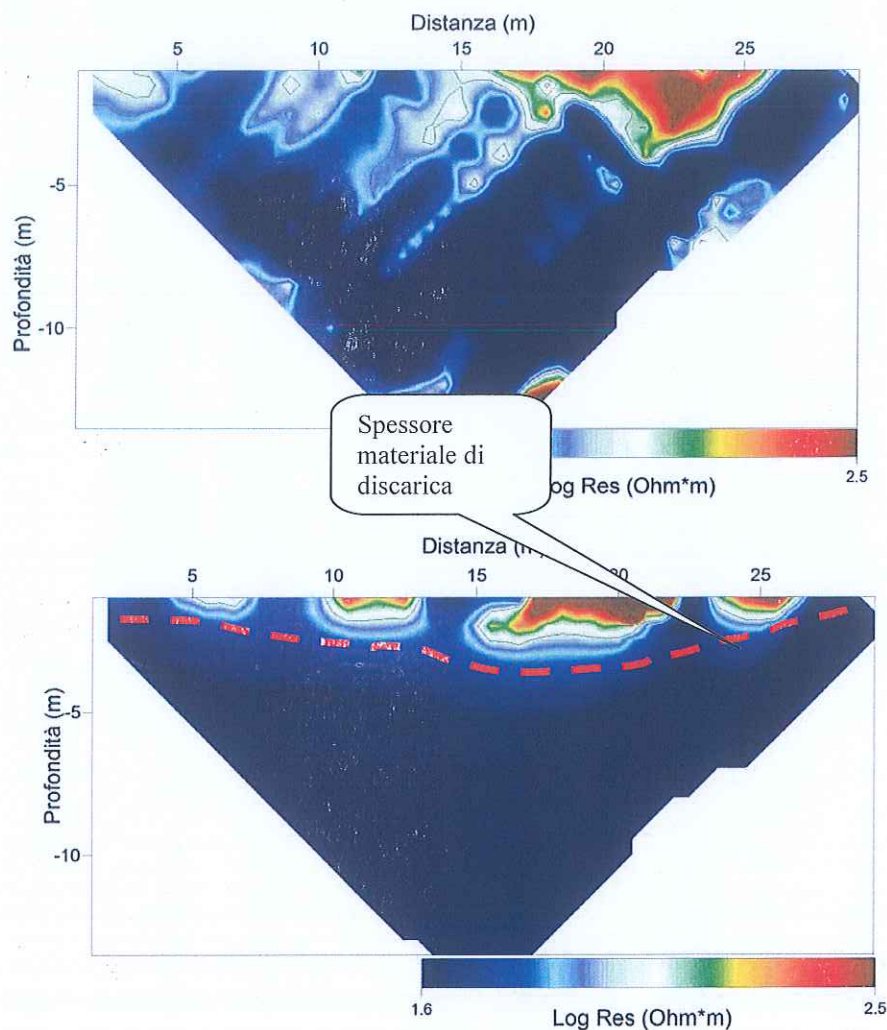
## 2.1. RISULTATI ED INTERPRETAZIONE

Come detto in premessa sono stati eseguiti n° 5 profili di Tomografia Elettrica Superficiale, della lunghezza rispettivamente di 30.00 m, con l'utilizzo di 30 elettrodi: la distanza elettronica è stata posta pari a 1,00 m. La lunghezza dei profili eseguiti è stata condizionata dalle dimensioni del lotto oggetto dell'intervento.

Nell'**Appendice 1** sono riportate le ricostruzioni tomografiche delle Resistività lungo i profili selezionati. In linee generali, per quanto riguarda la resistività, le tonalità azzurre e blu indicano corpi a bassa resistività ( $\rho < 2 \Omega \times m$ ), le tonalità verdi indicano corpi a medio-bassa resistività ( $2.0 \Omega \times m$ ), e, infine, le tonalità rosso al viola, corpi ad alta resistività ( $\rho > 2.0 \Omega \times m$ ).

Con la linea rossa tratteggiata è stato indicato l'andamento presunto del limite inferiore dei corpi di materiale relativi alla discarica. Non si rilevano, all'interno del corpo di discarica sacche di percolato.

Dalle tomografie eseguite non si evidenzia passaggio di percolato dai corpi di discarica al terreno in posto, ne sono evidenti sacche di percolato oltre il limite della linea rossa tratteggiata.


