

# PRINCIPI DELLA BONIFICA DELLE DISCARICHE CONTAMINANTI

Raffaello Cossu, Roberto Raga (roberto.raga@unipd.it)

Dipartimento ICEA, Università di Padova

## Controllo impatto ambientale discariche



La maggiore preoccupazione ambientale nella gestione delle discariche è legata alla diffusione incontrollata di biogas e percolato. Per questo motivo deve essere installato un efficiente sistema di barriere.









Tool damage: 1.9 %





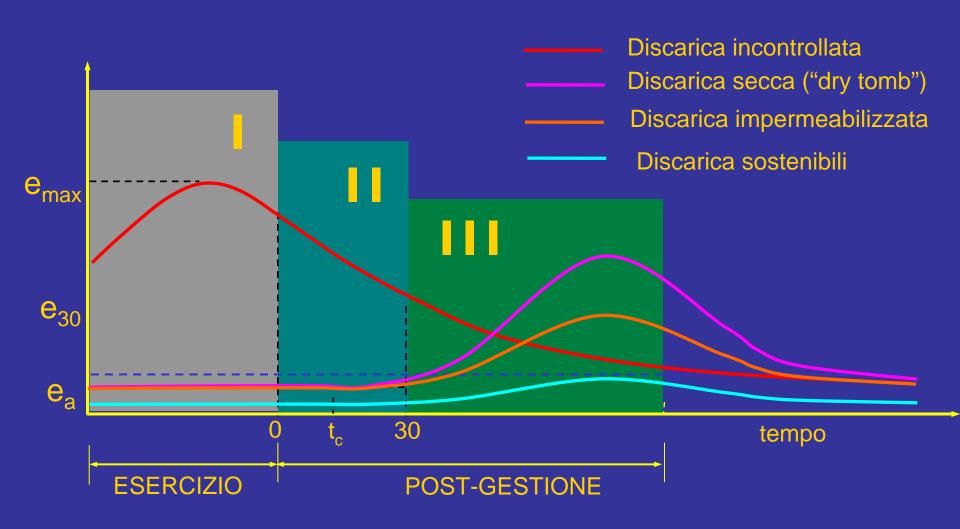




## Durata delle barriere fisiche

DURATA, anni	10	30	>100
Geomembrane			
Strati argilla			
Drenaggio			
Copertura finale			
Barriera naturale			?

## Emissioni di lungo termine



#### Casistica eventi

#### **MODERNE DISCARICHE**

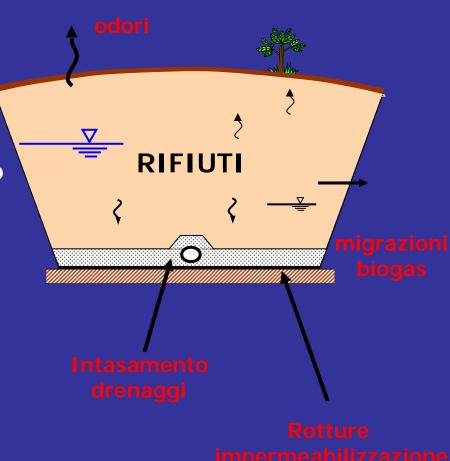
- rotture nelle impermeabilizzazioni
- migrazione del biogas
- elevati livelli di percolato
- odori
- disfunzioni nei drenaggi e nei sistemi di raccolta del percolato
- problemi di stabilità meccanica

#### VECCHI MODULI DI DEPOSITO DI MODERNI IMPIANTI DI DISCARICA

- inquinamento falde
- fuoriuscite percolato
- · elevati battenti idraulici
- odori

## VECCHIE DISCARICHE INCONTROLLATE:

- inquinamento falde
- recupero territoriale



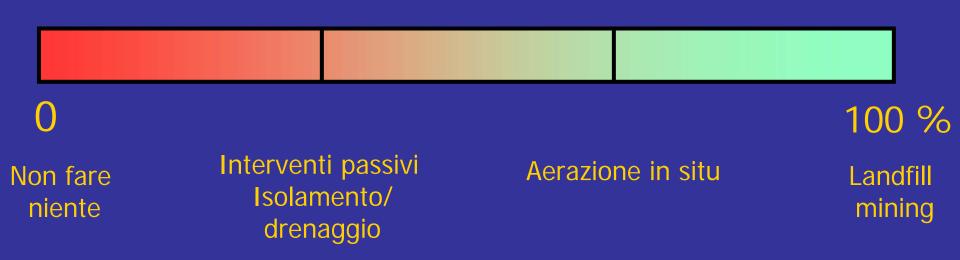
### Analisi di rischio

Il carico di contaminanti associato alle emissioni potenziali residue è compatibile con il dato ambiente?

