

cloth filtration

Filtri a tela | Cloth filters



cloth filtration

Le tecnologie più conosciute ed utilizzate per la filtrazione terziaria negli impianti di depurazione delle acque di scarico civili ed industriali sono: a) la filtrazione su tela, b) la filtrazione su sabbia.

Il sistema di filtrazione su tela, sia a tamburo che a dischi, proposto da MITA Biorulli si pone come eccellente alternativa alla filtrazione su sabbia.

Grazie all'utilizzo di particolari tipi di tela si ottiene una tipologia di separazione dei solidi che unisce le caratteristiche e i pregi della filtrazione di superficie con quelli della filtrazione di profondità.

Principio di funzionamento

La filtrazione su tela Polstoff avviene per gravità con macchina completamente ferma. Non richiede unità di riserva né l'utilizzo di acqua di servizio durante la fase di controlavaggio delle tele.

Sono disponibili due versioni:

a) a tamburo; b) a dischi

Nella prima versione la tela filtrante è montata su un tamburo in lamiera forata funzionante in posizione orizzontale.

Nella seconda versione invece, un albero cavo centrale supporta fino ad un massimo di 32 dischi, ciascuno composto da 6 settori in plastica rivestiti di tela filtrante. L'acqua da trattare viene convogliata alla vasca di contenimento del filtro, che lavora completamente immerso, e passa attraverso la tela filtrante, mentre le sostanze solide vengono trattenute dalle fibre di quest'ultima. L'acqua pulita è avviata allo scarico dall'interno del tamburo attraverso il tubo di risalita o, nella versione a dischi, dall'albero centrale, per mezzo dello stramazzo di scarico. Con l'aumento del deposito di sostanze solide sulla tela aumentano le perdite di carico; il livello dell'acqua nel bacino del filtro aumenta rispetto alla quota dello stramazzo di uscita. Quando si raggiunge una differenza di livello di circa 25 cm si attiva il dispositivo di controlavaggio delle tele: un sistema di pompe, collegato ad una serie di ugelli aspiratori, rimuove i solidi trattenuti dalle tele, ripristinando le capacità filtranti della macchina. L'acqua aspirata e il fango asportato vengono rinviati a monte. Eventuali sostanze solide sedimentate sul fondo della vasca del filtro vengono rimosse per mezzo di una pompa temporizzata.

The most used tertiary filtration techniques for municipal and industrial wastewater treatment plants are:

a) cloth filtration, b) sand filtration.

The MITA Biorulli cloth filtration system (both drum and disk types), is an excellent alternative to sand filtration.

Thanks to the employment of special types of cloth, it provides a kind of solid separation which combines the characteristics and advantages of surface filtration with that of deep filtration.

Operating principle

The Polstoff cloth filtration occurs by flow under gravity with the unit completely at rest. No reserve unit nor service water is required during the backwash of the cloth.

Two versions are available:

a) drum type; b) disk type

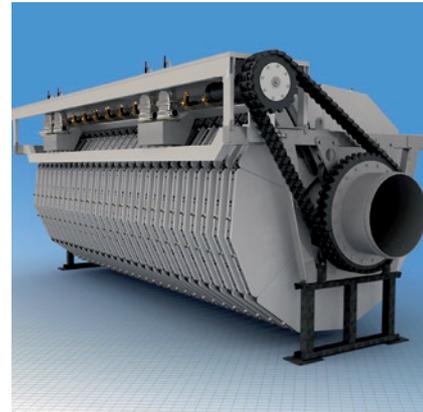
In the first case the filtration cloth is fitted on a drum made of perforated steel sheet, operating in a horizontal position.

In the second version on the other hand a central hollow shaft supports up to a maximum of 32 disks, each comprising 6 sectors made of plastic, covered with filter cloth. The water to be treated is channelled to the containment tank of the filter, which operates totally submerged, and passes through the filter cloth whilst the solids are retained by its fibres.

The clean water is sent to the discharge from inside the drum through the riser pipe or, in the case of the disk version, from the central shaft via the discharge weir. As solids are deposited on the cloth the pressure drops increase; the water level in the filter basin increases compared to the height of the exit weir.