**PROFILO N.1**


**Non si rilevano, all'interno del corpo di discarica sacche di percolato.**

**Dalla tomografia eseguita non si evidenzia passaggio di percolato dai corpi di discarica al terreno in posto, ne sono evidenti sacche di percolato.**

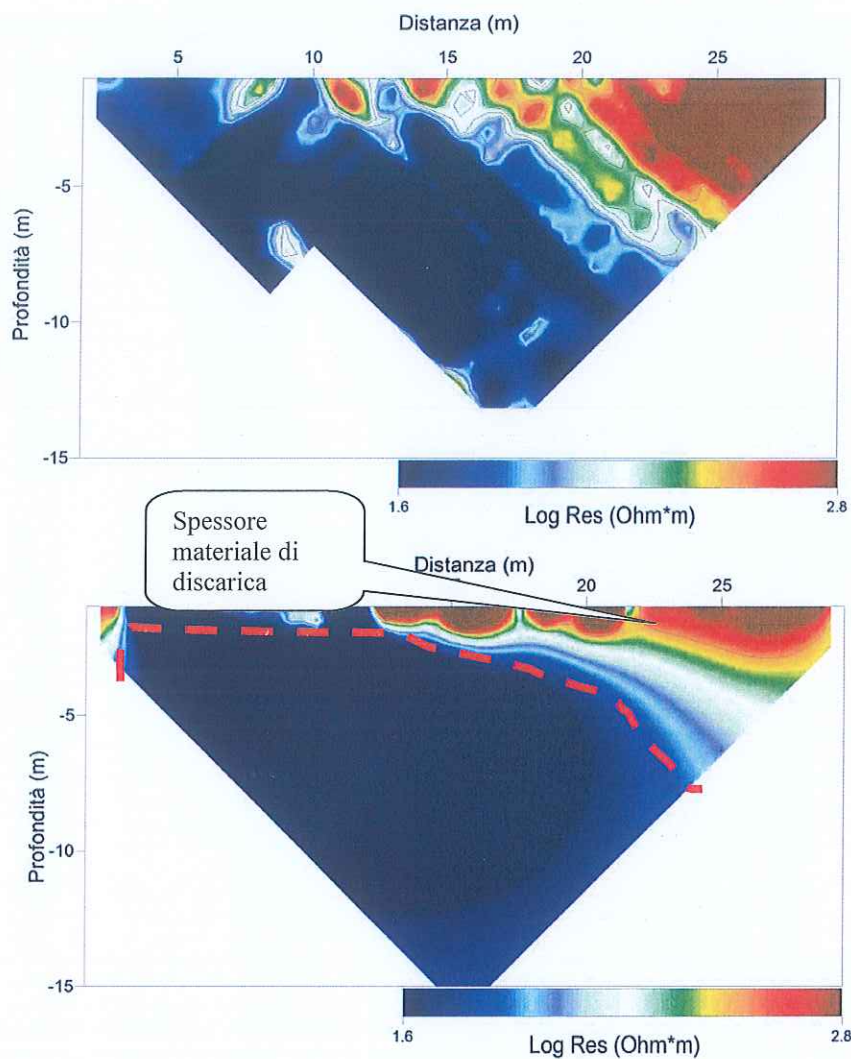


**GEOCONSULT LAB** S.R.L.  
PROVE SU MATERIALI

Laboratorio Prove su materiali da costruzione  
Prove di collaudo strutture  
Prove non distruttive  
Indagini Geognostiche e Geofisiche  
Laboratorio Geotecnico  
Laboratorio Chimico

