



Aria nuova per una scuola più sicura

Sistemi VMC decentralizzati per le scuole

Che aria si respira a scuola?

La pandemia Covid-19 e il riconoscimento della **trasmissibilità aerea del virus** da parte dell'OMS ci hanno reso definitivamente consapevoli di quanto sia importante **assicurare la salubrità dell'aria negli spazi confinati**. Ma i problemi di scarsa qualità dell'aria all'interno delle scuole non sono una novità. Già nel 2006 lo *Studio europeo HESE* (*Health Effects of School Environment*) dimostrava che

la qualità dell'aria indoor nelle aule scolastiche è scadente, soprattutto per quanto riguarda le concentrazioni di polveri sottili, CO₂, allergeni e muffe con effetti sulla salute respiratoria dei bambini direttamente correlabili alle sostanze inquinanti.

Il progetto *SEARCH* (*School Environment and Respiratory Health of Children*) che tra il 2006 e il 2016 ha interessato 60 scuole in 10 paesi ha verificato **l'associazione tra scarsa ventilazione durante le ore di lezione e l'aumento dei livelli di CO₂ e formaldeide** misurati nelle aule, rilevando una maggiore prevalenza di bronchite cronica e sintomi asmatici.

Le indagini condotte su 120 scuole di 25 paesi europei nell'ambito del progetto *SINPHONIE (Schools Indoor Pollution and Health: Observatory Network in Europe)* hanno rilevato che

l'85% degli studenti è esposto a polveri sottili in concentrazioni superiori ai valori per metro cubo stabiliti dall'OMS come soglia di pericolo.

La situazione non migliora per altri inquinanti, riscontrabili in quantità che arrivano a sfiorare i parametri previsti nel 25% dei casi per il benzene e nel 50% dei casi per il radon.

Non è solo un problema di salute.

La qualità dell'aria negli ambienti indoor ha **impatti determinanti anche su attenzione e produttività**. Se l'aria dei locali è salubre, le funzioni cerebrali ne traggono beneficio, con ripercussioni positive sulla capacità di concentrazione.



Garantire sicurezza con il ricambio dell'aria

Oggi le strategie di controllo del rischio volte a ridurre il rischio ambientale devono contemplare un'accurata gestione dei ricambi d'aria.

La via maestra per contenere la diffusione di infezioni che passano attraverso "il respiro" e per garantire maggior benessere indoor è il ricambio continuo dell'aria interna con immissione di aria esterna filtrata.



Gli impianti di ventilazione meccanica risultano più efficaci e convenienti della semplice apertura delle finestre, inoltre migliorano notevolmente la qualità dell'aria in presenza di una filtrazione dell'aria immessa.

Recentemente anche nell'ambito del progetto QAES (Qualità dell'Aria negli Edifici Scolastici) che ha coinvolto 12 scuole dell'Alto Adige e del Ticino, è emerso **il ruolo imprescindibile di un ricambio d'aria con sistemi di ventilazione meccanica, prioritario anche rispetto alle tecnologie di sola purificazione.**

“Abbiamo analizzato tante soluzioni differenti ed è emerso che un ricambio d'aria correttamente progettato è la strategia più efficace per assicurare aria più sana nelle aule scolastiche. Questa tecnologia coniuga anche il risparmio energetico, tematica sottolineata dai recenti e sempre crescenti incrementi dei costi dell'energia. In questa direzione i sistemi attivi come le macchine di ventilazione meccanica decentrata hanno dimostrato effetti apprezzabili sulla riduzione dei carichi inquinanti e della CO₂, parametro misurato come marker della qualità dell'aria indoor.”

Clara Peretti
Progettista, consulente per Provincia di Bolzano nel Progetto QAES

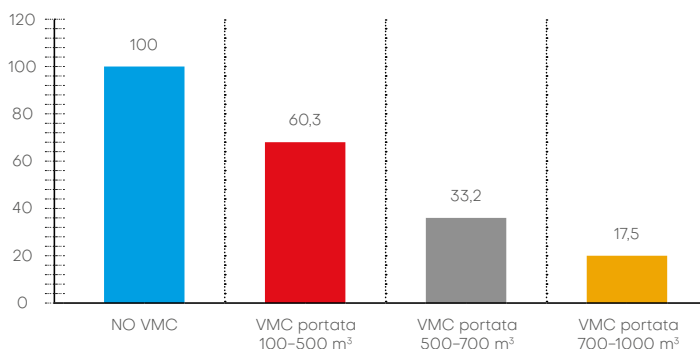
Il ruolo di una ventilazione ben dimensionata

Secondo un recente studio condotto da Fondazione Hume e Regione Marche, la prima in Italia a destinare risorse per l'installazione di sistemi VMC nelle scuole,

la ventilazione meccanica controllata abbatte per più dell'80% il rischio di infezione da Covid-19.

