



salsnes  
Filter™

Ecoefficienza nella separazione dei solidi

---

Benchmarking **water solutions**

## TRE PROCESSI DI CRUCIALE IMPORTANZA

Nel sistema Salsnes Filter, i processi di **SEPARAZIONE DEI SOLIDI**, **ISPESSENTAMENTO DEI FANGHI** e **DISIDRATAZIONE** vengono svolti da un unico gruppo di dimensioni compatte, che **abbatte oltre il 50% del totale solidi sospesi e oltre il 20% della domanda biochimica di ossigeno, producendo un fango più secco (20-30% di materia secca)**. Un sistema Salsnes Filter è in grado di sostituire completamente un impianto tradizionale di trattamento primario, offrendo un **ingombro molto più contenuto**, **costi di infrastruttura inferiori del 30-60%** e **costi totali di possesso infinitamente più bassi**. **Non solo: anche i costi di movimentazione, trasporto e smaltimento dei fanghi risultano drasticamente ridotti**. Oggi i sistemi Salsnes Filter sono installati in tutto il mondo e vengono utilizzati per un'ampia gamma di applicazioni sia all'interno degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, sia per la separazione dei solidi in contesti industriali difficili.

Economici, poco ingombranti ed estremamente performanti, i sistemi Salsnes Filter non fanno uso di alcuna sostanza chimica e sono l'espressione stessa della sostenibilità e dell'eco-efficienza.

Per un'infinità di **applicazioni**

### Treatmento delle acque reflue urbane

- Trattamento primario più efficace
  - Senza uso di sostanze chimiche
- Separazione dei solidi prima di:
  - Vasche di ossidazione
  - Reattori sequenziali
  - Filtri biologici aerati
  - Flottazione ad aria disciolta
  - Reattori a biomassa adesa a letto mobile
  - Bioreattori a membrana
- Trattamento primario per nuovi impianti
- Ispessimento dei fanghi primario
- Disidratazione dei fanghi primaria
- Aumento di capacità per processi primari o secondari

- Ampliamento degli impianti dove il terreno ha costi elevati o non è disponibile
- Soluzione che non richiede movimento terra o uso di calcestruzzo in zone montane o a rischio sismico
- Trattamento del troppopieno di fognature miste
- Trattamento delle acque piovane

### Treatmento delle acque di scarico industriali

- Acquacoltura
- Concerie
- Pasta e carta
- Impianti di macellazione
- Industria alimentare
- Birrerie e cantine

Massima **flessibilità** per ogni esigenza

I sistemi modulari chiusi e aperti offrono un'illimitata capacità di progettazione dei flussi e la possibilità di installarli sia all'interno che all'esterno degli edifici. Il sistema Salsnes Filter offre la massima flessibilità per ogni esigenza.



I sistemi SF sono chiusi e indipendenti



I sistemi SK sono aperti per l'installazione su canali di calcestruzzo

L'unico filtro **progettato** per sostituire il trattamento primario convenzionale

---

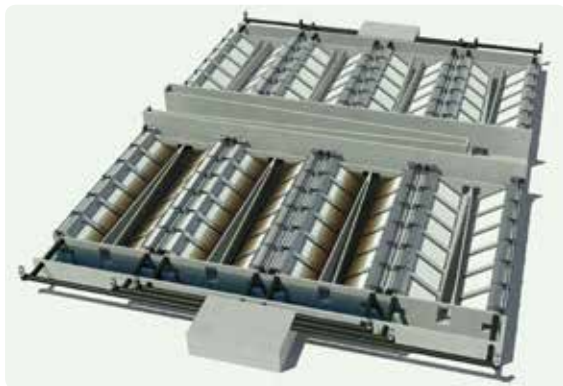
### Design a rete di filtraggio e ruota dentata

La rete di filtraggio in polietilene è estremamente robusta. Il metodo di montaggio e tensionamento sulla ruota dentata è brevettato e consente di migliorare le prestazioni del filtro e trattare portate maggiori, con un aumento della capacità e una riduzione dell'ingombro.

---

### Progettati per una capacità illimitata

La progettazione modulare dei sistemi Salsnes Filter consente di creare configurazioni di installazione per qualsiasi esigenza di capacità. Ogni modulo può alloggiare fino a 12 filtri (sei per lato). I due semi-moduli operano come un unico gruppo, condividendo componenti quali l'unità di disidratazione e l'aria compressa per il sistema di pulizia pneumatico Air Knife.

