



GREENTHESIS
GROUP

THINK GREEN, ACT SMART



CIRCE2020: La depurazione dei PFAS nell'ottica dell'economia circolare

l'esperienza di GEA S.r.l.

Lunedì 11 Maggio 2020

Roberto Zocchi

CTO – Ufficio Ingegneria Greenthesis Group

Gianluca Brevigliero

Direttore Tecnico – Gea S.r.l.



UNA DISCARICA STRATEGICA

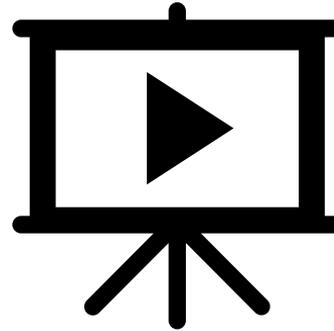
AL SERVIZIO DEL TERRITORIO

Qualità certificata

Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001: 2015 (Qualità)
UNI EN ISO 14001:2015 (Ambiente)

Attestazione di qualificazione alla esecuzione
di lavori pubblici per le categorie OG12 (VIII
classifica) OS1 (II classifica) e progettazione
e costruzione (V classifica)





<https://www.youtube.com/watch?v=p70EBtW5sxl>

Gea è la società, del gruppo Greenthesis, che gestisce la discarica di **Sant'Urbano in provincia di Padova**.

Un impianto all'avanguardia attivo dal 1990 destinato allo smaltimento dei rifiuti urbani e speciali non pericolosi, nonché all'attività di recupero energetico da fonti rinnovabili tramite la valorizzazione del biogas.

Grazie ai suoi standard e la sua capacità gestionale, l'impianto è stato qualificato, dall'anno 2003, come **discarica Tattica Regionale** per accogliere - in situazioni di emergenza - i rifiuti urbani di tutte le province del Veneto.

GEA per la scelta di porsi a servizio del territorio ha dato priorità e concreta soluzione alla diverse situazione di emergenza nella gestione dei rifiuti urbani del Veneto. Questo impegno ha permesso di collocare più di **90.000 tonnellate di rifiuti di origine urbana** provenienti dal territorio veneto, applicando una delle **tariffe di smaltimento più basse**.

ALCUNI DATI CARATTERISTICI

- | | |
|--------------------------------------------|--------------------------------|
| › Superficie lorda | 55 ettari |
| › Volume di progetto autorizzato | 3.878.000 m³ |
| › Capacità giornaliera di conferimento | 500 / 600 t/g |
| › Capacità totale annua autorizzata pari a | 156.000 t /a |

Provenienza dei rifiuti nel 2019 (totale di rifiuti in D1 e R5) - dati ARPAV*

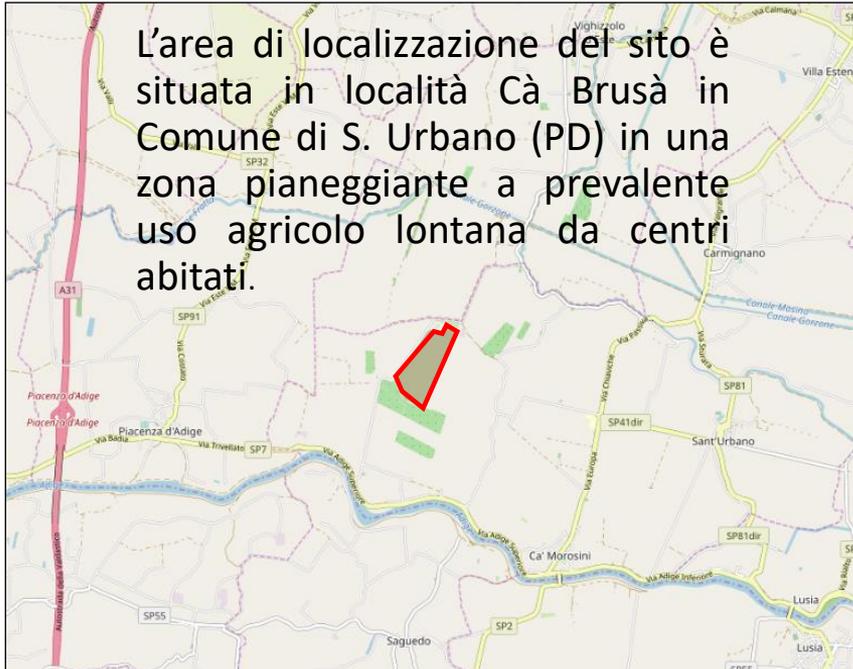
I rifiuti conferiti all'impianto GEA provengono da tutto il territorio regionale (per circa il 94%) e in parte minoritari anche da fuori regione.

- › **Il 36% del totale dalla provincia di Verona** (Gruppo AMIA VERONA spa, CONSORZIO CEREAL spa, TRANSECO srl di Zevio controllata da AMIA VERONA spa).
- › **Il 25% del totale dalla provincia di Venezia** (ECOPROGETFO VENEZIA srl società controllata dalla multi utility VERITAS)
- › **Il 15% del totale dalla provincia di Padova** (circa pari a circa 3100 tonnellate in gran parte da SESA spa di Este).
- › **L'11% dalla provincia di Treviso** (soprattutto da CONTARINA spa - diretta dal Consiglio di Bacino Priula).
- › **Il 7% dalla provincia di Vicenza** soprattutto dovuto alle scorie non trattate (CER 100202) in uscita dalle acciaierie e utilizzate come materiale di recupero nella formazione dello strato drenante del biogas della discarica.

*da Relazione finale datata 15.04.2020 ai sensi D.Lgs 152/2006 e smi - titolo III bis

PROVINCIA DI PADOVA - COMUNE DI SANT'URBANO

L'area di localizzazione del sito è situata in località Cà Brusà in Comune di S. Urbano (PD) in una zona pianeggiante a prevalente uso agricolo lontana da centri abitati.