L'indagine ha dimostrato che la riduzione del rischio è proporzionale al numero di ricambi aria ora che possono essere assicurati nelle aule scolastiche, ed è minimo in presenza di un sistema con portata aria superiore ai 700 m³/h (in grado cioè di gestire 5 o 6 volumi di ricambio orari su una classe di dimensioni standard).

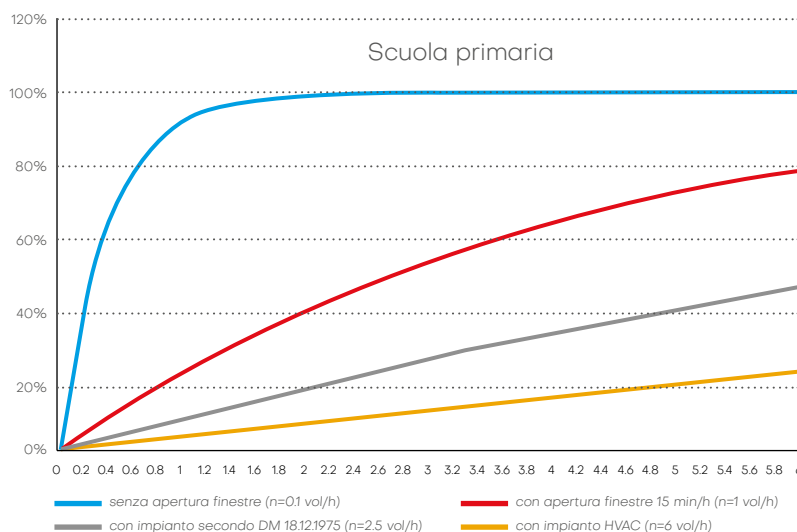
Riduzione del rischio contagio e portate d'aria



Fonte: Fondazione Hume.
Distribuzione del rischio di trasmissione in funzione della portata max della VMC

I dati sulla sperimentazione delle Marche confermano i modelli teorici dello studio prodotto nel 2020 dall'Università di Cassino, pubblicato su Aicarr Journal

Fonte: Università di Cassino.
Rischio di contagio di una "classe tipo" della scuola primaria al variare del ricambio dell'aria in vol/h



Come funziona la VMC

Helty Flow: ricambio continuo e filtrazione dell'aria

Tutte le unità di ventilazione Helty sono **VMC decentralizzate a doppio flusso continuo** con flussi d'aria incrociati controcorrente.

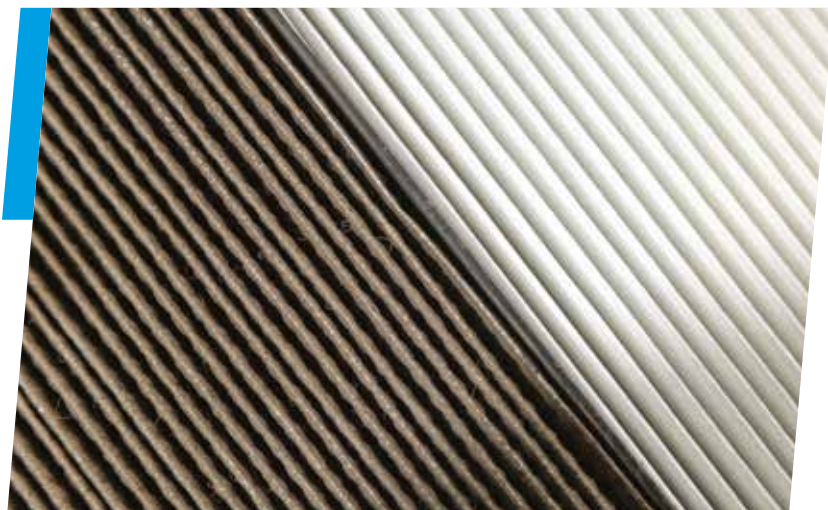
L'aria esausta, carica di umidità e CO₂, viene aspirata dall'ambiente interno e fatta confluire nello scambiatore di calore dove – senza che vi sia contatto tra i due flussi – cede il proprio calore al flusso d'aria in entrata che

simultaneamente viene immessa dall'esterno.

L'aria di rinnovo, più ricca di ossigeno, viene pre-riscaldata e purificata da un filtro ad alta prestazione che arresta smog, particolato e pollini. Questa tecnologia permette un **ricambio d'aria costante e bilanciato** negli ambienti chiusi, assicurando **prestazioni superiori** in termini di efficienza energetica, depurazione dell'aria e comfort interno.