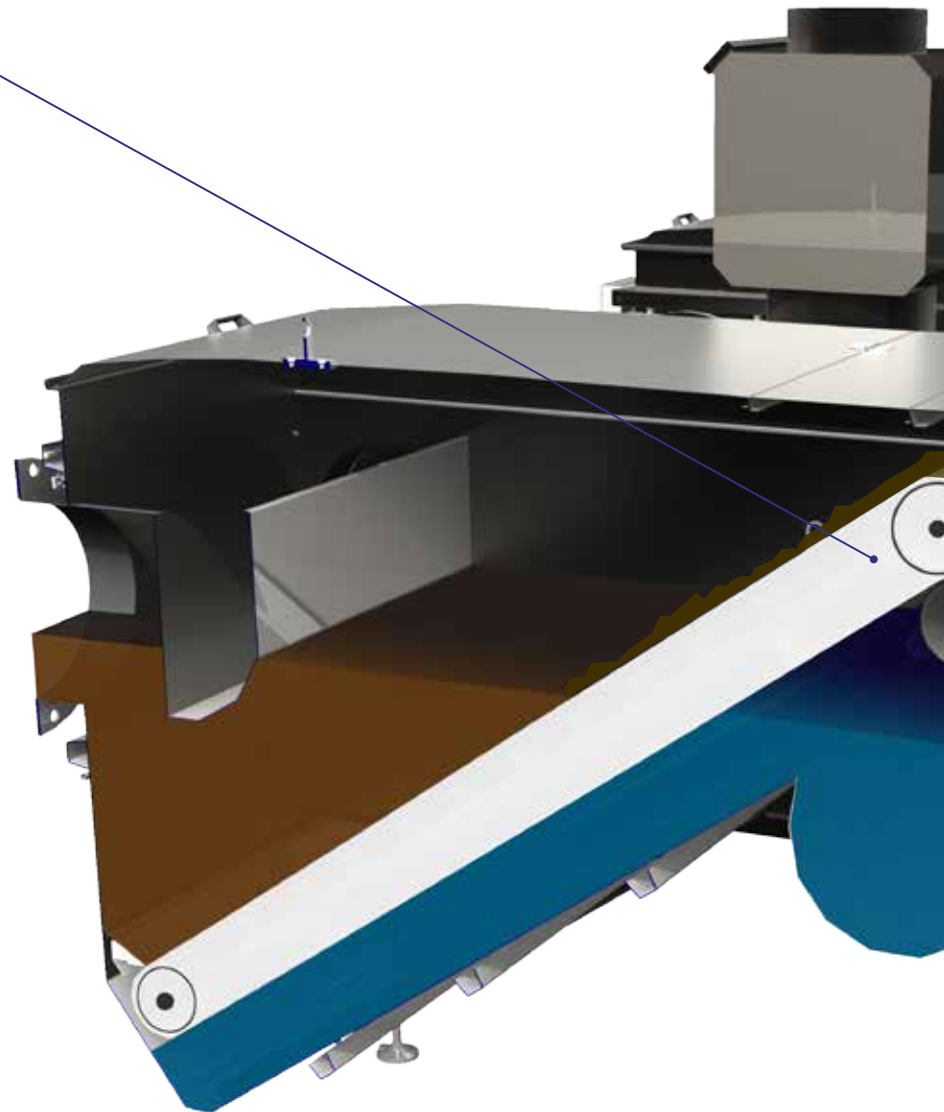


Utilizzando i moduli per trattare 55.200 m<sup>3</sup>/h (350 MGD) di acque reflue, l'impianto "Agua Prieta" di Guadalajara (in Messico) occupa solamente 980 m<sup>2</sup> (10.550 ft<sup>2</sup>) di superficie. I bacini di decantazione primaria avrebbero richiesto una superficie di 20.000 m<sup>2</sup> (215.000 ft<sup>2</sup>).

