



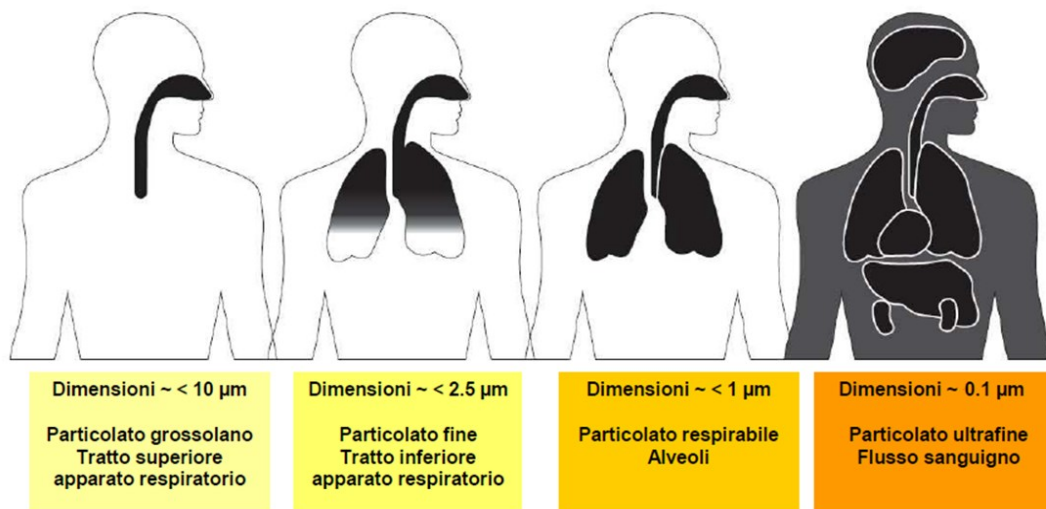
Filtri elettrostatici: nuove prove di tipo Commissioning e ambienti Bio-Clean



Classi di pulizia simili a UNI EN ISO 16890
 La revisione in corso della UNI 11254:2007 stabilisce nuovi criteri di classificazione dei “Filtri per aria elettrostatici attivi per la ventilazione generale - Determinazione della prestazione di filtrazione”. CTS Laboratori nel CTI ha partecipato nel CT242 GdLo2 ai test prestazionali degli elettrofiltri nel campo degli *Air Cleaner Devices* redigendo una bozza in inchiesta interna. La nuova norma richiede di utilizzare oltre all'aerosol di prova urbano di etil-esil-sebacato (DEHS) anche quello rurale cloruro di potassio (KCl). Tali traccianti comprendono particelle con diametro compreso tra 0,1 µm e 0,3 µm, ovvero l'intera gamma di particolato nell'intervallo PM1 e PM2.5 - con riferimento ad un'efficienza minima del 50%, fino alle particelle più penetranti con rendimento dall'85% fino al 99,9% (sub-HEPA).

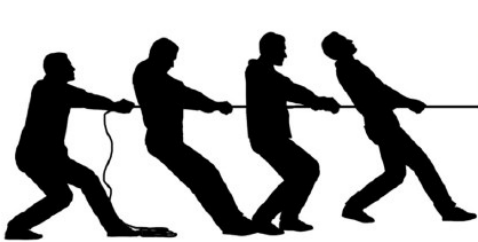
Per i vari gruppi, la proposta per UNI 11254rev richiede di usare i 2 aerosol si prova liquido e solido riferendosi specificatamente alle norme ISO 16890, EN 1822/ISO 29463.
Bio-contaminazione di aria e superfici
 La EN 11254 ha anche l'obiettivo di mettere in evidenza che le condizioni interne influenzano sostanzialmente la salute e il benessere delle persone all'interno degli ambienti costruiti (vedi fondo pagina). Il draft stabilisce requisiti, criteri e metodi che consentono di progettare, installare e manutentionare i sistemi di trattamento dell'aria pulita per una migliore *Indoor Air Quality*. Nelle pagine seguenti sono inserite tabelle relative al test in loco di efficienza (ISO 29462) e GMP della biocontaminazione in UTA e ambiente, oltre ai nuovi filtri iFD.