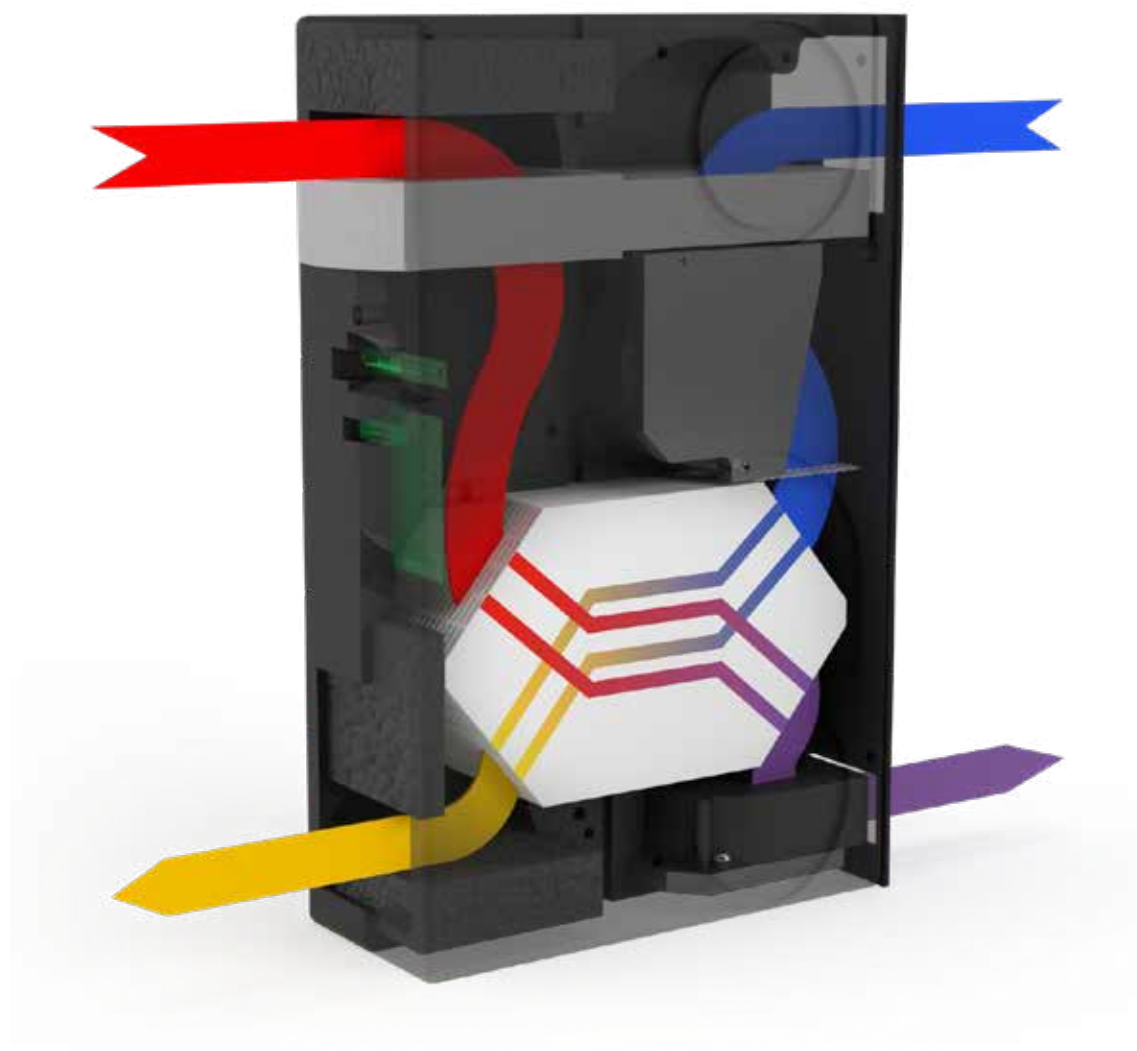
Salubrità e benessere

L'aria indoor risulta da 5 fino a 20 volte più inquinata rispetto all'aria esterna, satura di sostanze nocive pericolose per la salute a fronte di esposizioni prolungate. Una persona fa in media 22.000 respiri al giorno, facendo passare nei polmoni circa 12.000 litri d'aria. Per questo è importante respirare aria pulita, ricca di ossigeno e priva degli inquinanti che purtroppo si accumulano e si concentrano proprio negli ambienti chiusi, dove la scorta d'aria è limitata.



Filtro aria sporco a confronto con un filtro nuovo

Schema di funzionamento VMC doppio flusso con recupero di calore



L'aria esausta, carica di umidità e CO₂ viene prelevata dall'ambiente interno e fatta confluire nello scambiatore, dove **cede il proprio calore all'aria in entrata**.

