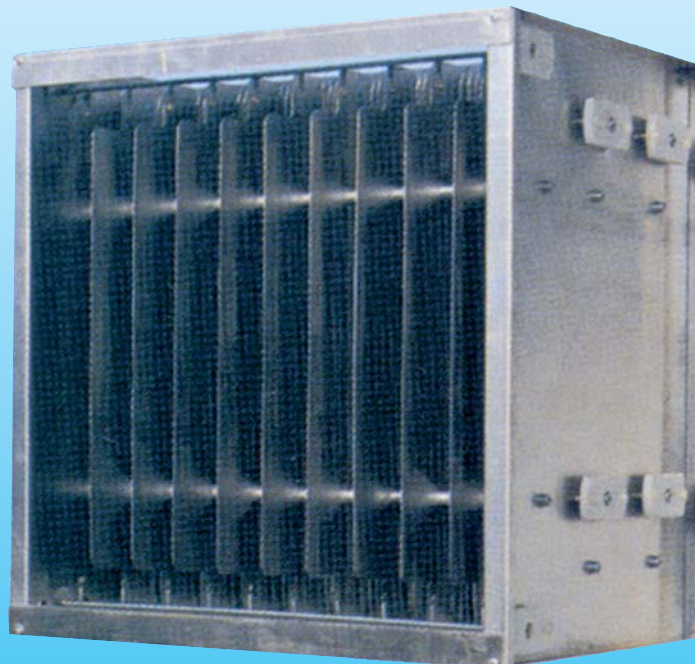




Filtrotecnica Italiana

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale
Filtering components and equipment for industry

FT-FE 11/04



Filtri elettrostatici "FE"

Electrostatic filters "FE"



Cert. UNI EN ISO 9001:2000



N° IT - 7934





Filtrotecnica Italiana

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale
Filtering components and equipment for industry

Filtri elettrostatici / Electrostatic filters

Filtri elettrostatici

I filtri elettrostatici prodotti dalla **Filtrotecnica Italiana** sono considerati il mezzo più sofisticato, attualmente disponibile, per la captazione di particelle solide e liquide esistenti in un flusso d'aria.

La captazione elettrostatica permette la separazione dall'aria di una qualsiasi particella, indipendentemente dalla sua dimensione. Infatti è possibile l'agglomerazione di particelle finissime con efficienze sino al 99% su polvere atmosferica secondo il metodo EN 779.

L'impiego dei filtri elettrostatici permette quindi di ottenere aria completamente esente da polvere, fumo, spore, batteri, polline. In sintesi i vantaggi derivanti dall'impiego di filtri elettrostatici sono i seguenti:

- Elevata efficienza di filtrazione
- Basse perdite di carico
- Contenuto costo di esercizio
- Limitati interventi per manutenzione
- Elevata affidabilità di funzionamento.

Costruzione

I filtri elettrostatici sono costruiti mediante l'assemblaggio di elementi modulari base che chiameremo celle aventi ciascuna dimensioni di 530 x 530 x 380 mm su struttura portante dimensioni 610 x 610 x 500 mm. Ogni cella è composta dalla sezione di ionizzazione e dalla sezione di captazione.

La sezione di ionizzazione è costituita da elettrodi di tungsteno attivi con un potenziale positivo di 10.000 V alternati a piastre collettrici di alluminio a potenziale di terra.

La sezione di captazione è costituita da piastre di alluminio parallele attivate con un potenziale positivo di 5000 V alternate a piastre collettrici di alluminio a potenziale a terra.

Le celle possono essere assemblate in una cabina di lamiera metallica pressopiegata zincata o verniciata tipo FT Modul con vasca di raccolta e drenaggio oli/fanghi.

In questi contenitori la connessione ai canali dell'aria è realizzata tramite flange di accoppiamento incorporate. A richiesta è possibile installare sistemi di lavaggio delle celle come di seguito descritto.

Electrostatic filters

*The electrostatic filters manufactured by **Filtrotecnica Italiana** are considered the most sophisticated air cleaner, available at present, to remove airborne particles, both solid and liquid, from an air flow.*

The electrostatic collection permits to separate from the air any particle independently of its dimension.

It is possible in fact to agglomerate very fine particles with efficiencies till 99% on atmospheric dust according to method EN 779.

