



SagiCofim: specialisti della filtrazione dell'aria, dal comfort quotidiano agli ambienti a contaminazione controllata.

In un contesto in cui la qualità dell'aria indoor è sempre più determinante per la salute, la sicurezza e l'efficienza degli ambienti, SagiCofim si afferma come partner esperto e affidabile nella filtrazione dell'aria. Da sempre specializzati negli ambienti critici e a contaminazione controllata – come ospedali, sale operatorie, laboratori farmaceutici e industrie high-tech – abbiamo costruito il nostro core business proprio dove precisione e prestazioni non ammettono compromessi. È questa competenza che ci rende un punto di riferimento riconosciuto e scelto ogni giorno dal mercato.

FILTRI INERZIALI

MEDIUM FILTRANTE SERIE MATGLASS / MATFIL

CELLE FILTRANTI SERIE GAMMA

RICAMBI ROTATIVI

FILTRI A TASCHE SERIE FILTRA-PAK

FILTRI PER PARTICOLATO FINE SERIE SIGMA

FILTRI EPA SERIE BETA

FILTRI A TASCHE SERIE FILTRA-PAK

FILTRI HEPA SERIE DELTA

FILTRI HEPA SERIE DELTA PER ALTE TEMPERATURE

FILTRI HEPA SERIE DELTA VERSIONE CARTUCCE

FILTRI HEPA SERIE DELTA PER FLUSSI UNIDIREZIONALI

TERMINALI FILTRANTI

GRIGLIE DI RIPRESA

CONTENITORI DA CANALE

CONTROTELAI PER FILTRI

SERIE HOSPITAL PLAFONI PER SALE OPERATORIE

FILTRI A CARBONE ATTIVO SERIE CARBOFILT

DIFFUSIONE ARIA

DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

FILTRAZIONE ARIA

5



Sommario



METODI DI PROVA DEI FILTRI D'ARIA
5-11

FILTRI INERZIALI



FILTRI INERZIALI
5-27



Celle filtranti multiciclone
MCS Spin Filter
5-28



Griglie antisabbia
STL
5-28
Filtri inerziali ad alette stampate
INER ST
5-29

MEDIUM FILTRANTE SERIE MATGLASS / MATFIL



Serie MATGLASS - Medium filtrante in fibra di vetro
FG1 / FG2 / FG4
5-30



Serie MATFIL - Medium filtrante in fibra sintetica
SF100 / SF200 / SF270 / SF450
5-31



Medium filtrante in fibra sintetica per impianti di verniciatura
SF600
5-32

CELLE FILTRANTI SERIE GAMMA



Celle filtranti metalliche antigrasso
PFI / PFM / PFOM
5-33



Celle filtranti sintetiche piane
PFC / PFE / PFS / PFH
5-35



Celle filtranti ondulate ad ampia superficie
con telaio metallico e fibra sintetica
PFOE / PFOS / PFOH
5-36



Celle filtranti per particolato fine con telaio metallico
e media in microfibra di vetro
PFO ePM
5-38



Celle filtranti ad ampia superficie con telaio
e medium sintetico
PFOZ
5-39



Celle filtranti piane con telaio in cartone
e medium filtrante in fibra sintetica
PFP-S
5-40



Celle filtranti ad alta arrestanza non rigenerabili
PFA4 / PFA5
5-41

Sommario

RICAMBI ROTATIVI



Ricambi per filtri rotativi MAT-ROLL

RMC / RMP

5-42

FILTRI A TASCHE SERIE FILTRA-PAK



Filtri a tasche morbide con telaio in plastica e medium in fibra sintetica

PS-TP

5-43



Filtri a tasche morbide in fibra sintetica con telaio in metallo

PS

5-45



Filtri a tasche morbide in fibra di vetro con telaio in metallo

PV

5-47



Filtri a tasche rigide per particolato fine

RP-I

5-49



Filtri a tasche rigide per particolato fine, per alte temperature

RP-HT (120°C)

5-51



Filtri a tasche morbide in fibra sintetica con telaio in metallo

PS-C

5-44



Filtri a tasche morbide ad alta efficienza energetica

PS-HP

5-46



Filtri a tasche rigide per particolato fine, per sostituzioni programmate

RP-E

5-48

NEW



Filtri a tasche rigide per particolato fine, a ridotto consumo energetico

RP-HP2

5-50



Filtri a pannello, per particolato fine

RP-P

5-52

FILTRI PER PARTICOLATO FINE SERIE SIGMA



Filtri per particolato fine, a piccole pieghe, per flussi canalizzati

KMG / KMF / KML / KMH

5-53



Filtri per particolato fine, multidiedro, per flussi canalizzati

NF / NH

5-56



Filtri per particolato fine, a pannello

AF / AL / AH

5-58



Filtri per particolato fine, a pieghe profonde, per flussi canalizzati

KG / KF / KH

5-54



Filtri per particolato fine, multidiedro, per flussi canalizzati, con telaio in plastica

NF-P / NH-P

5-57

Sommario

FILTRI EPA SERIE BETA



Filtri EPA, a pannello

AR / AS

5-59



Filtri EPA, a piccole pieghe per flussi canalizzati

KMR / KMS

5-60



Filtri EPA, a pieghe profonde, per flussi canalizzati

KR / KS

5-61



Filtri EPA, multidiedro, per flussi canalizzati

NR / NS

5-62



Filtri EPA, multidiedro, per flussi canalizzati, con telaio in plastica

NR-P / NS-P

5-63

FILTRI A TASCHE SERIE FILTRA-PAK



Filtri a tasche rigide EPA - HEPA

RPS-I / RPB-I

5-64

FILTRI HEPA SERIE DELTA



Filtri HEPA, a pieghe profonde, per flussi canalizzati

KB / KKB / KA / KKA

5-65



Filtri HEPA, a piccole pieghe, per flussi canalizzati

KMB / KMA

5-67



Filtri HEPA, multidiedro, per flussi canalizzati

NB / KVB / NA / KVA

5-69



Filtri HEPA, multidiedro, per flussi canalizzati, con telaio in plastica

NB-P / NA-P

5-71

FILTRI HEPA SERIE DELTA PER ALTE TEMPERATURE



Filtri HEPA per alte temperature

TB

5-72

FILTRI HEPA SERIE DELTA VERSIONE CARTUCCE



Filtri HEPA a cartuccia

CB / CA

5-73

FILTRAZIONE ARIA

DIFFUSIONE ARIA

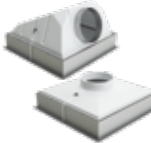
DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

FILTRAZIONE ARIA

Sommario

FILTRI HEPA SERIE DELTA PER FLUSSI UNIDIREZIONALI	
	Filtri HEPA per flussi unidirezionali WHBLF / WBLF / KBLF 5 - 74
	Filtri HEPA e ULPA per flussi unidirezionali AB / AA / ABH / AAH / MAB / MAA / DAB / DAA 5 - 76
	Filtri HEPA per flussi unidirezionali con telaio in plastica AB-PL 5 - 82
TERMINALI FILTRANTI	
	Terminali filtranti monoblocco HEPA - ULPA DUG 5 - 83
	Terminali filtranti monoblocco a bassa perdita di carico HEPA - ULPA DUG-MAB / DUG-DAB 5 - 85
	Terminali filtranti per ambienti a contaminazione controllata DIF 5 - 87
GRIGLIE DI RIPRESA	
	Griglie di ripresa per ambienti a contaminazione controllata DEC 5 - 93
CONTENITORI DA CANALE	
	Contenitore da canale per filtri fino a ePM ₁ MULTIMOD 5 - 96
	Contenitore da canale per filtri HEPA MODULO 5 - 98
	Contenitori di sicurezza per sostituzione filtri sotto sacco barriera CANISTER 5 - 99

Sommario

CONTROTELAI PER FILTRI	
	Controtelaio per alloggiamento filtri CT / CTS 5 - 103
SERIE HOSPITAL PLAFONI PER SALE OPERATORIE	
	Soluzioni avanzate e di eccellenza per il controllo della contaminazione in sala operatoria 5 - 105
	Plafoni filtranti per sale operatorie classe ISO5 / ISO7 TAS-OP / TAS-FV 5 - 108
	Diffusore a trave in acciaio Inox AISI 304 DIF-T 5 - 111
	Plafone filtrante a velocità differenziata per sale operatorie classe ISO5 DIF-OT 5 - 106
	Plafoni filtranti per sale operatorie di chirurgia generale TAS DIF 5 - 110
FILTRI A CARBONE ATTIVO SERIE CARBOFILT	
	Celle a carbone attivo per applicazioni in laboratori e cappe chimiche CARBO 5 - 114
	Filtri a tasche rigide a carbone attivo RPC-PF-VOC 5 - 117
	Celle a carbone attivo per applicazioni in laboratori e cappe SAF 5 - 119
	Celle a carbone attivo CAP 5 - 113
	Filtri a cartucce CAB 5 - 115
	Celle a carbone attivo per applicazioni industriali CAF 5 - 118



METODI DI PROVA DEI FILTRI D'ARIA

CLASSIFICAZIONE DEI FILTRI D'ARIA

La classificazione dei filtri d'aria è oggi regolata da svariate norme, molto rigorose, che permettono di definire con precisione le caratteristiche del filtro in relazione alla propria classe di efficienza ed impiego.

La conoscenza di queste norme è necessaria per il progettista e l'installatore al fine di poter proporre in modo consapevole il tipo di filtro che meglio risponde ai requisiti del progetto.

Di seguito sono descritte le norme principali in uso con una serie di tabelle che riportano le classi di efficienza dei filtri.

Ricordiamo, prima di iniziare, che i filtri d'aria contemplati dalle norme sono così suddivisi:

- Prefiltri
- Filtri per particolato fine
- Filtri ad alta efficienza

questi ultimi a loro volta sono suddivisi in tre classi differenti:

EPA (Efficient Particulate Air Filter)
HEPA (High Efficiency Particulate Air Filter)
ULPA (Ultra Low Penetration Air Filter).

I depolveratori industriali e altri prodotti analoghi non sono contemplati dalle norme riportate di seguito.

Per essi sono state create delle opportune tabelle guida basate sull'esperienza dell'industria, riportate al termine di questa sezione.

DIFFUSIONE ARIA

DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

FILTRAZIONE ARIA

Metodi di prova e classificazione dei filtri d'aria

EN 779:2012

Questa norma specifica il metodo per la verifica e la classificazione dei filtri per la ventilazione generale.

La norma specifica tre classi di efficienza (G, M e F) per le quali viene applicato un metodo di valutazione delle loro caratteristiche fondamentali. Per tutti i filtri che rientrano nelle tre classi si determina la curva caratteristica “portata / perdita di carico”. Il metodo per la misura dell’efficienza dipende dalla classe di appartenenza.

LA NORMA EN 779 È STATA IN VIGORE FINO A GIUGNO 2018 E POI SOSTITUITA DALLA ISO 16890

Classi di efficienza dei filtri	
G	Sono caratterizzati mediante la misura dell’efficienza in massa nel trattenere della polvere standard (ASHRAE 52.2), fino alla perdita di carico di 250 Pa. In ogni caso hanno una efficienza media inferiore al 40% su particelle da 0,4 µm.
M	Sono caratterizzati mediante la misura dell’efficienza media per particelle di aerosol sintetico (DEHS) da 0,4 µm. L’efficienza media è misurata durante l’intasamento con polvere sintetica di efficienza standard. L’intervallo di appartenenza a questa classe è tra 40% e 80% su particelle da 0,4 µm.
F	Sono caratterizzati mediante la misura dell’efficienza media per particelle di aerosol sintetico (DEHS) da 0,4 µm. L’efficienza media è misurata durante l’intasamento con polvere sintetica di efficienza standard e deve essere superiore all’80%. Vi è il vincolo aggiuntivo dell’efficienza minima per classe di appartenenza (vedi tab.1). Per valutare le sole caratteristiche di filtrazione meccaniche, e non elettrostatiche, per la classe F e necessario eseguire la misura dell’efficienza iniziale del medium filtrante scaricato elettrostaticamente.

Tab. 1 Classificazione dei filtri grossolani e fini secondo EN 779:2012

Tipo filtro	EN 779	Efficienza media in massa [A _m %]	Efficienza media per particelle da 0,4 µm [E _m %]	Efficienza minima* per particelle da 0,4 µm [%]	Perdita di carico finale [Pa]
Grossolano	G1	50 ≤ A _m < 65		-	250
	G2	65 ≤ A _m < 80		-	250
	G3	80 ≤ A _m < 90		-	250
	G4	90 ≤ A _m		-	250
Medio	M5		40 ≤ E _m < 60	-	450
	M6		60 ≤ E _m < 80	-	450
Fine	F7		80 ≤ E _m < 90	35	450
	F8		90 ≤ E _m < 95	55	450
	F9		95 ≤ E _m	70	450
* Il più basso valore di efficienza tra l’efficienza iniziale, l’efficienza del filtro scaricato elettrostaticamente e la più bassa efficienza durante la procedura di intasamento.					

Tab. 2 Equivalenza tra le classi EN 779:2012 e le classi indicate nella norma UNI 10339

Classe del filtro EN 779:2012	UNI 10339	Efficienza di filtrazione
G1	1	M
G2	2	M
G3	3	M
G4	4	M
M5	5	A
M6	6	A
F7	7	A
F8	8	A
F9	9	A

Metodi di prova e classificazione dei filtri d'aria

ISO 16890-1:2016

Lo standard approvato nel dicembre 2016 con votazione unanime degli stati membri della ISO/TC 142, può essere considerato rivoluzionario.
In Europa, la ISO 16890-1 “Air Filters for general ventilation” ha sostituito da subito la EN 779:2012, pur prevedendo un periodo di coesistenza di 18 mesi.
La ISO 16890 è diventata l’unico Standard in vigore a partire dal 1°luglio 2018.

MA QUALI SONO STATI I MOTIVI CHE HANNO PORTATO A SCRIVERE QUESTA NUOVA NORMA?
In primis la maggiore attenzione all’Indoor Air Quality. La maggior parte delle nostre attività si svolgono in ambienti chiusi. Molto spesso, però, in questi ambienti la qualità dell’aria non è migliore di quella che si trova all’esterno, che è noto peggiorare di giorno in giorno. L’esigenza di migliorare le condizioni di vita umana è uno dei motivi che ha portato allo studio e redazione della nuova norma internazionale. Il secondo aspetto importante è la sua più valida applicabilità rispetto alla EN 779.

GLI ASPETTI INNOVATIVI DELLA NORMA
La norma fornisce gli strumenti per poter conoscere il reale funzionamento dei filtri. I filtri vengono classificati in base alla loro capacità di rimuovere il particolato atmosferico (PM). I parametri di misurazione delle polveri sottili presenti nell’aria esterna sono gli stessi che si possono utilizzare per misurare la qualità dell’aria interna e, grazie alla nuova norma, saranno anche i medesimi su cui basare la selezione di un sistema di filtrazione.
L’intervallo dimensionale del PM è utilizzato per la classificazione dei filtri. Nella nuova norma ISO sono previste 4 classi generali di efficienza. L’efficienza di rimozione è espressa con il valore ePM_x (vedi tab. 3).
Per essere classificato secondo una certa classe ePM, il filtro deve essere in grado di catturare almeno il 50% delle particelle con la granulometria tipica della classe di riferimento, considerando non solo l’efficienza minima iniziale, ma anche l’efficienza media del filtro, intesa come media fra l’efficienza minima e l’efficienza minima a filtro scaricato elettrostaticamente.
L’impegno per una migliore gestione dell’Indoor Air Quality è testimoniato dall’utilizzo del PM₁ come parametro di classificazione. Proprio il PM₁, tra le polveri fini, infatti è considerato quello più dannoso per la salute umana in quanto può raggiungere gli alveoli polmonari causando patologie molto gravi.

Tab. 3

Classi di filtrazione	Requisiti ePM ₁ min	ePM _{2,5} min	ePM ₁₀	Valori di classe nel report
ISO Coarse	-	-	< 50%	Efficienza in massa iniziale
ISO ePM ₁₀	-	-	≥ 50%	ePM ₁₀
ISO ePM _{2,5}		≥ 50%	-	ePM _{2,5}
ISO ePM ₁	≥ 50%	-	-	ePM ₁

Tab. 4 Confronto metodo di prova tra EN 779:2012 e ISO 16890-1:2016

Classificazione	EN 779:2012	ISO 16890-1:2016
	G1 - F9	4 gruppi: ePM ₁ / ePM _{2,5} / ePM ₁₀ / Coarse
Procedura di test	Misura dell’efficienza dopo aver eliminato la carica elettrostatica con immersione del medium filtrante in isopropanolo Determinazione del valore di efficienza minimo Calcolo della capacità di accumulo con polvere ASHRAE Calcolo di efficienza ed arrestanza media Classificazione del filtro secondo la classe di appartenenza	Misura dell’efficienza iniziale nel range 0.3-10 µm Misura dell’efficienza dopo aver eliminato la carica elettrostatica del filtro intero con vapori di isopropanolo Determinazione del valore di efficienza medio Classificazione del filtro secondo la classe di appartenenza ePM _x Calcolo della capacità di accumulo con polvere ISO L2; obbligatoria solamente per i filtri della classe ISO
Portata d’aria	0.24 - 1.5 m³/s	0.25 - 1.5 m³/s
Utilità per il progettista	LIMITATA La scelta dei filtri viene fatta senza alcun riferimento al tipo di applicazione e con delle classi di efficienza riferite ad una granulometria di particelle contaminanti che non trova riscontro nella realtà.	MOLTO ELEVATA La nuova norma prevede che l’efficienza degli elementi filtranti sia riferita alle granulometrie tipiche delle polveri sottili, dando modo al progettista, verificando il grado di inquinamento dell’aria esterna, di definire un livello target per la qualità dell’aria interna e, di conseguenza, di calcolare i relativi sistemi di filtrazione.

Metodi di prova e classificazione dei filtri d'aria

ISO 16890-1:2016

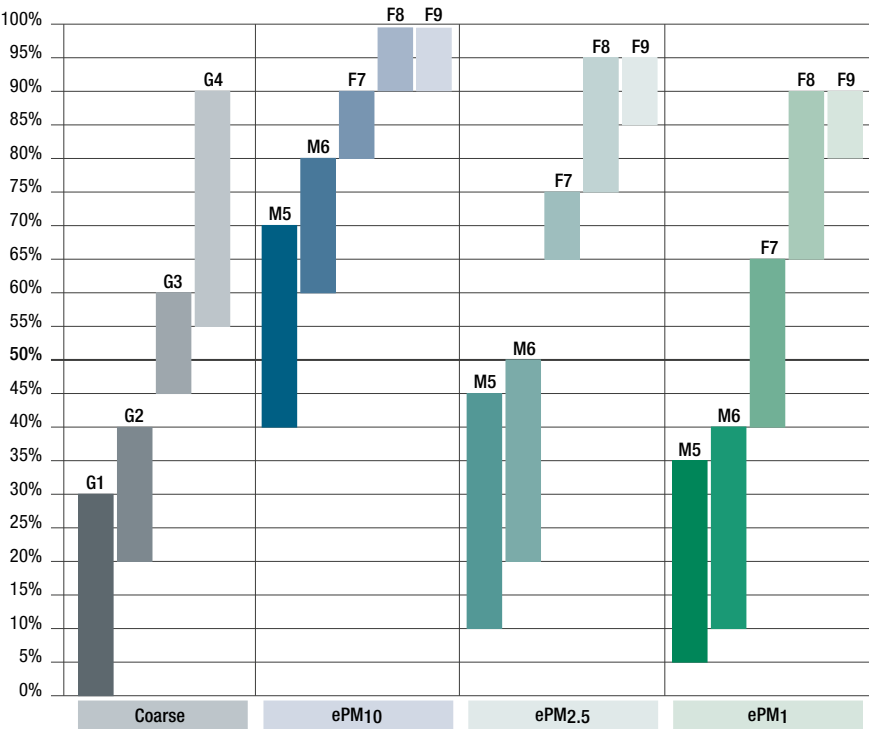
COSA CAMBIA NELLA PRATICA PER IL PROGETTISTA

- Essere in grado di selezionare il treno filtrante in funzione della qualità dell'aria esterna, ossia della reale contaminazione del luogo e del livello di PM.
- Poter definire un preciso parametro di progetto per l'aria interna.
- Poter disporre a supporto di valori di concentrazione di PM elaborati dagli enti di monitoraggio ufficiali e locali, qualora non si abbiano valori di PM misurati in loco.

COSA CAMBIA NELLA PRATICA PER L'UTILIZZATORE

- Associare più facilmente l'efficienza di filtrazione con le reali capacità del filtro di abbattere il particolato atmosferico.
- Scegliere il filtro in base all'applicazione da svolgere.
- Poter avere filtri in grado di migliorare la qualità dell'aria degli ambienti (IAQ) e di conseguenza anche la salute delle persone.

Tab. 5 Comparazione fra le classi della EN 779:2012 e la ISO 16890-1:2016



Tab. 6 ISO 16890-1:2016 Tavola di classificazione

ePM ₁	ePM _{2.5}	ePM ₁₀	Coarse
ePM ₁ 95%	ePM _{2.5} 95%	ePM ₁₀ 95%	Arrestanza con incrementi del 5%, a partire dal 5%
ePM ₁ 90%	ePM _{2.5} 90%	ePM ₁₀ 90%	
ePM ₁ 85%	ePM _{2.5} 85%	ePM ₁₀ 85%	
ePM ₁ 80%	ePM _{2.5} 80%	ePM ₁₀ 80%	
ePM ₁ 75%	ePM _{2.5} 75%	ePM ₁₀ 75%	
ePM ₁ 70%	ePM _{2.5} 70%	ePM ₁₀ 70%	
ePM ₁ 65%	ePM _{2.5} 65%	ePM ₁₀ 65%	
ePM ₁ 60%	ePM _{2.5} 60%	ePM ₁₀ 60%	
ePM ₁ 55%	ePM _{2.5} 55%	ePM ₁₀ 55%	
ePM ₁ 50%	ePM _{2.5} 50%	ePM ₁₀ 50%	

REQUISITI

≥ 50% efficienza a filtro scarico	≥ 50% efficienza a filtro scarico	≥ 50% efficienza iniziale	
			Scarica elettrostatica non richiesta

Metodi di prova e classificazione dei filtri d'aria

STANDARD ANSI/ASHRAE 52.2:2017

Metodo di prova per la valutazione dell'efficienza di rimozione delle particelle nei dispositivi di filtrazione dell'aria per la ventilazione generale.

- Lo standard definisce il metodo per misurare l'efficienza iniziale del filtro, differenziandosi significativamente dalla norma ISO 16890-1:2016 per vari aspetti:
1. L'aerosol impiegato è il solo KCl in forma solida.
 2. Non vi è l'obbligatorietà di effettuare il condizionamento per scaricare il filtro da cariche elettrostatiche.
 3. La classe di efficienza viene selezionata in funzione di 3 campi dimensionali.
 4. Il valore di efficienza impiegato per l'assegnazione della classe si basa su calcolo dell'efficienza media all'interno dei tre intervalli di misura. La base di calcolo è l'efficienza minima misurata durante il test che prevede anche l'intasamento con polvere sintetica.
 5. Il processo di condizionamento per scaricare il filtro deve essere effettuato mediante la nebulizzazione di KCl.
 6. L'assegnazione della classe di efficienza di un filtro che subisce il processo di condizionamento è simile a quella normale, ma tutti i valori di efficienza sono seguiti da "-A".

Tab. 7 Size range groupe

Average minimum PSE designator	Corresponding size range group [µm]
E1	0.30 to 1.0
E2	1.0 to 3.0
E3	3.0 to 10

Dal 2020 l'addendum "b" del giugno 2020 introduce la possibilità di stimare il valore di efficienza nella captazione del PM₁, PM_{2.5} e PM₁₀. Sostanzialmente si definiscono i valori di efficienza media PM mediando i valori misurati all'interno degli intervalli dimensionali inclusi nelle 3 classi dimensionali.

Efficienza di filtrazione del particolato (PM 52.2)

1. Media del valore minimo di efficienza di separazione delle particelle (PSE) per le quattro classi dimensionali comprese tra 0,30 e 1,0 µm (PM₁ 52.2).
2. Media del valore minimo di PSE per le otto classi dimensionali comprese tra 0,30 e 3,0 µm (PM_{2.5} 52.2).
3. Media del valore minimo di PSE per le dodici classi dimensionali comprese tra 0,30 e 10,0 µm (PM₁₀ 52.2).

Tab. 7.1 Size range groupe

Average minimum PSE designator	Corresponding size range group [µm]
PM ₁ 52.2	0.30 to 1.0
PM _{2.5} 52.2	0.30 to 3.0
PM ₁₀ 52.2	0.30 to 10

Minimum Efficiency Reporting Value (MERV) Parameters

Standard 52.2 Minimum Efficiency Reporting Value (MERV)	Composite Average Particle Size Efficiency, ~ in Size Range, µm			Average Arrestance %
	Range 1 da 0.30 a 1.0	Range 2 da 1.0 a 3.0	Range 3 da 3.0 a 10.0	
1	N / A	N / A	E3 < 20	A _{avg} < 65
2	N / A	N / A	E3 < 20	65 ≤ A _{avg}
3	N / A	N / A	E3 < 20	70 ≤ A _{avg}
4	N / A	N / A	E3 < 20	75 ≤ A _{avg}
5	N / A	N / A	20 ≤ E3	N / A
6	N / A	N / A	35 ≤ E3	N / A
7	N / A	N / A	50 ≤ E3	N / A
8	N / A	20 ≤ E2	70 ≤ E3	N / A
9	N / A	35 ≤ E2	75 ≤ E3	N / A
10	N / A	50 ≤ E2	80 ≤ E3	N / A
11	20 ≤ E1	65 ≤ E2	85 ≤ E3	N / A
12	35 ≤ E1	80 ≤ E2	90 ≤ E3	N / A
13	50 ≤ E1	85 ≤ E2	90 ≤ E3	N / A
14	75 ≤ E1	90 ≤ E2	95 ≤ E3	N / A
15	85 ≤ E1	90 ≤ E2	95 ≤ E3	N / A
16	95 ≤ E1	95 ≤ E2	95 ≤ E3	N / A

Metodi di prova e classificazione dei filtri d'aria

EN 1822-1:2019

La norma più aggiornata che si occupa dei filtri d'aria ad alta efficienza è la EN 1822-1:2019, dal titolo “Filtri per l'aria ad alta efficienza (EPA, HEPA e ULPA)”.

La norma si differenzia dalla versione precedente del 2009 in quanto rimane in essere la sola parte 1 dedicata alla classificazione, performance testing e marcatura. Le altre parti di cui era composta sono state sostituite dalle più recenti ISO 29463-2/3/4/5 in cui sono descritti nel dettaglio le metodologie per effettuare i test di efficienza. Verificato che ogni medium filtrante presenta un punto di massima penetrazione (o minor efficienza) in rapporto ad una determinata dimensione di particelle e variabile in funzione:

- della velocità di attraversamento del flusso
- della tipologia di medium filtrante
- della densità e dal diametro delle fibre che costituiscono il medium filtrante delle fibre costituenti il medium stesso,

è stato stabilito di caratterizzare ogni filtro su questo punto critico più penetrante MPPS (Most Penetrating Particle Size). La norma suddivide i filtri in classi (vedi tab.8):
EPA (Efficient Particulate Air Filter),
classe di efficienza da E10 a E12
HEPA (High Efficiency Particulate Air Filter),
classe di efficienza da H13 a H14
ULPA (Ultra Low Penetration Air Filter),
classe di efficienza da U15 a U17
specificando i metodi di prova da impiegare per il medium e gli elementi filtranti.

In sintesi il test consiste in un duplice controllo: il primo, effettuato sul medium, ricerca la dimensione più penetrante delle particelle generate (MPPS) accertando che la velocità di attraversamento sia uguale a quella cui verrà sottoposto il prodotto in fase operativa. Il secondo controllo è effettuato sul prodotto finito verificando l'integrità e l'efficienza MPPS del filtro. Per filtri con efficienza globale superiore al 99,95% è stabilito il controllo puntuale, su tutta la superficie filtrante, per la ricerca di eventuali perdite (microfori), il cui valore di penetrazione locale non dovrà eccedere 5 volte (classi H13 - U16) e 20 volte (classe U17) quello globale.

Le parti 2, 3, 4, 5 della norma seguiranno le indicazioni della ISO 29463.

Tab. 8 Classificazione dei filtri ad alta efficienza in accordo alla EN 1822-1:2019

	Classe EN 1822	Efficienza globale MPPS [%]	Efficienza puntuale Perdite localizzate [%]	Metodi di prova a cui devono essere sottoposti i singoli elementi filtranti
EPA (E)	E10	85	-	prova di tipo (EN ISO 29463-4 / EN ISO 29463-5)
	E11	95	-	prova di tipo (EN ISO 29463-4 / EN ISO 29463-5)
	E12	99,5	-	prova di tipo (EN ISO 29463-4 / EN ISO 29463-5)
HEPA (H)	H13	99,95	99,75	MPPS prova individuale metodo a scansione, in alternativa Oil tread leak test (EN ISO 29463-4 / EN ISO 29463-5)
	H14	99,995	99,975	MPPS prova individuale metodo a scansione, in alternativa Oil tread leak test (EN ISO 29463-4 / EN ISO 29463-5)
ULPA (U)	U15	99,999 5	99,997 5	MPPS prova individuale metodo a scansione (EN ISO 29463-4)
	U16	99,999 95	99,999 75	MPPS prova individuale metodo a scansione (EN ISO 29463-4)
	U17	99,999 995	99,999 90	MPPS prova individuale metodo a scansione (EN ISO 29463-4)

Metodi di prova e classificazione dei filtri d'aria

ISO 29463-1:2024

La norma ISO 29463-1:2024 rappresenta la versione internazionale della EN 1822-1:2019 in cui sono definite le classi di efficienza internazionali. Nell’Annex A della EN 1822-1:2019 è presente una tabella di confronto tra le classi di efficienza delle due differenti norme.

Annex A (Informativa)
SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE PER FILTRI AD ALTA EFFICIENZA IN ACCORDO ALLA ISO 29643-1:2024
Oltre alla classificazione EN 1822-1:2019 esiste la ISO 29463-1:2024 che fornisce un sistema di classificazione per filtri dell'aria ad alta efficienza. In modo simile alla EN 1822 gli elementi filtranti sono definiti in gruppi e classi in funzione alle loro prestazioni di filtrazione (efficienza o penetrazione). La tabella 9 fornisce un confronto fra EN 1822-1:2019 e ISO 29463-1:2024.

Tab. 9 EN 1822-1:2019 versus ISO 29463-1:2024

EN 1822-1:2019		
Gruppo e classe Filtro	Valore globale [%]	
	Efficienza	Penetrazione
E10	≥ 85	< 15
E11	≥ 95	< 5
E12	≥ 99,5	< 0,5
H13	≥ 99,95	< 0,05
H14	≥ 99,995	< 0,005
U15	≥ 99,999 5	< 0,000 5
U16	≥ 99,999 95	< 0,000 05
U17	≥ 99,999 995	< 0,000 005

ISO 29463-1:2024		
Gruppo e classe Filtro	Valore globale [%]	
	Efficienza	Penetrazione
ISO 05E	≥ 85	<15
ISO 10E	≥ 90	<10
ISO 15E	≥ 95	< 5
ISO 20E	≥ 99	<1
ISO 25E	≥ 99,5	< 0,5
ISO 30E	≥ 99,9	< 0,1
ISO 35H *	≥ 99,95	< 0,05
ISO 40H *	≥ 99,99	< 0,01
ISO 45H *	≥ 99,995	< 0,005
ISO 50U	≥ 99,999	< 0,001
ISO 55U	≥ 99,999 5	< 0,000 5
ISO 60U	≥ 99,999 9	< 0,000 1
ISO 65U	≥ 99,999 95	< 0,000 05
ISO 70U	≥ 99,999 99	< 0,000 01
ISO 75U	≥ 99,999 995	< 0,000 005
* per i filtri del gruppo H la penetrazione locale è riferita al metodo di controllo a scansione con MPPS. Valori diversi possono essere specificati qualora fosse utilizzato un fotometro o una prova a nebbia d'olio.		

APPLICAZIONE DEI FILTRI

EN 16798-3:2025

La norma EN 16798-3:2025 fa parte di una serie di documenti volti ad armonizzare la valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici. Questo documento fornisce specifiche per progettisti, installatori, produttori, proprietari di edifici e utenti riguardo alla ventilazione assistita da ventilatori, ai sistemi di condizionamento dell’aria e di climatizzazione degli ambienti. L’obiettivo è garantire un ambiente interno confortevole e sano in tutte le stagioni, con costi di installazione e gestione accettabili.

Il documento si concentra sui seguenti aspetti:

- ottenere e mantenere una buona prestazione energetica senza compromettere la qualità dell’ambiente interno,
- definizioni dei dati di progettazione e prestazioni.

Applicabile alla progettazione e alle prestazioni energetiche degli edifici, il documento copre l’implementazione dei sistemi di ventilazione, condizionamento dell’aria e climatizzazione per edifici non residenziali destinati a occupazione umana, escludendo i processi industriali. Si focalizza sulle definizioni dei parametri rilevanti per tali sistemi. Inoltre, la norma fornisce metodi di valutazione della qualità dell’aria e definisce i requisiti minimi per i sistemi filtranti.

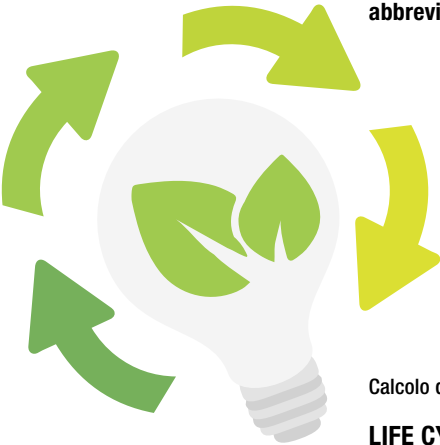
Tab. 10 Classi di filtrazione minime consigliate per sezione filtrante (Definizione delle classi di filtrazione in accordo alla EN ISO16890)

Qualità dell’aria esterna	Filtrazione minima consigliata					
	SUP 1 (P)	SUP 2 (P)	SUP 3 (P)	SUP 4 (P)	SUP 5 (P)	SUP 6 (P)
ODA 1 (P)	ePM ₁₀ 50% ePM ₁ 60%	ePM ₁ 50%	ePM _{2,5} 50%	ePM ₁₀ 50%	ePM ₁₀ 50%	Non è richiesta filtrazione
ODA 2 (P)	ePM ₁ 50% ePM ₁ 60%	ePM ₁₀ 50% ePM ₁ 50%	ePM ₁ 50%	ePM _{2,5} 50%	ePM ₁₀ 50%	
ODA 3 (P)	ePM ₁ 50% ePM ₁ 80%	ePM ₁ 50% ePM ₁ 60%	ePM ₁₀ 50% ePM ₁ 60%	ePM ₁ 50%	ePM _{2,5} 50%	

CALCOLO DEL LCC

LIFE CYCLE COST

La scelta della tipologia ottimale di sistema di filtrazione deve essere effettuata considerando non soltanto il costo iniziale ma anche, e soprattutto il costo del ciclo di vita del sistema (Life Cycle Cost abbreviato in LCC).



Il valore di LCC è il costo stimato per l’acquisto, l’installazione, la conduzione e la manutenzione di un’apparecchiatura o di un sistema per il previsto periodo di utilizzo, compreso il costo di smaltimento. Le valutazioni di LCC servono soprattutto per effettuare un confronto economico dei diversi sistemi filtranti. I progettisti, i manutentori e gli utilizzatori possono essere guidati nella scelta mediante il confronto dei costi di due o più sistemi di filtrazione che garantiscono lo stesso livello di pulizia dell’aria. Le informazioni basilari che devono essere conosciute per effettuare il calcolo di LCC, si basano su:

- il livello richiesto di qualità dell’aria interna e quindi il grado di efficienza del filtro;
- la durata prevista dell’apparecchiatura di filtrazione;
- le proprietà (perdita di carico, capacità di raccolta delle polveri, ecc.) delle varie tipologie di filtri.

Calcolo del Life Cycle Cost¹

LIFE CYCLE COST = INVESTIMENTO + ENERGIA + MANUTENZIONE + SMALTIMENTO

dove

INVESTIMENTO

costo complessivo dei filtri nella prima installazione (filtri, telai e mano d’opera). Il costo complessivo potrebbe includere anche il costo “volume occupato dai filtri”.

ENERGIA

costo totale di energia (assorbita dai ventilatori) per i filtri; il costo di tale energia dipende dalla perdita di carico dei filtri, la portata d’aria e dalle caratteristiche del ventilatore (rendimento).

$$W = \int \frac{qv(t) \cdot \Delta p(t) \cdot dt}{\eta(t)}$$

Ipotizzando che la portata d’aria rimanga costante nel tempo e che sia calcolabile la perdita di carico media, la formula precedente si trasforma nella seguente:

$$W = \frac{qv \cdot \Delta p \cdot t}{\eta \cdot 1000}$$

La perdita di carico media nel periodo di riferimento può essere stimata nei seguenti modi:

$$\Delta p_{med} = (\Delta p_{int} + \Delta p_{fin})/2$$

O ipotizzando l’incremento di pressione non lineare, ma che l’incremento sostanziale sia più significativo nell’ultima fase d’utilizzo e quindi:

$$\Delta p_{med} = \Delta p_{int} + (\Delta p_{fin} + \Delta p_{int})/3$$

L’ideale sarebbe avere uno storico dell’andamento delle perdite di carico in funzione del tempo d’uso nelle diverse condizioni d’utilizzo del filtro.

MANUTENZIONE

Costo della mano d’opera per la sostituzione dei filtri e costo degli stessi.

SMALTIMENTO

Costo per la distruzione dei filtri. Con l’incenerimento si può recuperare parte di energia.

1. Eurovent 4/10: Calculating of Life Cycle Cost for air filters

CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI
A CONTAMINAZIONE CONTROLLATA

ISO 14644-1:2016

(International Organization for Standardization)

Nel 1996 l'International Organization for Standardization ISO ha emesso una normativa, **atta anch'essa a fornire i limiti di accettabilità per particolato aerodisperso in camere e zone pulite (ISO 14644-1).**

I numeri di riferimento al particolato nella classificazione ISO 14644-1:2016 (vedi tabella 11) sono simili alla tabella delle FS 209 E (vedi tabella 12), l'unica variante degna di nota è l'introduzione di un nuovo campo riferito al particolato di 1 µm, rendendo così più completa la classificazione degli ambienti puliti.

Differenze interessanti tra le due normative sono a livello di verifica e monitoraggio: infatti, in rapporto alla grandezza del locale o zona a contaminazione controllata i punti di verifica sono maggiori o minori in funzione della normativa adottata.

Ulteriori differenze concettuali contraddistinguono le due norme; è dunque indispensabile individuare già in fase progettuale, i parametri e le normative di riferimento per un corretto controllo dei risultati ottenuti.

Tab. 11 Classi ISO di purezza dell'aria in base alla concentrazione di particolato

Classi ISO	Concentrazioni massime ammissibili (particelle/m³) per particelle di dimensioni uguali o superiori a quelle considerate, come indicato di seguito ^a					
Nr.	0,1 µm	0,2 µm	0,3 µm	0,5 µm	1,0 µm	5,0 µm
1	10 ^(b)	d	d	d	d	e
2	100	24 ^(b)	10 ^(b)	d	d	e
3	1000	237	102	35 ^(b)	d	e
4	10000	2370	1020	352	83 ^(b)	e
5	100000	23700	10200	3520	832	d, e, f
6	1000000	237000	102000	35200	8320	293
7	c	c	c	352000	83200	2930
8	c	c	c	3520000	832000	29300
9 ^g	c	c	c	35200000	8320000	293000
a Tutte le concentrazioni riportate nella tabella sono cumulative, i.e. per la Classe ISO 5, le 10.200 particelle indicate per 0,3 µm comprendono tutte le particelle di dimensioni uguali o superiori a questo valore. b Queste concentrazioni richiedono volumi di campionamento d'aria elevati per la classificazione. È possibile applicare una procedura di campionamento sequenziale; vedere l'Allegato D. c I limiti di concentrazione non sono applicabili in questa sezione della tabella a causa dell'elevata concentrazione di particolato. d Le limitazioni legate al campionamento e agli aspetti statistici per particelle a basse concentrazioni rendono inappropriata la classificazione. e Le limitazioni nella raccolta dei campioni, sia per particelle a basse concentrazioni che per quelle di dimensioni superiori a 1 µm, rendono inadeguata la classificazione a questa dimensione a causa delle potenziali perdite di particolato nel sistema di campionamento. f Per specificare questa dimensione di particella in associazione con la Classe ISO 5, l'indicatore di macroparticelle “M” può essere adattato e utilizzato in combinazione con almeno un'altra dimensione di particella. g Questa classe è applicabile esclusivamente in esercizio.						

Tab. 12 Concentrazione massima delle particelle per classi di purezza in accordo alla Federal Standard 209 E

Classe 209 E		Numero max di particelle per m³				
S.I.	Inglese	0,1 µm	0,2 µm	0,3 µm	0,5 µm	5,0 µm
M 1		350	75,7	30,9	10,0	-
M 1.5	1	1240	265	106	35,3	-
M 2		3500	757	309	100	-
M 2.5	10	12400	2650	1060	353	-
M 3		35000	7570	3090	1000	-
M 3.5	100	-	26500	10600	3530	-
M 4		-	75700	30900	10000	-
M 4.5	1000	-	-	-	35300	247
M 5		-	-	-	100000	618
M 5.5	10000	-	-	-	353000	2470
M 6		-	-	-	1000000	6180
M 6.5	100000	-	-	-	3530000	24700
M 7		-	-	-	10000000	61800

TIPOLOGIE DEGLI AMBIENTI
A CONTAMINAZIONE CONTROLLATA

Esistono due fondamentali tipologie esecutive degli ambienti a contaminazione controllata con riferimento alla posizione dei filtri d'aria: **orizzontali a soffitto o verticali a parete. Nel primo caso i filtri possono coprire l'intero soffitto o solo parti di esso secondo i requisiti di utilizzo. Sotto l'aspetto funzionale la diffusione dell'aria può essere di due tipi: a flusso non unidirezionale o a flusso unidirezionale.**

La diffusione a flusso non unidirezionale consente di raggiungere classi di purezza ISO 6 in accordo alla ISO 14644-1:2016 (corrispondente alla precedente Classe M 4,5 in accordo alla Fed. Std. 209). La diffusione a flusso unidirezionale consente di raggiungere la classe di purezza 1, la massima oggi possibile.

AMBIENTI A FLUSSO NON UNIDIREZIONALE (TURBOLENTO)

I filtri HEPA o ULPA sono installati a soffitto, entro opportuni diffusori distribuiti al di sopra dello spazio occupato in corrispondenza delle zone di lavoro.

Talvolta si utilizzano elementi di mandata a parete, e anche in tal caso il diffusore è affacciato direttamente sul locale.

In entrambe le applicazioni si produce in ambiente un flusso d'aria non unidirezionale che, seppur filtrato, non è in grado di assicurare un lavaggio uniforme del locale.

La ripresa dell'aria è di solito realizzata a piede di parete.

Gli ambienti a flusso non unidirezionale consentono di raggiungere classi di purezza fino a 1000 (= M 4,5).

AMBIENTI A FLUSSO UNIDIREZIONALE (LAMINARE)

In questi ambienti si realizzano interi soffitti o pareti filtranti, con flusso d'aria rispettivamente verticale od orizzontale.

Con flusso verticale la ripresa avviene da griglie sulle pareti o dal pavimento rialzato. Con flusso orizzontale la ripresa è effettuata da una finta parete opposta a quella filtrante.

I filtri HEPA o ULPA impiegati sono del tipo a pannello, assiemati tra loro su speciali telai capaci di assicurare la tenuta all'aria e di impedire ogni minimo by-pass di aria. Alcuni modelli di filtri sono previsti per essere alimentati individualmente per mezzo di un condotto flessibile da un canale collettore, essendo dotati di apposito canotto di attacco sul plenum superiore.

Il flusso unidirezionale che si ottiene con tali tecnologie è costituito da una serie fittissima di filetti d'aria paralleli che sono in grado di effettuare un lavaggio uniforme e capillare in tutto l'ambiente.

La velocità dell'aria è mantenuta intorno a 0,45 m/s.

Il flusso d'aria verticale che effettua il lavaggio dell'intero ambiente offre condizioni di purezza su tutto il piano di lavoro dell'ambiente.

D'altra parte, nel caso di superfici estese, il suo costo iniziale e di esercizio risulta notevole.

Il flusso d'aria orizzontale mantiene le volute condizioni su un piano verticale corrispondente al punto di lavoro. Tutto ciò che si trova a valle di tale piano risentirà dell'inquinamento prodotto dall'operatore, dai materiali lavorati ecc. Si può tenere conto di ciò posizionando in ordine opportuno lavorazioni che richiedono condizioni di purezza progressivamente minori. Il costo di questa soluzione, sia iniziale sia di esercizio, è solitamente inferiore al precedente.

Negli ambienti a flusso unidirezionale, verticale od orizzontale, si può raggiungere la classe di purezza 1 (=M 1,5).

EU GMP Annex 1 2022

La tabella 13 riporta le prescrizioni del GMP europeo dedicato alla preparazione di farmaci che suddivide gli ambienti in quattro zone (A, B, C, D), ognuna caratterizzata da requisiti specifici in termini di contaminazione cellulare e batteriologica, riferiti a campionamenti in ambiente.

Tab. 13 Concentrazione totale massima di particelle ammessa per la classificazione

Grado	≥ 0,5 µm/m³		≥ 5 µm/m³	
	A riposo	In attività	A riposo	In attività
A	3520	3520	Non specificato ^(a)	Non specificato ^(a)
B	3520	352000	Non specificato ^(a)	2930
C	352000	3520000	2930	29300
D	3520000	Non definito ^(b)	29300	Non definito ^(b)
^(a)La classificazione, incluse le particelle di 5 µm, può essere presa in considerazione se indicato dal CCS o dalla tendenza storica. ^(b)Per il grado D, in attività i limiti non sono definiti. Il produttore deve stabilire i limiti operativi in funzione della valutazione del rischio e di dati di routine, ove applicabili.				

