

**EVALED®**

**L'evaporazione come  
soluzione per il  
trattamento del  
percolato di discarica**



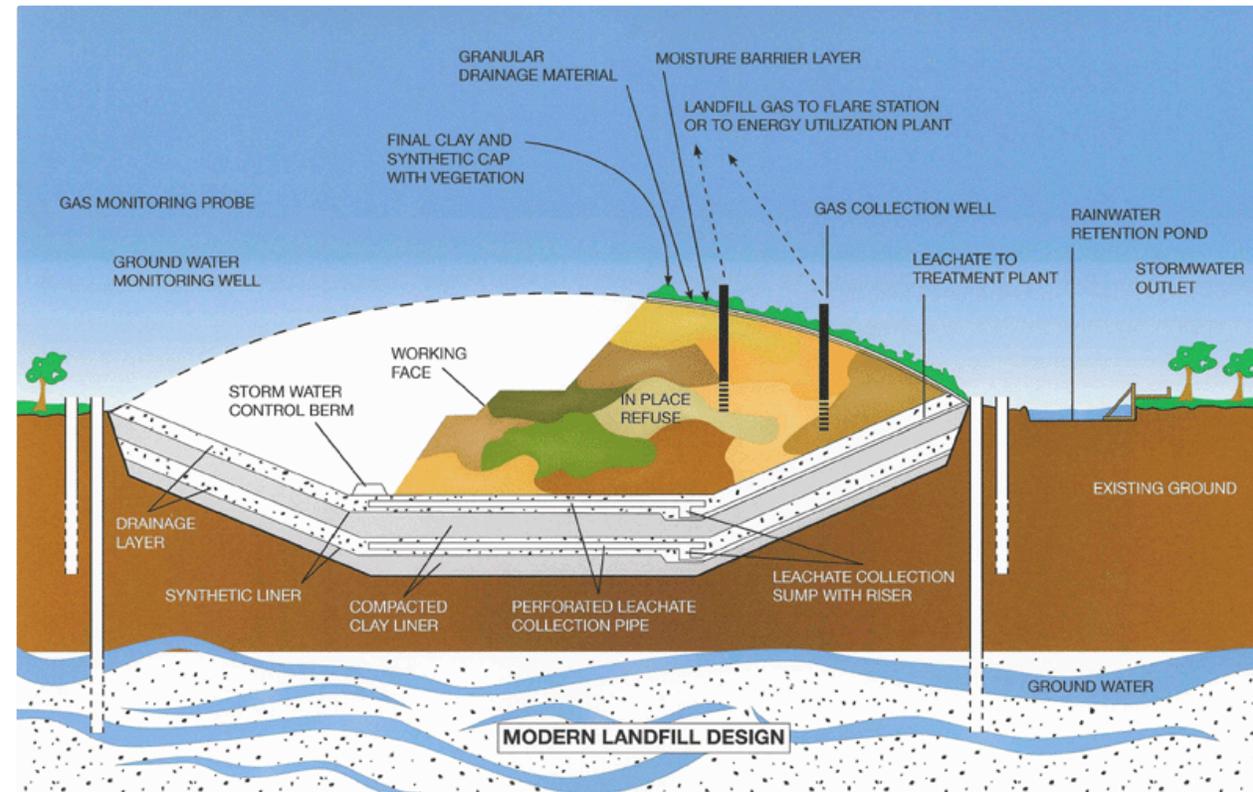
# Indice

- Cos'è il percolato?
- L'evaporazione come soluzione efficace
- Un caso studio: la discarica di Foshan



# Cos'è il percolato di discarica

- E' un liquido altamente inquinante che nasce dall'infiltrazione di acqua attraverso una massa di rifiuti o dalla decomposizione degli stessi
- Le sue caratteristiche possono variare in base a:
  - età della discarica (4 fasi)
  - sistema di costruzione della discarica (impermeabilizzazione)
  - condizioni ambientali e meteorologiche (ubicazione, piovosità, etc.)