When a difference in level of approx. 25 cm is reached, the cloth backwash device is activated: a pumping system, connected to a series of suction nozzles, removes the solids retained by the cloths, restoring the filtration capacity of the unit.

The suction water and the sludge removed are returned upstream. Any solids settled out on the bottom of the filter tank are removed by a pump controlled by a timer.



Caratteristiche

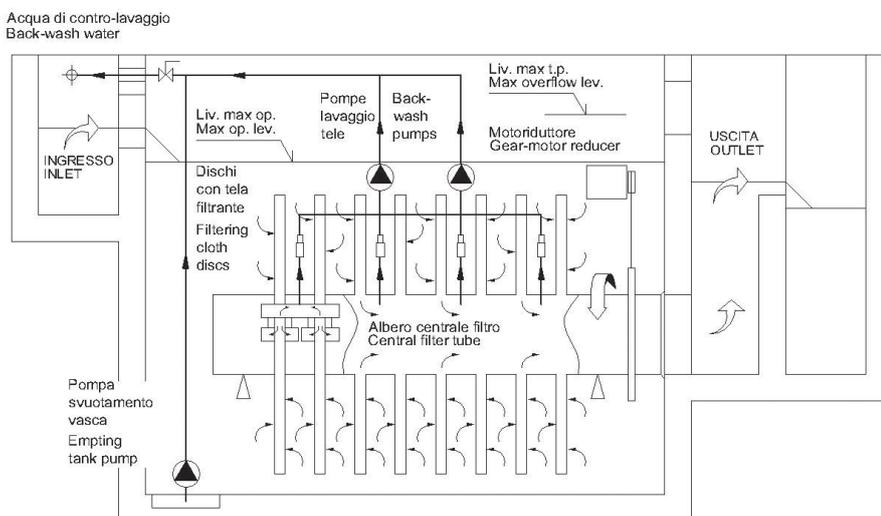
- Filtrazione per gravità con limitate perdite di carico
- Filtrazione continua, che non necessita di unità di riserva durante la fase di controlavaggio (il lavaggio interessa gruppi di dischi, che vengono lavati in successione; questo assicura continuità nel processo di filtrazione)
- Tela filtrante a fibre libere - Polstoff - caratterizzata da alta resistenza meccanica
- Alta resa di filtrazione con concentrazione di SST < 5 mg/l attesa allo scarico
- Lavaggio tele in controcorrente, a bassissimo consumo di energia, mediante gruppo di aspirazione che non provoca la formazione di alcun tipo di aerosol e inquinamento acustico
- Flessibilità in caso di sovraccarichi e autoregolazione del filtro in funzione dei valori dei parametri in ingresso
- Lavaggi periodici della tela con prodotti chimici specifici non necessari
- Minimo ingombro
- Consumi elettrici estremamente ridotti (massimo 1,9 kW per macchina)
- Bassi volumi di acqua di controlavaggio
- Esecuzione impiantistica semplice con possibilità di installazione in vasche in calcestruzzo o in carpenteria metallica
- Esecuzione flessibile e adeguabile ad impianti esistenti
- Manutenzione limitata e accessibilità diretta a tutte le utenze del filtro
- Impatto ambientale molto limitato

Key characteristics

- Gravity filtration with limited pressure drop
- Continuous filtration, which does not necessitate any reserve units for the backwashing phase (the washing involves the disk-type sets which are washed one after another; this ensures continuity of the filtration process)
- "Polstoff" free-fibres filter cloth whose key property is high mechanical strength
- High filtration efficiency (TSS < 5 mg/l at discharge)
- Countercurrent washing of the cloth, with low energy consumption, using a suction pumping set which does not cause any aerosol formation or acoustic nuisance
- Flexibility in case of overloading and self-regulation of the filter in function of the values of the inlet parameters
- No periodic washing of the cloth with chemicals is necessary
- Minimum layout requirement
- Extremely limited electrical consumption (max. 1,9 kW per unit)
- Low backwash water volumes
- Simplicity of installation with the possibility of installation in concrete or metal tanks
- Flexible execution, adaptable to existing plant
- Limited maintenance (requirements) and direct access to all parts used in the filter
- Very limited environmental impact



Schema tipico Filtro MITA a dischi / Typical flow diagram of MITA disc Filter



cloth filtration

Filtrazione su tela con tessuti Polstoff

Il tessuto che riveste i tamburi e i dischi filtranti è del tipo "pile" o "a fibra libera".