Filtrazione ad alta efficienza PM2.5-PM1 fino a particelle di massima penetrazione... anche nell'organismo umano!



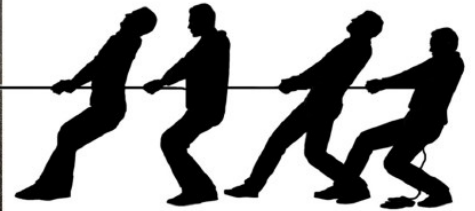
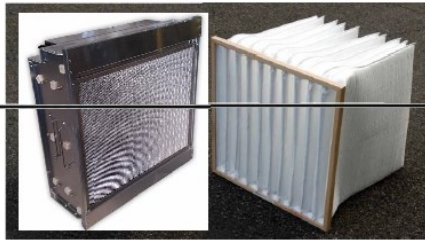
Tecnologie di filtrazione differenti in ventilazione generale: Due livelli di efficienza diversi, un confronto di campo...?

FILTRI ELETTROSTATICI ATTIVI



- High initial efficiency

FILTRI IN MATERIALE FIBROSO



- Mechanical efficiency

La filtrazione con filtri in fibra è una tecnica ormai consueta da sempre normata in modo esaustivo: la qualità dell'aria pulita aumenta con il passare del tempo, infatti questi filtri nel tempo accumulano particolato determinando un aumento della perdita di carico. Invece gli elettrofiltri attivi funzionano con il principio della precipitazione elettro-statica e applicato molto più tempo; la qualità di **aria pulita iniziale è più elevata** e diminuisce poco a poco con il passare del tempo, i filtri continuano a mantenere valori molto bassi della perdita di carico e del consumo di energia ed è necessaria una accurata gestione. Inoltre, i filtri elettrostatici del gruppo EPA che di solito vengono usati sopra tutto nelle applicazioni mediche perchè sono efficaci fino a meno di 0,1 µm e dimensioni inferiori.

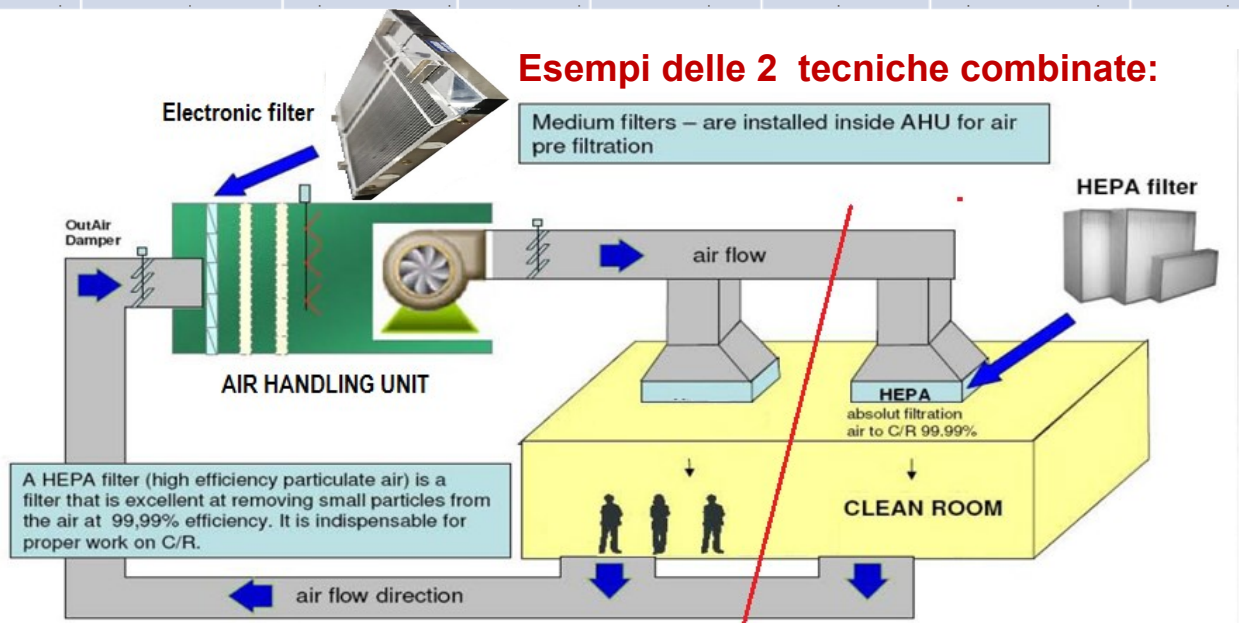
La filtrazione con precipitatori elettrostatici rimuove anche gas e odori negli ambienti indoor e nelle strutture sanitarie non critiche. La classificazione del rendimento nel tempo delle 2 tecniche non