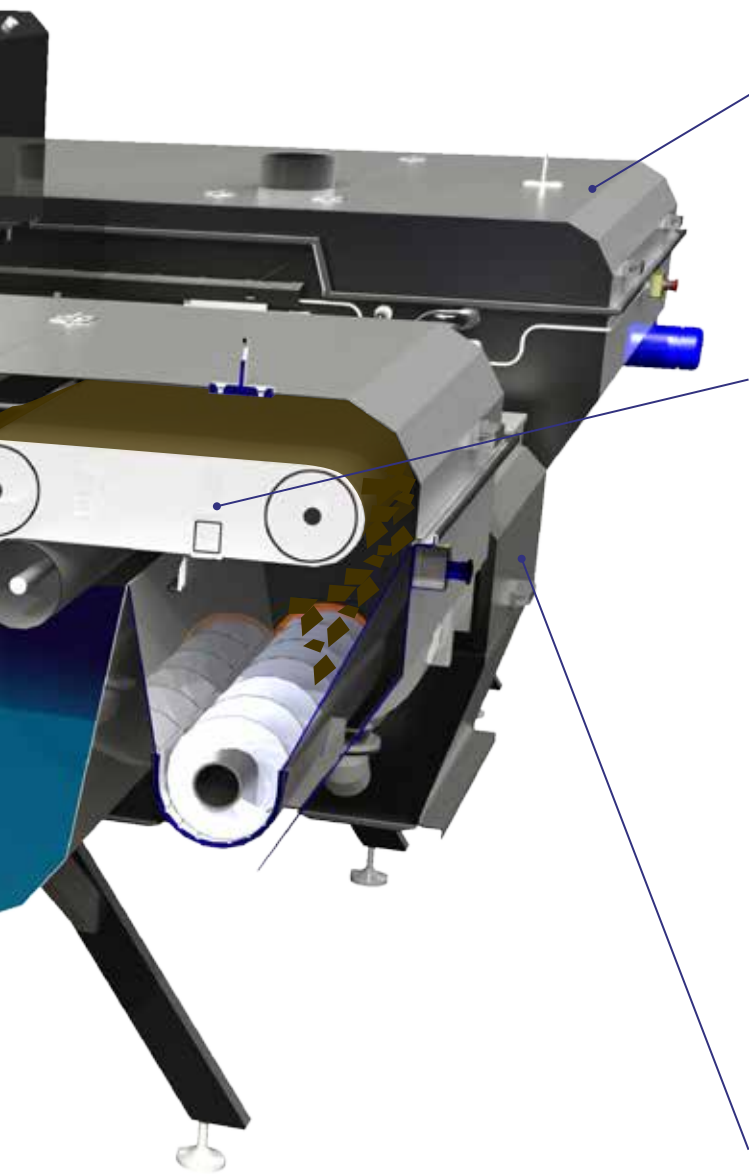
---

### Dispositivo di controllo a logica programmabile (PLC)

Il PLC assicura la totale automazione del sistema, una soluzione ideale per le strutture remote o prive di personale. Un sensore della pressione dell'acqua segnala al gruppo la necessità di far ruotare la rete di filtraggio (e la velocità di rotazione). Contemporaneamente, il PLC avvia il sistema di pulizia Air Knife e la coclea di compressione dei fanghi.







### Attacchi rapidi

Il sistema utilizza unicamente attacchi rapidi per semplificare e accelerare le operazioni di manutenzione.

### Sportello di accesso

Consente di eseguire rapide ispezioni visive del funzionamento e dei componenti interni.

### Air Knife

Il sistema di pulizia della rete di filtraggio Air Knife si avvia automaticamente quando la rete inizia a ruotare. Per eseguire le operazioni di pulizia viene usata aria compressa che presenta numerosi vantaggi rispetto a spatole, spazzole o sistemi basati sull'uso dell'acqua. L'aria agisce in modo più delicato sulla rete (prolungandone la vita utile) e sulle particelle (impedendone un'ulteriore frammentazione). La pulizia ad aria, inoltre, mantiene i fanghi più asciutti e migliora così l'efficienza della disidratazione.



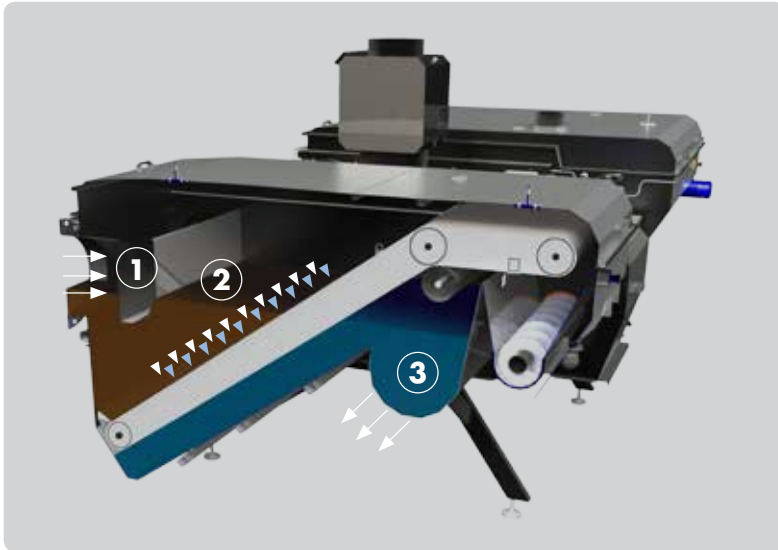
### Gruppo di disidratazione integrato o stand-alone