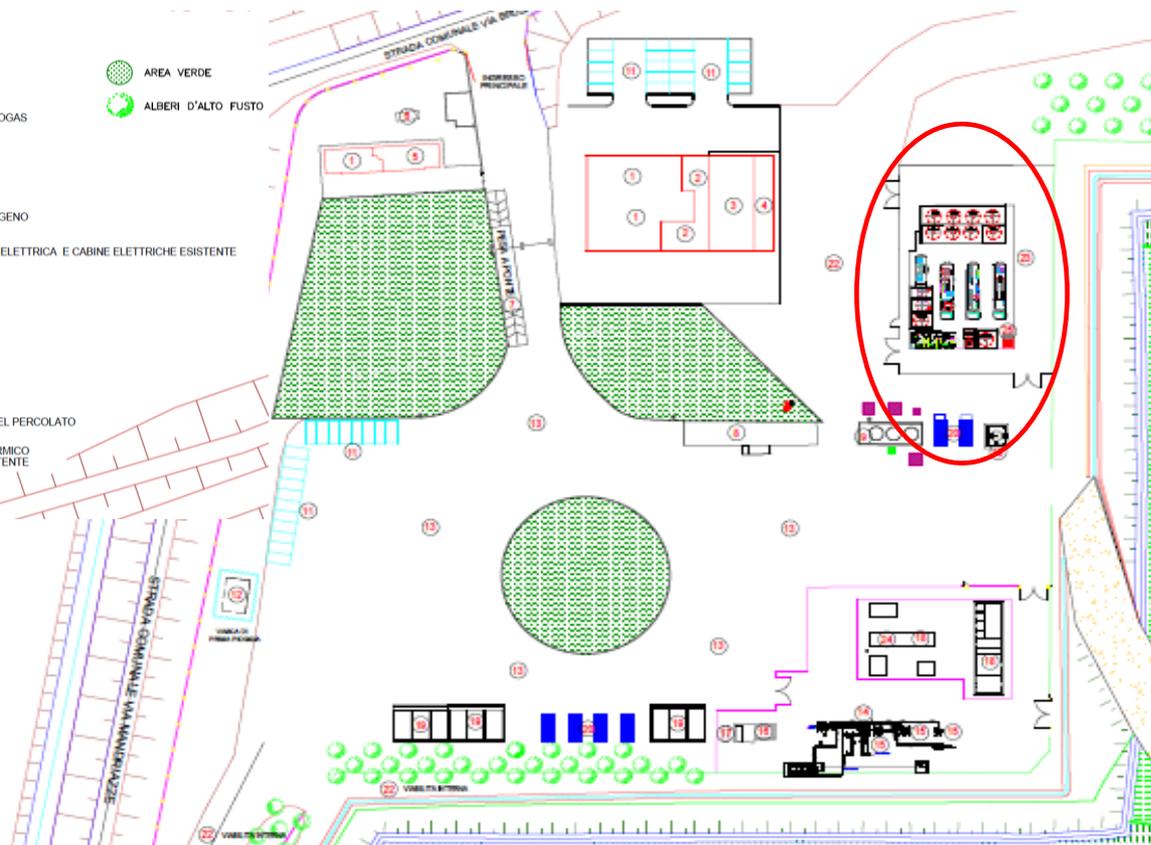
Localizzazione dell'area di progetto su ortofoto



L'impianto di trattamento è interamente localizzato all'interno del sito di discarica autorizzato.

PLANIMETRI AREA SERVIZI

- | | | |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ① UFFICI | ⑬ PIAZZALE DI MANOVRA | ● AREA VERDE |
| ② SERVIZI | ⑭ SOFFIANTI ASPIAZIONE BIOGAS | ● ALBERI D'ALTO FUSTO |
| ③ MAGAZZINO | ⑮ TORCIE | |
| ④ TETTOIA | ⑯ CABINA COMANDI (TORCIA - SOFFIANTI) | |
| ⑤ ABITAZIONE CUSTODE | ⑰ LOCALE GRUPPO ELETTROGENO DI EMERGENZA | |
| ⑥ SERBATOIO INTERRATO G.P.L. | ⑱ IMPIANTO DI PRODUZIONE ELETTRICA E CABINE ELETTRICHE ESISTENTE | |
| ⑦ PESA | ⑲ BOX DI PRE-STOCCAGGIO | |
| ⑧ LAVAGGIO AUTOMEZZI | ⑳ DEPOSITI MATERIALI VARI | |
| ⑨ SILOS DI ACCUMULO PERCOLATO ESISTENTI | ㉑ DISCARICA | |
| ⑩ DISTRIBUTORE - CONTENITORE CARBURANTE CAT. C | ㉒ VIABILITÀ INTERNA | |
| ⑪ PARCHEGGI | ㉓ IMPIANTO TRATTAMENTO DEL PERCOLATO | |
| ⑫ VASCA DI PRIMA PIOGGIA | ㉔ IMPIANTO DI RECUPERO TERMICO DA MOTORE A BIOGAS ESISTENTE | |
| | ㉕ NUOVA CALDAIA A BIOGAS DI BACKUP E DI SUPPORTO AD EVAQUATORE | |



Il progetto dell'impianto di trattamento del percolato **scaturisce dalla comunicazione** della R. V. prot. n. 477961 del 15 **novembre 2017** in merito agli "Indirizzi operativi relativi al controllo e monitoraggio delle discariche per la sorveglianza delle sostanze perfluoroalchiliche", che ha posto l'attenzione degli operatori sulle problematiche inerenti il trattamento e la destinazione dei reflui, sollecitandoli a ricercare le tecniche, processi e trattamenti idonei ad ottenere l'abbattimento dei **PFAS**.

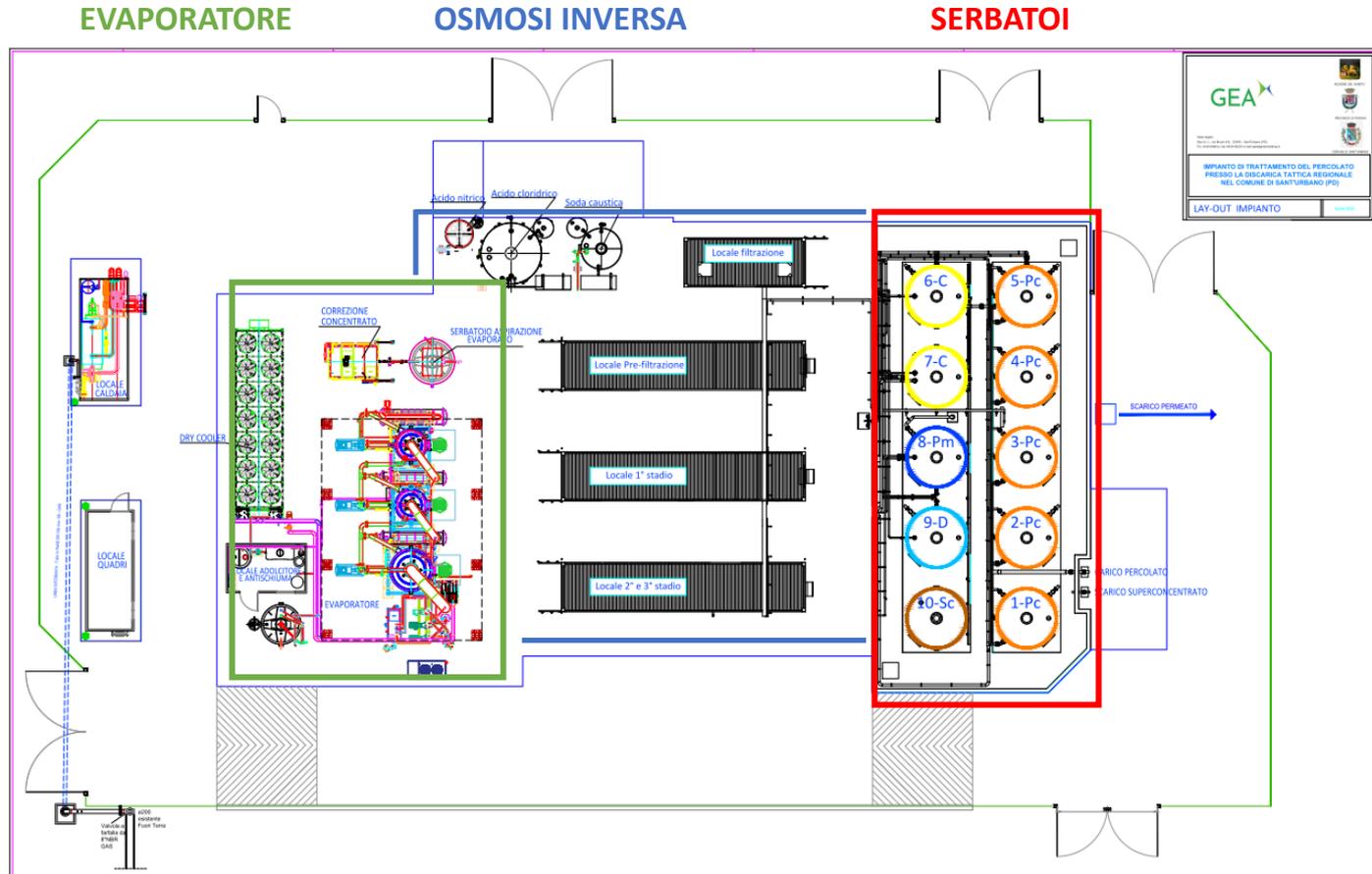
Gea, a seguito delle problematiche conseguenti alla pubblicazione della nota in parola (per lo smaltimento del percolato), alla presa di coscienza delle singolarità di queste sostanze e della loro presenza anche nel percolato della discarica di Sant'Urbano, ha dato avvio ad una serie di **valutazioni e specifiche attività che hanno portato a sviluppare la migliore soluzione perseguibile e sostenibile** per la discarica "Tattica" regionale.

