

## SPECIFICATION DATA

# FILTRO AUTOMATICO A GRAVITA' SU LETTO GRANULARE tipo FCA

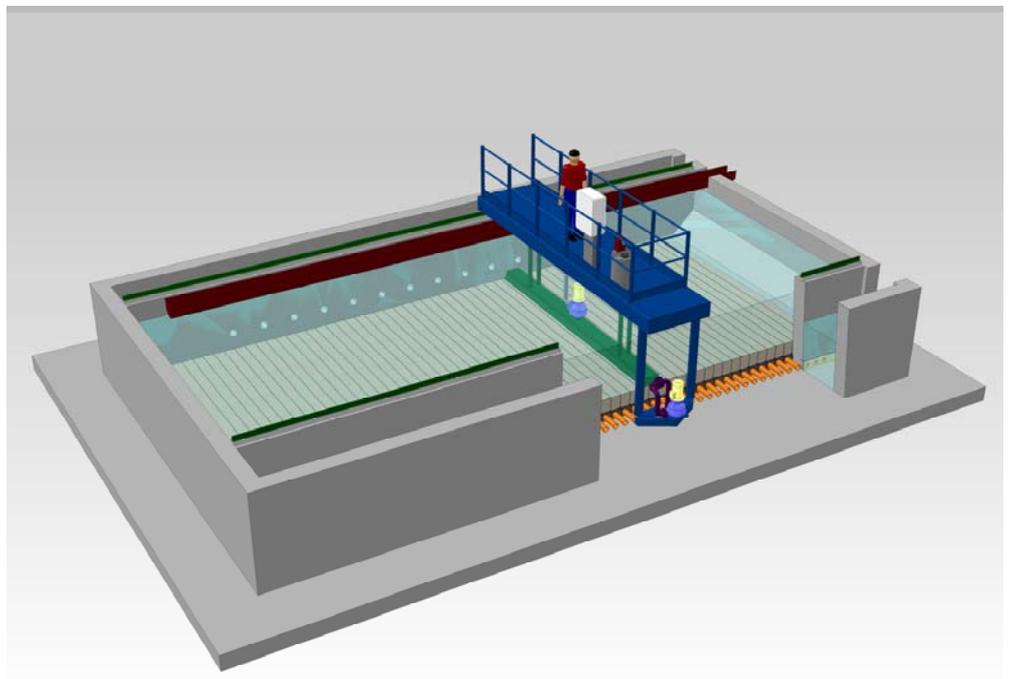
## *AUTOMATIC GRAVITY GRANULAR MEDIA FILTER FCA Type*

### INTRODUZIONE

I filtri a lavaggio automatico **FCA** della **ECOPLANTS** sono filtri rapidi funzionanti a gravità su un letto granulare. Questo tipo di filtro è stato lungamente utilizzato (oltre 30 anni) nel trattamento dell'acqua potabile e per la riduzione della torbidità nella acqua di processo industriale. Durante gli ultimi 10 anni, questi filtri sono stati usati con successo nel trattamento finale delle acque di scarico civili ed industriali.

Attualmente il filtro a lavaggio automatico **FCA**

ha raggiunto un grado di efficienza e una semplicità di funzionamento che lo ha reso altamente competitivo rispetto ad un filtro convenzionale, grazie anche al suo basso costo di acquisto e di esercizio.



### INTRODUCTION

**ECOPLANTS** automatic washing **FCA** filter, is a continuous, downflow, gravity, rapid rate, granular media filter.

*This type of filter has been successfully applied (over 30 years) in the treatment of potable water and industrial process water for turbidity reduction.*

*During the past 10 years, this type of filter has acquired wide acclaim and acceptance for its successful operation and performance in the treatment of municipal and industrial wastewater.*

*Today the **FCA** filter is recognized as an efficient, cost competitive, simple, energy saving alternative to conventional type filters.*

## SPECIFICATION DATA

### CARATTERISTICHE

- Alta affidabilità grazie alla semplicità di funzionamento, all'alta qualità dei materiali e alla verniciatura anticorrosiva
- Bassa manutenzione per la facile accessibilità alle pompe, alle trasmissioni, al motoriduttore ed ai cuscinetti
- Progetto adattabile utilizzando vasche in c.a.; filtro a sabbia, a sabbia ed antracite o a carbone attivo
- Sistema completamento automatico che non richiede la presenza di operatori
- Alta efficienza di filtrazione (riduzione del 70-90% dei solidi sospesi nelle acque di scarico civili)
- Bassi costi d'esercizio (riduzione del 40% dei consumi elettrici rispetto ai filtri convenzionali)