# Cos'è il percolato di discarica

Principali parametri da considerare:

pH		<b>6-9</b>
Conducibilità	<i>uS/cm</i>	<b>3000 - 50000</b>
COD	<i>ppm</i>	<b>5000 - 60000</b>
NH4+	<i>ppm</i>	<b>200 - 4000</b>
Metalli pesanti	<i>ppm</i>	<b>10-200</b>



# L'evaporazione come soluzione efficace

Quali sono i sistemi più comuni per trattare il percolato?

La scelta dipende da 2 fattori:

- a) Portata
- b) Limiti di scarico



# L'evaporazione come soluzione efficace

E' un fenomeno naturale ed una tecnologia di separazione pulita, riconosciuta come

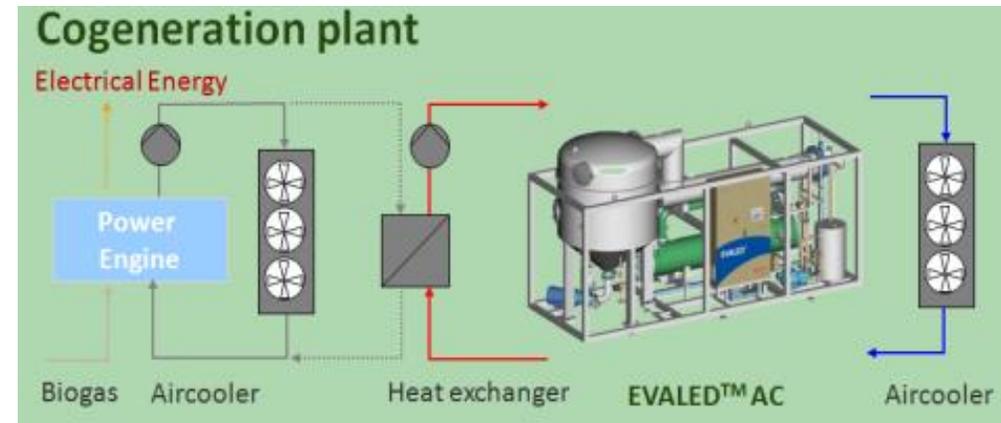
*BAT (Best Available Technique)*

per svariati processi di trattamento delle acque reflue.



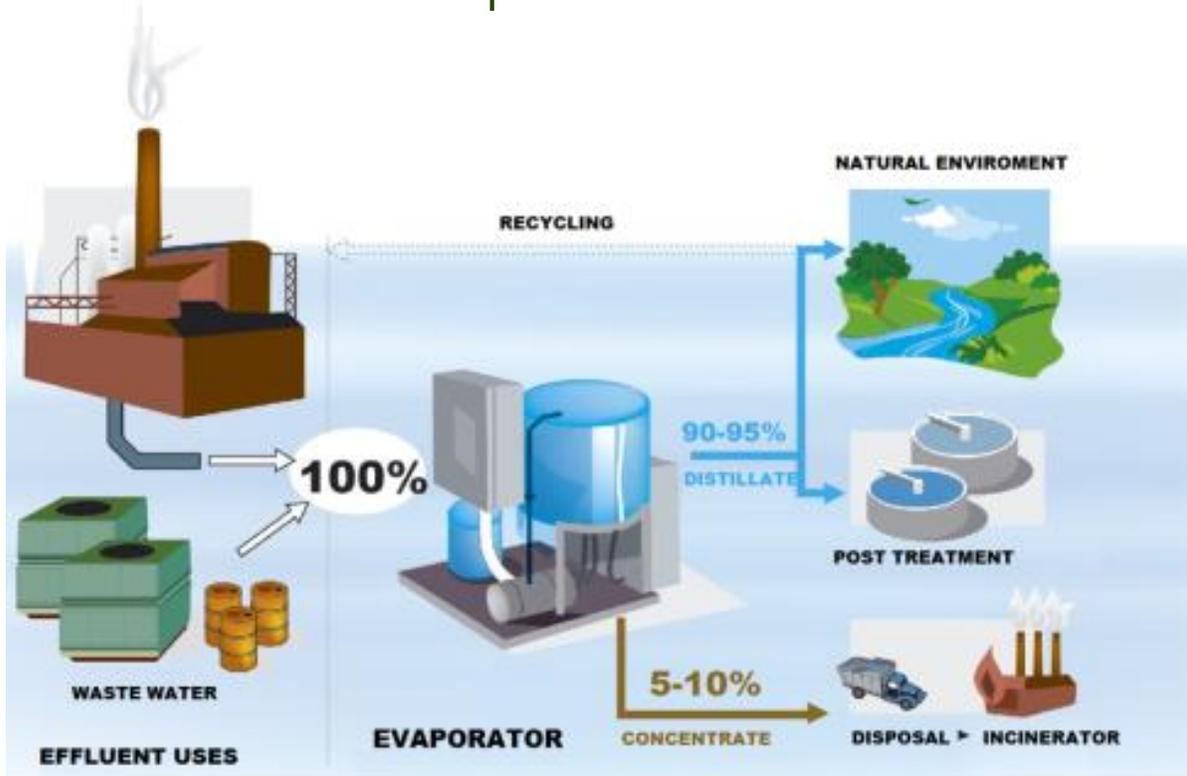
Gli evaporatori EVALED® sono sistemi industriali a basso consumo energetico che accelerano il naturale processo di evaporazione