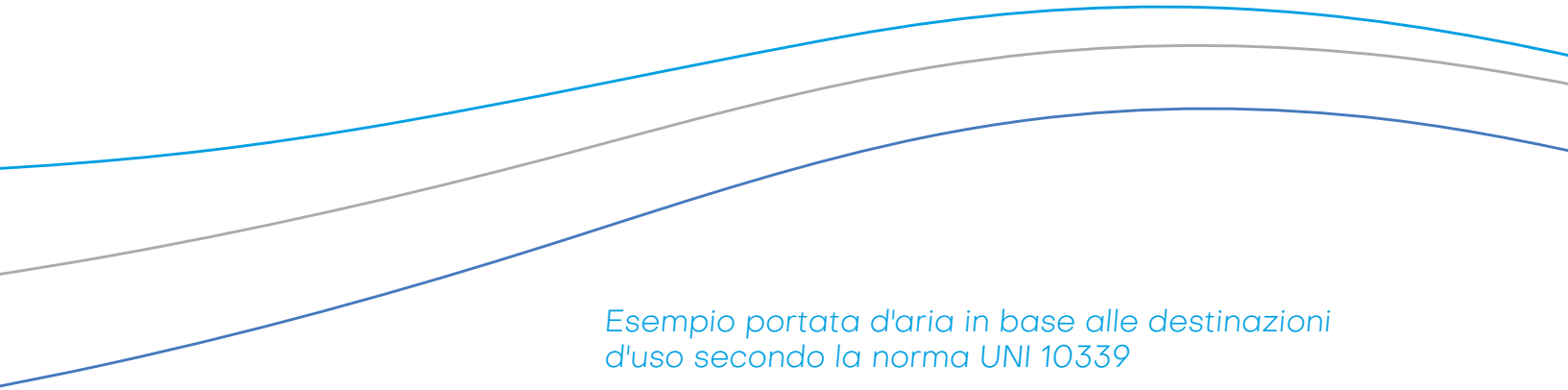
L'aria viziata proveniente dagli ambienti chiusi viene **espulsa all'esterno**.

L'aria fresca entra dall'esterno e passa **nel filtro ad alta prestazione dove viene purificata** da smog, polveri, pollini e inquinanti prima di venire immessa nei locali.

Lo scambiatore di calore riscalda l'aria pulita, recuperando la maggior parte del calore contenuto nell'aria esausta.

Valori consigliati di ricambio aria

Le norme tecniche a cui si può fare riferimento per il calcolo delle portate di ventilazione da assicurare negli ambienti scolastici sono la UNI 10339 e la UNI EN 16798. Secondo la UNI 10339, ad esempio, è necessario considerare specifici valori di rinnovo aria per persona in base alle differenti tipologie di destinazione d'uso (asili, scuole elementari, scuole medie, istituti superiori).



Esempio portata d'aria in base alle destinazioni d'uso secondo la norma UNI 10339

Destinazione d'uso	Portata aria di rinnovo (m³/h per alunno)	Alunni in classe	Portata d'aria totale (m³/h)
Asili nido e scuole materne	15	fino a 26	fino a 390
.....			
.....			
Scuole elementari	18	fino a 22	fino a 400
.....			
.....		da 22 a 30	da 400 a 540
.....			
Scuole medie	22	fino a 18	fino a 400
.....			
.....		da 18 a 30	da 400 a 660
.....			
Scuole superiori	25	25	650
.....			
.....		da 25 a 30	da 650 a 750

N.B. I valori riportati in tabella valgono a titolo di esempio, valutare sempre in fase di progetto il dimensionamento ottimale dell'impianto VMC.