Consapevole del proprio ruolo strategico, Gea è stata pronta con il consenso e la risolutezza della Regione in primis e degli enti territoriali (Provincia di PD e Comune di S. Urbano), a dare una concreta risposta al trattamento del percolato, proponendo la realizzazione in sito, di un impianto di trattamento idoneo anche a rimuovere le sostanze fluorurate (PFAS) presenti del percolato, migliorando nel suo complesso ambientale la discarica, per il suo importante ruolo «tattico» nella gestione dei RU a livello regionale.

L'impianto approvato, come **modifica dell'AIA della discarica con Decreto n. 75 del 9 novembre 2018**, è in linea con i principi espressi dalla normativa ambientale regionale ed è dedicato a risolvere in maniera significativa il problema del trattamento del percolato con una soluzione tecnologicamente avanzata, efficiente, efficace e ambientalmente sostenibile, ad un costo relativamente contenuto rispetto ad altre soluzioni valutate.

Per sopperire agli aumenti dei costi, correlati in particolare alla gestione post-operativa della discarica, legati al trattamento dei PFAS nel percolato e mantenere la tariffa di conferimento in discarica dei RU sostanzialmente invariata, **è stato presentato un progetto migliorativo di sopraelevazione della discarica (con nuovi volumi) senza occupazione di nuove aree.**

Il «Progetto di valorizzazione con aumento di volume della discarica tattica regionale» **ha conseguito, all'unanimità, il Parere favorevole di compatibilità ambientale dal Comitato Tecnico Regionale VIA n. 108 del 25/03/2020 approvato con DECRETO N. 378 DEL 10-04-2020.**



CONCENTRATO OSMOSI INVERSA/
PERCOLATO

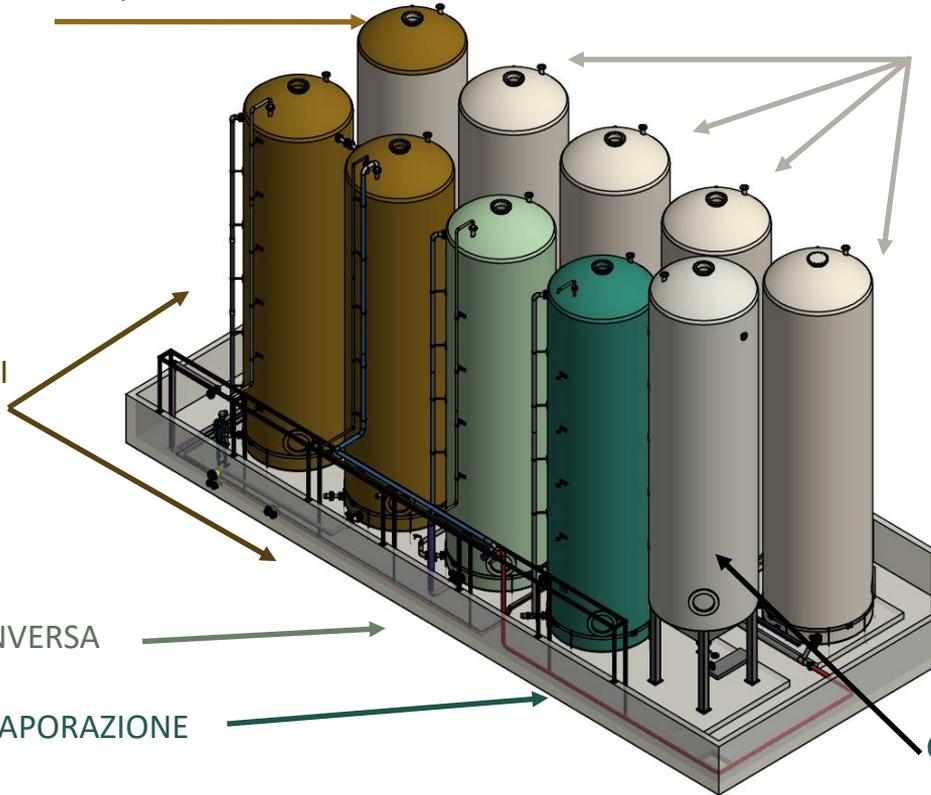
PERCOLATO

CONCENTRATO OSMOSI
INVERSA

PERMEATO OSMOSI INVERSA

DISTILLATO EVAPORAZIONE

CONCENTRATO
EVAPORAZIONE



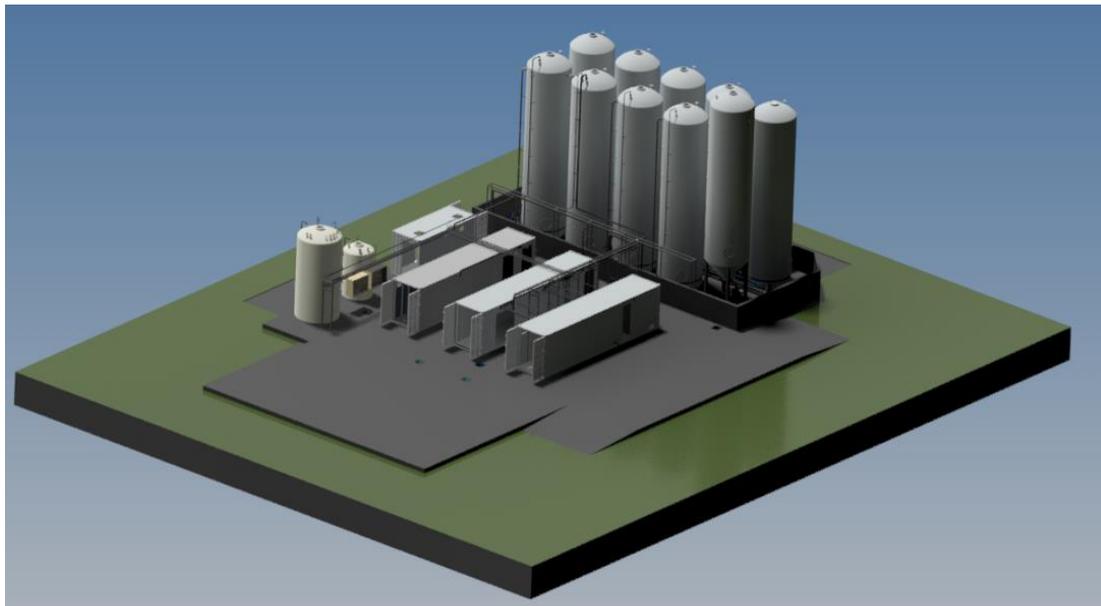
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il percolato subisce inizialmente una fase di filtrazione meccanica (filtri a sabbia e a cartucce).

