



# DESOTEC

Sustainable mobile  
filtration solutions

**Filtri mobili a carbone attivo: la  
sequenza ottimale per  
un'efficienza massima nella  
rimozione di H<sub>2</sub>S e COV**

Alessandro Valentini

# Agenda

- La soluzione circolare DESOTEC
- Principi di funzionamento del carbone attivo per la purificazione del biogas
- Condizioni operative
- La sequenza ottimale
- Esempio applicativo



# Informazioni su DESOTEC

Siamo **un'azienda internazionale** che fornisce soluzioni di filtrazione mobile con **carbone attivo** per la purificazione di gas e liquidi.

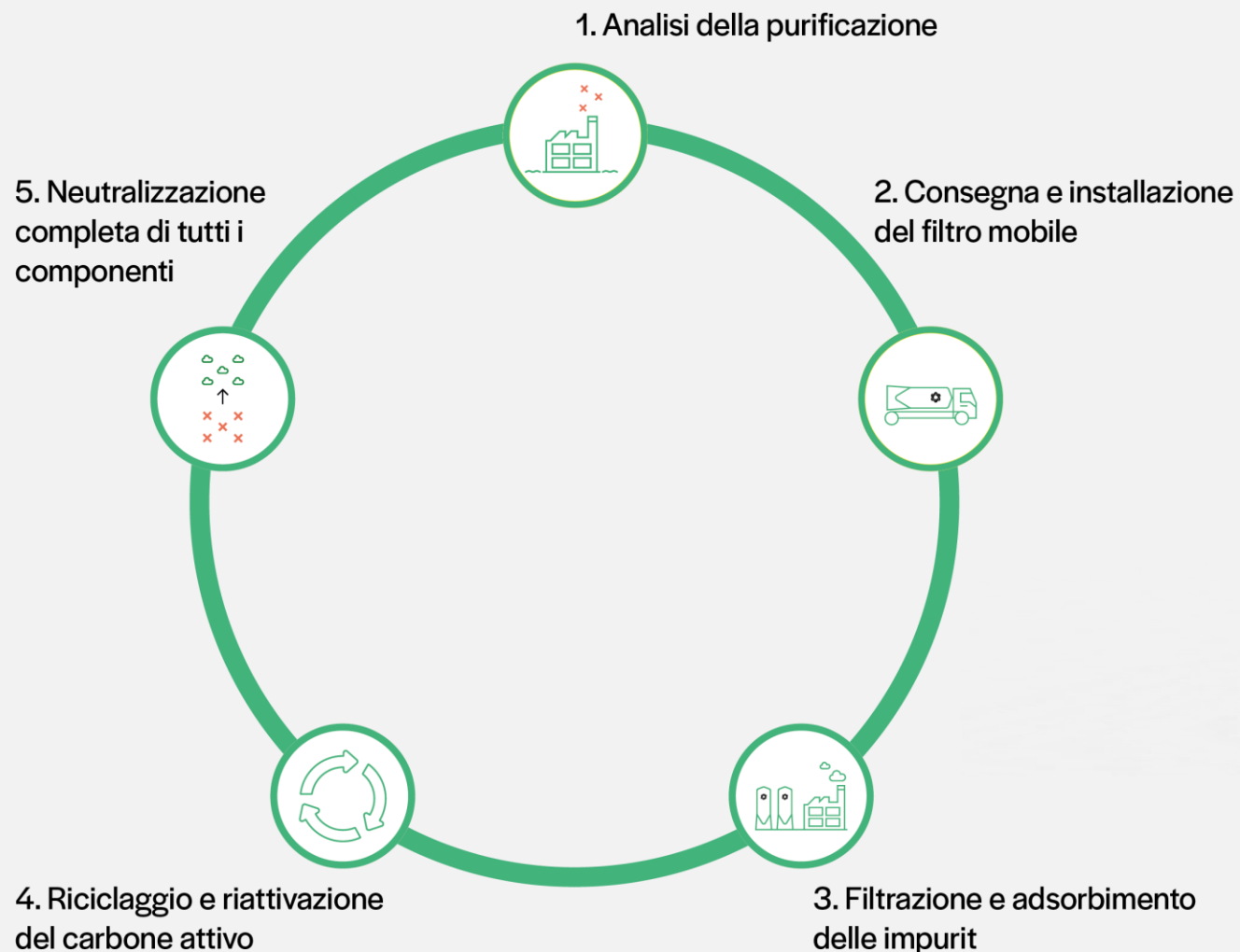
Water & liquid  
purification



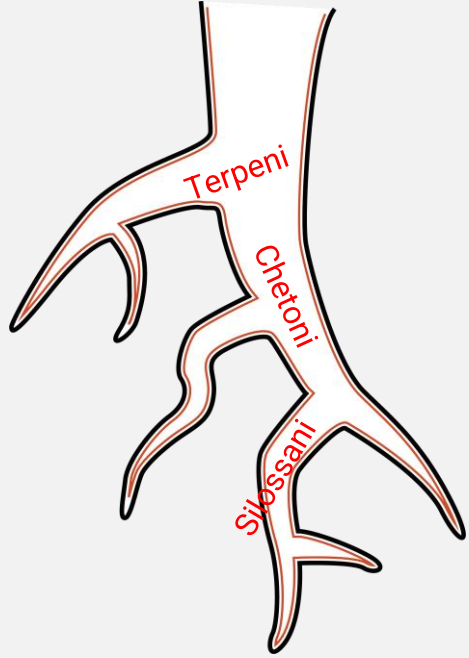
Air & gas  
purification



# Soluzione circolare con filtri mobili



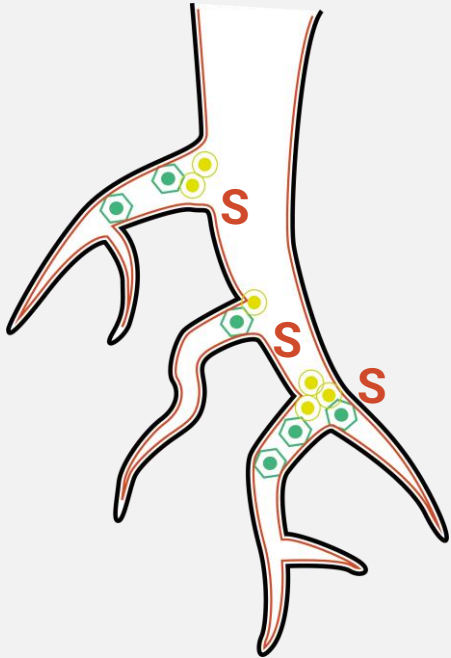
# Purificazione del biogas con carbone attivo



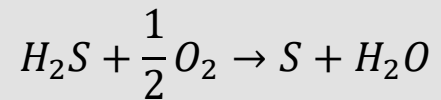
- **Rimozione VOC**
  - Chetoni
  - Terpeni
  - Silossani
- **Adsorbimento**
  - Forze Intermolecolari
  - Reazione reversibile