Per risparmiare spazio e denaro, all'interno dei sistemi SF chiusi si svolge un processo di ispessimento e disidratazione integrato. I livelli di disidratazione ottenuti si aggirano di norma attorno al 20-30% di materia secca. Per impianti di maggiori dimensioni, è disponibile un gruppo disidratante stand-alone (illustrato di seguito) che elimina l'acqua dai fanghi attraverso più filtri. Applicando pressioni elevate, è in grado di produrre un fango ancora più secco (di norma, 20-40% di materia secca).

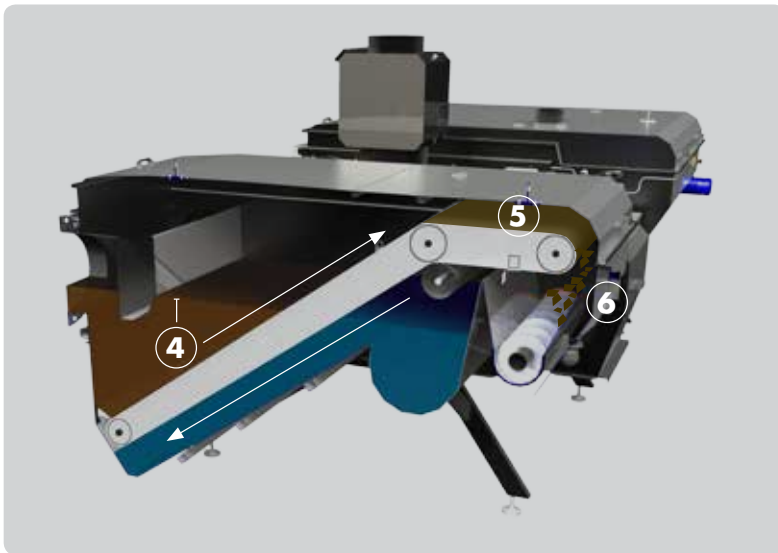


\*Nell'immagine due modelli SF:6000 in configurazione parallela

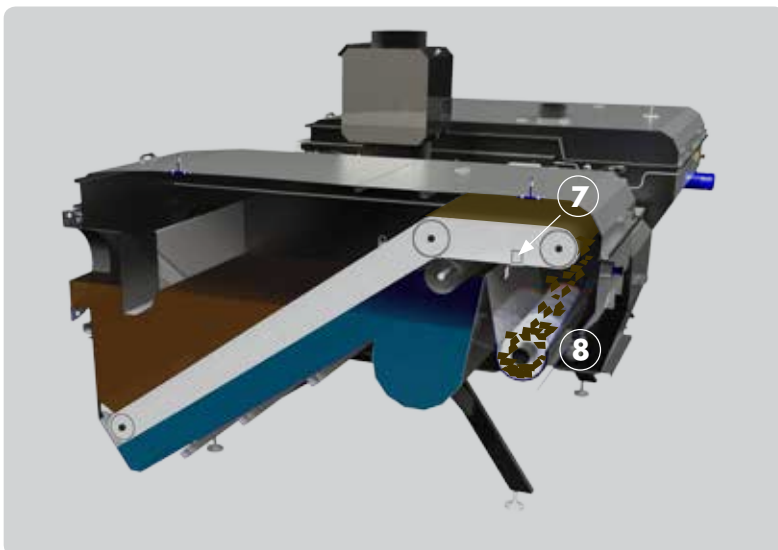
Separazione, ispessimento e disidratazione: tre operazioni, un solo gruppo.



- ① Le acque di scarico entrano nella camera di ingresso.
- ② I solidi si depositano sulla rete di filtraggio creando un "tappeto di filtraggio". Il tappeto migliora i risultati del filtraggio, poiché l'accumulo di particelle sulla rete riduce progressivamente le dimensioni dei fori che in questo modo catturano particelle di dimensioni sempre minori.
- ③ L'acqua filtrata dalla rete esce dallo scarico.



- ④ L'afflusso di acque di scarico sale fino a un livello specifico (determinato da un sensore della pressione dell'acqua), innescando la rotazione della rete di filtraggio che, come un nastro trasportatore, movimenta i fanghi e rende possibile il processo di ispessimento.
- ⑤ La forza di gravità determina l'ispessimento dei fanghi fino al 3-8% di materia secca.
- ⑥ I fanghi cadono nell'area di raccolta.



