

Capacità drenante ghiaia		
Permeabilità ghiaia	$k_{ghiaia}$	1.00E-04 m/s
Spessore strato drenante	$s$	0.5 m
Inclinazione trasversale media	$\beta$	15 °
Gradiente idraulico relativo alle condizioni in situ	$i_i$	0.259
Trasmittività dello strato drenante	$q_{ghiaia}$	1.29E-05 m <sup>3</sup> /(s*m)
Trasmittività dello strato drenante	$q_{ghiaia}$	0.013 l/(s*m)
Peso terreno	$\gamma$	19 kN/m <sup>3</sup>
Altezza massima terreno sopra strato drenante	$H$	1 m
Carico variabile	$q$	50 kPa
Pressione	$\sigma$	69 kPa

  

Capacità drenante geocomposito		
Gradiente idraulico tabulato in scheda tecnica	$i$	0.100
Pressione applicata tabulato in scheda tecnica	$\sigma$	100 kPa
Capacità drenante da scheda tecnica	$q_{scheda\ teorica}$	0.840 l/(s*m)
Trasmittività nominale del GCD	$q_{nom}$	1.351 l/(s*m)
Fattore di riduzione 1	$RF_{in}$	1.1
Fattore di riduzione 2	$RF_{\infty}$	1.2
Fattore di riduzione 3	$RF_{bc}$	1.8
Fattore di riduzione 4	$RF_{\sigma}$	2
Fattore di riduzione totale	$RF_{tot}$	4.752
Trasmittività ammissibile del GCD	$q_{amm}$	0.284 l/(s*m)
Fattore di sicurezza	$FS$	21.98 >1

Strato superficiale di copertura  
Terreno  $s=1.00$  m

Geocomposito drenante  
tipo Macdrain W 1101

Strato minerale compatto  $s=0.50$  m  
 $k \leq 10^{-9}$  m/s

Rivestimento impermeabile in geocomposito  
bentonitico tipo MACLINE GCL N10  
TNT 400 gr/m<sup>2</sup>

Strato di drenaggio del gas  $s=0.50$  m

Strato di regolazione per la corretta messa  
in opera degli strati sovrastanti  $s=0.50$  m

Limite superiore rifiuti di progetto

1 m

Strato drenante  $s=0.50\text{ m}$  - ghiaia/pietrisco 16-64  
permeabilità  $k \geq 10^{-5}\text{ m/s}$

Strato di protezione TNT  $1200\text{ gr/m}^2$   
Caratteristiche minime:

- Resistenza a trazione, longitudinale e trasversale:  $60\text{ kN/m}$
- Resistenza al puntzonamento statico:  $10\text{ kN}$
- Massa areica:  $1200\text{ g/m}^2$

Geomembrana HDPE  $s=3\text{ mm}$

Imperviebbilizzazione  $s=1.00\text{ m}$   
permeabilità  $k \leq 10^{-9}\text{ m/s}$

Argilla  $s=1.00\text{ m}$   
permeabilità  $k \leq 10^{-9}\text{ m/s}$

Terreno di riporto - Limo argilloso/Limo con argilla debolmente sabbioso fessurato (barriera geologica non idonea)

Strato ghiaia

Strato drenante s=0.50m - ghiaia/pietrisco 16-64  
permeabilità  $k \geq 10^{-5}$  m/s

Strato di protezione TNT 1200 gr/m<sup>2</sup>

Caratteristiche minime:

- Resistenza a trazione, longitudinale e trasversale: 60 kN/m
- Resistenza al punzonamento statico: 10 kN
- Massa areica: 1200 g/m<sup>2</sup>

Geomembrana HDPE s=3 mm

Impermeabilizzazione  $k \leq 1.00$  m  
permeabilità  $k \leq 10^{-9}$  m/s

argilla piocenica compatta = barriera geologica naturale  
livello 1/naturale (barriera geologica idonea)

Permeabilità  $k \leq 10^{-9}$  m/s

Strato di protezione TNT 1200 gr/m<sup>2</sup>  
 Caratteristiche minime:  
 • Resistenza a trazione, longitudinale e trasversale: 60 kN/m  
 • Resistenza al punzonamento statico: 10 kN  
 • Massa areica: 1200 g/m<sup>2</sup>

Strato drenante s=0.50m - ghiaia/pietrisco 16-64 permeabilità  $k \geq 10^{-2}$  m/s  
 Pneumatici fuori uso con ghiaia/pietrisco s=0.2 m

Geomembrana HDPE s=3 mm  
 Geocomposito bentonitico tipo MACLINE GCL W51  
 Geocomposito bentonitico tipo MACLINE GCL W51

Scotico terreno vegetale s=0.20 m  
 Argilla s=1.30 m

Drenaggio in ghiaia 40/60 mm

Rifiuti

Rifiuti

Drenaggio in ghiaia 40/60 mm

argilla pliocenica compatta

Nuovo  
 Discarica Legol 3

Esistente  
 Discarica Legoli 1

Geomembrana  
 Geotessile  
 Geotessile

Pietrisco  
 Copertura

Pietrisco  
 Pietrisco

Geomembrana

Strato drenante s=0.50m - ghiaia/pietrisco 16-64 permeabilità  $k \geq 10^{-4}$  m/s

Strato di protezione TNT 1200 gr/m<sup>2</sup>

Caratteristiche minime:

- Resistenza a trazione, longitudinale e trasversale: 60 kN/m
- Resistenza al punzonamento statico: 10 kN
- Massa areica: 1200 gr/m<sup>2</sup>