Durante la fase di filtrazione le fibre vengono schiacciate, contorte e intrecciate a formare un pannello molto efficace per la separazione e il trattenimento del fango in sospensione, con analogia alla filtrazione di profondità tipica dei filtri a sabbia.

Durante il processo di aspirazione e controllavaggio le fibre vengono sollevate all'interno del dispositivo di aspirazione, così che le sostanze solide, precedentemente trattenute, possano essere facilmente asportate dal flusso dell'acqua in controcorrente.

Questa tecnica di filtrazione con tessuto a fibre libere offre la possibilità di utilizzare fibre molto fini e di ottenere ottimi rendimenti di separazione, anche in casi di alti carichi idraulici o di punte di carico elevate e con minime portate di acqua di lavaggio.

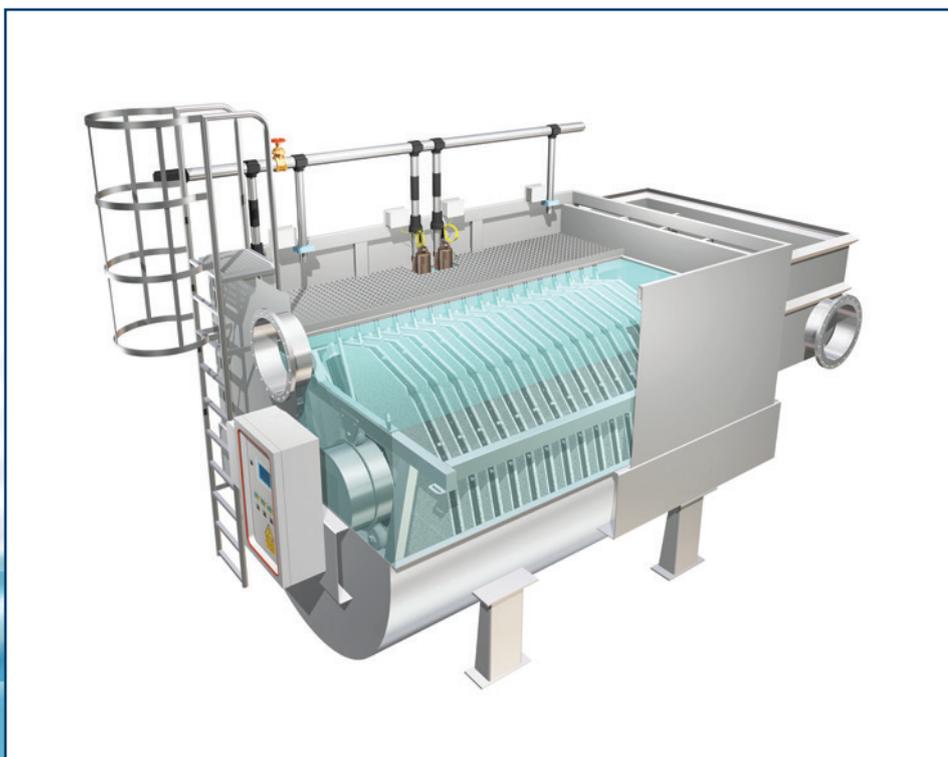
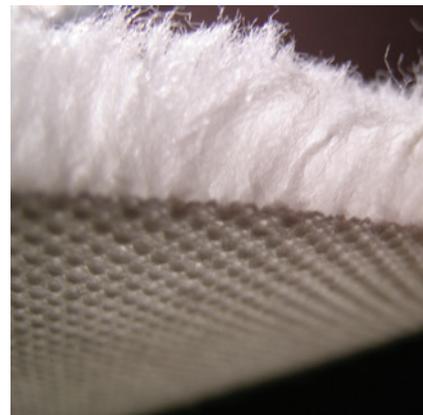
Cloth Filtration with Polstoff material

The material coating the filter drums and disks is of the "pile" or "free-fibre" type.

