

SPECIFICATION DATA

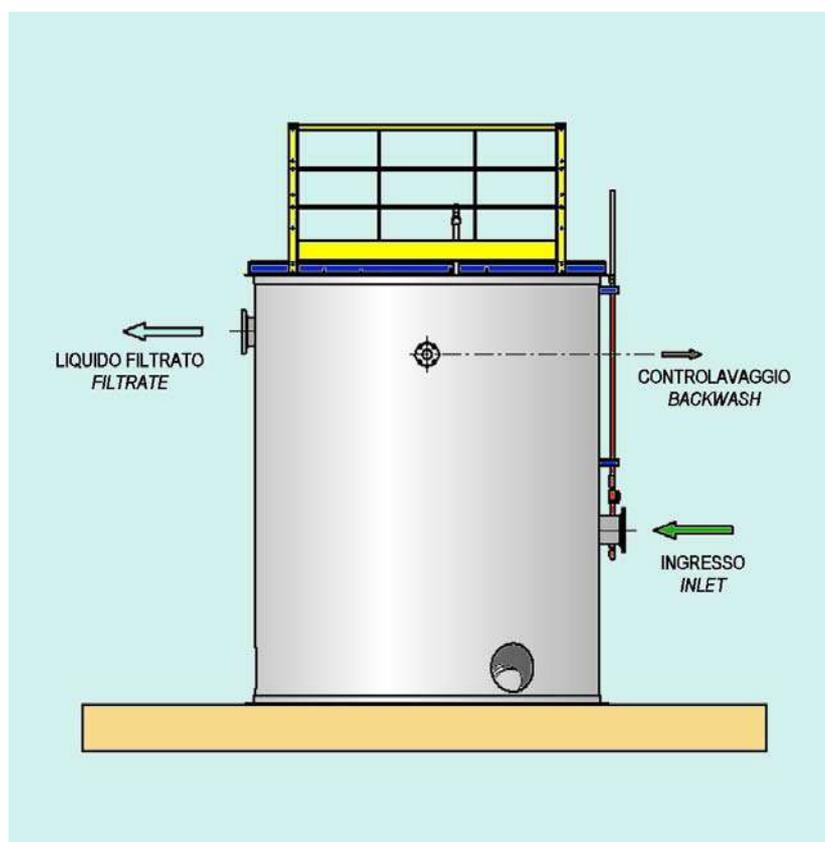
FILTRO A FLUSSO ASCENDENTE CON CONTROLAVAGGIO CONTINUO tipo CONBAC

UPFLOW DEEP BED CONTINUOUS BACKWASH FILTER CONBAC Type

INTRODUZIONE

Il filtro **CONBAC** dell'**ECOPLANTS** è un filtro a flusso ascendente, su mezzo granulare, con controlavaggio continuo. Il mezzo filtrante è pulito da un semplice sistema interno di lavaggio che non richiede pompe o vasche d'accumulo. L'assenza delle pompe di controlavaggio comporta un basso consumo d'energia.

La profondità del letto granulare del filtro **CONBAC** consente di trattenere elevate quantità di solidi sospesi. Questa elevata prestazione può eliminare, in molte applicazioni, la necessità di impiegare i pre-sedimentatori o la fase di flottazione nei processi di trattamento.



INTRODUCTION

ECOPLANTS's CONBAC Filter is a continuous backwash, upflow, deep bed, granular media filter. The filter media is cleaned by a simple internal washing system that does not require backwash pumps or storage tanks. The absence of backwash pumps means low energy consumption.

The **CONBAC filter's** deep media bed allows it to handle high levels of suspended solids. This heavy-duty performance may eliminate the need for pre-sedimentation or flotation steps in the treatment process in some applications.

SPECIFICATION DATA

APPLICAZIONI

- Trattamento terziario
 - Fanghi attivi convenzionali
 - Fanghi attivi in aerazione estesa
 - SBRs
 - Canali d'ossidazione
 - RBCs
 - Filtri percolatori
- Trattamento acqua potabile
- Riutilizzo/Riciclo
- Fluidi di processi industriali
- Rimozione del Fosforo
- Rimozione del colore
- Filtrazione delle alghe
- Miglioramento di acqua industriale
- Rimozione dei precipitati
- Rimozione degli idrossidi dei metalli