### FEATURES

- *High reliability due to simple design, high quality materials, corrosion resistant coatings*
- *Low maintenance with all drives pumps, motors and bearings located for easy access*
- *Adaptable design utilizes cast-in-place concrete tanks; single media sand, dual media sand and coal or granular activated carbon*
- *Full automatic system - no operator required*
- *High filtration efficiency (typically 70-90% SS reduction in domestic sewage)*
- *Low operating costs (40% reduction in electric consumption to conventional filters)*

## CARATTERISTICHE GENERALI DEI FILTRI FCA

### GENERAL INFORMATION DETAILS FOR FCA FILTER

MODELLO STD. SIZE	SUPERF. DI FILTRAZ.	CAPACITA' DI FILTRAZ. Media-Max	DIMENSIONE VASCA TANK SIZE			POTENZA MOTORE ENGINE POWER
	FILTER AREA	FILTRATION CAPACITY Design-Peak	LUNG. LENGTH	LARG. WIDTH	ALTEZ. HEIGHT	
	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /h	m	m	m	kW
FCA-20040	8,0	38-58	5,2	3,9	1,9	4,2
FCA-20060	12,0	58-86	7,2	3,9	1,9	4,2
FCA-20080	16,0	77-115	9,2	3,9	1,9	4,2
FCA-30060	18,0	86-130	7,2	4,9	1,9	4,2
FCA-30080	24,0	115-173	9,2	4,9	1,9	4,2
FCA-40080	32,0	154-230	9,2	5,9	1,9	6,5
FCA-40120	48,0	230-346	13,2	5,9	1,9	6,5
FCA-40160	64,0	307-461	17,2	5,9	1,9	6,5
FCA-50150	75,0	360-540	16,2	6,9	1,9	8,5
FCA-50200	100,0	480-720	21,2	7,1	1,9	8,5
FCA-50250	125,0	600-900	26,2	7,3	1,9	8,5
FCA-50300	150,0	720-1080	31,2	7,6	1,9	8,5

NOTA: Questa tabella mostra solo alcuni dei modelli disponibili  
 NOTE: This table shows just some of various available types