During the filtration phase the fibres are crushed, distorted and cross-wound to form a panel which is very efficient for the separation and retention of suspended sludge, in a similar manner to the deep filtration typical of sand filters.

During the suction and backwash process the fibres are raised inside the suction device, in such a manner that the solids, previously captured, can be readily removed by the counter-current water flow.

This filtration technique with free-fibres filter cloth provides the possibility of use of very fine fibres and the attainment of optimum separation efficiencies, even in cases of high hydraulic loading or of load peaks and with minimum backwash water flowrates.



Materiali

- Tela filtrante di tipo a "fibre libere" in poliammide con armatura di supporto in poliestere
- Supporto delle tele costituito da un grigliato in polipropilene rinforzato con fibra di vetro
- Dispositivo di aspirazione a contatto con la tela in materiale plastico antifrizione
- Catena di trazione, pignone del motoriduttore di rotazione e ruota dentata sull'albero del filtro realizzati in materiale plastico
- Carpenteria metallica in acciaio inossidabile AISI 304 o, su richiesta, AISI 316.

Construction materials

- *Polyamide free-fibres filter cloth with polyester support structure*
- *Cloth support is composed of a fibreglass reinforced polypropylene grille*
- *The suction device in contact with the cloth is made of anti-friction plastic material*
- *Driver chain, motor-gearbox pin and sprocket wheel on the filter shaft are all made of plastic material*
- *All metal structures are made of 304 stainless steel (or, on request, 316).*

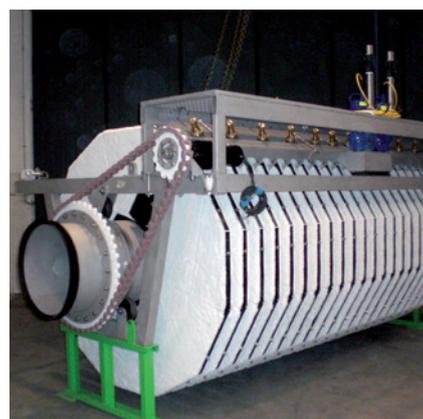


Campi applicativi

- Separazione dei solidi sospesi a valle dei bacini di sedimentazione secondaria
- Riduzione del contenuto di fosforo allo scarico di impianti di depurazione esistenti o realizzati ex novo (eventualmente a valle di un processo di post precipitazione)
- Pre - filtrazione a monte di disinfezione con UV
- Separazione di sostanze solide dopo trattamenti chimico-fisici di liquami industriali
- Separazione di fango di supero a valle di trattamenti biologici con biodischi, filtri percolatori e altri processi a biomassa adesiva (in alternativa ai sedimentatori secondari tradizionali)
- Pre - filtrazione per processi di nitrificazione a biomassa adesiva
- Pre - filtrazione a monte di processi a membrane
- Pre - filtrazione di acque superficiali destinate alla potabilizzazione

Sectors of application

- *Separation of suspended solids downstream of secondary settling tanks*
- *Reduction of the phosphorous content at the discharge from existing or new-build wastewater treatment plant (could be downstream of an after-precipitation process)*
- *Pre-filtration upstream of UV-disinfection*
- *Separation of solids after physical or chemical treatment of industrial discharge liquids*
- *Separation of excess sludge downstream of biological wastewater treatment with RBC, trickling filters or other fixed growth processes (as an alternative to traditional secondary clarifiers)*
- *Pre-filtration for fixed growth nitrification processes*
- *Pre-filtration upstream of membrane systems*
- *Pre-filtration of surface water destined for drinking water supply.*



cloth filtration

Serie TF a tamburo

Nella serie TF il supporto della tela è costituito da un tamburo in lamiera forata.

Questo modello viene utilizzato per i trattamenti terziari negli impianti di depurazione di piccola potenzialità (fino a ca. 2.000 AE).

Inoltre è il tipo di filtro generalmente utilizzato come trattamento secondario a valle di sistemi a biomassa adesa.

È disponibile nelle versioni per installazione in vasca di calcestruzzo o in vasca metallica, completo di quadro elettrico di comando.