APPLICATIONS

- *Tertiary treatment*
 - *Conventional activated sludge*
 - *Extended aeration activated sludge*
 - *SBRs*
 - *Oxidation ditches*
 - *RBCs*
 - *Trickling filters*
- *Drinking water treatment*
- *Reuse/recycle*
- *Industrial process streams*
- *Phosphorus removal*
- *Color removal*
- *Algae filtration*
- *Industrial make-up water*
- *Precipitate removal*
- *Metal hydroxide removal*

FUNZIONAMENTO

Il filtro **CONBAC** è un filtro a flusso ascendente su un mezzo granulare con controlavaggio continuo. Il mezzo filtrante è pulito continuamente riciclando internamente la sabbia con una tubazione air-lift ed un lavatore. La sabbia rigenerata è ridistribuita sopra il letto filtrante, mentre si produce in continuo un flusso di acqua filtrata e di scarico (controlavaggio).

Il liquido da filtrare è introdotto nel fondo del filtro attraverso il tubo d'ingresso (**H**) ed poi distribuito uniformemente nel letto di sabbia attraverso il fondo aperto di una cappa distributrice (**A**). L'affluente fluisce verso l'alto, attraverso il letto di sabbia che discende verso il basso (**B**), con i solidi che vengono rimossi.

Il filtrato pulito esce dal letto di sabbia, supera uno stramazzo (**C**), ed è scaricato dal filtro (**D**).

Simultaneamente, il letto di sabbia, insieme ai solidi accumulati scende verso la bocca aspirante di una tubazione air-lift che è posizionato nel centro del filtro.

Una piccola quantità di aria compressa è introdotta sul fondo dell'Air-lift (**E**). L'aria, con una velocità di circa 0,5-0,7 m/sec, alza la sabbia sporca nel tubo dell'air-lift, e la lava per strofinio.

Le impurità sono separate dalla sabbia durante questo flusso ascendente e violentemente turbolento. Al raggiungimento della sommità dell'air-lift (**F**), la torbida si versa nel compartimento di scarico centrale.

Il deflettore di flusso (**Q**) protegge l'acqua che sfiora sullo stramazzo effluente (**C**).

La sabbia ritorna sul letto filtrante attraverso un lavatore/separatore a gravità (**G**) che permette il flusso alla sabbia, grazie alla sedimentazione, ma non al liquido sporco. Il lavatore/separatore è posizionato in modo concentrico alla parte superiore dell'air-lift ed è costituito da molti stadi per prevenire i corto-circuiti.

Posizionando lo stramazzo dello scarico (**J**) più basso dello stramazzo del filtrato (**C**), un flusso d'acqua è diretto verso l'alto, in controcorrente con la sabbia, attraversa la sezione del lavatore, al di sopra del distributore conico della sabbia (**P**) e pulisce la sabbia ad una portata di controlavaggio di 120-240 m³/h per m².

Un flusso continuo di scarico esce vicino alla sommità del filtro (**K**), trasportando lo sporco e le impurità rimosse nel filtro. Siccome la sabbia ha una velocità di sedimentazione più alta delle particelle di sporco, queste non sono portate fuori dal filtro.

La sabbia pulita viene in seguito ridistribuita dopo essere uscita dal fondo del lavatore/separatore a gravità. Il letto di sabbia è pulito continuamente mentre in continuo si produce acqua filtrata e di scarico.

SPECIFICATION DATA

BASIC OPERATION

The **CONBAC** Filter is a continuous backwash, upflow, deep-bed granular media filter. The filter media is continuously cleaned by recycling the sand internally through an air-lift pipe and sand washer. The regenerated sand is redistributed on top of the sand bed, allowing for a continuous uninterrupted flow of filtrate and reject (backwash) water.

Feed is introduced into the bottom of the filter through the inlet tube (H) and then distributed into the sand bed through the open bottom of an inlet distribution hood (A). The influent flows upward, through the downward moving sand bed (B), with the solids being removed. The clean filtrate exits from the sand bed, overflows a weir (C), and is discharged from the filter (D).

Simultaneously, the sand bed, along with the accumulated solids, is drawn downward into the suction of an air-lift pipe which is positioned in the center of the filter.

A small volume of compressed air is introduced into the bottom of the air-lift (E). The air lifts the dirty sand up the air-lift pipe, and air scours the sand at a rate of 0.5-0.7 m/sec.

The impurities are scoured loose from the sand during this violently turbulent upward flow. Upon reaching the top of the air-lift (F), the dirty slurry spills over into the central reject compartment.

The splash hood (Q) protects water coming over to the effluent weir (C).