- ⑦ Utilizzando aria (non acqua), il sistema di pulizia automatica Air Knife rimuove il fango residuo dalla rete di filtraggio facendolo cadere nell'area di raccolta.
- ⑧ Una coclea di compressione disidrata ulteriormente i fanghi fino al 20-30% di materia secca prima di espellerlo dal gruppo.

## Vantaggi complessivi in termini di **costi**

### Rispetto ai sistemi di trattamento primario convenzionali, un sistema Salsnes Filter offre:

- Costi di investimento inferiori del 30-60%. Vedere la **Figura 1**.
- 1/10 della superficie di terreno normalmente necessaria. Vedere la **Figura 2**.
- Integrazione tra ispessimento e disidratazione
- Costi del ciclo di vita significativamente inferiori
- Fanghi più secchi e meno voluminosi, con costi di smaltimento inferiori. Vedere la **Figura 3**.
- Meno opere civili (nessuna esigenza di vasche in calcestruzzo)
- Abbattimento più efficace del totale solidi sospesi (>50%) e della domanda biochimica di ossigeno (>20%), con la possibilità di abbattere i Solidi Sospesi Totali fino all'80%
- Snellimento dei processi di trattamento secondario/biologico (minore esigenze di aerazione e/o spazio)
- Fanghi primari con valore energetico più elevato
- Apparecchiatura completamente automatizzata
- Rapidità e facilità di manutenzione
- Costi di esercizio più bassi (nessun acquisto di sostanze chimiche)



"Il nostro obiettivo effettivo era la riduzione del carico sui processi a valle, e questo obiettivo è stato pienamente raggiunto."

– Ralph Martini, operatore presso  
l'impianto di Heyburn, Idaho, USA

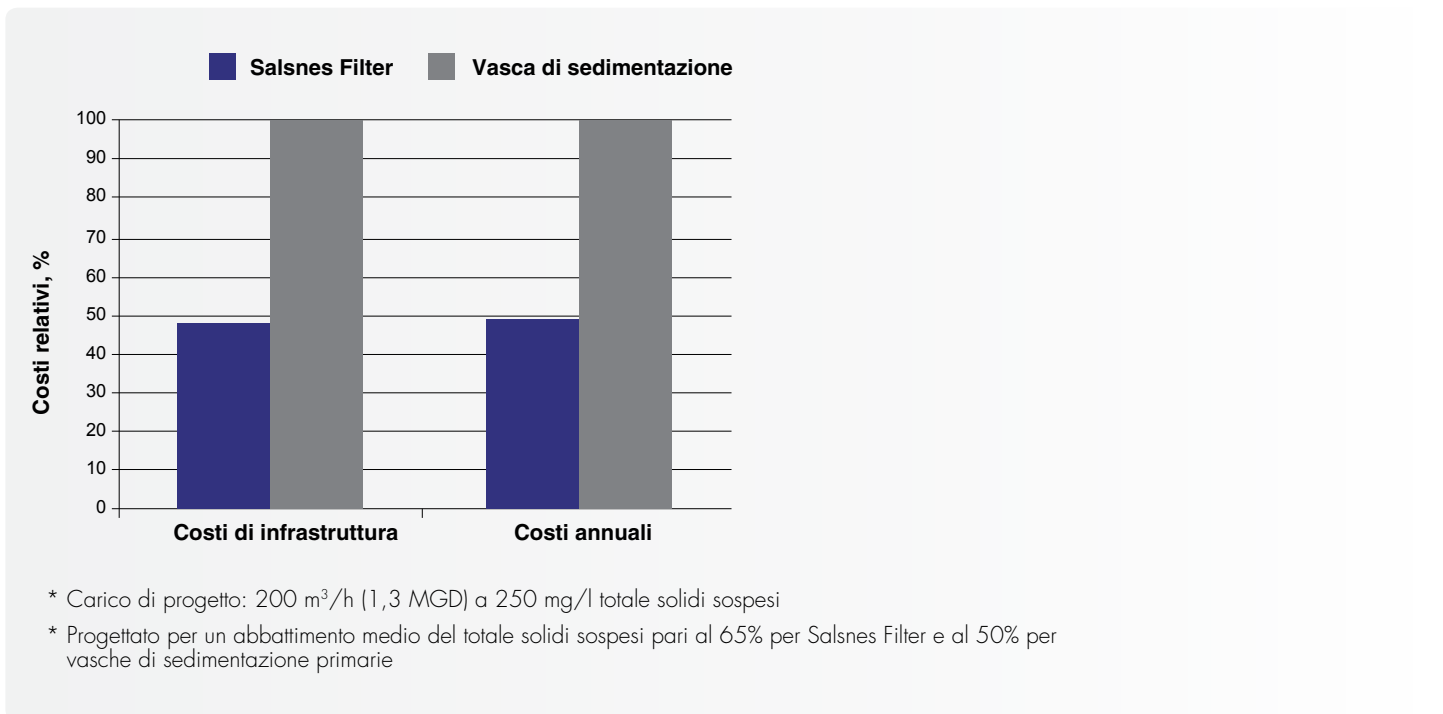
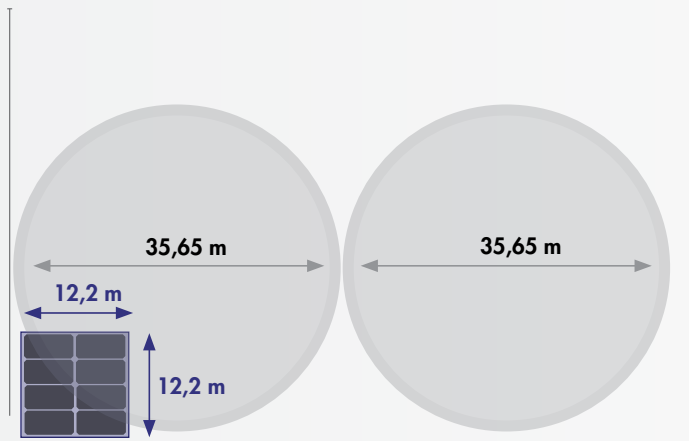