# Purificazione del biogas con carbone attivo



- **Rimozione  $H_2S$**



- Chemiadsorbimento
  - Reazione irreversibile

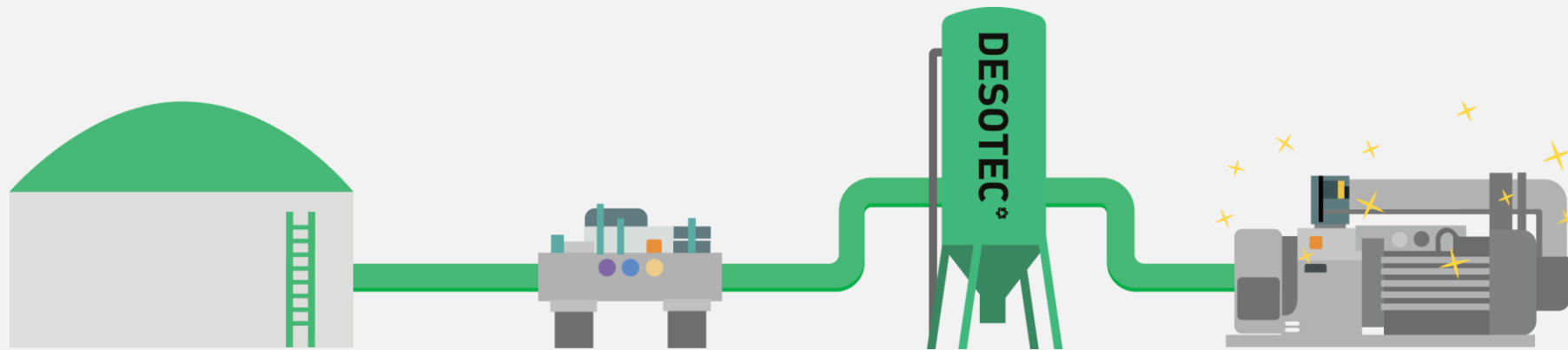


# Purificazione del biogas: quale sequenza?

Il posizionamento dei filtri per rimuovere  $H_2S$  e VOC nei sistemi di purificazione del biogas è fondamentale per:

1. massimizzare l'efficienza;
2. ridurre i costi operativi.

**Ottimizzare la configurazione dei filtri consente una rimozione più efficace degli inquinanti!!**

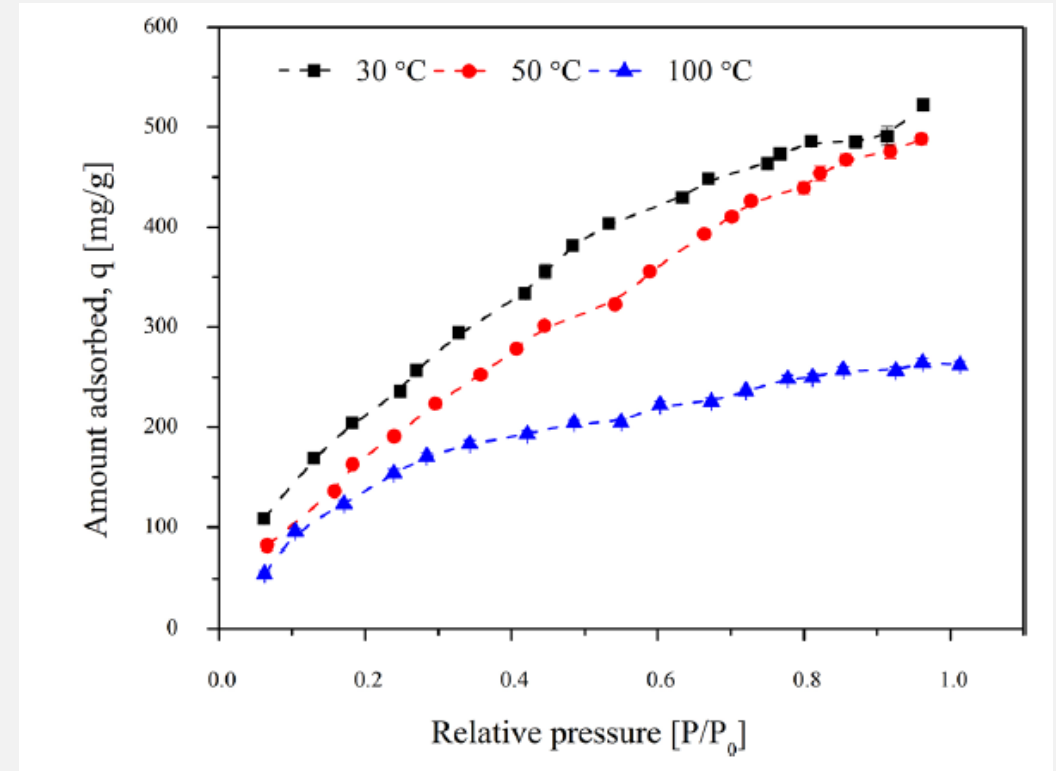


# Condizioni operative ottimali - Temperatura

## Temperatura



- La rimozione di  $\text{H}_2\text{S}$  beneficia di **temperature più alte** (5–80°C).
- La rimozione dei VOC richiede **temperature più basse**, poiché l'aumento della temperatura riduce la capacità di adsorbimento.