Pneumatici fuori uso con ghiaia/pietrisco s=0.2 m (solo con pendenza >10%)

Geomembrana HDPE s=3 mm

Geocomposito bentonitico tipo MACLINE GCL W51

Geocomposito bentonitico tipo MACLINE GCL W51

Argilla sp. cm 60

TNT 300 gr/mq

Pietrisco 40/70 mm sp. cm 50

Copertura provvisoria sp. cm 20

Rifiuti

Rifiuti

Pietrisco 40/70 mm s=0.30 m

Pietrischetto 5/10 mm s=0.20 m

TNT 800 gr/m<sup>2</sup>

Geomembrana HDPE s=2.50 mm

TNT 300 gr/m<sup>2</sup>

argilla plicoenica compatta

Disarica Legoli 1

Disarica Legoli 3

Strato drenante  $s=0.50\text{ m}$  - ghiaia/pietrisco 16-64  
permeabilità  $k \geq 10^{-9}\text{ m/s}$

Pneumatici fuori uso con ghiaia/pietrisco  $s=0.2\text{ m}$

Strato di protezione TNT  $1200\text{ gr/m}^2$

Caratteristiche minime:

- Resistenza a trazione, longitudinale e trasversale:  $60\text{ kN/m}$
- Resistenza al punzonamento statico:  $10\text{ kN}$
- Massa areica:  $1200\text{ g/m}^2$

Geomembrana HDPE  $s=3\text{ mm}$

Impermeabilizzazione  $s=1.00\text{ m}$   
permeabilità  $k \leq 10^{-9}\text{ m/s}$

Spessore minimo  $10,00\text{ m}$

Vedi Tavole:  
PAR-EG-033  
PAR-EG-103

Strato drenante s=0.50m - ghiaia/pietrisco 16-64 permeabilità  $k \geq 10^{-3}$  m/s

Pneumatici fuori uso con ghiaia/pietrisco s=0.2 m (solo con pendenza >10%)

Strato di protezione TNT 1200 gr/m<sup>2</sup>

Caratteristiche minime:

- Resistenza a trazione, longitudinale e trasversale: 60 kN/m
- Resistenza al punzonamento statico: 10 kN
- Massa areica: 1200 g/m<sup>2</sup>

Geomembrana HDPE s=3 mm

Geocomposito bentonitico tipo MACLINE GCL W51

Geocomposito bentonitico tipo MACLINE GCL W51

Terreno di riporto - Limo argilloso/Limo con argilla debolmente sabbioso fessurato (barriera geologica non idonea)

Nuovo Dicarica Legoli 3

Strato drenante  $s=0.50\text{ m}$  - ghiaia/pietrisco 16-64  
permeabilità  $k \geq 10^{-5} \text{ m/s}$

Caratteristiche minime:

- Resistenza a trazione, longitudinale e trasversale:  $60 \text{ kN/m}$
- Resistenza al punzonamento statico:  $10 \text{ kN}$
- Massa areica:  $1200 \text{ g/m}^2$

Pneuematici fuori uso con  
ghiaia/pietrisco  $s=0.2 \text{ m}$   
(solo con pendenza  $>10\%$ )

Geomembrana HDPE  $s=3 \text{ mm}$

Geocomposito bentonitico  
tipo MACLINE GCL W51

Argilla pliconica compatta  
(barriera geologica idonea)

Nuovo  
Discarica Lepo 3

Tempo di attraversamento pacchetto d.lgs 121/2020			
Battente idrico	$b_i$	0,00	m
LIVELLO 2a:			
Spessore strato minerale compattato	$s_{smc}$	1,00	m
Permeabilità strato minerale	$k_{smc}$	1E-09	m/s
Gradiente	$i_{smc}$	1,00	m
Tempo di attraversamento strato minerale	$t_{smc}$	31,7	anni

Tempo di attraversamento pacchetto di progetto			
Battente idrico	$b_i$	0,00	m
LIVELLO 2a:			
Geocomposito	MACLINE GCL W 51		
Spessore	$s_{gc}$	0,010	m
Permeabilità geomembrana	$k_{gc}$	1E-11	m/s
Gradiente	$i_{gc}$	0,01	m
Tempo di attraversamento geocomposito	$t_{gc}$	31,7	anni

COORDINAMENTO	Geol. Carlo Meoni	GRUPPO DI LAVORO	Geol. Carlo Meoni
		Ing. Matteo Pierami	Ing. Cristiano Nicoletta
		Geol. Tiziana Pugliesi	Geom. Simone Macchi
		Ing. Lorenzo Mancini	Ing. Carlo Grassi
		Geom. Enrico Magnano	Geom. Sauro Salvadori
		Geom. Samuele Tolomei	
		Dott.Agr. Elisabetta Norci	

**DP INGENIERIA S.p.A.**  
Società di Ingegneria Civile  
info@dpingegneria.com - [www.dpingegneria.com](http://www.dpingegneria.com)  
INGENIERIA Tel/Fax: 06.82.331.154 - P. IVA: 02468940169

**ASSOCIATO**

**oice**  
CONFERENZA ITALIANA  
DEI PERITI  
INGEGNERI

**SGS**  
SOCIETÀ  
GEOTECNICA

• Responsabile di commessa: Ing. Federico Bernardini  
• Modellazione: Ing. Giuseppe Benedetti  
• Restituzione grafica: Arch. Daniele De Ranieri - Geom. Sabina Tori  
• Calcoli draulici: Ing. Federico Bernardini