TF series drum filters

In the TF series the cloth support is provided by a perforated sheet steel drum.

This model is employed for tertiary wastewater treatment plant of low capacity (up to approx. 2.000 equivalent inhabitants).

It is moreover the type of filter generally used for secondary wastewater treatment downstream of fixed growth biological systems.

It is available in versions suitable for installation in concrete tanks or in metal tanks, complete with electric control panels.



Serie PEC - PEC VM a dischi

Nella serie PEC - PEC VM il lavaggio delle tele viene effettuato per mezzo di pompe, ciascuna delle quali è asservita a due o più dischi.

Le pompe vengono azionate in sequenza, in modo da non interrompere mai la funzionalità del sistema.

La soluzione PEC - PEC VM è ideale per impianti medio - piccoli e risponde in modo particolarmente flessibile ed affidabile nei casi di impianti non presidiati, con carichi elevati ed estremamente variabili.

Il modello più grande di questa serie ha un numero massimo di dischi pari a 12, una superficie filtrante pari a 60 m² e può trattare, come terziario, un carico corrispondente ad una comunità di circa 20.000 AE.

I diversi modelli disponibili possono essere installati in parallelo, realizzando così impianti di varie potenzialità.

PEC - PEC VM series disk filters

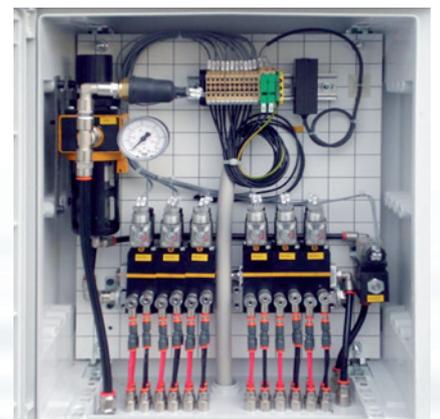
In the PEC - PEC VM series the washing of the (filter) cloth is effected by pumps, each of which serves two or more disks.

These pumps are activated in sequence in order to never interrupt the operation of the system.

The filter solution with PEC - PEC VM is ideal for small-to-medium installations and is an especially flexible and reliable answer to the needs of installations which are poorly supervised with high and very variable loads.

The largest model of this series has a maximum disk count of 12, a filtration surface of 60 m² and can handle, as a tertiary wastewater treatment step, a load corresponding to a community of 20.000 equivalent inhabitants.

The various models available can be installed in parallel thus obtaining installations of varied capacities.



Serie PPC - PPC VM a dischi

La serie PPC - PPC VM è stata sviluppata per le installazioni al servizio di impianti di potenzialità medio - grande.

Per i filtri di questa gamma il lavaggio delle tele viene effettuato per mezzo di due sole pompe (di cui una di riserva) a cui sono asserviti tutti i dischi.

La selezione dei dischi su cui viene effettuato, in sequenza, il controlavaggio, si ottiene mediante valvole a doppio effetto con comando pneumatico. In questo modo, anche durante le fasi di controlavaggio, non si interrompe la funzionalità della macchina.

Il modello più grande di questa serie ha un numero massimo di dischi pari a 32, una superficie filtrante pari a 160 m² e può trattare, come terziario, un carico corrispondente ad una comunità di circa 50.000 AE.

Il sistema è dotato inoltre di 1 pompa di estrazione periodica dei fanghi di fondo, con funzione di svuotamento della vasca in caso di necessità.

Il basso consumo energetico, caratteristico dei filtri MITA, diventa ancor più evidente ed importante in questa serie di maggior potenzialità, ed è uno dei fattori determinanti nella selezione e nella scelta della tecnologia da adottare per la filtrazione terziaria.

Anche per questa serie possono essere utilizzate più unità in parallelo, per rispondere alle esigenze di impianti di grandi dimensioni.

PPC - PPC VM series disk filters

The PPC - PPC VM series was developed for installations serving medium to large capacity plant.

For this range of filters the cloth washing is performed by only two pumps (of which one is stand-by) which serve all the disks.

