

# **SISTEMI DI IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE DISCARICHE**

## **Compiti della barriera di base:**

- evitare la fuoriuscita di percolato
- evitare la fuoriuscita di biogas
- evitare l'ingresso di flussi esterni
- fornire un supporto meccanico adeguato alla massa di rifiuti



## **Elementi del sistema barriera di base**

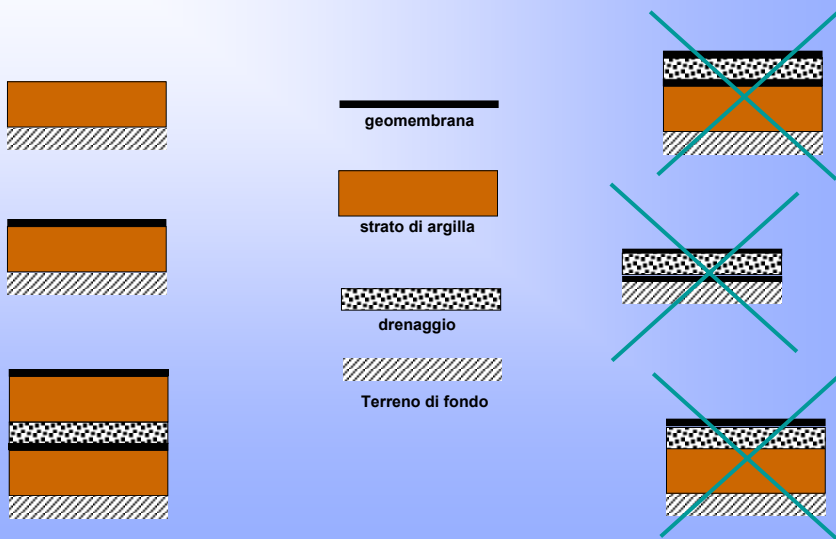
### **Materiali naturali:**

- Argilla
- Bentonite
- Miscele di sabbia e bentonite
- Sabbia

### **Materiali sintetici (detti anche geosintetici):**

- Geomembrane
- Geotessili
- Geogriglie
- Georeti
- Geocompositi

## Struttura del sistema barriera di base Configurazioni tradizionali

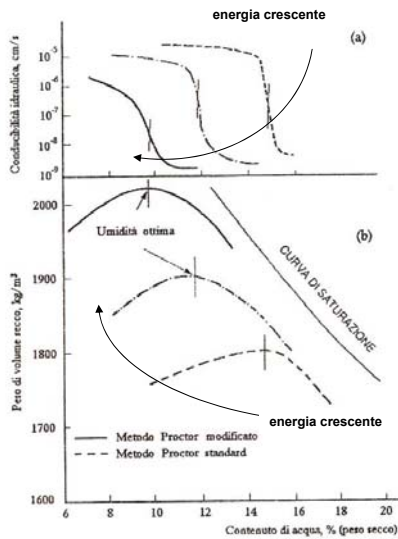


## Progettazione e realizzazione sistemi di impermeabilizzazione

### Principali tecnologie di imp. con materiali naturali:

- depositi di argilla in situ ( $k < 10^{-7}$  cm/s)  
→ va verificata l'omogeneità
- miscele sabbia - bentonite  
→ raggiungibili basse permeabilità  
→ problema: sembrano perdere efficienza con il percolato
- argilla lavorata, compattata, disposta in strati  
→ occorre controllare i parametri di funzionalità, in part.:  
cond. Idraulica  $\longleftrightarrow$  compattazione, umidità  
tecniche di stesura  
spessore strato

## Prove da effettuare sull'argilla per verificare caratteristiche



**Argilla: occorre verificare la cond. Idr.**

variabile con grado di compattazione e umidità

Metodo Proctor standard (ASTM D698)

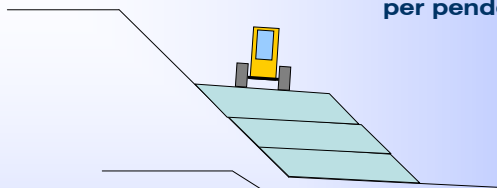
Metodo Proctor modificato (ASTM D1557)

Conducibilità diminuisce, per un dato valore del grado di compattazione, aumentando contenuto di umidità

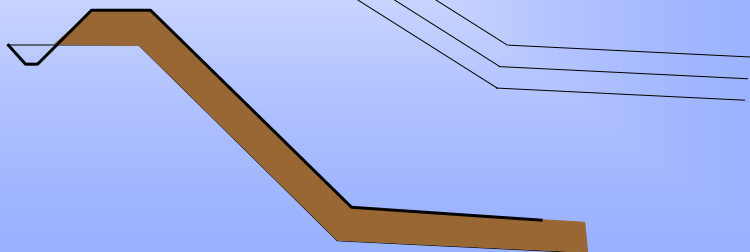
In campo:  
stesura strati 15-20 cm  
compattatore 30-40 t

## Posa dell'argilla sulle pareti della discarica

per pendenze < 18-22°



per pendenze > 18-22°



## Impiego di materiali sintetici:

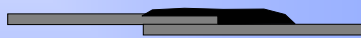
- **Geomembrane in polietilene (HDPE)**

- C + H - facilmente ossidabile dai raggi UV  
aggiungo nerofumo x migliorare esposizione
- spessori 2-2,5 mm
- fornite in rotoli 4-10 m
- saldatura a caldo, due tipi:

### cordone interposto



### cordone sovrapposto



- **geotessili:** resistente chimicamente (polietilene PE o polipropilene PP);
- ~~PVC:~~ attaccabile dai batteri (veniva utilizzato battericida)  
bassa resistenza a punzonatura

## Requisiti indicativi dei geotessili:

### H ≤ 10 m

Massa minima: > 600 g/m<sup>2</sup>  
CBR > 3500 N

### 10 < H < 20 m

Massa minima: > 800 g/m<sup>2</sup>  
CBR > 5000 N

### H ≥ 20 m

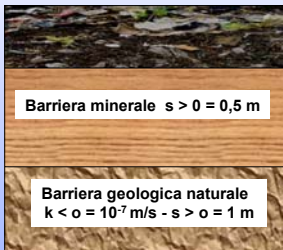
Massa minima: > 1200 g/m<sup>2</sup>  
CBR > 6500 N

# Progettazione e realizzazione sistemi di impermeabilizzazione

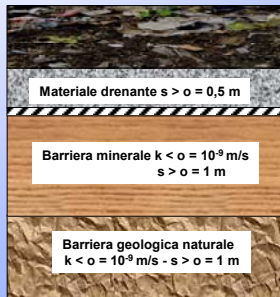
secondo D. Lgs 36/2003

## II NUOVO DECRETO LEGISLATIVO 36/2003 PREVEDE:

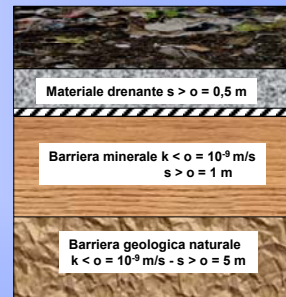
Discariche per inerti



Discariche per rifiuti non pericolosi



Discariche per rifiuti pericolosi



La normativa prevede un franco dal piano di imposta di 1,5 m da acquifero confinato e 2 m da acquifero non confinato

## Fotografie





