

Sequenza filtri nelle unità Ekokitchen



 **expansion[®]
electronic**

BETTER AIR FOR A BETTER QUALITY OF LIFE

PRINCIPALI CERTIFICAZIONI DEL FILTRO ELETTROSTATICO FEL SYSTEM

ILH BERLIN
INSTITUT FÜR LUFTHYGIENE

BSRIA

 **CETIAT**
ensemble, innover et valider

 Consiglio Nazionale
delle Ricerche



**POLITECNICO
DI TORINO**



**Instituto Argentino
de Normalización
y Certificación**



Sequenza filtri su sistemi Ekokitchen

I filtri installati sui sistemi Ekokitchen garantiscono un abbattimento del particolato e delle componenti odorogene che si sviluppano in aria durante il processo di cottura dei cibi.

Le problematiche associate al fastidio degli odori provocato dai fumi delle attrezzature di cottura sono molto comuni, particolarmente in aree urbane e rappresentano un problema per i residenti in prossimità di tali emissioni. Spesso infatti esistono esercizi commerciali come pubs, ristoranti, take aways e laboratori artigianali come gastronomie, panifici ecc. limitrofi alle abitazioni e sovente l'emissione dei fumi e degli odori di cottura avviene fin dalle prime ore del mattino.

Le sostanze responsabili comprendono per lo più acidi grassi, idrocarburi alifatici e aromatici, ammine aromatiche e aldeidi. Il tipo e la quantità di inquinanti emessi dipende principalmente dai prodotti cucinati, dalle modalità di cottura e dal combustibile utilizzato per la cottura.

Il sistema di filtraggio deve essere progettato, realizzato e mantenuto efficiente per assicurare

buone prestazioni.

Il lay-out dell'impianto deve essere conforme alle condizioni di carico dell'impianto: ad esempio un'elevata presenza di fumi ed odori provocati da frittura o cottura alla griglia necessita di un sistema di filtraggio maggiore rispetto ad altre cotture.

I fattori che influenzano il controllo degli odori provenienti dalle attività di cottura includono:

- 1 la dimensione della cucina: ciò influenza l'intensità dell'odore e la ventilazione necessaria;
- 2 il tipo di alimento preparato: ciò influenza la composizione chimica dell'aria ambiente;
- 3 il tipo di cottura e l'attrezzatura utilizzata: ciò influenza la quantità di grasso, di goccioline d'acqua e la temperatura all'interno dell'ambiente;
- 4 le caratteristiche della cappa di aspirazione;
- 5 presenza di un sistema di depurazione dei fumi;
- 6 condotto di evacuazione fumi;
- 7 altezza e struttura del comignolo;
- 8 contesto territoriale dell'emissione ed in modo specifico la vicinanza ad insediamenti abitativi e la localizzazione all'interno di centri storici.

I sistemi di abbattimento e trattamento dei fumi e dei vapori di cottura

L'evoluzione tecnologica ha permesso la realizzazione di vari sistemi di trattamento dei fumi di cottura, in alcuni casi specificatamente indirizzati ad un prodotto preciso, in cui le emissioni sono sottoposte a filtrazione ed abbattimento degli odori, della parte grassa e delle eventuali polveri incombuste.

Tali sistemi sono in particolare proposti quando non risulta possibile l'allontanamento al tetto dei fumi per problematiche legate alla conformazione dell'edificio, ad aspetti di tutela architettonica dell'edificio o per oggettiva impossibilità di ottenere l'eventuale autorizzazione da altri condomini.

La materia risulta ampiamente ed esaurientemente trattata dalla "Guida operativa per la prevenzione di vapori e fumi da combustione negli ambienti di vita" della Regione Toscana, edizione 2012.

Nel documento tecnico sono rappresentate ed esaminate le condizioni tecniche di realizzazione di questa tipologia impiantistica, con tutti i vincoli

legati a questa particolare modalità di intervento.