The use of these filters give the possibility of getting the air completely free from dust, smoke, spores, bacteria, pollen. In brief the advantages of the electrostatic filters are the following:

- High filter efficiency
- Low pressure drop
- Low operating cost
- Minimum maintenance
- High working reliability.

Construction

The electrostatic filters are built – up by assembling some basic modular components, called cells, with dimensions 530 x 530 x 380 mm in a metallic structure of 610 x 610 x 500 mm. The ionizer and collector components shall be contained within each individual cell unit.

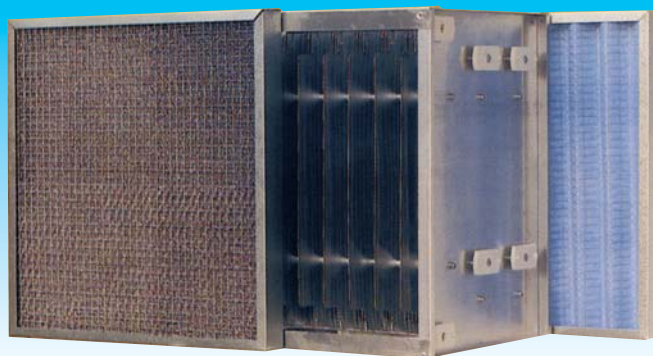
The ionization section consists of active tungsten electrodes with a 10.000 V positive charge followed by aluminium plates with ground potential.

The collecting section that performs the air cleaning function consists of aluminium parallel plates with a 5000 V positive charge alternated to aluminium collecting plates with ground potential.

The cells can be assembled in a bent pressed steel housing zinc plated or painted type FT Modul with a floor oil/sludge drain.

The connection to the air ducts is made with the existing flanges.

On request it is possible to install a washing system of the cells as below described.



Cert. UNI EN ISO 9001:2000



N° IT - 7934





Filtrotecnica Italiana

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale
Filtering components and equipment for industry

Filtri elettrostatici / Electrostatic filters

Funzionamento

I filtri elettrostatici sono costituiti da una sezione di ionizzazione e da una sezione di captazione. Le particelle contenute nel flusso d'aria vengono caricate elettricamente (positive) quando attraversano il campo elettrostatico della sezione di ionizzazione. Le particelle vengono poi attratte ed aderiscono alle piastre collettrici, le quali sono l'armatura negativa di un campo elettrostatico esistente tra una serie di piastre parallele, connesse alternativamente ad un potenziale positivo ed a terra. Con questo sistema si ottiene il vantaggio di produrre percentuali di ozono minime.

Unità di alimentazione

I filtri elettrostatici sono alimentati con due valori di tensione positiva: 10.000 V connessi alla sezione di ionizzazione, 5.000 V connessi alla sezione di captazione.

Ogni filtro è consegnato con una o più unità di alimentazione con potenza adeguata alle dimensioni del filtro stesso.

Il consumo elettrico è di 60 W per ogni cella elettrostatica. Ogni unità di alimentazione elettrica è racchiusa in un quadro standard a norme CE per montaggio in ambiente chiuso, l'accesso ai componenti è frontale ed è prevista la disattivazione dei circuiti all'apertura del quadro stesso.

Sul fronte nel quadro sono disposti i seguenti comandi e indicazioni:

- Interruttore generale di linea
- Interruttore comando filtro elettrostatico
- Lampada spia blocco filtro
- Lampada spia funzionamento filtro

Inoltre sono previste le connessioni per i microinterruttori esterni sulle porte di ispezione per la disattivazione dei circuiti di alimentazione in caso di apertura.

Working

The electrostatic filters consist of the ionization and the collection sections.

The particles in the air flow are electrically charged (positive) while crossing the electrostatic field of the ionization section. Then, the particles are attracted and collected on plates, sticking on them.

These plates are the negative armature of the electrostatic field among a series of parallel plates connected alternatively with a positive potential and with the ground.

This system has the advantage of producing a low ozone rate.

Power supply

The electrostatic filters are fed by two positive high voltage values: 10.000 V for the ionization stage and 5.000 V for the collection stage.

Every filter is supplied with one or more supply units at the right power to the filter dimensions.

The electric consumption is 60 W per each electrostatic cell. Each power pack is in a standard board at Norm CE normally arranged for inside mounting, the access to its components is front - type and when the board door opens, the circuits are disconnected.