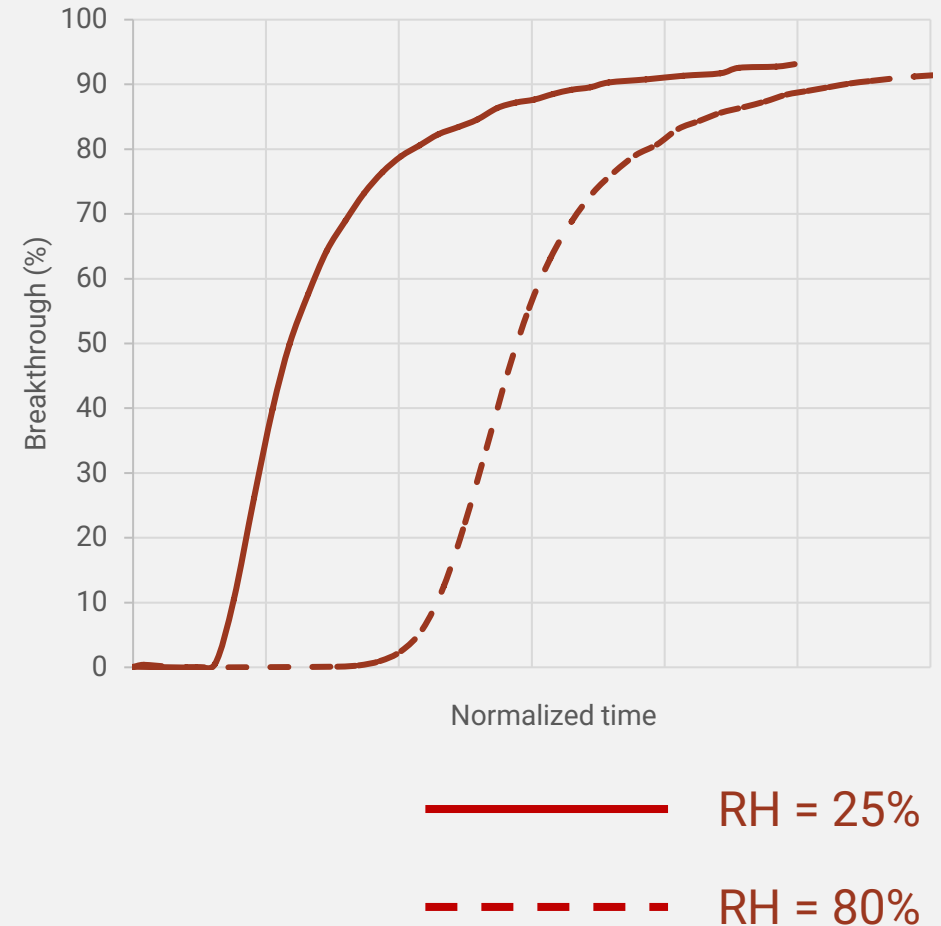


# Condizioni operative ottimali – Umidità relativa

## Umidità relativa



- Per l' $\text{H}_2\text{S}$ : ottimale a 80% per favorire la condensazione nei pori.
- Per i VOC: ottimale <50% per evitare che l'acqua blocchi i pori e aumenti la polarità del letto di carbone.