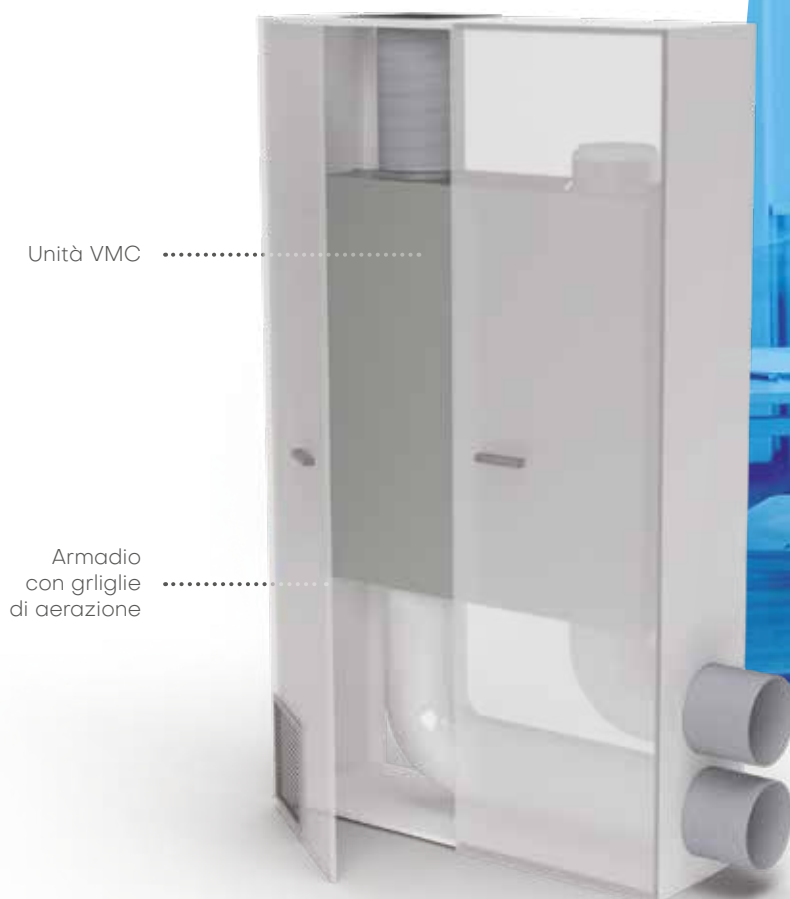


FlowM800

*La soluzione ideale
per portare aria sana
e comfort in classe*

FlowM800 è un sistema di ventilazione meccanica controllata ad alta portata d'aria integrato all'interno di un armadio verticale.





Unità VMC

Armadio
con griglie
di aerazione



L'alloggiamento della unità VMC con recupero di calore nel mobile lo rende **una soluzione semplice e razionale per riqualificare aule scolastiche integrando un sistema decentralizzato di ricambio e filtrazione dell'aria**. La posa richiede due carotaggi da 250 mm (oppure quattro da 125 mm) su muratura perimetrale e può essere gestita in tempi contenuti evitando canalizzazioni aerauliche complesse da eseguire.

La disponibilità di **versioni con uscite dei condotti sul lato destro o sul lato sinistro** offre la più ampia flessibilità nell'integrazione del sistema a ridosso delle pareti perimetrali disponibili. Il contenitore ad **armadio con finitura bianca ed ante battenti** assicura grande facilità di accesso e una presenza gradevole sotto il profilo estetico.

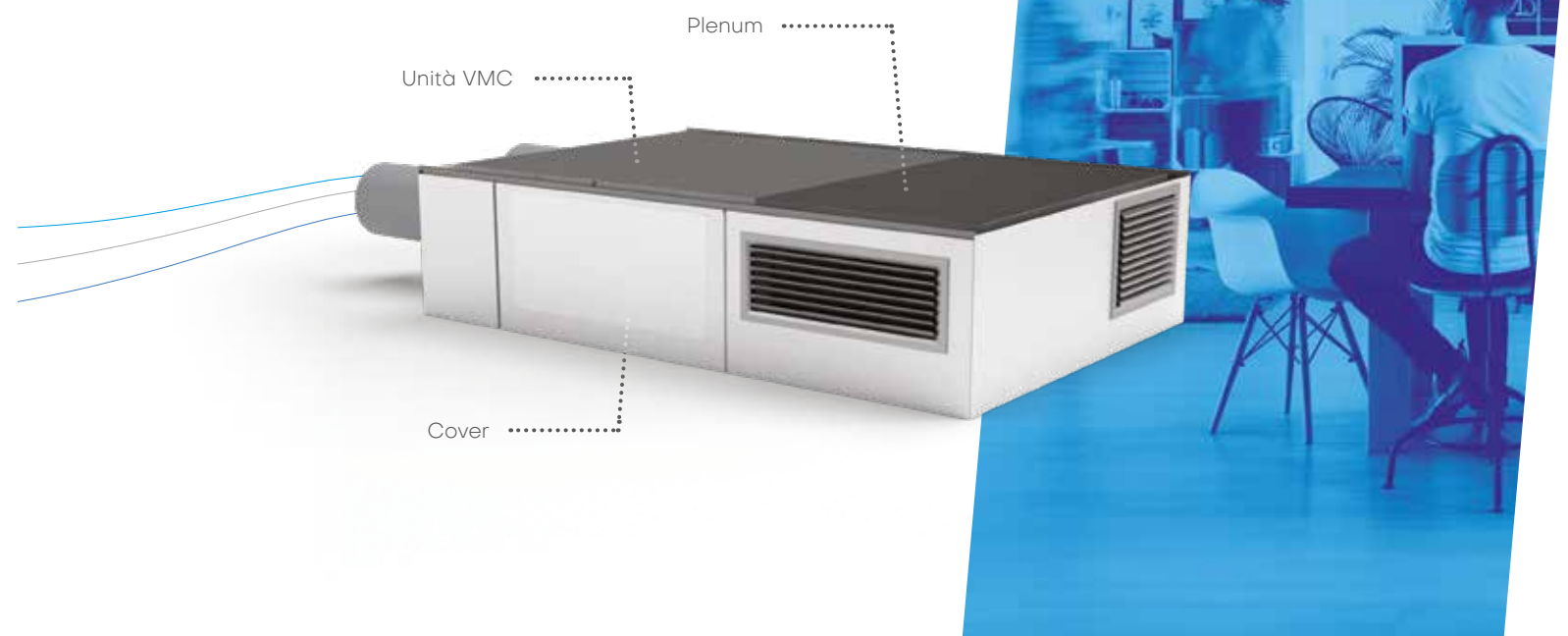
L'accesso ai filtri per le necessità di manutenzione ordinaria è reso agevole da uno **sportello di ispezione** posto sul lato del mobile.