Figura 1. Comparazione dei costi

La valutazione sopra riportata è stata portata a termine dall'ente statale norvegese per il controllo dell'inquinamento nell'ambito di una ricerca di soluzioni tecnologiche economicamente sostenibili e capaci di soddisfare i severi criteri comunitari in materia di trattamento primario. Come risulta evidente, il risparmio è notevole. Un sistema Salsnes Filter costa la metà di un sistema primario convenzionale di sedimentazione e decantazione.



Confronto tra due vasche di sedimentazione e otto filtri SF:6000

Figura 2. Comparazione dell'ingombro sul terreno  
 Impianto di Tromsø, Norvegia - 1650 m<sup>3</sup>/h (10,5 MGD)

Il sistema Salsnes Filter è la soluzione ideale durante la pianificazione di ampliamenti della capacità primaria o secondaria in contesti in cui il terreno è costoso o non disponibile. Rispetto ai sistemi di trattamento tradizionali, occupa 1/10 del terreno normalmente necessario. Per installare le vasche di sedimentazione dell'impianto di trattamento delle acque reflue di Tromsø, in Norvegia, normalmente sarebbero stati necessari 2000 m<sup>2</sup> (21.530 ft<sup>2</sup>) di terreno. Tuttavia, grazie all'installazione di un sistema Salsnes Filter tale ingombro è stato di soli 150 m<sup>2</sup> (1.600 ft<sup>2</sup>).



Salsnes Filter

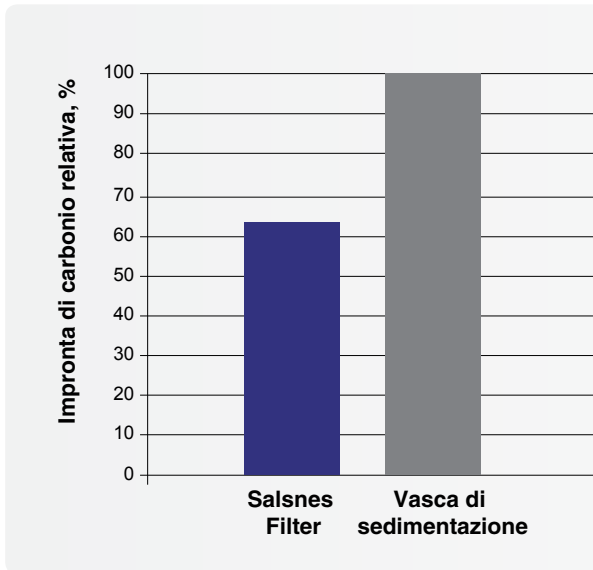
360.000 litri/giorno (95.100 galloni/giorno) di fango umido (1-2% materia secca) **a fronte di** 31.200 litri/giorno (8240 galloni/giorno) di fanghi (20-25% materia secca)

Figura 3. Comparazione tra volumi di fango  
 Impianto di trattamento delle acque reflue di Enderby, British Columbia, Canada - 83 m<sup>3</sup>/h (0,5 MGD)

Prima di installare un sistema Salsnes Filter, l'impianto di Enderby produceva fanghi con solo l'1-2% di materia secca. Dopo l'installazione a monte della vasca di ossidazione, il volume totale dei fanghi prodotti dall'impianto è stato ridotto dell'87% grazie ai processi integrati di ispessimento e disidratazione del sistema Salsnes Filter SF:4000.