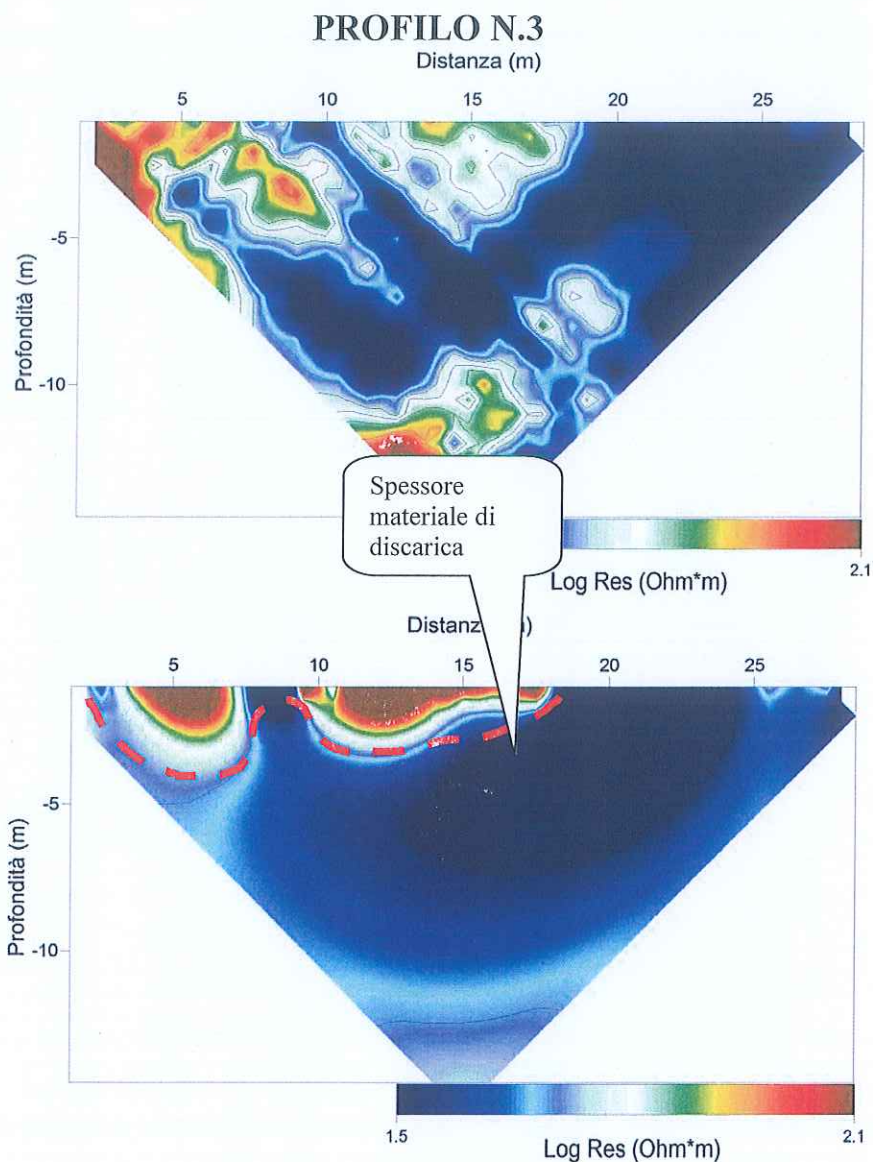
Autorizzazione Legge 1086/71 - D.M. n° 11957 del 23/11/2012