*L'uso di evaporatori ad acqua calda/fredda, a singolo o multiplo effetto è particolarmente indicato nel caso di discariche con sistemi di raccolta ed utilizzo di biogas per la produzione di energia elettrica.*



# L'evaporazione come soluzione efficace

Come lavora un evaporatore?



## ACQUA REFLUA

90 - 95% di distillato



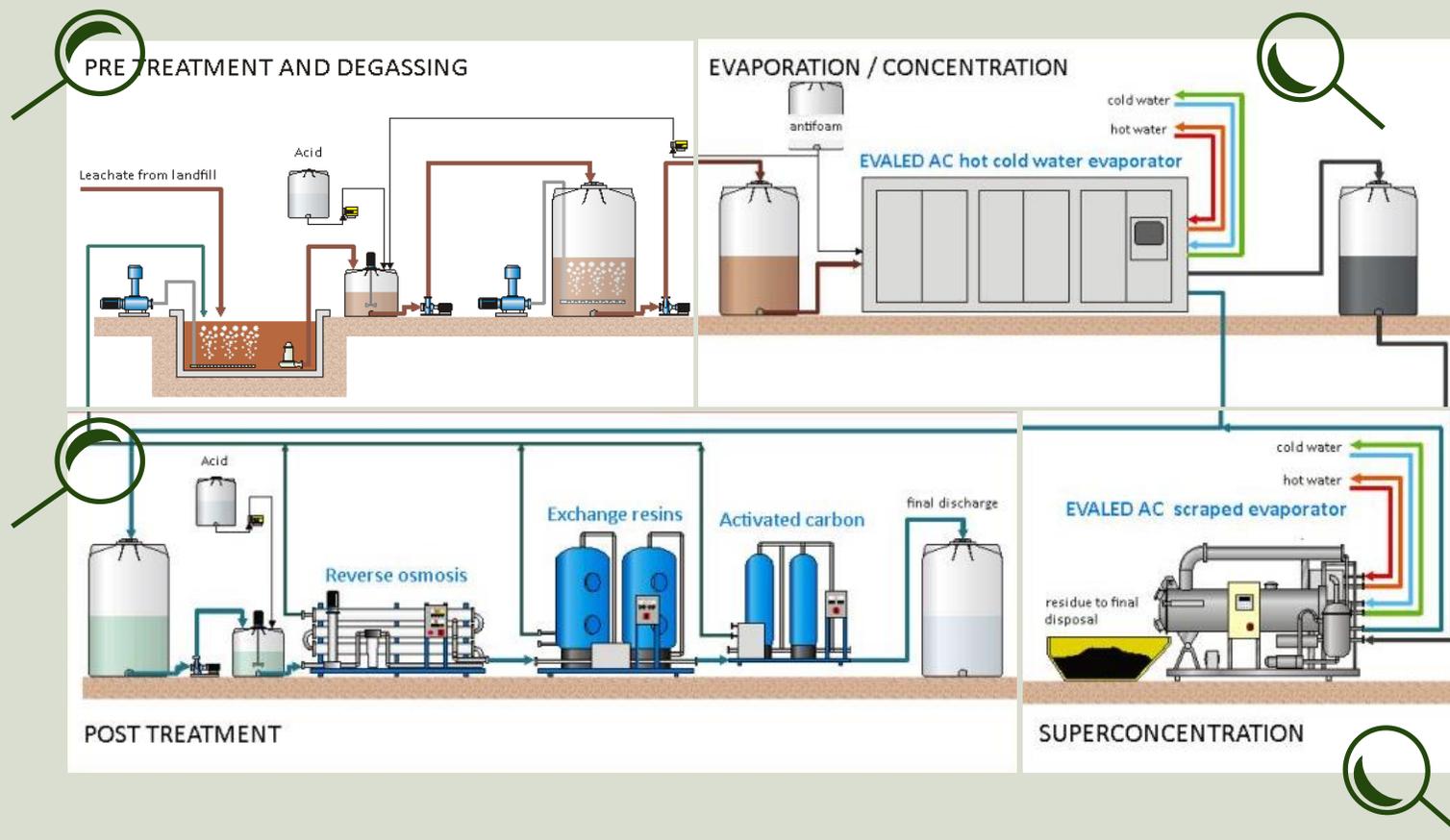
- acqua contenente sostanze volatili ma che può essere scaricata in superficie o riutilizzata