Il processo di osmosi inversa avviene in tre stadi in serie al termine del quale il prodotto **rispetta i limiti di accettabilità dettati dal D. Lgs 152/2006 Tab. 3. e i limiti autorizzativi posti per le sostanze fluorurate.**

DATI TECNICI

- Capacità massima di trattamento:
- 200 m³/d
- Quantità massima di acqua trattata scaricata:
- 140 m³/d
- Quantità massima di concentrato:
- 60 m³/d
- Alloggio impianto:
- 4 container standard

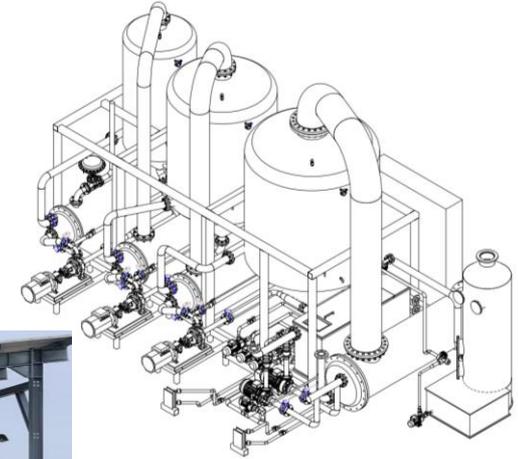


PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il calore latente di condensazione del vapore prodotto dal primo stadio alimenta il secondo stadio e quello del secondo stadio alimenta il terzo.

DATI TECNICI

- Capacità nominale del sistema: 3 000 kg/h
- Produzione di concentrato prevista: 1,000 – 1,700 kg/h
- Temperatura acqua: 90°C
- Materiale: SUPERDUPLEX
- Scambiatori di calore: FASCIO TUBIERO



CALDAIA BIOGAS DA DISCARICA

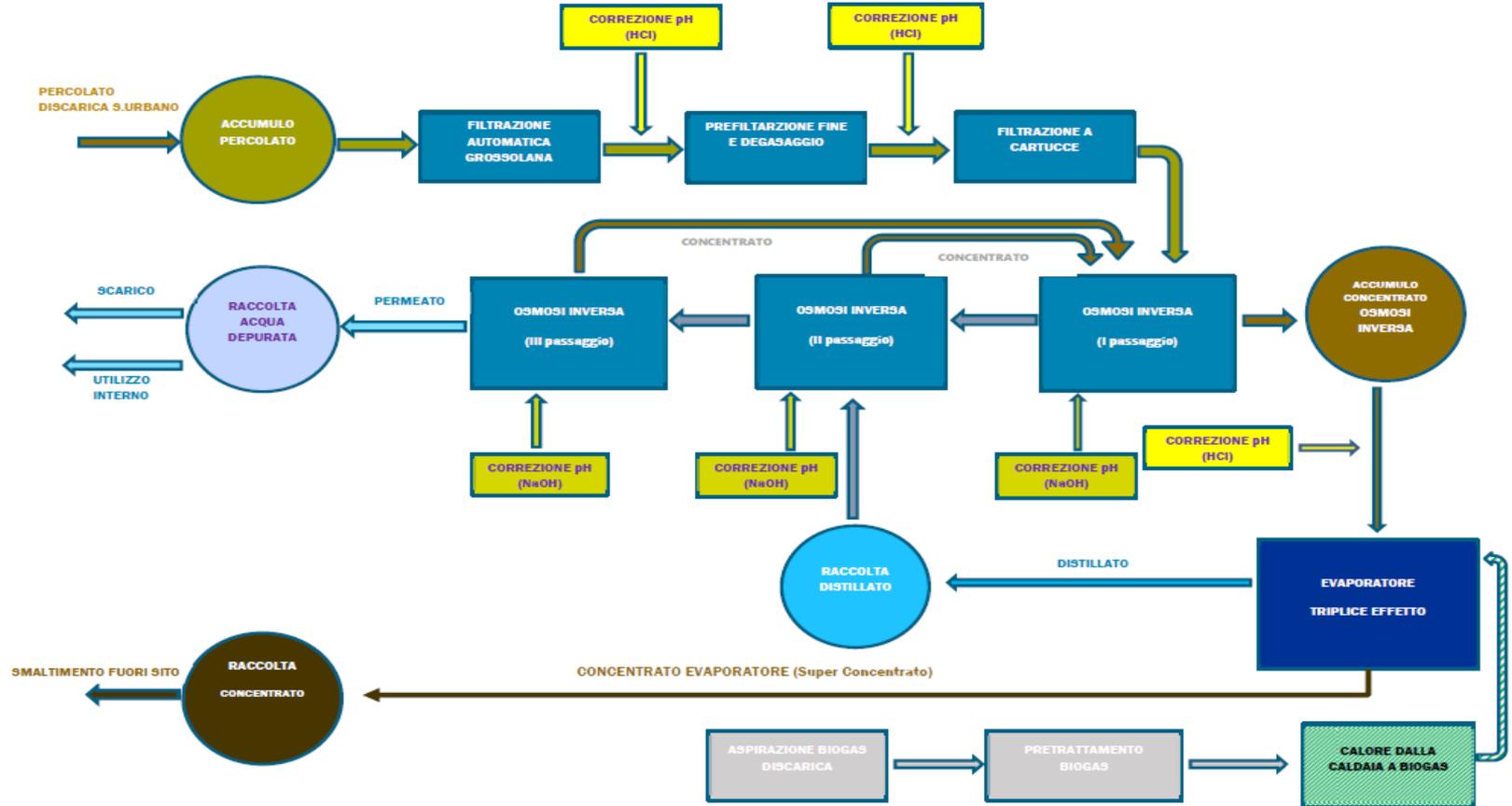
Il biogas che attualmente viene inviato in torcia alimenterà la caldaia a servizio dell'evaporatore (0,7 MW t).