può assolutamente essere messa a confronto; così come a prescindere il valore **LCC del rapporto costo-beneficio** di gestione nel ciclo di vita operativa, che invece può essere analizzato solo tra dispositivi funzionanti con medesimo principio (e classificazione).

- I 2 diversi filtri hanno un andamento prestazionale diverso nel tempo.
- Le classi prestazionali non sono comparabili tra loro.
- L'efficienza iniziale degli elettrofiltri su PMx ≠ ePMx che è una media calcolata per i **filtri con efficienza meccanica** (in materiale fibroso).



PM 10	PM 2.5	PM 1	E 10 ISO 05 E	E 11 ISO 15 E	E 12 ISO 25 E	H 13 ISO 35 E	H 14 ISO 45 E
Prefiltri	Media efficienza		Alta efficienza MPPS			Altissima efficienza	
KCI rurale		UNI 11254: conferma aerosol DEHS					
	≥50%	≥50%	≥85%	≥95%	≥99,9%		



Test Report di Efficienza iniziale per MPPS-PM1-PM2.5-PM10 Esempio di prova di tipo su elemento filtrante EPA classe E10

Date of test:	07 Jul 2020				
Temperature:	25.3 °C	Relative humidity:	56.2 %		
		Atm. Pressure:	100,68 kPa		
TEST DATA DETAILS					
Type of test:	Fractional Efficiency by Particle Size				
Air Filter:					
Code:		Dimension WxHxD:	592x592x292 mm		
Filter state:	Untreated	Airflow rate (m ³ /h):	3400		
Test aerosol:	DEHS / KCI 20%	Airflow resistance (Pa):	156		
Cycles No:	6	Sampling time:	30 s		
TEST RESULTS					
Particle Size		Efficiency Measurement by Particle Size			
Interval (µm)	Mean (µm)	Concentration (N/cf)		Efficiency (%)	Uncertainty U
		Upstream	Downstream		
MPPS (Most Penetrating Particle Size) (DEHS)					
0.10 - 0.15	0.12	99660033	13962617	85,99	± 0,079
0.15 - 0.20	0.17	51774344	6085609	88,24	± 0,137
0.20 - 0.25	0.22	30338256	2658358	91,24	± 0,105
0.25 - 0.30	0.27	22211059	1375598	93,79	± 0,145
0.30 - 0.50	0.39	18606776	560720	96,99	± 0,015
0.50 - 0.70	0.59	6065146	122905	97,97	± 0,010
0.70 - 1.00	0.84	1711142	28179	98,35	± 0,030
1.00 - 2.00	1.41	1079140	13527	98,75	± 0,042
2.00 - 2.50	2.24	610781	2812	99,54	± 0,005
2.50 - 3.00	2.74	431303	1267	99,71	± 0,007
3.00 - 4.00	3.46	161565	330	99,80	± 0,010
4.00 - 5.00	4.47	123602	178	99,86	± 0,005
5.00 - 10.0	7.07	78312	20	99,97	± 0,004

The uncertainty of the measured efficiencies is reported on a 95% confidence limit.