5-10% di concentrato

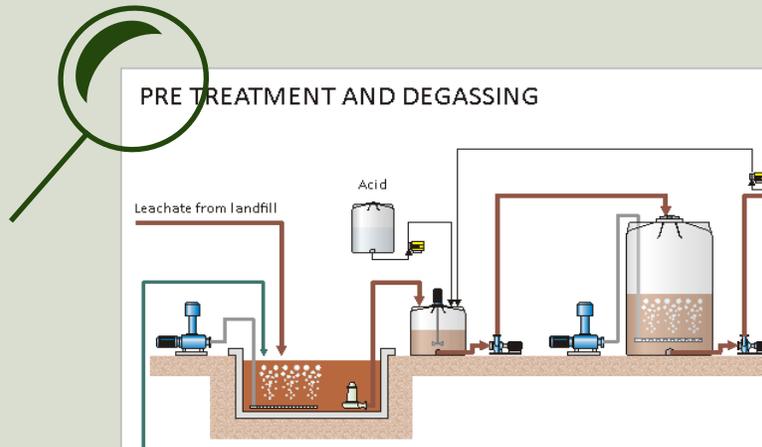
- contenente le sostanze inquinanti altobollenti
- da 200 a 600 g/l sali, metalli e oli



# L'evaporazione come soluzione efficace

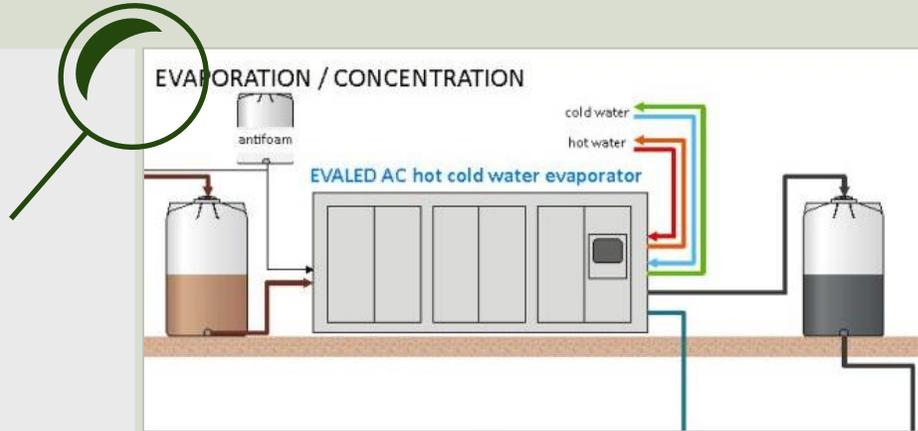


# Il pre-trattamento



- Correzione pH con acido HCl
- Trasformazione  $\text{NH}_3$  in sale di ammonio
- Riduzione di incrostazione e sporcamento
- Eliminazione di sostanze gassose
- Diminuzione della schiuma durante l'evaporazione