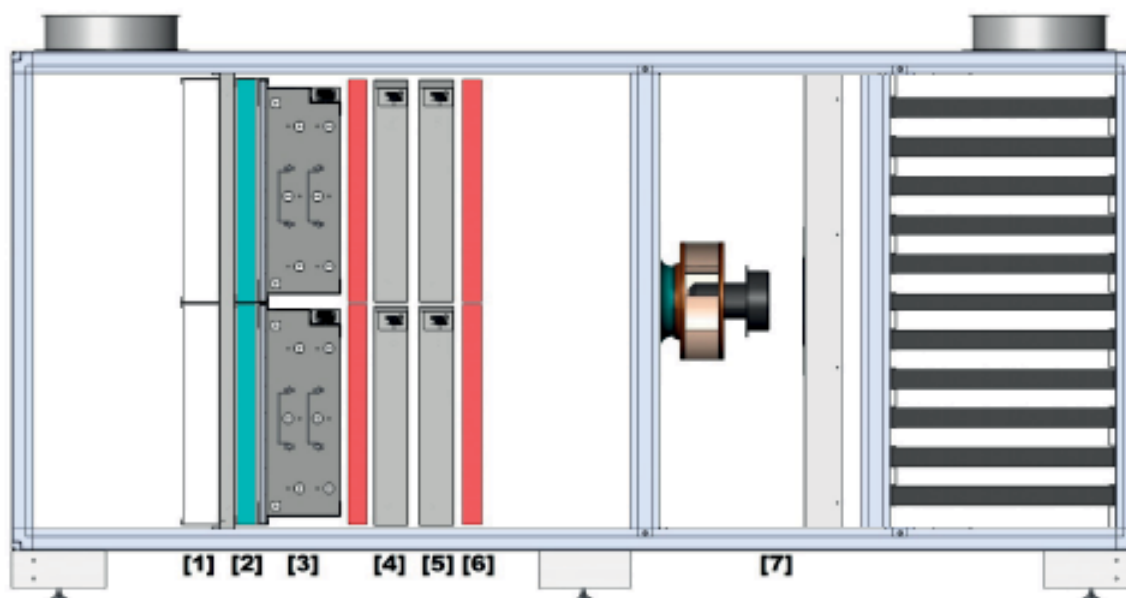
In via generale, il riferimento tecnico per questa linea di trattamento dei fumi è rappresentato dalla norma UNI EN 13779:2008 ora sostituita dalla Normativa EN16798-2018, che consente lo scarico diretto a parete dei fumi solo se l'emissione derivante dalla cottura risulta declassificata da EHA4 ad EHA2, tramite filtrazione ed abbattimento degli inquinanti.

Il paragrafo III.2.2 della guida contiene tutte le informazioni tecniche relative ai principali sistemi di abbattimento dei fumi.

Il passaggio da EHA4 ad EHA2 è possibile utilizzando i più aggiornati sistemi di filtrazione e deodorazione oggi presenti sul mercato.

I filtri installati sui sistemi Ekokitchen prodotti da Expansion Electronic Srl garantiscono un abbattimento del particolato e delle componenti odorogene che si sviluppano in aria durante il processo di cottura dei cibi.

Filtri installati sui sistemi Ecokitchen Expansion Electronic Srl



Un primo stadio, solitamente posto direttamente sulla cappa è il classico filtro a labirinto che tramite un'azione inerziale permette di trattenere le fuma-
ne e le notevoli quantità di vapore acqueo e oleoso emesso durante le fasi iniziali della cottura.

Successivamente a questa prima fase di filtrazione gli inquinanti particellari e odorigeni vengono convogliati al sistema di abbattimento dove una serie di filtri ad efficienza progressiva hanno lo scopo di trattenere il particolato prodotto dalla cottura dei cibi [1], [2], [3].

I filtri [1] e [2] sono dei filtri meccanici formati essenzialmente da matrici metalliche o in fibra sintetica attraversate dal fluido da purificare che trattengono le particelle più grossolane sfruttando i meccanismi di intercettazione e di collisione. Il livello di filtrazione di questo stadio è pari a G4 secondo la vecchia classificazione EN779 o ISO Coarse[90%] per particelle maggiori di 10µm secondo la nuova ISO EN 16890.

Il filtro [3] è un filtro finitore di tipo elettrostatico della serie FEL prodotto da Expansion Electronic Srl, che su questa tipologia d'impianti lavora al massimo al 70% della portata massima.

Su questo filtro l'aria prefiltrata dalle particelle grossolane entra in un insieme di fili e di lamelle a diverso potenziale che ionizzano le particelle e le catturano sfruttando la forza di attrazione generata da un campo elettrico. Il livello di filtrazione certificato

secondo la vecchia classificazione EN779 è F9 o ePM1 [80%] – ePM2,5 [90%] secondo la nuova ISO EN 16890.