The control board includes the following controls and indications:

- General line switch
- Electrostatic filter control switch
- Filter - block pilot light
- Filter - working pilot light

In addition external microswitches connections are provided on inspecting doors for disconnecting the feed circuits in case of opening.



Cert. UNI EN ISO 9001:2000



N° IT - 7934





Filtrotecnica Italiana

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale
Filtering components and equipment for industry

Filtri elettrostatici / Electrostatic filters

Prefiltri

La **Filtrotecnica** consiglia di proteggere l'ingresso dei filtri elettrostatici con prefiltri che impediscano il passaggio di insetti e di corpi accidentali presenti nell'aria da filtrare. I prefiltri sono normalmente formati da celle in calza metallica montati davanti alle celle costituenti il filtro elettrostatico.

Postfiltri

In alcuni casi l'efficienza dei filtri elettrostatici può essere aumentata sfruttando l'effetto agglomerante dello stesso. A tale proposito occorre ricordare come nei filtri elettrostatici una parte di efficienza viene diminuita per effetto delle particelle che staccandosi dalle lamelle, rientrano nel flusso d'aria. Una parte di queste cade per effetto del maggior peso assunto nell'agglomerazione, una percentuale minore tuttavia tende nuovamente a sfuggire sotto l'effetto del campo elettrostatico senza poter essere più fermata. Volendo aumentare quindi l'efficienza totale dei filtri elettrostatici basterà inserire a valle un filtro di efficienza G3 o G4 in accordo alle Norme UNI EN 779 che agisce da captatore di polveri.

Filtri a carboni attivi

I filtri elettrostatici in parecchi casi e specialmente quando devono trattare fumi contenenti gas, vengono corredati a valle di una parete filtrante composta da filtri a carbone attivo (ved. fig.) di tipo a pannello o a cartucce. Il carbone impiegato è di origine vegetale e viene ricavato da gusci di frutta secca, torbe, legno etc. e viene attivato con un processo chimico che conferisce una porosità elevatissima e quindi una superficie interna di scambio che può raggiungere i 1700 m²/g. La tipologia di carbone attivo più usata è quella che si presenta sotto forma di cilindretti estrusi di 3 ÷ 4 mm di diametro in grado di adsorbire una vasta tipologia di molecole con perdite di carico contenute e alta resistenza all'abrasione.

Pre-filters

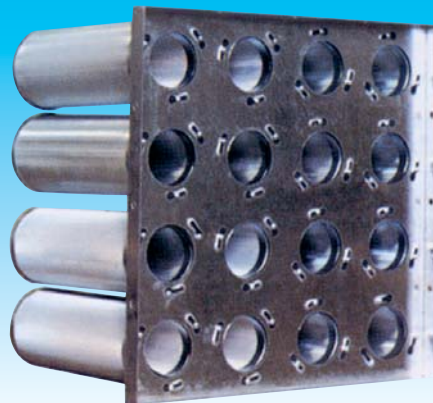
The electrostatic filters air inlet **Filtrotecnica** suggests to protect by pre - filters preventing the passage of insects and foreign bodies in the incoming air. This pre - filters normally consists of a metallic panels assembled in the modules in front of the electrostatic filter.

Post-filters

In certain cases, the filter efficiency can be increased by exploiting the agglomeration filter effect. About this matter, we have to point out that the filter efficiency decreases when the particles, after coming the blades off, re enter the air flow (there are no possibility of stopping them). Most particles fall since their weight increases because of the agglomeration the rest, however, slips again under the electrostatic field effect. Thus, to improve the totale efficiency of the electrostatic filters, it is sufficient to place downstream pleated prefilters cell G3 or G4 arrestance according to EN 779.

Activated carbons filters

In several cases, specially in presence of gas, the electrostatic filters can be provided downstream with a filtering wall, which is formed by panels or cartridges containing activated carbons (see figure). The activated carbon of vegetal origin is made out of soft carbon peat and of dried fruit shells. The carbon is activated through a chemical process or by steam that gives the carbon many micropores to develop a large exchange area inside them to adsorb gaseous and odorous contaminant. Sometimes, this surface can overcome 1700 m² per carbon gr. The final model is, by turns, in small extruded cylindrical pellets of 3 ÷ 4 mm dia able to absorb a high type of molecules with low pressure drop and great abrasion resistance.