LINEE GUIDA ISPESL PER I REPARTI OPERATORI

Da un punto di vista generale, e facendo astrazione dai requisiti di sicurezza, le linee guida ISPESL possono essere così riassunte:

- Architettura generale del reparto operatorio realizzata in modo tale da poter garantire una gerarchia del controllo, ovvero utilizzo di bussole dedicate al personale, ai pazienti, ai materiali, cioè di un’architettura conforme ai dettami della tecnologia dei reparti a contaminazione controllata. Più in dettaglio, l’architettura del reparto deve essere strutturata in modo tale che non sia possibile passare da un locale a minor grado di pulizia ad uno con requisiti di pulizia maggiori e che le porte delle bussole di comunicazione non vengano aperte contemporaneamente.
- Predisposizione di idonee aree ancillari al reparto, sia tecniche che di servizio, esterne ai reparti stessi, quali spogliatoi generali d’accesso, servizi igienici, zone di ispezione, vie di fuga.
- Realizzazione degli ambienti tale da garantire la pulibilità dei medesimi, ovvero utilizzo di angoli arrotondati, superfici lisce, lavabili, resistenti agli agenti chimici e fisici e pavimenti antisdrucchiolo.
- Obbligo di predisporre piani di pulizia programmati sia per gli ambienti che per le apparecchiature.
- Obbligo di predisporre piani di manutenzione programmata per tutti gli impianti. Dal punto di vista del controllo della contaminazione, nelle linee guida si trovano tutti i requisiti realizzativi e di controllo previsti dal G.M.P. europeo per gli ambienti adibiti alla preparazione dei farmaci.

Un paragrafo della stessa linea guida è dedicato agli impianti di ventilazione e condizionamento.

Le indicazioni fornite prendono come base di partenza quelle minime riportate nel DPR 14 Gennaio 1997 con importanti ampliamenti mutuati dall’industria farmaceutica.

REQUISITI MINIMI DEGLI IMPIANTI

L’impianto HVAC ha la funzione di garantire adeguate condizioni igienico-ambientali nel reparto operatorio. Le caratteristiche funzionali minime che l’impianto deve garantire nei vari ambienti sono riportate nella tabella 14. La geometria degli impianti di ventilazione e filtrazione deve essere tale da garantire nel tempo le prestazioni per mezzo di interventi programmati di gestione e manutenzione. I sistemi di immissione dell’aria debbono essere scelti in funzione degli utilizzi delle varie sale del reparto. Per le sale di pre/post intervento, lavaggio, preparazione

Tab. 14 Caratteristiche funzionali minime che l'impianto deve garantire ambiente per ambiente

I) In sala operatoria		
Efficienza minima di filtrazione:	> 99,97% DOP Test	
Sovrappressione rispetto all'esterno del reparto:	positiva	
Nr ricambi aria esterna:	15 Volumi/h	
Temperatura estate / inverno compresa tra:	20-24 °C	
Umidità relativa estate / inverno:	40-60%	
PMV	± 0,5	
PPD	≤ 10%	
II) Pre/post, lavaggio-preparazione chirurgi		
Nr ricambi aria esterna:	6 Volumi/h	
Temperatura / Umidità:	benessere	
Sovrappressione rispetto all'esterno del reparto:	positiva	
Sovrappressione rispetto alla sala operatoria:	negativa	

chirurghi e sub-sterilizzazione, sistemi idonei possono essere rappresentati da terminali filtranti con filtri ad altissima efficienza (HEPA) muniti di diffusori ad effetto coanda o ad alta induzione, così da ottenere una distribuzione dell’aria turbolenta.

Per le sale operatorie dedicate a chirurgia generale o similare, sistemi di diffusione possono essere rappresentati da sistemi a flusso unidirezionale verticale/orizzontale parzialmente sul campo operatorio (sistema a flusso misto).

Per le sale operatorie dedicate ad ortopedia, trapianti, cardiocirurgia, artroprotesi, neurochirurgia, chirurgia vascolare etc. sistemi idonei di distribuzione possono essere rappresentati da sistemi a flusso unidirezionale verticale/orizzontale, su tutta la zona critica della sala operatoria (sistema a flusso unidirezionale).

PARAMETRI DI CONTROLLO CONSIGLIATI PER LA GESTIONE DELL’IMPIANTO

La valutazione periodica delle prestazioni dell’impianto garantisce il controllo della sua funzionalità anche ai fini del mantenimento dei requisiti minimi previsti per i parametri ambientali.

- I parametri critici da prendere in esame e da verificare su base routinaria secondo un programma di gestione sono:
- Pressione positiva degli ambienti, misurata e registrata con idoneo manometro, posto in luogo facilmente visibile, almeno una volta al giorno.
- Portata d’aria immessa misurata e registrata almeno una volta ogni 6 mesi.
- Perdita di carico dei sistemi filtranti, misurata e registrata almeno una volta al mese.
- Carica microbica totale, dei microrganismi opportunistici e dei patogeni nell’aria dopo ogni sterilizzazione, misurata sia mediamente negli ambienti sia direttamente sulle bocchette di immissione.
- Verifica dell’efficienza dei sistemi filtranti terminali da eseguirsi per lo meno in fase di accettazione dell’impianto (Leak Test, IES-RP-CC-006, ISO 14644-3, EUROVENT 4/8 o similiari) e ad ogni sostituzione dei filtri.

Per le camere operatorie è inoltre opportuno verificare le seguenti caratteristiche aggiuntive:

- verifica delle condizioni termoigrometriche da farsi su base giornaliera;
- classe di contaminazione ambientale riferita al particolato totale aeroportato da eseguirsi almeno ogni 6 mesi ed al momento dell’accettazione dell’impianto.

III)	Lavaggio strumentazioni chirurgiche, sterilizzazione	
	Nr ricambi aria esterna:	15 Volumi/h
	Temperatura / Umidità	benessere
	Sovrappressione rispetto all'esterno del reparto:	positiva
	Sovrappressione rispetto alla sala operatoria:	negativa
IV)	Nei rimanenti locali del reparto chirurgico	
	Nr ricambi aria esterna:	2 Volumi/h
	Temperatura / Umidità	benessere
	Sovrappressione rispetto all'esterno del reparto:	positiva
	Sovrappressione rispetto alla sala operatoria:	negativa

Impianti di Ventilazione, Condizionamento a Contaminazione Controllata (VCCC) per i blocchi operatori UNI 11425:2011

Progettazione, installazione, messa in marcia, qualifica, gestione e manutenzione.

ASPETTI GENERALI

Tra i concetti innovativi introdotti dalla nuova normativa vi è la definizione degli impianti di processo.

Nella sostanza si indica con il termine “di processo”, l’insieme delle azioni, combinate e/o in sequenza, pianificate per conseguire un determinato risultato. Per cui l’impianto di Ventilazione, Condizionamento a Contaminazione Controllata (VCCC) del blocco operatorio, dovrà garantire le condizioni specifiche di qualità dell’aria e termoigrometriche per la specialità prevista all’interno della sala operatoria, e quindi mantenere in ambiente:

- la concentrazione di particolato totale aerodisperso, biologico e inerte al di sotto di limiti prefissati;
- le condizioni termoigrometriche idonee a garantire il regolare svolgimento del processo;
- la concentrazione di inquinanti chimici al di sotto di limiti prefissati;
- stabili e misurabili gradienti di pressione tra locali con maggiori e minori esigenze di protezione dalla contaminazione;
- valori costanti nel tempo dei parametri fissati.

Le esigenze tipiche del processo devono intendersi prioritarie rispetto a quanto previsto dalle normative vigenti sul benessere termoigrometrico.

Gli impianti VCCC in quanto tali, dovranno rispettare determinati requisiti quali:

- adottare e installare sistemi e componenti che minimizzino l’emissione di contaminanti e semplificare le operazioni di pulizia, sanificazione e manutenzione;
- separare dinamicamente gli ambienti mediante il controllo della differenza di pressione;
- l’immissione dell’aria negli ambienti a contaminazione controllata deve avvenire attraverso diffusori dotati di filtro HEPA;
- impiegare un treno di filtrazione adeguato per garantire il livello di pulizia dell’aria richiesto in ambiente;
- l’umidificazione deve essere effettuata mediante l’utilizzo di vapore senza contaminanti.

Oltre a questi elementi, che possono essere definiti prescrittivi ai fini del mantenimento della contaminazione nel settore ospedaliero, vi è anche la necessità di specificare e valutare parametri prestazionali come la contaminazione massima ammissibile negli ambienti in accordo alla ISO 14644-1:2016. L’impiego di elevate quantità d’aria, necessarie per mantenere le corrette condizioni di qualità dell’aria imposte dal processo, istituisce l’utilizzo del ricircolo e della filtrazione dell’aria come elemento essenziale per il controllo della contaminazione.

Nel contempo, visto l’utilizzo esteso della ventilazione meccanica, è necessario prevedere che il sistema di controllo e gestione dell’impianto possa prevedere le riduzione di portata di ricircolo in condizioni di riposo del reparto, garantendo però tempi di avvio e raggiungimento delle condizioni idonee per l’operatività, compatibili con le specifiche di progetto.

DOCUMENTO DI PROGETTO

Tutti i requisiti generali devono essere definiti e inseriti all’interno del documento di progetto redatto dalla committenza.

Tale documento costituisce il riferimento per tutta la vita dell’impianto e nasce da una prima valutazione dei rischi associata al processo operatorio da svolgere nel blocco.

Il documento prescrive che siano indicate le persone responsabili del progetto, gli enti e le persone di riferimento per l’effettuazione dei controlli, i riferimenti a norme, leggi e linee guida, caratteristiche del processo, movimentazione del materiale, accesso del personale, operatività del personale e tutti i dati preliminari per la progettazione (specifiche e/o requisiti).

Si sottolinea l’importanza nel definire le corrette procedure comportamentali che il personale operativo del blocco dovrà osservare al fine del controllo della contaminazione.

Impianti di Ventilazione, Condizionamento a Contaminazione Controllata (VCCC) per i blocchi operatori

UNI 11425:2011

QUALIFICA DELL'INSTALLAZIONE

La qualifica dell'istallazione prevede che vengano effettuate una serie di verifiche e controlli nelle differenti fasi di: progettazione, installazione, messa in marcia e funzionamento. Tutto ciò per valutare la corrispondenza di quanto fatto alle caratteristiche tecniche e funzionali richieste. Di notevole importanza è la qualifica prestazionale dell'impianto e quindi il mantenimento delle condizioni termoisgrometriche di qualità dell'aria e di pressione nel tempo. Le differenti fasi di qualifica devono essere comprovate e seguire determinati protocolli predefiniti, si riporta per importanza quanto descritto dalla norma:

6.2.6 QUALIFICA PRESTAZIONALE - PQ

La Qualifica Prestazionale deve accertare che l'impianto funzioni come previsto dalle specifiche di progetto attraverso verifiche delle procedure (di uso, manutenzione, pulizia, ecc.) e del raggiungimento delle caratteristiche prestazionali previste a livello di ambiente (vedi punto C.6). Tutte le verifiche sono svolte in condizioni simulate di funzionamento operativo, fissate dal documento di progetto come significative del processo, che prevedono:

- apparecchiature di sala e sistemi di illuminazione in funzione (posizione delle apparecchiature conforme all'uso reale o che simuli differenti condizioni operative ritenute significative);
- presenza del personale, con abbigliamento e posizione conformi allo schema prefissato, (vedi 20f del punto 4.2);
- porte e vani di passaggio verso locali adiacenti chiusi.

Il positivo completamento della fase di PQ determina l'accettabilità igienica dell'impianto, che può quindi essere considerato utilizzabile per lo scopo prefissato.

Tab. 15 Prospetto B.2 - Parametri ambientali nei blocchi operatori

Ambiente	Temperatura		Umidità relativa		Sovrappressione rispetto all'esterno	Aria esterna	Aria di ricircolo	Classi di pulizia in accordo UNI EN ISO 14644-1:2016	Livello di filtrazione finale	Livello di pressione sonora
	[°C]		[%]							
	inverno	estate	inverno	estate	[Pa]	[Vol/h]				[dB(A)]
S.O.* a elevatissima qualità dell'aria	≥ 20	≤ 24	≥ 40	≤ 60	20	15	Sì	ISO 5	H13 / H14	45
S.O.* a elevata qualità dell'aria					20	15	Sì	ISO 7	H13	45
S.O.* a qualità dell'aria standard					15	15	Sì	ISO 8	≥ E12	45
Depositi sterili					20	6	No	ISO 8	≥ E12	40
Preparazione operandi	≥ 22	≤ 26	≥ 40	≤ 60	10	6	No	---	F9 / E10	40
Preparazione personale					5	6	No	---	F9 / E10	40
Risveglio operati					10	6	No	---	F9 / E10	40
Corridoio pulito / sterile					10	4	No	---	F9 / E10	40
Spazi filtro operandi					5	4	No	---	F9 / E10	40
Spazi filtro personale					10	4	No	---	F9 / E10	40
Substerilizzazione					5	6	No	---	F9 / E10	40
Corridoio sporco					≥ 18	≤ 26	≥ 40	≤ 60	0	4 o 6
Deposito pulito	10	4	No	---					F9 / E10	-
Deposito sporco	5	4	No	---					F9	-
* S.O. - Sale Operatorie										

FILTRI E DEPOLVERATORI INDUSTRIALI

Il settore della depolverazione industriale, e del controllo delle emissioni di tipo gassoso, è notevolmente esteso e si ramifica in numerose branche specializzate.

- Qui ci si riferisce alle principali apparecchiature per il controllo dell'emissione di polveri da impianti di processo o da cicli di lavorazione.
- In realtà l'esigenza di controllo di emissioni industriali spesso ne comprende altre, tra cui:
- rispondere a leggi e normative in vigore contro l'inquinamento atmosferico;
 - mantenere sotto controllo la qualità del prodotto, impedendo inquinamenti di quest'ultimo da parte di agenti o sostanze emesse dalla lavorazione;
 - mantenere il costo iniziale e di gestione del sistema di depolverazione entro i limiti tali da non comportare aumenti del costo unitario del prodotto;
 - prevenire danni o condizioni di disturbo a persone o cose nel sito dell'impianto o in zone ad esso esterne;
 - prevenire la diffusione di inquinanti negli ambienti di lavoro;
 - consentire il recupero di energia, materiali, calore, dagli aeriformi trattati;
 - consentire il ricircolo di aria filtrata negli ambienti di lavoro;
 - ridurre i rischi di incendio, esplosione, ecc.

In relazione alle esigenze individuate come primarie, si procede verso l'esame delle caratteristiche del processo o impianto e degli interventi possibili.

Non di rado possono ottenersi sostanziali economie sui sistemi di filtrazione o depolverazione intervenendo all'origine, cioè sul processo fonte degli stessi inquinanti.

- Per un esame preliminare del problema è necessario disporre di due serie di dati:
- caratteristiche dell'impianto che emette gli inquinanti;
 - natura degli inquinanti e loro caratteristiche.

Nella prima, rientrano le informazioni relative alla climatologia del sito, presenza di venti dominanti, pressione, temperatura, umidità relativa, ecc. Quindi, informazioni sull'impiego dell'energia e sui materiali o sostanze impiegate nel processo da cui originano gli inquinanti. Infine, l'esame delle normative di tutela personale e ambientale in vigore.

Per gli inquinanti di origine gassosa, si richiede la conoscenza della natura e concentrazione.

Per le polveri, inoltre è importante conoscere la distribuzione delle dimensioni, la loro concentrazione con i valori medi ed estremi; quindi, le loro possibili caratteristiche in termini di capacità di erosione, abrasione, adesione, ecc., insieme con le proprietà elettriche (resistività), nonché l'eventuale solubilità. Importante è conoscere il valore di concentrazione per unità di volume, ai fini di stime per il recupero.

Tossicità, infiammabilità, predisposizione ad esplosione sono ulteriori fattori da accertare.

Nella scelta del sistema di depolverazione è molto importante la precisa conoscenza della distribuzione delle dimensioni delle polveri. Infatti, l'efficienza di tali sistemi è fortemente influenzata dal diametro delle particelle.

Se dati precisi non sono disponibili, è necessario effettuare dei prelievi con metodi e accorgimenti tali da produrre risultati significativi.

La concentrazione, in peso, delle polveri emesse da impianti industriali spazia tra limiti di notevole ampiezza. Si va da 20 mg/m³ fino a 40.000 mg/m³ ed oltre.

- I sistemi di depolverazione disponibili si configurano in pochi tipi fondamentali, a seconda del principio o dei meccanismi di intercettazione di base:
- separatori centrifughi (cicloni, inerziali, a gravità)
 - filtri a maniche / tasche;
 - precipitatori elettrostatici;
 - separatori a umido (torri a umido, scrubber, cicloni a umido);
 - filtri a cartucce.

Soprattutto l'esperienza pratica ha consentito di individuare, per i diversi settori industriali, i tipi di depolveratori più rispondenti.

Le prestazioni relative dei differenti sistemi di depolverazione sono riportate nella tabella 16.

La tabella 17 riassume le situazioni più comuni nella realtà industriale.

FILTRI E DEPOLVERATORI INDUSTRIALI

Tab. 16 Prestazioni tipiche di sistemi di depolverazione

Tipo	Efficienza di separazione ponderale [%]	Minimo diametro polveri [µm]	Carico di polveri ammesso [mg/m³]
Cartucce	100	0,5	5.000
Cycloni	85	10	2.000
Scrubber (lavatori ad umido)	90	5	2.000
Separatori a maniche	99	1	500
Precipitatori elettrostatici	95	2	200

Tab. 17 Impieghi più comuni di sistemi di depolverazione industriale

Settore	Lavorazioni	Ø Particelle	Concentrazione polveri	Separatore centrifugo o inerziale	Precipitatori elettrostatici	Separatori a umido Scrubber Cabine a velo	Filtri a maniche Filtri a tasche	Filtri a cartucce
		[µm]	[mg/m³]					
Farmaceutica	Granulazione	10 ÷ 50	200 ÷ 1000	S	S	D	S	O
	Rivestimento	5 ÷ 10	50 ÷ 500					
Farmaceutica alimentare	Confezionamento	20 ÷ 50	200 ÷ 1000	S	S	S	B	O
	Macinazione	2 ÷ 50	300 ÷ 1000					
	Pesatura	2 ÷ 20	100 ÷ 200					
Chimica	Miscelazione	10 ÷ 100	100 ÷ 500	S	S	S	B	O
	Macinazione	5 ÷ 20	300 ÷ 1000					
	Confezionamento	20 ÷ 100	200 ÷ 1000					
Lavorazione plastica	Miscelazione	2 ÷ 20	100 ÷ 500	D	S	S	B	B
	Lavorazione a caldo	0,5 ÷ 20	50 ÷ 200					
	Lavorazione a freddo	10 ÷ 100	200 ÷ 1000					
Agricolo	Lavorazione cereali	10 ÷ 500	500 ÷ 2000	B	S	S	B	D
	Essiccazione	10 ÷ 100	100 ÷ 500					
	Confezionamento	50 ÷ 500	500 ÷ 2000					
Metallurgia	Forni elettrici	10 ÷ 50	500 ÷ 5000	B	B	D	D	O
	Altoforni	20 ÷ 200	300 ÷ 2000					
	Trasporto minerali	50 ÷ 500	500 ÷ 5000					
Lavorazioni meccaniche	Laser / Plasma	0,5 ÷ 10	10 ÷ 50	S	D	D	S	O
	Saldatura	0,5 ÷ 5	50 ÷ 20					
	Verniciatura	2 ÷ 30	100 ÷ 500					
Lavorazioni legno	Taglio	50 ÷ 1000	200 ÷ 2000	B	S	B	D / B	S
	Finitura	20 ÷ 500	50 ÷ 1000					
	Verniciatura	2 ÷ 30	100 ÷ 500					
Ceramica	Atomizzazione	2 ÷ 20	200 ÷ 2000	S	S	D	S	O
	Confezionamento	5 ÷ 100	50 ÷ 100					
	Verniciatura	2 ÷ 30	100 ÷ 50					
Legenda:	O Impiego ottimo (consigliato) B Impiego buono D Impiego discreto S Impiego scarso							

FILTRAZIONE ARIA

I FILTRI INERZIALI

La separazione inerziale è un eccellente sistema di prefiltrazione, particolarmente indicato in ambienti ad alta polverosità quali acciaierie, cementifici o zone desertiche con possibilità di tempeste di sabbia.

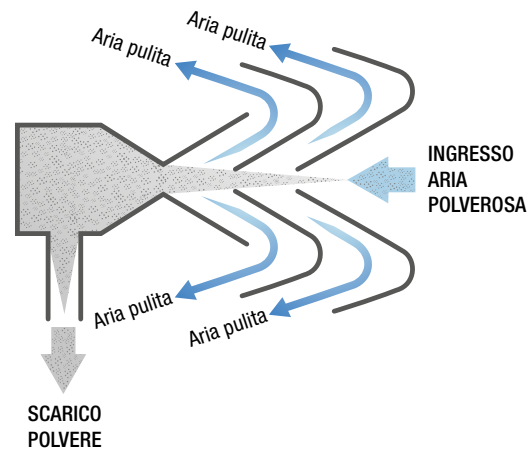
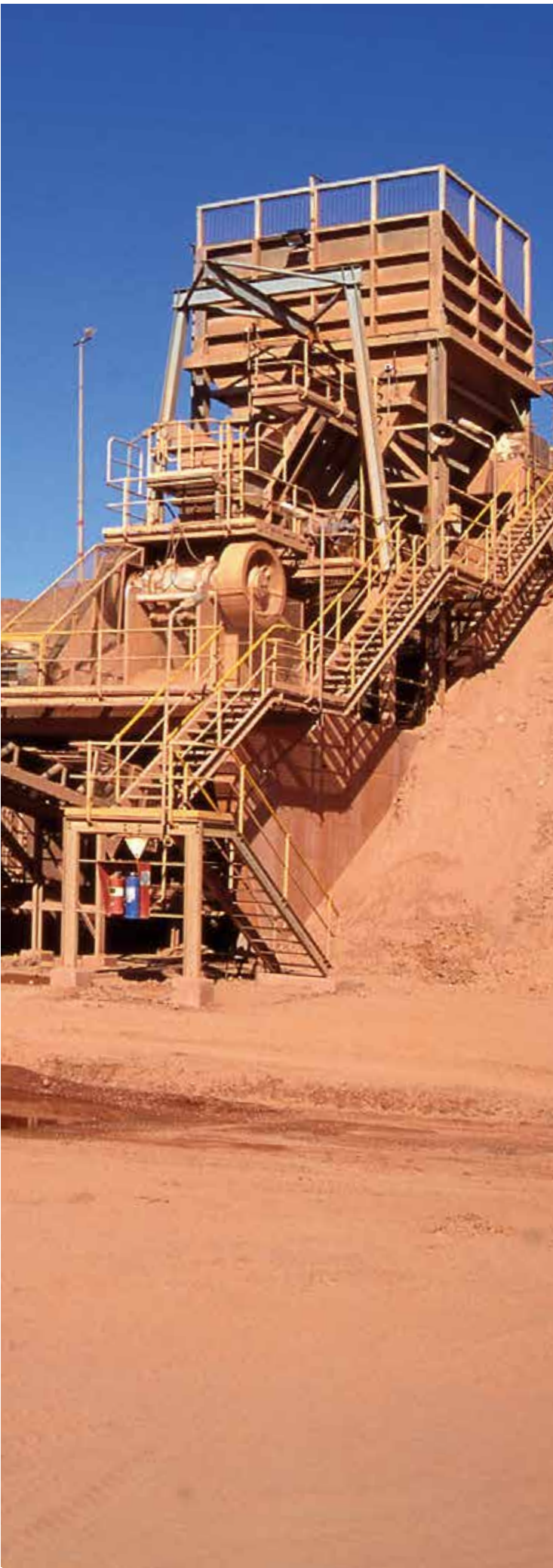
Questo sistema di filtrazione si basa sul principio di conservazione della quantità di moto da parte delle particelle di polvere veicolate dal flusso di aria trattata; con una serie di repentine variazioni di direzione i filetti fluidi vengono dirottati verso l'utilizzo mentre il particolato, per inerzia, prosegue la sua corsa in una zona del filtro che viene destinata allo scarico delle polveri separate. L'efficienza di un filtro inerziale, quindi, è tanto più elevata quanto maggiore è la massa delle particelle e la velocità con cui sono veicolate. La separazione delle particelle dal flusso d'aria primario avviene all'interno del filtro senza parti meccaniche in movimento, offrendo i seguenti vantaggi:

- affidabilità nel tempo
- possibilità di servizio in funzionamento continuo
- semplicità costruttiva
- zero manutenzione di corto e medio periodo.

Periodiche, semplici ispezioni visive di lungo periodo vanno previste per una pulizia generale quando installati in ambienti umidi, marini o soggetti a tempeste di sabbia.

Il panorama normativo per i filtri inerziali è limitato, esistono pubblicazioni della commissione ISO/TC 142, in particolare per la ISO 12103.

A livello globale la precedente SAE J726 è stata sostituita dalla ISO 5011 del 2020.



DIFFUSIONE ARIA

DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

FILTRAZIONE ARIA

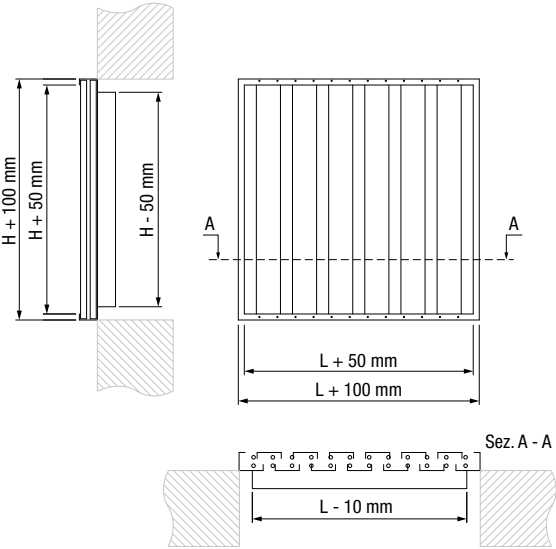
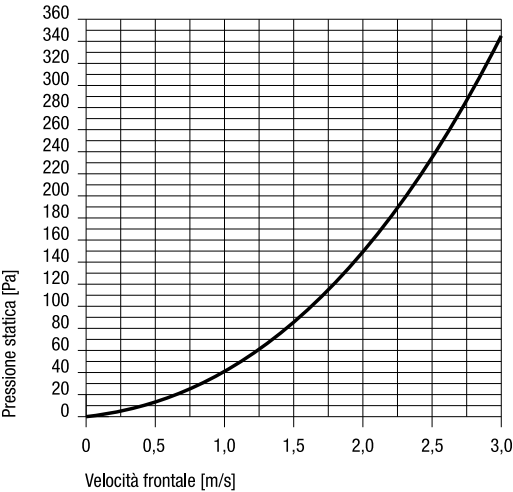
Griglie antisabbia

STL

È il sistema più semplice ed economico per separare particelle grossolane. La griglia è costruita in alluminio, in acciaio zincato o inossidabile ed è particolarmente apprezzata per la profondità estremamente contenuta. Si tratta di un labirinto sagomato in modo da creare delle zone di calma dove le particelle, che hanno scaricato l'energia cinetica nell'impatto contro

la superficie metallica, possono precipitare sul fondo senza essere riprese dal flusso d'aria. La parete di fondo presenta degli scarichi circolari per lo scarico libero in ambiente delle particelle solide trattenute. L'efficienza ponderale media è del 55% su particelle di granulometria superiore ai 60/80 µm.

PREZZI A RICHIESTA



Celle filtranti multiciclone

MCS SPIN FILTER



PREZZI A RICHIESTA

È il sistema più versatile tra i separatori inerziali. Si basa sul principio della separazione centrifuga e può operare in un range di velocità e quindi di perdite di carico molto più ampio rispetto ai modelli precedenti. La cella filtrante MCS è costruita in polipropilene ed ospita 64 minicicloni.

Di ampia modularità è particolarmente indicata per applicazioni a carico variabile e per ambienti con alta concentrazione di polveri aggressive ed abrasive. L'efficienza ponderale è del 90% su particelle di granulometria superiore ai 5 µm con 250 Pa di pressione differenziale.

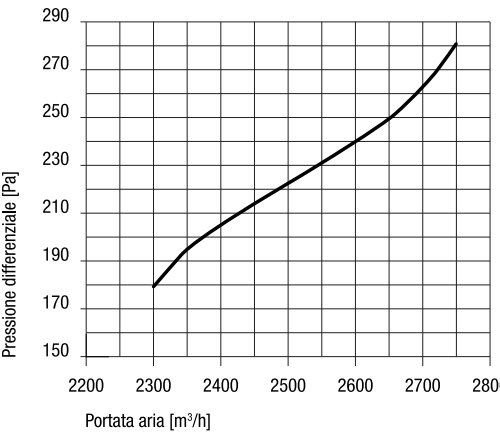


PREZZI A RICHIESTA

I filtri INER ST sono dei dispositivi meccanici statici che sfruttano il principio d'inerzia per separare, dalla portata d'aria entrante, il contenuto di polveri e sabbia. L'aria viene incanalata all'interno di un diedro composto da:

- due pareti laterali su cui sono ricavate una serie di feritoie (slots)
- una parete posteriore inclinata con funzioni di tramoggia e raccolta polveri
- un fondo aperto collegato direttamente al ventilatore di estrazione delle polveri.

L'aria per uscire dalle feritoie è obbligata a deviare dal suo percorso rettilineo, mentre le particelle di polvere proseguono per impattare sulla parete posteriore per essere raccolte ed estratte. Il filtro funziona correttamente con una pressione differenziale di 250 Pa con polveri Fine Dust. Il singolo modulo, denominato cella inerziale, viene realizzato in cinque tipologie differenti per taglie di portata nominale da 2600 a 13000 m³/h. La singola o le multi-celle sono inserite in un contenitore, dotato a sua volta di una tramoggia di scarico delle polveri orientabile e collegata al ventilatore di estrazione.



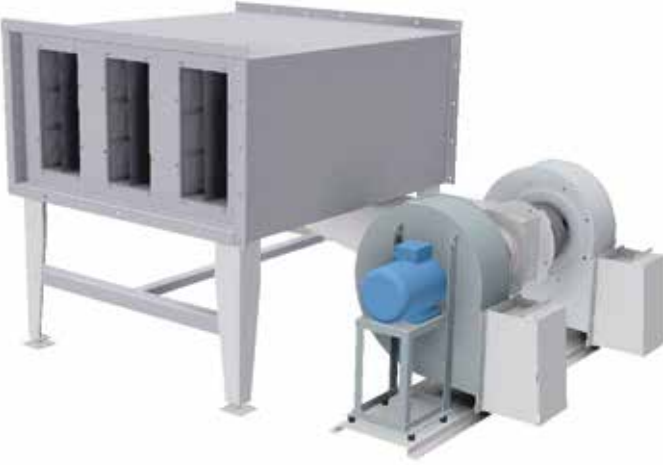
MATERIALE E FINITURA
– Singolo diedro in acciaio CORTEN o acciaio Inox AISI 316.

APPLICAZIONE
Adatti all'installazione in copertura di edifici industriali o tecnici, o in facciata, con prese di aria esterna per ambienti interni di produzione.

ACCESSORI
Nel funzionamento in continuo si può dotare di: griglia di protezione, serranda di intercettazione dell'aria primaria in classe EN 1751, sistema di post-filtrazione meccanico in accordo alla ISO 16890, doppio ventilatore per l'opportuna ridondanza, entrambi idonei per il trasporto polveri abrasive.

Polvere	Efficienza a: 250 Pa
ISO 12103.1 A2 FINE	82,2%
ISO 12103.1 A4 COARSE	95,0%
Efficienza alla portata nominale con polvere di prova	

La curva caratteristica si riferisce alla prestazione della singola cella inerziale.



Filtri inerziali ad alette stampate

INER ST

Serie MATGLASS - in fibra di vetro

FG1 / FG2 / FG4

Caratteristiche	FG1	FG2	FG4
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	Coarse 35%	Coarse 40%	Coarse 60%
Classificazione EN 779:2012	G2	G3	G4
Pressione differenziale finale consigliata	150 Pa	150 Pa	150 Pa
Temperatura massima di esercizio	120°C	120°C	120°C
Reazione al fuoco in accordo alla DIN 53438	F1	F1	F1



I media filtranti FG MATGLASS sono costituiti da composti di fibre di vetro di vari diametri distribuite con densità progressiva nel senso del flusso d'aria e legate con opportune resine.

Particolarmente apprezzati nel settore industriale, negli impianti di verniciatura come stadio di prefiltrazione.

Forniti in rotoli con lunghezza di 20 m e altezza di 2 m, oppure A RICHIESTA, in pannelli di varie dimensioni.

Non sono rigenerabili e devono perciò essere smaltiti al termine della vita operativa.

MATERIALE E FINITURA

– Costituiti da fibra di vetro.

– Realizzati in 3 diversi spessori ed efficienze.

APPLICAZIONE

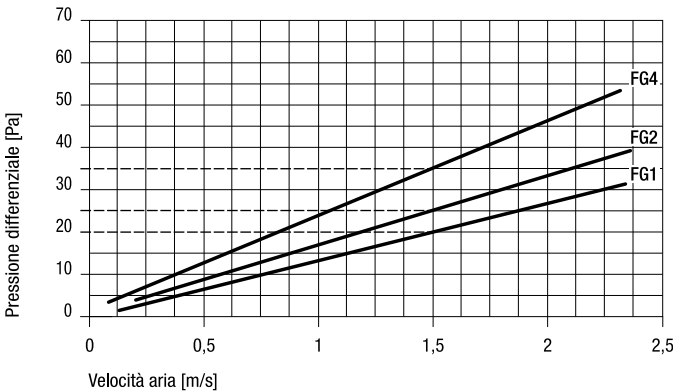
Impianti di verniciatura.

Utilizzati come filtri coalescenti.

Sulle espulsioni in impianti industriali.

Codice	Lunghezza	Altezza	Spessore	Velocità aria nominale	Pressione differenziale iniziale	FG
	[m]	[m]	[mm]	[m/s]	[Pa]	€/m ²
FG1	20	2	25	1,5	20	7,20
FG2	20	2	50	1,5	25	9,20
FG4	20	2	100	1,5	35	17,00

A RICHIESTA anche pannelli tagliati a misura



Serie MATFIL - Medium filtrante in fibra sintetica

SF100 / SF200 / SF270 / SF450

Caratteristiche	SF100	SF200	SF270	SF450
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	Coarse 40%	Coarse 50%	Coarse 60%	Coarse 65%
Classificazione EN 779:2012	G2	G3	G4	G4
Pressione differenziale finale consigliata	150 Pa	150 Pa	150 Pa	150 Pa
Temperatura massima di esercizio	90°C	90°C	90°C	90°C
Reazione al fuoco in accordo alla DIN 53438	F1	F1	F1	F1



I media filtranti in fibra sintetica sono realizzati in diversi spessori e grammature per soddisfare impieghi con specifiche caratteristiche.

Hanno un'ottima resistenza agli agenti atmosferici e sono limitatamente rigenerabili (non conservando le caratteristiche originarie di efficienza) e possono essere completamente inceneriti.

Forniti in rotoli oppure, A RICHIESTA, in pannelli di varie dimensioni.

MATERIALE E FINITURA

– Costituiti da fibre sintetiche termolegate, esenti da leganti base cloro.

– Realizzati in 4 diversi spessori ed efficienze.

APPLICAZIONE

Si utilizzano come prefiltri in presenza di filtri di maggior efficienza.

Adatti all'utilizzo in impianti di termoventilazione, climatizzazione e ventilazione civile.

Versione SF Carbo adatte per l'adsorbimento di odori civili e gas, con limite di temperatura a 60°C e di UR 60%.

Versione PU per applicazioni in fancoil e split.

VERSIONI

- PU R in poliuretano rigido
- PU M in poliuretano morbido.

Codice	Lunghezza	Altezza	Spessore	Velocità aria nominale	Pressione differenziale iniziale	SF
	[m]	[m]	[mm]	[m/s]	[Pa]	€/m ²
SF100	40	2	9	1,5	15	3,70 ●
SF200	20	2	16	1,5	25	4,80 ●
SF270	20	2	20	1,5	40	6,60 ●
SF450	20	2	25	1,5	50	10,00 ●

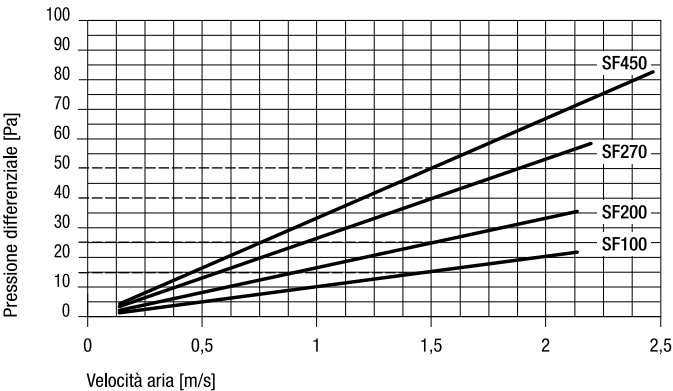
● Prodotti pronti a magazzino

A RICHIESTA anche pannelli tagliati a misura

Codice	Lunghezza	Altezza	Spessore	Velocità aria nominale	Pressione differenziale iniziale
	[m]	[m]	[mm]	[m/s]	[Pa]
SFCarbo	20	2	20	1,5	20

Codice	Lunghezza	Altezza	Spessore
	[m]	[m]	[mm]
PU R	1,5	2	6
PU M	1,0	2	6

PREZZI A RICHIESTA



Serie MATFIL - Medium filtrante in fibra sintetica per impianti di verniciatura

SF600

Caratteristiche	SF600
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	ePM ₁₀ 50%
Classificazione EN 779:2012	M5
Pressione differenziale finale consigliata	450 Pa
Temperatura massima di esercizio	100°C
Reazione al fuoco in accordo alla DIN 53438	F1



I media filtranti in fibra sintetica sono realizzati da microfibre sintetiche termolegate, autoestinguenti, a struttura progressiva, impregnate con sostanza adesiva. Questi materiali sono stati studiati appositamente per applicazioni nel settore verniciatura quali ultimo stadio, per garantire un valido risultato del processo industriale. Hanno un’ottima resistenza agli agenti atmosferici, non sono rigenerabili e possono essere completamente inceneriti.

MATERIALE E FINITURA

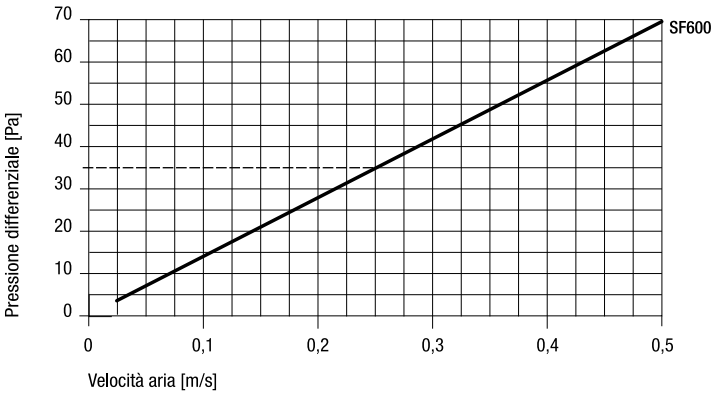
– Costituiti da microfibre sintetiche termolegate, esenti da leganti base cloro.

APPLICAZIONE

Impianti di verniciatura.
Tunnel di verniciatura.
Cabine di verniciatura.

PREZZI A RICHIESTA

Codice	Lunghezza	Altezza	Spessore	Velocità aria nominale	Pressione differenziale iniziale
	[m]	[m]	[mm]	[m/s]	[Pa]
SF600	20	2	20	0,25	35
A RICHIESTA anche pannelli tagliati a misura					



Serie GAMMA - Celle filtranti metalliche antigrasso

PFI / PFM / PFOM

Caratteristiche	PFI	PFM	PFOM
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	Coarse 45%	Coarse 35%	Coarse 25%
Classificazione EN 779:2012	G2	G2	G2
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	200 Pa	200 Pa	200 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 50 Pa o 3 x il valore iniziale		
Temperatura massima di esercizio	300°C	250°C	250°C
Umidità relativa massima	100%	100%	100%



Le celle PFI - PFM - PFOM sono prefiltri metallici idonei a lavorare in ambienti con elevate concentrazioni di polveri grossolane e dove si richiede una elevata resistenza ad alte temperature (fino a 250°C). La bassa perdita di carico di questi filtri permette un funzionamento con modesti consumi di energia del ventilatore.

MATERIALE E FINITURA

- PFI**
- Cella filtrante piana.
 - Telaio in acciaio Inox AISI 304.
 - Medium in acciaio Inox AISI 304, costituito da lamierini microstirati.
 - Reti microstirate su ambo i lati in acciaio Inox AISI 304.
- PFM**
- Cella filtrante piana.
 - Telaio in acciaio zincato.
 - Medium in acciaio zincato.
 - Reti di protezione su ambo i lati elettrosaldate in acciaio zincato maglia 12 x 12 mm.

- PFOM**
- Cella filtrante ondulata.
 - Telaio in acciaio zincato.
 - Medium in acciaio zincato.
 - Reti di protezione su ambo i lati elettrosaldate in acciaio zincato maglia 12 x 12 mm.

APPLICAZIONE

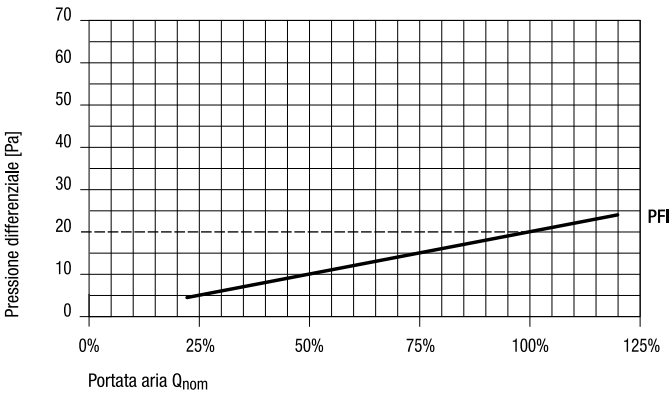
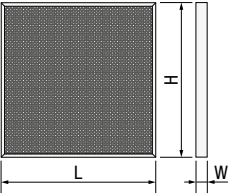
Generatori d’aria calda per ambienti civili e industriali.
Ventilazione di motori elettrici e macchinari industriali.
Separatori di nebbie oleose e pareti filtranti per impianti industriali.
Impianti su mezzi mobili soggetti a vibrazioni.
Celle PFI estrazione aria da cappe per cucine professionali.

VERSIONI

- **ATEX**
 - Il 2G Ex h IIC T6 Gb
 - Il 2D Ex h IIIC T85°C Db
- **PFMA** telaio e maglia in alluminio
- **PFMS** telaio e maglia in acciaio Inox AISI 304
- **A RICHIESTA** sono disponibili altre dimensioni.

PFI

Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante	Pressione differenziale iniziale
L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]	[m²]	[Pa]
500	250	12	400	0,111	235	0,12	20
400	400	12	540	0,150	318	0,16	20
500	400	12	660	0,183	388	0,20	20
624	400	12	830	0,230	489	0,25	20
500	500	12	830	0,230	489	0,25	20
624	500	12	1050	0,291	618	0,31	20

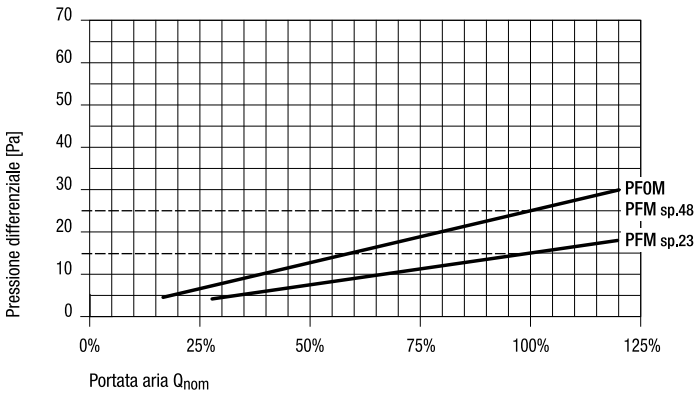
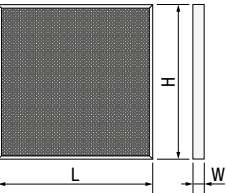


Serie GAMMA - Celle filtranti metalliche antigrasso

PFI / PFM / PFOM

Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante	Pressione differenziale iniziale
L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]	[m²]	[Pa]
592	290	23	850	0,236	500	0,17	15
500	400	23	1000	0,278	589	0,20	15
624	400	23	1250	0,347	736	0,25	15
500	500	23	1250	0,347	736	0,25	15
624	500	23	1570	0,436	924	0,31	15
592	592	23	1800	0,500	1059	0,35	15
592	290	48	850	0,236	500	0,17	25
500	400	48	1000	0,278	589	0,20	25
624	400	48	1250	0,347	736	0,25	25
500	500	48	1250	0,347	736	0,25	25
624	500	48	1570	0,436	924	0,31	25
592	592	48	1800	0,500	1059	0,35	25

Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante	Pressione differenziale iniziale
L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[ft³/min]	[m²]	[Pa]
592	290	48	1400	0,389	824	0,32	25
500	400	48	1650	0,458	971	0,38	25
624	400	48	2100	0,583	1236	0,47	25
500	500	48	2100	0,583	1236	0,47	25
624	500	48	2600	0,722	1530	0,58	25
592	592	48	3000	0,833	1766	0,66	25



Serie GAMMA - Celle filtranti sintetiche piane

PFC / PFE / PFS / PFH

Caratteristiche	PFC	PFE	PFS	PFH
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	Coarse 40%	Coarse 50%	Coarse 60%	Coarse 65%
Classificazione EN 779:2012	G2	G3	G4	G4
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	200 Pa	200 Pa	200 Pa	200 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 50 Pa o 3 x il valore iniziale			
Pressione differenziale massima	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250Pa
Temperatura massima di esercizio	90°C	90°C	90°C	90°C
Umidità relativa massima	100%	100%	100%	100%
Medium filtrante disposizione piana	SF100	SF200	SF270	SF450



Le celle PFC-PFE-PFS-PFH sono prefiltri sintetici, presentano valori di arrestanza medio-alti e sono quindi ideali per il trattenimento delle particelle di polveri grossolane e filamenti.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato.
- Reti di protezione elettrosaldate in acciaio zincato su entrambe i lati.
- Fibra sintetica in poliestere autoestinguente, con disposizione piana.

