



Norme UNI su filtri EPA-HEPA-ULPA: tra EN 1822-1:2019 e ISO 29463-2/-3/-4/-5:2019



Tunnel per prove di tipo a scopo di certificazione su filtri ad altissima efficienza per particelle submicroniche: prova spettrale di classificazione globale MPPS (efficienza) e test di integrità a scansione manuale con metodo fotome-



**CTSL: laboratorio indipendente:
per prove di tipo sui filtri E-H-U**

Tra gli elementi filtranti ad altissima efficienza, i filtri HEPA e ULPA si distinguono per il requisito che ognuno di essi sia testato e qualificato singolarmente. Al termine della fabbricazione questi filtri quando devono essere sottoposti a collaudo individuale per determinarne sia l'efficienza globale che per quella locale. Contestualmente viene redatto un Rapporto di Prova individuale per ogni elemento filtrante contraddistinto dal proprio numero di matricola.

TABELLA 1 - CLASSIFICAZIONE ISO DI FILTRI AD ALTA EFFICIENZA E, H, U

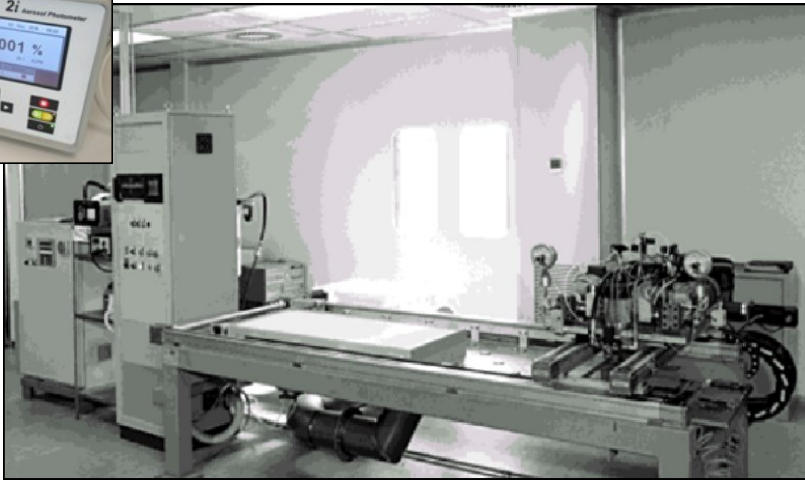
EN Filter class and group	ISO Filter class and group	Overall value	
		Efficiency (%)	Penetration (%)
E10	-	≥85	≤15
E11	ISO 15E	≥95	≤5
-	ISO 20E	≥99	≤1
E12	ISO 25E	≥99,5	≤0,5
-	ISO 30E	≥99,9	≤0,1
H13	ISO 35H ^{a)}	≥99,95	≤0,05
-	ISO 40H ^{a)}	≥99,99	≤0,01
H14	ISO 45H ^{a)}	≥99,995	≤0,005
-	ISO 50U	≥99,999	≤0,001
U15	ISO 55U	≥99,999 5	≤0,000 5
-	ISO 60U	≥99,999 9	≤0,000 1
U16	ISO 65U	≥99,999 95	≤0,000 05
-	ISO 70U	≥99,999 99	≤0,000 01
U17	ISO 75U	≥99,999 995	≤0,000 005

^{a)} For group H filters local penetration is given for reference MPPS particle scanning method. Alternate limits may be specified when photometer or oil thread leak testing is used.

In fabbrica sono svolti i test individuali di collaudo (in partenza), poi deve essere verificata anche l'integrità in campo (dopo l'installazione)



Banco di prova presso un costruttore di filtri per verificare la penetrazione punto per punto sull'estesa superficie dell'elemento filtrante in accordo a EN 1822 (con OPC) oppure ISO 29463



Requisiti di revisione della UNI EN 1822 (2019)

La norma europea revisionata di recente comprende nella sostanza quanto segue:

- un metodo alternativo per il test di tenuta dei filtri polidiedri del gruppo H per flussi d'aria turbolenti canalizzati;
- un metodo di prova alternativo attraverso l'uso di un aerosol solido invece che liquido;
- un metodo per testare e classificare i filtri realizzati con materiali a membrana;
- un metodo per testare e classificare i filtri realizzati con supporti in fibra sintetica elettrocaricati.

La principale differenza è tuttavia

Nei settori farmaceutico e ospedaliero, l'integrità dei filtri installati deve essere testata anche in sito per la ricerca di eventuali perdite sull'elemento filtrante entro il suo alloggiamento).

Questo metodo di prova originario degli Stati Uniti è basato sull'uso di un aerosol polidisperso con una distribuzione dimensionale nota (0,3 µm). Attraverso metodi fotometrici di massa si misura la concentrazione totale di tracciante, sia in termini di penetrazione puntuale che per la determinazione dell'efficienza globale. Con la disponibilità di contatori ottici di particelle (OPC) discrete, sono stati sviluppati in tutto il

mondo differenti standard per testare i filtri HEPA e ULP. Ad esempio, mentre alcuni standard prescrivono l'efficienza da determinare alla dimensione delle particelle più penetranti (MPPS = Most Penetrating Particle Size) del filtro, ce ne sono altri che prescrivono il rendimento di filtrazione verso una dimensione specifica di particelle, ad esempio 0,12 µm.



Test di tenuta in campo mediante scansione manuale

legata alla classificazione per i filtri di grado da H10 ad H12, che erano già stati modificati precedentemente nelle classi da E10 a E12 attraverso prove di tipo presso organismi con indipendenza di giudizio anziché test individuali.

Requisiti della UNI ISO 29463 (2019)

La norma ISO 29463 "High efficiency filters and filter media for removing particles from air", pubblicata nella prima edizione già dal 2011, è stata sviluppata utilizzando la norma EN 1822 come base per le revisioni successive con lo scopo di adattarsi alle pratiche correnti sia in Nord America che in Asia ed Europa. La norma internazionale ISO 29463 è divisa in 5 parti:

- Parte 1: Classificazione, prestazioni, test e marcatura
- Parte 2: Produzione dell'aerosol, apparecchiature di misurazione e statistiche di conteggio delle particelle
- Parte 3: Test dei media filtranti su foglio piano
- Parte 4: Metodo di prova per determinare la perdita locale del filtro - Metodo a scansione
- Parte 5: Metodo di prova globale per gli elementi filtranti

Norme UNI: ISO 1822-1 (classificazione) e ISO 29463 (test di collaudo)