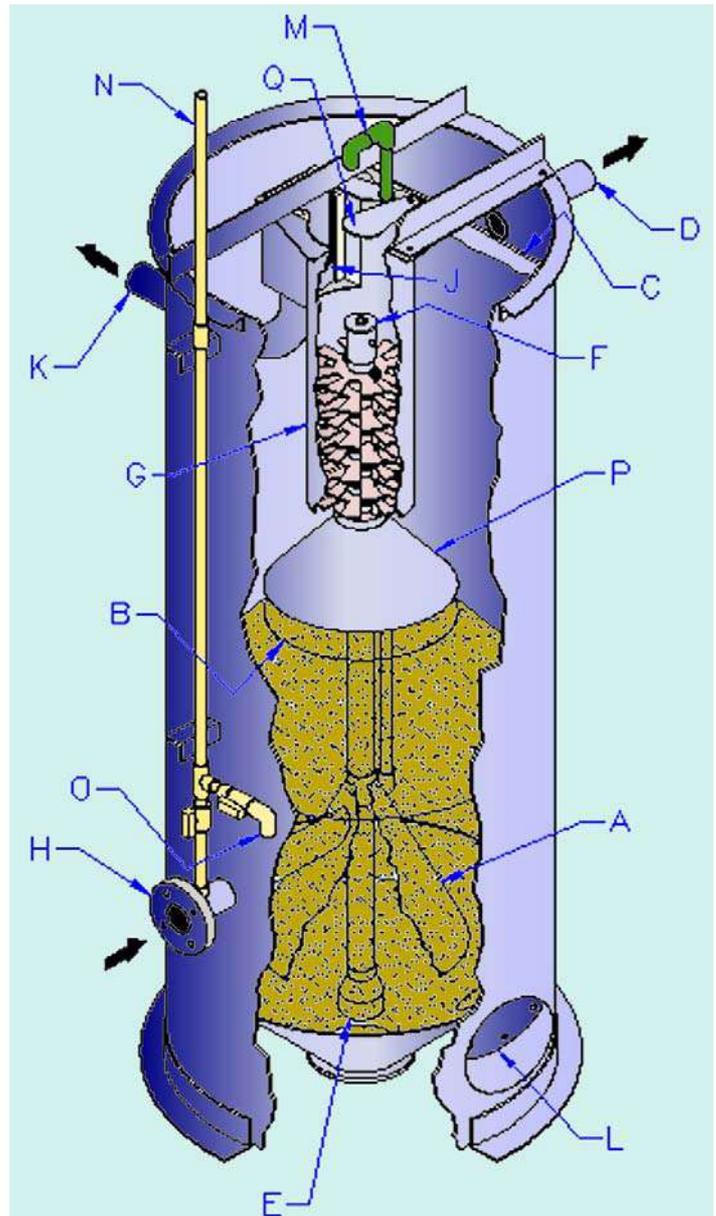
The sand is returned to the sand bed through the gravity washer/separator (G) which allows the fast settling sand to penetrate, but not the dirty liquid.

The washer/separator is placed concentrically around the upper part of the air-lift and consists of several stages to prevent short circuiting.

By setting the reject weir (J) below the filtrate weir (C), a steady stream flows upward, counter-current to the sand, through the washer section, over the sand distribution cone (P) and cleans the sand at a backwash loading rate of 120-240 m³/h per m².

A continuous reject flow exits near the top of the filter (K), carrying away the dirt and impurities removed in the filter.

Since the sand has a higher settling velocity than the dirt particles, it is not carried out of the filter. The clean sand is then redistributed after exiting the bottom of the gravity washer/separator. The sand bed is continuously cleaned while both a continuous filtrate and a continuous reject stream are produced.



SPECIFICATION DATA

VANTAGGI

Il processo di filtrazione del filtro **CONBAC** è comparabile a quello dei filtri a letto fisso, nei quali si rimuove il materiale particolato. Tuttavia questa tecnologia offre alcuni particolari vantaggi:

