

REGIONE MARCHE



PROVINCIA DI ASCOLI PICENO



COMUNE DI ASCOLI PICENO



**DISCARICA DI RIFIUTI PERICOLOSI E NON PERICOLOSI  
"D1 - Deposito sul o nel suolo" - allegato B D.Lgs. 152/06**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
Progetto Sormonto Vasca I**

elaborato VIA_INT_REL_03	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> Risposta a contributo istruttorio Comune di Ascoli Piceno	scala
REV 0		-
data Gen_2017		

Committente



**G.E.T.A. SRL**

*Sede Legale\_ C.so Spalazzi, 7 64010 Ancarano (TE)*  
*Divisione Commerciale\_ Via Piemonte, 26 63100 Ascoli Piceno (AP)*  
*Sede Operativa\_ Località Alta Valle del Bretta, SNC 63100 Ascoli Piceno (AP)*  
*Recapiti\_ tel/fax +39 0736 255013 tel sede operativa +39 0736 268184*  
*E-mail\_ info@getasrl.it*  
*Web\_ www.getasrl.it*

Progettisti

**Studio Tecnico Dott. Ing. Giuliano Tartaglia**

*Indirizzo\_ Via del Commercio, 30 63100 Ascoli Piceno (AP) Italy*  
*Recapiti\_ +39 0736 343806 +39 329 0589546*  
*E-Mail\_ giuliano.tartaglia@ciaconsulsr.it*  
*giuliano.tartaglia@ingpec.eu*  
*Web\_ www.ciaconsulsr.it*

**RESPONSABILE PROGETTAZIONE**  
 DOTT. ING. GIULIANO TARTAGLIA  
**COLLABORATORI**  
 DOTT. ING. MARCO TARTAGLIA  
 DOTT. ING. AGNESE PACI

**Studio di Geologia e Geotecnica Dott. Giovanni Mancini**

*Indirizzo\_ Via Vidacilio, 4 63100 Ascoli Piceno (AP) Italy*  
*Recapiti\_ +39 0736 261488 +39 339 5669889*  
*E-Mail\_ info@geomancini.it*

N. REV.	DATA	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO	REALIZZATO	VERIFICATO
0	Gennaio_2017	Prima emissione	G. MANCINI	G. MANCINI
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

## SISTEMI DI PROTEZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI

Il Decreto Legislativo del 13 gennaio 2003, n. 36, recante *“Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”* rappresenta la principale normativa del settore delle discariche di rifiuti.

In esso sono definiti gli accorgimenti tecnici che le discariche devono possedere in relazione alla tipologia dei materiali conferiti, in particolare nel nostro caso sono state seguite le prescrizioni indicate nell'Allegato 1 (*“Criteri costruttivi e gestionali degli impianti di discarica”*) al punto 2 (*“impianti per rifiuti non pericolosi e per rifiuti pericolosi”*)

Si cita di seguito la prescrizione riguardante la barriera geologica (punto 2.4.2).

La norma recita: *“Il substrato della base e dei fianchi della discarica deve consistere in una formazione geologica naturale che risponda a requisiti di permeabilità e spessore almeno equivalente a quello risultate dai seguenti criteri:*

*Discarica per rifiuti non pericolosi:  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s e spessore  $\geq 1$  m.”*

Di seguito viene specificato che: *“la barriera geologica, qualora non soddisfi naturalmente le condizioni di cui sopra, può essere completata artificialmente attraverso un sistema di barriera di confinamento opportunamente realizzato che fornisca una protezione equivalente”*.

Il D. Lgs. Pertanto parifica la barriera geologica, che naturalmente soddisfi le caratteristiche di permeabilità e spessore previste, ad una barriera artificiale che fornisca una protezione equivalente

In tal senso si è espresso il Consiglio di Stato con la sentenza n. 02683/2013 del 17 maggio 2013 e la Cassazione Penale, III, n. 19457 del 23/05/2012.