# L'evaporazione/concentrazione

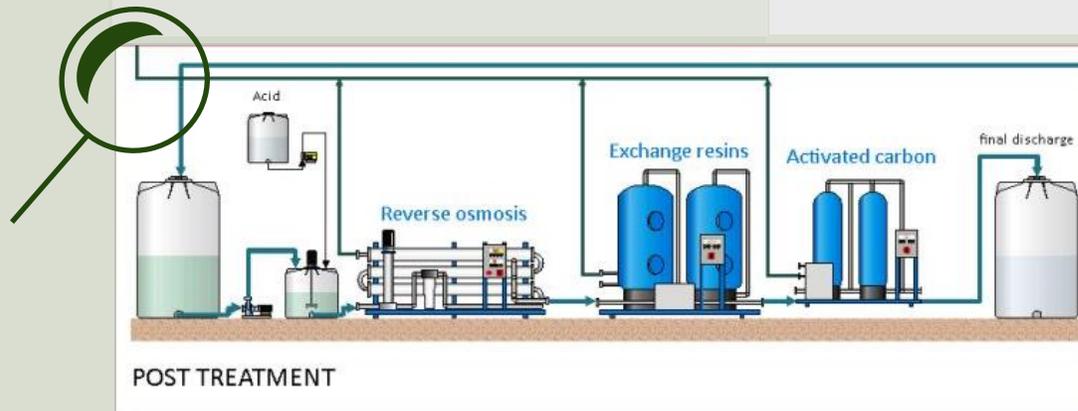


- Soluzione ideale per il trattamento del percolato con elevato carico inquinante, difficile da trattare con altre tecnologie
- Rese elevate con sostanziale diminuzione dei volumi da smaltire e minimi costi operativi
- Tecnologia flessibile ed affidabile che ben si adatta alle variazioni del refluo in ingresso
- Diminuzione nel distillato dei valori di COD, metalli pesanti salinità e totale eliminazione dei solidi sospesi



# Il post-trattamento

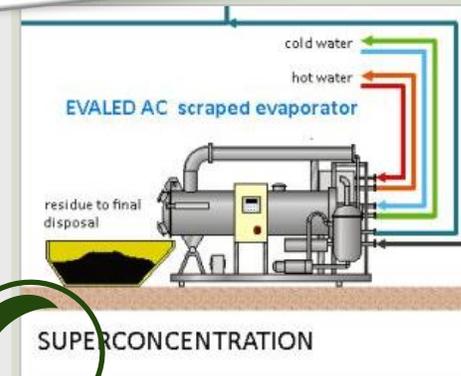
- Nel caso di limiti di scarico molto restrittivi: RO + Carboni attivi+ Resine (es. *in fiume*)