## PROFILO N.2



**Non si rilevano, all'interno del corpo di discarica sacche di percolato.**

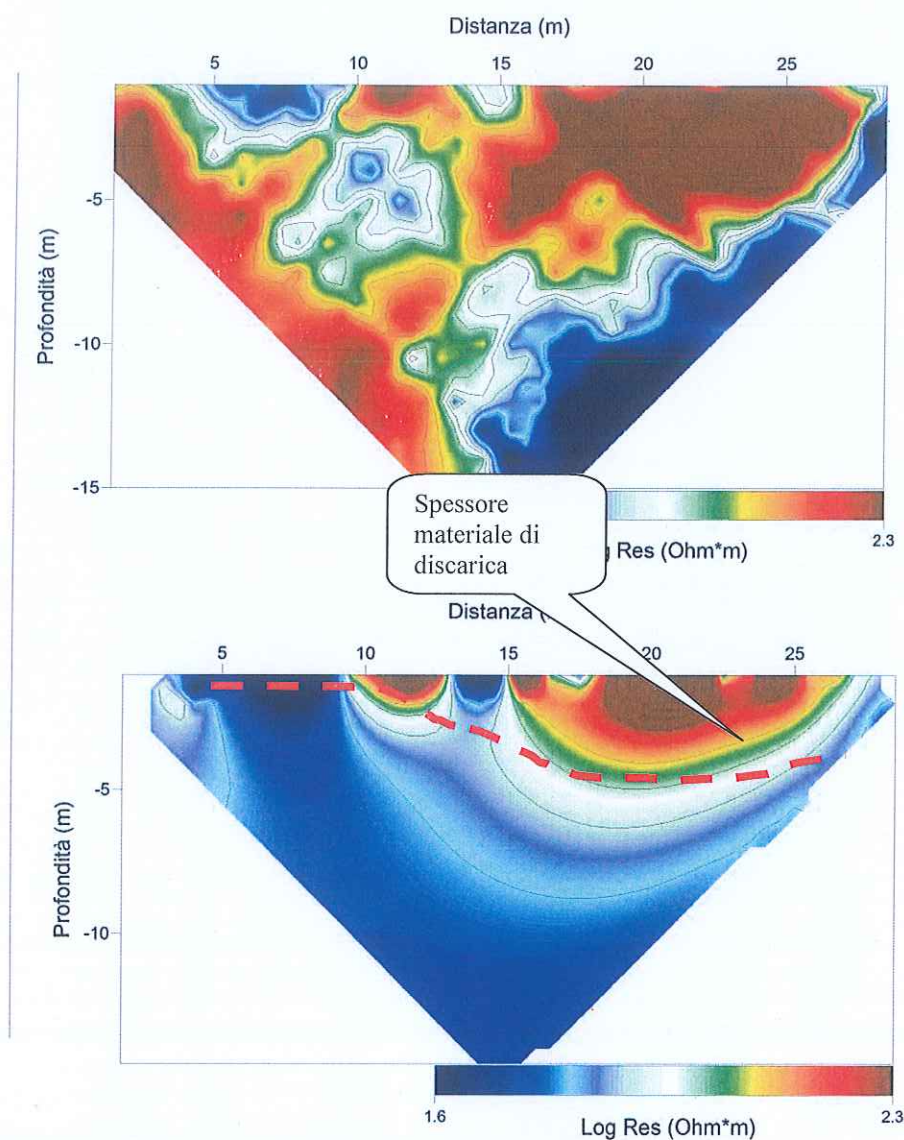
**Dalla tomografia eseguita non si evidenzia passaggio di percolato dai corpi di discarica al terreno in posto, ne sono evidenti sacche di percolato.**



**Non si rilevano, all'interno del corpo di discarica sacche di percolato.**

**Dalla tomografia eseguita non si evidenzia passaggio di percolato dai corpi di discarica al terreno in posto, ne sono evidenti sacche di percolato.**