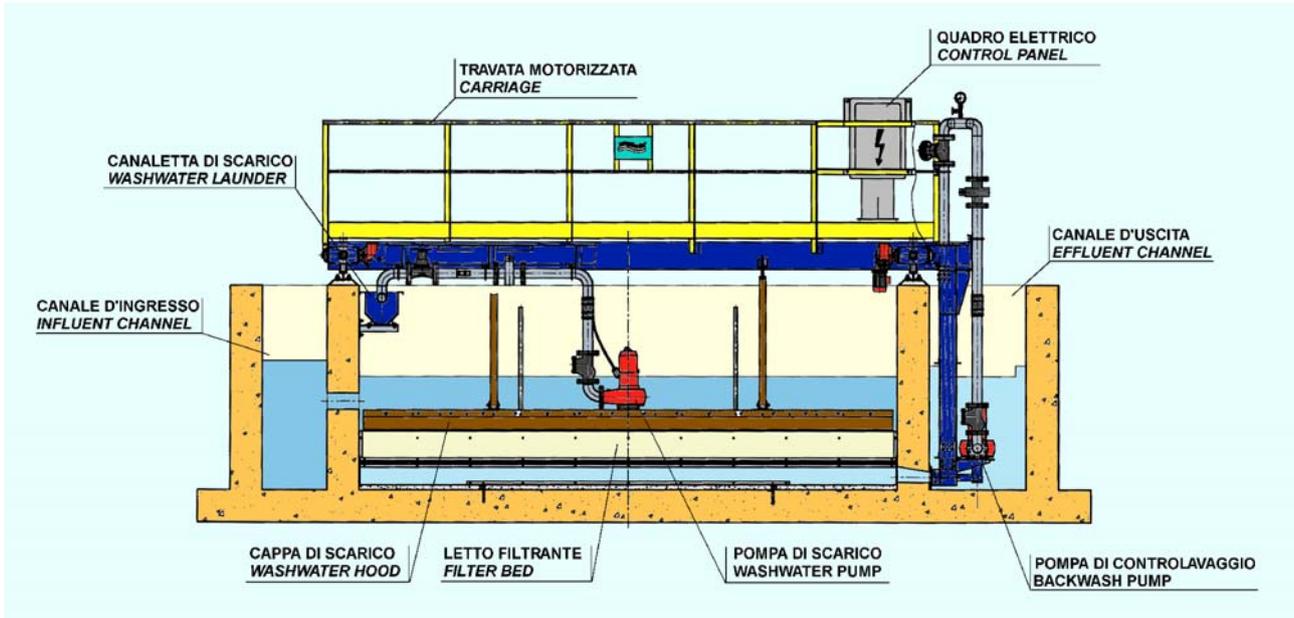
## SPECIFICATION DATA

### FUNZIONAMENTO

Il filtro a gravità a lavaggio automatico **FCA** effettua l'operazione di controlavaggio contemporaneamente alla filtrazione, senza interromperla.

Il letto filtrante è suddiviso, orizzontalmente, in settori indipendenti di filtrazione. L'acqua effluente inonda il letto filtrante, lo attraversa e va allo scarico, mentre contemporaneamente un settore di filtrazione viene controlavato tramite due pompe sommerse ed una cappa, il tutto sospeso ad una travata motorizzata posta al di sopra.

Durante il controlavaggio, il ponte, e tutto quanto vi è sospeso, si muove lentamente sopra il letto filtrante, isolando e lavando, man mano, ciascun settore di filtrazione.



La pompa di controlavaggio aspira l'acqua già filtrata e la invia, indietro, attraverso una apposita apertura, al di sotto del settore da lavare. Una seconda pompa aspira l'acqua di lavaggio al di sopra del settore e all'interno della cappa e la invia nella canaletta di scarico.

Gli altri settori che non sono sotto la cappa continuano il loro lavoro di filtrazione.

Il ciclo di controlavaggio inizia ogni qual volta si raggiunga una prefissata perdita di carico o, se si preferisce, dopo un predeterminato intervallo di tempo.

### BASIC OPERATION

*The **FCA** simultaneously filters water during backwash.*

*The filter bed is divided horizontally into independent filtering cells. Inlet water continuously flooding the bed gravity flows through the media and exits, while simultaneously a filtering cell is backwashed under two pumps and a hood suspended below the traveling carriage.*

*During backwash, carriage and attached hood move slowly and continually over the bed, consecutively isolating and backwashing each individual cell.*

*A backwash pump draws filtered water, backwashing one cell by pumping water back through the effluent port. A washwater pump picks up washwater collected in the hood and discharges into the washwater trough.*

*Cells not under the hood continue filtering.*

*Backwash cycle starts whenever head loss occurs or, if desirable, after a pre-selected time cycle.*