### IMPERMEABILIZZAZIONE DI PROGETTO

*La permeabilità dei terreni interessati dalla costruzione della vasca in oggetto, e' stata misurata in situ in corrispondenza di n. 3 punti di indagine, corrispondenti alla zona di ubicazione dell' argine di valle, ed alla zona immediatamente a monte dell' argine di monte ( vedi Report )*

*Sono state eseguite le Prove Lefranc a Carico Variabile, particolarmente idonee a determinare le caratteristiche di permeabilità di terre a fine granulometria.*

*La prova n.1, ha rilevato un valore di permeabilità della zona arginale di valle , di  $3,2 \times 10^{-7}$  m/sec*

*La prova n.2, ha rilevato un valore di permeabilità della zona arginale di valle , di  $2,8 \times 10^{-6}$  m/sec*

*La prova n.3, ha rilevato un valore di permeabilità della zona arginale di monte, di  $7,5 \times 10^{-10}$  m/sec*

*I terreni in posto dell'area di costruzione della nuova vasca, presentano caratteristiche di permeabilità bassa ( $10^{-6} < K < 10^{-7}$  m/sec) in corrispondenza del lato valle, e risultano impermeabili ( $K = 7,5 \times 10^{-10}$  m/sec), in corrispondenza del lato monte.*

Nel nostro caso specifico, pertanto, l'escavazione della nuova vasca da realizzare, interesserà terreni con permeabilità bassa, lungo la zona di valle e terreni impermeabili sulla fascia di monte; per raggiungere le condizioni di isolamento previste dal suddetto Decreto, si prevede la messa in opera di un pacchetto di impermeabilizzazione così articolato:

### **FONDO DISCARICA**

*Il fondo vasca verrà livellato e rullato adeguatamente in modo da consentire la posa in opera dello strato di argilla naturale caratterizzata da una conducibilità idraulica in situ di  $K = 7,5 \times 10^{-10}$  m/s dello spessore totale pari a  $100 \div 120$  cm depositata per strati di spessore uniforme e compatti di massimo 20 cm ciascuno;*

- *Geotessile di protezione (peso  $600 \text{ gr/m}^2$ );*
- *Geomembrana in HDPE ( $s = 2 \text{ mm}$ );*
- *Geotessile di protezione (peso  $1200 \text{ gr/m}^2$ );*
- *Strato di materiale drenante dello spessore di 50 cm.*

### **ARGINI**

*La zona arginale di valle è attualmente caratterizzata da terreno con conducibilità idraulica  $2,8 \times 10^{-6} \text{ m/sec} > K > 3,2 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ ; l'argine verrà costruito mediante terreno di scavo proveniente dagli sbancamenti delle argille stratificate di base, depositato per strati da 20 cm massimo, rullato e compattato per uno spessore minimo in sommità di 2,50 m.*

*I fianchi della vasca verranno impermeabilizzati mediante posa in opera di argilla naturale, caratterizzata da una conducibilità idraulica  $K = 7,5 \times 10^{-10} \text{ m/s}$  dello spessore totale pari a  $120 \div 150$  cm depositata per strati di spessore uniforme e compatti di almeno 20 cm ciascuno; come sopra detto, l'impermeabilizzazione sarà completata mediante posa in opera di :*

- *Geotessile di protezione (peso  $600 \text{ gr/m}^2$ );*
- *Geomembrana in HDPE ( $s = 2 \text{ mm}$ );*
- *georete con funzione di drenaggio interposta tra due strati di geotessile di protezione;*

## EQUIVALENZA IDRAULICA DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE

I criteri costruttivi della vasca ed in particolare quelli inerenti la realizzazione delle pareti e del fondo della vasca risultano equivalenti a quanto prescritto dal D.Lgs. 36/03 per discariche per rifiuti non pericolosi, così come dimostrato dalla seguente verifica idraulica.

I calcoli di equivalenza sono stati eseguiti considerando i soli materiali naturali (argilla).

L'equivalenza prestazionale viene valutata in termini di equivalenza del tempo di attraversamento del materiale, ovvero del rapporto:

$$t = H_{\text{tot}}/K$$

dove:

- $H_{\text{tot}}$  = altezza barriera geologica (m);
- $K$  = permeabilità (m/sec).