- Effluente di elevata qualità.
- Bassi volumi di controlavaggio.
- Capace di mantenere la qualità dell'effluente con elevati carichi di solidi ed elevate portate idrauliche.
- Riutilizzo di un effluente di qualità
- Elimina gli equipaggiamenti e le vasche di accumulo di grosse quantità di acqua di controlavaggio.
- Elimina le pompe necessarie al controlavaggio
- Basse perdite di carico
- Basso consumo d'energia
- Assenza di valvole automatiche e di compressori d'aria di lavaggio
- Elimina gli intasamenti degli ugelli filtranti di fondo
- Elimina i controlli elettronici, i PLC, gli avviatori dei motori, i pressostati, i controlli di livello necessari per il controllo del filtro e per il processo di controlavaggio
- L'altezza massima di soli 3,1-3,4 metri permette l'alimentazione per gravità da un chiarificatore convenzionale. Non è richiesto la sopraelevazione del chiarificatore, l'interramento del filtro a sabbia o stazioni aggiuntive di pompaggio.
- Funzionamento completamente automatico senza assistenza dell'operatore.
- Semplice installazione: il filtro CONBAC è spedito completamente pre-assemblato. Sono necessari solo le tubazioni affluente, effluente e la fornitura di aria.
- Massima espandibilità. Disponibile come un'unità di freestanding o come moduli filtranti per installazione in una vasca in cemento armato.

ADVANTAGES

The filtration process of the **CONBAC** Filter is comparable to fixed bed filters in that it removes particulate material. However, its technology offers some distinct advantages:

- Higher quality effluent.
- Lower backwash rates.
- Capable of maintaining effluent quality at high solids loading and high hydraulic loading rates.
- Reuse quality effluent.
- Eliminates equipment and tankage to store large volume of backwash water.
- Eliminates the pumps required for backflush.
- Low head loss
- Low energy consumption
- No automatic valve or air scour blower
- No clogging filter bottom nozzles
- Eliminates electronic controls, PLC's, motor starters, pressure switches, level controls required to control the filter and process the backflush waste water.
- The maximum height is only 3.1-3.4 meters, gravity flow from a conventional clarifier is readily achieved. Elevating the clarifier, recessing the sand filter or additional pump stations are not required.
- Full automatic operation without operator assistance.
- Simple installation: the CONBAC Filter is shipped completely pre-assembled. Only influent, effluent piping, and air supply are required.
- Large expandability. Available as a freestanding unit or as filter modules for installation into a concrete basin

SPECIFICATION DATA

CARATTERISTICHE GENERALI DEI FILTRI CONBAC

GENERAL INFORMATION DETAILS FOR CONBAC FILTER

MODELLO STD. SIZE	AREA DI FILTRAZ.	CAPACITA' DI FILTRAZ. Media	DIMENSIONI FILTRO		ALTEZ. LETTO SABBIA	Peso SABBIA	AIR LIFT	CONSUMO ARIA (a 1,0-1,7 bar)	ATTACCHI FILTRO		
	<i>FILTER AREA</i>	<i>FILTRATION CAPACITY Design</i>	DIAM. DIA.	ALTEZ. HEIGHT	SAND BED DEPTH	SAND WEIGHT	AIR LIFT	AIR CONSUMPTION (@ 1,0-1,7 bar)	AFFLUENTE INFLUENT	EFFLUENTE EFFLUENT	SCARICO WASHWATER
	m ²	m ³ /h	m	m	mm	tons	No.	Nm ³ /h	DN	DN	DN
10	0,9	11	1,2	2,7	1160	2,6	1	3,5	100	100	80
20	1,9	23	1,7	3,1	1400	4,8	1	3,5	150	150	80
30	2,8	34	2,0	3,1	1400	8,6	1	3,5	150	150	80
40	3,7	45	2,3	3,1	1400	11,1	1	3,5	150	150	80
60	5,6	68	2,8	3,4	1400	16,7	3	10,5	200	200	80
80	7,4	91	3,2	3,4	1400	22,6	4	14,0	250	250	80
100	9,3	114	3,6	3,4	1400	27,0	5	17,0	300	300	100
150	13,9	170	4,3	3,4	1400	38,0	7	24,0	300	300	150

ATTACCHI FLANGIATI UNI 2277 PN 10 – FLANGED CONNECTIONS UNI 2277 PN 10

PRESTAZIONI

Le eccezionali prestazioni della tecnologia di filtrazione con controlavaggio continuo è ampiamente documentata da anni di prove e da dati di funzionamento di impianti in funzione.