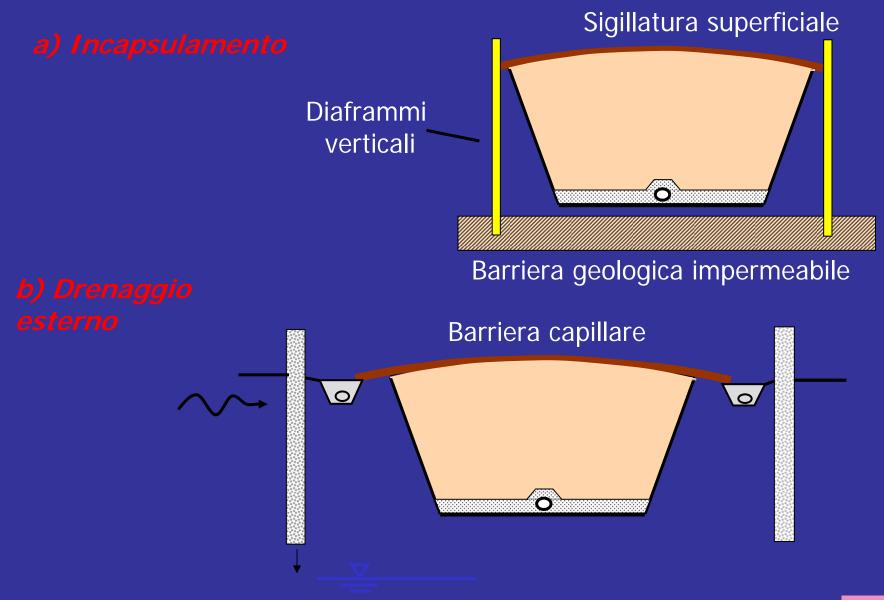
## Residual emissions targets

PARAMETERS	Traditional landfill	Enhanced Iandfill	Limits Water Discharge
BOD <sub>5</sub> , mg/l	5000	11	40
COD, mg/l	10000	1442	160
BOD <sub>5</sub> /COD	0,4	0,008	
TVA, mgC/I	4000	106	-
TKN, mgN/I	3000	46	1
$\mathrm{NH_4}^+$ , mgN/I	2500	6,3	15
Chloride mgCI/I	2500	1800	1200
Copper, mgCu/I	1,5	0,67	0,1
Lead, mgPb/I,	0,5	0,32	0,2

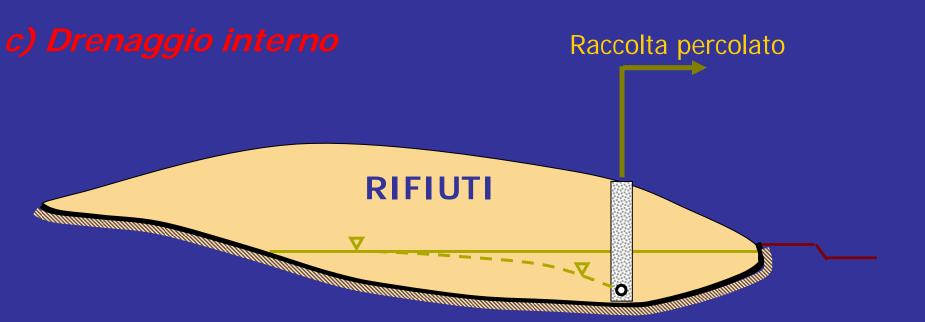
## Interventi di bonifica



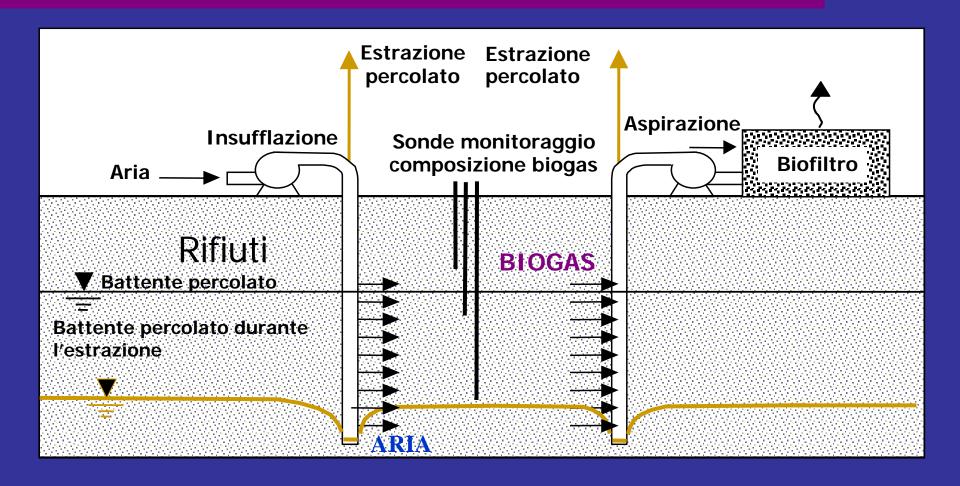
## Azioni passive



# Azioni passive



#### Aerazione in situ





## Landfill mining