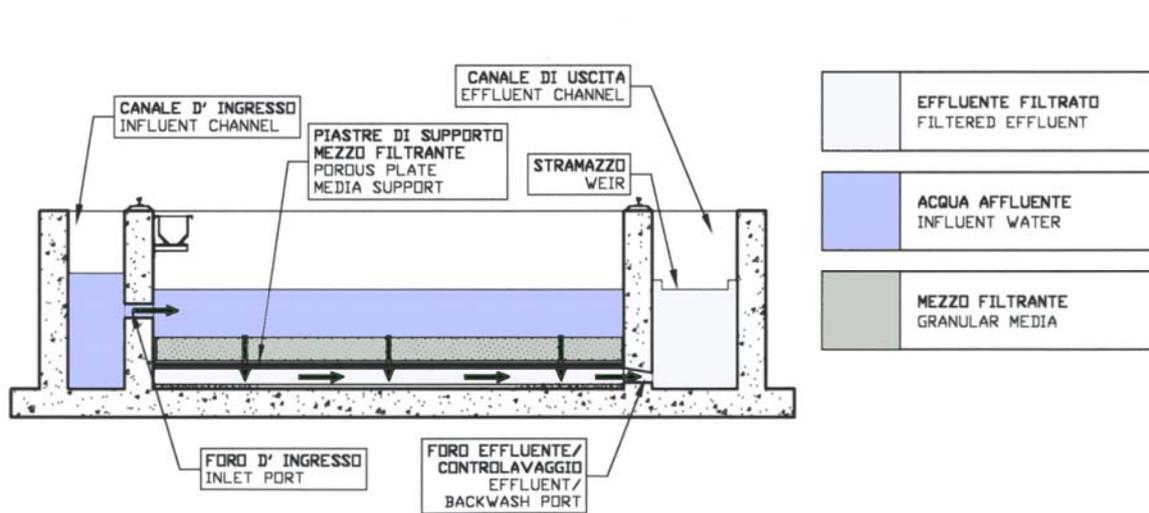
## SPECIFICATION DATA

### Filtrazione

- L'acqua da filtrare inonda il letto di sabbia.
- L'acqua attraversa il mezzo filtrante granulare e le piastre porose di supporto.
- L'acqua filtrata, attraverso una serie di aperture, passa nel canale dell'effluente.
- Uno stramazzo mantiene un'immersione costante del letto filtrante.

### Filtering mode

- *Influent floods sand bed chamber through multiple inlet port;*
- *Influent flows through granular media and porous plate;*
- *Filtrate water passes through effluent/backwash port into effluent channel;*
- *Weir maintains constant submergence of media;*



### Controlavaggio

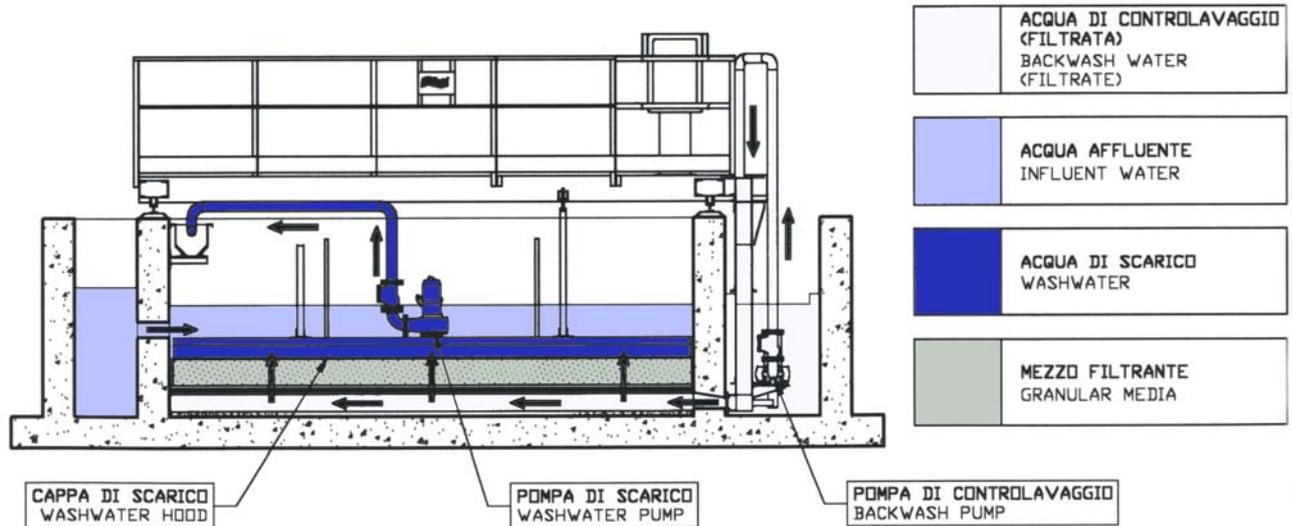
- L'acqua continua ad attraversare il mezzo filtrante;
- Inizia il ciclo di controlavaggio a seguito di un aumento di livello, di un comando temporizzato, o manualmente;
- Durante il controlavaggio la travata motorizzata, la cappa e le pompe appese, si muovono lentamente e continuamente su ciascun settore filtrante;
- La pompa di controlavaggio spinge l'acqua filtrata attraverso il mezzo filtrante, espandendolo;
- Lo strato di materiale depositato sul letto ed i solidi intrappolati all'interno, sono rimossi, raccolti sotto la cappa e pompati nella canaletta;
- Al raggiungimento del minimo livello liquido stabilito, vengono interrotti il controlavaggio ed il movimento della travata.