## Vantaggi anche per l'ambiente

- Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> durante la costruzione e il funzionamento. Vedere la **Figura 4**.
- Nessuna esigenza di sostanze chimiche/polimeri
- Minore impiego di calcestruzzo per l'installazione grazie a dimensioni più compatte



**Figura 4.** Analisi dell'impronta di carbonio

Questa analisi del Carbon Footprint mette a confronto il sistema Salsnes Filter SF:6000 e una vasca di sedimentazione all'interno di un impianto di trattamento delle acque reflue urbane da 315 m<sup>3</sup>/h (2 MGD). L'analisi evidenzia che, su un arco di 20 anni, il sistema Salsnes Filter produce un impatto ambientale notevolmente minore.

| <b>Vasca di sedimentazione</b>   | Carbon Footprint (kg CO <sub>2</sub> e) |
|--|---|
| Produzione di armatura, spatole e calcestruzzo per le vasche             | 195.033                                 |
| Sostituzione delle spatole   | 98.495                                  |
| Requisiti energetici (per spatole, pompe e operazioni di disidratazione) | 428.560                                 |
| <b>Totale (20 anni)</b>  | <b>722.088</b>                          |

| <b>Salsnes Filter</b>   | Carbon Footprint (kg CO <sub>2</sub> e) |
|---|---|
| Produzione di camera, rete di filtraggio e infrastruttura circostante             | 4.418                                   |
| Sostituzioni della rete di filtraggio   | 2.920                                   |
| Requisiti energetici (per rete di filtraggio, Air Knife e coclea di compressione) | 452.720                                 |
| <b>Totale (20 anni)</b>   | <b>460.058</b>                          |





## La nostra **azienda**

---

Dalla sua fondazione, avvenuta in Norvegia nel 1991, la nostra azienda si è focalizzata sul perfezionamento dei filtri di separazione dei solidi, promuovendo attività di ricerca, sviluppo di prodotti, test e controllo qualità. L'impegno e la focalizzazione profusi hanno portato alla creazione di un filtro efficiente e affidabile che ottimizza i processi di separazione dei solidi e riduce drasticamente i costi di installazione e di esercizio, manutenzione e superficie occupata. Installati in tutto il mondo in applicazioni destinate a contesti sia urbani che industriali, i sistemi Salsnes Filter sono sinonimo di tecnologia ecoefficiente per la separazione di solidi.

Salsnes Filter è un marchio del gruppo Trojan Technologies.

## Trojan Technologies

Il gruppo Trojan Technologies offre prodotti con i marchi Aquafine, OpenCEL, Trojan Marinex, TrojanUV, Salsnes Filter, US Peroxide e VIQUA. Le applicazioni e i mercati serviti sono quelli relativi al trattamento delle acque reflue urbane, alla potabilizzazione, alla decontaminazione ambientale, al trattamento delle acque in contesti residenziali, commerciali e industriali, al filtraggio e al trattamento dei biosolidi. Trojan Technologies ha sedi in Australia, Canada, Cina, Francia, Germania, Italia, Messico, Spagna, Emirati Arabi Uniti, Regno Unito e Stati Uniti. Per maggiori informazioni sull'azienda, visitare il sito [www.trojanuv.com](http://www.trojanuv.com).