**FILTRATION & VALIDATION
JOURNAL OF AIR PURIFICATION**

Direttore Responsabile: Dario Zucchelli
Ordine dei Giornalisti N° 70083 Elenco Pubblicisti
dario.zucchelli@alice.it

Via Zucchi 39/C - 20095 Cusano Milanino
Tel. 02 66409991 - info@cslab.gv

www.archiviozucchelli.it



Angolo del direttore

La proposta UNI 11254 rev + GMP: verifica in situ duct air cleaner Ambienti, controllo della bio-contaminazione d'aria e superfici



**GMP Annex 1: Part 1
2022 Updated**

N° particelle aeroportate

Maximum permitted total particle concentration

Grade	Maximum limits for total particle ≥ 0.5 µm/m ³	
	at rest	in operation
A	3 520	3 520
B	3 520	352 000
C	352 000	3 520 000
D	3 520 000	Not predetermined ^(b)

N° di UFC

↓
Numero massimo di microorganismi attivi per m ³
In operation
< 1
10
100
200



Next Generation Deal, nuove strategie per Clean Tech System srl Alla guida del domani il suo *General Manager e Co-Founder*

Con la legge Costituzionale n.1 dell'11-2-2022 sono stati modificati gli artt. 9 e 41 della Costituzione con la revisione di una tutela rafforzata per ambiente e salute in stretta connessione con il tema della sostenibilità anche per le future generazioni.



In Clean Tech System è in cominciato il Next Generation Deal, una serie di iniziative strategiche che mirano ad avviare in CTS sulla strada di una transizione corroborata da una nuova primavera, con l'obiettivo di proseguire sempre con passione al raggiungimento dei obiettivi fondativi nelle tecnologie per il controllo della contaminazione. "Sostenendo così la transizione in ambito dell'UE in una società equa e prospera per un'economia moderna e competitiva" ci conferma il General Manager Luca Zucchelli.

Confronto delle idee: tramandare sapere per valorizzare nuovi talenti

Per assicurarsi di essere sulla stessa lunghezza d'onda bisogna prima di tutto instaurare solide politiche societarie. Per essere parte di una stessa grande squadra, è fondamentale che ci sia condivisione di obiettivi di business dell'azienda. Al fine di garantire questa sintonia tra tutti i nostri dipendenti, investiamo molto in formazione: non solamente ai nostri collaboratori, ma verso i Clienti che vogliono avere conoscenza regolatoria e tecnico-scientifica.

Il nostro know-how e le nuove idee per crescere insieme

Le nuove generazioni rappresentano il futuro, investire nel loro talento è un dovere e, allo stesso tempo, un piacere. Menti fresche, che non vedono l'ora di dare concretezza al loro talento. Il nostro gruppo, con i numerosi progetti, offre la possibilità di entrare in contatto con tutti gli aspetti che riguardano la salute, passando dal laboratorio farmaceutico e medico alla conformità regolatoria dei processi bio-clean. Perseveranza, tradizione, creatività, sostenibilità, innovazione: sono questi i valori che desideriamo trasmettere alle nuove generazioni, pilastri che identificano, principi e procedure che "noi certifichiamo" come organismo terzo indipendente.

iFD, nuova generazione di filtri elettrostatici per purificazione aria

L'acronimo iFD sta per intense Field Dielectric, che descrive il meccanismo mediante il quale un filtro iFD è in grado di rimuovere le più piccole particelle inferiori al micron senza l'uso di una matrice fibrosa ad alta caduta di pressione, come avviene nei filtri EPA usati in determinate applicazioni sub-HEPA. Utilizzando un elettrodo, si caricano le particelle di polvere nell'aria

per inattivare batteri e virus. Con i flussi d'aria, quelle particelle precaricate entrano in canali microporosi a nido d'ape pieni di campi elettrici ad alta intensità, in cui tutti i batteri e i microrganismi vengono inattivati mentre tutte le particelle di polvere cariche e i residui di virus batterici saranno contemporaneamente adsorbiti nell'intervallo sub-micronico fino al 99,5%. La rimozione nel dispositivo iFD avviene in 2 fasi:

- batteri, virus e particolato vengono ionizzati quando passano nello stadio di carica
- tutti i contaminanti aeroparticolati caricati sono aspirati nello stadio del canale dielettrico e vengono inattivati e adsorbiti sotto una elevata forza elettrica per completare la purificazione e la disinfezione nelle Unità di Trattamento dell'Aria (UTA).