The selection of the disks for which the backwashing is to be effected, in sequence, is obtained via pneumatically controlled, double-effect valves. In this way the operation of the unit is not interrupted, even during the backwash phases.

The largest model of this series has a maximum disk count of 32, a filtration surface of 160 m² and can handle, as tertiary treatment, a load corresponding to a community of approximately 50.000 equivalent inhabitants.

The system is moreover equipped with 1 pump for regular bottom sludge extraction, also having the function of tank emptying in case of need.

The low energy consumption, characteristic of MITA filters, becomes even more apparent and important in this higher capacity series: this is one of the determining factors in the selection and in the choice of technology to adopt per tertiary filtration.

Again for this series of filters, several units can be employed in parallel to meet the requirements of large sizes of plant.

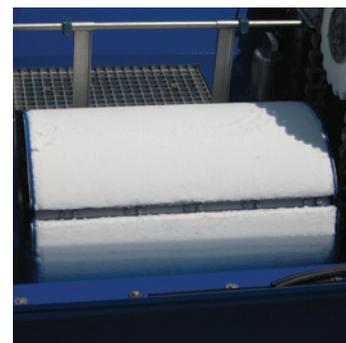


cloth filtration

Serie a tamburo / *Drum series*

Tipo* Model*	Dimensioni tamburo Drum dimensions (mm)	Superficie filtrante Filtering surface (m ²)	Potenza installata Motor Power (kW)	Potenza assorbita Input (kW)
TF 2	Ø 740 x 935	2,00	1,38	1,10
TF 4	Ø 1.200 x 1.050	4,00	3,78	1,60
TF 6	Ø 1.320 x 1.510	6,00	3,78	1,60

*Disponibile sia per installazione in vasca di calcestruzzo che in vasca metallica
*Available both for concrete and metallic tank installation

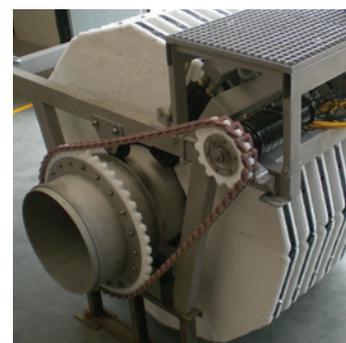
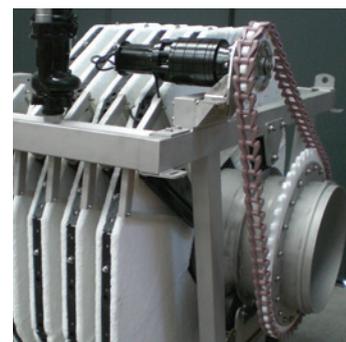


cloth filtration

Serie a dischi / *Discs series*

Tipo* Model*	Dimensioni dischi Discs dimensions (mm)	Superficie filtrante Filtering surface (m ²)	Potenza installata Motor Power (kW)	Potenza assorbita Input (kW)
MSF 2/10	2.100	10	3,67	1,18
MSF 4/20	2.100	20	4,77	2,06
MSF 6/30	2.100	30	6,97	2,06
MSF 8/40	2.100	40	6,97	2,06
MSF 10/50	2.100	50	9,35	2,20
MSF 12/60	2.100	60	9,35	2,20
MSF 14/70	2.100	70	7,15	2,20
MSF 16/80	2.100	80	7,15	2,20
MSF 18/90	2.100	90	7,15	2,20
MSF 20/100	2.100	100	7,15	2,20
MSF 22/110	2.100	110	7,15	2,20
MSF 24/120	2.100	120	7,15	2,20
MSF 28/140	2.100	140	11,75	4,12
MSF 32/160	2.100	160	11,75	4,12

*Disponibile sia per installazione in vasca di calcestruzzo che in vasca metallica
*Available both for concrete and metallic tank installation



Dati tecnici non impegnativi - *Technical data not binding*

ITEN 16 FILTRI DISCO R01

MITA Biorulli S.r.l.

Via Antonio M. Fontana, 1 I-27010 Siziano (PV)
Phone +39 0382 67599 - Fax +39 0382 617640

www.mitaborulli.it info@mitaborulli.it