## PROFILO N.4

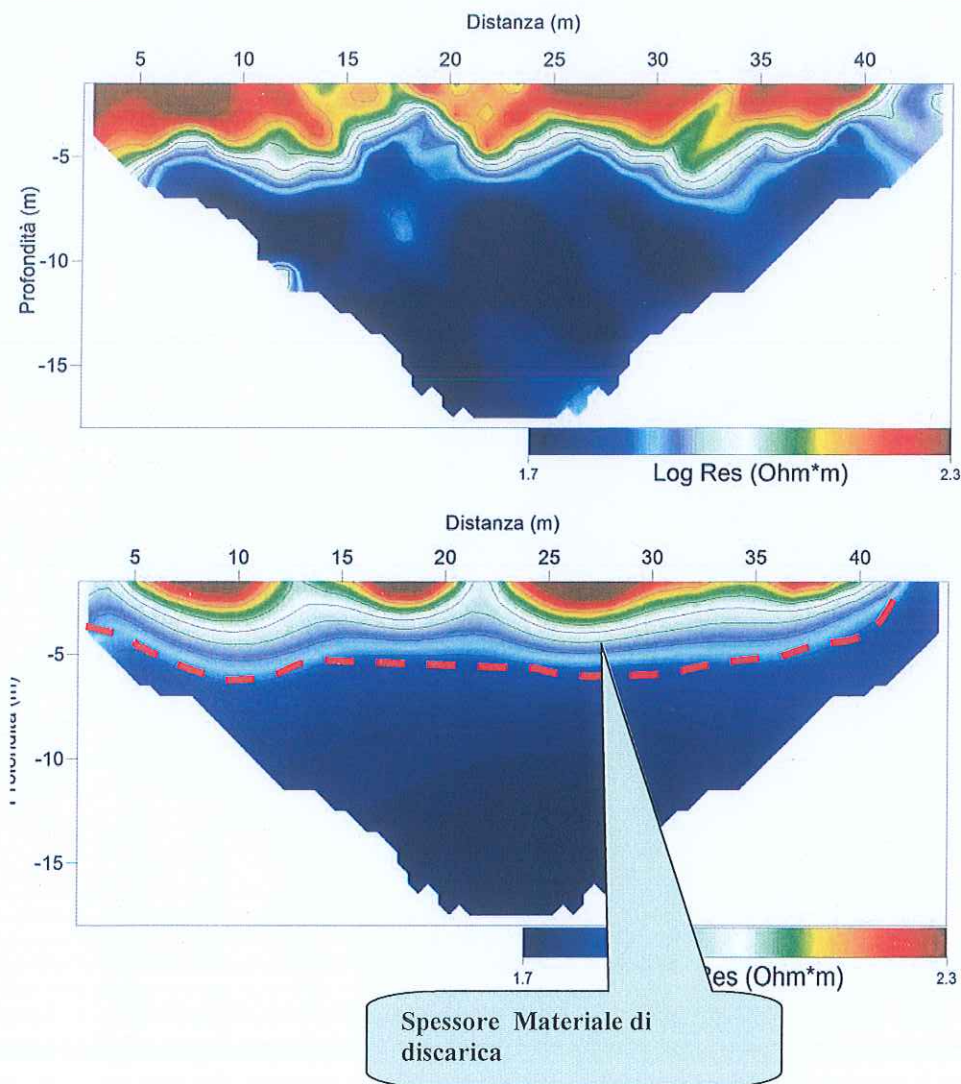


**Non si rilevano, all'interno del corpo di discarica sacche di percolato.**

**Dalla tomografia eseguita non si evidenzia passaggio di percolato dai corpi di discarica al terreno in posto, ne sono evidenti sacche di percolato.**