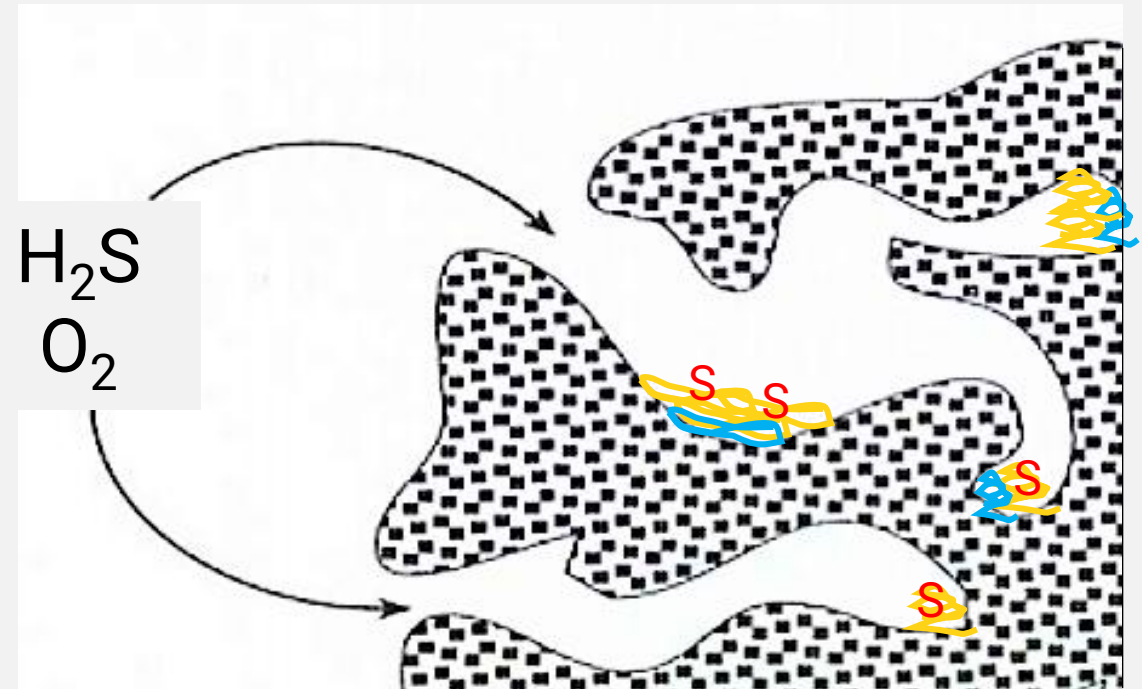
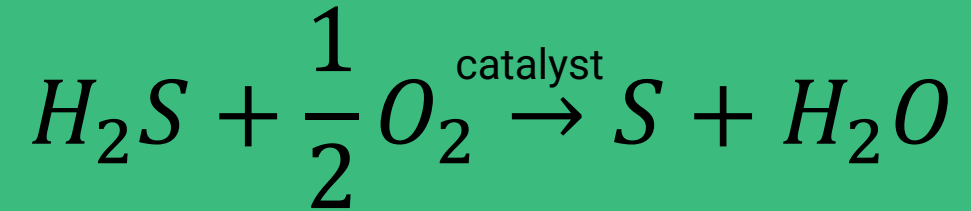