### Backwashing mode

- *Influent flow and filtering continue over filter bed;*
- *Backwash cycle starts by water level probes, timer, or manually;*
- *Carriage, washwater hood and backwash shoe frame move slowly and continuously over each cell during backwashing;*
- *Backwash pump forces water back through effluent port, expanding media;*

## SPECIFICATION DATA

- Filter mat trapped solids are released, collected in washwater hood and pumped from filter;
- Backwashing and carriage movement stop randomly when low water level is attained.



## APPLICAZIONI

### Filtrazione industriale

- Rimozione dei solidi
- Riduzione della torbidità nelle acque di processo
- Rimozione dei solidi flocculati
- Riduzione degli elementi chimici tossici
- Riduzione di S.S., BOD, COD e TOC

### Filtrazione acqua potabile

- Riduzione della torbidità
- Riduzione del colore
- Rimozione del trialometano
- Rimozione delle sostanze organiche
- Rimozione del ferro e dei minerali
- Controllo del sapore e del colore

### Filtrazione acque di scarico civili

- Riduzione dei solidi sospesi
- Riduzione di BOD, COD e TOC

## SPECIFICATION DATA

---

### **FCA APPLICATIONS**

#### ***Industrial filtration***

- *Solids removal*
  - *Process makeup water turbidity reduction*
  - *Chemical precipitate removal*
  - *Toxic chemical reduction*
  - *S.S., BOD, COD, TOC reduction*
- 

#### ***Municipal water filtration***

- *Turbidity reduction*
  - *Color reduction*
  - *Trihalomethane removal*
  - *Organics removal*
  - *Iron and mineral removal*
  - *Taste and odor control*
- 

#### ***Municipal wastewater filtration***

- *Suspended solids reduction*
  - *BOD, COD, TOC reduction*
- 



### VANTAGGI

- Filtrazione continua anche durante il controlavaggio
- Non sono richieste vasche di accumulo per il controlavaggio
- Solo l'1-2 % della portata giornaliera è richiesta per il controlavaggio
- La totale perdita di carico attraverso il filtro è inferiore a 150 mm
- Alta affidabilità meccanica; bassa manutenzione
- Completamente automatico - non è richiesto un operatore
- Assenza di ritorni di solidi o di carichi idraulici dell'acqua di controlavaggio in testa all'impianto
- Più elevata qualità dell'effluente rispetto ai filtri convenzionali
- Più basse perdite di carico che evitano di intrappolare solidi nel mezzo filtrante
- Pressione statica costante sopra il mezzo filtrante che previene l'intrappolamento di aria sotto le piastre porose
- Filtrazione superficiale su "mat" con assenza di formazione delle "palle di fango" e più facile controlavaggio; inferiori volumi d'acqua richiesti
- Assenza di tubazioni e compressori per l'aria con minor manutenzione
- Alta efficienza meccanica ed idraulica del sistema di controlavaggio



## SPECIFICATION DATA

### FCA ADVANTAGES

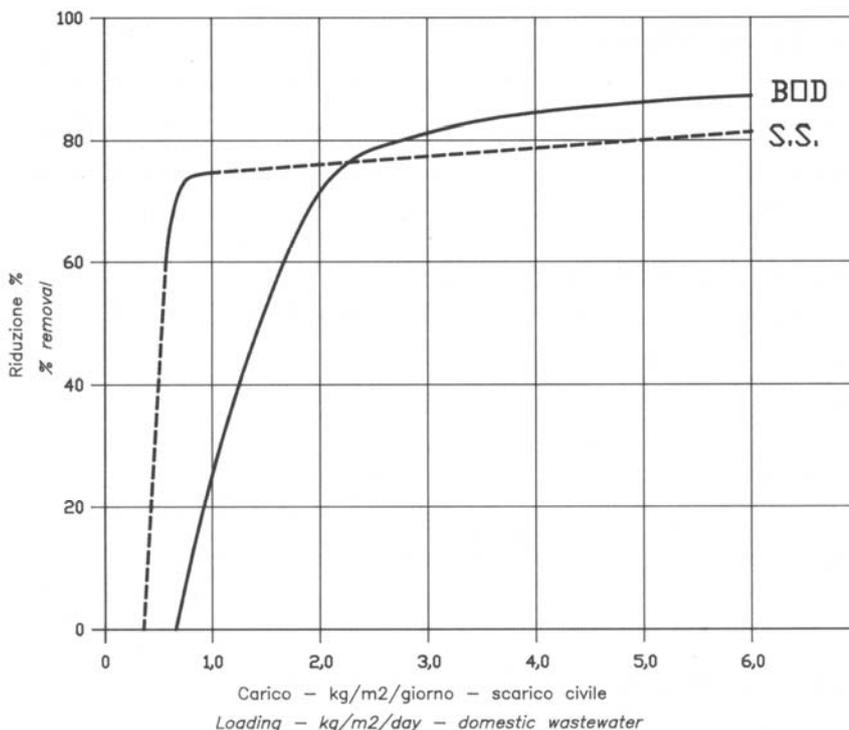
- Continuous filtration even during backwashing
- No backwash or washwater holding tanks required
- Only 1-2% of daily flow normally required for backwash
- As little as 150 mm total head loss through filter
- High mechanical reliability; low maintenance
- Fully automatic - no operator required
- No solids or hydraulic surges of washwater returned to head of plant
- Higher effluent quality than with conventional filters
- Low terminal head losses will not force solids into media
- Constant static head over media prevents air entrapment under porous plate
- Surface mat filtration - no mud ball formation, easy backwashing; lower water volumes required
- No pipe galleries or air blowers, less maintenance
- High efficiency mechanical and hydraulic backwashing system