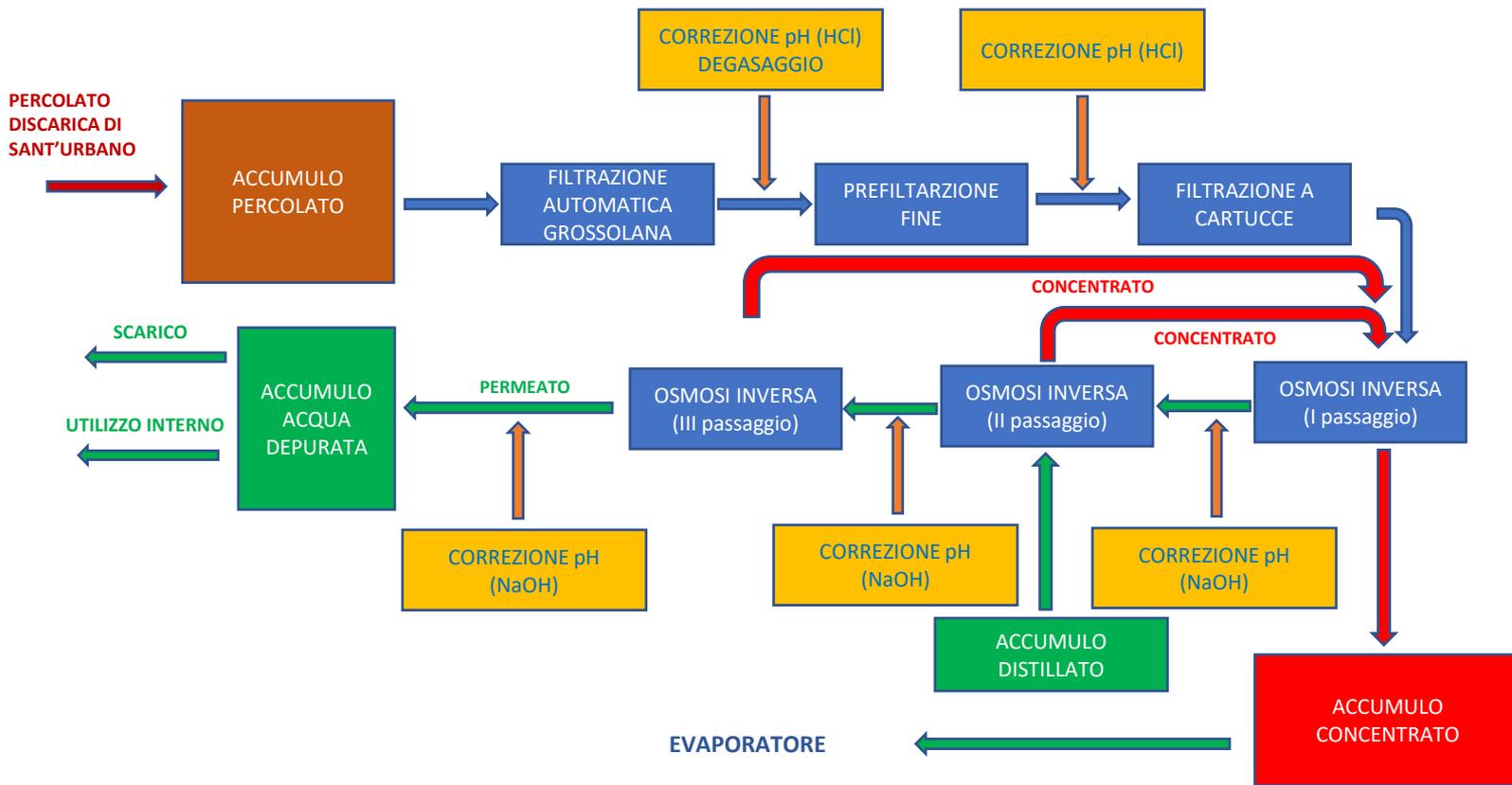
La caldaia è un impianto ad emissioni non significative con alto rendimento energetico ed elevata efficienza di combustione.

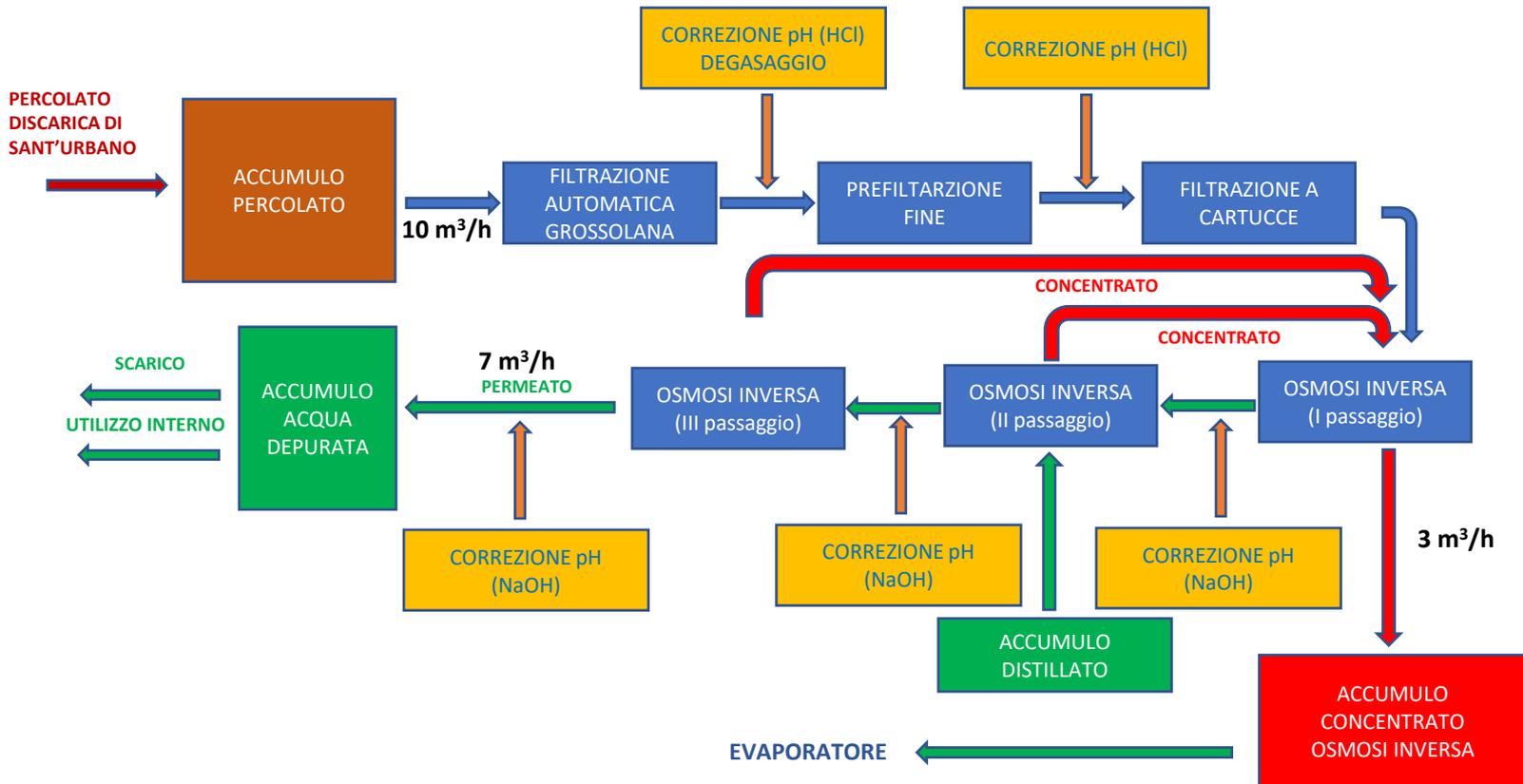
É previsto nel PMC il controllo periodico delle emissioni.