APPLICAZIONE

Ventilconvettori.
Aerotermini.

Generatori aria calda.

Rooftop.
Fancoil.

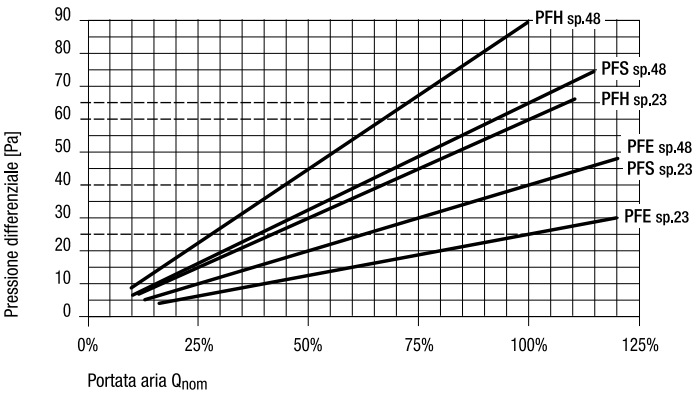
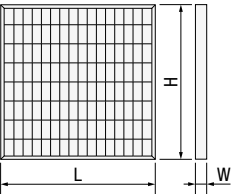
VERSIONI

- ATEX
 - Il 2G Ex h IIC T6 Gb
 - Il 2D Ex h IIC T85°C Db
- S RRS telaio e reti in acciaio Inox AISI 304
- A RICHIESTA sono disponibili altre dimensioni.

Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante	Pressione differenziale iniziale [Pa]			PFC	PFE	PFS	PFH
L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]	[m²]	PFE	PFS	PFH	€	€	€	€
592	290	23	850	0,236	500	0,17	25	40	60	◇	8,50 ●	◇	◇
500	400	23	1000	0,278	589	0,20	25	40	60	◇	9,10 ●	◇	◇
624	400	23	1250	0,347	736	0,25	25	40	60	◇	10,40 ●	◇	◇
500	500	23	1250	0,347	736	0,25	25	40	60	◇	10,40 ●	◇	◇
624	500	23	1570	0,436	924	0,31	25	40	60	◇	11,70 ●	◇	◇
592	592	23	1800	0,500	1059	0,35	25	40	60	◇	13,00 ●	◇	◇
592	290	48	850	0,236	500	0,17	40	65	90	◇	◇	◇	◇
500	400	48	1000	0,278	589	0,20	40	65	90	◇	◇	◇	◇
624	400	48	1250	0,347	736	0,25	40	65	90	◇	◇	◇	◇
500	500	48	1250	0,347	736	0,25	40	65	90	◇	◇	◇	◇
624	500	48	1570	0,436	924	0,31	40	65	90	◇	◇	◇	◇
592	592	48	1800	0,500	1059	0,35	40	65	90	◇	◇	◇	◇

Celle filtranti PFC disponibili solo negli spessori 4 - 6 - 8 - 10 -12 mm

◇ Prezzi A RICHIESTA ● Prodotti pronti a magazzino



Serie GAMMA - Celle filtranti ondulate ad ampia superficie con telaio metallico e fibra sintetica

PFOE / PFOS / PFOH

Caratteristiche	PFOE	PFOS	PFOH
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	Coarse 50%	Coarse 60%	Coarse 65%
Classificazione EN 779:2012	G3	G4	G4
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	200 Pa	200 Pa	200 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 50 Pa o 3 x il valore iniziale		
Pressione differenziale massima	250 Pa	250 Pa	250 Pa
Temperatura massima di esercizio	90°C	90°C	90°C
Umidità relativa massima	100%	100%	100%
Medium filtrante	SF200	SF270	SF450



Le celle PFOE - PFOS - PFOH sono prefiltri sintetici ondulati realizzati in diversi spessori, efficienze e dimensioni per soddisfare le diverse esigenze tecniche.
La disposizione ondulata del medium sintetico garantisce una maggior superficie filtrante a parità di sezione frontale rispetto alla cella sintetica piana.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in lamiera d'acciaio zincata.
- Due reti di contenimento del medium filtrante, in acciaio zincato elettrosaldate.

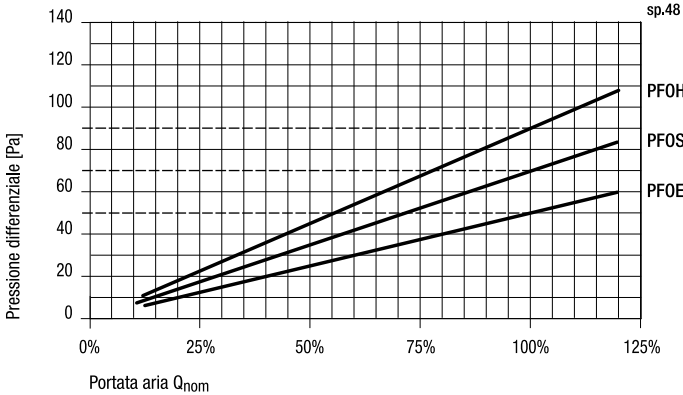
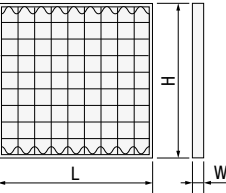
APPLICAZIONE

In unità di trattamento aria come primo stadio di filtrazione.
In appositi telai, modello CT (vedi pag. 103), fissando i filtri al loro interno con clips metalliche.
Nei contenitori da canale modello MULTIMOD (vedi pag. 96).

VERSIONI

- ATEX
 - II 2G Ex h IIC T6 Gb
 - II 2D Ex h IIIC T85°C Db
- S RRS telaio e reti in acciaio Inox AISI 304
- A RICHIESTA sono disponibili altre dimensioni.

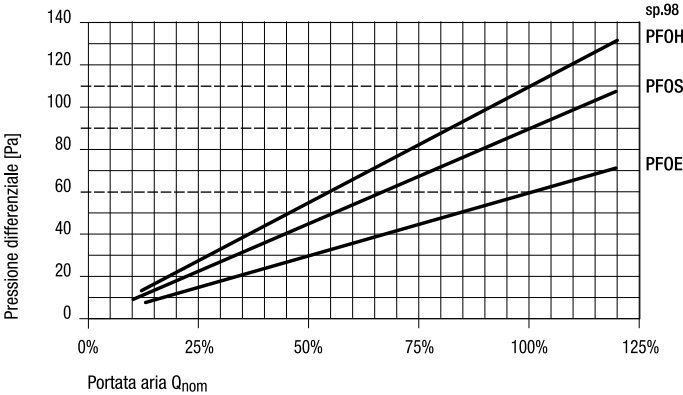
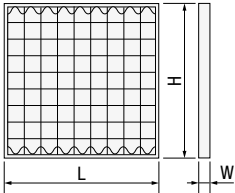
Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]			PFOE	PFOS	PFOH
L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		PFOE	PFOS	PFOH	€	€	€
592	290	48	1400	0,389	824	0,32	50	70	90	◇	11,20 ●	◇
400	400	48	1350	0,175	795	0,30	50	70	90	◇	11,80 ●	◇
500	400	48	1650	0,458	971	0,38	50	70	90	◇	11,80 ●	◇
624	400	48	2100	0,583	1236	0,47	50	70	90	◇	13,50 ●	◇
500	500	48	2100	0,583	1236	0,47	50	70	90	◇	13,50 ●	◇
624	500	48	2600	0,722	1530	0,58	50	70	90	◇	15,20 ●	◇
592	490	48	2400	0,667	1413	0,53	50	70	90	◇	15,20 ●	◇
592	592	48	3000	0,833	1766	0,66	50	70	90	◇	16,40 ●	◇
610	610	48	3400	0,944	2000	0,68	50	70	90	◇	24,50 ●	◇
◇ Prezzi A RICHIESTA			● Prodotti pronti a magazzino									



Serie GAMMA - Celle filtranti ondulate ad ampia superficie con telaio metallico e fibra sintetica

PFOE / PFOS / PFOH

Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]			PFOE	PFOS	PFOH
L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		PFOE	PFOS	PFOH	€	€	€
592	290	98	2000	0,555	1177	0,51	60	90	110	◇	21,00 ●	◇
400	400	98	1850	0,513	1089	0,48	60	90	110	◇	20,20 ●	◇
500	400	98	2300	0,639	1354	0,6	60	90	110	◇	21,20 ●	◇
624	400	98	2900	0,805	1707	0,75	60	90	110	◇	23,30 ●	◇
500	500	98	2900	0,805	1707	0,93	60	90	110	◇	23,30 ●	◇
624	500	98	3700	1,028	2178	0,93	60	90	110	◇	27,00 ●	◇
592	490	98	3330	0,925	1960	0,87	60	90	110	◇	25,00 ●	◇
592	592	98	4200	1,166	2472	1,05	60	90	110	◇	28,00 ●	◇
◇ Prezzi A RICHIESTA			● Prodotti pronti a magazzino									



Serie GAMMA - Celle filtranti per particolato fine con telaio metallico e media in microfibra di vetro

PFO ePM

Caratteristiche	PFO ePM ₁ 55%	PFO ePM ₁ 85%	PFO ePM ₁ 80%
Spessore	48 mm	48 mm	96 mm
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	ePM ₁ 55%	ePM ₁ 85%	ePM ₁ 80%
Classe Energetica EUROVENT 4/21-2019	E	E	E
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale		
Pressione differenziale massima	450 Pa	450 Pa	450 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C	70°C
Umidità relativa massima	90%	90%	90%



PREZZI A RICHIESTA

Filtri a cella, non rigenerabili, disponibili in varie classi di efficienza.
Questi filtri sono ideali per tutti gli impianti di ventilazione, per applicazioni civili e nelle sezioni di prefiltrazione per applicazioni critiche.
Le dimensioni contenute semplificano le procedure di manutenzione e riducono i tempi di fermo impianto.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro, disposto a piccole pieghe.
- Separatore termoplastico continuo.

APPLICAZIONE

In unità di trattamento aria come primo stadio di filtrazione.

In appositi telai, modello CT (vedi pag. 103), fissando i filtri al loro interno con clips metalliche.

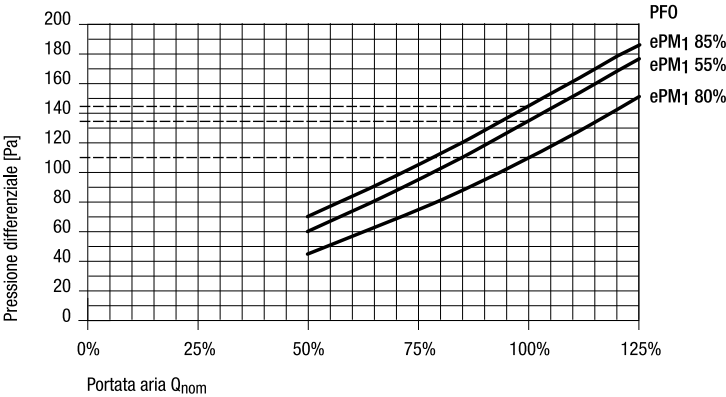
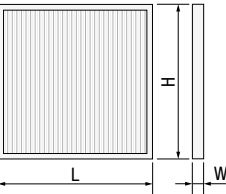
VERSIONI

- ATEX
 - II 2G Ex h IIC T6 Gb
 - II 2D Ex h IIIC T85°C Dbcon reti di protezione in acciaio zincato.
- S RRS telaio e reti di protezione in acciaio Inox AISI 304.

ACCESSORI

- GN guarnizione EPDM.
- DG doppia guarnizione EPDM.
- RR reti di protezione in acciaio zincato.
- RRS reti di protezione in Inox AISI 304.

Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Pressione differenziale iniziale [Pa]		
L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]	PFO ePM ₁ 55%	PFO ePM ₁ 85%	PFO ePM ₁ 80%
592	592	48	2400	0,667	1413	135	145	-
592	490	48	1950	0,542	1148	135	145	-
592	290	48	1150	0,333	677	135	145	-
610	304	48	1250	0,347	735	135	145	-
610	610	48	2500	0,694	1470	135	145	-
592	592	96	2500	0,694	1470	-	-	110
592	490	96	2050	0,569	1250	-	-	110
592	290	96	1200	0,333	705	-	-	110
610	304	96	1300	0,361	765	-	-	110
610	610	96	2650	0,736	1560	-	-	110



FILTRAZIONE ARIA

Serie GAMMA - Celle filtranti ad ampia superficie con telaio e medium sintetico

PFOZ

Caratteristiche	PFOZ
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	Coarse 70%
Classificazione EN 779:2012	G4
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	200 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 50 Pa o 3 x il valore iniziale
Pressione differenziale massima	250 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C
Umidità relativa massima	90%



PREZZI A RICHIESTA

Le celle filtranti ondulate PFOZ, sono realizzate in poliestere autoportante.
La loro struttura innovativa consente di ottenere una bassa perdita di carico, che le rende idonee in applicazioni in cui è richiesta una ottimizzazione energetica dell'impianto HVAC.
Sono totalmente inceneribili e non rigenerabili.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in poliestere.
- Medium in poliestere.
- Separatore termoplastico.

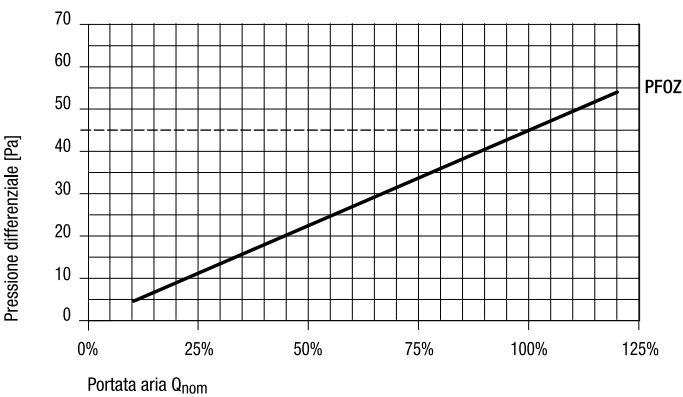
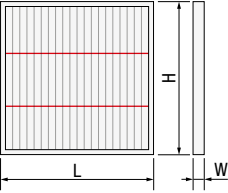
APPLICAZIONE

In unità di trattamento aria come primo stadio di filtrazione. Controtelai CT (vedi pag. 103),
Nei contenitori da canale modello MULTIMOD (vedi pag. 96).

VERSIONI

- A RICHIESTA sono disponibili altre dimensioni.

Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]
L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		
592	290	48	1440	0,400	848	0,60	45
500	400	48	1680	0,467	989	0,70	45
624	400	48	2050	0,569	1207	0,85	45
500	500	48	2050	0,569	1207	0,85	45
592	490	48	1920	0,533	1130	1,00	45
624	500	48	2050	0,569	1207	1,10	45
592	592	48	3000	0,833	1766	1,25	45
592	290	98	1440	0,400	848	1,00	45
500	400	98	1580	0,439	930	1,20	45
624	400	98	2450	0,681	1442	1,55	45
500	500	98	2370	0,658	1395	1,50	45
592	490	98	2850	0,792	1677	1,80	45
624	500	98	3000	0,833	1766	1,90	45
592	592	98	3400	0,944	2000	2,15	45



DIFFUSIONE ARIA

DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

FILTRAZIONE ARIA

Serie GAMMA - Celle filtranti piane con telaio in cartone e medium filtrante in fibra sintetica

PFP-S

Caratteristiche	PFP-S sp. 23 mm	PFP-S sp. 48 mm
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	Coarse 50%	Coarse 50%
Classificazione EN 779:2012	G3	G3
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	200 Pa	200 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 50 Pa o 3 x il valore iniziale	
Pressione differenziale massima	250 Pa	250 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Medium filtrante disposizione piana	SF200	SF200



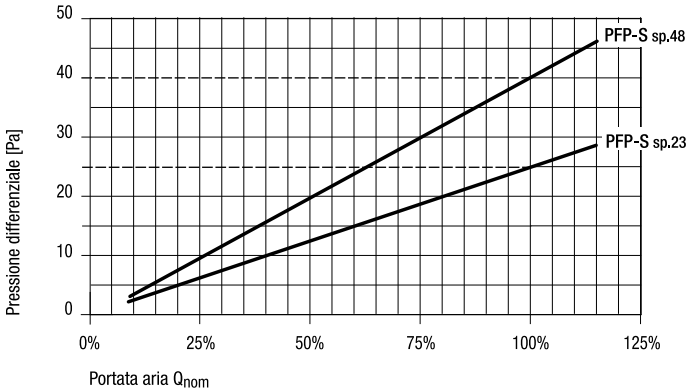
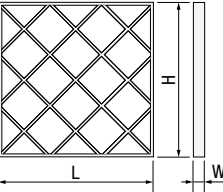
Le celle PFP-S sono prefiltri in fibra sintetica, non rigenerabili, realizzati in due spessori con diverse capacità di accumulo polvere, distribuite con densità progressiva nel senso del flusso d'aria.
Sono disponibili in diverse misure costruttive e portate d'aria per rispondere alle molteplici esigenze. Al termine della loro vita operativa, questi filtri possono essere totalmente inceneriti.

MATERIALE E FINITURA
– Telaio in cartone fustellato.
– Medium in fibra sintetica.

APPLICAZIONE
Aspirazioni da cabine di verniciatura.
Generatori aria calda.
Condizionatori autonomi.

PREZZI A RICHIESTA

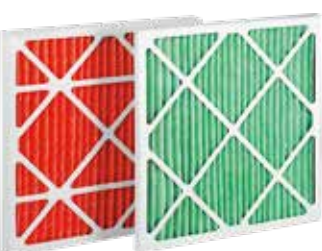
Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]
L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		
592	290	23	850	0,236	500	0,17	25
500	400	23	1000	0,278	589	0,20	25
624	400	23	1250	0,347	736	0,25	25
500	500	23	1250	0,347	736	0,25	25
624	500	23	1570	0,436	924	0,31	25
592	592	23	1800	0,500	1059	0,35	25
592	290	48	850	0,236	500	0,17	40
500	400	48	1000	0,278	589	0,20	40
624	400	48	1250	0,347	736	0,25	40
500	500	48	1250	0,347	736	0,25	40
624	500	48	1570	0,436	924	0,31	40
592	592	48	1800	0,500	1059	0,35	40



Serie GAMMA - Celle filtranti ad alta arrestanza non rigenerabili

PFA4 / PFA5

Caratteristiche	PFA4	PFA5
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	Coarse 70%	Coarse 80%
Classificazione EN 779:2012	G4	M5
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	200 Pa	200 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 50 Pa o 3 x il valore iniziale	
Pressione differenziale massima	250 Pa	450 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C



Le celle PFA4 - PFA5 sono prefiltri, non rigenerabili, con limitate perdite di carico e ottime capacità di accumulo polveri.
Al termine della loro vita operativa, questi filtri possono essere totalmente inceneriti.

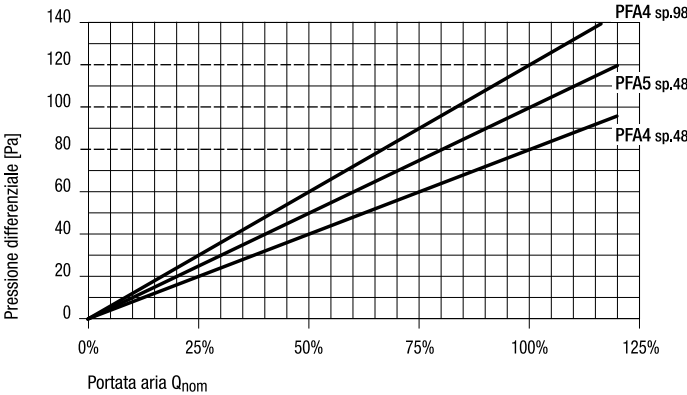
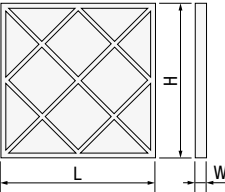
MATERIALE E FINITURA
– Telaio in cartone fustellato resistente all'umidità.
– **PFA4** medium ondulado in tessuto non tessuto a base di fibre sintetiche e cotone.
– **PFA5** medium ondulado in polipropilene.
– Rete metallica di protezione sul lato uscita aria.

APPLICAZIONE
In unità di trattamento aria come primo stadio di filtrazione. In appositi telai, modello CT (vedi pag. 103), fissando i filtri al loro interno con clips metalliche.

VERSIONI
• PFO4 telaio in acciaio zincato
• PFO5 telaio in acciaio zincato.

Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		PFA4	PFA5
L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		PFA4	PFA5	€	€
592	290	48	1400	0,389	824	0,6	80	100	15 ●	◇
500	400	48	1650	0,458	971	0,6	80	100	17 ●	◇
624	400	48	2100	0,583	1236	0,7	80	100	◇	◇
500	500	48	2100	0,583	1236	0,7	80	100	19,50 ●	◇
624	500	48	2600	0,722	1530	0,9	80	100	◇	◇
592	592	48	3000	0,833	1766	1,1	80	100	25 ●	◇
592	290	98	2000	0,556	1177	1,0	120	-	◇	-
500	400	98	2300	0,639	1354	1,1	120	-	◇	-
624	400	98	2900	0,806	1707	1,3	120	-	◇	-
500	500	98	2900	0,806	1707	1,3	120	-	◇	-
624	500	98	3700	1,028	2178	1,7	120	-	◇	-
592	592	98	4200	1,167	2472	1,9	120	-	◇	-

◇ Prezzi A RICHIESTA ● Prodotti pronti a magazzino



Ricambi per filtri rotativi MAT-ROLL

RMC / RMP

Caratteristiche	RMC	RMP
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	Coarse 60%	Coarse 40%
Classificazione EN 779:2012	G4	G3
Medium filtrante	Fibra sintetica	Fibra di vetro
Anima di sostegno	Cartone	Metallo
Dischi di protezione	NO	SI



Ricambi, secondo specifica tecnica, per filtri automatici rotativi.

VANTAGGI

Prodotti originali.
Semplicità di sostituzione.

MATERIALE E FINITURA

- Anima di sostegno in acciaio o in cartone.
- Medium filtrante di due diversi tipi:
 - in fibre sintetiche autoestinguenti disposte con densità crescente

- in fibre di vetro lunghe, legate con resine termoplastiche, disposte con densità crescente.

VERSIONI

- **RMC** medium filtrante in fibra sintetica
- **RMCV** medium filtrante in fibra di vetro
- **RMP** medium filtrante in fibra di vetro
- **RMPS** medium filtrante in fibra sintetica
- **A RICHIESTA** è possibile fornire ricambi per filtri rotativi in base alle specifiche del cliente.

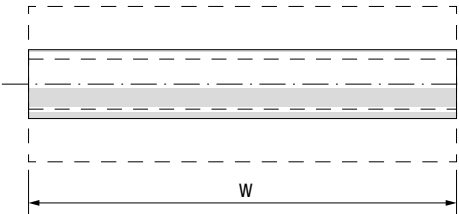
PREZZI A RICHIESTA

Lunghezza rotolo 15 m

Codice	Dimensioni [mm] W
RMC 2	530
RMC 3	830
RMC 4	1130
RMC 5	1430
RMC 6	1730
RMC 7	2030

RMC

Ricambio in fibra sintetica per Roll-Filter C

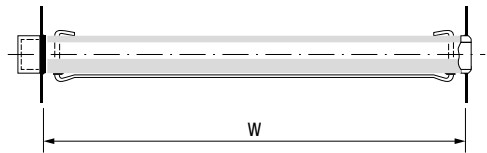


Lunghezza rotolo 20 m

Codice	Dimensioni [mm] W
RMP 2	530
RMP 3	830
RMP 4	1130
RMP 5	1430
RMP 6	1730
RMP 7	2030

RMP

Ricambio per filtri rotativi di altro tipo con anima metallica e medium filtrante in fibra di vetro.



Serie FILTRA-PAK - Filtri a tasche morbide con telaio in plastica e medium in fibra sintetica

PS-TP

Caratteristiche	P6S-TP	P8S-TP	P9S-TP
Classificazione EN 779:2012	M6	F7	F8
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale		
Pressione differenziale massima	450 Pa	450 Pa	450 Pa
Temperatura massima di esercizio	80°C	80°C	80°C
Umidità relativa massima	100%	100%	100%



Filtri a tasche morbide, in fibra sintetica, idonei per tutti gli impianti di ventilazione per applicazioni civili e nelle sezioni di prefiltrazione per applicazioni critiche.
Essendo privi di parti in metallo, al termine della loro vita operativa, questi filtri possono essere totalmente inceneriti.

MATERIALE E FINITURA

- Robusto telaio in plastica in pezzo unico.

APPLICAZIONE

In funzione dell'efficienza, come sezione filtrante all'interno delle unità di trattamento aria.
Nei contenitori da canale modello MULTIMOD (vedi pag. 96).
Per specifiche applicazioni, è possibile realizzare delle pareti filtranti modulari con appositi controtelai modello CT (vedi pag. 103), fissando i filtri al loro interno con clips metalliche.

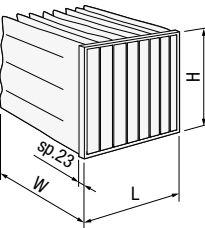
VERSIONI

- **A RICHIESTA** sono disponibili altre dimensioni.

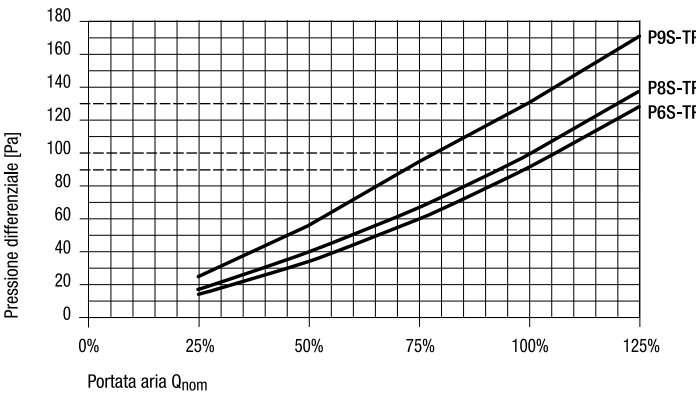
Codice	Tasche nr	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]			P6S-TP	P8S-TP	P9S-TP
		L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		P6S-TP	P8S-TP	P9S-TP	€	€	€
2 - 21 / 6	6	592	592	535	2000	0,556	1177	4,2	90	100	130	50	51	◇
3 - 21 / 5	5	490	592	535	1650	0,458	971	3,5	90	100	130	42 ●	42 ●	◇
1 - 21 / 3	3	287	592	535	1000	0,278	589	2,1	90	100	130	29	30 ●	◇
2 - 21 / 8	8	592	592	535	2700	0,750	1589	5,6	90	100	130	62	63	65
3 - 21 / 6	6	490	592	535	2000	0,556	1177	4,2	90	100	130	50 ●	51 ●	52 ●
1 - 21 / 4	4	287	592	535	1350	0,375	795	2,8	90	100	130	35	36	37
2 - 21 / 10	10	592	592	535	3400	0,944	2000	7	90	100	130	74 ●	75	77
3 - 21 / 8	8	490	592	535	2550	0,708	1500	5,6	90	100	130	62 ●	63 ●	65 ●
1 - 21 / 5	5	287	592	535	1700	0,472	1000	3,5	90	100	130	41	42	43
2 - 25 / 6	6	592	592	635	2700	0,750	1589	4,9	90	100	130	53	54 ●	◇
3 - 25 / 5	5	490	592	635	2125	0,590	1250	4,1	90	100	130	44 ●	45 ●	◇
1 - 25 / 3	3	287	592	635	1350	0,375	795	2,5	90	100	130	31	31 ●	◇
2 - 25 / 8	8	592	592	635	3400	0,944	2000	6,6	90	100	130	66	67	69
3 - 25 / 6	6	490	592	635	2550	0,708	1500	4,9	90	100	130	53 ●	54 ●	55 ●
1 - 25 / 4	4	287	592	635	1700	0,472	1000	3,3	90	100	130	37	38	39
2 - 25 / 10	10	592	592	635	3400	0,944	2000	8,2	90	100	130	79	80	83
3 - 25 / 8	8	490	592	635	2550	0,708	1500	6,6	90	100	130	66 ●	67 ●	69 ●
1 - 25 / 5	5	287	592	635	1700	0,472	1000	4,1	90	100	130	44 ●	44	46

◇ Prezzi A RICHIESTA

● Prodotti pronti a magazzino



In fase di progetto si consiglia il dimensionamento all'80% della portata nominale.



Serie FILTRA-PAK - Filtri a tasche morbide in fibra sintetica con telaio in metallo

PS-C

Caratteristiche	P4S-C	P5S-C
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	Coarse 70%	Coarse 80%
Classificazione EN 779:2012	G4	M5
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	200 Pa	200 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 50 Pa o 3 x il valore iniziale	
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%



Filtri a tasche morbide, in fibra sintetica, disponibili in un ampio range di classi di efficienza, idonei per tutti gli impianti di ventilazione per applicazioni civili e nelle sezioni di prefiltrazione per applicazioni critiche.

MATERIALE E FINITURA

- Robusto telaio in acciaio zincato.
- Tasche filtranti in microfibra sintetica.

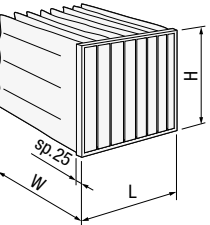
APPLICAZIONE

In funzione dell'efficienza, come sezione filtrante all'interno delle unità di trattamento.
Nei contenitori da canale modello MULTIMOD (vedi pag. 96).
Per specifiche applicazioni, è possibile realizzare delle pareti filtranti modulari con appositi controtelai modello CT (vedi pag. 103), fissando i filtri al loro interno con clips metalliche. Impianti a portata costante CAV.

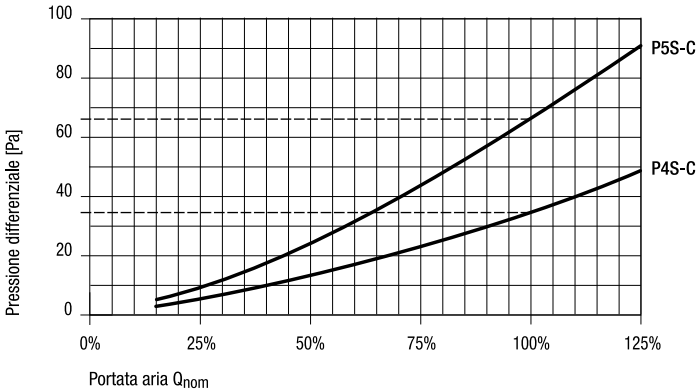
VERSIONI

- **A RICHIESTA** sono disponibili altre dimensioni.

Codice	Tasche nr	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		P4S-C €	P5S-C €
		L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		P4S	P5S		
2 - 14 / 6	6	592	592	360	3400	0,944	2000	2,7	35	-	42 ●	-
3 - 14 / 5	5	490	592	360	2900	0,806	1706	2,2	35	-	39 ●	-
1 - 14 / 3	3	287	592	360	1700	0,472	1000	1,4	35	-	24 ●	-
2 - 14 / 8	8	592	592	360	3400	0,944	2000	3,6	-	65	-	◇
3 - 14 / 6	6	490	592	360	2900	0,806	1706	2,6	-	65	-	◇
1 - 14 / 4	4	287	592	360	1700	0,472	1000	1,9	-	65	-	◇
◇ Prezzi A RICHIESTA ● Prodotti pronti a magazzino												



In fase di progetto si consiglia il dimensionamento all'80% della portata nominale.



Serie FILTRA-PAK - Filtri a tasche morbide in fibra sintetica con telaio in metallo

PS

Caratteristiche	P6S	P8S	P9S	P10S
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	ePM ₁₀ 75%	ePM ₁ 60%	ePM ₁ 70%	ePM ₁ 80%
Classificazione EN 779:2012	M6	F7	F8	F9
Classe Energetica EUROVENT 4/21-2019	E	E	E	E / D
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale			
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%	100%	100%



Filtri a tasche morbide, in fibra sintetica, disponibili in un ampio range di classi di efficienza, idonei per tutti gli impianti di ventilazione per applicazioni civili e nelle sezioni di prefiltrazione per applicazioni critiche.

MATERIALE E FINITURA

- Robusto telaio in acciaio zincato.
- Tasche filtranti in microfibra sintetica.

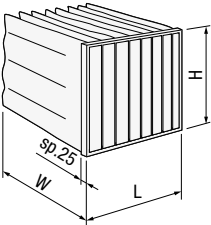
APPLICAZIONE

In funzione dell'efficienza, come sezione filtrante all'interno delle unità di trattamento.
Nei contenitori da canale modello MULTIMOD (vedi pag. 96).
Per specifiche applicazioni, è possibile realizzare delle pareti filtranti modulari con appositi controtelai modello CT (vedi pag. 103), fissando i filtri al loro interno con clips metalliche. Impianti a portata costante CAV.

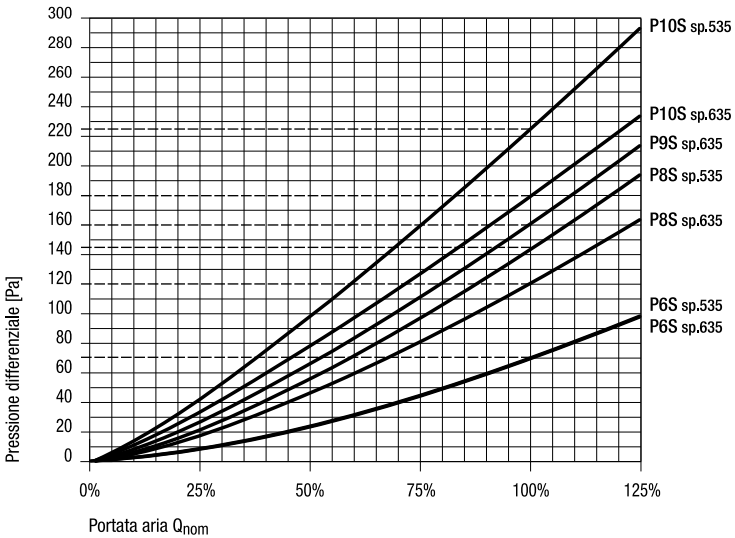
VERSIONI

- **A RICHIESTA** sono disponibili altre dimensioni.

Codice	Tasche nr	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Sup. filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]				P6S	P8S	P9S	P10S
		L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		P6S	P8S	P9S	P10S	€	€	€	€
2 - 21/8	8	592	592	535	3400	0,944	2000	5,6	70	145	-	225 ¹	61 ●	64 ●	-	85
3 - 21/6	6	490	592	535	2800	0,777	1648	4,2	70	145	-	225 ¹	46 ●	50 ●	-	63
1 - 21/4	4	287	592	535	1700	0,472	1000	2,8	70	145	-	225 ¹	34 ●	37 ●	-	44
2 - 25/8	8	592	592	635	3400	0,944	2000	6,6	70	120	160	180 ²	66 ●	69 ●	76 ●	95
3 - 25/6	6	490	592	635	2800	0,777	1648	4,9	70	120	160	180 ²	50 ●	54 ●	62 ●	70
1 - 25/4	4	287	592	635	1700	0,472	1000	3,3	70	120	160	180 ²	38 ●	40 ●	44 ●	49
¹ Classe EUROVENT: E ² Classe EUROVENT: D																
● Prodotti pronti a magazzino																



In fase di progetto si consiglia il dimensionamento all'80% della portata nominale.



Serie FILTRA-PAK - Filtri a tasche morbide ad alta efficienza energetica

PS-HP

Caratteristiche	P5S-HP	P6S-HP	P8S-HP	P10S-HP
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	ePM ₁₀ 50%	ePM ₁₀ 70%	ePM ₁ 65%	ePM ₁ 85%
Classificazione EN 779:2012	M5	M6	F7	F9
Classe Energetica EUROVENT 4/21-2019	A+	A+	A+	A+
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale			
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%	100%	100%



Filtri a tasche morbide in fibra sintetica offrono alta efficienza energetica e affidabilità per impianti di ventilazione in applicazioni critiche.

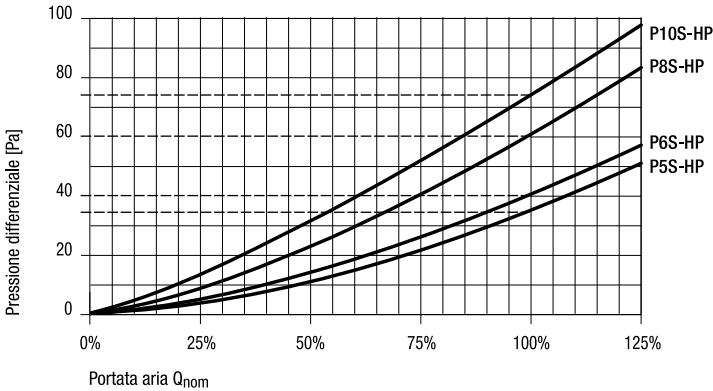
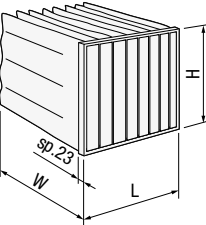
MATERIALE E FINITURA

- Robusto telaio in acciaio zincato.
- Tasche filtranti in microfibra sintetica.



PREZZI A RICHIESTA

Codice	Tasche nr	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]			
		L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		P5S-HP	P6S-HP	P8S-HP	P10S-HP
2 - 25 / 6	6	592	592	635	3400	0,944	2000	4,9	35	40	-	-
3 - 25 / 5	5	490	592	635	2900	0,806	1706	4,1	35	40	-	-
1 - 25 / 3	3	287	592	635	1700	0,472	1000	2,5	35	40	-	-
2 - 25 / 10	10	592	592	635	3400	0,944	2000	8,2	-	-	60	75
3 - 25 / 8	8	490	592	635	2900	0,806	1706	6,6	-	-	60	75
1 - 25 / 5	5	287	592	635	1700	0,472	1000	4,1	-	-	60	75



In fase di progetto si consiglia il dimensionamento all'80% della portata nominale.

Serie FILTRA-PAK - Filtri a tasche morbide in fibra di vetro con telaio in metallo

PV

Caratteristiche	P8V	P9V
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	ePM ₁ 55%	ePM ₁ 80%
Classificazione EN 779:2012	F7	F9
Classe Energetica EUROVENT 4/21-2019	C	D
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale	
Temperatura massima di esercizio	80°C	80°C
Umidità relativa massima	100%	100%



Filtri a tasche morbide, in fibra di vetro, disponibili in due classi di efficienza. Idonei in impianti di ventilazione come prefiltri a filtri di più alta efficienza e sulle espulsioni per applicazioni critiche.

MATERIALE E FINITURA

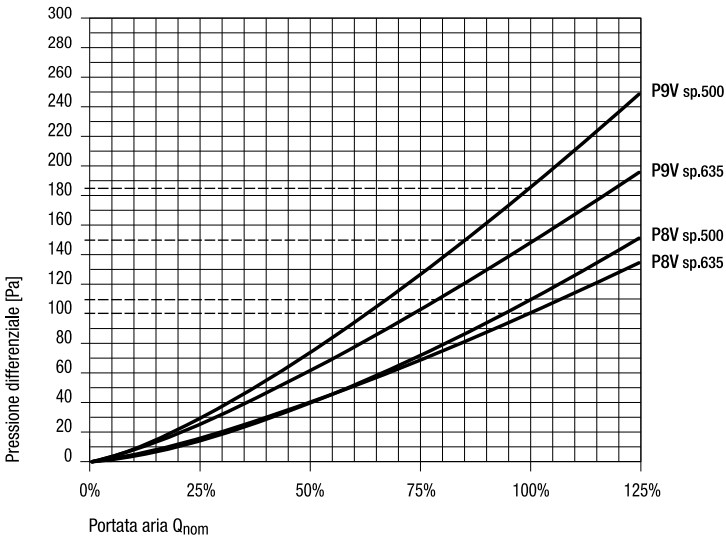
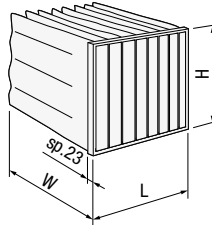
- Robusto telaio in acciaio zincato.
- Tasche filtranti in microfibra di vetro.



APPLICAZIONE

In funzione dell'efficienza, come sezione filtrante all'interno delle unità di trattamento. Nei contenitori da canale modello MULTIMOD (vedi pag. 96). Per specifiche applicazioni, è possibile realizzare delle pareti filtranti modulari con appositi controtelai modello CT (vedi pag. 103), fissando i filtri al loro interno con clips metalliche. Impianti a portata costante CAV.

Codice	Tasche nr	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		P8V €	P9V €
		L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		P8V	P9V		
2 - 21 / 10	10	592	592	500	3400	0,944	2000	6,3	110	185	116	145
3 - 21 / 8	8	490	592	500	2850	0,792	1677	5	110	185	96	115
1 - 21 / 5	5	287	592	500	1700	0,472	1000	3	110	185	65	76
2 - 25 / 8	8	592	592	635	3400	0,944	2000	6,4	100	150	115	134
3 - 25 / 6	6	490	592	635	2850	0,792	1677	4,8	100	150	90	110
1 - 25 / 4	4	287	592	635	1700	0,472	1000	3,2	100	150	64	74



In fase di progetto si consiglia il dimensionamento all'80% della portata nominale.

Serie FILTRA-PAK - Filtri a tasche rigide per particolato fine, per sostituzioni programmate

RP-E

Caratteristiche	RPG-E	RPF-E	RPL-E	RPH-E
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	ePM _{2,5} 50%	ePM ₁ 55%	ePM ₁ 70%	ePM ₁ 85%
Classificazione EN 779:2012	M6	F7	F8	F9
Class. Energetica EUROVENT 4/21-2019	D	D	C	D
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale			
Pressione differenziale massima	450 Pa	450 Pa	450 Pa	450 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%	100%	100%



Filtri a tasche rigide disponibili in un ampio range di classi di efficienza. La struttura compatta, tipica di questi filtri, semplifica le procedure di manutenzione e riduce i tempi di fermo impianto.
La versione RP-E è particolarmente apprezzata negli impianti con intervalli di manutenzione programmati.
Essendo privi di parti in metallo, al termine della loro vita operativa, questi filtri possono essere totalmente inceneriti.

MATERIALE E FINITURA

- Robusto telaio in polistirene.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga.
- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori termoplastici continui.

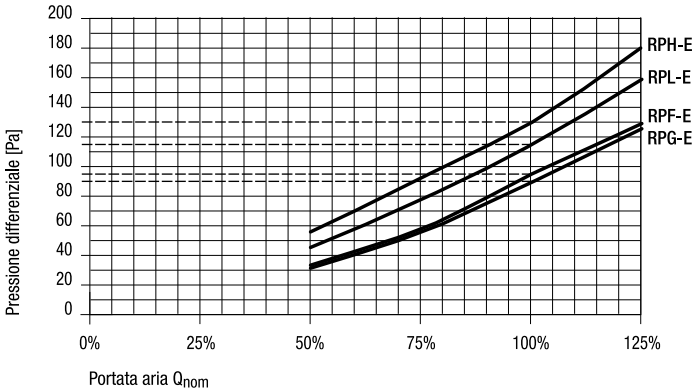
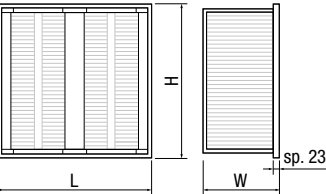
APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria. Nei contenitori da canale modello MULTIMOD (vedi pag. 96). Per specifiche applicazioni, è possibile realizzare delle pareti filtranti modulari con appositi controtelai modello CT (vedi pag. 103), fissando i filtri al loro interno con clips metalliche. Impianti a portata variabile VAV e a portata costante CAV.

ACCESSORI

- GUS guarnizione uscita aria.
- GIS guarnizione ingresso aria.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]				RPG-E	RPF-E	RPL-E	RPH-E
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		RPG-E	RPF-E	RPL-E	RPH-E	€	€	€	€
55	287	592	292	1700	0,472	1000	6,9	90	95	115	130	60 ●	61 ●	62 ●	63 ●
56	592	490	292	2600	0,722	1530	11	90	95	115	130	94 ●	95 ●	96 ●	97 ●
54	592	592	292	3400	0,944	2000	14	90	95	115	130	106 ●	107 ●	108 ●	109 ●
● Prodotti pronti a magazzino															



Serie FILTRA-PAK - Filtri a tasche rigide per particolato fine

RP-I

Caratteristiche	RPG-I	RPF-I	RPL-I	RPH-I
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	ePM _{2,5} 55%	ePM ₁ 55%	ePM ₁ 70%	ePM ₁ 85%
Classificazione EN 779:2012	M6	F7	F8	F9
Class. Energetica EUROVENT 4/21-2019	C	C	B	C
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale			
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%	100%	100%



Filtri a tasche rigide disponibili in un ampio range di classi di efficienza. La struttura compatta, tipica di questi filtri, semplifica le procedure di manutenzione e riduce i tempi di fermo impianto.
L'utilizzo della versione RP-I, ad elevata superficie filtrante, è consigliata negli impianti in cui è prevista la sostituzione del filtri al raggiungimento della pressione differenziale finale consigliata.
Essendo privi di parti in metallo, al termine della loro vita operativa, questi filtri possono essere totalmente inceneriti.