Nel caso in cui il sistema venga dotato di doppia batteria di filtrazione elettrostatica il livello di filtrazione è pari ad un filtro assoluto con classificazione E11 secondo le EN1822 con un'efficienza di separazione del 96%. Così facendo si rimuovono dall'aria gli inquinanti più pesanti che vanno a compromettere le successive fasi di trattamento degli odori. Inoltre, i filtri elettronici Expansion Electronic sottoposti alle prove della normativa UL867 hanno superato i test e conseguito la certificazione UL, standard Statunitense che riguarda la sicurezza delle apparecchiature e nello specifico tratta la Sicurezza dei Filtri Elettrostatici d'Aria.

Lo stadio successivo della filtrazione dei sistemi Ecokitchen è il trattamento degli odori [4], [5], [6], [7].

Qui si sfruttano le potenzialità della deodorazione chimica per assorbimento facendo passare l'aria attraverso una batteria di ionizzazione [4], che provvede a caricare l'aria di ioni negativi. Successivamente l'aria così pretrattata passa attraverso un modulo di ozonizzazione [5], che provvede ad arricchirla di Ozono.

Grazie ai superossidanti creati da questo trattamento ed al sistema di turbolatori [6], gli odori vengono ossidati ottenendo una prima ed elevata riduzione degli stessi.

Il processo di ossidazione è fatto seguire da una batteria di carboni attivi [7], per la deodorazione finale e per rimuovere eventuali sostanze non ossidate per mezzo dell'assorbimento.

I carboni attivi sono disposti a labirinto in modo da massimizzare la quantità di carbone attivo pari a 22g/m³ di aria trattata, aumentare la superficie di passaggio, limitare la velocità d'attraversamento nei carboni per ottenere una permanenza maggiore dell'aria nei carboni attivi ed ottenere una deodorazione più elevata di un normale sistema a cartucce, dove solitamente impiegano dai 6,5g/m³ ai 13g/m³.

Il risultato è che l'aria delle cucine così trattata passa da EHA4 ad EHA2 o addirittura EHA1 rendendo possibile l'espulsione diretta a parete.

Un eventuale ricircolo in ambiente dell'aria così trattata deve tener conto delle normative vigenti nel paese dove viene installato il sistema e l'adozione di automatismi delle serrande che controllano il ricircolo.

In questo modo, nel caso di disservizi del sistema di trattamento si ha l'espulsione all'esterno dell'aria non filtrata salvaguardando la salubrità dei locali per gli operatori.



Unità di filtrazione

La nuova unità filtrante implementata da Expansion Electronic è stata creata specificatamente per il trattamento di particelle inquinanti come vapori oleosi e grassi prodotti nelle cucine industriali provenienti dai condotti di scarico e per eliminare gli odori.

I filtri all'interno del modulo garantiscono un'ef-

ficienza di filtrazione costante e, grazie ad un'elevata capacità di separazione ed accumulo d'olio, consentono un notevole risparmio energetico e basse perdite di carico.

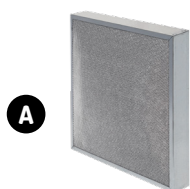
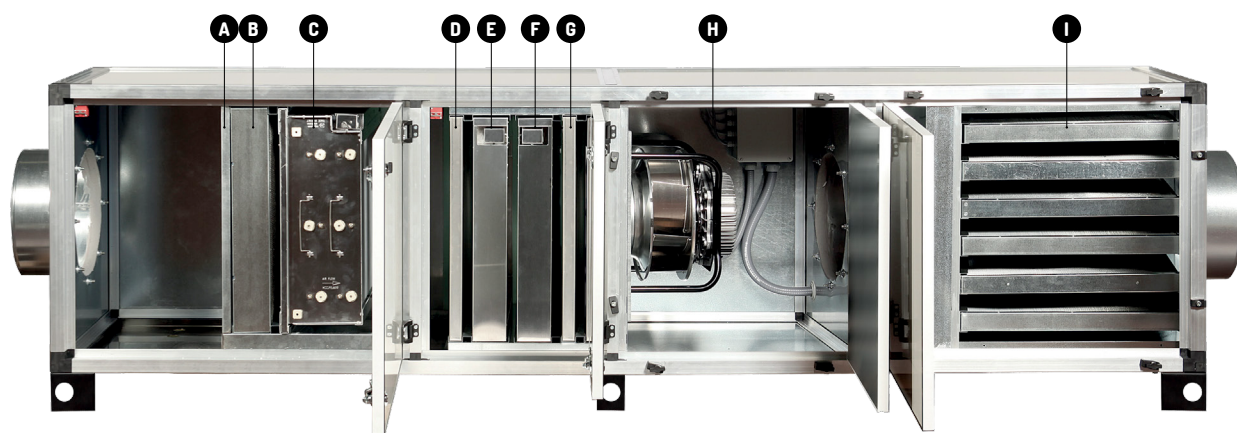
Il Modulo è prodotto in ferro zincato e verniciato con polveri epossidiche colore RAL 7035.