La portata d'aria modulabile su 10 velocità sino a 800 m³/h permette di soddisfare i fabbisogni di ricambio d'aria anche in situazioni emergenziali che esigono volumi di ricambi orari elevati, mantenendo sempre ridotti valori di pressione sonora.

La gestione single-room della ventilazione evita ricircoli d'aria e possibili commistioni tra locali differenti, a maggiore tutela degli occupanti.

*A scuola di salute:
gli effetti positivi
di una VMC in classe*

- // Un microclima confortevole, con temperatura stabile e umidità entro valori corretti, contribuisce al benessere fisico e migliora l'apprendimento
- // La riduzione della CO₂ in eccesso evita sonnolenza, affaticamento e mal di testa e migliora concentrazione e attenzione
- // La diluizione ed evacuazione di composti organici volatili, polveri sottili e inquinanti biologici (muffe) riduce i rischi di allergie e problemi respiratori



Flow800

VMC decentralizzata ad alta portata d'aria per spazi indoor: comfort e salubrità, senza sprechi d'energia

Performante e silenziosa, la ventilazione meccanica decentralizzata Flow800 è progettata per integrarsi in ogni spazio esistente. L'installazione del sistema di ricambio e filtrazione dell'aria può essere **gestita anche a soffitto**, sempre nelle adiacenze di murature perimetrali.

Il recuperatore di calore e un plenum di distribuzione sono racchiusi in una **cover in legno bianco**.

La ventilazione è sempre modulabile su 10 velocità con portata d'aria sino a 800 m³/h, ideale per diluire la presenza di inquinanti in ambiente chiuso.

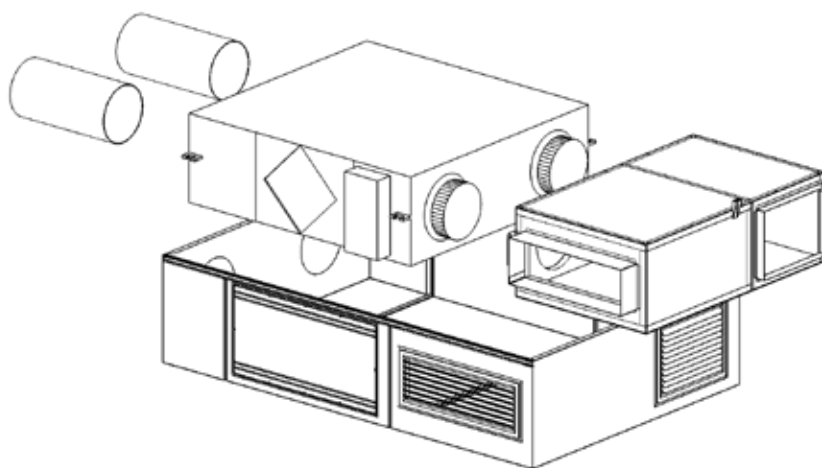
L'aria immessa è pretrattata da un **doppio filtro G3+F9**, che la **depura da particolato sottile PM 10 e PM2,5**, smog, pollini e altri inquinanti outdoor.

Lo scambiatore di calore entalpico a flussi incrociati in controcorrente ha efficienza sino all'82%: assicura **condizioni di temperatura confortevole in inverno** e contribuisce a regolare la temperatura anche nei mesi più caldi.

Il parere di AiCARR

La ventilazione è tanto più necessaria quanto più sono affollati gli ambienti. AiCARR, associazione di categoria del settore HVAC sostiene che

“l'apporto di aria esterna con la ventilazione non solo migliora la qualità dell'ambiente interno, ma può migliorare le condizioni igieniche e portare benefici alla salute, riducendo con la diluizione e la filtrazione la quantità di contaminanti presente in ambiente.”