### PRESTAZIONI

Il diagramma seguente indica le prestazioni tipiche di un filtro con un letto di sabbia della profondità di 280 mm, con sabbia di granulometria 0,55-0,65 mm alla portata di 80-120 l/min/m<sup>2</sup>, nella riduzione dei solidi sospesi e del BOD.

### FCA PERFORMANCE

Typical suspended solids and BOD removal efficiencies through 280 mm deep, 0,55-0,65 mm sand at 80-120 l/min/m<sup>2</sup>.



Si possono ottenere, delle efficienze maggiori, aumentando il carico, ma, a circa 10 kg/m<sup>2</sup>/giorno, si verifica il crollo delle prestazioni (il valore preciso di questo limite dipende dalla natura dei solidi e può essere determinato con precisione con test di laboratorio o su impianti pilota).

Removal efficiencies may continue to increase with higher loadings, but at some point above approximately 10 kg/m<sup>2</sup>/day will drop off substantially (dependent upon the nature of the solids – laboratory and field tests may establish at what point this will occur).

## SPECIFICATION DATA

---

### CONSIDERAZIONI GENERALI DI PROGETTO

Utilizzare le larghezze standard di 2,0 - 2,5 - 4,0 - 5,0 m.

Sia per le acque di scarico che per le acque di approvvigionamento, si possono usare letti di sabbia o di sabbia e antracite.

---

#### **Filtrazione acqua di scarico** - Per la riduzione dei S.S. e del BOD

Prestazioni tipiche:      Riduzione S.S. 70-80%  
                                    Riduzione BOD (non solubile) 70-90%

Condizioni di carico:    dei solidi 30-50 mg/l <6,0 kg/m<sup>2</sup>/giorno  
                                    idraulico 80-120 l/min/m<sup>2</sup>

Normalmente aumentando il carico dei solidi, occorre diminuire il carico idraulico



#### **Filtrazione acqua** - Per la riduzione della torbidità e del colore

Prestazioni tipiche:      NTU \* (JTU) affluente < 10  
                                    NTU (JTU) effluente 0,2-1,0

Condizioni di carico:    idraulico 80-120 l/min/m<sup>2</sup>

- NTU = Unità di torbidità nefelometrica (Jackson)
-

## SPECIFICATION DATA

### FCA GENERAL DESIGN CONSIDERATIONS

Utilize standard widths of 2,0 - 2,5 - 4,0 and 5,0 m.

Single or dual media applicable for wastewater or water.