# La fase di super-concentrazione

Abbattimento dei costi di smaltimento

Il volume del concentrato viene ulteriormente ridotto



## Un caso studio

**La discarica municipale di Foshan (Guangdong -  
China)**

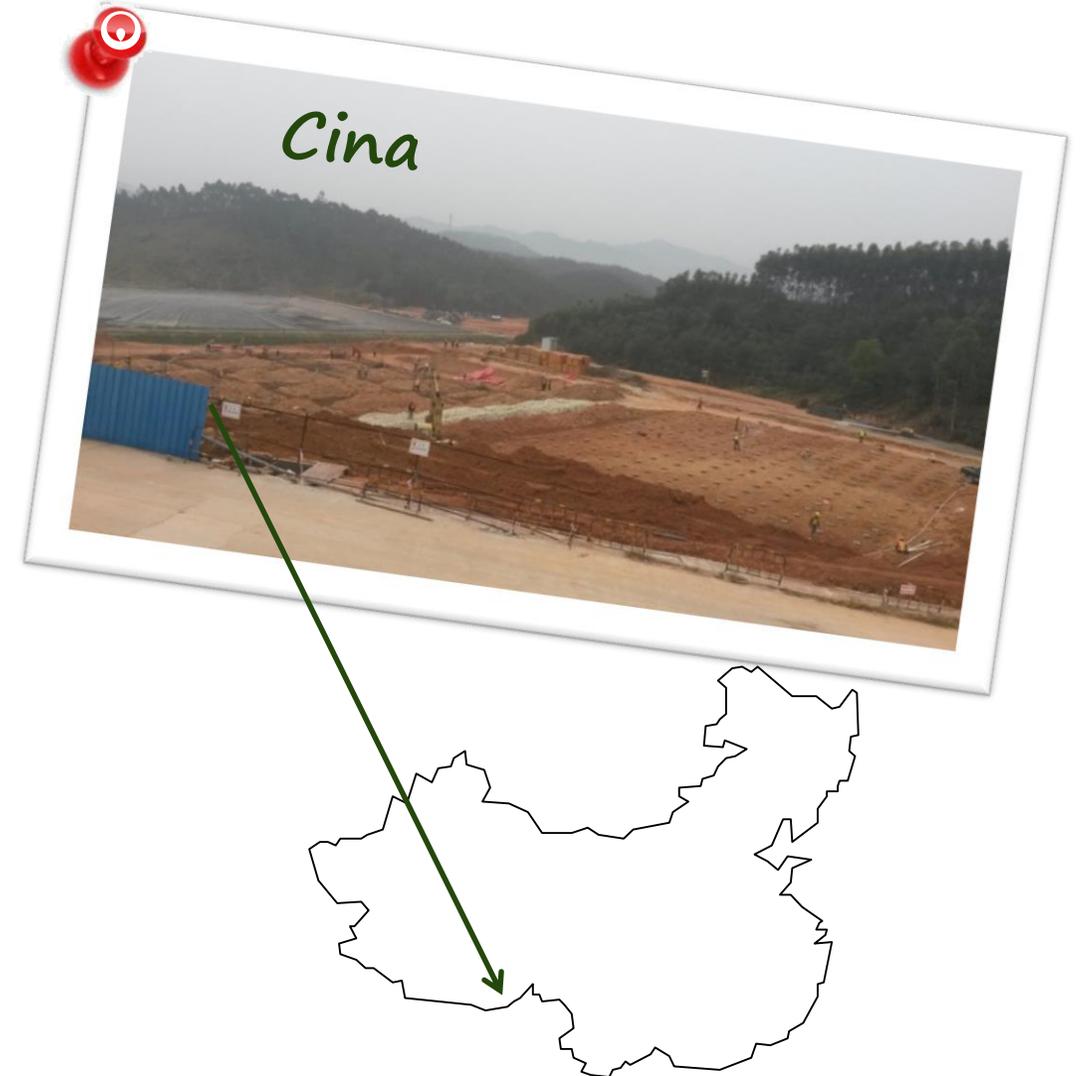
# La situazione iniziale

## La discarica

La discarica municipale di Foshan Gaoming nasce nel 2003 come progetto chiave del piano urbanistico della provincia del Guangdong e della città di Foshan. E' la prima discarica RSU interdistrettuale della città e raccoglie i rifiuti provenienti da 5 distretti compresi Chancheng, Gaoming, Nanhai, Sanshui e Shunde.