Valutando le stratigrafie in progetto, le prestazioni dei soli materiali argillosi (argilla) garantiscono nel complesso una prestazione migliore di quanto previsto dalla normativa nazionale (D.Lgs. 36/2003).

Infatti, noto il tempo di attraversamento minimo previsto dalla normativa pari a:

$$t = 1 \text{ m} / 1 \cdot 10^{-9} \text{ m/s} = 1 \cdot 10^9 \text{ s (31,7 anni)}$$

è possibile verificare che il tempo di attraversamento dello strato di argilla posato in discarica è maggiore di quello suddetto.

Essendo:

$$t = 1 \text{ m} / 7,5 \cdot 10^{-10} \text{ m/s} = 1,33 \cdot 10^9 \text{ (42,16 anni)}$$

la verifica è soddisfatta.

## PIANO DI POSA E ARGILLA DI IMPERMEABILIZZAZIONE

L'impresa dovrà provvedere all'esecuzione del piano di posa del rivestimento mediante gli scavi ed i riporti previsti dal progetto.

Mediante idonei sistemi di aggettamento l'impresa dovrà provvedere che vengano evitati accumuli di acque meteoriche. Al termine della rullatura dovranno essere verificate le quote di progetto.

Lo strato di argilla dello spessore minimo di 1 metro, dovrà garantire una conducibilità idraulica di  $k \leq 10^{-9}$  m/s.

L'argilla dovrà essere posta in opera per strati ed ogni strato di materiale dovrà essere steso sulla massima superficie possibile del fondo scavo, prima che inizi la compattazione, la quale dovrà avvenire secondo la seguente procedura:

- Pretrattamento consistente in un numero di passate di fresa agricola pari a 4, al fine di ridurre le zolle a dimensioni inferiori a 5 cm;
- Lo spessore degli strati prima della compattazione dovrà essere < di 25 cm, al fine di avere degli spessori degli strati che al termine della compattazione non superino mai i 20 cm;
- Compattazione dei singoli strati con rullo compattatore a piastra (piede di pecora) ad azione vibrante con peso non inferiore a 15 ton, con un numero di passate, su strisce parallele più lunghe possibili, non inferiore a 6 procedendo a velocità < 4 km/h;

Qualora le condizioni climatiche siano tali da favorire la dispersione delle polveri, gli strati di materiale andranno inumiditi fino alla stesura dello strato successivo. Se il materiale risultasse troppo umido, andrà invece essiccato mediante stendimento e sarà rimaneggiato con mezzi agricoli tipo aratri, erpici, ecc...



## INDAGINE GEOGNOSTICA

Località: Discarica G.E.T.A. – Fazione Poggio di Bretta

Comune: Ascoli Piceno

Data: 28-29 Dicembre 2016

REPORT TECNICO

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

ELABORATI

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1 – Ubicazione punti di indagine.



Foto 2 – Dettaglio Prova LF02 con immissione di acqua nel foro predisposto per la prova.



indagini geotecniche e ambientali

PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE

Committente	G.E.T.A. s.r.l.	Sondaggio	42°54'08,2"N - 13°35'39,9"E
Cantiere	Discarica G.E.T.A.	Prova	LF 01
Località	Frazione Poggio di Bretta - Comune di Ascoli Piceno	Data	28/12/16
Litologia	Argille Limose	Profondità (m)	1,50