MATERIALE E FINITURA

- Robusto telaio in polistirene.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga, ad ampia superficie (minipleat).
- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori termoplastici continui.

APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria. Nei contenitori da canale modello MULTIMOD (vedi pag. 96). Per specifiche applicazioni, è possibile realizzare delle pareti filtranti modulari con appositi controtelai modello CT (vedi pag. 103), fissando i filtri al loro interno con clips metalliche. Impianti a portata variabile VAV e a portata costante CAV.

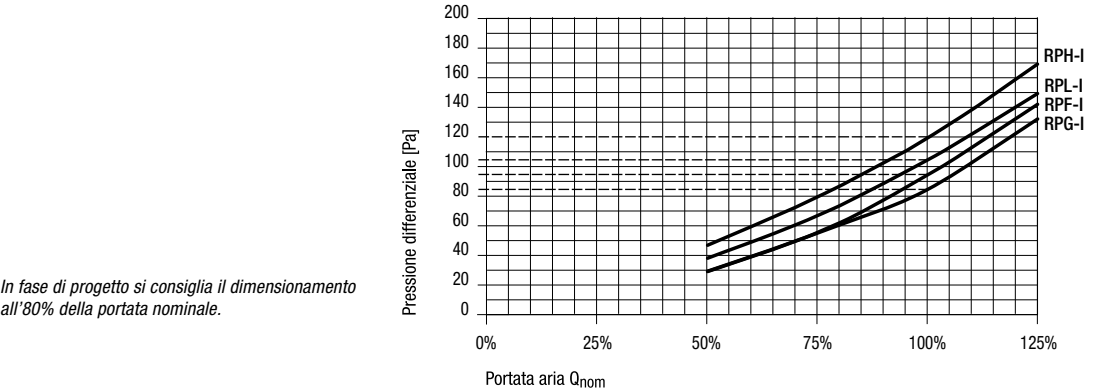
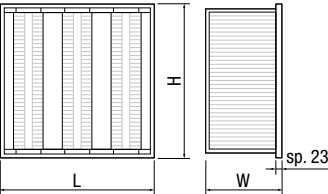
VERSIONI

- ATEX
 - II 2G Ex h IIC T6 Gb
 - II 2D Ex h IIIC T85°C Dbtelaio e reti lato ingresso aria, in acciaio zincato.

ACCESSORI

- GUS guarnizione uscita aria.
- GIS guarnizione ingresso aria.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]				RPG-I	RPF-I	RPL-I	RPH-I
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		RPG-I	RPF-I	RPL-I	RPH-I	€	€	€	€
55	592	287	292	1700	0,472	1000	8,9	85	95	105	120	82 ●	84 ●	86 ●	88 ●
56	592	490	292	2600	0,722	1530	14,5	85	95	105	120	114 ●	116 ●	118 ●	120 ●
54	592	592	292	3400	0,944	2000	18,0	85	95	105	120	134 ●	136 ●	138 ●	140 ●
● Prodotti pronti a magazzino															



Serie FILTRA-PAK - Filtri a tasche rigide per particolato fine, a ridotto consumo energetico

RP-HP2

NEW

Caratteristiche	RPG-HP2	RPF-HP2	RPL-HP2	RPH-HP2
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	ePM _{2,5} 55%	ePM ₁ 50%	ePM ₁ 70%	ePM ₁ 80%
Classificazione EN 779:2012	M6	F7	F8	F9
Class. Energetica EUROVENT 4/21-2019	A	A+	A+	A+
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale			
Pressione differenziale massima	450 Pa	450 Pa	450 Pa	450 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%	100%	100%



PREZZI A RICHIESTA

Filtri a tasche rigide disponibili nelle classi di efficienza più comuni. La struttura compatta, tipica di questi filtri, semplifica le procedure di manutenzione e riduce i tempi di fermo impianto. La versione RP-HP2 è particolarmente apprezzata negli impianti per i quali viene analizzato il costo del ciclo di vita (LCC). La classe energetica e la lunga vita operativa, rendono infatti questi filtri la soluzione ideale per la riduzione dei costi di funzionamento, manutenzione e smaltimento. Essendo privi di parti in metallo, al termine della loro vita operativa, questi filtri possono essere totalmente inceneriti.

MATERIALE E FINITURA

- Robusto telaio in polistirene.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga, ad ampia superficie (minipleat).
- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori termoplastici continui.

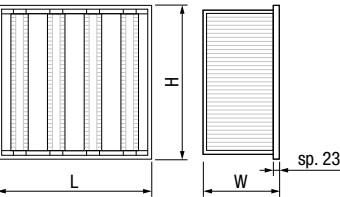
APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria. Nei contenitori da canale modello MULTIMOD (vedi pag. 96). Per specifiche applicazioni, è possibile realizzare delle pareti filtranti modulari con appositi controtelai modello CT (vedi pag. 103), fissando i filtri al loro interno con clips metalliche.

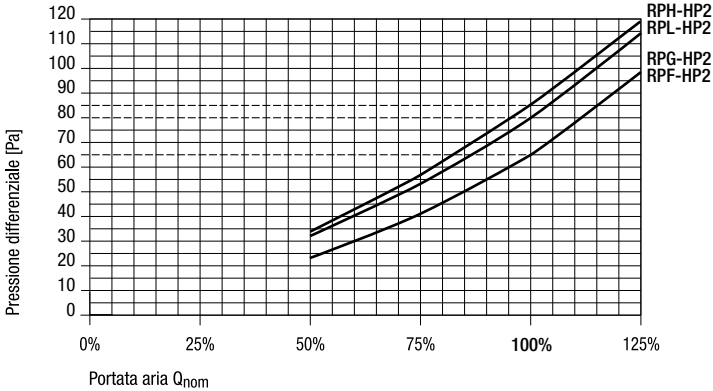
ACCESSORI

- GUS guarnizione uscita aria.
- GIS guarnizione ingresso aria.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]			
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		RPG-HP2	RPF-HP2	RPL-HP2	RPH-HP2
55	592	287	292	1700	0,472	1000	8,9	65	65	80	85
56	592	490	292	2600	0,722	1530	16,3	65	65	80	85
54	592	592	292	3400	0,944	2000	20,0	65	65	80	85



In fase di progetto si consiglia il dimensionamento all'80% della portata nominale.



Serie FILTRA-PAK - Filtri a tasche rigide per particolato fine, per alte temperature

RP-HT (120°C)

Caratteristiche	RPF-HT	RPH-HT
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	ePM ₁ 55%	ePM ₁ 85%
Classificazione EN 779:2012	F7	F9
Class. Energetica EUROVENT 4/21-2019	C	C
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale	
Pressione differenziale massima	450 Pa	450 Pa
Temperatura massima di esercizio	120°C in continuo	120°C in continuo
Umidità relativa massima	100%	100%



PREZZI A RICHIESTA

Filtri a tasche rigide, per alte temperature, idonei per tutti gli impianti di ventilazione per applicazioni critiche. La struttura compatta, tipica di questi filtri, semplifica le procedure di manutenzione e riduce i tempi di fermo impianto.

MATERIALE E FINITURA

- Robusto telaio e, reti lato uscita aria, in acciaio zincato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga, ad ampia superficie, grazie alla tecnologia minipleat.
- Sigillante idoneo per alte temperature.
- Separatori termoplastici continui specifici per alte temperature.

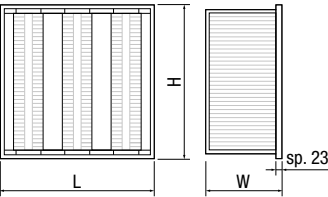
APPLICAZIONE

Per applicazioni con requisiti di temperatura fino a 120°C in continuo.

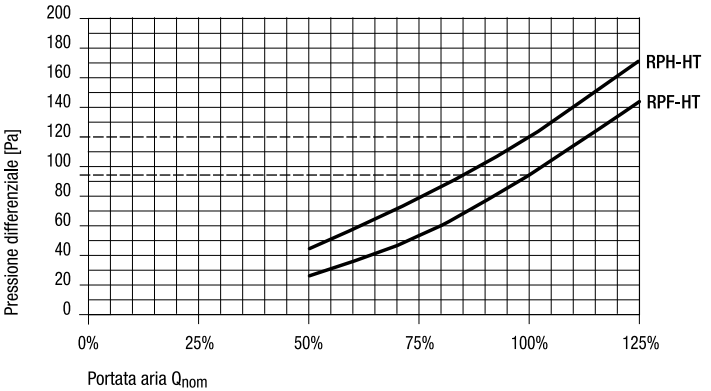
ACCESSORI

- GUS guarnizione uscita aria.
- GIS guarnizione ingresso aria.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]	
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		RPF-HT	RPH-HT
55	592	287	292	1700	0,472	1000	8,9	95	120
56	592	490	292	2600	0,722	1530	14,5	95	120
54	592	592	292	3400	0,944	2000	18,0	95	120



In fase di progetto si consiglia il dimensionamento all'80% della portata nominale.



Serie FILTRA-PAK - Filtri a pannello, per particolato fine

RP-P

Caratteristiche	RPG-P	RPF-P	RPL-P	RPH-P
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	ePM ₁ 50%	ePM ₁ 65%	ePM ₁ 75%	ePM ₁ 85%
Classificazione EN 779:2012	M6	F7	F8	F9
Class. Energetica EUROVENT 4/21-2019	E	E	E	E
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale			
Pressione differenziale massima	450 Pa	450 Pa	450 Pa	450 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%	100%	100%



Filtri compatti disponibili in un'ampia gamma di efficienze, ideali per tutti gli impianti di ventilazione. La struttura compatta e lo spessore ridotto di questi filtri, semplificano le procedure di manutenzione e consentono la loro installazione anche all'interno di macchine per il condizionamento di dimensioni compatte.

MATERIALE E FINITURA

- Robusto telaio in acciaio zincato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga (minipleat).
- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori termoplastici continui.

APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria.

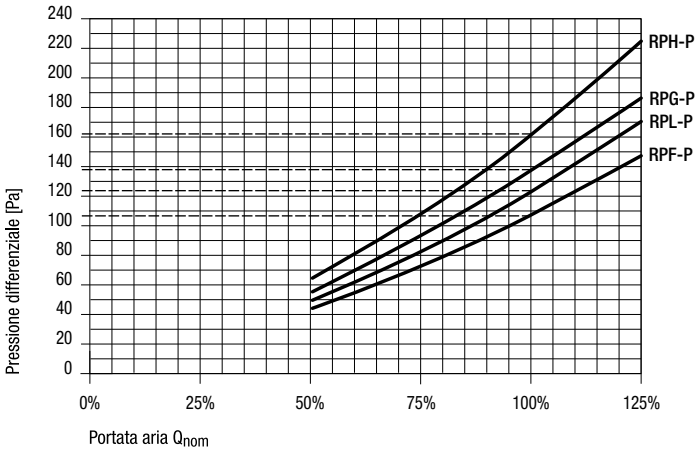
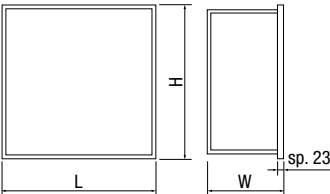
VERSIONI

- ATEX
 - II 2G Ex h IIC T6 Gb
 - II 2D Ex h IIIC T85°C Db
- telaio e reti lato ingresso aria, in acciaio zincato.

ACCESSORI

- GUS guarnizione uscita aria.
- GIS guarnizione ingresso aria.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Sup. filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]				RPG-P	RPF-P	RPL-P	RPH-P
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		RPG-P	RPF-P	RPL-P	RPH-P	€	€	€	€
55	592	287	135	1100	0,306	646	5,7	138	107	124	162	108	110	112	114
56	592	490	135	1467	0,408	862	8,9	138	107	124	162	168	170	172	174
54	592	592	135	2200	0,611	1295	12,0	138	107	124	162	180	182	184	186



In fase di progetto si consiglia il dimensionamento all'80% della portata nominale.

Serie SIGMA - Filtri per particolato fine, a piccole pieghe, per flussi canalizzati

KMG / KMF / KML / KMH

Caratteristiche	KMG	KMF	KML	KMH
Classificazione EN 779:2012	M6	F7	F8	F9
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale			
Pressione differenziale massima	450 Pa	450 Pa	450 Pa	450 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C	70°C	70°C
Umidità relativa massima	90%	90%	90%	90%



Filtri a piccole pieghe, disponibili in un'ampia gamma di efficienze, utilizzati negli stadi di filtrazione per gli impianti di ventilazione a servizio di ambienti critici o a contaminazione controllata. Sono disponibili con due diverse profondità, per la massima flessibilità e compatibilità di installazione. Il telaio, interamente in acciaio zincato, conferisce alla struttura una notevole resistenza meccanica.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga, ad ampia superficie (minipleat).
- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori termoplastici continui.
- Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.
- Rete di protezione in alluminio lato ingresso aria.

APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria.

Controtelaio modello CT (vedi pag. 103), Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati - Sistemi Canister (vedi pag. 99). Nei contenitori da canale modello MULTIMOD (vedi pag. 96). Nei contenitori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).

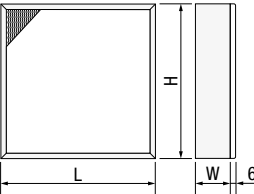
VERSIONI

- L telaio in legno multistrato MDF, senza rete
 - S telaio e rete in acciaio Inox AISI 304
 - ATEX
 - II 2G Ex h IIC T6 Gb
 - II 2D Ex h IIIC T85°C Db
- con reti di protezione in alluminio.

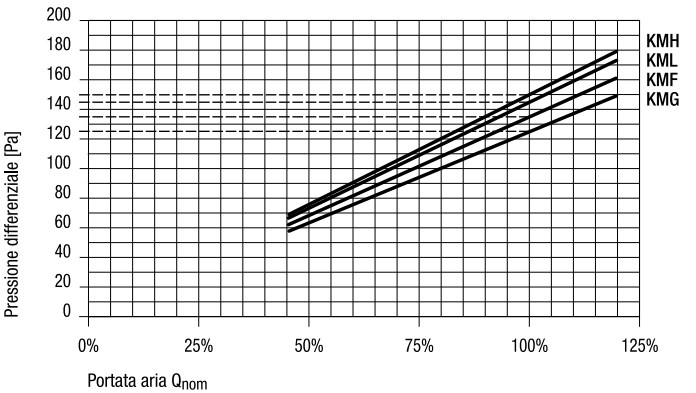
ACCESSORI

- DG doppia guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.
- RRA reti in alluminio.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]				KMG	KMF	KML	KMH
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		KMG	KMF	KML	KMH	€	€	€	€
3	305	305	149	450	0,125	265	2	125	135	145	150	96	100	102	104
42	305	610	149	900	0,250	530	3	125	135	145	150	110	136	138	140
4	610	610	149	1800	0,500	1059	6	125	135	145	150	150	156	162	164
3X	305	305	149	540	0,150	318	3	125	135	145	150	116	120	124	126
42X	305	610	149	1050	0,291	618	7	125	135	145	150	130	140	144	146
4X	610	610	149	2150	0,597	1265	14	125	135	145	150	192	198	202	204
31	305	305	292	540	0,150	318	3	125	135	145	150	130	136	138	140
52	305	610	292	1050	0,291	618	7	125	135	145	150	164	174	177	178
5	610	610	292	2150	0,597	1265	14	125	135	145	150	224	240	245	250
6	610	762	292	2700	0,750	1589	17	125	135	145	150	275	280	290	300



In fase di progetto si consiglia il dimensionamento all'80% della portata nominale.



Serie SIGMA - Filtri per particolato fine, a pieghe profonde, per flussi canalizzati

KG / KF / KH

Caratteristiche	KG	KF	KH
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	ePM _{2,5} 55%	ePM ₁ 55%	ePM ₁ 85%
Classificazione EN 779:2012	M6	F7	F9
Class. Energetica EUROVENT 4/21-2019	E	E	E
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale		
Pressione differenziale massima	450 Pa	450 Pa	450 Pa
Temperatura massima di esercizio	100°C	100°C	100°C
Umidità relativa massima	100%	100%	100%



Filtri a pieghe profonde, disponibili in un'ampia gamma di efficienze, utilizzati negli stadi di filtrazione per gli impianti di ventilazione a servizio di ambienti critici o a contaminazione controllata.

Sono disponibili con due diverse profondità, per la massima flessibilità e compatibilità di installazione.

Il telaio, interamente in acciaio zincato, conferisce alla struttura una notevole resistenza meccanica.

I separatori, in alluminio a plissettatura costante, consentono a questi filtri di operare in condizioni di temperatura dell'aria fino a 100°C in continuo.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga.
- Sigillante in fibra di vetro.
- Separatori in alluminio.
- Guarnizione piatta in EPDM che può essere applicata, in fase di installazione, indifferentemente sul lato ingresso o uscita aria.
- Rete di protezione in alluminio lato ingresso aria.

APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria.

Controtelaio modello CT (vedi pag. 103).

Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati - Sistemi Canister (vedi pag. 99).

Nei contenitori da canale modello MULTIMOD (vedi pag. 96).

Nei contenitori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).

VERSIONI

- **L** telaio in legno multistrato MDF, senza rete, temperatura fino a 70°C
- **S** telaio e rete in acciaio Inox AISI 304
- **ATEX**
 - Il 2G Ex h IIC T6 Gb
 - Il 2D Ex h IIC T85°C Db
 - con reti di protezione in alluminio.
- **F** singola flangia. Solo per modelli 54 - 55
- **FF** doppia flangia. Solo per modelli 54 - 55
- **HT120** alta temperatura fino a 120°C in continuo
- **HT250** alta temperatura fino a 250°C in continuo.

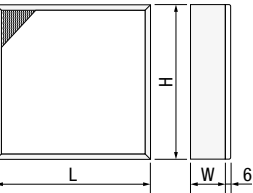
ACCESSORI

DG doppia guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

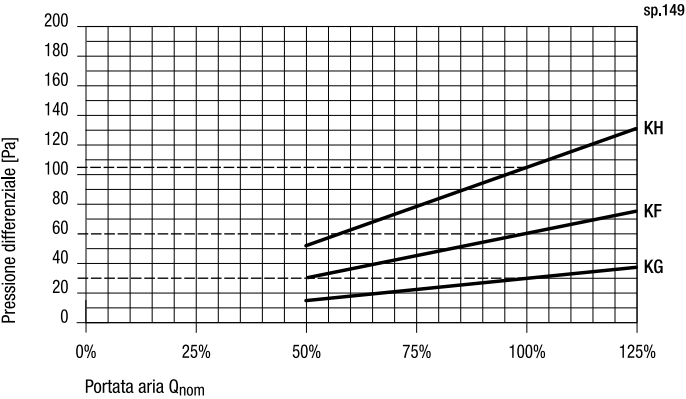
RRA reti in alluminio.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]			KG	KF	KH
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		KG	KF	KH	€	€	€
3	305	305	149	500	0,139	294	2	30	60	105	◇	◇	95
42	305	610	149	1000	0,278	589	3	30	60	105	◇	◇	120
4	610	610	149	2000	0,555	1177	6	30	60	105	◇	◇	160

◇ Prezzi A RICHIESTA



In fase di progetto si consiglia il dimensionamento all'80% della portata nominale.

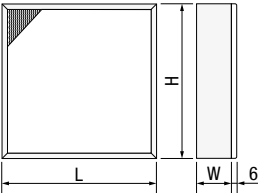


Serie SIGMA - Filtri per particolato fine, a pieghe profonde, per flussi canalizzati

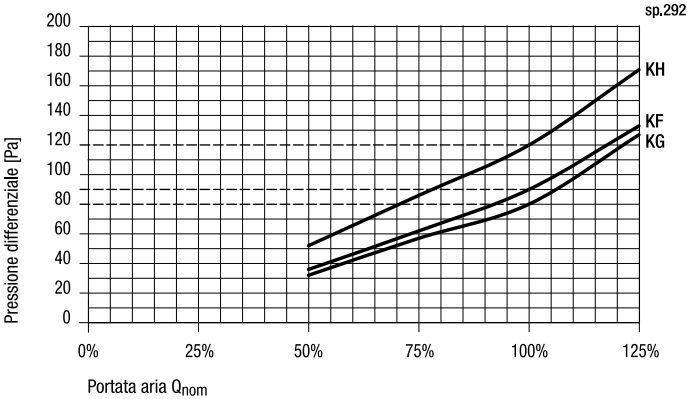
KG / KF / KH

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]			KG	KF	KH
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		KG	KF	KH	€	€	€
31	305	305	292	750	0,208	440	3,5	80	90	120	◇	◇	118
52	305	610	292	1500	0,417	885	7	80	90	120	◇	◇	170
5	610	610	292	3000	0,833	1765	14	80	90	120	◇	◇	238
6	610	762	292	3875	1,076	2280	18	80	90	120	◇	◇	300
55 F	287	592	292	1275	0,354	750	6	80	90	120	◇	◇	160
54 F	592	592	292	2800	0,778	1650	13	80	90	120	◇	◇	232

◇ Prezzi A RICHIESTA



In fase di progetto si consiglia il dimensionamento all'80% della portata nominale.



Serie SIGMA - Filtri per particolato fine, multidiedro, per flussi canalizzati

NF / NH

Caratteristiche	NF	NH
Classificazione ISO16890-1:2016	ePM ₁ 55%	ePM ₁ 85%
Classificazione EN 779:2012	F7	F9
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale	
Pressione differenziale finale massima	600 Pa	600 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%



PREZZI A RICHIESTA

Filtri multidiedro per particolato fine a piccole pieghe, utilizzati negli stadi di filtrazione per gli impianti di ventilazione a servizio di ambienti critici o a contaminazione controllata. La combinazione delle tecnologie minipleat e multidiedro consente l'utilizzo di una superficie filtrante più elevata rispetto a quella dei normali filtri piani e, conseguentemente, una maggior durata.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga, ad ampia superficie (minipleat).
- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori termoplastici.
- Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria. Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati - Sistemi Canister (vedi pag. 99). Nei contenitori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).

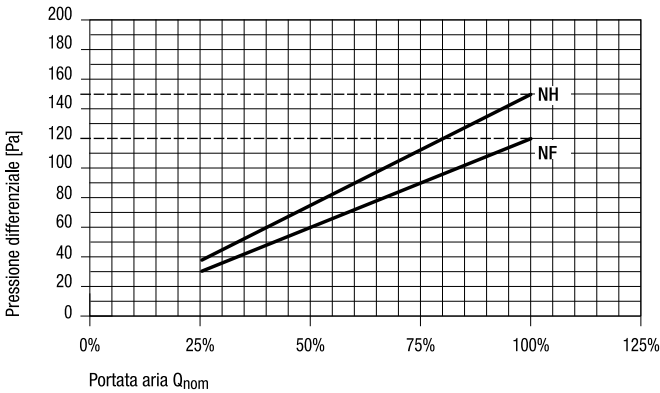
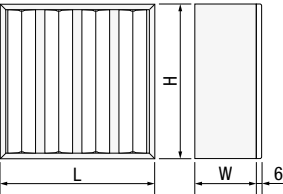
VERSIONI

- S telaio in acciaio Inox AISI 304
- ATEX
 - Il 2G Ex h IIC T6 Gb
 - Il 2D Ex h IIIC T85°C Db
 - con reti di protezione in acciaio zincato, lato ingresso aria.
- HT120 alta temperatura fino a 120°C in continuo
- ALPHA per settore alimentare, disponibile solo nella versione S (vedi catalogo specifico).

ACCESSORI

GIS GUN doppia guarnizione, lato ingresso poliuretanica bicomponente, senza giunzioni; lato uscita in EPDM.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]	
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		NF	NH
52	305	610	292	1800	0,5	1059	13	120	150
5	610	610	292	4000	1,111	2354	26	120	150



Serie SIGMA - Filtri per particolato fine, multidiedro, per flussi canalizzati, con telaio in plastica

NF-P / NH-P

Caratteristiche	NF-P	NH-P
Classificazione ISO16890-1:2016	ePM ₁ 55%	ePM ₁ 85%
Classificazione EN 779:2012	F7	F9
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale	
Pressione differenziale finale massima	600 Pa	600 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%



PREZZI A RICHIESTA

Filtri multidiedro per particolato fine a piccole pieghe, utilizzati negli stadi di filtrazione per gli impianti di ventilazione a servizio di ambienti critici o a contaminazione controllata. La combinazione delle tecnologie minipleat e multidiedro consente l'utilizzo di una superficie filtrante molto più elevata rispetto a quella dei normali filtri piani e, conseguentemente, una maggior durata. I filtri NF-P e NH-P sono indicati per l'ottimizzazione del Life Cycle Cost degli impianti HVAC. Essendo privi di parti in metallo, al termine della loro vita operativa, questi filtri possono essere totalmente inceneriti. Pesano circa il 30% in meno rispetto a quelli con il telaio in acciaio.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in plastica.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga, ad ampia superficie (minipleat).

- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori termoplastici.
- Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria. Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati - Sistemi Canister (vedi pag. 99). Nei contenitori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).

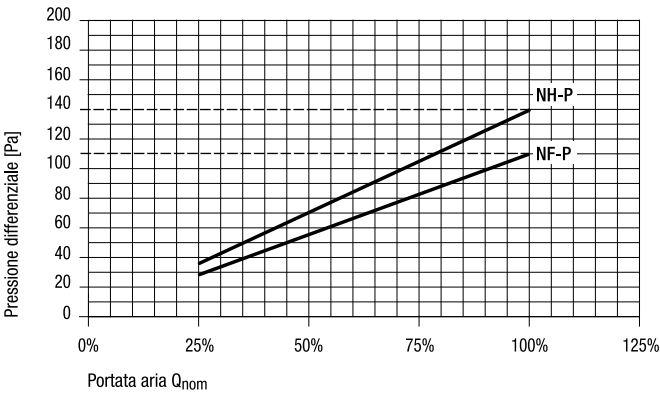
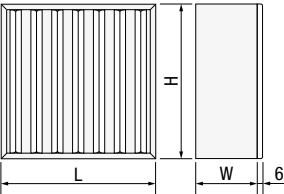
VERSIONI

- ALPHA per settore alimentare, (vedi catalogo specifico).

ACCESSORI

DG doppia guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]	
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		NF-P	NH-P
52	305	610	292	1800	0,5	1059	18	110	140
5	610	610	292	4000	1,111	2354	37	110	140



Serie SIGMA - Filtri per particolato fine, a pannello

AF / AL / AH

Caratteristiche	AF	AL	AH
Classificazione EN 779:2012	F7	F8	F9
Pressione differenziale finale EN ISO 16890:2016	300 Pa	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale EN 13053-7:2019	Il valore minore tra pressione differenziale iniziale + 100 Pa o 3 x il valore iniziale		
Pressione differenziale finale massima	600 Pa	600 Pa	600 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C	70°C
Umidità relativa massima	90%	90%	90%



Filtri per particolato fine ideati per flussi unidirezionali e turbolenti, griglie di ripresa da ambienti a contaminazione controllata.
La struttura compatta, tipica di questi filtri, semplifica le procedure di manutenzione.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in alluminio anodizzato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga.
- Reti di protezione in alluminio anodizzato con verniciatura epossidica.
- Distanziatori termoplastici continui.
- Sigillante poliuretano bicomponente.
- Guarnizione poliuretano bicomponente, senza giunzioni.

APPLICAZIONE

In griglie di ripresa DEC-A - DEC-S (vedi pag. 93) in ambienti a contaminazione controllata.

VERSIONI

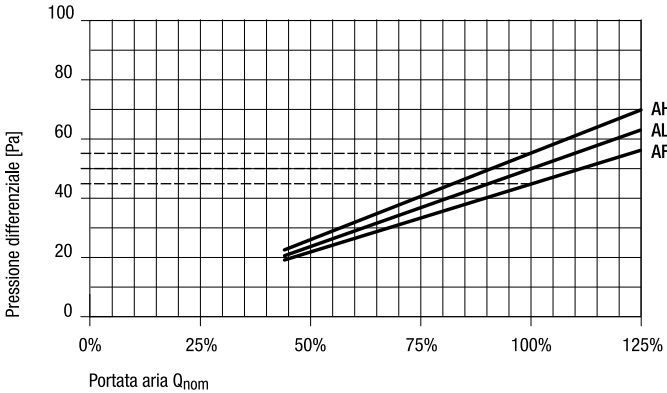
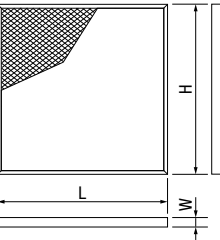
- ATEX
 - Il 2G Ex h IIC T6 Gb
 - Il 2D Ex h IIC T85°C Db
 - con reti di protezione in Inox AISI 304
- ALPHA per settore alimentare (vedi catalogo specifico).

ACCESSORI

DG doppia guarnizione poliuretano bicomponente, senza giunzioni.
RRS reti di protezione in Inox AISI 304.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]			AF	AL	AH
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		AF	AL	AH			
3	305	305	68	150	0,042	88	2,5	45	50	55	◇	◇	80
42	305	610	68	300	0,084	177	5	45	50	55	◇	◇	110
4	610	610	68	600	0,167	353	10	45	50	55	◇	◇	164
7	610	762	68	750	0,209	441	12	45	50	55	◇	◇	190
8	610	915	68	900	0,250	530	14	45	50	55	◇	◇	218
9	610	1219	68	1200	0,333	706	20	45	50	55	◇	◇	262

◇ Prezzi A RICHIESTA



Serie BETA - Filtri EPA, a pannello

AR / AS

Caratteristiche	AR	AS
Classificazione EN 1822-1:2019	E10	E11
Efficienza MPPS	≥ 85%	> 95%
Pressione differenziale finale consigliata	300 Pa	300 Pa
Pressione differenziale finale massima	600 Pa	600 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Umidità relativa massima	90%	90%



Filtri EPA ideati per flussi unidirezionali e turbolenti, griglie di ripresa da ambienti a contaminazione controllata.
La struttura compatta, tipica di questi filtri, semplifica le procedure di manutenzione.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in alluminio anodizzato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga.
- Reti di protezione in alluminio anodizzato con verniciatura epossidica.
- Distanziatori termoplastici continui.
- Sigillante poliuretano bicomponente.
- Guarnizione poliuretano bicomponente, senza giunzioni.

APPLICAZIONE

In griglie di ripresa DEC-A - DEC-S (vedi pag. 93) in ambienti a contaminazione controllata.

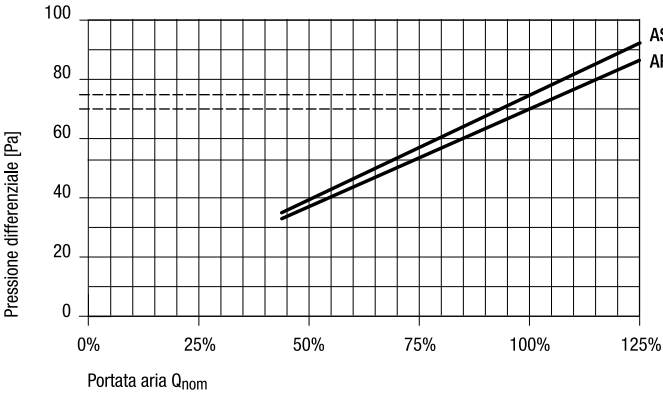
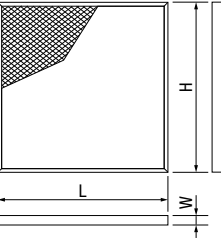
VERSIONI

- ATEX
 - Il 2G Ex h IIC T6 Gb
 - Il 2D Ex h IIC T85°C Db
 - con reti di protezione in Inox AISI 304
- ALPHA per settore alimentare (vedi catalogo specifico).

ACCESSORI

DG doppia guarnizione poliuretano bicomponente, senza giunzioni
RRS reti di protezione in Inox AISI 304.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		AR	AS
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		AR	AS		
3	305	305	68	150	0,042	88	2,5	70	75	86	90
42	305	610	68	300	0,084	177	5	70	75	122	126
4	610	610	68	600	0,167	353	10	70	75	182	186
7	610	762	68	750	0,209	441	12	70	75	206	210
8	610	915	68	900	0,250	530	14	70	75	236	242
9	610	1219	68	1200	0,333	706	20	70	75	296	300



Serie BETA - Filtri EPA, a piccole pieghe, per flussi canalizzati

KMR / KMS

Caratteristiche	KMR	KMS
Classificazione EN 1822-1:2019	E10	E11
Efficienza MPPS	≥ 85%	≥ 95%
Pressione differenziale finale consigliata	600 Pa	600 Pa
Pressione differenziale finale massima	1000 Pa	1000 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%



Filtri EPA a piccole pieghe per la filtrazione in ambienti critici o a contaminazione controllata. Disponibili in due profondità per flessibilità d'installazione, con telaio in acciaio zincato per alta resistenza meccanica

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga, ad ampia superficie, grazie alla tecnologia minipleat.
- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori termoplastici continui.
- Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.
- Rete di protezione in alluminio lato ingresso aria.

APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria. Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati - Sistemi Canister (vedi pag. 99). Nei contenitori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).

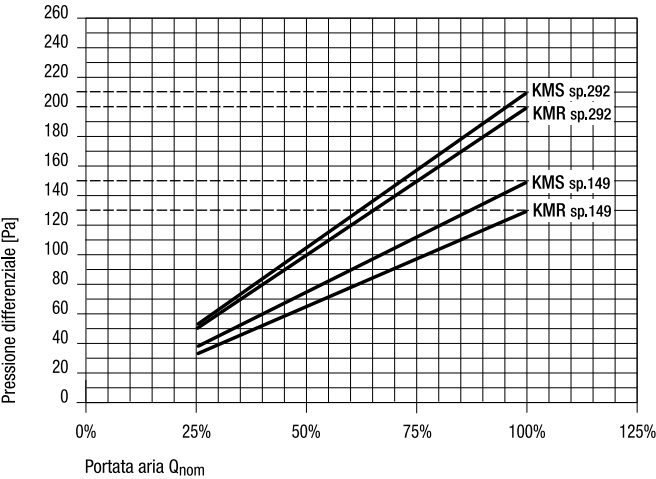
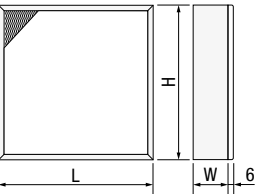
VERSIONI

- L telaio in legno multistrato MDF, senza rete
- S telaio e rete in acciaio Inox AISI 304
- ATEX
 - Il 2G Ex h IIC T6 Gb
 - Il 2D Ex h IIIC T85°C Db
 - con reti di protezione in alluminio
- HT120 alta temperatura fino a 120°C.

ACCESSORI

DG doppia guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.
RRA reti in alluminio.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		KMR	KMS
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		KMR	KMS		
3	305	305	149	250	0,069	147	2	130	150	110	112
42	305	610	149	500	0,139	294	4	130	150	124	126
4	610	610	149	1000	0,278	589	8	130	150	170	174
31	305	305	292	500	0,139	294	4	200	210	136	138
52	305	610	292	1000	0,278	589	8	200	210	182	184
54	595	595	292	1800	0,500	1058	16	200	210	260	262
5	610	610	292	2000	0,555	1176	17	200	210	263	266
6	610	762	292	2500	0,694	1470	21	200	210	326	330



Serie BETA - Filtri EPA, a pieghe profonde, per flussi canalizzati

KR / KS

Caratteristiche	KR	KS
Classificazione EN 1822-1:2019	E10	E11
Efficienza MPPS	≥ 85%	≥ 95%
Pressione differenziale finale consigliata	600 Pa	600 Pa
Pressione differenziale finale massima	1000 Pa	1000 Pa
Temperatura massima di esercizio	100°C	100°C
Umidità relativa massima	100%	100%



Filtri EPA a pieghe profonde per ambienti critici o a contaminazione controllata. Disponibili in due profondità per flessibilità d'installazione, con telaio in acciaio zincato e separatori in alluminio a plissettatura costante per resistenza e prestazioni anche a temperature elevate.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga.
- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori in alluminio.
- Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria. Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati - Sistemi Canister (vedi pag. 99). Nei contenitori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).

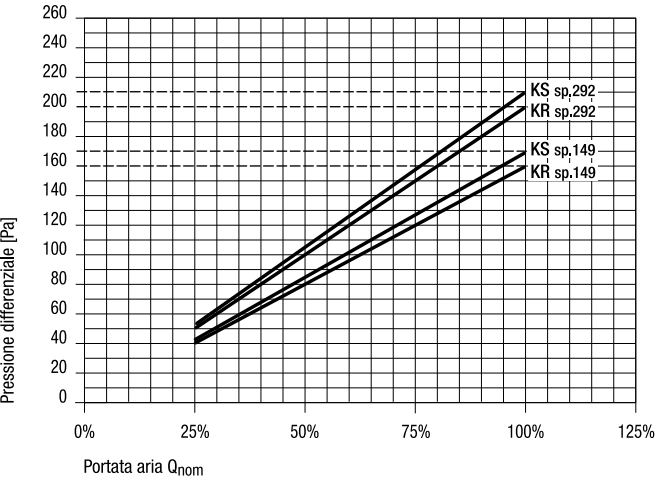
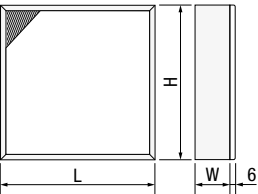
VERSIONI

- L telaio in legno multistrato MDF
- S telaio in acciaio Inox AISI 304
- ATEX
 - Il 2G Ex h IIC T6 Gb
 - Il 2D Ex h IIIC T85°C Db
 - con reti di protezione in alluminio
- HT120 alta temperatura fino a 120°C in continuo.

ACCESSORI

DG doppia guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.
RRA reti in alluminio.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		KR	KS
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		KR	KS		
3	305	305	149	400	0,111	235	2	160	170	110	112
42	305	610	149	800	0,222	471	4	160	170	138	140
4	610	610	149	1700	0,472	1000	8	160	170	200	206
31	305	305	292	800	0,222	471	4	200	210	168	170
52	305	610	292	1700	0,472	1000	8	200	210	200	204
54	595	595	292	3200	0,889	1883	16	200	210	308	312
5	610	610	292	3400	0,944	2000	17	200	210	310	314
6	610	762	292	4000	1,111	2354	21	200	210	400	402



Serie BETA - Filtri EPA, multidiedro, per flussi canalizzati

NR / NS

Caratteristiche	NR	NS
Classificazione EN 1822-1:2019	E10	E11
Efficienza MPPS	≥ 85%	≥ 95%
Pressione differenziale finale consigliata	600 Pa	600 Pa
Pressione differenziale massima	1000 Pa	1000 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%



Filtri multidiedro EPA a piccole pieghe, disponibili nell'intera gamma di efficienze delle classi EPA, utilizzati negli stadi di filtrazione per gli impianti di ventilazione a servizio di ambienti critici o a contaminazione controllata.
La combinazione delle tecnologie minipleat e multidiedro consente l'utilizzo di una superficie filtrante molto più elevata rispetto a quella dei normali filtri piani e, conseguentemente, una maggior durata.
I filtri della serie NR - NS sono indicati per l'ottimizzazione del Life Cycle Cost degli impianti HVAC.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga, ad ampia superficie, grazie alla tecnologia minipleat.
- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori termoplastici.
- Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria.
Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati - Sistemi Canister (vedi pag. 99).
Nei contenitori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).

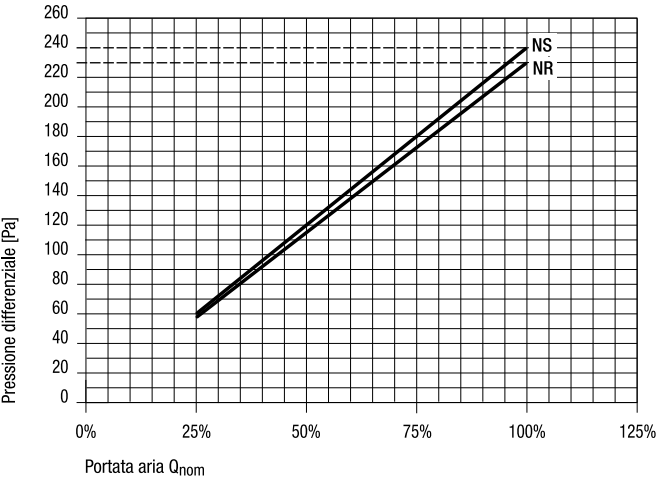
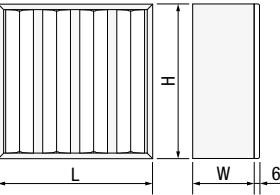
VERSIONI

- **S** telaio in acciaio Inox AISI 304
- **ATEX**
 - II 2G Ex h IIC T6 Gb
 - II 2D Ex h IIIC T85°C Db
 - con reti di protezione in acciaio zincato, lato ingresso aria
- **HT120** alta temperatura fino a 120°C in continuo
- **ALPHA** per settore alimentare, disponibile solo nella versione S (vedi catalogo specifico).

ACCESSORI

GIS GUN doppia guarnizione, lato ingresso poliuretanica bicomponente, senza giunzioni; lato uscita in EPDM.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		NR €	NS €
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		NR	NS		
52	305	610	292	1800	0,500	1059	18	230	240	270	280
5	610	610	292	4000	1,111	2354	27	230	240	400	420
6	762	610	292	5000	1,389	2943	44	230	240	540	560



Serie BETA - Filtri EPA, multidiedro, per flussi canalizzati, con telaio in plastica

NR-P / NS-P

Caratteristiche	NR-P	NS-P
Classificazione EN 1822-1:2019	E10	E11
Efficienza MPPS	≥ 85%	≥ 95%
Pressione differenziale finale consigliata	600 Pa	600 Pa
Pressione differenziale massima	1000 Pa	1000 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Umidità relativa massima	90%	90%



Filtri EPA multidiedro a piccole pieghe, utilizzati negli stadi di filtrazione per gli impianti di ventilazione a servizio di ambienti critici o a contaminazione controllata.
La combinazione delle tecnologie minipleat e multidiedro consente l'utilizzo di una superficie filtrante molto più elevata rispetto a quella dei normali filtri piani e, conseguentemente, una maggior durata. I filtri della serie NR-P e NS-P, caratterizzati da una elevata superficie filtrante, sono indicati per l'ottimizzazione del Life Cycle Cost degli impianti HVAC.
Essendo privi di parti in metallo, al termine della loro vita operativa, questi filtri possono essere totalmente inceneriti. Pesano circa il 30% in meno rispetto a quelli con il telaio in acciaio.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in plastica.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga, ad ampia superficie, grazie alla tecnologia minipleat.

- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori termoplastici.
- Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria.
Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati - Sistemi Canister (vedi pag. 99).
Nei contenitori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).

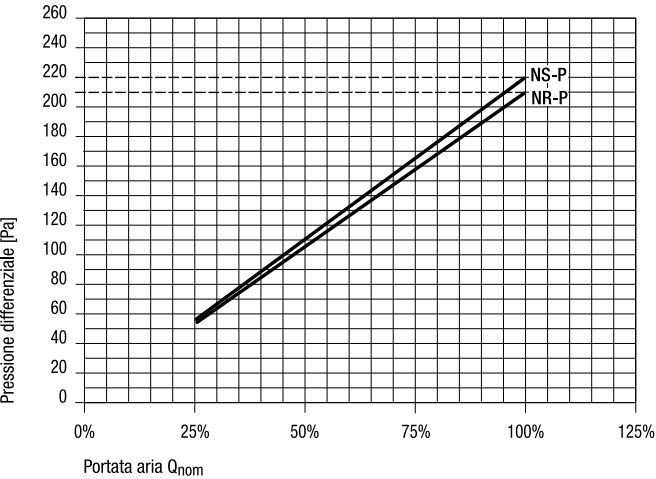
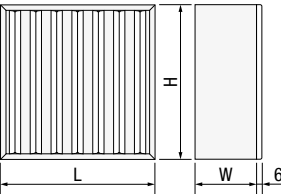
VERSIONI

- **ALPHA** per settore alimentare (vedi catalogo specifico).

ACCESSORI

DG doppia guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		NR-P €	NS-P €
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		NR-P	NS-P		
52	305	610	292	1800	0,500	1059	18	210	220	275	285
5	610	610	292	4000	1,111	2354	37	210	220	410	430



Serie FILTRA-PAK - Filtri a tasche rigide EPA - HEPA

RPS-I / RPB-I

Caratteristiche	RPS-I	RPB-I
Classificazione EN 1822-1:2019	E11	H13
Efficienza MPPS	≥ 95%	≥ 99,95%
Pressione differenziale finale consigliata	450 Pa	450 Pa
Pressione differenziale massima	600 Pa	600 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Umidità relativa massima	90%	90%



Filtri a tasche rigide disponibili in due classi di efficienza, la struttura compatta, tipica di questi filtri, semplifica le procedure di manutenzione e riduce i tempi di fermo impianto. La versione RP-I è particolarmente apprezzata negli impianti dove è richiesta un’implementazione della purezza dell’aria. Essendo privi di parti in metallo, al termine della loro vita operativa, questi filtri possono essere totalmente inceneriti.

MATERIALE E FINITURA

- Robusto telaio in polistirene.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga, ad ampia superficie, grazie alla tecnologia minipleat.
- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori termoplastici continui.

APPLICAZIONE

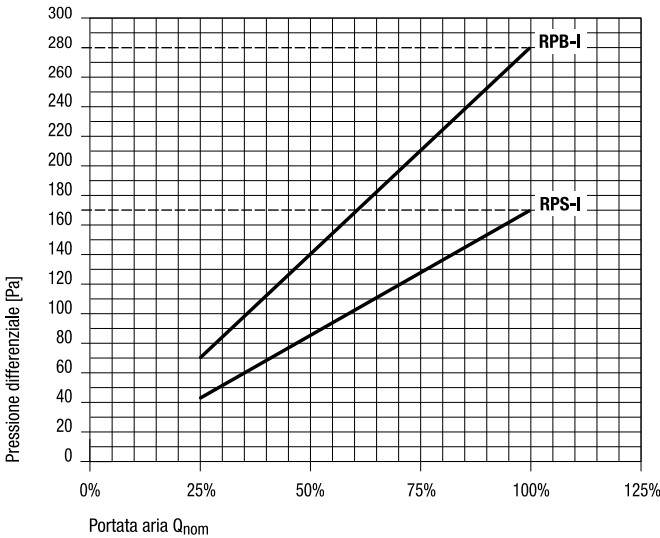
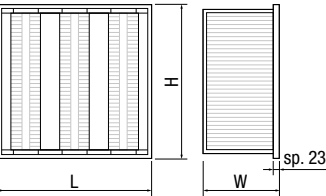
All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria. Impianti a portata variabile VAV e a portata costante CAV.