MODELLO	DIMENSIONI (PxLxH)	N° DI FILTRI ELETTROSTATICI	PORTATA D'ARIA (velocità passaggio 3 m/s)	PRESSIONE STATICA	VENTILATORE
ECO 0,5	545 x 1800 x 810	1 FEL 300	1300 m³/h	500 Pa	DDMP7/7T
ECO 1	658 x 2550 x 715	1 FEL 600	2500 m³/h	500 Pa	RAD 310
ECO 2	1250 x 2550 x 715	2 FEL 600	5000 m³/h	500 Pa	RAD 310
ECO 2,5	1650 x 2550 x 715	2 FEL 600 + 1 FEL 300	6000 m³/h	600 Pa	RAD 355
ECO 3B	1950 x 2550 x 715	3 FEL 600	7650 m³/h	800 Pa	RAD 400
ECO 3H	658 x 2550 x 1850	3 FEL 600	7650 m³/h	800 Pa	RAD 400
ECO 4	1350 x 2650 x 1460	4 FEL 600	10500 m³/h	1000 Pa	RAD 450
ECO 5	1650 x 2650 x 1460	4 FEL 600 + 2 FEL 300	13000 m³/h	800 Pa	2 x RAD 355
ECO 6	1950 x 2650 x 1460	6 FEL 600	15000 m³/h	800 Pa	2 x RAD 400
ECO 9	1950 x 2650 x 2000	9 FEL 600	22500 m³/h	1000 Pa	4 x RAD 400

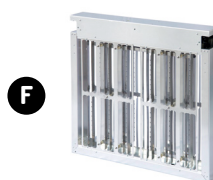
LE DIMENSIONI SONO: P = Profondità • L = Larghezza • H = Altezza



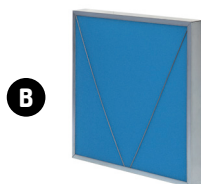
Sezioni Filtranti



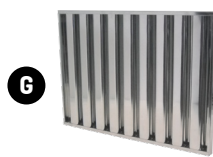
Filtro in maglia metallica
composto da rete metallica zincata
e telaio zincato,
classe filtro EN 779 G2



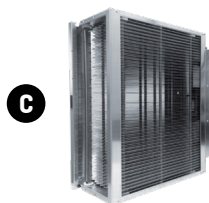
Filtro ozonizzante FX,
a piastre.
(optional)



Filtro in spugna da 30 PPI
in grado di filtrare grandi
quantità di olii e grassi.
Facile e veloce manutenzione.



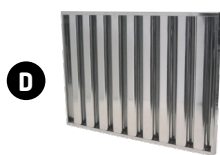
Turbolatore in acciaio inox
per aumentare
la miscelazione aria, ioni e ozono.
(optional)



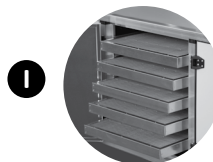
Filtro elettrostatico
per olii modello FEL SYSTEM
ad alta efficienza. 230V.



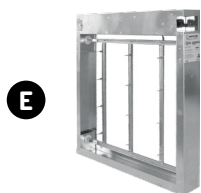
Ventilatore elettronico
con controllo
elettronico della potenza.



Filtro a labirinto
che garantisce il blocco
di ulteriori possibili gocce d'olio.
Viene posto prima e dopo
il filtro ionizzante FI. (optional)



Filtro a carboni attivi
granulari con telaio
in lamiera zincata,
disposti a labirinto.



Il filtro ionizzante FI
garantisce una maggiore
sterilizzazione e riduzione degli odori.
(optional)



BETTER AIR FOR A BETTER QUALITY OF LIFE

EXPANSION ELECTRONIC SRL

Via delle Industrie, 18
36050 Cartigliano (VI) • ITALY
T +39 0424 592400 • +39 0424 827058
F +39 0424 827061
www.expansion-electronic.com
info@expansion-electronic.com