Cert. UNI EN ISO 9001:2000



N° IT - 7934





Filtrotecnica Italiana

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale
Filtering components and equipment for industry

Filtri elettrostatici / Electrostatic filters

Dati tecnici - Technical data

Elettrodi:	tungsteno	Electrodes:	tungsten
Piastre:	alluminio	Plates:	aluminium
Cabina :	lamiera di acciaio zincata o verniciata	Cell:	Galvanized or painted steel sheet
Consumo elettrico:	60 W ogni cella	Nominal power:	60 W each cell
Tensione:	10.000 V + 5.000 V al quadro 220 V 50Hz monofase	Voltage:	10.000 V + 5.000 V Board 220 V 50 single - phase
Perdita di carico (con prefiltro):	a V = 1 m/s 30 Pa a V = 1,5 m/s 50 Pa a V = 2 m/s 70 Pa a V = 2,5 m/s 100 Pa	Pressure drop (with pre-filter)	V = 1 m/s 30 Pa V = 1,5 m/s 50 Pa V = 2 m/s 70 Pa V = 2,5 m/s 100 Pa
Efficienza metodo EN 779 colorimetrico:	V = 1 m/s F9 V = 1,5 m/s F8 ÷ 9 V = 2 m/s F8 V = 2,5 m/s F7	Method EN 779 Dust spot efficiency:	V = 1 m/s F9 V = 1,5 m/s F8 ÷ 9 V = 2 m/s F8 V = 2,5 m/s F7
Limiti di temperatura:	4° C ÷ 52° C	Temp. limits:	4° C ÷ 52° C

Portate d'aria in m³/h per celle standard da 530 x 530 x 380 mm in funzione della velocità di attraversamento m/s
Air flow in m³/h per standard cells of 530 x 530 x 380 mm referred to crossing velocity m/s

N. celle N. cells	velocità di attraversamento m/s crossing velocity m/s				Peso Kg Weight Kg
	1.0	1.5	2.0	2.5	
1	870	1300	1750	2200	24
2	1740	2600	3500	4400	48
3	2610	3900	5250	6600	72
4	3480	5200	7000	8800	96
5	4350	6500	8750	11000	120
6	5220	7800	10500	13200	144
7	6090	9100	12250	15400	168
8	6960	10400	14000	17600	192
9	7830	11700	15750	19800	216
10	8700	13000	17500	22000	240
11	9750	14300	19250	24200	264
12	10440	15600	21000	26400	288
13	11130	16900	22750	28600	312
14	12180	18200	24500	30800	336
15	13050	19500	26250	33000	360
16	13920	20800	28000	35200	384
17	14790	22100	29750	37400	408
18	15660	23400	31500	39600	432
19	16350	24700	33250	41800	456
20	17400	26100	35000	44000	480
21	18270	27400	36750	46200	504
22	19140	28700	38500	48400	528
23	20010	30000	40250	50600	552
24	20880	31300	42000	52800	576
25	21750	32600	43750	55000	600
26	22620	33900	45500	57200	624
27	23490	35200	47250	59400	648
28	24360	36500	49000	61600	672
29	25230	37800	50750	63800	696
30	26100	39100	52500	66000	720



Cert. UNI EN ISO 9001:2000



N° IT - 7934





Filtrotecnica Italiana

Componenti ed impianti per la filtrazione industriale
Filtering components and equipment for industry

Filtri elettrostatici / Electrostatic filters

Sistemi di lavaggio

Le celle elettrostatiche sono impiegate per rimuovere una grande varietà di contaminanti presenti nell'aria. Nel processo di pulizia dell'aria le particelle che si agglomerano sulle piastre collettrici sedimentano per gravità quando la loro composizione è completamente esente da elementi viscosi. Tuttavia una completa pulizia della sezione di captazione del filtro elettrostatico si ottiene mediante un intervento manuale con aria compressa o lavaggio con acqua additivata eventualmente con detersivo adeguato alla natura dell'agglomerazione.