Configurazioni

- // Per i condotti d'areazione sono necessari due fori da 250mm sulla parete perimetrale dell'edificio o, in una variante, quattro fori da 125 mm.
- // Può essere fornita anche la sola unità di trattamento aria con recupero di calore.
- // Su richiesta, può essere completata con sensore che rileva la CO₂ e lampada UV per la sanificazione dell'aria.



Tutti i vantaggi di una VMC in classe

La ventilazione meccanica controllata è la **tecnologia vincente per assicurare ambienti scolastici salubri** e funzionali a un corretto apprendimento, promuovendo inoltre **logiche di efficientamento energetico**.

- // Rinnova continuamente l'aria senza dover gestire l'apertura delle finestre
- // Consente una gestione efficiente della ventilazione riducendo la dispersione di energia
- // Riduce la concentrazione di inquinanti biologici, chimici e fisici mediante diluizione
- // Crea un microclima confortevole, con temperatura stabile e umidità sotto controllo
- // Mantiene la CO₂ entro valori ottimali, evitando sonnolenza e migliorando la concentrazione



Riqualificare le scuole in modo semplice e smart

Oltre a semplificare la riqualificazione e l'adeguamento impiantistico che gli edifici scolastici devono affrontare, la tecnologia di ventilazione "per singola classe" proposta da Helyt offre diversi vantaggi:

- // evita ricircoli d'aria tra ambienti, minimizzando ulteriormente il rischio di diffusione di inquinanti ed agenti virali
- // riduce ai minimi termini le operazioni di manutenzione e la sanificazione dei condotti d'aria
- // contribuisce agli obiettivi di risparmio energetico, grazie allo scambiatore di calore con efficienza dell'82%
- // permette un utilizzo più funzionale dell'impianto, con unità che possono essere accese solo quando i locali sono effettivamente occupati e modulate su portate d'aria variabili in base alle necessità

No canalizzazioni da sanificare periodicamente
Non richiede scarico condensa



82%
Efficienza max
recupero termico



30.5 dB(A)
Pressione
sonora



800 m³/h
Portata aria
massima



G3+F9
Filtrazione aria
ingresso

Classe Energetica **A+**

Dati tecnici

Caratteristiche	U.M.	Valore
Portata aria	m³/h	100/180/260/340/420/500/580/640/720/800
Regolazione portata		10 velocità
Potenza assorbita alla max portata	W	170
Tensione di alimentazione	V AC	230
Corrente assorbita max	A	2.54
Dimensioni mobile FlowM800 (L x H x P)	mm	2390 x 1390 x 450
Dimensioni unità VMC (L x H x P)	mm	1360 x 1230 x 390
Dimensioni cover Ø125 (L x H x P)	mm	1870 x 475 x 1325
Dimensioni cover Ø250 (L x H x P)	mm	1806 x 475 x 1325
Peso unità VMC	Kg	72
Peso mobile FlowM800	Kg	95
Peso cover + plenum Flow800	Kg	88 (Ø250) / 103 (Ø125)
Scambiatore di calore		entalpico a flussi incrociati
Efficienza di recupero termico	%	76-82
Bypass		automatico / programmabile
Potenza sonora	dB(A)	42
Filtri (immissione / estrazione)		G3+F9 / G3
Controllo filtro		automatico con sensore di pressione
Controllo		cronoprogramma settimanale / Modbus
Sensore CO ₂		optional
Lampada UV		optional

Codice prodotto	Descrizione	Codice prodotto	Descrizione
1VMC01041	FlowM800 uscita tubi DX Ø250	1VMC04007	Flow800 cover Ø125
1VMC01042	FlowM800 uscita tubi SX Ø250	1VMC04008	Flow800 cover Ø250
1VMC01043	FlowM800 uscita tubi DX Ø125	1VMC04000	Macchina VMC Flow800
1VMC01044	FlowM800 uscita tubi SX Ø125		

Case study e testimonianze

Scuole Fontaniva (Padova)

58 aule di 3 edifici scolastici riqualificate con impianto di ventilazione meccanica controllata decentralizzata per l'aerazione forzata e la filtrazione dell'aria in classe. Un intervento lungimirante finanziato dall'amministrazione comunale di Fontaniva **per garantire maggiore sicurezza ad alunni e insegnanti e favorire la didattica in presenza.**

Helty FlowM800, VMC su struttura ad armadio, è stata scelta come soluzione ideale sia per le caratteristiche tecniche, sia per la possibilità di avere una progettazione snella e una gestione flessibile del cantiere, con lavori di installazione non troppo invasivi. L'intervento sui 3 plessi è stato **interamente concluso durante il periodo di chiusura estiva delle scuole.**

Scuola elementare Volon di Zevio (Verona)

La scuola elementare San Pio X di Volon (VR) è stata protagonista di uno dei primi test sulle funzionalità e l'efficacia del sistema di Ventilazione Meccanica Controllata, a seguito dell'installazione di un modello Flow M800 donato da Helty. Il monitoraggio condotto in una classe durante il normale svolgimento delle lezioni ha monitorato la presenza di CO₂ con un sensore professionale in condizioni di VMC spenta e finestre aperte e di VMC accesa.