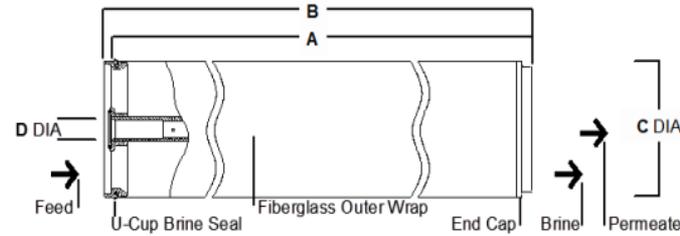
Biogas necessario per il funzionamento della caldaia:
Circa 190 Nmc/h con un PCI di circa 3,6kW/Nmc





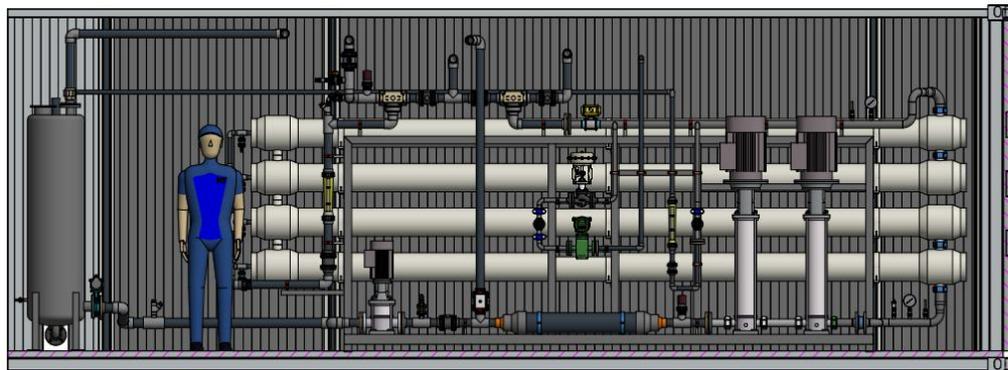


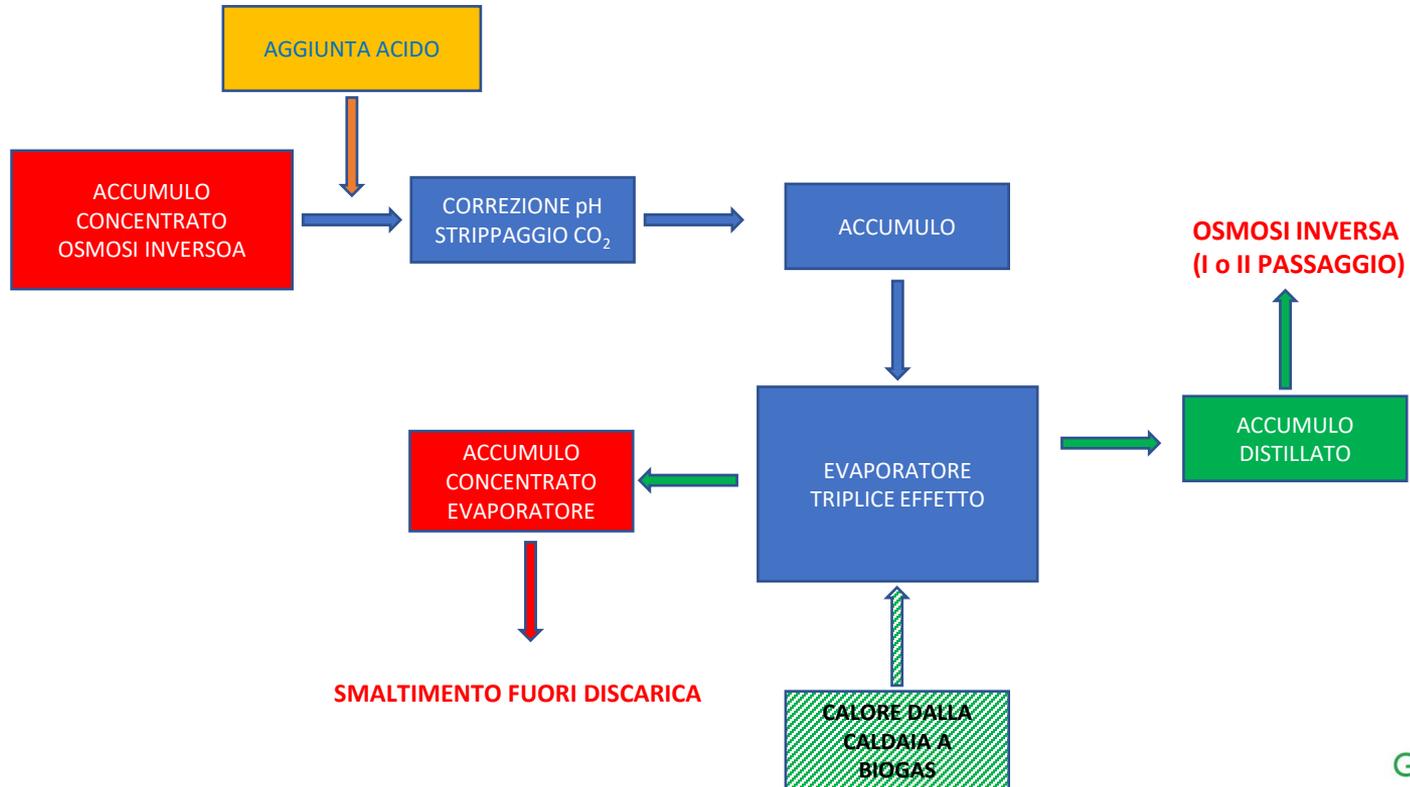


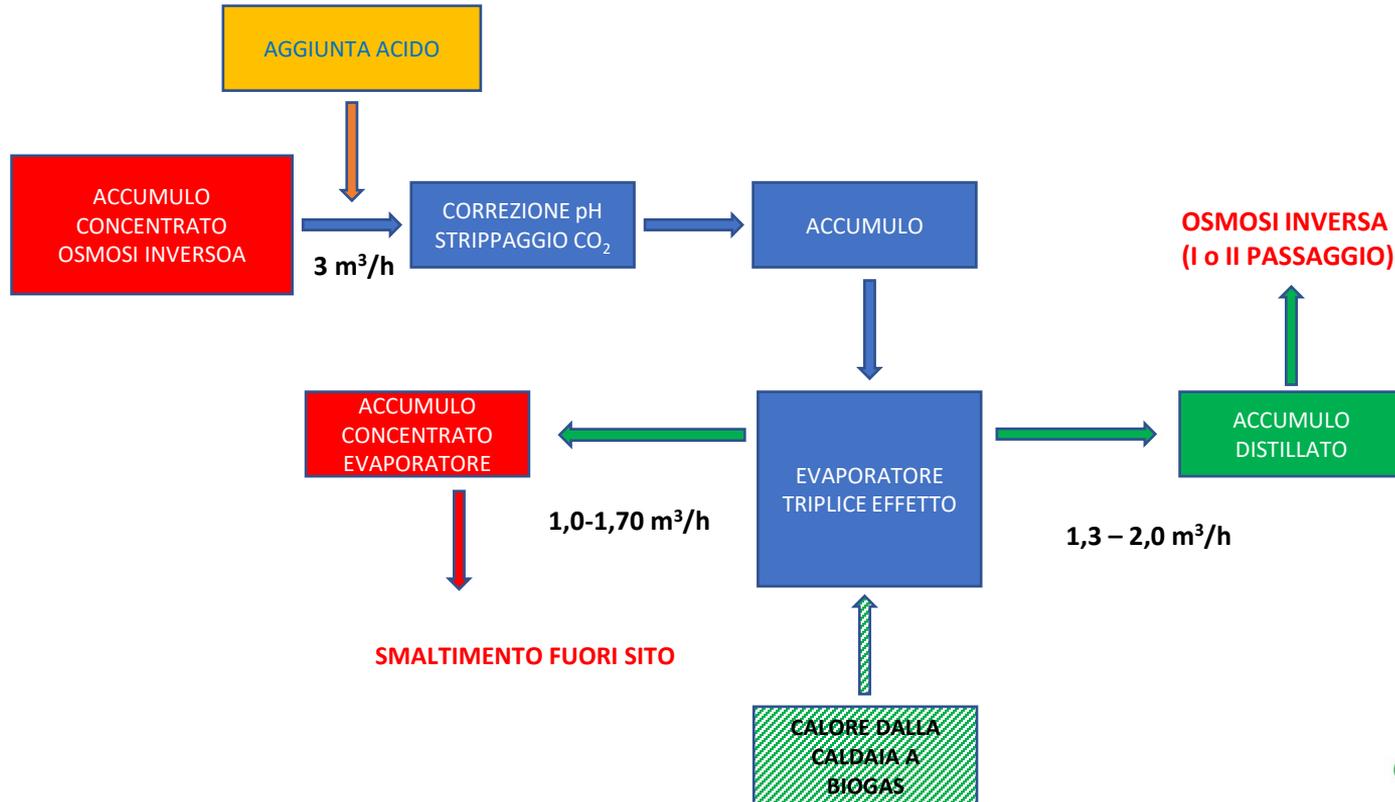


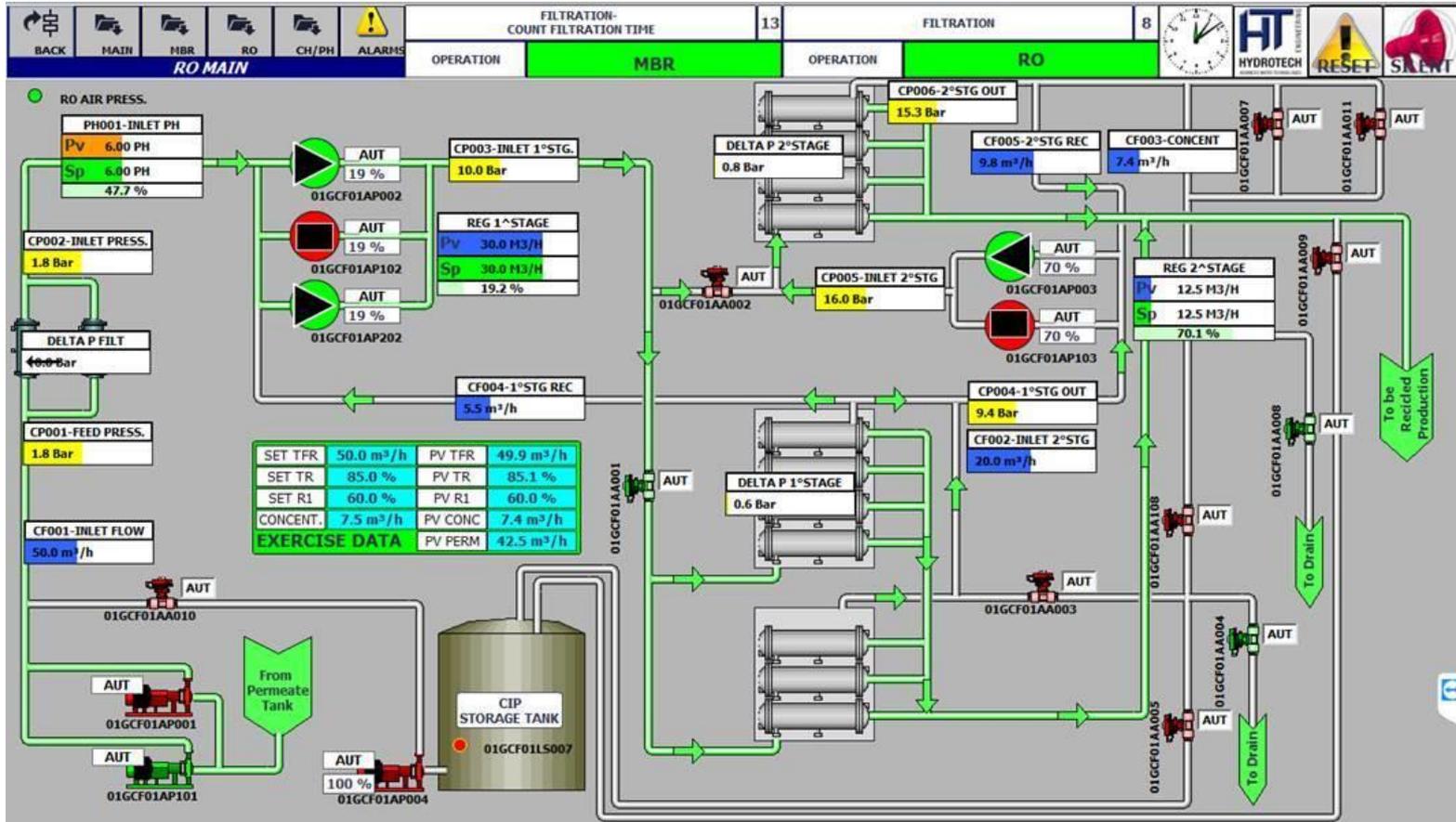
DOW FILMTECTM SW30HRLEI

Superficie utile	41 m²
Portata	30.2 m³/d
MAX T. esercizio	45°C
MAX P. esercizio	83 bar
pH range	2-11









PROVE PILOTA SETTEMBRE 2018 – SINTESI DEI RISULTATI QUALITATIVI SUI PFAS

Tabella di confronto tra:

- le concentrazioni di PFAS nel percolato di prova (da discarica GEA di Ramon di Loria -TV che presenta alti valori di PFAS);
- i valori limiti autorizzati allo scarico in acque superficiali;
- i valori rilevati nel permeato (dopo il III stadio ad Osmosi Inversa) – ampiamente entro i limiti di riferimento;