VERSIONI

- ATEX
 - II 2G Ex h IIC T6 Gb
 - II 2D Ex h IIIC T85°C Db
 - telaio e reti lato ingresso aria, in acciaio zincato.
- HT120 alta temperatura fino a 120°C in continuo, con telaio e reti, lato uscita aria in acciaio zincato.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale						Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		RPS-I	RPB-I
	L	H	W	RPS-I [m³/h]	[m³/s]	[cfm]	RPB-I [m³/h]	[m³/s]	[cfm]		RPS-I	RPB-I	€	€
55	595	287	292	1250	0,347	735	1100	0,306	647	8,9	170	280	105	135 ●
56	595	490	292	2450	0,681	1441	2300	0,639	1353	14,5	170	280	168	190 ●
54	595	595	292	3000	0,833	1765	2500	0,694	1471	18	170	280	196	232 ●

● Prodotti pronti a magazzino



Serie DELTA - Filtri HEPA, a pieghe profonde, per flussi canalizzati

KB / KKB / KA / KKA

Caratteristiche	KB - KKB	KA - KKA
Classificazione EN 1822-1:2019	H13	H14
Efficienza MPPS	≥ 99,95%	≥ 99,995%
Pressione differenziale finale consigliata	600 Pa	600 Pa
Pressione differenziale massima	1000 Pa	1000 Pa
Temperatura massima di esercizio	100°C	100°C
Umidità relativa massima	100%	100%



Filtri a pieghe profonde, disponibili nell’intera gamma di efficienze delle classi HEPA, utilizzati negli stadi di filtrazione per gli impianti di ventilazione a servizio di ambienti critici o a contaminazione controllata.

Sono disponibili con due diverse misure di profondità, per la massima flessibilità e compatibilità di installazione.

Il telaio, interamente in acciaio zincato, conferisce alla struttura una notevole resistenza meccanica.

I separatori, in alluminio a plissettatura costante, consentono a questi filtri di operare in condizioni di temperatura dell’aria fino a 100°C.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga.
- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori in alluminio.
- Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria. Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati - Sistemi Canister (vedi pag. 99). Nei contenitori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).

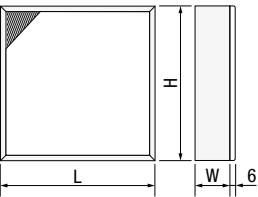
VERSIONI

- L telaio in legno multistrato MDF
- S telaio in acciaio Inox AISI 304
- ATEX
 - II 2G Ex h IIC T6 Gb
 - II 2D Ex h IIIC T85°C Db
 - con reti di protezione in alluminio
- HT120 alta temperatura fino a 120°C in continuo.

ACCESSORI

DG doppia guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.
RRA reti in alluminio.

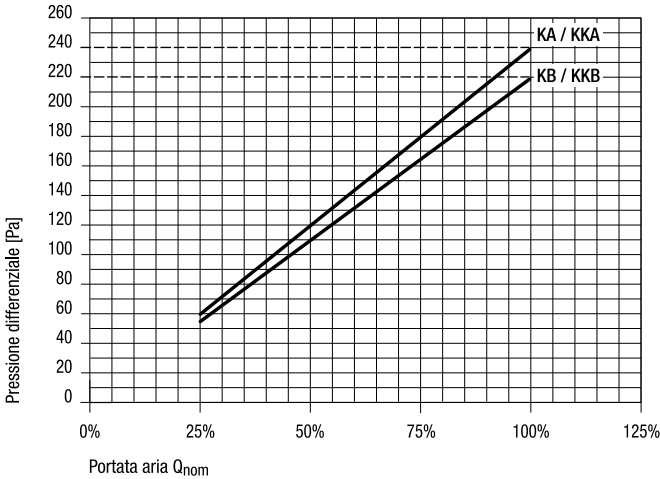
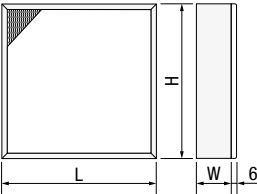
Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale						Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		KB	KA
	L	H	W	KB [m³/h]	[m³/s]	[cfm]	KA [m³/h]	[m³/s]	[cfm]		KB	KA	€	€
3	305	305	149	290	0,081	171	199	0,055	117	2,2	220	240	136	150
42	305	610	149	600	0,167	353	411	0,114	242	4,5	220	240	160	184
43	457	457	149	680	0,189	400	466	0,129	274	5	220	240	184	210
4	610	610	149	1190	0,331	700	815	0,226	480	9,5	220	240	230	265
31	305	305	292	550	0,153	324	377	0,105	222	4,7	220	240	190	200
52	305	610	292	1100	0,306	647	753	0,209	443	9,3	220	240	230	250
53	457	457	292	1320	0,367	777	904	0,251	532	10,4	220	240	250	270
5	610	610	292	2200	0,611	1295	1507	0,419	887	19	220	240	360	392
6	762	610	292	2750	0,764	1619	1884	0,523	1109	23,5	220	240	430	470
55	287	592	292	950	0,264	559	651	0,181	383	8,8	220	240	220	245
54	592	592	292	1900	0,528	1118	1301	0,361	766	18,2	220	240	355	400



Serie DELTA - Filtri HEPA, a pieghe profonde, per flussi canalizzati

KB / KKB / KA / KKA

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale						Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		KKB €	KKA €
	L	H	W	KKB [m³/h]	[m³/s]	[cfm]	KKA [m³/h]	[m³/s]	[cfm]		KKB	KKA		
31	305	305	292	750	0,208	441	514	0,143	303	6,5	220	240	215	245
52	305	610	292	1500	0,417	883	1027	0,285	604	13,5	220	240	290	330
53	457	457	292	1700	0,472	1001	1164	0,323	685	15	220	240	340	380
5	610	610	292	3000	0,833	1766	2055	0,571	1210	27	220	240	480	490
6	762	610	292	3750	1,042	2207	2568	0,713	1511	34	220	240	560	600



Serie DELTA - Filtri HEPA, a piccole pieghe, per flussi canalizzati

KMB / KMA

Caratteristiche	KMB	KMA
Classificazione EN 1822-1:2019	H13	H14
Efficienza MPPS	≥ 99,95%	≥ 99,995%
Pressione differenziale finale consigliata	600 Pa	600 Pa
Pressione differenziale massima	1000 Pa	1000 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%



Filtri a piccole pieghe, disponibili nell'intera gamma di efficienze delle classi HEPA, utilizzati negli stadi di filtrazione per gli impianti di ventilazione a servizio di ambienti critici o a contaminazione controllata. Sono disponibili con due diverse misure di profondità, per la massima flessibilità e compatibilità di installazione.

Il telaio, interamente in acciaio zincato, conferisce alla struttura una notevole resistenza meccanica.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga.
- Sigillante a base poliuretanica.
- Separatori termoplastici continui.
- Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.
- Rete di protezione in alluminio lato ingresso aria.

APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria. Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati - Sistemi Canister (vedi pag. 99). Nei contenitori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).

VERSIONI

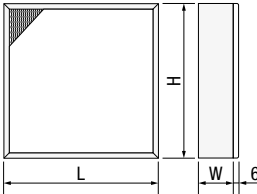
- L telaio in legno multistrato MDF, senza rete
- S telaio e rete in acciaio Inox AISI 304
- ATEX
 - Il 2G Ex h IIC T6 Gb
 - Il 2D Ex h IIIC T85°C Db
 - con reti di protezione in alluminio
- HT120 alta temperatura fino a 120°C in continuo.

ACCESSORI

DG doppia guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.
RRA reti in alluminio.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]	KMB €
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]			
3	305	305	149	200	0,055	118	2,6	150	110
42	305	610	149	450	0,125	265	5,2	150	138
43	457	457	149	500	0,138	294	5,8	150	170
4	610	610	149	900	0,250	530	10,4	150	190
7	762	610	149	1100	0,300	647	13	150	250
3X	305	305	149	450	0,125	265	4,9	250	130
42X	305	610	149	900	0,250	530	9,8	250	163
43X	457	457	149	1050	0,291	618	11	250	◇
4X	610	610	149	1850	0,513	1089	19,6	250	242
7X	762	610	149	2300	0,638	1354	24,5	250	305
31	305	305	292	450	0,125	265	4,9	250	146
52	305	610	292	900	0,250	530	9,8	250	193
53	457	457	292	1050	0,291	618	11	250	◇
5	610	610	292	1850	0,513	1089	19,6	250	280
6	762	610	292	2300	0,638	1354	24,5	250	336

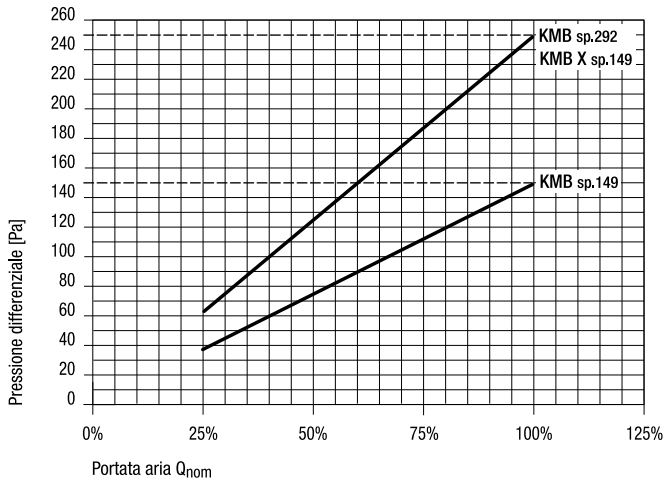
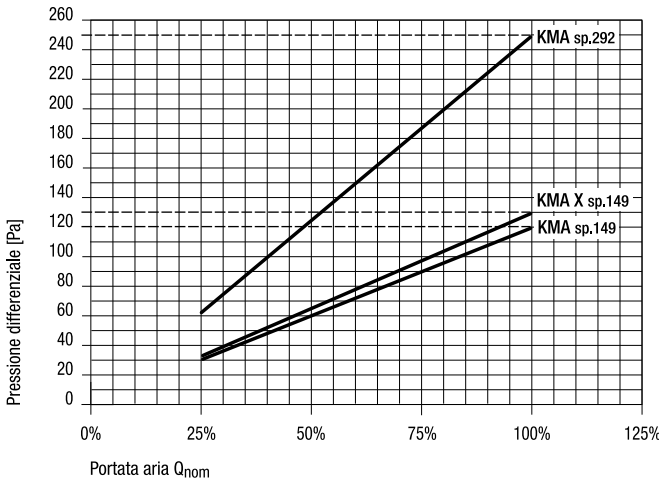
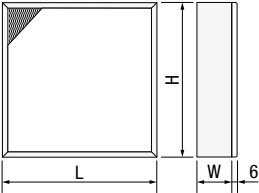
◇ Prezzi A RICHIESTA



Serie DELTA - Filtri HEPA, a piccole pieghe, per flussi canalizzati

KMB / KMA

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]	KMA
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]			
3	305	305	149	150	0,041	88	2,6	120	122
42	305	610	149	300	0,083	177	5,2	120	152
43	457	457	149	350	0,097	206	5,8	120	186
4	610	610	149	600	0,170	353	10,4	120	200
7	762	610	149	720	0,713	424	13	120	◇
3X	305	305	149	250	0,069	147	4,9	130	130
42X	305	610	149	500	0,138	294	9,8	130	176
43X	457	457	149	600	0,170	353	11	130	◇
4X	610	610	149	1100	0,300	647	19,6	130	260
7X	762	610	149	1400	0,388	824	24,5	130	◇
31	305	305	292	400	0,200	235	4,9	250	170
52	305	610	292	800	0,220	471	9,8	250	◇
53	457	457	292	900	0,250	530	11	250	◇
5	610	610	292	1650	0,450	971	19,6	250	304
6	762	610	292	2050	0,570	1206	24,5	250	370
◇ Prezzi A RICHIESTA									



Serie DELTA - Filtri HEPA, multidiedro, per flussi canalizzati

NB / KVB / NA / KVA

Caratteristiche	NB - KVB	NA - KVA
Classificazione EN 1822-1:2019	H13	H14
Efficienza MPPS	≥ 99,95%	≥ 99,995%
Pressione differenziale finale consigliata	600 Pa	600 Pa
Pressione differenziale massima	1000 Pa	1000 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%



Filtri multidiedro a piccole pieghe, disponibili nell'intera gamma di efficienze delle classi HEPA, utilizzati negli stadi di filtrazione per gli impianti di ventilazione a servizio di ambienti critici o a contaminazione controllata. La combinazione delle tecnologie minipleat e multidiedro consente l'utilizzo di una superficie filtrante molto più elevata rispetto a quella dei normali filtri piani e, conseguentemente, una maggior durata.

- MATERIALE E FINITURA**
- Telaio in acciaio zincato.
 - Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga, ad ampia superficie, grazie alla tecnologia minipleat.
 - Sigillante a base poliuretanica.
 - Separatori termoplastici.
 - Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

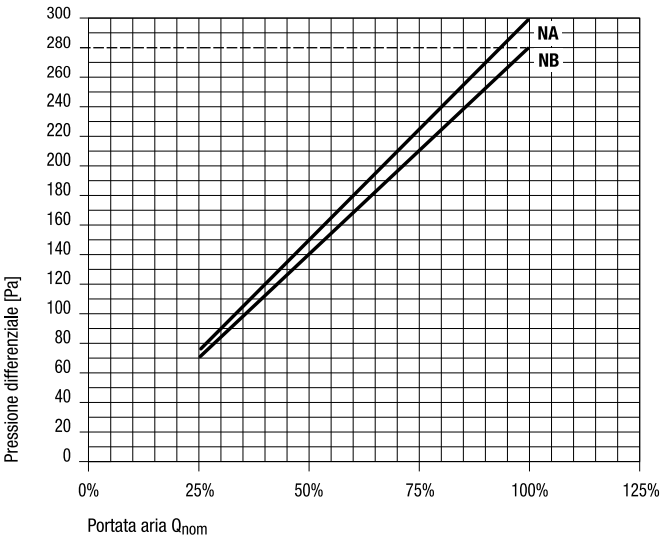
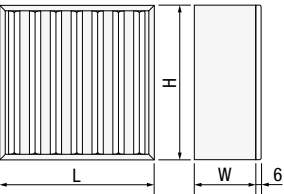
APPLICAZIONE
All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria.

Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati - Sistemi Canister (vedi pag. 99).
Nei contenitori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).

- VERSIONI**
- **S** telaio in acciaio Inox AISI 304
 - **ATEX**
 - Il 2G Ex h IIC T6 Gb
 - Il 2D Ex h IIIC T85°C Db
 - con reti di protezione in acciaio zincato, lato ingresso aria
 - **HT120** alta temperatura fino a 120°C in continuo
 - **ALPHA** per settore alimentare, disponibile solo nella versione S (vedi catalogo specifico).

ACCESSORI
GIS GUN doppia guarnizione, lato ingresso poliuretanica bicomponente, senza giunzioni; lato uscita in EPDM.

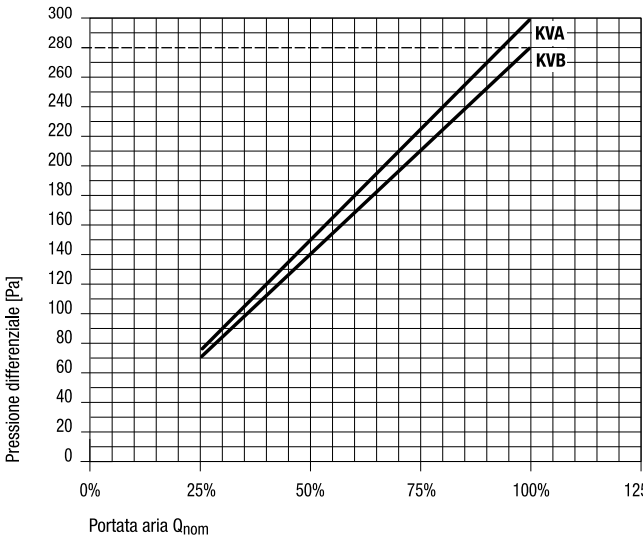
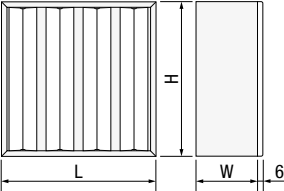
Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale						Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		NB	NA
	L	H	W	NB [m³/h]	[m³/s]	[cfm]	NA [m³/h]	[m³/s]	[cfm]		NB	NA	€	€
31	305	305	292	850	0,236	500	720	0,200	424	8,3	280	300	220 ●	264 ●
52	305	610	292	1800	0,500	1059	1550	0,430	912	18	280	300	290 ●	336 ●
55	287	595	292	1600	0,444	942	1350	0,375	795	16	280	300	290	336
56	490	595	292	2700	0,750	1589	2300	0,639	1354	30	280	300	410	476
54	595	595	292	3200	0,890	1883	2700	0,750	1589	35	280	300	500	590
5	610	610	292	4000	1,111	2354	3400	0,944	2001	37	280	300	500 ●	590 ●
6	762	610	292	5000	1,389	2943	4250	1,180	2501	47	280	300	595	720
● Prodotti pronti a magazzino														



Serie DELTA - Filtri HEPA, multidiedro, per flussi canalizzati

NB / KVB / NA / KVA

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale						Superficie filtrante	Pressione differenziale iniziale [Pa]		KVB	KVA
	L	H	W	KVB [m³/h]	[m³/s]	[cfm]	KVA [m³/h]	[m³/s]	[cfm]	[m²]	KVB	KVA	€	€
52	305	610	292	1500	0,416	883	1250	347	736	13	280	300	260	315
5	610	610	292	3400	0,944	2001	2850	790	1677	26	280	300	406	480



Serie DELTA - Filtri HEPA, multidiedro, per flussi canalizzati, con telaio in plastica

NB-P / NA-P

Caratteristiche	NB-P	NA-P
Classificazione EN 1822-1:2019	H13	H14
Efficienza MPPS	≥ 99,95%	≥ 99,995%
Pressione differenziale finale consigliata	600 Pa	600 Pa
Pressione differenziale massima	1000 Pa	1000 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%



Filtri multidiedro a piccole pieghe, disponibili nell'intera gamma di efficienze delle classi HEPA, utilizzati negli stadi di filtrazione per gli impianti di ventilazione a servizio di ambienti critici o a contaminazione controllata. La combinazione delle tecnologie minipleat e multidiedro consente l'utilizzo di una superficie filtrante molto più elevata rispetto a quella dei normali filtri piani e, conseguentemente, una maggior durata. I filtri della serie N.-P, grazie al telaio in plastica hanno pesi ridotti rispetto alla versione zincata (-30%), rendendo più agevole la sostituzione anche in contenitori di sicurezza. Essendo privi di parti in metallo, al termine della loro vita operativa, questi filtri possono essere totalmente inceneriti. Indicati per l'ottimizzazione del Life Cycle Cost negli impianti HVAC.

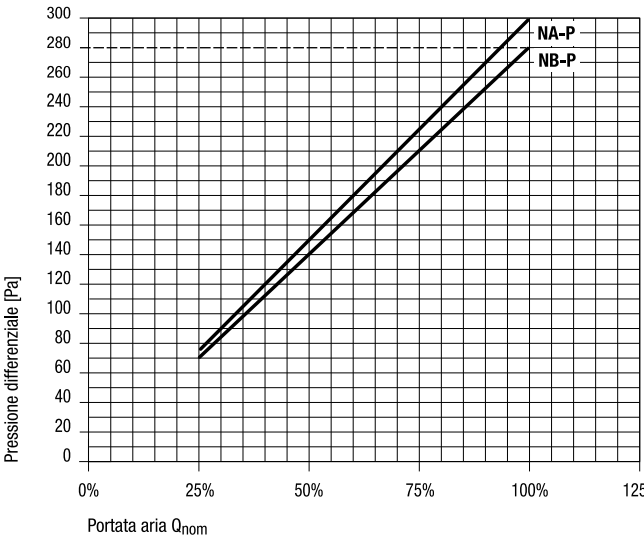
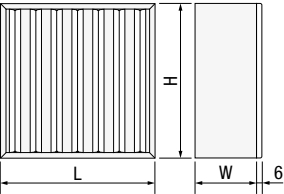
- MATERIALE E FINITURA
 - Telaio in plastica.
 - Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga, ad ampia superficie, grazie alla tecnologia minipleat.
 - Sigillante a base poliuretanica.
 - Separatori termoplastici.
 - Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.
- APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria. Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati - Sistemi Canister (vedi pag. 99). Nei contenitori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).
- VERSIONI
 - ALPHA per settore alimentare (vedi catalogo specifico).

ACCESSORI
DG doppia guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale						Superficie filtrante	Pressione differenziale iniziale [Pa]		NB-P	NA-P
	L	H	W	NB-P [m³/h]	[m³/s]	[cfm]	NA-P [m³/h]	[m³/s]	[cfm]	[m²]	NB-P	NA-P	€	€
52	305	610	292	1800	0,500	1059	1550	0,430	912	18	280	300	290 ●	336 ●
5	610	610	292	4000	1,111	2354	3400	0,944	2001	37	280	300	500 ●	590 ●

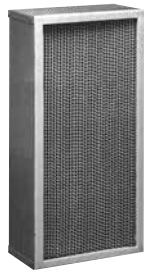
● Prodotti pronti a magazzino



Serie DELTA - Filtri HEPA per alte temperature

TB

Caratteristiche	TB
Classificazione EN 1822-1:2019	H13
Efficienza MPPS	≥ 99,95%
Pressione differenziale finale consigliata	350 Pa
Pressione differenziale massima	500 Pa
Temperatura massima di esercizio	245°C
Umidità relativa massima	100%



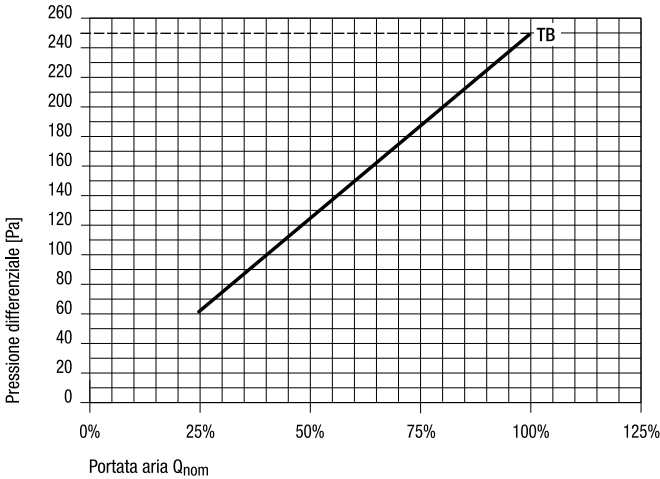
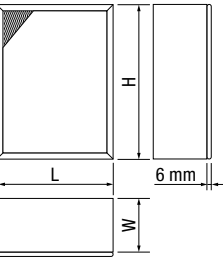
I filtri serie DELTA HEPA TB sono del tipo a pieghe profonde e rispondono a condizioni di impiego per alte temperature. Presentano una grande resistenza meccanica, un'alta qualità costruttiva. I filtri sono collaudati individualmente ed etichettati in accordo alla norma UNI EN 1822-1:2019.

- MATERIALE E FINITURA**
- Telaio in acciaio Inox AISI 304.
 - Separatori in alluminio.
 - Sigillante siliconico.
 - Guarnizione siliconica.
 - Reti di protezione in acciaio Inox AISI 304.

APPLICAZIONE
Forni di sterilizzazione nell'industria farmaceutica.

PREZZI A RICHIESTA

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		
42	305	610	149	500	0,139	294	5	250
4	610	610	149	1000	0,278	589	11	250
7	610	762	149	1250	0,347	736	13	250
52	305	610	292	1000	0,278	589	11	250
5	610	610	292	2000	0,555	1177	23	250
6	610	762	292	2500	0,694	1471	28	250



Serie DELTA - Filtri HEPA a cartuccia

CB / CA

Caratteristiche	CB	CA
Classificazione EN 1822-1:2019	H13	H14
Efficienza MPPS	≥ 99,95%	≥ 99,995%
Pressione differenziale finale consigliata	400 Pa	400 Pa
Pressione differenziale massima	600 Pa	600 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Umidità relativa massima	100%	100%



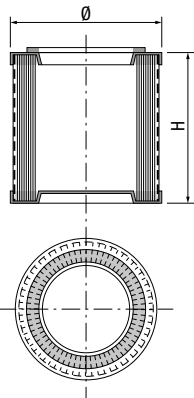
Filtri HEPA a cartuccia disponibili nell'intera gamma di efficienze delle classi HEPA.

- MATERIALE E FINITURA**
- Fondelli in alluminio anodizzato.
 - Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga.
 - Rete di protezione in lamiera forata di alluminio anodizzato.
 - Distanziatori termoplastici continui.
 - Sigillante poliuretano bicomponente.
 - Guarnizione in EPDM in pezzo unico.

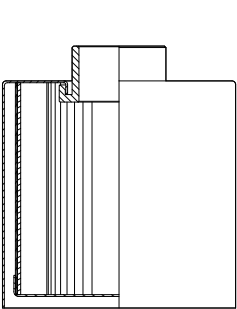
APPLICAZIONE
Isolatori e glove-box.
Come stadio finale, in aspirapolveri per Cleanroom e ambienti industriali.
Soluzioni custom-made.

- VERSIONI**
- **ATEX**
 - II 2G Ex h IIC T6 Gb
 - II 2D Ex h IIIC T85°C Dbtelaio e reti di protezione in acciaio zincato
 - **GBC** con singola o doppia connessione in alluminio anodizzato (vedi catalogo specifico).

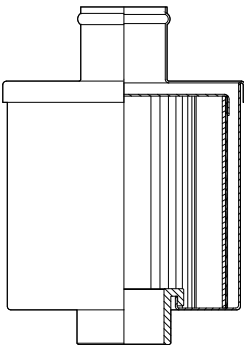
Codice	Dimensioni [mm]		Portata aria Q nominale			Pressione differenziale iniziale [Pa]		CB	CA
	Ø	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]	CB	CA	€	€
90	175	180	90	0,25	53	200	270	95	105
130	175	180	130	0,36	77	200	270	102	112
170	175	230	170	0,47	100	200	270	113	125



VERSIONE GBC GLOVE BOX CARTRIDGE



Singola connessione



Doppia connessione

Serie DELTA - Filtri HEPA per flussi unidirezionali

WHBLF / WBLF / KBLF

Caratteristiche	WHBLF / WBLF / KBLF
Classificazione EN 1822-1:2019	H14
Efficienza MPPS	≥ 99,995%
Pressione differenziale finale consigliata	350 Pa
Pressione differenziale massima	600 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C
Umidità relativa massima	90%



Filtri HEPA serie DELTA per flussi unidirezionali WHBLF - WBLF - KBLF.
Filtri a piccole pieghe disponibili nell'intera gamma di efficienze delle classi HEPA, utilizzati in applicazioni a flusso unidirezionale in ambienti critici o a contaminazione controllata. Sono disponibili in due diverse misure di profondità, per la massima flessibilità e compatibilità di installazione.

PREZZI A RICHIESTA

- MATERIALE E FINITURA**
- Telaio in acciaio zincato e reti di protezione in alluminio verniciato (versione K).
 - Telaio in MDF (versione W).
 - Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga, ad ampia superficie (MINIPLEAT).
 - Sigillante a base poliuretanica.
 - Separatori termoplastici continui.
 - Guarnizione.

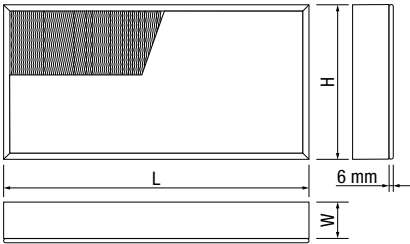
APPLICAZIONE
Terminali filtranti, cappe a flusso laminare.

ACCESSORI
DG doppia guarnizione.
RRS reti di protezione in acciaio Inox AISI 304 (solo per versione K).

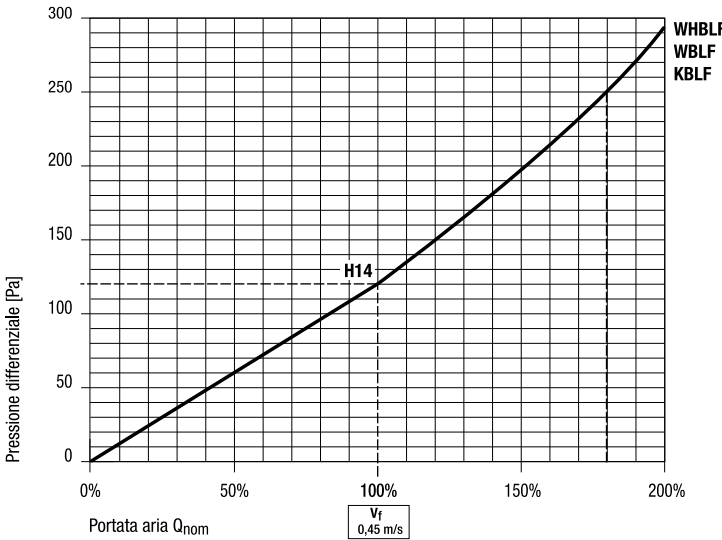
Serie DELTA - Filtri HEPA per flussi unidirezionali

WHBLF / WBLF / KBLF

Codice	Dimensioni [mm]				Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]
	WHBLF / WBLF / KBLF	L	H	WHBLF W	WBLF / KBLF W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]	
3		305	305	78	149	150	0,042	88	2,5
42		610	305	78	149	300	0,083	177	5
43		457	457	78	149	340	0,094	200	5,5
41		610	457	78	149	450	0,125	265	7
4		610	610	78	149	600	0,167	353	10
7		762	610	78	149	750	0,208	441	12
8		915	610	78	149	900	0,250	530	14
9		1219	610	78	149	1200	0,333	706	20
10		1524	610	78	149	1500	0,417	883	24
11		1829	610	78	149	1800	0,500	1059	28
71		762	762	78	149	940	0,261	553	15
72		915	762	78	149	1130	0,314	665	18
73		1219	762	78	149	1500	0,417	883	23
74		1524	762	78	149	1880	0,522	1107	29
75		1829	762	78	149	2260	0,628	1330	35



L'utilizzo ad una portata aria superiore alla Q_{nom} può comportare un declassamento dell'efficienza del filtro



Serie DELTA - Filtri HEPA e ULPA per flussi unidirezionali

AB / AA / ABH / AAH

MAB / MAA / DAB / DAA

Caratteristiche	AB-ABH - MAB-DAB	AA-AAH - MAA-DAA
Classificazione EN 1822-1:2019	H14	U15
Efficienza MPPS	≥ 99,995%	≥ 99,9995%
Pressione differenziale finale consigliata	350 Pa	350 Pa
Pressione differenziale massima	600 Pa	600 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C	70°C
Umidità relativa massima	90%	90%



Filtri HEPA e ULPA disponibili in diversi spessori, ideali per applicazioni dove è richiesto un flusso unidirezionale. La struttura compatta, tipica di questi filtri, semplifica le procedure di manutenzione e riduce i tempi di fermo impianto.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in alluminio anodizzato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga.
- Reti di protezione in alluminio anodizzato con verniciatura epossidica.
- Distanziatori termoplastici continui.
- Sigillante poliuretanico bicomponente.
- Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

APPLICAZIONE

In cappe a flusso laminare, isolatori, down cross e LAF
In terminali filtranti, modello DIF (vedi catalogo specifico DIF-DLS) per mantenere pulite zone di produzione farmaceutiche, macchine di produzione e sistemi di pesatura. Nei plafoni filtranti delle sale operatorie e nei locali ancillari del settore ospedaliero.
Alloggiati in griglie di ripresa (DEC-A, DEC-S) per ambienti a contaminazione controllata (vedi pag. 93).
In tunnel di produzione nell'industria elettronica.

VERSIONI

- **LV** equalizzatore lato uscita aria
- **ATEX**
 - II 2G Ex h IIC T6 Gb
 - II 2D Ex h IIC T85°C Db
 - con reti di protezione in Inox AISI 304
- **RLS** profilo a tenuta liquida inversa
- **LPD** disponibile solo per filtri AB (minore pressione differenziale iniziale rispetto alla versione standard -20%)
- **ALPHA** per settore alimentare (vedi catalogo specifico).

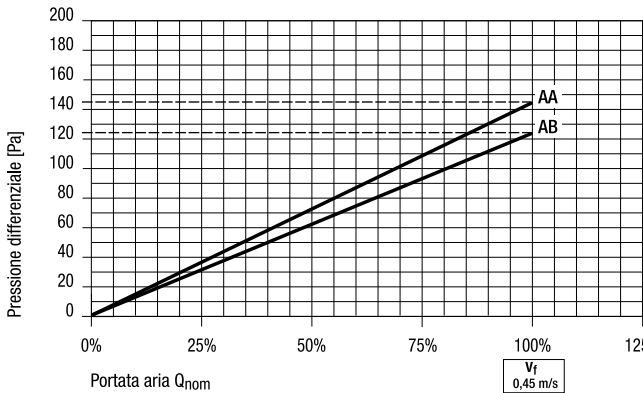
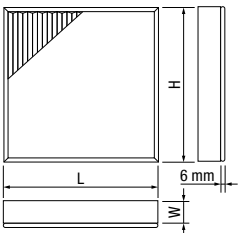
Serie DELTA - Filtri HEPA e ULPA per flussi unidirezionali

AB / AA / ABH / AAH

MAB / MAA / DAB / DAA

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		AB	AA
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		AB	AA	€	€
2	203	203	68	65	0,018	38	1	125	145	90	◇
3	305	305	68	150	0,042	88	2,5	125	145	98 ●	130
42	305	610	68	300	0,084	177	5	125	145	135 ●	171
33	305	762	68	375	0,105	221	6	125	145	164	◇
34	305	915	68	450	0,125	265	7	125	145	198	◇
43	457	457	68	340	0,095	200	5,5	125	145	160 ●	195
41	457	610	68	450	0,125	265	7	125	145	188 ●	242
44	515	515	68	430	0,120	253	7	125	145	197 ●	◇
4	610	610	68	600	0,167	353	10	125	145	200 ●	253
7	610	762	68	750	0,209	441	12	125	145	249 ●	295
8	610	915	68	900	0,250	530	14	125	145	284 ●	340
9	610	1219	68	1200	0,333	706	20	125	145	354 ●	442
10	610	1524	68	1500	0,417	883	24	125	145	429 ●	533
11	610	1829	68	1800	0,500	1059	28	125	145	502 ●	619
71	762	762	68	940	0,261	553	15	125	145	321 ●	398
72	762	915	68	1130	0,314	665	18	125	145	388 ●	464
73	762	1219	68	1500	0,418	883	23	125	145	466 ●	578
74	762	1524	68	1880	0,523	1107	29	125	145	547 ●	723
75	762	1829	68	2260	0,627	1330	35	125	145	680 ●	808
82	915	915	68	1360	0,378	800	21	125	145	416	◇
83	915	1219	68	1800	0,502	1059	28	125	145	561	◇
84	915	1524	68	2260	0,627	1330	35	125	145	681	◇
85	915	1829	68	2700	0,753	1589	42	125	145	786	◇
96	1219	1219	68	2400	0,667	1413	40	125	145	688	◇
◇ Prezzi A RICHIESTA ● Prodotti pronti a magazzino											

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		ABH	AAH
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		ABH	AAH	€	€
3	305	305	78	150	0,042	88	3	110	130	110	129
42	305	610	78	300	0,084	177	6	110	130	152	179
43	457	457	78	340	0,095	200	6,6	110	130	182	213
41	457	610	78	450	0,125	265	8,4	110	130	207	-
4	610	610	78	600	0,167	353	12	110	130	222	260
7	610	762	78	750	0,209	441	14	110	130	264	-
8	610	915	78	900	0,250	530	17	110	130	303	350
9	610	1219	78	1200	0,333	706	24	110	130	394	458
10	610	1524	78	1500	0,417	883	29	110	130	484	-
11	610	1829	78	1800	0,500	1059	34	110	130	578	-

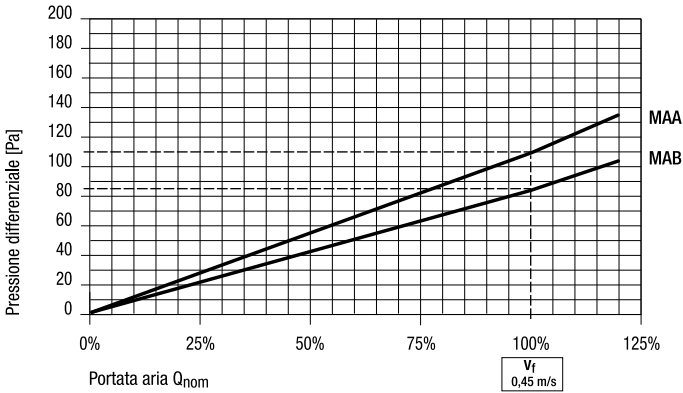
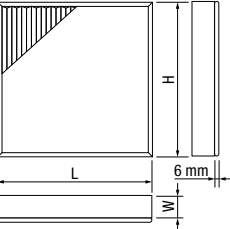


Serie DELTA - Filtri HEPA e ULPA per flussi unidirezionali

AB / AA / ABH / AAH
MAB / MAA / DAB / DAA



Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		MAB	MAA
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		MAB	MAA		
3	305	305	90	150	0,042	88	3,6	85	110	137	◇
42	305	610	90	300	0,084	177	7	85	110	180	◇
33	305	762	90	375	0,105	221	9	85	110	190	◇
34	305	915	90	450	0,125	265	11	85	110	210	◇
43	457	457	90	340	0,095	200	8	85	110	207	◇
41	457	610	90	450	0,125	265	11	85	110	248	310
4	610	610	90	600	0,167	353	15	85	110	286	323
7	610	762	90	750	0,209	441	18	85	110	337	402
8	610	915	90	900	0,250	530	22	85	110	383	458
9	610	1219	90	1200	0,333	706	29	85	110	472	569
72	762	915	90	1130	0,314	665	28	85	110	526	◇
73	762	1219	90	1500	0,418	883	36	85	110	604	◇
82	915	915	90	1360	0,378	800	33	85	110	639	◇
83	915	1219	90	1800	0,502	1059	44	85	110	770	◇
◇ Prezzi A RICHIESTA											

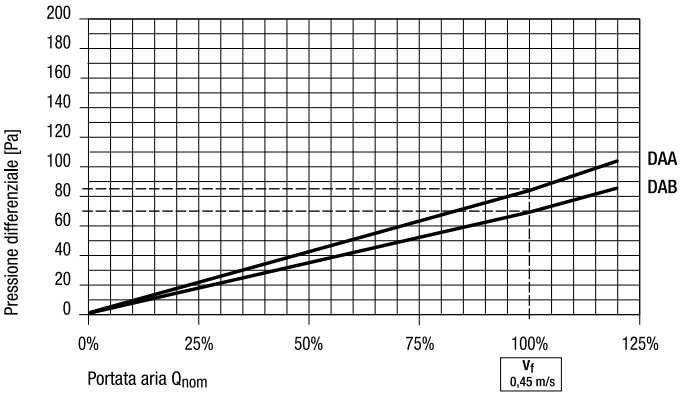
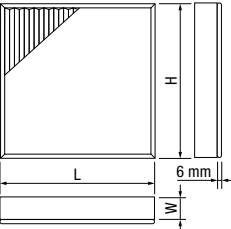


Serie DELTA - Filtri HEPA e ULPA per flussi unidirezionali

AB / AA / ABH / AAH
MAB / MAA / DAB / DAA



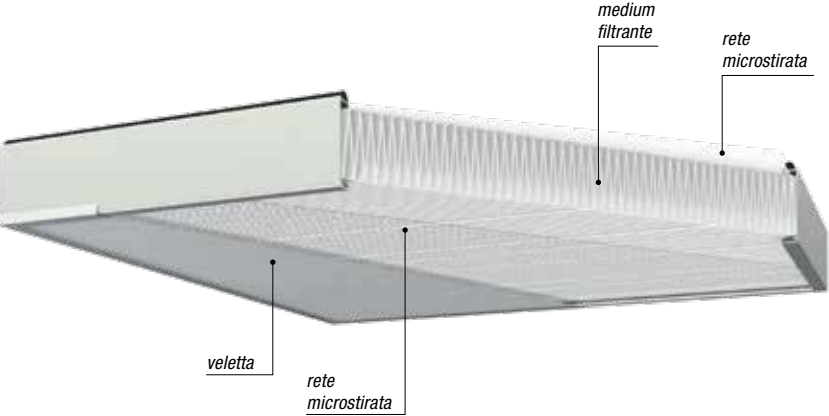
Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		DAB	DAA
	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		DAB	DAA		
3	305	305	115	150	0,042	88	5	70	85	156	◇
42	305	610	115	300	0,084	177	10	70	85	210	267
43	457	457	115	340	0,095	200	11	70	85	242	◇
41	457	610	115	450	0,125	265	14	70	85	280	345
4	610	610	115	600	0,167	353	20	70	85	320	380
7	610	762	115	750	0,209	441	24	70	85	396	490
8	610	915	115	900	0,250	530	28	70	85	458	560
9	610	1219	115	1200	0,333	706	40	70	85	555	◇
72	762	915	115	1130	0,314	665	38	70	85	623	◇
73	762	1219	115	1500	0,418	883	50	70	85	744	◇
82	915	915	115	1360	0,378	800	45	70	85	785	◇
83	915	1219	115	1800	0,502	1059	60	70	85	968	◇
◇ Prezzi A RICHIESTA											



Serie DELTA - Filtri HEPA e ULPA per flussi unidirezionali

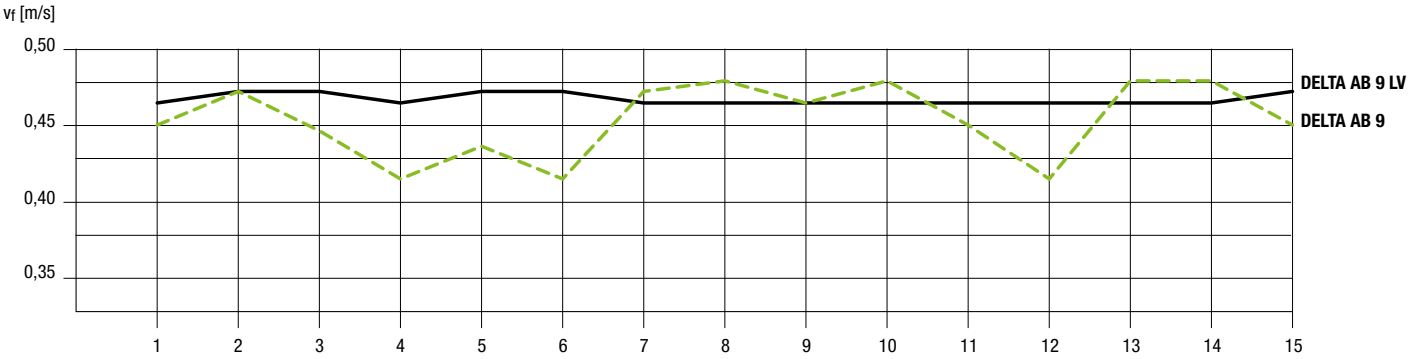
AB / AA / ABH / AAH
MAB / MAA / DAB / DAA

Versione LV



L'installazione di uno speciale equalizzatore sul lato uscita aria del filtro, consente una perfetta distribuzione dell'aria su tutta la superficie del filtro, con una uniformità di velocità del flusso mai raggiunta con analoghi filtri.

CURVA DI CONFRONTO DELLA DISTRIBUZIONE DELL'ARIA TRA FILTRO TRADIZIONALE A PICCOLE PIEGHE E FILTRO CON EQUALIZZATORE A VELETTA “LV“

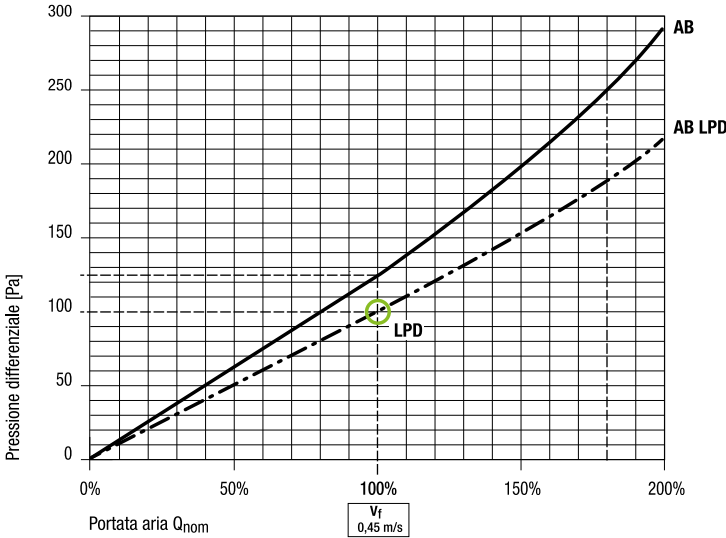


Nota: le misurazioni sono state effettuate su 3 punti nel lato 610 mm, con passo 200 mm sul lato 1219 mm

Versione LPD



La versione AB LPD a bassa perdita di carico permette una riduzione considerevole della stessa, nell'ordine del 20%. Questa soluzione è da utilizzarsi ormai per tutte le situazioni impiantistiche, poiché riducendo le perdite di carico si ha proporzionalmente la riduzione del consumo energetico dei ventilatori, l'aumento della vita operativa del filtro e il contenimento dei costi di manodopera e di smaltimento. Rispettando questi fattori possiamo ritenere un impianto costruito a “regola d'arte”.