## Specifiche di sistema

| Modello   | SF:1000                               | SF:2000                               | SF:4000                             | SF:6000                               |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Stile   | Chiuso, indipendente                  |                                       |                                     |                                       |
| Materiali di costruzione  | Acciaio inossidabile 316L             |                                       |                                     |                                       |
| Peso  | 500 kg (1102 lb)                      | 910 kg (2006 lb)                      | 1100 kg (2425 lb)                   | 1340 kg (2954 lb)                     |
| <b>Prestazioni</b>  |                                       |                                       |                                     |                                       |
| Portata massima   | 54 m <sup>3</sup> /h (0,34 MGD)       | 144 m <sup>3</sup> /h (0,92 MGD)      | 288 m <sup>3</sup> /h (1,82 MGD)    | 576 m <sup>3</sup> /h (3,65 MGD)      |
| Perdita di carico massima   | -                                     | 300 mm (12")                          | 330 mm (13")                        | 350 mm (14")                          |
| Efficienza di abbattimento dei SST                                | 40-80% (secondo il design)            |                                       |                                     |                                       |
| Efficienza di abbattimento del BOD5                               | 20-35% (secondo il design)            |                                       |                                     |                                       |
| Fanghi: sostanza secca dopo ispessimento                          | 3-8%                                  |                                       |                                     |                                       |
| Fanghi: sostanza secca dopo disidratazione con gruppo integrato   | 20-30%                                |                                       |                                     |                                       |
| Fanghi: sostanza secca dopo disidratazione con gruppo stand-alone | 20-40%                                |                                       |                                     |                                       |
| <b>Dimensioni</b>   |                                       |                                       |                                     |                                       |
| Lungh. x largh. x Alt. (gruppo completo)                          | 1,5 x 1,3 x 1,4 m<br>(5 x 4,5 x 4,7') | 2,1 x 1,6 x 1,4 m<br>(7 x 5,4 x 4,5') | 2,5 x 2,0 x 1,5 m<br>(8 x 6,5 x 5') | 2,8 x 2,5 x 1,8 m<br>(9,1 x 8,1 x 6') |
| Diametro ingresso (pompa/gravità)                                 | 100 mm (4")                           | 150/200 mm (6"/8")                    | 200/350 mm (8"/14")                 | 250/400 mm (10"/16")                  |
| Diametro uscita   | 150 mm (6")                           | 250 mm (10")                          | 350 mm (14")                        | 400 mm (16")                          |
| Diametro troppopieno  | Combinato con uscita                  | 250 mm (10")                          | 350 mm (14")                        | 400 mm (16")                          |
| Allacciamento acqua   | ½" NPT o 13 mm BSP                    |                                       |                                     |                                       |
| <b>Reti di approvvigionamento</b>                                 |                                       |                                       |                                     |                                       |
| Consumi elettrici di esercizio (tipici)                           | 2,1 KW                                | 3,6 KW                                | 4,6 KW                              | 5,5 KW                                |

| Modello   | SFK:200   | SFK:400   | SFK:600   |
|---|---|---|---|
| Stile   | Canale aperto in calcestruzzo (costruito da terzi)  |   |   |
| Materiale del telaio  | Acciaio inossidabile 316L   |   |   |
| Peso  | 300 kg (661 lb)   | 370 kg (816 lb)   | 700 kg (1543 lb)  |
| <b>Prestazioni</b>  |   |   |   |
| Portata massima   | 144 m <sup>3</sup> /h (0,92 MGD)  | 288 m <sup>3</sup> /h (1,82 MGD)  | 576 m <sup>3</sup> /h (3,65 MGD)  |
| Efficienza di abbattimento dei SST                                | 40-80% (secondo il design)  |   |   |
| Efficienza di abbattimento del BOD5                               | 20-35% (secondo il design)  |   |   |
| Fanghi: sostanza secca dopo ispessimento                          | 3-8%  |   |   |
| Fanghi: sostanza secca dopo disidratazione con gruppo integrato   | 20-30%  |   |   |
| Fanghi: sostanza secca dopo disidratazione con gruppo stand-alone | 20-40%  |   |   |
| <b>Dimensioni</b>   |   |   |   |
| Lungh. x largh. x Alt. (telaio)                                   | 2 x 1 x 1,5 m (6,6 x 3,3 x 5')  | 2,4 x 1 x 1,3 m (8 x 3,3 x 4,2')  | 2,4 x 1,8 x 1,8 m (8 x 5,9 x 5,9')  |
| Ingresso/uscita   | Montato su canale. Larghezza predefinita canale 1 m (3,3'). Possibili adattamenti su richiesta. | Montato su canale. Larghezza predefinita canale 1,3 m (4,3'). Possibili adattamenti su richiesta. | Montato su canale. Larghezza predefinita canale 1,8 m (6'). Possibili adattamenti su richiesta. |
| Troppopieno   | Nella parete del canale   |   |   |
| Allacciamento acqua   | ½" NPT o 13 mm BSP  | ½" NPT o 13 mm BSP  | ¾" NPT o 19 mm BSP  |
| <b>Reti di approvvigionamento</b>                                 |   |   |   |
| Consumi elettrici di esercizio (tipici)                           | 3,6 KW  | 4,6 KW  | 5,5 KW  |