# Condizioni operative ottimali – Ossigeno

## Ossigeno



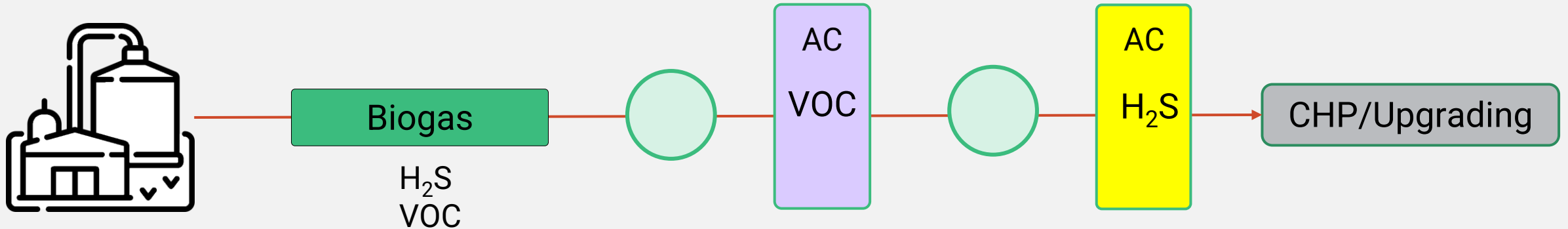
- Per l'H<sub>2</sub>S: ottimale è avere O<sub>2</sub> intorno a **2-4 volte** il contenuto di H<sub>2</sub>S per favorire la reazione.
- Per i VOC: nessun bisogno di ossigeno.



# Comportamento dell'adsorbimento nei diversi scenari di posizionamento

## 1° filtro VOC – 2° filtro H<sub>2</sub>S

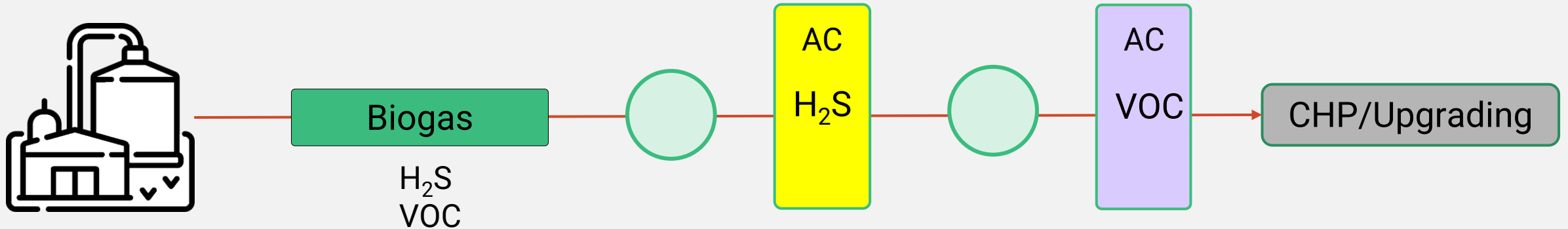
- Il carbone non impregnato può adsorbire H<sub>2</sub>S, ma con carichi di zolfo superiori al 15%, che riducono la capacità di adsorbimento dei VOC.
- Il letto di carbone può acidificarsi, rendendo difficile la rigenerazione.
- Rischio di desorbimento dei VOC prima della saturazione del filtro H<sub>2</sub>S.



# Comportamento dell'adsorbimento nei diversi scenari di posizionamento

## 1° filtro H<sub>2</sub>S – 2° filtro VOC

- L'H<sub>2</sub>S viene rimosso in modo efficace, riducendo il rischio di corrosione.
- I VOC possono essere adsorbiti anche dal carbone impregnato, ma con competizione tra molecole.
- Si osservano carichi di VOC fino al 5% in peso sul carbone impregnato, senza compromettere la capacità di rimozione dell'H<sub>2</sub>S.



# Esempio applicativo

## Descrizione

- Biogas da FORSU
- Portata biogas: 500 m<sup>3</sup>/h
- Valori di H<sub>2</sub>S 2.000 ppm
- Valori di COV 1.000-2.000 mg/Nm<sup>3</sup>