Serie DELTA - Filtri HEPA e ULPA per flussi unidirezionali

AB / AA / ABH / AAH
MAB / MAA / DAB / DAA

Versione RLS



Versione filtri	RLS profilo a tenuta liquida inversa con guarnizione in gel			
	A .. RLS	A.H .. RLS	MA .. RLS	DA .. RLS
Dimensione telaio	W [mm]			
Installazione	In strutture con profilo a lama			
Fluido guarnizione	Poliuretanico o siliconico			

• **A RICHIESTA** sono disponibil altri profili.

TERMINALI FILTRANTI ABBINABILI AI FILTRI A TENUTA LIQUIDA

- I filtri **AB - AA RLS** con profilo a tenuta liquida inversa, si possono installare nei terminali filtranti:
 - DLS FL** Plenum e diffusore unidirezionale forellinato
 - DLS WT** Plenum e diffusore ad effetto elicoidale.
- I filtri **MAB - MAA RLS / DAB - DAA RLS** con profilo a tenuta liquida inversa, si possono installare nei terminali filtranti:
 - DLS-2 FL** Plenum e diffusore unidirezionale forellinato
 - DLS-2 WT** Plenum e diffusore ad effetto elicoidale
 - DLS-2 EE** Plenum e diffusore a 4 vie. Solo per versione DAB.

Serie DELTA - Filtri HEPA per flussi unidirezionali con telaio in plastica

AB-PL

Caratteristiche	AB-PL
Classificazione EN 1822-1:2019	H14
Efficienza MPPS	≥ 99,995%
Pressione differenziale finale consigliata	350 Pa
Pressione differenziale massima	600 Pa
Temperatura massima di esercizio	70°C
Umidità relativa massima	90%



PREZZI A RICHIESTA

Filtri HEPA serie DELTA con spessore 68 mm ideali per applicazioni dove è richiesto un flusso unidirezionale. La struttura leggera e compatta, tipica di questi filtri, semplifica le procedure di manutenzione e riduce i tempi di fermo impianto. Essendo privi di parti in metallo, al termine della loro vita operativa, questi filtri possono essere totalmente inceneriti.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in plastica.
- Medium filtrante in microfibra di vetro.
- Reti di protezione in plastica.
- Distanziatori termoplastici continui.
- Sigillante poliuretanico bicomponente.
- Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

APPLICAZIONE

Isolatori.
Terminali filtranti modello DIF (vedi catalogo specifico DIF-DLS) per mantenere pulite zone di produzione farmaceutiche, macchine di produzione.
Alloggiati In griglie di ripresa (DEC-A, DEC-S) per ambienti a contaminazione controllata (vedi pag. 93).
Ambienti con atmosfera aggressiva.

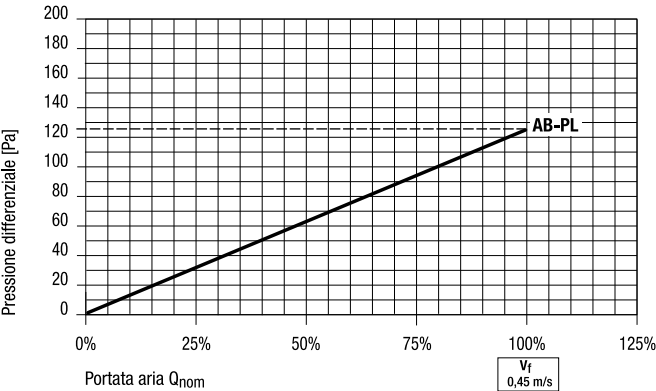
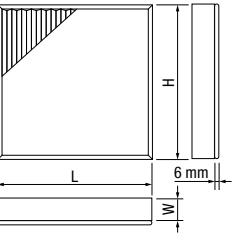
VERSIONI

- ALPHA per settore alimentare (vedi catalogo specifico).

ACCESSORI

GIS GUN doppia guarnizione, lato ingresso poliuretanica bicomponente, senza giunzioni; lato uscita in EPDM.

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]
	AB-PL	L	H	W	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]	
3	305	305	68	150	0,042	88	2,5	125
42	305	610	68	300	0,084	177	5	125
43	457	457	68	340	0,095	200	5,5	125
44	515	515	68	450	0,125	265	7	125
4	610	610	68	600	0,167	353	10	125



Terminali filtranti monoblocco HEPA - ULPA

DUG

Caratteristiche	DUG-B	DUG-A
Classificazione EN 1822-1:2019	H14	U15
Efficienza MPPS	≥ 99,995%	≥ 99,9995%
Pressione differenziale finale consigliata	350 Pa	350 Pa
Pressione differenziale massima	600 Pa	600 Pa
Temperatura massima di esercizio	60°C	60°C
Umidità relativa massima	90%	90%



Terminali filtranti monoblocco HEPA e ULPA ideali per applicazioni dove è richiesto un flusso unidirezionale. La struttura compatta, tipica di questi filtri, semplifica le procedure di manutenzione e riduce i tempi di fermo impianto.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in alluminio anodizzato.
- Plenum monoblocco in polistirene autoestinguente.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga.
- Distanziatori termoplastici continui.
- Reti di protezione in alluminio anodizzato con verniciatura epossidica.
- Sigillante poliuretanico bicomponente.
- Pannello rompiflusso all'interno del plenum a partire dalla dimensione 610 x 610 mm.

APPLICAZIONE

In controsoffitti di Cleanroom nell'industria farmaceutica ed elettronica.

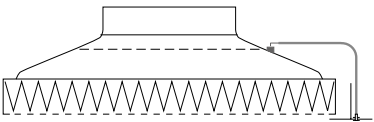
VERSIONI

- T presa per il leak test posta sul plenum
- D presa per il leak test posto sul divisorio del filtro lato ambiente
- DR presa per il leak test e serranda ad alette multiple con movimento contrapposto con regolazione micrometrica dal locale
- ATEX
 - Il 2G Ex h IIC T6 Gb
 - Il 2D Ex h IIIC T85°C Db
 - plenum in alluminio e reti in acciaio Inox AISI 304
- ALPHA per settore alimentare (vedi catalogo specifico)
- A plenum alluminio
- DUG-B PL interamente in plastica solo per le dimensioni 610 x 610 mm e 305 x 610 mm

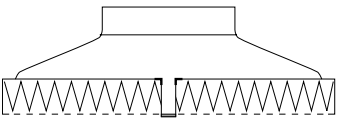
ACCESSORI

GN guarnizione bianca in EPDM.
LV veletta equalizzatrice lato uscita aria.
RRS reti di protezione in acciaio Inox AISI 304.
FL pannello forellinato in alluminio.
FLS pannello forellinato in acciaio Inox AISI 304.

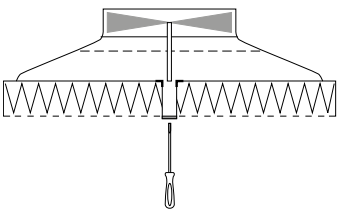
DUG ... / T
con presa leak test "T" posta sul plenum



DUG ... / D
con presa leak test "D" posta sul divisorio del filtro.



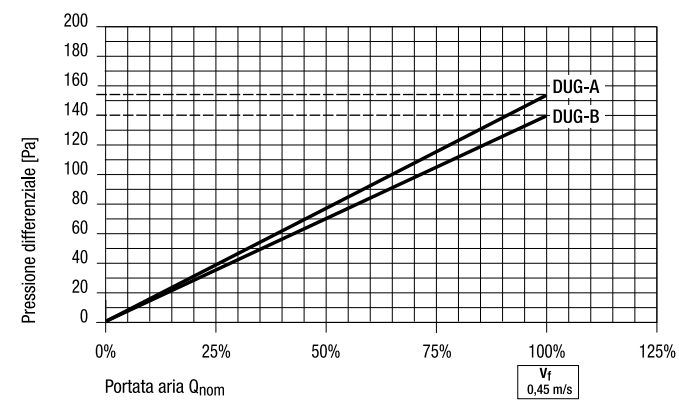
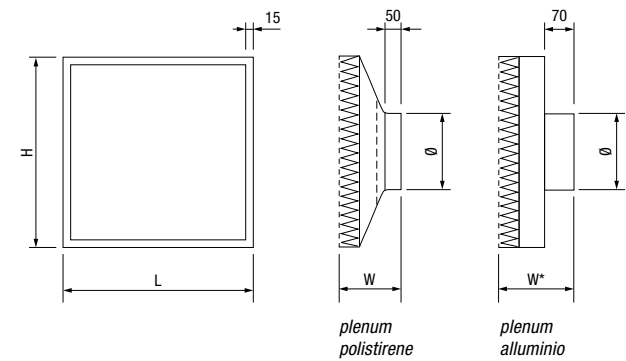
DUG ... / DR
con presa leak test "D" posta sul divisorio del filtro. Serranda regolabile dal "lato aria pulita" ad alette multiple con movimento contrapposto e regolazione micrometrica.



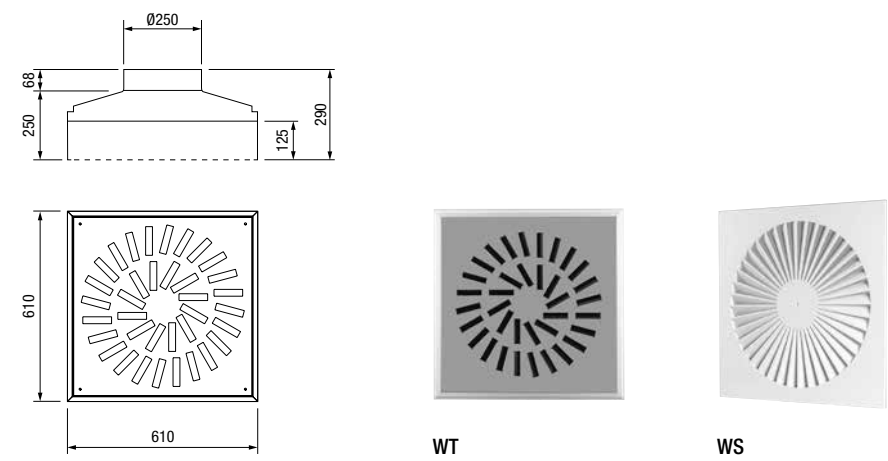
Terminali filtranti monoblocco HEPA - ULPA

DUG

Codice	Dimensioni [mm]			Attacco [mm] Ø	Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]		DUG-B €	DUG-A €
	L	H	W		[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		DUG-B	DUG-A		
3*	305	305	240*	160	150	0,042	88	2,5	140	155	183 ●	240
42	305	610	220	200	300	0,084	177	5	140	155	214 ●	270
43*	457	457	240*	250	340	0,095	200	5,5	140	155	267	◇
54	595	595	220	250	570	0,158	335	9,5	140	155	300	◇
4	610	610	220	250	600	0,167	353	10	140	155	316 ●	370
8*	610	915	240*	250	900	0,250	530	15	140	155	434 ●	◇
9	610	1219	220	315	1200	0,333	706	20	140	155	478 ●	◇
82	915	915	220	250	1360	0,378	800	22,5	140	155	534	◇
* Versione disponibile solo con plenum in alluminio												
◇ Prezzi A RICHIESTA ● Prodotti pronti a magazzino												



Esecuzioni speciali



FILTRAZIONE ARIA

Terminali filtranti monoblocco a bassa perdita di carico HEPA - ULPA

DUG-MAB / DUG-DAB

Caratteristiche	DUG-MAB	DUG-DAB
Classificazione EN 1822-1:2019	H14	H14
Efficienza MPPS	≥ 99,995%	≥ 99,995%
Pressione differenziale finale consigliata	250 Pa	250 Pa
Pressione differenziale massima	600 Pa	600 Pa
Temperatura massima di esercizio	60°C	60°C
Umidità relativa massima	90%	90%



PREZZI A RICHIESTA

Terminali filtranti monoblocco ideati per applicazioni dove è richiesto un flusso unidirezionale. La bassa pressione differenziale iniziale rende questa tipologia di filtro la soluzione ideale per la riduzione dei costi di funzionamento, manutenzione e smaltimento. È particolarmente apprezzata negli impianti per i quali viene ottimizzato il Life Cycle Cost.

- MATERIALE E FINITURA**
- Telaio in alluminio anodizzato.
 - Plenum monoblocco in polistirene autoestinguente.
 - Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga.
 - Distanziatori termoplastici continui.
 - Reti di protezione in alluminio anodizzato con verniciatura epossidica.
 - Sigillante poliuretanico bicomponente.
 - Pannello rompiflusso all'interno del plenum a partire dalla dimensione 610 x 610 mm.

APPLICAZIONE

In controsoffitti di Cleanroom nell'industria farmaceutica ed elettronica.

- VERSIONI**
- **T** presa per il leak test posta sul plenum
 - **D** presa per il leak test posto sul divisorio del filtro lato ambiente
 - **DR** presa per il leak test e serranda ad alette multiple con movimento contrapposto con regolazione micrometrica dal locale
 - **ATEX**
 - Il 2G Ex h IIC T6 Gb
 - Il 2D Ex h IIIC T85°C Dbplenum in alluminio e reti in acciaio Inox AISI 304
 - **ALPHA** per settore alimentare (vedi catalogo specifico)
 - **A** plenum in alluminio.
- ACCESSORI**
- GN** guarnizione bianca in EPDM.
- LV** Velella equalizzatrice lato uscita aria.
- RRS** reti di protezione in acciaio Inox AISI 304.
- FL** pannello forellinato in alluminio.
- FLS** pannello forellinato in acciaio Inox AISI 304.

LIFE CYCLE COST

Il concetto di *Life Cycle Cost* rappresenta un criterio fondamentale da applicare in tutte le soluzioni impiantistiche. La riduzione delle perdite di carico genera infatti benefici concreti e misurabili lungo l'intero ciclo di vita dell'impianto, tra cui:

- RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI DEI VENTILATORI,**
- MAGGIORE DURATA OPERATIVA DEI FILTRI,**
- OTTIMIZZAZIONE DEI COSTI DI MANODOPERA E SMALTIMENTO.**

Quando questi fattori vengono attentamente considerati e rispettati, il risultato è un impianto più efficiente, affidabile e sostenibile nel tempo un impianto realizzato a regola d'arte, capace di garantire performance elevate e un reale ritorno sull'investimento..



DIFFUSIONE ARIA

DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

FILTRAZIONE ARIA

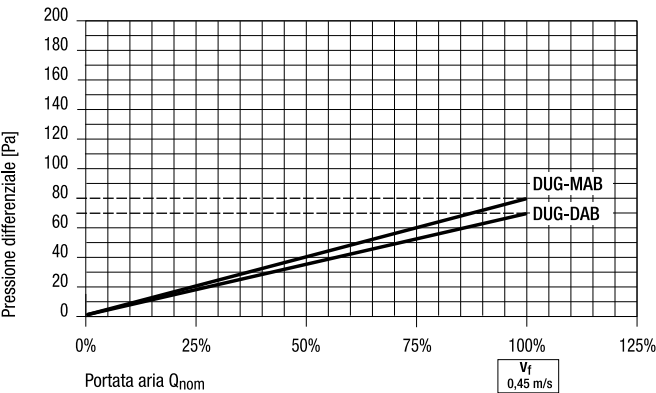
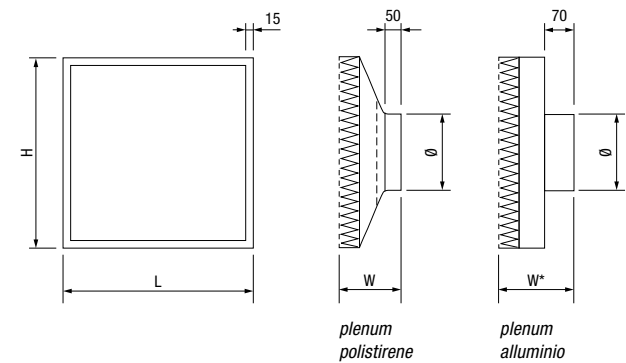
Terminali filtranti monoblocco a bassa perdita di carico HEPA - ULPA

DUG-MAB / DUG-DAB

Codice	Dimensioni [mm]			Attacco [mm] Ø	Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]
	L	H	W		[m³/h]	[m³/s]	[ft³/min]		
DUG-MAB									
3*	305	305	265*	160	150	0,042	88	3,6	80
42	305	610	240	200	300	0,084	177	7	80
43*	457	457	265*	250	340	0,095	200	8	80
54	595	595	240	250	570	0,158	335	13	80
4	610	610	240	250	600	0,167	353	15	80
8*	610	915	265*	315	900	0,250	530	22	80
9	610	1219	240	315	1200	0,333	706	29	80
82	915	915	240	315	1360	0,378	800	33	80

Codice	Dimensioni [mm]			Attacco [mm] Ø	Portata aria Q nominale			Superficie filtrante [m²]	Pressione differenziale iniziale [Pa]
	L	H	W		[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		
DUG-DAB									
3*	305	305	285*	160	150	0,042	88	5	70
42	305	610	265	200	300	0,084	177	10	70
43*	457	457	285*	250	340	0,095	200	10	70
54	595	595	265	250	570	0,158	335	18	70
4	610	610	265	250	600	0,167	353	20	70
8*	610	915	285*	315	900	0,250	530	30	70
9	610	1219	265	315	1200	0,333	706	38	70
82	915	915	265	315	1360	0,378	800	44	70

* Versione disponibile solo con plenum in alluminio



Terminali filtranti per ambienti a contaminazione controllata

DIF



I terminali filtranti DIF ottemperano ad una doppia funzione: il contenimento del filtro HEPA e la diffusione dell'aria in ambiente. Questa famiglia di diffusori permette la realizzazione di ambienti a contaminazione controllata e Cleanroom con filtri HEPA installati direttamente in ambiente e quindi con aria filtrata al livello di purezza desiderato che viene diffusa immediatamente nel locale.

VANTAGGI
Installazione diretta nell'ambiente a contaminazione controllata o nella Cleanroom.
Disponibilità di più modelli con diffusori di caratteristiche diverse per rispondere alle specificità degli impianti.
Semplicità d'installazione.
Semplicità di test e collaudo in situ in accordo alla norma ISO 14644-3.
Sostituzione del filtro direttamente dall'ambiente.
Garanzia di perfetta tenuta del filtro sulla cornice di battuta.
Facilità di accoppiamento con i moduli del controsoffitto.
Ingombro contenuto nel vano tecnico.

MATERIALE E FINITURA
– **DIF P** Plenum in polistirene termoformato e telaio in alluminio estruso anodizzato.
– **DIF A** Plenum in alluminio e telaio in alluminio estruso anodizzato.
– **DIF K** Plenum e telaio in acciaio verniciato bianco RAL 9010.
– **DIF S** Plenum e telaio in acciaio Inox AISI 304 L. Disponibile in acciaio Inox AISI 316 L (A RICHIESTA).

APPLICAZIONE
Per ambienti a contaminazione controllata e Cleanroom con utilizzo di filtri EPA, HEPA ed ULPA.

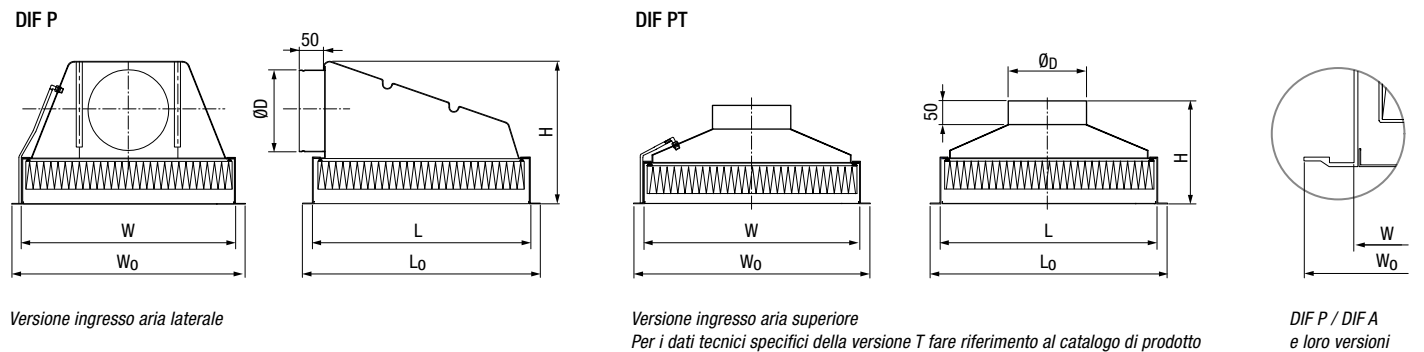
VERSIONI
• **Standard** ingresso aria laterale
• **T** ingresso aria superiore
• **DIF** per filtri HEPA modello A. (sp. 68 mm)
• **DLS K / DLS S** con guarnizione liquida inversa (gel mod. RLS)
• **DIF 2** ottimizzata per LCC e idonea al montaggio dei filtri HEPA modello MA. (sp. 90 mm) e DA. (sp. 115 mm)
• **ATEX**
Il 2G Ex h IIC T6 Gb
Il 2D Ex h IIIC T85°C Db
disponibili solo per i modelli DIF-A e DIF-S
• **ALPHA** per settore alimentare (vedi catalogo specifico)
• **V** telaio e diffusore verniciato bianco RAL 9010
• **R** serranda di taratura con rinvio e regolazione dal locale.

Di seguito sono riportati solo alcuni modelli della gamma dei terminali filtranti. Per la serie completa si rimanda allo specifico catalogo di prodotto.

Codice	Dimensioni [mm]					Attacco [mm] ØD	Portata aria Q nominale			Peso [kg]	DIFFUSORI			
	W	L	W0	L0	H		[m³/h]	[m³/s]	[cfm]		FL €	WT €	WS €	ID €
DIF P														
3	333	333	382	382	335	175	150	0,042	88	3,7	378	378	-	◇
42	333	638	382	687	335	175	300	0,083	176	5,7	400	-	-	-
43	485	485	534	534	335	175	340	0,094	200	7,0	410	410	375	◇
44	541	541	590	590	355	200	450	0,125	265	7,5	434	434	407	◇
4X	638	638	687	687	435	250	600	0,167	353	9,4	478	478	463	◇
8X	638	942	687	991	470	315	900	0,250	530	12,3	578	-	-	-
9X	638	1247	687	1296	470	315	1200	0,333	706	16,7	706	-	-	-

Le quote W e L sono da intendersi fuori telaio

◇ Prezzi A RICHIESTA



Terminali filtranti per ambienti a contaminazione controllata

DIF

											DIFFUSORI			
Codice	Dimensioni [mm]					Attacco [mm]	Portata aria Q nominale			Peso	FL	WT	WS	EE
DIF 2A	W	L	W ₀	L ₀	H	Ø _D	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]	[kg]	€	€	€	€
3	333	333	382	382	395	175	150	0,042	88	8,7	◇	◇	-	-
3	333	333	382	382	395	175	300	0,083	176	8,7	-	-	-	◇
42	333	638	382	687	395	175	300	0,083	176	12	◇	-	-	-
43	485	485	534	534	395	175	340	0,094	200	13	◇	◇	◇	-
43L	485	485	534	534	465	250	680	0,189	400	13	-	-	-	◇
44	541	541	590	590	420	200	450	0,125	255	15,6	◇	◇	◇	-
44L	541	541	590	590	540	315	900	0,250	529	15,6	-	-	-	◇
4X	638	638	687	687	465	250	600	0,167	353	19,4	◇	◇	◇	-
4L	638	638	687	687	540	315	1200	0,333	706	19,4	-	-	-	◇
9X	638	1247	687	1296	540	315	1200	0,333	706	34,4	◇	-	-	-
71X	790	790	839	839	540	315	950	0,264	559	28	◇	◇	-	-

Codice	Dimensioni [mm]					Attacco [mm]	Portata aria Q nominale			Peso	FL	WT	WS	ID
DIF K	W	L	W ₀	L ₀	H	Ø _D	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]	[kg]	€	€	€	€
3	348	348	415	415	340	175	150	0,042	88	13,5	◇	◇	-	◇
42	348	653	415	720	340	175	300	0,083	176	16	◇	-	-	-
43	500	500	567	567	340	175	340	0,094	200	18	◇	◇	◇	◇
44	553	553	590	590	370	200	450	0,125	265	21	◇	◇	◇	◇
4X	653	653	720	720	420	250	600	0,167	353	26,5	◇	◇	◇	◇
8X	653	958	720	1025	470	315	900	0,250	530	32	◇	◇	◇	◇
9X	653	1263	720	1330	470	315	1200	0,333	706	46	◇	-	-	-

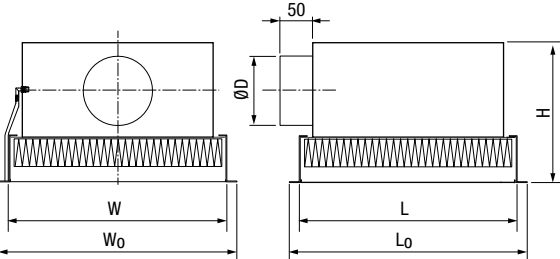
Codice	Dimensioni [mm]					Attacco [mm]	Portata aria Q nominale			Peso	FL	WT	WS	EE
DIF 2K	W	L	W ₀	L ₀	H	Ø _D	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]	[kg]	€	€	€	€
3	348	348	415	415	445	175	150	0,042	88	16	◇	◇	-	-
3	348	348	415	415	445	175	300	0,083	176	16	-	-	-	◇
42	348	653	415	720	445	175	300	0,083	176	22	◇	-	-	-
43	500	500	567	567	445	175	340	0,094	200	24,5	◇	◇	◇	-
43X	500	500	567	567	525	250	680	0,189	400	24,5	-	-	-	◇
44	553	553	590	590	475	200	450	0,125	265	31,4	◇	◇	◇	-
44L	553	553	590	590	575	315	900	0,250	529	31,4	-	-	-	◇
4X	653	653	720	720	525	250	600	0,167	353	39	◇	◇	◇	-
4L	653	653	720	720	575	315	1200	0,333	706	39	-	-	-	◇
9X	653	1263	720	1330	575	315	1200	0,333	706	67,6	◇	-	-	-

Le quote W e L sono da intendersi fuori telaio

◇ Prezzi A RICHIESTA

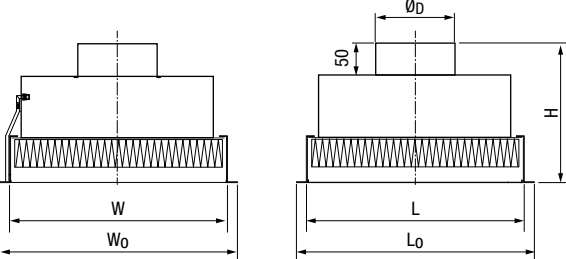
FILTRAZIONE ARIA

DIF A / DIF K / DIF S



Versione ingresso aria laterale

DIF AT / DIF KT / DIF ST

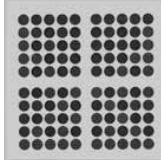


Versione ingresso aria superiore
Per i dati tecnici specifici della versione T fare riferimento al catalogo di prodotto

Terminali filtranti per ambienti a contaminazione controllata

DIF

Diffusori abbinabili ai terminali filtranti

DIFFUSORI						
FLUSSI						
	WT Diffusore a flusso elicoidale con deflettori regolabili	WS Diffusore a flusso elicoidale a geometria fissa con lancio omnidirezionale	ID (INDUDRALL) Diffusore ad alta induzione a microelementi	EE Diffusore per elevate portate	FL Diffusore a flusso unidirezionale	LV Diffusore con equalizzatore per una velocità del flusso uniforme
Classificazione in accordo alla ISO 14644	8	7	7	8	5	
Pressione differenziale [Pa]	ΔP _{min}	12	9	12	7	3
	ΔP _{avg}	-	-	-	-	5
	ΔP _{max}	50	60	50	72	8
NR	@ Q _{min}	19	22	-	31	-
	@ Q _{max}	39	42	-	> 45	-
v _r [m/s]	v _{min}	-	-	-	-	0,36
	v _{avg}	-	-	-	-	0,45
	v _{max}	-	-	-	-	0,54
Lancio dei diffusori calcolato con una velocità residua nella zona occupata di 0,17 m/s					Per i diffusori FL e LV, il lancio non è specificato in quanto lavorano con flusso unidirezionale che implica un effetto pistone dell'aria verso il basso.	

DIFFUSIONE ARIA

DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

FILTRAZIONE ARIA

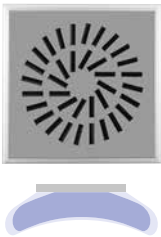
Terminali filtranti per ambienti a contaminazione controllata

DIF

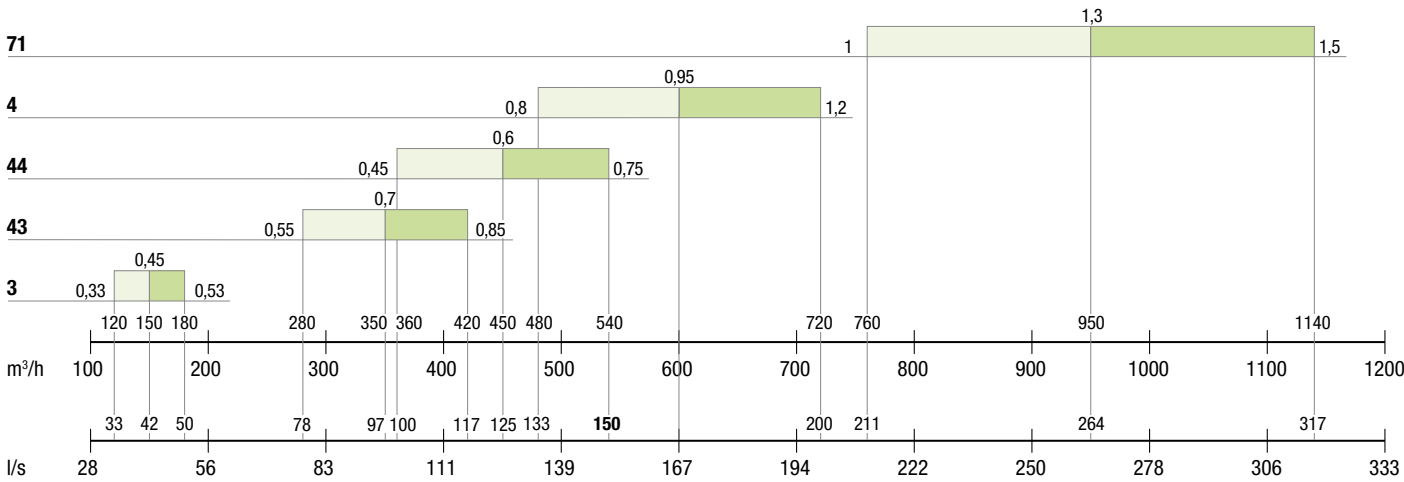
Diffusori abbinabili ai terminali filtranti

WT Diffusore a flusso elicoidale con deflettori regolabili

- Disponibili negli stessi materiali e finiture del terminale scelto (alluminio anodizzato o verniciato, acciaio verniciato e Inox)
- Deflettori in nylon caricato in fibra vetro regolabili manualmente per modificare la direzione del flusso d'aria
- Elevato rapporto di induzione
- Flusso d'aria orizzontale o verticale
- Differenziale di temperatura fino a 12 K in raffreddamento e 10 K in riscaldamento
- Idonei per impianti VAV, con riduzione della portata fino al 50%, sia per impianti CAV
- Massimo 30 Vol/h

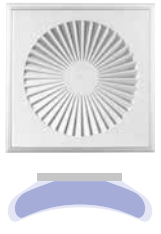


Classificazione ISO 14644	8	
	ΔP_{min}	ΔP_{max}
Pressione differenziale [Pa]	12	50
	Q_{min}	Q_{max}
NR	19	39
Lancio con Q [m]	min. avg. max	

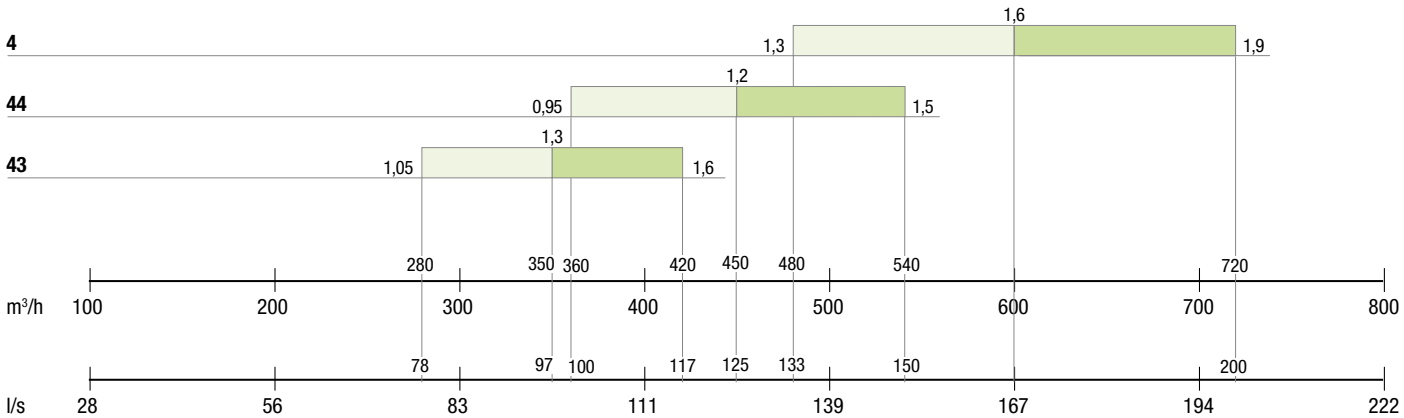


WS Diffusore a flusso elicoidale a geometria fissa con lancio omnidirezionale

- Disponibili negli stessi materiali e finiture del terminale scelto (alluminio anodizzato o verniciato, acciaio verniciato e Inox)
- Diffusione mediante getti elicoidali ad alta induzione con rapida equalizzazione di temperatura
- Alta induzione con effetto Coanda
- Differenziale di temperatura fino a 12 K in raffreddamento e 10 K in riscaldamento
- Idonei per impianti VAV con riduzione della portata fino al 50 %, sia per impianti CAV
- Massimo 45Vol/h



Classificazione ISO 14644	7	
	ΔP_{min}	ΔP_{max}
Pressione differenziale [Pa]	9	60
	Q_{min}	Q_{max}
NR	22	42
Lancio con Q [m]	min. avg. max	



FILTRAZIONE ARIA

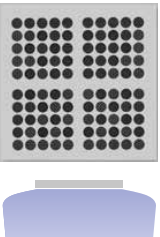
Terminali filtranti per ambienti a contaminazione controllata

DIF

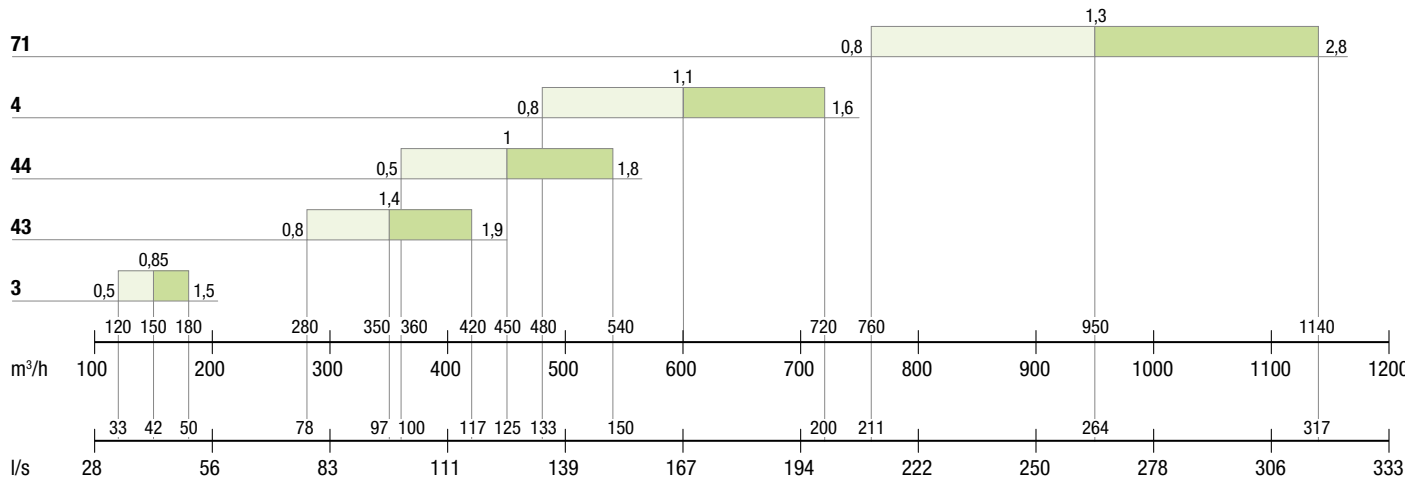
Diffusori abbinabili ai terminali filtranti

ID (INDUDRALL) Diffusore ad alta induzione a microelementi

- Disponibili negli stessi materiali e finiture del terminale scelto (alluminio anodizzato o verniciato, acciaio verniciato e Inox)
- Deflettori a microelementi circolari in ABS
- Studiati per ambienti con elevati ricircoli orari
- Differenze di temperatura fino a 14 K
- Totale assenza di correnti nella zona occupata
- Idonei per sistemi a portata variabile (VAV) con riduzione della portata fino al 20%
- Ideali per luoghi in cui le specifiche di progetto risultano critiche
- Massima uniformità di temperatura nella zona occupata



Classificazione ISO 14644	7	
	ΔP_{min}	ΔP_{max}
Pressione differenziale [Pa]	12	50
	Q_{min}	Q_{max}
NR	19	39
Lancio con Q [m]	min. avg. max	

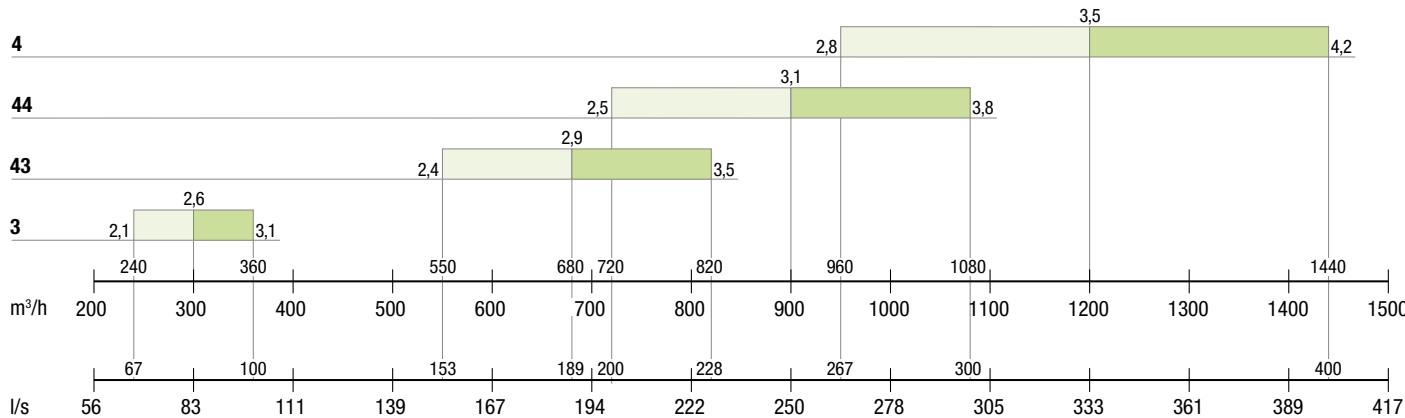


EE Diffusore per elevate portate

- Diffusori a 4 vie
- Disponibili in alluminio anodizzato o verniciato
- Diffusione dell'aria tangenziale con un rapporto di induzione che permette di ottenere 12 vol/h, velocità residue contenute e livelli sonori moderati
- Ideale per portate elevate



Classificazione ISO 14644	8	
	ΔP_{min}	ΔP_{max}
Pressione differenziale [Pa]	7	72
	Q_{min}	Q_{max}
NR	31	> 45
Lancio con Q [m]	min. avg. max	



DIFFUSIONE ARIA

DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

FILTRAZIONE ARIA

Terminali filtranti per ambienti a contaminazione controllata

DIF

Diffusori abbinabili ai terminali filtranti

FL Diffusore a flusso unidirezionale

- Disponibili negli stessi materiali e finiture del terminale scelto (alluminio anodizzato o verniciato, acciaio verniciato e Inox)
- Diffusori a pannello forellinato per flusso unidirezionale
- In mandata 30% vuoto/pieno
- In ripresa 55% vuoto/pieno



Classificazione ISO 14644	5		
	ΔP_{min}	ΔP_{avg}	ΔP_{max}
Pressione differenziale [Pa]	3	5	8
	V_{min}	V_{avg}	V_{max}
v_f [m/s]	0,36	0,45	0,54

Il lancio **NON** è specificato, poichè i diffusori FL e LV lavorano con flusso unidirezionale che comporta un effetto pistone dell'aria verso il basso.

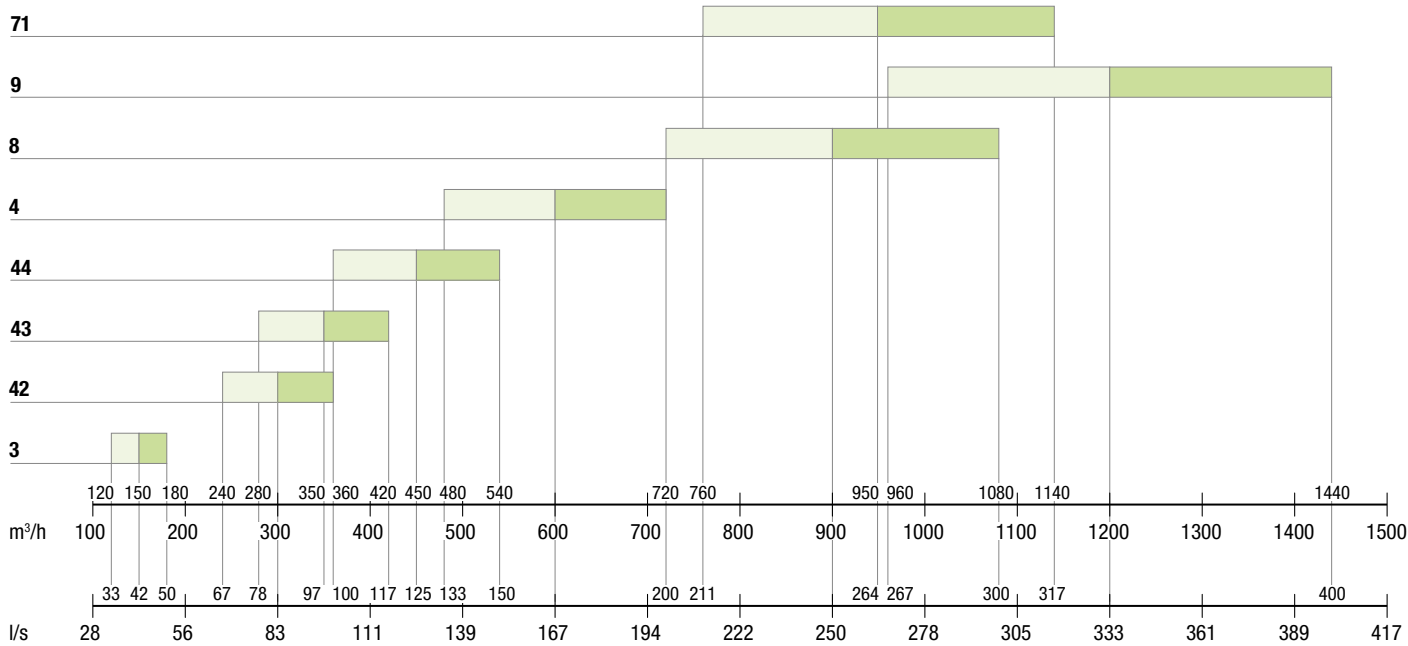


LV Diffusore con equalizzatore per una velocità del flusso uniforme

- Diffusori a veletta equalizzatrice che garantisce uniformità di flusso unidirezionale alle basse velocità
- Mantiene la velocità puntuale all'interno del $\pm 5\%$ del valore medio.

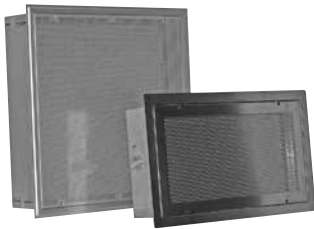


Per maggiori informazioni tecniche dei prodotti qui riportati si rimanda agli specifici cataloghi.



Griglie di ripresa per ambienti a contaminazione controllata

DEC



Le griglie di ripresa per ambienti a contaminazione controllata DEC sono concepite per ottenere le condizioni ottimali di progetto garantendo una semplice operatività (facile pulizia e manutenzione, perfetta planarità con le superfici d'appoggio) e sono disponibili in un'ampia gamma di dimensioni.

MATERIALE E FINITURA

- DEC A Struttura e pannello in alluminio anodizzato.
- DEC S Struttura e pannello in acciaio Inox AISI 304 L.
- Pannello forato V/P 50%.

APPLICAZIONE

Cleanroom.
Sale operatorie.
Laboratori.
Reparti industriali dove è richiesta un'elevata pulizia dell'aria.