Sistemi di lavaggio fisso

E' impiegato generalmente su filtri elettrostatici aventi sezioni di passaggio inferiori a 4 m². Consiste in alcuni collettori paralleli ed orizzontali con ugelli di diffusione disposti radialmente per la distribuzione dell'acqua di lavaggio sulla sezione di captazione. Per un completo lavaggio si devono impiegare da 200 a 500 litri di acqua alla temperatura di 50° C e con pressione non inferiore a 2,5 bar. Il tempo di lavaggio è compreso tra 3 e 6 minuti circa.

Sistemi di lavaggio mobile

E' impiegato generalmente su grossi filtri elettrostatici aventi sezioni di passaggio superiori a 4 m². Consiste in un collettore con ugelli di diffusione disposti radialmente per la distribuzione dell'acqua di lavaggio sulla sezione di captazione. Per un completo lavaggio si devono impiegare da 200 a 1200 litri di acqua alla temperatura di 50° C e con pressione non inferiore a 4,5 bar. Il tempo di lavaggio è compreso fra 3 e 15 minuti circa. Il suo movimento può essere verticale od orizzontale in funzione delle dimensioni del filtro.

Washing systems

The electrostatic cells are used to remove a large variety of airborne contaminants. The particles bound on the collecting plates of the electrostatic filter often sediment when there are no viscous elements in their composition. However, the collection section of the electrostatic filter can be completely cleaned either manually using compressed air or washed using water to which proper cleaning detergent is added.

Fixed washing systems

It is generally used to clean electrostatic filters with passage sections lower than 4 m². This system consists of parallel and horizontal collectors with diffusion nozzles, radially placed, for spreading the washing water on the collection system. For a complete washing, you have to use 200 - 500 lts of water at 50° C temperature and at a pressure not lower than 2,5 bar. The washing time can be 3 - 6 min. approx.

Mobile washing systems

It is generally used to clean electrostatic filters with passage sections higher than 4 m². This system consists of parallel and horizontal collectors with diffusion nozzles, radially placed, for spreading the washing water on the collection section. For a complete washing, you have to use 200 - 1200 lts of water at 50° C temperature and a pressure not lower than 4,5 bar. The washing time can be 3 - 15 min. approx. It can move horizontally or vertically depending on the filter dimensions.

PARTI DI RICAMBIO:

- Quadro elettrico di comando
- Filo ionizzatore in tungsteno
- Isolatore in ceramica
- Viti in plastica M5 per isolatori
- Piastra ionizzante in alluminio 10000 V
- Piastra collettrice in alluminio 5000 V
- Molle zincate
- Molle acciaio inox
- Duplicatore alta tensione
- Resistenza 200 W per duplicatore
- Boccole ottone per barra filett. 10000 V
- Cavo alta tensione antiolio
- Trasformatore alta tensione TRM 250
- Perno filettato M6 connettori 5000 V
- Perno filettato M5 connettori 10000 V
- Connettori

SPARE PARTS:

- Power supply replacement kit
- Tungsten ionizer wire
- Ceramic isolator
- Plastic screw M5 for isolators
- Aluminium ionizer plate 10000 V
- Aluminium collecting plate 5000 V
- Zinc plated spring
- St. St. spring
- High voltage Doubler
- Resistance 200 W for doubler
- Brass bush for threaded rod 10000 V
- H. Voltage cable oil proof
- H. Voltage transformer TMR 250
- Threaded M6 pin connectors 5000 V
- Threaded M5 pin connectors 10000 V
- Connectors

P.N.:

- FEQQE03PP0
- FEOFTPR000
- FEOIC00000
- FEOVTP0000
- FEDPI10000
- FEOP150000
- FEOMZ00000
- FEOMA00000
- FEODATPESO
- FEORS200WP
- FEOBCTT100
- FEOCB0000
- FEOTRMPESO
- FEOPEN6000
- FEOPEN5000
- FEOPP00000

Filtrotecnica Italiana s.r.l.



Uffici e Stabilimento - Headquarter and offices:
Zona Artigianale
29025 Sariano di Gropparello (Pc)
Tel.: +39 0523 858241 - 858227 r.a.
Fax.: +39 0523 858344

Web site:
www.filtrotecnica.com
E-mail:
tecnico@filtrotecnica.com
direzione@filtrotecnica.com

Uffici di Milano - Milan trade offices:
Via E. De Martino, 1 - 20162 Milano
Tel.: +39 02 6473272 - 66102338
Fax: +39 02 66101393
E-mail: commerciale@filtrotecnica.com