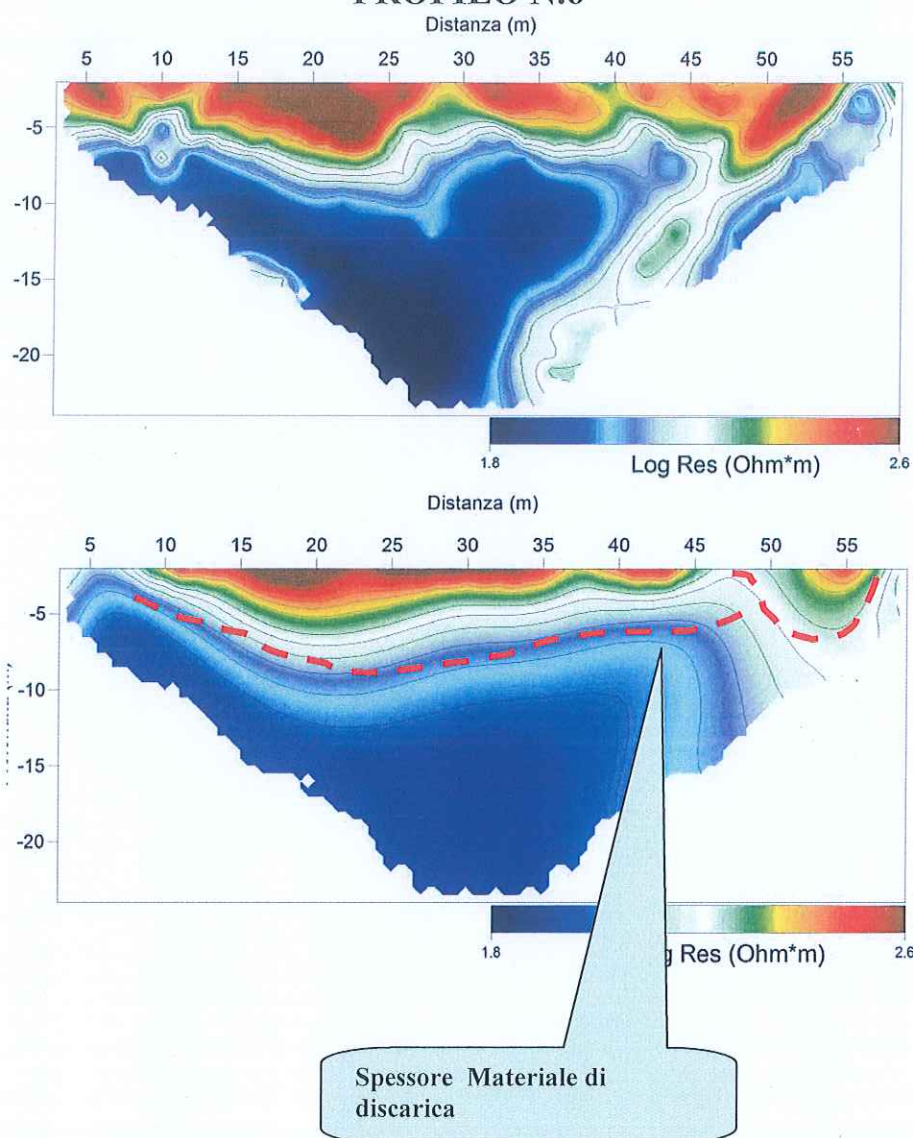


## PROFILO N.5



**Non si rilevano, all'interno del corpo di discarica sacche di percolato.**

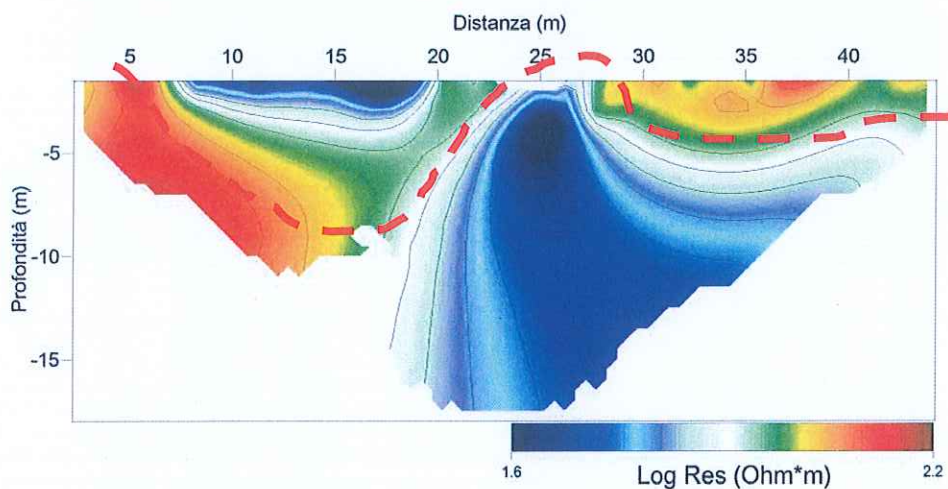
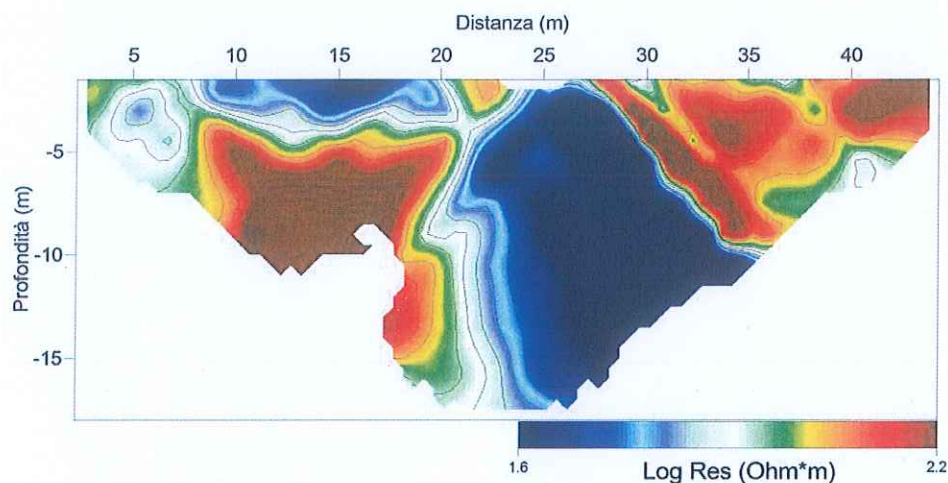
**Dalla tomografia eseguita non si evidenzia passaggio di percolato dai corpi di discarica al terreno in posto, ne sono evidenti sacche di percolato.**

**PROFILO N.6**


**Non si rilevano, all'interno del corpo di discarica sacche di percolato.**

**Dalla tomografia eseguita non si evidenzia passaggio di percolato dai corpi di discarica al terreno in posto, ne sono evidenti sacche di percolato.**

## PROFILO N.7



**Non si rilevano, all'interno del corpo di discarica sacche di percolato.**

**Dalla tomografia eseguita non si evidenzia passaggio di percolato dai corpi di discarica al terreno in posto, ne sono evidenti sacche di percolato.**