#### **Wastewater filtration** - For suspended solids and BOD reduction

Typical performance: S.S. reduction 70-80%  
BOD reduction (not soluble BOD) 70-90%

Typical loadings: solids 30-50 mg/l <6,0 kg/m<sup>2</sup>/day  
hydraulic 80-120 l/min/m<sup>2</sup>

#### **Water filtration** - For turbidity and color reduction

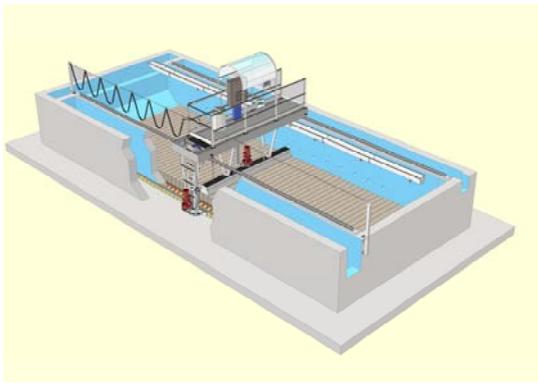
Typical performance 0,2-1,0 NTU \* (JTU) - normal practice is to pretreat  
to < 10 NTU (JTU) prior to filtration

Typical loadings: hydraulic 80-120 l/min/m<sup>2</sup>

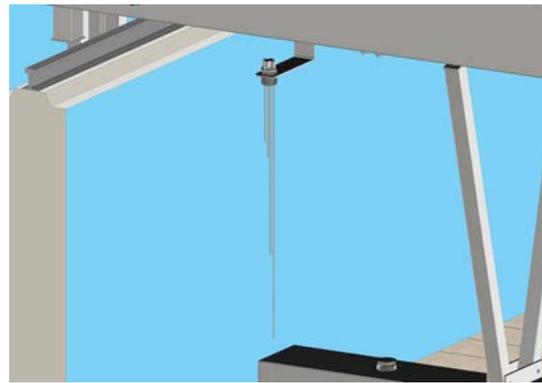
- NTU = nephelometric (Jackson) turbidity units



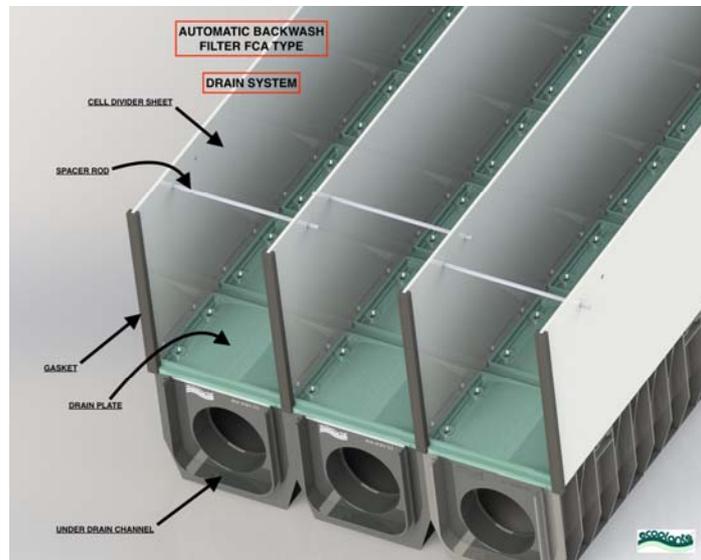
## SPECIFICATION DATA



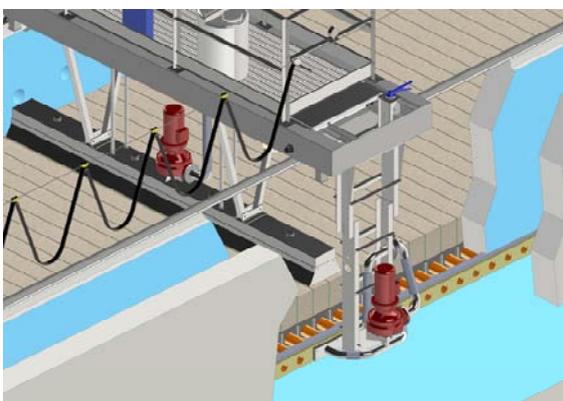
**VISTA GENERALE**  
**GENERAL VIEW**



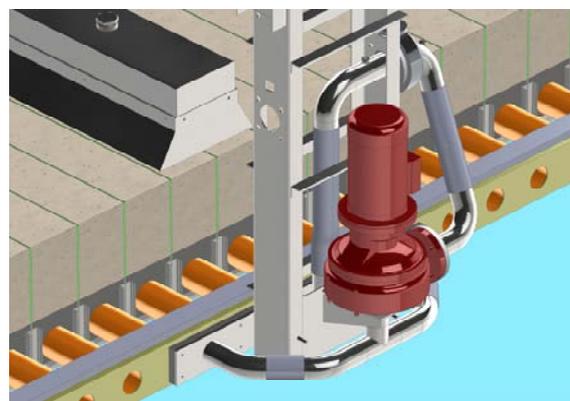
**SONDA PER CONTROLLO LIVELLO**  
**LEVEL CONTROL PROBE**