## Soluzione

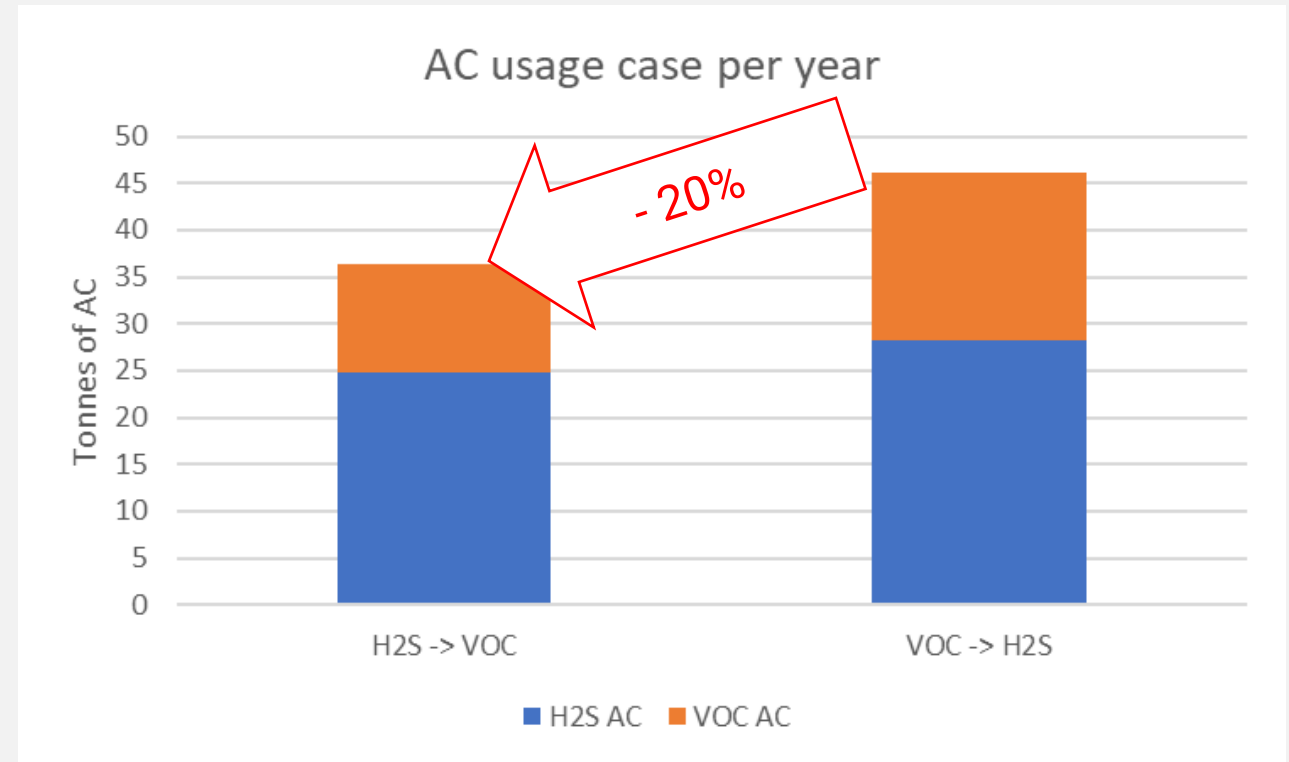
- Primo scambiatore di calore
- 2x AIRCON2000 LPF per H<sub>2</sub>S
- Sezione di deumidificazione
- 2x AIRCON HC-XL per COV



# Conclusione

## Risultati

- Il carbone impregnato ( $H_2S$ ) ha evidenziato un tasso di caricamento maggiore rispetto alla configurazione VOC  $\rightarrow H_2S$
- Dopo aver rimosso l' $H_2S$  il filtro VOC, a valle, ha evidenziato un miglioramento della performance e conseguente riduzione di consumo dei carboni attivi
- La configurazione  $H_2S \rightarrow VOC$  ha evidenziato una riduzione dei consumi di circa il 20%



**DESOTEC** 

# Masterclass Biometano

Esperienza, innovazione e confronto per una filiera  
del biometano sempre più efficiente

**3 febbraio 2026**  
Reggio Emilia



**5 febbraio 2026**  
Bari



# DESOTEC<sup>®</sup>

Sustainable mobile  
filtration solutions

Per maggiori informazioni:

**Alessandro Valentini**

Alessandro.Valentini@desotec.com

Oppure visitate [www.desotec.com](http://www.desotec.com)