PREZZI A RICHIESTA

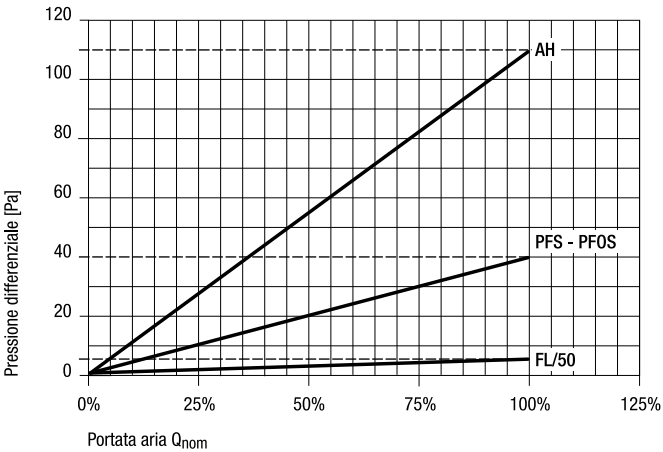
VERSIONI

- FL P pannello forellinato + prefiltro
- FL F pannello forellinato + filtro per particolato fine
- FL PF pannello forellinato + prefiltro + filtro per particolato fine
- FL R pannello forellinato + serranda GT007
- FL PR pannello forellinato + prefiltro + serranda GT007
- FL PFR pannello forellinato + prefiltro + filtro per particolato fine + serranda GT007
- DEC K struttura e pannello in acciaio verniciato
- ATEX
 - II 2G Ex h IIC T6 Gb
 - II 2D Ex h IIIC T85°C Db

ACCESSORI

Chiusura del pannello forellinato con calamite.
Lucidatura a specchio (per versione DEC S).

Codice	Portata aria Q nominale [m³/h]	Pressione differenziale [Pa]		
		Pannello FL/50	Prefiltro PFS / PF0S ISO Coarse 60%	Filtro per particolato fine AH ISO ePM ₁ 85%
DEC				
3	400	5	40	110
42	750	5	40	110
4	1500	5	40	110
8	2250	5	40	110
9	3000	5	40	110
Per applicazioni con filtri EPA - HEPA rivolgersi al ns. Ufficio Commerciale				

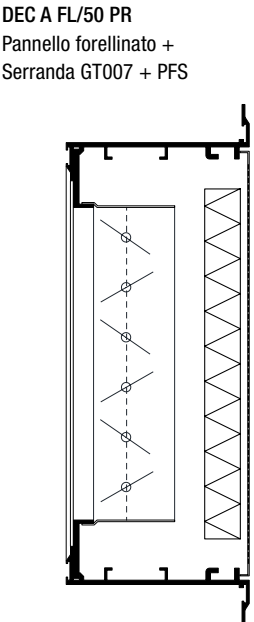
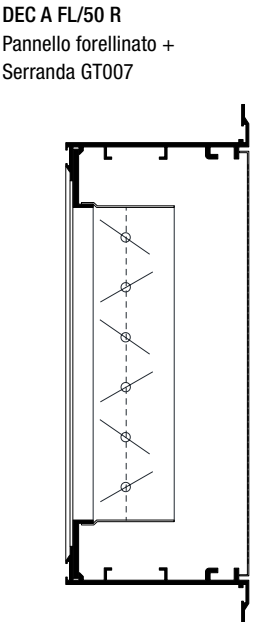
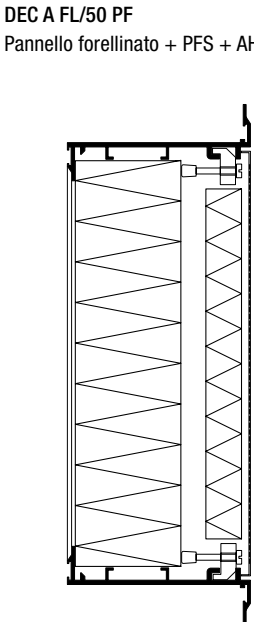
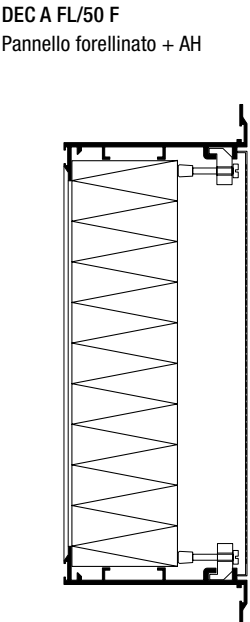
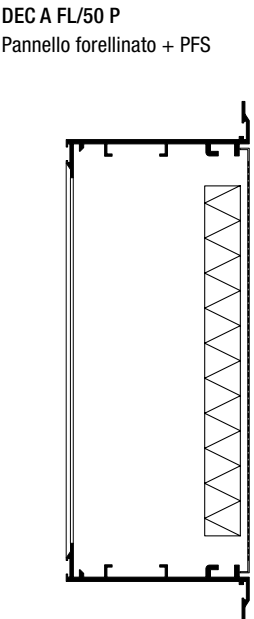
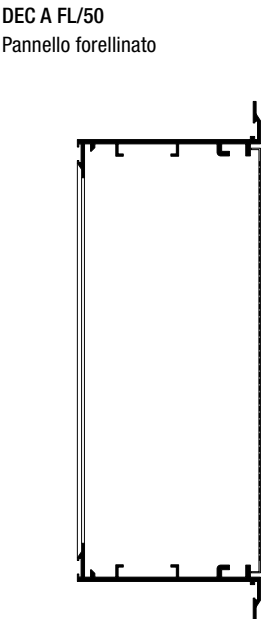
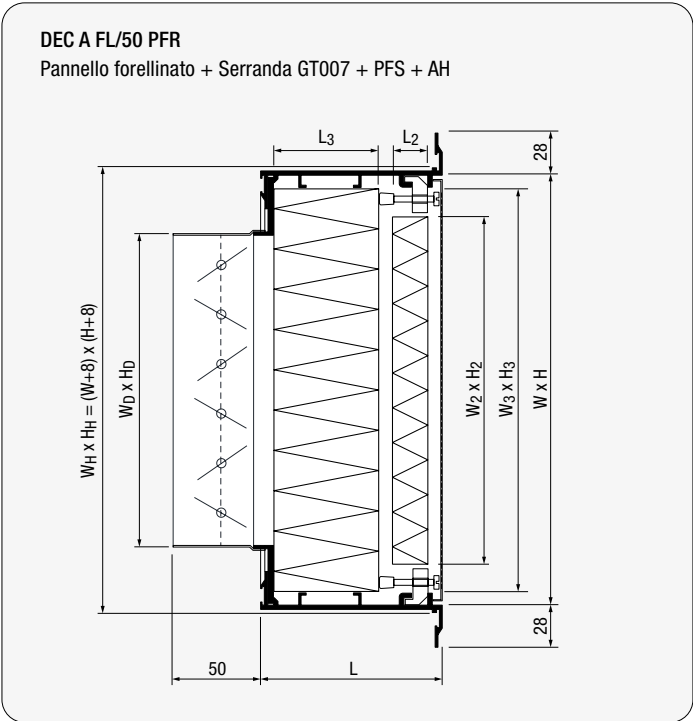


Griglie di ripresa per ambienti a contaminazione controllata

DEC

Codice	Dimensioni [mm]			Prefiltro PFS			Filtro per particolato fine AH			Serranda GT007		
	W	H	L	W ₂	H ₂	L ₂	W ₃	H ₃	L ₃		W _D	H _D
DEC A												
3	326	326	123	266	266	23	305	305	68		300	300
42	631	326	123	574	270	23	610	305	68		600	300
4	631	631	123	574	574	23	610	610	68	2 da	600	300
8	935	631	123	880	574	23	915	610	68	2 da	450	600
9	1241	631	123	1184	574	23	1219	610	68	3 da	400	600

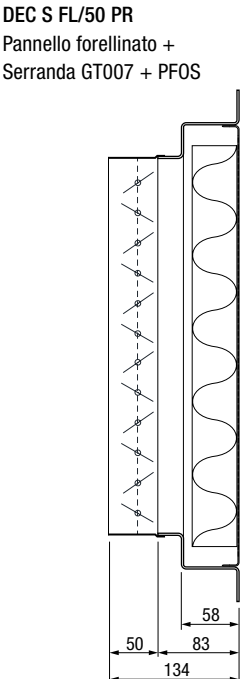
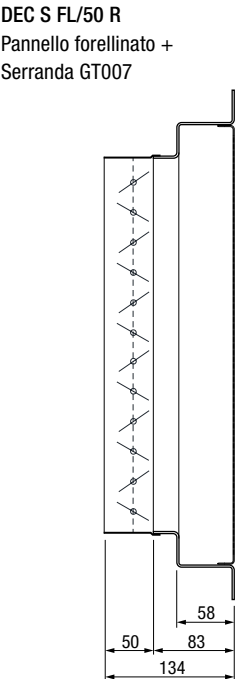
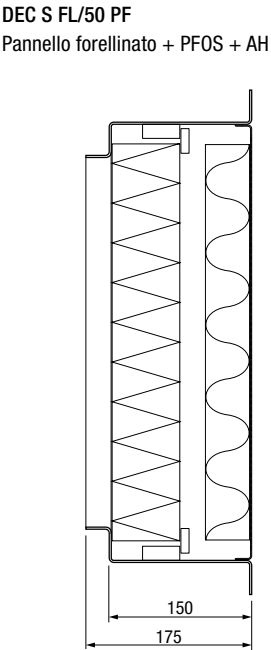
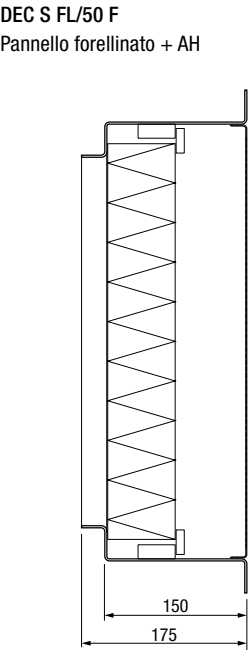
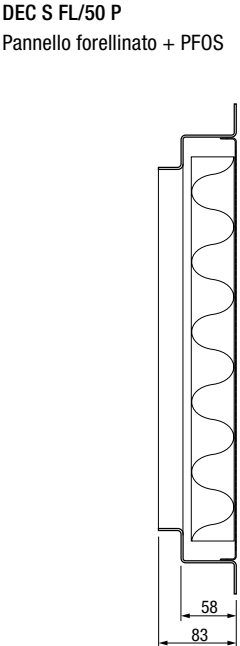
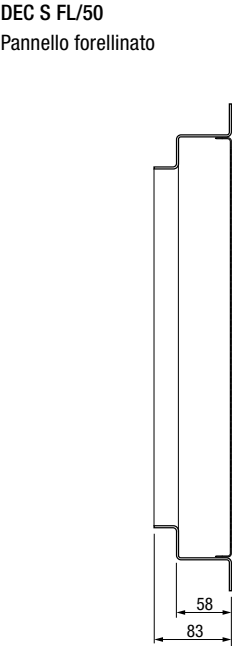
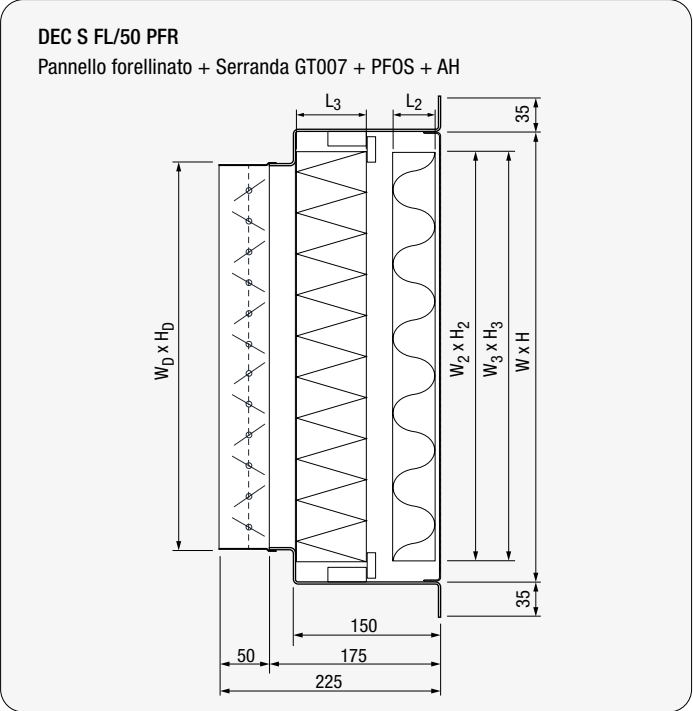
Per le versioni PFR, le serrande saranno esterne quindi alla dimensione L andranno aggiunti 50 mm.



Griglie di ripresa per ambienti a contaminazione controllata

DEC

Codice	Dimensioni [mm]			Prefiltro PFOS			Filtro per particolato fine AH			Serranda GT007		
	W	H		W ₂	H ₂	L ₂	W ₃	H ₃	L ₃		W _D	H _D
DEC S												
3	349	349		304	304	48	305	305	68		300	300
42	654	349		610	304	48	610	305	68		600	300
4	654	654		610	610	48	610	610	68		600	600
8	959	654		914	610	48	915	610	68	2 da	450	600
9	1263	654		1218	610	48	1219	610	68	2 da	600	600



FILTRAZIONE ARIA

DIFFUSIONE ARIA

DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

FILTRAZIONE ARIA

Contenitore da canale per filtri fino a ePM₁

MULTIMOD



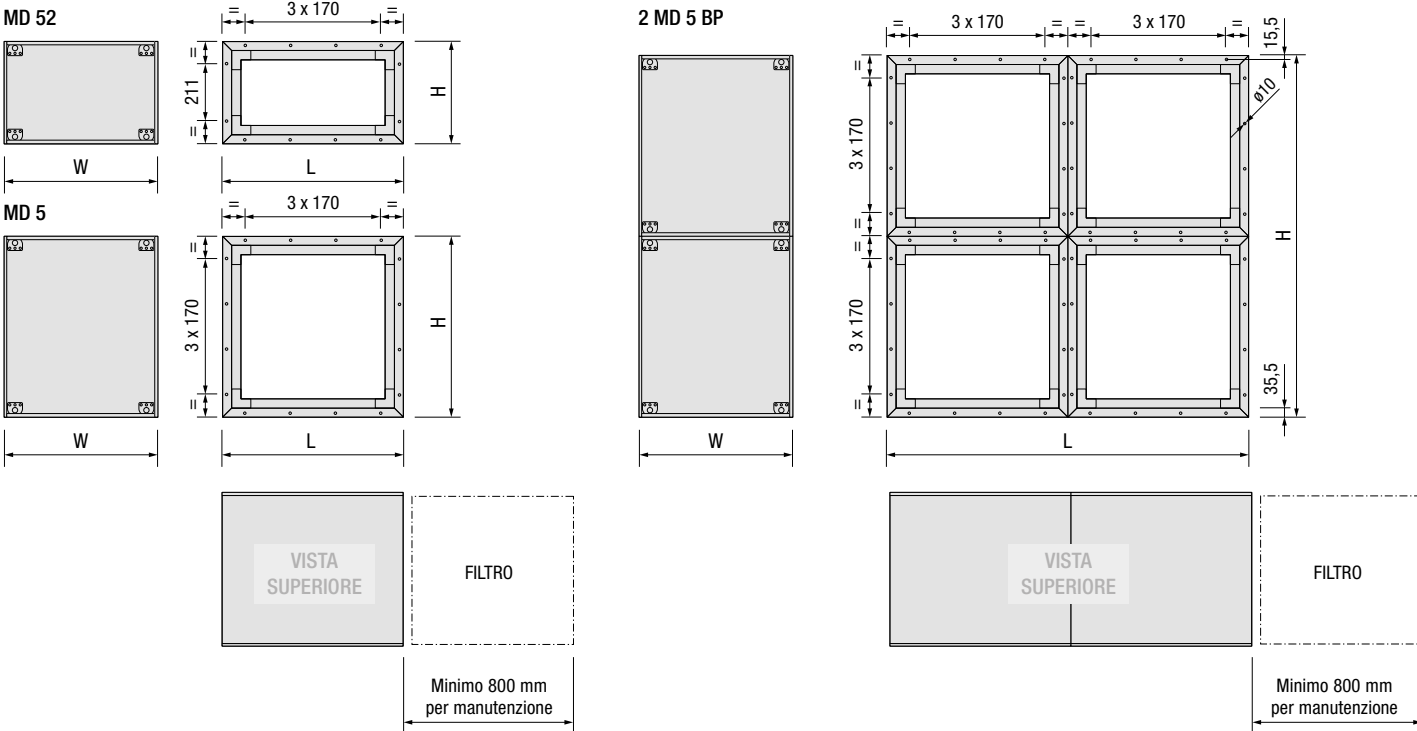
I contenitori MULTIMOD sono sistemi modulari e versatili per l'alloggiamento di prefiltri a celle, a tasche morbide o rigide e di filtri a carboni attivi CAB. L'installazione avviene direttamente a canale con direzione dell'aria orizzontale. Provvisti di sportello d'accesso con camme eccentriche di serraggio. Il bloccaggio del filtro avviene per mezzo di camme eccentriche. Sul lato di ingresso e di uscita dell'aria sono presenti flange preforate.

MATERIALE E FINITURA

- Struttura in lamiera d'acciaio zincata.
- Bloccaggi: doppia leva ad eccentrico in acciaio Inox AISI 304.
- Guarnizione in EPDM sulla battuta della portella.
- Flange preforate.

PREZZI A RICHIESTA

Codice	Dimensioni [mm]			Passo fori [mm]	Fori nr	Peso [kg]
	L	H	W			
MD 52	685	380	585	170/211	12	17
MD 5	685	685	585	170	16	22
2 MD 5	685	1370	585	170	48	46
3 MD 5	685	2055	585	170	64	70
MD 8	990	685	585	170	28	28
MD 5 BP	1294	685	585	170	48	27
2 MD 5 BP	1294	1370	585	170	64	58
3 MD 5 BP	1294	2055	585	170	80	90
NB.: Specificare il modello di filtro per definire l'allestimento						



Contenitore da canale per filtri HEPA

MODULO



I contenitori MODULO sono sistemi modulari e versatili per l'alloggiamento di filtri HEPA e celle a carbone mod. CAF - SAF. L'installazione avviene direttamente a canale con senso dell'aria orizzontale. Provvisti di sportello d'accesso laterale dotato di maniglia e chiusura mediante pomelli filettati di serraggio. Il bloccaggio del filtro avviene per mezzo di una leva ad eccentrico. Sul lato di ingresso e di uscita dell'aria sono presenti flange preforate.

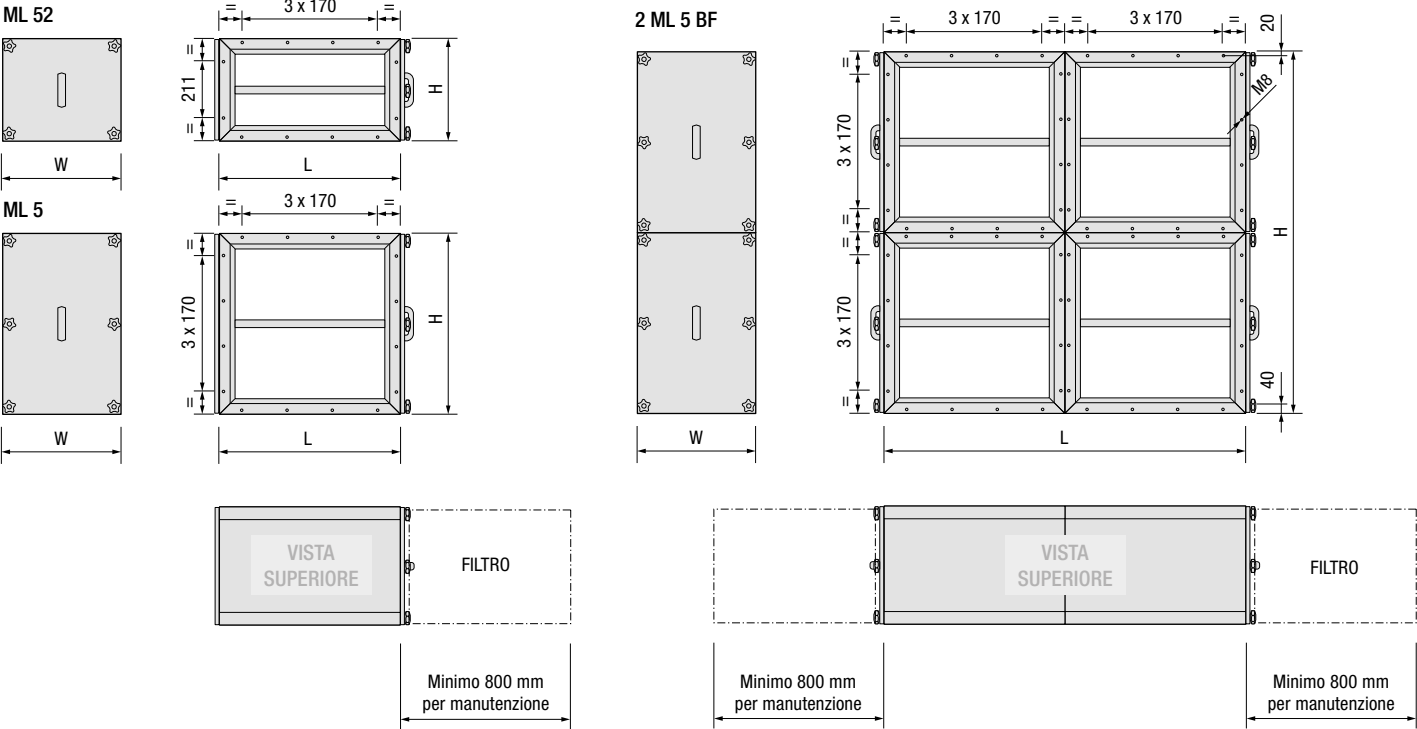
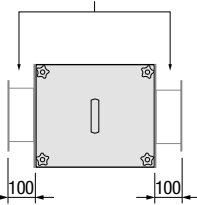
MATERIALE E FINITURA

- Realizzati in lamiera d'acciaio zincata.
- Guarnizioni in EPDM sulla battuta dello sportello.
- Flange con inserti filettati M8.

PREZZI A RICHIESTA

Codice	Dimensioni [mm]			Passo fori [mm]	Fori nr	Peso [kg]
	L	H	W			
ML 52	690	385	450	170/211	12	25
ML 5	690	690	450	170	32	33
2 ML 5	690	1380	450	170	48	66
3 ML 5	690	2070	450	170	64	100
ML 8	1075	690	450	170/211	40	58
ML 5 BF	1380	690	450	170	48	64
2 ML 5 BF	1380	1380	450	170	64	128
3 ML 5 BF	1380	2070	450	170	80	192
NB.: Specificare il modello di filtro per definire l'allestimento						

Raccordi A RICHIESTA



APPLICAZIONE

Questi contenitori, montati direttamente a canale, sono la soluzione perfetta per migliorare l'efficienza di filtrazione complessiva in qualsiasi sistema di ventilazione esistente, in quanto caratterizzati da facilità di installazione e modularità. L'accesso laterale agevola le operazioni di manutenzione e sostituzione filtri. A richiesta, i contenitori possono essere forniti, anche, con prese di pressione a monte e a valle del filtro, per misure di perdite di carico.

VERSIONI

- Acciaio Inox AISI 304
- ATEX
 - II 2G Ex h IIC T6 Gb
 - II 2D Ex h IIIC T85°C Db

ACCESSORI

PP prese pressione.
Raccordo piano.

Contenitori di sicurezza per sostituzione filtri sotto sacco barriera

CANISTER



PREZZI A RICHIESTA

Contenitore portafiltro a canale per la sostituzione in sicurezza di filtri HEPA, ULPA o a carbone attivo. La costruzione con saldature in continuo, con flange a doppia piega e guarnizioni a tenuta è garanzia della massima classe di tenuta del contenitore. Il contenitore ha una classe di tipo 2 in accordo alla ISO 10648-2. In questi sistemi, noti anche come B.I.B.O. (Bag-in/Bag-out), la manipolazione per la sostituzione dei filtri esausti avviene attraverso l'utilizzo di opportuni sacchi barriera con doppio anello di tenuta e con manica integrata. La presenza di quattro manopole a vite rende le attività di manutenzione sicure e agevoli, senza l'utilizzo di utensili; si raccomanda, solo, il corretto utilizzo dei DPI previsti. I dispositivi interni di centratura e serraggio impediscono l'errata installazione dei filtri e ne consentono una semplice installazione. Viene fornito con predisposizione per prese di pressione da 1/4" gas.

MATERIALE E FINITURA

- Struttura in acciaio verniciato, con vernice decontaminabile, colore bianco RAL 9002.
- Guarnizione di tenuta dello sportello di accesso per la manutenzione realizzata in pezzo unico.

APPLICAZIONE

Utilizzati nei canali di espulsione dell'aria contaminata in ambito industriale, nei laboratori, in applicazioni di processo e nel settore ospedaliero.

VERSIONI

- Acciaio Inox AISI 304 L
- Acciaio Inox AISI 316 L
- ATEX
 - II 2G Ex h IIC T6 Gb
 - II 2D Ex h IIIC T85°C Dbdisponibili in acciaio Inox AISI 304 L e 316 L o in vernice dissipativa color grafite RAL 7021
- Rinforzata per tenuta ad alte pressioni.

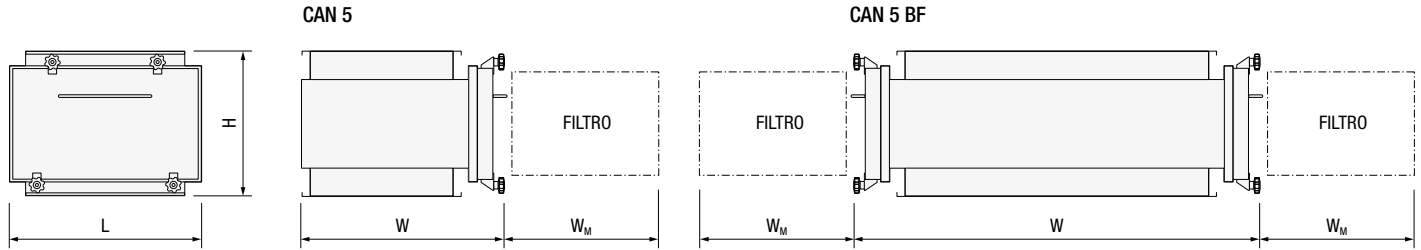
ACCESSORI

Sonde per leak test globale.
Sonde per leak test a scansione.
Quadro di lettura perdite di carico completo di valvole di intercettazione e manometri:

- DW1 per singolo stadio di filtrazione
- DW2 per doppio stadio di filtrazione.

PP prese di pressione con valvola e raccordo rapido da 6 mm. Gruppo rompivuoto.
Serrande di intercettazione GTA010EN a tenuta in classe 4C in accordo alla EN 1751.
Collettori ingresso/uscita aria.
CAN BAG sacco barriera di ricambio.
CAN RING anello di sicurezza aggiuntivo.

Codice CAN	Dimensioni [mm]				Peso [kg]	Dimensioni filtro [mm]		
	L	W	H	W _M		F	H _F	W _F
3	449	505	431	800	19	305	305	149
31	449	505	573	800	27	305	305	292
42	449	810	431	1000	32	305	610	149
4	754	810	431	1000	40	610	610	149
52	446	810	573	1000	36	305	610	292
5/52	754	505	573	800	37	305	610	292
5	754	810	573	1000	46	610	610	292
4 BF	754	1618	431	1000	74	610	610	149 x 2 pezzi
5 BF	754	1618	573	1000	85	610	610	292 x 2 pezzi
P	754	810	330	1000	33	610	610	48



Sacco completo di anello

Codice CAN BAG	Dimensioni[mm]	
	L	W
31/52	720	2000
3/42	600	2000
4	860	2000
5	1020	2000

Contenitori di sicurezza per estrazione CANISTER

SISTEMI CANISTER



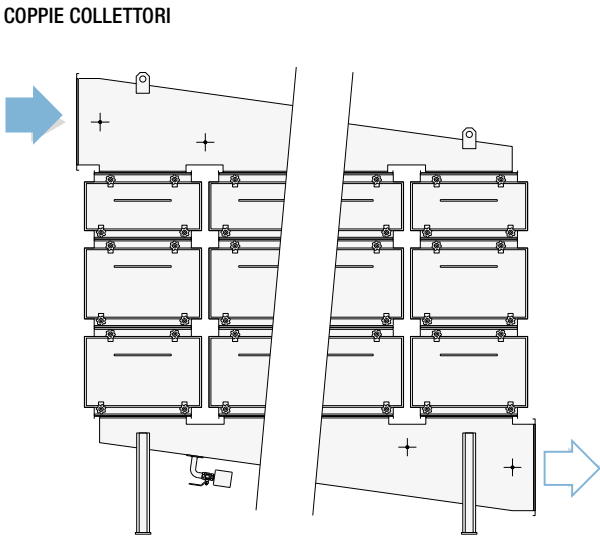
1 BANCO CANISTER = Più STADI di filtrazione

BANCO
Si intende un insieme di filtri montati in serie, di efficienze o tipologie diverse.
Gli stadi di filtrazione, per ogni banco, dipendono dai contaminanti contenuti dall'aria in espulsione.

1 SISTEMA CANISTER = Più BANCHI di filtrazione

SISTEMA
Si intende un insieme di banchi disposti in parallelo tra di loro. Il numero di banchi dipende dalla portata totale dell'aria espulsa.
Come regola generale, a parità di portata, un sistema contenente filtri a carbone attivo necessiterà di un numero maggiore di banchi, a causa della limitata portata d'aria degli stessi filtri.

- L'ingombro di massima del sistema Canister può essere facilmente calcolato nel seguente modo:
1. Definire il numero ed il tipo di stadi di filtrazione che concorrono a formare ogni banco (es. prefiltro per particolato fine + filtro a carbone attivo + filtro HEPA).
 2. Dividere la portata complessiva per quella unitaria del banco (corrispondente alla portata unitaria del filtro da installare considerando il filtro con minor portata) per ottenere il numero di banchi e individuare quindi la grandezza dei collettori. Nel caso di presenza di filtri a carbone attivo, la portata del singolo banco si deve basare sulla portata operativa di questi filtri.
 3. Utilizzare la tabella “Dimensioni e pesi collettori” (riportata alla pagina successiva) per ricavare le misure di massima di ingombro del sistema.
 4. Utilizzare lo schema per ottenere l'altezza del banco, la larghezza del sistema e lo spazio libero richiesto per la manutenzione.



FILTRAZIONE ARIA

Contenitori di sicurezza per estrazione CANISTER

SISTEMI CANISTER

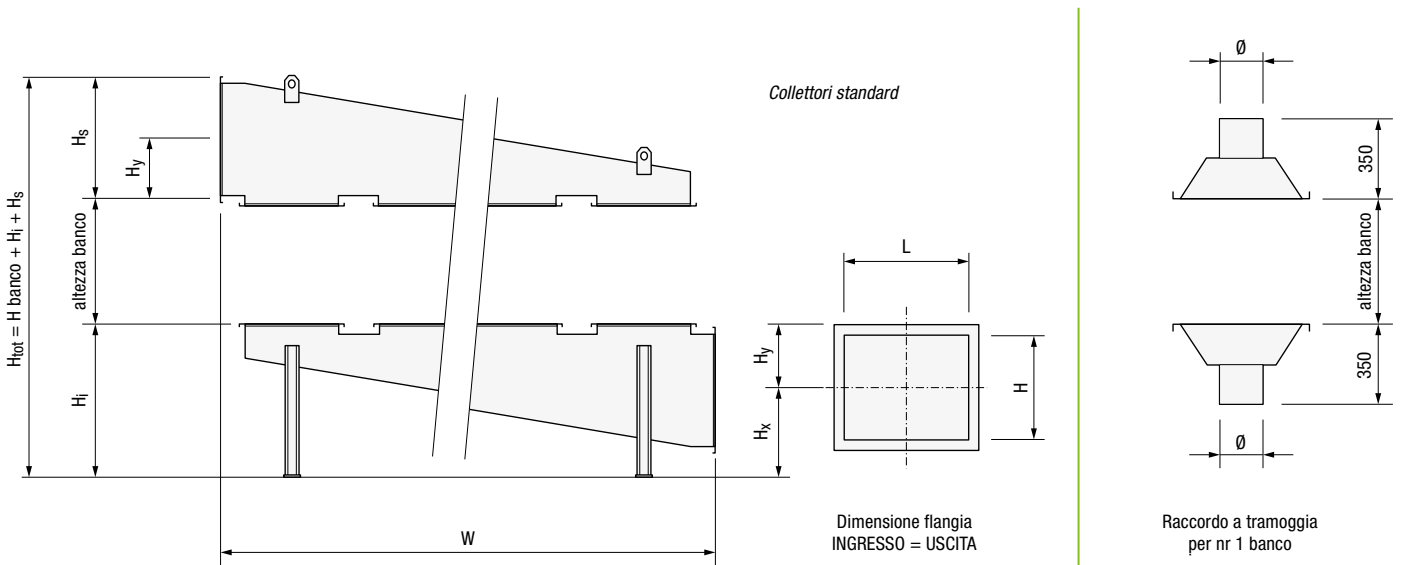
Dimensioni e pesi di collettori per banchi CON filtri a carbone

Tipo	Banchi nr	Dimensioni [mm]							Peso [kg]
		L	H	H _x	H _y	H _i	H _s	W	
Monofronte	1	558	254	280	180	460	350	865	-
	2	558	254	280	180	460	350	1670	120
	3	558	406	350	255	605	500	2475	180
	4	558	558	430	335	765	655	3280	270
	5	558	558	430	335	765	655	4085	320
Bifronte	1	1186	254	280	180	460	350	865	-
	2	1186	254	280	180	460	350	1670	250
	3	1186	406	350	255	605	500	2475	370
	4	1186	558	430	335	765	655	3280	530
	5	1186	558	430	335	765	655	4085	630

Dimensioni e pesi di collettori per banchi SENZA filtri a carbone

Tipo	Banchi nr	Dimensioni [mm]							Peso [kg]
		L	H	H _x	H _y	H _i	H _s	W	
Monofronte	1	558	558	420	335	755	655	865	90
	2	558	558	420	335	755	655	1670	170
	3	558	800	540	455	955	900	2475	250
	4	558	1000	640	555	1195	1100	3280	300
	5	558	1200	740	655	1395	1300	4085	500
Bifronte	1	1186	558	420	335	755	655	865	130
	2	1186	558	420	335	755	655	1670	230
	3	1186	800	540	455	995	900	2475	360
	4	1186	1000	640	555	1195	1100	3280	520
	5	1186	1200	750	655	1395	1300	4085	680

NB.: le dimensioni si riferiscono a cantenitori per filtri di dimensioni 610 x 610 mm



SCHEMA PER LA FORMAZIONE DEL BANCO E DEL SISTEMA

RACCORDO PER BANCO SINGOLO
Per il banco canister singolo si utilizzano i raccordi a tramoggia con diametro stabilito in funzione della portata (vedi disegno).

DIFFUSIONE ARIA

DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

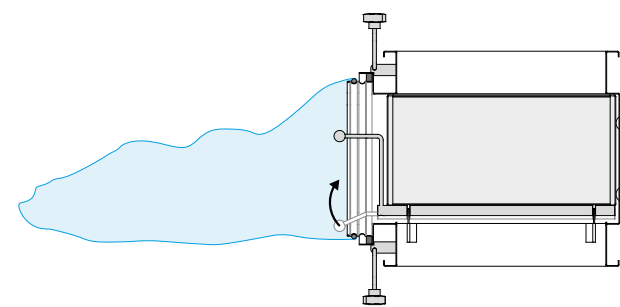
FILTRAZIONE ARIA

Contenitori di sicurezza per estrazione CANISTER

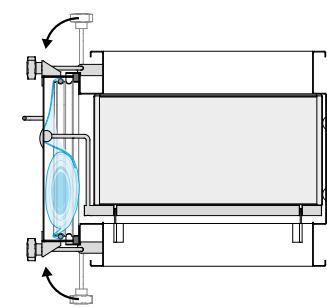
SISTEMI CANISTER

SCHEMA DI INSTALLAZIONE FILTRO PRIMA FORNITURA

1. Installazione filtro di prima fornitura

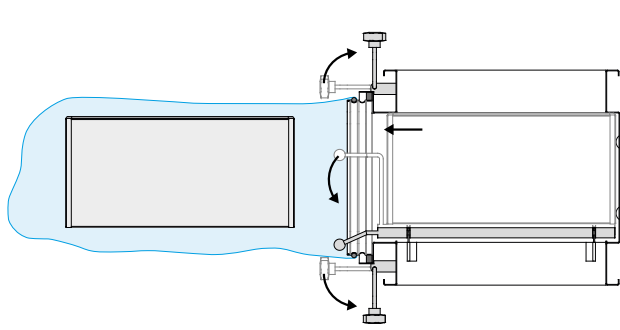


2. Chiusura Canister

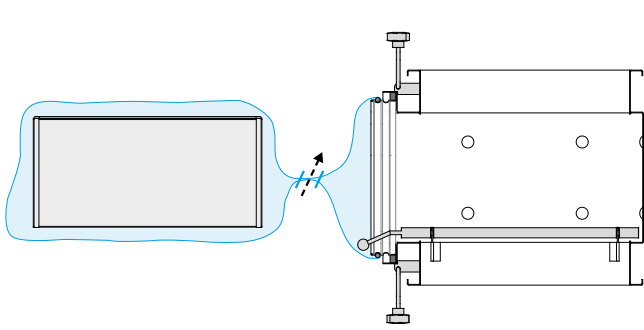


SCHEMA DI SOSTITUZIONE FILTRI CON PROCEDURA BAG/IN - BAG/OUT

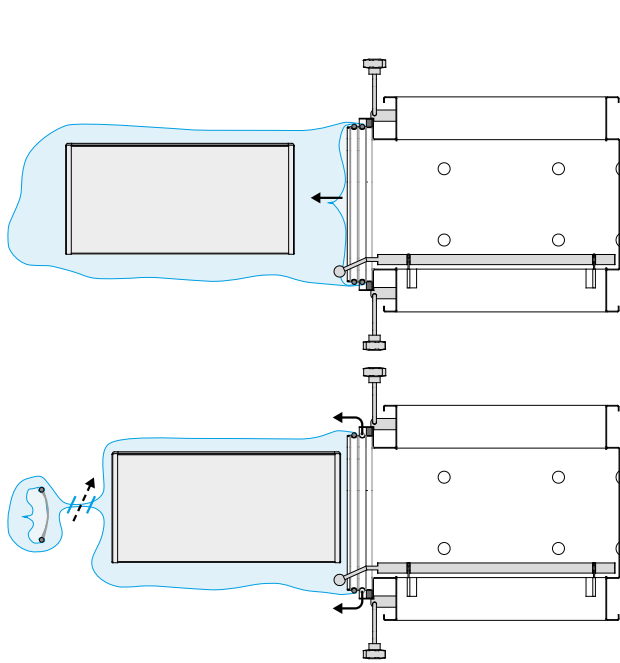
3. Cambio del filtro



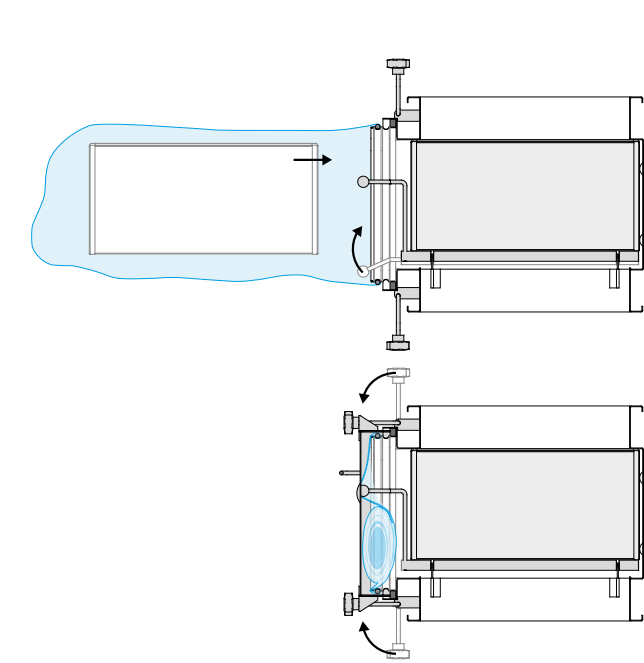
4. Procedura di saldatura del sacco



5. Rimozione del residuo del sacco vecchio



6. Inserimento del filtro. Chiusura Canister



FILTRAZIONE ARIA

Controtelaio per alloggiamento filtri

CT / CTS



I controtelai CT/CTS sono il sistema più tradizionale per il fissaggio di celle filtranti, filtri per particolato fine e filtri ad alta efficienza.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato sp. 12/10 mm.
- Molle e tiranti di fissaggio in acciaio armonico sagomate.
- Guarnizione in neoprene.
- Bulloni di fissaggio a testa ribassata.

APPLICAZIONE

Pareti filtranti in flussi turbolenti.
Unità di trattamento aria.

VERSIONI

- CT acciaio zincato
- CTS acciaio Inox AISI 304
- .. /80 per alloggiare filtro sp. 23 mm oppure sp.48 mm
- .. /100 per alloggiare filtri sp.23 mm e sp.48 mm
- .. /130 per alloggiare filtro sp.98 mm
- .. /150 per alloggiare filtri sp.23 mm e sp.98 mm

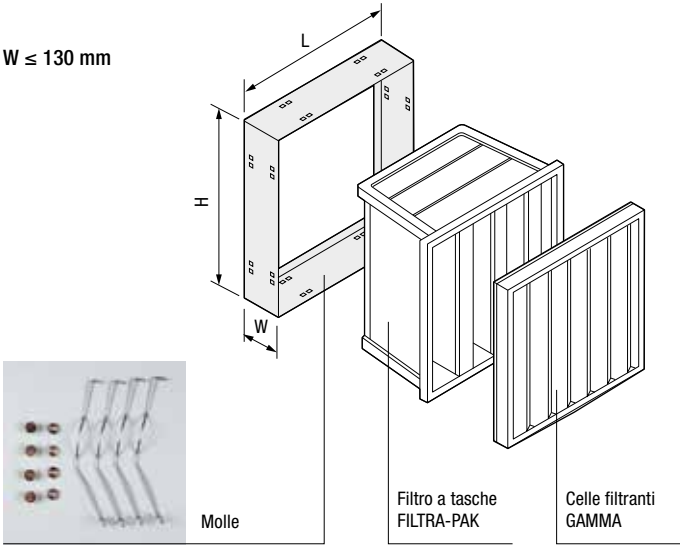
ACCESSORI

Guarnizione poliuretanica bicomponente, senza giunzioni.

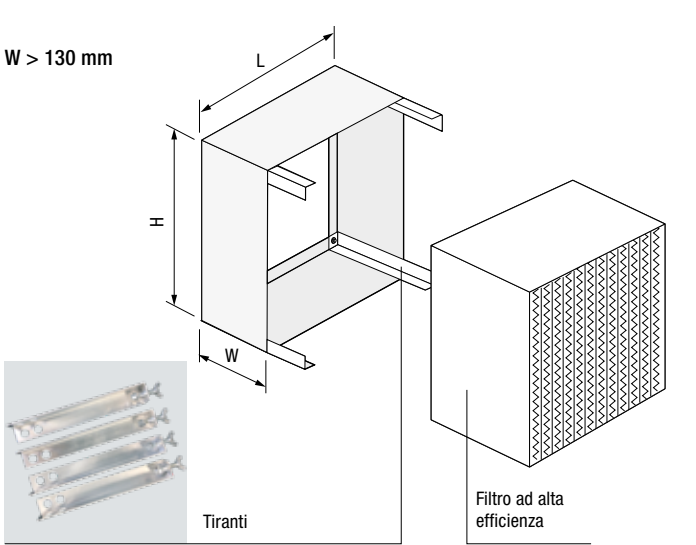
PREZZI A RICHIESTA

Codice	Dimensioni [mm]			Peso [kg]	Dimensioni filtro [mm]		
	L	H	W		L	H	W
30 / 80	415	515	80	1,8	400	500	23 / 48
30 / 80	415	640	80	2,1	400	625	23 / 48
30 / 80	515	515	80	2	500	500	23 / 48
30 / 80	515	640	80	2,3	500	625	23 / 48
10 / 80	305	610	80	1,8	287	595	23 / 48
15 / 80	610	510	80	2,2	490	595	23 / 48
20 / 80	610	610	80	2,4	595	595	23 / 48
10 / 100	305	610	100	2,1	287	595	23 + 48
15 / 100	610	510	100	2,6	490	595	23 + 48
20 / 100	610	610	100	2,9	595	595	23 + 48
30 / 130	415	515	130	2,7	400	500	98
30 / 130	415	640	130	3,1	400	625	98
30 / 130	515	515	130	3	500	500	98
30 / 130	515	640	130	3,4	500	625	98
10 / 150	305	610	150	2,8	287	595	98 + 23
15 / 150	610	510	150	3,3	490	595	98 + 23
20 / 150	610	610	150	3,7	595	595	98 + 23
40	630	630	132	3,7	610	610	149
42	325	630	132	2,8	305	610	149
50	630	630	132	3,7	610	610	292
52	325	630	132	2,8	305	610	292

W ≤ 130 mm



W > 130 mm



DIFFUSIONE ARIA

DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

FILTRAZIONE ARIA



SOLUZIONI AVANZATE E DI ECCELLENZA PER IL CONTROLLO DELLA CONTAMINAZIONE IN SALA OPERATORIA

In ambienti come sale operatorie, reparti ad alto rischio, laboratori e aree di degenza, il controllo della biocontaminazione rappresenta una sfida cruciale e complessa.

Le infezioni nosocomiali, tra le cause più rilevanti di complicanze in ambito sanitario, trovano spesso la loro origine nella componente aero sospesa. È qui che il sistema di ventilazione e climatizzazione gioca un ruolo strategico, fungendo da primo baluardo per la protezione della salute di pazienti, operatori e visitatori.

Una progettazione accurata, un rigoroso processo di test e validazione e l'applicazione di procedure gestionali impeccabili sono i pilastri fondamentali per garantire ambienti sicuri e performanti.