**SISTEMA DI DRENAGGIO**  
**DRAIN SYSTEM**

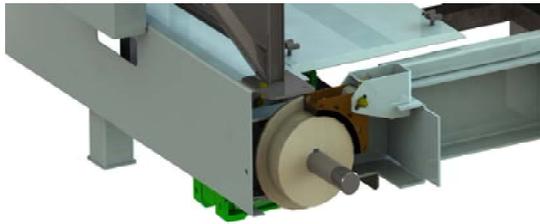


**POMPA DI SCARICO E**  
**POMPA DI CONTROLAVAGGIO**  
**WASHWATER PUMP**  
**AND BACKWASH PUMP**



**POMPA DI CONTROLAVAGGIO**  
**BACKWASH PUMP**

## SPECIFICATION DATA

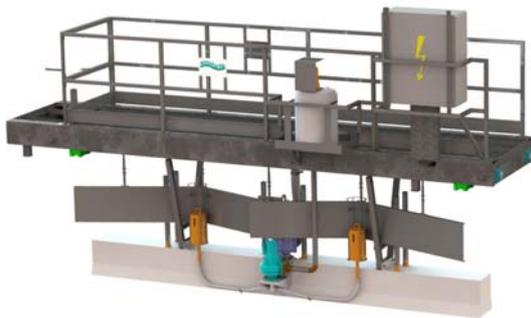


**SISTEMA ANTI-DERAGLIAMENTO PONTE**  
**BRIDGE ANTI-DERAILMENT SYSTEM**



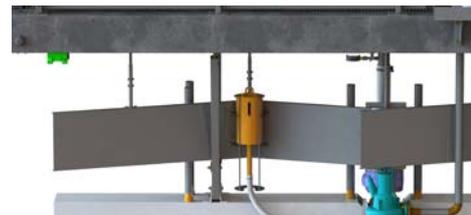
**CONTROLLO DI TRAZIONE**  
**TRACTION CONTROL**

### VERSIONI SPECIALI SPECIAL TYPE



**PONTE CON**  
**GRUPPO SCHIUMATORE**  
**BRIDGE WITH**  
**SKIMMER GROUP**

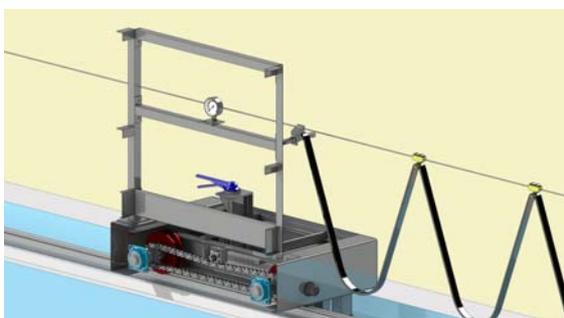
**GRUPPO SCHIUMATORE / SKIMMER GROUP**



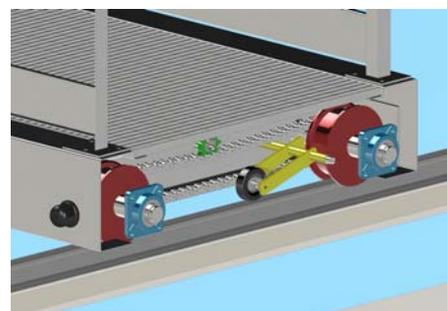
**LIVELLO ALTO / HIGH LEVEL**



**LIVELLO BASSO / LOW LEVEL**



**PONTE CON**  
**QUATTRO RUOTE MOTRICI**  
**BRIDGE WITH**  
**FOUR WHEEL DRIVE**



**PONTE CON**  
**QUATTRO RUOTE MOTRICI**  
**E CONTROLLO DI TRAZIONE**  
**BRIDGE WITH**  
**FOUR WHEEL DRIVE**  
**AND TRACTION CONTROL**

**SPECIFICATION DATA**



## SPECIFICATION DATA