- i valori di concentrazione media per specifico parametro PFAS nel percolato di Sant’Urbano (PD).

Parametro	U.M.	Valori del percolato oggetto di prova (discarica di Treviso)	Valori limite allo scarico in acque superficiali (autorizzati)	Valori rilevati permeato III stadio OI (da RdP)	Valori del percolato discarica di Sant’Urbano (valori medi anno 2018)
PFBA	ng/l	91.405	500	<10	2.755
PFOA	ng/l	150.236	500	61	5.146
PFBS	ng/l	35.741	500	<10	3.196
PFOS	ng/l	112.000	30	<10	341
Altri PFAS*	ng/l	925.964	500	<10	5.152

*Altri PFAS: **Sommatoria di PFHxA, PFPeA, PFDeA, PFDoA, PFHpA, PFHxS, PFNA, PFUnA**

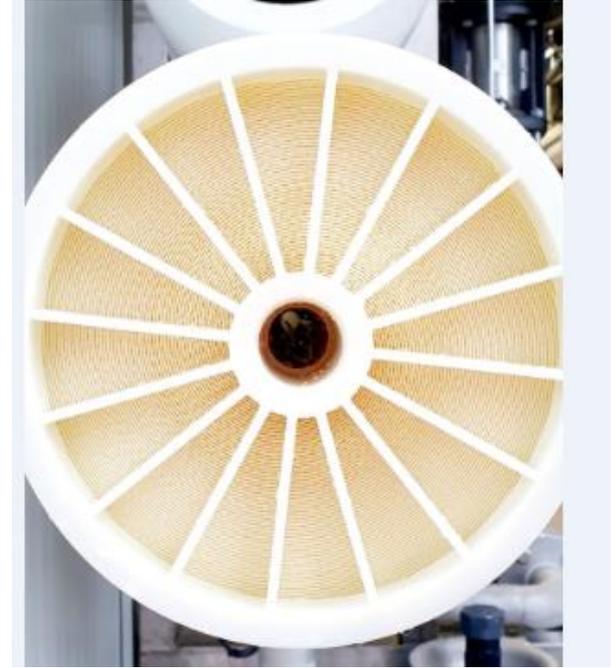


SEZIONE EVAPORATORE

SERBATOI STOCCAGGIO PERCOLATO

SEZIONE OSMOSI INVERSA









GREENTHESIS GROUP rappresenta, in Italia, uno dei principali operatori integrati nell'ambito della gestione dei rifiuti urbani, industriali e nel settore delle bonifiche ambientali.