Dati tipici	Carico idraulico (l/min/m ²)	Solidi Affluenti	Solidi Effluenti
Filtrazione terziaria	120-200	20-50 ppm SS	5-10 ppm SS
Acqua Potabile – Torbidità	160-200	10-30 NTU	0,1-0,5 NTU
Acqua Potabile - Colore	160-200	10-120 ACU	1-5 ACU
Acqua di Processo	200	10-30 NTU	0,1-0,5 NTU
Finitura Metalli	160-240	20-50 ppm SS	2-5 ppm SS
Laminatoio	320-400	50-300 ppm SS	5-10 ppm SS
Rimozione Fosforo	120-200	<1 ppm P totale	<0,1 ppm P totale
Rimozione Alghe	80-160	100 ppm SS	10-20 ppm SS
Denitrificazione	120-160	10-15 ppm TN	<3 ppm TN
Rimozione Oli	80-240	<50 ppm O&G	<5-10 ppm O&G

Lo stesso Dipartimento della Salute dello Stato della California ha accettato la tecnologia di filtrazione a flusso ascendente su letto granulare a controlavaggio continuo, per il riuso delle acque di scarico civili, nel proprio rapporto annuale, come rispondente ai Criteri stabiliti per l'Acqua Riciclata (C.R.W.C. Titolo 22).

SPECIFICATION DATA

Le condizioni richieste per il mezzo filtrante devono essere:

- Mezzo filtrante = Sabbia ad 1 sola dimensione
- Profondità mezzo filtrante $\geq 1,0$ metri
- Dimensione effettiva sabbia (ES) = 1,3 mm
- Coefficiente d'uniformità sabbia = 1,5

La condizione richiesta per il controlavaggio deve essere:

- Completo riciclo del mezzo filtrante = ogni 3-4 ore

Le perdite di carico del filtro **CONBAC** sono dell'ordine di 0,45-0,60 m, sicuramente più basse di analoghi sistemi di filtrazione a lavaggio continuo.

PERFORMANCE

The exceptional performance of continuous backwash filtration technology has been fully documented through years of testing and gathering of operating data from full-scale installations.

Typical Data	Loading Rate (l/min/m²)	Influent Solids	Effluent Solids
<i>Tertiary Filtration</i>	120-200	20-50 ppm SS	5-10 ppm SS
<i>Potable Water – Turbidity</i>	160-200	10-30 NTU	0,1-0,5 NTU
<i>Potable Water - Color</i>	160-200	10-120 ACU	1-5 ACU
<i>Process Water</i>	200	10-30 NTU	0,1-0,5 NTU
<i>Metal Finishing</i>	160-240	20-50 ppm SS	2-5 ppm SS
<i>Steel Mill Scale</i>	320-400	50-300 ppm SS	5-10 ppm SS
<i>Phosphorus Removal</i>	120-200	<1 ppm Total P	<0,1 ppm Total P
<i>Algae Removal</i>	80-160	100 ppm SS	10-20 ppm SS
<i>Denitrification</i>	120-160	10-15 ppm TN	<3 ppm TN
<i>Oil Removal</i>	80-240	<50 ppm O&G	<5-10 ppm O&G

The same Department of Health Services of California State, has accepted the filtration technology of the upflow deep bed continuous backwash, in its own annual report, as completely conforming to Standards established for Recycled Water Criteria (C.R.W.C. Title 22).

Required conditions for Filter media shall be:

- *Media = Single Sand*
- *Media depth $\geq 1,0$ meter*
- *Sand Effective Size (ES) = 1,3 mm*
- *Sand Uniformity Coefficient = 1,5*

SPECIFICATION DATA

The required condition for backwash shall be:

- *Complete recycling of filter medium = every 3 to 4 hours.*

The load losses for **CONBAC** filter are included between 0,45-0,60 m, certainly lower than similar continuous backwash filtration systems.

CONSIDERAZIONI GENERALI DI PROGETTO

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 20-50 mg/l <14,0 kg/m²/giorno
Idraulico: 200 l/min/m² alla portata media

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 0,1-0,5

Condizioni di carico: idraulico: 200 l/min/m²

- NTU = Unità di torbidità nefelometrica (Jackson)

GENERAL DESIGN CONSIDERATIONS

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 20-50 mg/l <14,0 kg/m²/day
Hydraulic: 200 l/min/m² under average flow*

Generally, as design influent solids loading increases, the hydraulic loading rate is reduced.

SPECIFICATION DATA

Water filtration - For turbidity and color reduction

Typical performance 0,1-0,5 NTU * (JTU) - normal practice is to pretreat to < 10 NTU (JTU) prior to filtration

Typical loadings: hydraulic 200 l/min/m²

- NTU = nephelometric (Jackson) turbidity units