Tempo (sec)	livello da bocca foro (m)	h (altezza livello da fondo foro) (m)	Permeabilità k (m/sec)	Altezza bocca foro da p.c. (m)
0	0,000	2,000		0,50
60	0,000	2,000	0,00E+00	Profondità foro dal p.c.
120	0,010	1,990	5,31E-07	1,50
300	0,035	1,965	4,46E-07	Diam. Rivestimento ext <b>D</b> (mm)
600	0,075	1,925	4,36E-07	127
1200	0,120	1,880	2,51E-07	Diam. Rivestimento int <b>d</b> (mm)
1800	0,160	1,840	2,28E-07	111
				Altezza tratto di prova <b>L</b> (cm)
				50

$$d^2 \ln (2 L / D)$$

$$K = \frac{\quad}{8 L (t_2 - t_1)} \ln (H_1 / H_2)$$

Permeabilità media  
K (m/sec) = 3,2E-07

Riferimenti bibliografici: Norme A.G.I. 1977 - Giovanni Peli, Geotecnica Pratica Fondazioni Dirette

Geoinside s.n.c. - Z.I. Campolungo - Area Marini - 63100 Ascoli P. (AP) - Fax:0736307103 - e-mail:info@geoinside.it



indagini geotecniche e ambientali

PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE

Committente	G.E.T.A. s.r.l.	Sondaggio	42°54'08,1"N - 13°35'41,0"E
Cantiere	Discarica G.E.T.A.	Prova	LF 02
Località	Frazione Poggio di Bretta - Comune di Ascoli Piceno	Data	28/12/16
Litologia	Argille Limose	Profondità (m)	1,50

Tempo (sec)	livello da bocca foro (m)	h (altezza livello da fondo foro) (m)	Permeabilità k (m/sec)	Altezza bocca foro da p.c. (m)
0	0,000	2,000		0,50
60	0,065	1,935	3,50E-06	Profondità foro dal p.c.
120	0,150	1,850	4,76E-06	1,50
300	0,350	1,650	4,04E-06	Diam. Rivestimento ext <b>D</b> (mm)
600	0,510	1,490	2,16E-06	127
1200	0,690	1,310	1,36E-06	Diam. Rivestimento int <b>d</b> (mm)
1800	0,830	1,170	1,20E-06	111
				Altezza tratto di prova <b>L</b> (cm)
				50

$d^2 \ln (2 L / D)$

$$K = \frac{\quad}{8 L (t_2 - t_1)} \ln (H_1 / H_2)$$

Permeabilità media  
K (m/sec) = **2,8E-06**

Riferimenti bibliografici: Norme A.G.I. 1977 - Giovanni Peli, Geotecnica Pratica Fondazioni Dirette

Geoinside s.n.c. - Z.I. Campolungo - Area Marini - 63100 Ascoli P. (AP) - Fax:0736307103 - e-mail:info@geoinside.it



indagini geotecniche e ambientali

PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE

Committente	G.E.T.A. s.r.l.	Sondaggio	42°54'04,1"N - 13°35'40,9"E
Cantiere	Discarica G.E.T.A.	Prova	LF 03
Località	Frazione Poggio di Bretta - Comune di Ascoli Piceno	Data	29/12/16
Litologia	Argille Marnose	Profondità (m)	4,00

Tempo (sec)	livello da bocca foro (m)	h (altezza livello da fondo foro) (m)	Permeabilità k (m/sec)	Altezza bocca foro da p.c. (m)
0	0,000	4,700		0,70
60	0,000	4,700	0,00E+00	Profondità foro dal p.c.
120	0,000	4,700	0,00E+00	4,00
300	0,000	4,700	0,00E+00	Diam. Rivestimento ext <b>D</b> (mm)
600	0,000	4,700	0,00E+00	127
1200	0,001	4,699	2,25E-09	Diam. Rivestimento int <b>d</b> (mm)
1800	0,002	4,698	2,25E-09	111
				Altezza tratto di prova <b>L</b> (cm)
				50

$d^2 \ln (2 L / D)$

$$K = \frac{\quad}{8 L (t_2 - t_1)} \ln (H_1 / H_2)$$

Permeabilità media  
K (m/sec) = 7,5E-10

Riferimenti bibliografici: Norme A.G.I. 1977 - Giovanni Peli, Geotecnica Pratica Fondazioni Dirette

Geoinside s.n.c. - Z.I. Campolungo - Area Marini - 63100 Ascoli P. (AP) - Fax:0736307103 - e-mail:info@geoinside.it