Il Gruppo è un *unicum* che copre l'intera catena del valore nella gestione integrata del ciclo dei rifiuti.

**SERVIZI DI
GESTIONE
AMBIENTALE**

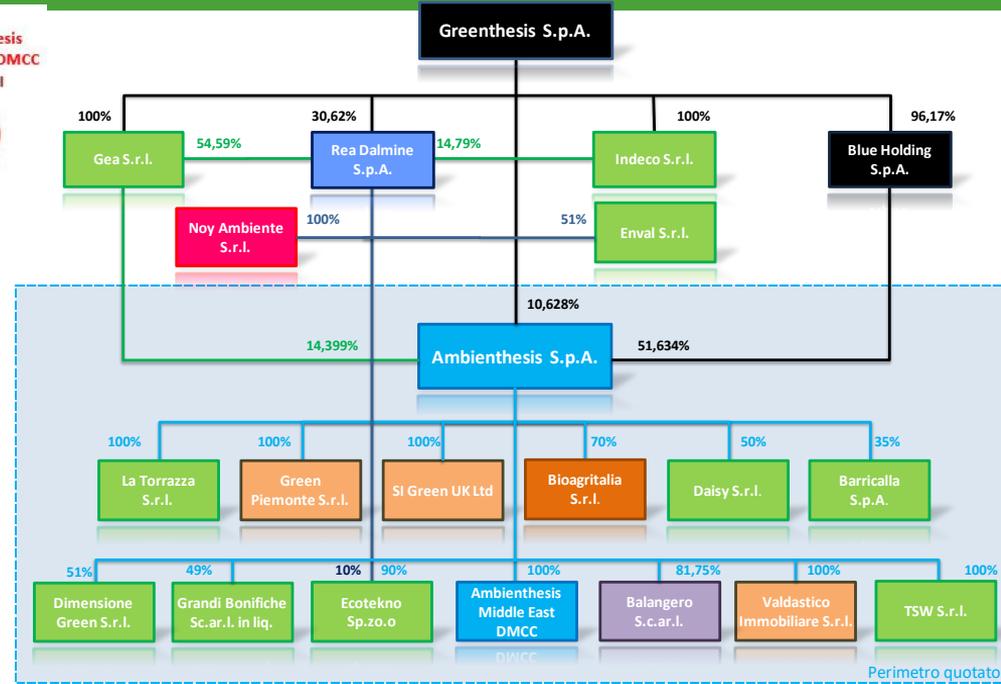
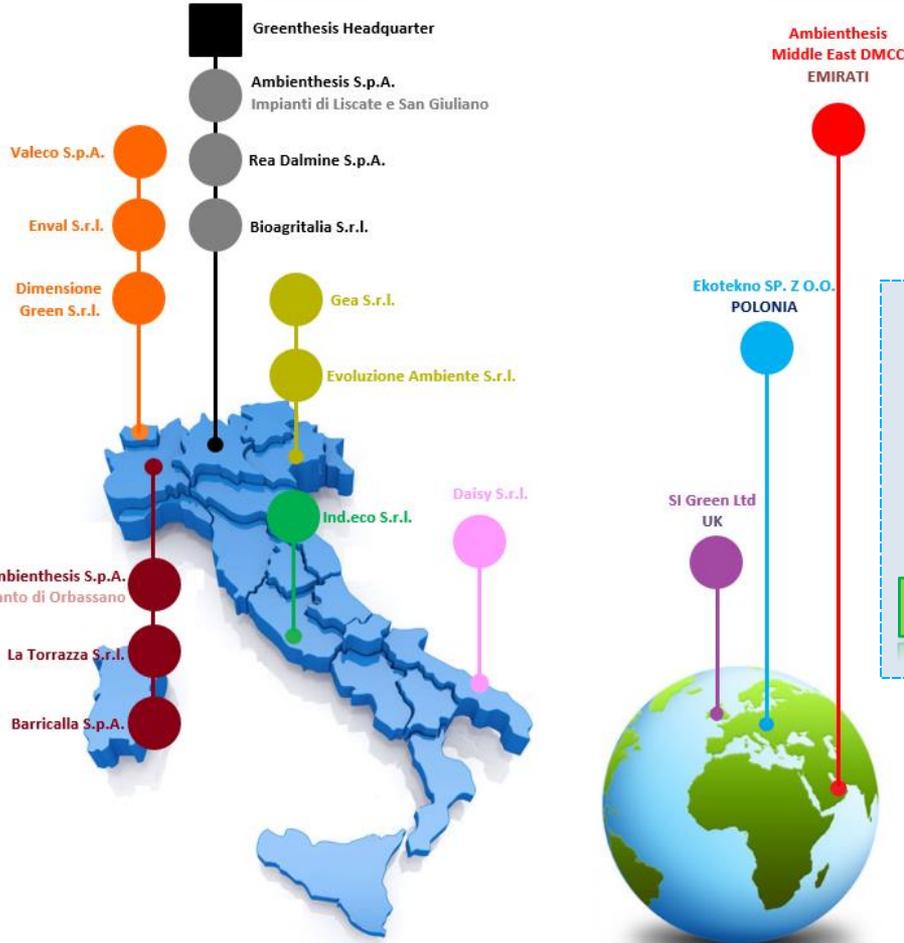
Trattamento, recupero e smaltimento

**PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE
E GESTIONE DI IMPIANTI**

WWTP (WasteWater Treatment Plant),
WTE (Waste To Energy),
cogenerazione

**ATTIVITA'
DI BONIFICA**

**Terreni, falde acquifere,
Due diligence, monitoraggi**



BUSINESS UNITS

- Trattamento, recupero e smaltimento di rifiuti industriali; bonifiche e risanamenti ambientali; ingegneria ambientale
- Recupero e smaltimento finale di rifiuti industriali ed urbani
- Trattamento di fanghi biologici per successivo impiego in agricoltura
- Società operanti non-core / assets immobiliari
- Tرموvalorizzazione
- Progettazione e fornitura di impianti industriali nel settore ambientale
- Attività di bonifica e risanamento ambientale

In un mercato in rapida evoluzione, l'abilità di innovare è destinata ad essere sempre più importante.

Il settore di Ricerca e Sviluppo (R&D) gioca un ruolo primario nel raggiungimento di innovazioni decisive.

- Concepire, progettare e costruire prodotti innovative per supportare le società del Gruppo.
- Fornire e supportare le Società terze con consulenze / forniture tecniche / tecnologiche

Settori di Ricerca e Sviluppo

Bonifiche

**Trattamento
delle acque**

**Waste-to-
Energy**

**Recupero dei
materiali**

**Trattamento
delle scorie e
riciclaggio**

Discariche

Ricerca e Sviluppo
L'abilità di innovare è destinata ad essere sempre più strategica



«The best way to predict the future is to invent it»

Il miglior modo di predire il futuro è inventarlo

(Alan Kay)



GRAZIE !

Ing. Roberto Zocchi

CTO – Ufficio Ingegneria Greenthesis

roberto.zocchi@greenholding.it

Linkedin: Roberto Zocchi

www.greenthesisgroup.com



GREENTHESIS
GROUP

THINK GREEN, ACT SMART