## Le esigenze del cliente

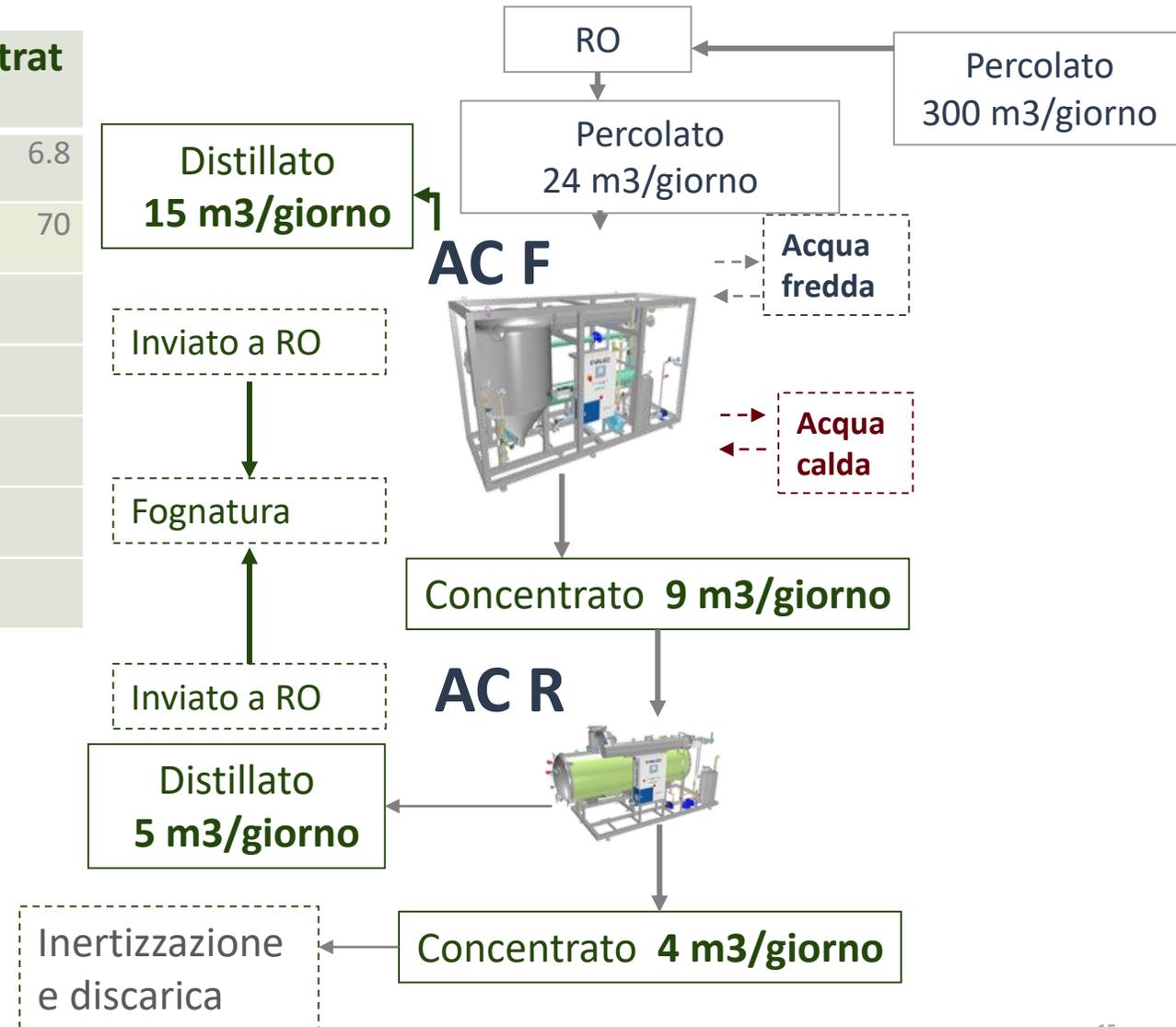
Ridurre la quantità di rifiuti solidi e scaricare in fognatura la frazione liquida del percolato prodotto in discarica.



# L'impianto: analisi e schema di processo

Parametri	u.m.	Refluo	Distillato	Concentrat o
pH		8.1	8.7	6.8
TS a 105 ° C	%	11.5	-	70
Conducibilità	$\mu S/cm$	53100	< 100	
COD	ppm	61700	< 500	
Solfati	ppm	23000	< 50	
Cl	ppm	506	< 5	
BOD	ppm	23000	< 50	

Tecnologia	Materiale	Footprint (m <sup>2</sup> )
1 x AC Circ. Forzata AC F 20	Super duplex	14
1 x AC Raschiato AC R 6	Super duplex	10



# Risultati

Separazione dell'acqua: ~ 83%  
Fattore di concentrazione: ~ 6 volte



La soluzione ha permesso di ottenere:

- **recupero del calore** proveniente da cogenerazione (riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>)
- **recupero dell'energia** proveniente dall'impianto di produzione biogas
- **adeguamento alle normative ambientali**
- **riduzione dei rifiuti solidi** da smaltire



*Per uso interno*

***Grazie.***

[www.evaled.com](http://www.evaled.com)

Dott.ssa Cristina Del Piccolo  
Direttore Processi e R&S  
Veolia Water Technologies Italia  
[cristina.delpiccolo@veolia.com](mailto:cristina.delpiccolo@veolia.com)