Da oltre cinquant'anni siamo protagonisti nel panorama europeo della progettazione e realizzazione di ambienti a contaminazione controllata. Questa esperienza ci ha permesso di acquisire una competenza unica e riconosciuta, che oggi mettiamo al servizio del mondo ospedaliero con soluzioni innovative, efficaci e sostenibili. Un esempio concreto del nostro impegno

è il plafone filtrante DIF-OT (*Diffuser for Operating Theatre*), un sistema integrato per sale operatorie che combina filtrazione avanzata e diffusione dell'aria a velocità differenziata. Questo sistema garantisce la massima classe di sterilità, ISO 5 in accordo alla norma 14644-1:2016, e livelli di protezione da 2 a 5 in conformità alla linea guida SWKI VA 105-01:2015-08, durante le fasi più critiche degli interventi chirurgici. Inoltre, il DIF-OT eccelle per il suo basso consumo energetico e per i tempi ridotti di recupero dell'ambiente operativo, assicurando non solo la sicurezza, ma anche l'efficienza energetica.

Nel contesto ospedaliero, inteso come una vera e propria "struttura a contaminazione controllata", l'integrazione tra tecnologie all'avanguardia e una gestione rigorosa è essenziale.

Con il nostro know-how e le nostre soluzioni, accompagniamo progettisti, operatori e strutture sanitarie verso standard di eccellenza, contribuendo a rendere l'ospedale un luogo dove tecnologia e competenza si incontrano per garantire salute e sicurezza.

Riferimenti normativi per le sale operatorie

Svizzera	SWKI VA105-01:2015-08
Germania	DIN 1946-4:2018
USA	ANSI/ASHRAE/ASHE 170:2013
Austria	ÖNORM H 6020-1:2003
UK	HTM 03-1:2007
Francia	NSF 90-351:2013
Svezia	SIS-TS 39:2015
Italia	UNI 11425:2011

Plafone filtrante a velocità differenziata per sale operatorie classe ISO5

DIF-OT

Caratteristiche	DIF-OT
Classe di pulizia in accordo alla ISO14644-1:2016	ISO5
Pressione differenziale iniziale	100 Pa
Pressione differenziale finale consigliata	250 Pa
Diffusione	Velocità differenziata



- VANTAGGI**
- Meno di 10 UFC/m³ (Unità Formanti Colonia)
 - Efficace sistema di rimozione dei contaminanti grazie al profilo di velocità differenziata
 - Comfort per l'equipe chirurgica
 - Resistenza agli agenti sanificanti maggiormente in uso
 - Non richiede cortine laterali, ciò permette la movimentazione di apparecchiature nella sala.
 - Massima flessibilità nel posizionamento di lampade e pensili, che si raccomanda di installare all'esterno del sistema al fine di garantire una corretta distribuzione dell'aria ed ottenere migliori prestazioni.

I plafoni filtranti DIF-OT sono fondamentali in sale operatorie ad elevata asepsi per interventi di chirurgia critica, in tutte le sale operatorie, anche ibride, in cui si eseguano interventi di durata maggiore di 90 minuti.

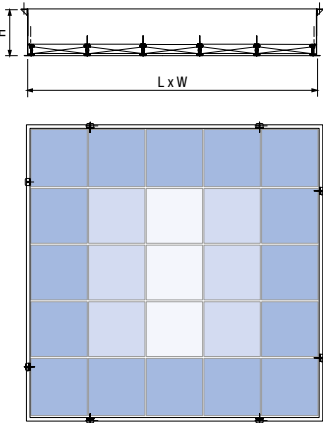
Il flusso d'aria, trattato da filtri HEPA di efficienza H14, in accordo alla norma EN1822:2019, è caratterizzato da un andamento della velocità dell'aria decrescente dal centro del plafone verso la zona perimetrale.

L'azione combinata e sinergica, delle tre diverse velocità dell'aria immessa al di sopra della zona operativa, offre i seguenti vantaggi:

- raggiungimento del massimo grado di protezione del paziente dal rischio di contaminazione aerotrasportata
- comfort termo-igrometrico dell'equipe chirurgica, anche nel corso di operazioni di lunga durata
- riduzione del rischio di indurre i contaminanti aerotrasportati all'interno dell'area critica, in assenza di barriere rigide perimetrali.

- Il plafone DIF-OT garantisce un rapido tempo di decontaminazione particellare dell'ambiente (Recovery Time).
- MATERIALE E FINITURE**
- Struttura in acciaio Inox AISI 304 verniciata bianca RAL 9010.
 - Filtri HEPA modello AB-ris-LV (reverse liquid seal), eff. H14 in accordo alla norma EN 1822:2019.
 - Telaio in alluminio anodizzato.
 - Velella equalizzatrice del flusso.
- APPLICAZIONE**
- Sale operatorie ad elevata asepsi quali: trapianti, cardiocirurgia, ortopedia, neurochirurgia, oftalmica.
- Sale ibride in Classe ISO 5 in accordo alla norma ISO14644-1:2016 e livello di protezione da 2 a 5 in accordo alla linea guida SWKI VA 105-01:2015-08.
- VERSIONI**
- Struttura in acciaio Inox AISI 316 L
 - Versione con ricircolo in ambiente.

PREZZI A RICHIESTA



Codice DIF-OT	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale		
	L	W	H	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]
5 / 435	2400	2400	420	4900	1,36	2884
6 / 435	2800	2400	420	5900	1,64	3473
7 / 435	3200	2400	420	7000	1,94	4120

Per SALE in Classe ISO5

Codice DIF-OT	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale		
	L	W	H	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]
5 / 555	3000	3000	420	8000	2,22	4709
6 / 555	3500	3000	420	9600	2,67	5650
5 / 610	3200	3200	420	9600	2,67	5650

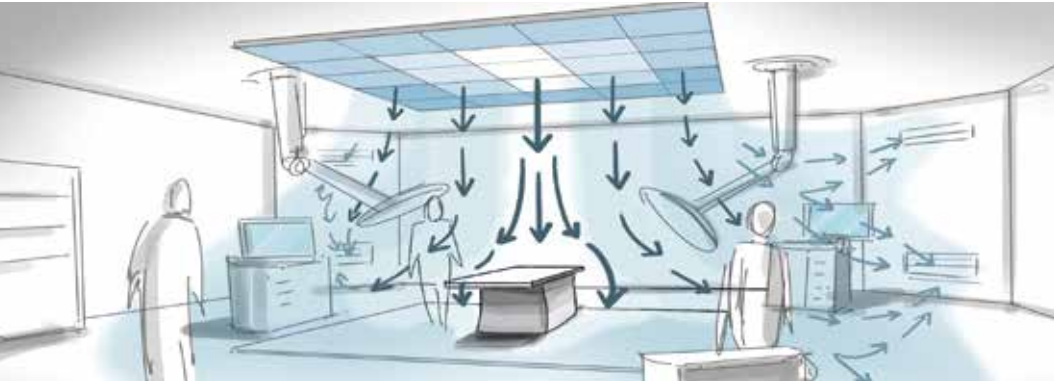
Per SALE IBRIDE

Codice DIF-OT	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale		
	L	W	H	[m³/h]	[m³/s]	[cfm]
7 / 555	4000	3000	420	11300	3,14	6651
7 / 610	4400	3200	420	13700	3,80	8604

FILTRAZIONE ARIA

Plafone filtrante a velocità differenziata per sale operatorie classe ISO5

DIF-OT



- SERVIZI A RICHIESTA**
- Assistenza all'installazione
 - Prove di validazione:
 - verifica integrità sistema filtrante
 - verifica classe di pulizia
 - verifica grado di protezione.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Funzionamento meccanicamente autobilanciato a 3 velocità differenziate, decrescenti dal centro del plafone.

Idoneo per sale operatorie con concentrazione di Unità Formanti Colonia inferiore a 10 UFC/m³ in condizioni operative.

Efficace sistema di rimozione dei contaminanti grazie all'azione combinata del profilo di velocità e dei punti di estrazione dell'aria posti nei quattro angoli della stanza.

Garanzia di comfort termoigrometrico per l'équipe chirurgica.

Convalida Funzionale verifica della classe di pulizia ISO 5 in accordo alla norma ISO14644-1:2016.

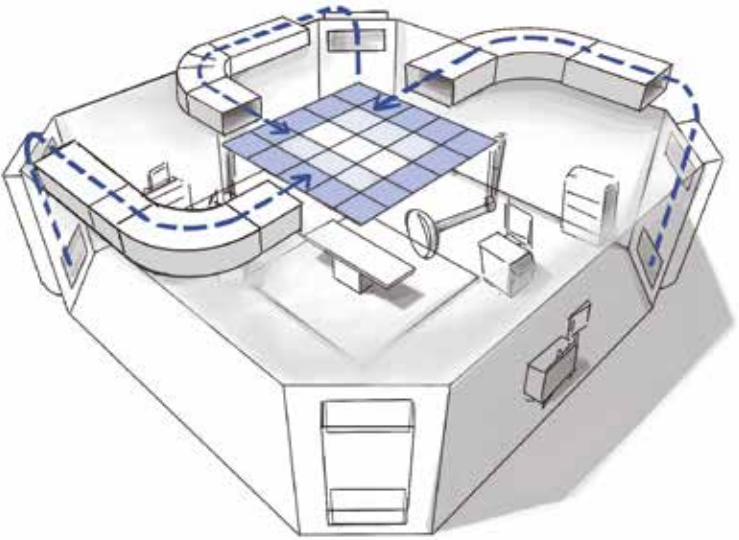
Convalida Operativa verifica del grado di protezione da 2 a 5 in accordo alla norma SWKI VA 105-01:2015-08.

La costruzione del plafone, in acciaio Inox AISI 304, con finitura superficiale liscia in poliestere depositato a polvere, colore standard bianco RAL 9010.

Buona resistenza agli agenti sanificanti quali acidi e basi al 10% e ad alcol etilico.

Sistema progettato per l'utilizzo in totale sicurezza senza necessità di cortine rigide perimetrali.

Massima flessibilità nel posizionamento dei pensili.



PLAFONE CON RICIRCOLO

La soluzione con modulo di ricircolo integrato è in grado di fornire al progettista ed all'installatore la massima flessibilità. Ciascun modulo comprende i seguenti componenti:

- Plafone filtrante con filtri HEPA H14 a velocità differenziate
- Modulo ventilante ad alta efficienza
- Sezioni per l'abbattimento del rumore trasmesso ed irradiato
- Unità di ripresa dell'aria a parete nei quattro angoli della sala, sia a livello del pavimento sia del soffitto.

La nostra proposta vede la fornitura di un sistema di diffusione aria sterile da interfacciarsi con l'aria primaria ed autonomo per il ricircolo in ogni singola sala. Tale sistema consente di avere il pieno rispetto delle norme ISO14644-1:2016 e UNI11425:2011 e di contenere al minimo la formazione di UFC (Unità Formanti Colonia).

Per ottenere una ottimale distribuzione dell'aria all'interno della sala si consiglia di dimensionare e posizionare in modo corretto le griglie di ripresa modello DEC S o le colonne di ripresa, eventualmente dotate di prefiltri.

DIFFUSIONE ARIA

DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

FILTRAZIONE ARIA

Plafoni filtranti per sale operatorie classe ISO5 / ISO7

TAS-OP / TAS-FV

Caratteristiche	TAS-OP	TAS-FV
Classificazione in accordo alla ISO 14644:2016	da 5 a 7	da 5 a 7
Classificazione in accordo alla Fed. Std. 209 E	M3,5 a M7	M3,5 a M7
Pressione differenziale iniziale	100 Pa	100 Pa
Pressione differenziale finale consigliata	250 Pa	250 Pa



VANTAGGI

- Ampia gamma dimensionale
- Perfettamente planare, per favorire le operazioni di pulizia
- Resistenza alle operazioni di sanificazione e pulizia (versione TAS-OP, in acciaio Inox AISI 304).
- Filtri HEPA prodotti, testati e imballati individualmente in ambienti a contaminazione controllata.
- Pannelli diffusori forellinati facilmente smontabili per un rapido e semplice accesso ai filtri.

Si tratta di un sistema di filtrazione e distribuzione dell'aria per sale operatorie con flusso verticale unidirezionale, particolarmente adatto per ambienti critici dalla Classe ISO7 a Classe ISO5, in accordo alla norma ISO 14644:2016.
Per ottenere una ottimale distribuzione dell'aria all'interno della sala si consiglia di dimensionare e posizionare in modo corretto le griglie di ripresa.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio e plenum**
- TAS-OP acciaio Inox AISI 304 L, verniciato bianco RAL 9010.
 - TAS-FV acciaio verniciato bianco RAL 9010.
- Diffusore forellinato**
- Alluminio verniciato bianco RAL 9010.
 - Filtri HEPA modello AB eff. H14 in accordo alla UNI EN 1822-1:2019, con telaio in alluminio anodizzato.

APPLICAZIONE

Sale operatorie in Classe da ISO 7 a ISO 5, per chirurgia non critica, in accordo a norma ISO 14644:2016.

VERSIONI

- Diffusori con veletta modello LV
- Sistema di tenuta liquida a gel
- Predisposizione per il passaggio della lampada scialitica al centro del plafone
- Sistema di ricircolo.

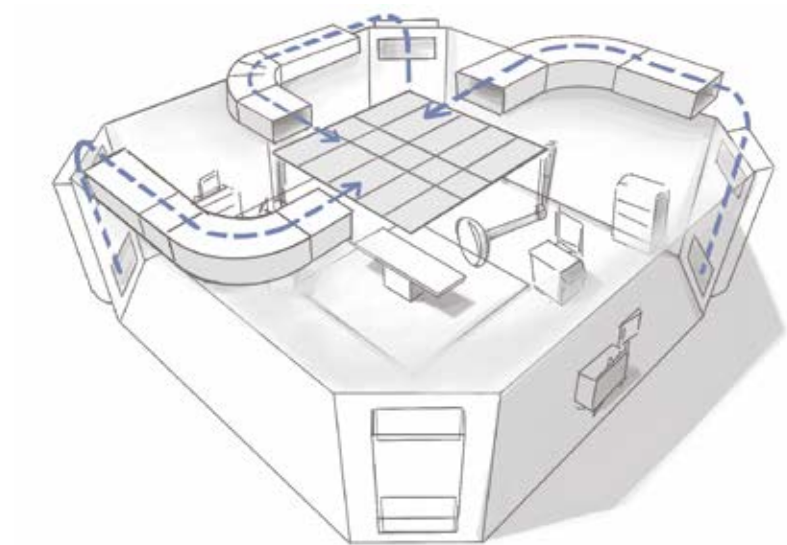
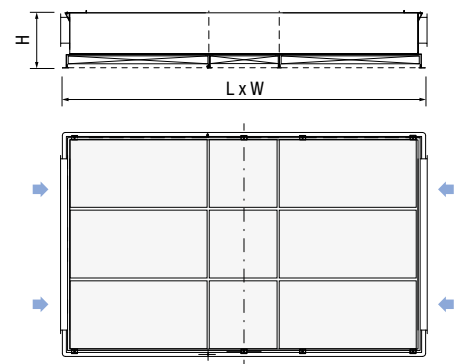
PREZZI A RICHIESTA

FILTRAZIONE ARIA

Plafoni filtranti per sale operatorie classe ISO5 / ISO7

TAS-OP / TAS-FV

Codice TAS-OP/TAS-FV	Dimensioni [mm]			Portata aria nominale [m³/h]					
	L	W	H	v _f = 0,24 m/s	v _f = 0,30 m/s	v _f = 0,38 m/s	v _f = 0,24 m/s	v _f = 0,30 m/s	v _f = 0,38 m/s
14/20	1400	2000	420	1600	2000	2500	2000	2400	3000
14/25	1400	2500	420	2200	2800	3500	2600	3200	4000
20/20	2000	2000	420	2600	3200	4000	3000	3600	4500
20/25	2000	2500	420	3500	4400	5500	4000	4800	6000
20/32	2000	3200	420	4400	5600	7000	4700	6000	7600
25/25	2500	2500	420	4800	6000	7600	5200	6400	8200
25/32	2500	3200	420	6200	7600	9700	6600	8000	10200
29/29	2900	2900	420	6800	8500	10800	6900	8600	10900
32/32	3200	3200	420	7800	9600	12000	8200	10000	12600
CON INSTALLAZIONE della lampada scialitica							SENZA INSTALLAZIONE della lampada scialitica		



PLAFONE CON RICIRCOLO

La soluzione con modulo di ricircolo integrato è in grado di fornire al progettista ed all'installatore la massima flessibilità. Ciascun modulo comprende i seguenti componenti:

- Plafone filtrante con filtri HEPA H14
- Modulo ventilante ad alta efficienza
- Sezioni per l'abbattimento del rumore trasmesso ed irradiato
- Unità di ripresa dell'aria a parete nei quattro angoli della sala, sia a livello del pavimento sia del soffitto.

La nostra proposta vede la fornitura di un sistema di diffusione aria sterile da interfacciarsi con l'aria primaria ed autonomo per il ricircolo in ogni singola sala. Tale sistema consente di avere il pieno rispetto delle norme ISO14644-1:2016 e UNI11425:2011 e di contenere al minimo la formazione di UFC (Unità Formanti Colonia).

Per ottenere una ottimale distribuzione dell'aria all'interno della sala si consiglia di dimensionare e posizionare in modo corretto le griglie di ripresa modello DEC S o le colonne di ripresa, eventualmente dotate di prefiltri.

DIFFUSIONE ARIA

DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

FILTRAZIONE ARIA

Plafoni filtranti per sale operatorie di chirurgia generale

TAS DIF



VANTAGGI

- Struttura leggera e modulare facile da movimentare in cantiere e installare
- Diffusori realizzati in alluminio anodizzato forellinato, facilmente removibili per la sostituzione dei filtri
- Ogni sistema viene fornito con una presa di campionamento adatta a misurare la perdita di carico o misurare la concentrazione di inquinante a monte del singolo filtro.

Diffusori a flusso unidirezionale con terminali portafiltro HEPA di classe H14, adatti per sale operatorie di chirurgia generale, sale di preparazione e locali preparazione farmaci.

Sia il TAS DIF-P che il TAS DIF-A possono essere forniti con una predisposizione per installare la lampada scialitica.

Si raccomanda di installare sempre la scialitica all'esterno del plafone, in modo tale da garantire una corretta distribuzione dell'aria in grado di coprire sia il tavolo operatorio che l'area di lavoro circostante.

MATERIALE E FINITURA

- Struttura portante in alluminio anodizzato.
- Terminali portafiltro HEPA in alluminio anodizzato e plenum polistirene.
- Diffusori forellinati in alluminio anodizzato.

APPLICAZIONE

Sale operatorie di chirurgia generale in Classe ISO 7 o ISO 8, in accordo alla norma ISO 14644-1:2016.

Sale di preparazione.

Locali preparazione farmaci.

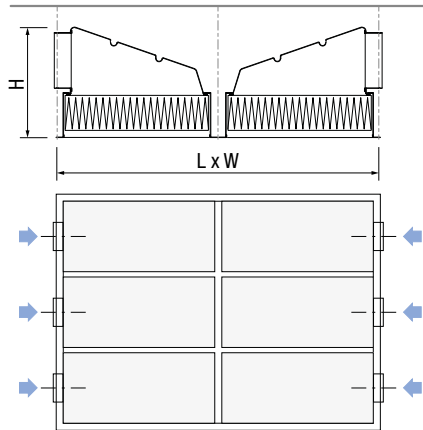
VERSIONI

- Diffusori forellinati in acciaio Inox AISI 304
- Diffusori con veletta modello LV ottimale per le basse velocità
- A RICHIESTA con lampada scialitica centrale.

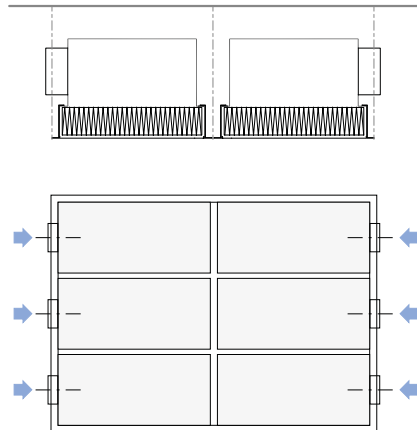
PREZZI A RICHIESTA

Codice TAS-DIF	Dimensioni [mm]			Portata aria nominale [m³/h]					
	L	W	H	v _f = 0,24 m/s	v _f = 0,30 m/s	v _f = 0,38 m/s	v _f = 0,24 m/s	v _f = 0,30 m/s	v _f = 0,38 m/s
18/18	1800	1800	360	1450	1800	2300	1650	2000	2600
20/21	2000	2100	420	2240	2800	3550	-	-	-
21/23	2100	2300	420	2550	3200	4000	2900	3600	4600
23/27	2300	2700	420	3500	4400	5600	3850	4800	6100
27/30	2700	3000	420	4800	6000	7600	5100	6400	8000
				CON INSTALLAZIONE della lampada scialitica			SENZA INSTALLAZIONE della lampada scialitica		

TAS DIF-P



TAS DIF-A



Diffusore a trave in acciaio Inox AISI 304

DIF-T

Caratteristiche	DIF-T
Pressione differenziale iniziale	150 Pa
Pressione differenziale finale consigliata	300 Pa



Sistema di filtrazione e diffusione dell'aria a parete per sale operatorie, suggerito per Classi ISO8 in accordo alla norma ISO 14644:2016.

Grazie alle dimensioni limitate, è idoneo all'installazione in ridotti spazi tecnici e la struttura in acciaio Inox 304 lo rende resistente alle operazioni di sanificazione e pulizia.

MATERIALE E FINITURE

- Telaio e plenum in acciaio Inox AISI 304.
- Diffusore in acciaio Inox AISI 304.
- Filtri HEPA modello AB, efficienza H14 in accordo alla norma UNI EN 1822-1:2019.

VERSIONI

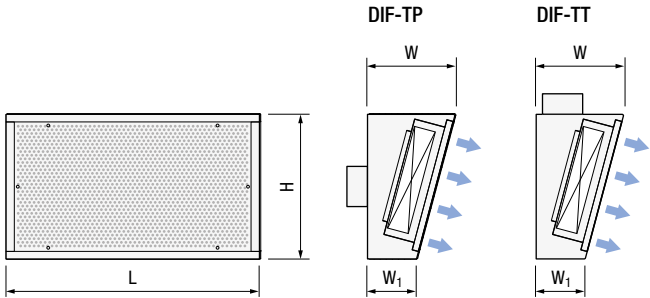
- P attacco posteriore
- T attacco superiore.

APPLICAZIONI

Sale operatorie di chirurgia in Classe ISO 8, in accordo alla norma ISO 14644.

PREZZI A RICHIESTA

Codice DIF-T	Dimensioni [mm]				Peso [kg]	Portata aria Q nominale		
	L	H	W	W1		[m³/h]	[m³/s]	[cfm]
42 H 1	750	430	260	145	17	300	0,083	176
4 H 1	750	725	340	145	28	600	0,166	353
92 H 1	1360	430	260	145	33	600	0,166	353
9 H 1	1360	725	340	145	52	1200	0,333	706
33 H 2	1705	430	260	145	40	750	0,208	440
34 H 2	2010	430	260	145	47	900	0,250	530
7 H 2	1705	725	340	145	65	1500	0,417	882
8 H 2	2010	725	340	145	78	1800	0,500	1058



FILTRI A CARBONE

SERIE CARBOFILT

I filtri a carboni attivi vengono utilizzati allo scopo di rimuovere dall'aria inquinanti sotto forma di gas e vapori, compresi gli odori.

I meccanismi di filtrazione sono l'adsorbimento fisico e chimico e si basano sull'impiego di materiali molto porosi come i carboni attivi con e senza impregnanti chimici.

Questi materiali si presentano sottoforma di cilindretti estrusi o scaglie che derivano dalla raffinazione di carbone fossile o vegetale.

I filtri sono disponibili nei seguenti modelli:

- a pannelli piani, con carboni attivi trattenuti entro il telaio della cella filtrante da reti microstirate
- a cartucce, costituite da due cilindri coassiali in lamiera microstirata contenenti i carboni attivi, montate con innesto a baionetta su una piastra metallica
- a tasche rigide multidiedro
- filtro multidiedro ad alto contenuto di carbone attivo.

Il funzionamento dei filtri a carboni attivi è basato sul processo di adsorbimento, ovvero sul fenomeno di diffusione molecolare tra i componenti in fase gassosa ed un substrato solido.

Le molecole di gas aderiscono alla superficie del solido e danno luogo alla formazione di uno o più strati sovrapposti di sostanza, creati dall'instaurarsi di forze di attrazione elettrostatica (forze di Van Der Waals) o di forze adesive conseguenti a fenomeni di capillarità. Poiché si tratta di un fenomeno di migrazione molecolare tra una fase gassosa ed una solida, una caratteristica fondamentale del materiale adsorbente è la superficie attiva che permette il contatto tra i componenti.

Nel carbone attivo la presenza diffusissima di microporosità consente uno sviluppo superficiale estremamente vasto.

I pori microscopici si sviluppano in profondità diminuendo man mano la loro sezione e forniscono uno sviluppo superficiale che può arrivare a 1600 metri quadrati per grammo di materiale. Le capacità di adsorbimento dei carboni attivi sono particolarmente indicate per l'abbattimento dei composti organici (VOC) con una massa molecolare compresa tra 50 e 200. In genere, i composti che presentano un peso molecolare minore non vengono adsorbiti sufficientemente a causa delle piccole dimensioni; al contrario, i composti organici che presentano alti pesi molecolari vengono adsorbiti così fortemente che risulta poi estremamente difficile rimuoverli durante la fase di rigenerazione.

La capacità di adsorbimento viene espressa in peso percentuale ovvero in kg di contaminante organico adsorbito per 100 kg di carbone utilizzato.

La capacità è compresa tra valori minimi pari al 1% fino a valori massimi del 30%.

La capacità di trattenere i contaminanti organici è influenzata da una serie di parametri, fra i quali la temperatura, l'umidità, la pressione, il tipo e la concentrazione degli inquinanti, la loro massa molecolare e la presenza di particolato nel flusso da trattare.

A temperature ed umidità più basse la ritenzione dei contaminanti organici è maggiore.

Per questo motivo gli adsorbitori a carboni attivi operano di solito a temperature inferiori ai 50°C e con umidità relativa non superiore al 70%.

Allo stesso modo, maggiore è la presenza del particolato nel flusso d'aria da trattare tanto più vi è il rischio di occludere la porosità superficiale del filtro e diminuire l'adsorbimento; per questo motivo il particolato deve essere rimosso con opportuni prefiltri. Per garantire un'elevata qualità dell'aria ambiente è necessario posizionare il filtro finale a valle di quello a carboni attivi in modo da evitare il trascinamento in ambiente di eventuali tracce di polvere di carbone. Tale aspetto è fondamentale nei sistemi di filtrazione dell'aria a ricircolo per cui è necessario l'impiego di un filtro con efficienza minima ePM₁ 80%

Per scegliere correttamente il filtro è necessario prestare attenzione a:

- tipologia e natura del contaminante da rimuovere;
- quantità o concentrazione di contaminante presente nel flusso d'aria;
- efficienza prevista per il trattamento o concentrazione ammissibile in uscita dal filtro;
- condizioni di funzionamento, temperatura e umidità relativa dell'aria;
- flusso dell'aria da trattare;
- la prevalenza utile del sistema di ventilazione.

Il parametro fondamentale è il tempo di residenza [t_r], calcolabile come il rapporto tra il volume occupato dal materiale adsorbente e la portata volumetrica.

Nell'ambito della ventilazione generale, il tempo di residenza deve essere determinato in funzione dell'applicazione specifica e della tipologia di carbone attivo utilizzato.

L'impiego dei filtri a carbone attivo con tempi di residenza inferiori a quelli consigliati può comportare una riduzione dell'efficienza di filtrazione.

Serie CARBOFILT - Cella a carbone attivo

CAP



Filtri a carbone attivo in pannelli piani, costruiti in diversi spessori per basse concentrazioni di inquinante gassoso. I carboni attivi sono rigenerabili con vapore mediante strippaggio. La temperatura massima di esercizio è di 40°C e l'umidità relativa massima è pari al 60%.

- MATERIALE E FINITURA**
- Telaio zincato con protezione zincata elettrolitica.
 - Carbone attivo in granuli.
 - Rete di protezione zincate microstirate.
 - Elementi di irrigidimento e anti insaccamento.

APPLICAZIONE

Armadi chimici.
Piccoli impianti di aspirazione civili.

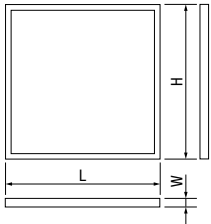
- VERSIONI**
- 2.0 carbone idoneo per odori, vapori e solventi organici.

ACCESSORI

Guarnizioni.

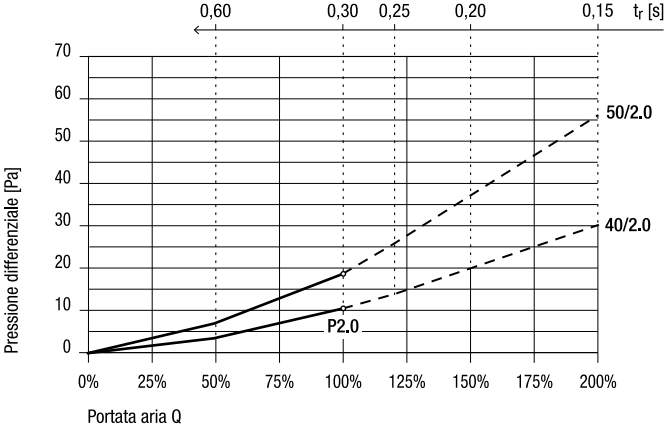
PREZZI A RICHIESTA

Codice CAP	Tipo carbone	Dimensioni [mm]			Q.tà carbone [kg]	Range Portata aria Q [m³/h]		
		L	H	W		t _r = 0,60 s	t _r = 0,30 s	t _r = 0,20 s
20/2.0	P 2.0	287	583	18	1,8	15	35	70
20/2.0	P 2.0	474	583	18	2,9	25	55	115
25/2.0	P 2.0	500	500	23	3,4	30	65	135
25/2.0	P 2.0	500	600	23	4,1	40	80	160
40/2.0	P 2.0	500	500	38	5,6	55	110	220
50/2.0	P 2.0	500	500	48	7,1	70	140	280
50/2.0	P 2.0	595	595	48	10,0	95	195	395
t _r Tempo di residenza								



La portata aria di riferimento al 100% si considera con t_r = 0,3 s

(Modelli 20/ ... e 25/ ... nei diversi t_r, hanno pressioni differenziali < 10 Pa)



Serie CARBOFILT - Celle a carbone attivo per applicazioni in laboratori e cappe chimiche

CARBO



Filtri a carbone attivi piani per concentrazioni medio-basse di inquinante gassoso. La temperatura massima di esercizio è di 40°C e l'umidità relativa massima è pari al 60%.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio zincato con protezione zincata elettrolitica.
- Reti di protezione zincate microstirate.
- Carbone attivo in granuli.
- Elementi di irrigidimento e anti insaccamento.
- Guarnizione in EPDM.

APPLICAZIONE

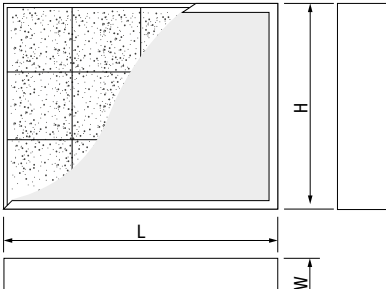
Cappe chimiche.

- VERSIONI**
- **2.0** Carbone idoneo per odori, vapori e solventi organici (VOC)
 - **2.1** Carbone idoneo per composti acidi solforati come H₂S e mercaptani
 - **2.3** Carbone idoneo per gas acidi inorganici come SO₂ o HCL
 - **2.2** Carbone idoneo per formaldeidi
 - **3.0** Carbone idoneo per nucleare, radioisotopi e radionuclidi
 - Con prefiltro ad alta efficienza a protezione dei filtri a carbone
 - Telaio in acciaio Inox AISI 304 L
 - Telaio in acciaio Inox AISI 316 L.

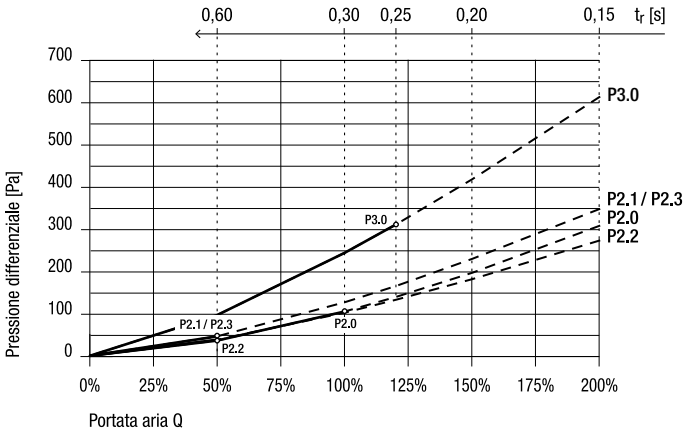
PREZZI A RICHIESTA

Tipo carbone	Dimensioni [mm]			Q.tà carbone [kg]	Range Portata aria Q [m³/h]	
	L	H	W		t _r = 0,60 s	t _r = 0,20 s
P 2.0	300	600	100	10,6	105	315
P 2.0	450	600	100	15,9	155	475
P 2.1	300	600	100	10,6	105	315
P 2.1	450	600	100	15,9	155	475
P 2.3	300	600	100	10,6	105	315
P 2.3	450	600	100	15,9	155	475
P 2.2	300	600	100	10,1	105	315
P 2.2	450	600	100	15,1	155	475
P 3.0	300	600	100	8,8	105	315
P 3.0	450	600	100	13,1	155	475

t_r Tempo di residenza



La portata aria di riferimento al 100% si considera con t_r = 0,3



Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso

Serie CARBOFILT - Filtri a cartucce

CAB



Piastra con cartucce a carboni attivi per la rimozione di odori presenti negli ambienti civili e di vapori derivanti dal processo industriale in concentrazioni medie. I carboni attivi sono rigenerabili con vapore mediante strippaggio. La temperatura massima di esercizio è di 40°C e l'umidità relativa massima è pari al 60%.

MATERIALE E FINITURA

- Fondelli in acciaio zincato.
- Pioli per installazione su piastra.
- Reti di protezione zincate microstirate.
- Carbone attivo in granuli.
- Guarnizione in EPDM.

APPLICAZIONE

All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria. Nei contenitori da canale modello MULTIMOD (vedi pag. 96).

VERSIONI

- **2.0** Carbone idoneo per odori, vapori e solventi organici.

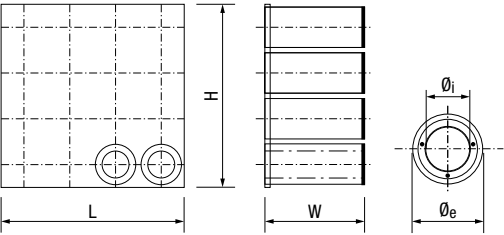
ACCESSORI

CR-CAB cartuccia di ricambio per piastra SagiCofim.
CR-PT cartuccia di ricambio per piastra di altri produttori, previa verifica di fattibilità con il nostro Ufficio Commerciale.

PREZZI A RICHIESTA

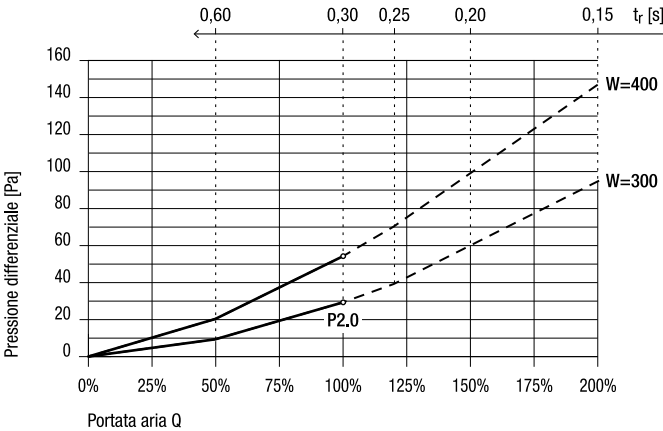
Codice CAB	Tipo carbone	Dimensioni [mm]			Q.tà carbone [kg]	Cartucce nr	Range Portata aria Q [m³/h]	
		L	H	W			t _r = 0,60 s	t _r = 0,20 s
12	P 2.0	600	300	300	9,3	3	95	380
2	P 2.0	600	600	300	27,9	9	285	1140
32	P 2.0	600	300	400	12,4	3	125	500
4	P 2.0	600	600	400	37,3	9	375	1510
5	P 2.0	800	800	400	66,2	16	670	2685
6	P 2.0	800	400	400	33,1	8	335	1340

t_r Tempo di residenza



CR-CAB
Cartucce di ricambio

Dimensioni [mm]		
Ø _e	Ø _i	W
180	100	300
180	100	400



La portata aria di riferimento al 100% si considera con t_r = 0,3

Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso

Catalistino **SagiCofim** · Edizione 2025 | Rev.1

Serie CARBOFILT - Filtri a tasche rigide a carbone attivo

RPC-PF-VOC

Caratteristiche	RPC-PF-VOC
Classificazione EN ISO 16890-1:2016	ePM ₁₀ 55%
Pressione differenziale finale consigliata	150 Pa
Temperatura massima di esercizio	50°C
Umidità relativa massima di esercizio	70%



Filtri a tasche rigide ideati per la filtrazione di inquinanti gassosi organici in basse concentrazioni e odori. Essendo privi di parti in metallo, al termine della loro vita operativa, questi filtri possono essere totalmente inceneriti.

MATERIALE E FINITURA

- Robusto telaio in polistirene antiurto.
- Carbone attivo in microgranuli dispersi in tessuto non-tessuto.
- Medium filtrante sintetico pieghettato.
- Sigillante elastomero poliuretano.

APPLICAZIONE

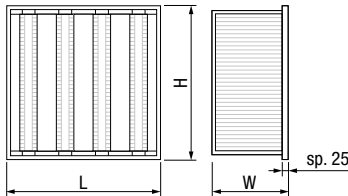
All'interno delle sezioni di filtrazione delle unità di trattamento aria. Nei contenitori da canale modello MULTIMOD (vedi pag. 96). Per specifiche applicazioni, è possibile realizzare delle pareti filtranti modulari con appositi telai, modello CT (vedi pag. 103), fissando i filtri al loro interno con clips metalliche.

ACCESSORI

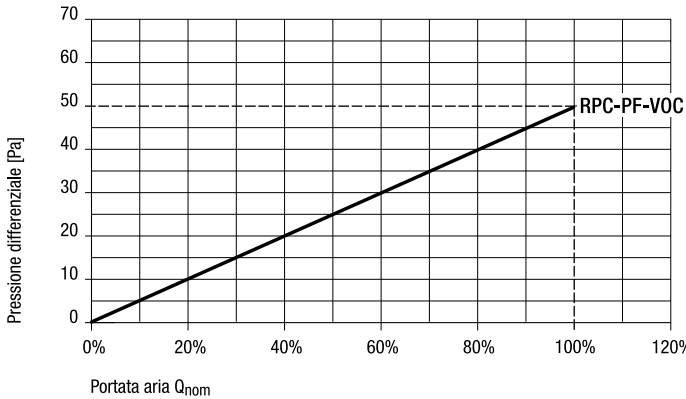
Guarnizione lato ingresso aria.
Guarnizione lato uscita aria.

PREZZI A RICHIESTA

Codice	Dimensioni [mm]			Q.tà carbone [kg]	Portata aria Q nominale			Pressione differenziale iniziale [Pa]
	L	H	W		[m³/h]	[m³/s]	[cfm]	
55	595	287	292	1,1	1700	472	1000	50
56	595	490	292	2,1	2800	778	1647	50
54	595	595	292	2,6	3400	944	2000	50



Efficienza del filtro	ISO 10121-3
Toluene	LD 85 / MD 80
O ₃	MD 85 / HD 75
NO ₂	LD 80
SO ₂	LD 60



Serie CARBOFILT - Celle a carbone attivo per applicazioni industriali

CAF



Celle a carbone attivo specifiche per la rimozione di odori normalmente presenti negli ambienti civili e di vapori derivanti da processi industriali in concentrazioni medie.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato.
- Carbone attivo in granuli.
- Guarnizione in EPDM.
- Elementi di irrigidimento e anti insaccamento.

APPLICAZIONE

Contentori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).
Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati – Sistemi Canister (vedi pag. 99).

VERSIONI

- Telaio in acciaio Inox AISI 304 L
- Telaio in acciaio Inox AISI 316 L
- 2.0 Carbone idoneo per odori, vapori e solventi organici

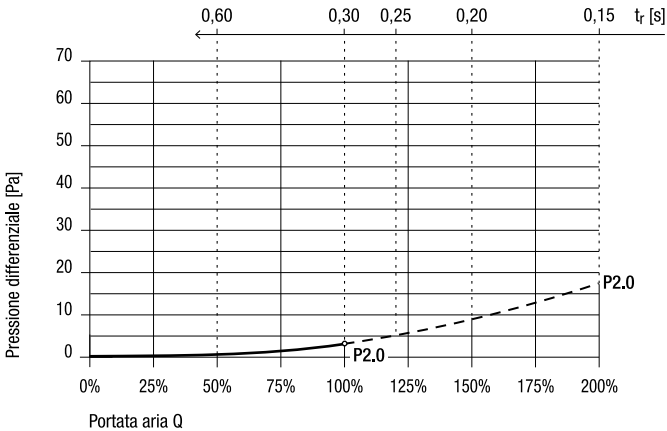
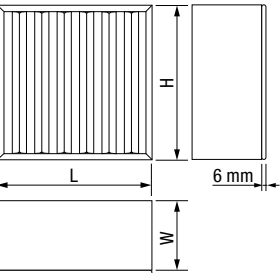
ACCESSORI

Maniglia.

PREZZI A RICHIESTA

Codice CAF	Tipo carbone	Dimensioni [mm]			Q.tà carbone [kg]	Portata aria Q [m³/h]	
		L	H	W		t _r = 0,60 s	t _r = 0,20 s
52	P 2.0	610	305	298	13,8	140	420
5	P 2.0	610	610	298	32,3	280	840
222	P 2.0	610	610	222	23,6	280	840

t_r Tempo di residenza



Serie CARBOFILT - Celle a carbone attivo per applicazioni in laboratori e cappe

SAF



Celle a carbone attivo specifiche per la rimozione di vapori derivanti da processi industriali in alte concentrazioni.
La temperatura massima di esercizio è di 40°C e l'umidità relativa massima è pari al 60%.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato.
- Carbone attivo in granuli.
- Guarnizione in EPDM.
- Elementi di irrigidimento e anti insaccamento.

APPLICAZIONE

Contentori da canale modello MODULO (vedi pag. 98).
Nei sistemi di contenimento per l'estrazione dell'aria da ambienti contaminati – Sistemi Canister (vedi pag. 99).

VERSIONI

- Telaio in acciaio Inox AISI 304 L
- Telaio in acciaio Inox AISI 316 L
- 2.0 Carbone idoneo per odori, vapori e solventi organici (VOC)
- 2.1 Carbone idoneo per composti acidi solforati come H₂S e mercaptani
- 2.3 Carbone idoneo per gas acidi inorganici come SO₂ o HCL
- 2.2 Carbone idoneo per formaldeidi
- 3.0 Carbone idoneo per nucleare, radioisotopi e radionuclidi

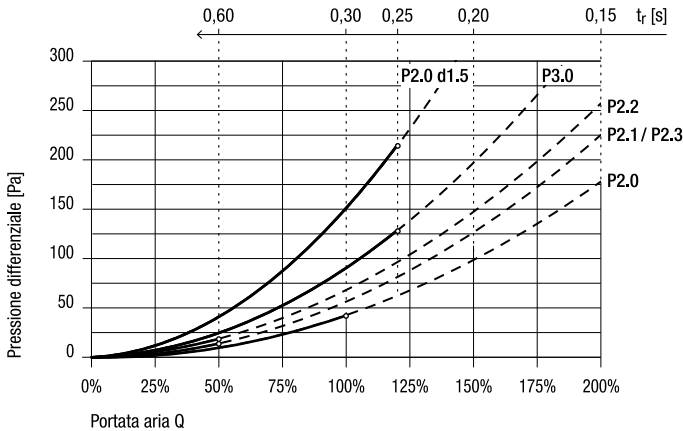
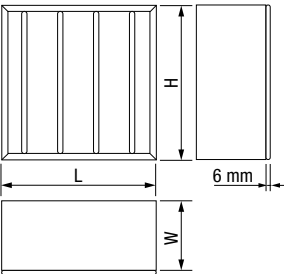
ACCESSORI

Maniglia.
Imballo in BRANOPAC per cella con carbone P 3.0

PREZZI A RICHIESTA

Codice SAF	Tipo carbone	Dimensioni [mm]			Q.tà carbone [kg]	Range Portata aria Q [m³/h]	
		L	H	W		t _r = 0,60 s	t _r = 0,20 s
52	P 2.0	610	305	298	21,5	210	650
5	P 2.0	610	610	298	42,9	430	1310
52	P 2.1	610	305	298	21,5	210	650
5	P 2.1	610	610	298	42,9	430	1310
52	P 2.3	610	305	298	21,5	210	650
5	P 2.3	610	610	298	42,9	430	1310
52	P 2.2	610	305	298	20,4	210	650
5	P 2.2	610	610	298	40,8	430	1310
52	P 3.0	610	305	298	19,3	210	650
5	P 3.0	610	610	298	38,6	430	1310
52	P 2.0 ø 1.5	610	305	298	19,3	210	650
5	P 2.0 ø 1.5	610	610	298	38,6	430	1310

t_r Tempo di residenza



FILTRAZIONE ARIA

DIFFUSIONE ARIA

DISTRIBUZIONE ARIA

PROTEZIONE FUOCO

ACUSTICA

FILTRAZIONE ARIA

SagiCofim S.p.A. a socio unico

Via Firenze 1
20063 Cernusco sul Naviglio
Milano Italia
T. +39 02 92 902 1
info@sagicofim.com

www.sagicofim.com