L'indagine ha confermato che **il sistema VMC puntuale in funzione garantisce l'abbattimento della concentrazione di CO₂ in classe fino a quattro volte rispetto alle condizioni osservate in assenza di ventilazione meccanica.**

L'aria risulta rinnovata in modo uniforme e, soprattutto, in maniera costante nell'ambiente con un enorme beneficio sulla salubrità così come sulle condizioni ideali per mantenere alta la soglia di attenzione degli studenti.

Scuola Primaria Agrate Conturbia (Novara)

“Migliorare la qualità dell'aria all'interno delle classi e consentire una corretta e costante aereazione dei locali ci è sembrato un punto di partenza fondamentale per far fronte all'emergenza Covid-19 e assicurare il più elevato livello di sicurezza ai nostri studenti e al personale. Ma siamo convinti che questo investimento sarà di grande utilità anche una volta terminata la pandemia, per migliorare il comfort nelle aule e ridurre il rischio di contagi legati ad altre malattie, come la classica influenza.”

Simone Tosi, sindaco di Agrate Conturbia (NO)

“Rispetto a prima la qualità dell'aria e la percezione di salubrità all'interno delle classi è migliorata. E allo stesso tempo la temperatura all'interno rimane costante in quanto non è necessario aprire le finestre. I sistemi sono silenziosi e pertanto le docenti sono entusiaste.”

Maria Elena Murgia, Dirigente Scolastica



Inquadra il QR Code e guarda il video sul case study di Fontaniva

Riqualficazione integrale

A Fontaniva la soluzione Helly FlowM800 è stata installata in circa sessante aule distribuite sui tre plessi. I lavori sono stati eseguiti nel periodo estivo, in tempo utile per la riapertura delle scuole.



L'esempio di Volon

Il comune di Verona è stato tra i primissimi a livello nazionale a sperimentare i benefici di un sistema di ventilazione meccanica misurando anche i risultati in termini di riduzione della CO₂ in classe.

Salute e sicurezza a partire dalla scuola dell'infanzia

Il comune di Sesto Campano (Molise) ha integrato i sistemi VMC FlowM800 nelle scuole dell'infanzia e primaria per assicurare ambienti più salubri per bambini, insegnanti e operatori scolastici.



Dalla misurazione alla soluzione, passando per l'educazione.

Grazie alla sinergia con una rete di partner selezionati, **Helty è in grado di proporre a dirigenti scolastici e amministratori pubblici** anche progetti collaterali che accompagnano l'adeguamento e la riqualificazione dei locali **con iniziative volte a promuovere consapevolezza e cultura sui temi della qualità dell'aria**, coinvolgendo anche docenti e alunni.

Monitoraggio ambientale della qualità dell'aria

In collaborazione con BioSafe

Mediante datalogger per la misurazione istantanea di diversi parametri, tra cui anidride carbonica, formaldeide, VOC, polveri sottili e altri inquinanti, è **possibile monitorare qual è il livello di salubrità all'interno di una o più classi**, analizzando come varia nel tempo e verificando i benefici derivanti dall'installazione di un impianto di ventilazione meccanica correttamente dimensionato.



Laboratorio artistico-didattico sui temi dell'aria inquinata

In collaborazione con Marco Borgarelli

Un progetto didattico-artistico per stimolare alunni delle classi elementari o medie sui temi dell'aria che respiriamo ogni giorno, dentro e fuori i luoghi di vita, studio e lavoro. L'iniziativa, programmabile in modo sinergico rispetto alle attività curricolari, trae origine dall'esperienza già realizzata con alcune scuole dall'artista Marco Borgarelli – pittore delle polveri sottili – e si struttura in un **laboratorio con docenti e alunni sui temi dell'inquinamento e della qualità dell'aria, rendendo i più giovani protagonisti attivi e consapevoli del cambiamento**. Il percorso culmina con la realizzazione di un'opera singolare attraverso l'impressione di polveri sottili su tela, che potrà essere donata alla scuola.



Helty: specialisti della VMC

Helty è un'azienda innovativa specializzata nello sviluppo di **soluzioni smart per la ventilazione meccanica controllata e il comfort indoor**, con filtrazione dell'aria e recupero di calore. Fa parte del **Gruppo Alpac**, realtà industriale veneta con **40 anni di esperienza** nell'ideazione e produzione di tecnologie evolute per l'efficienza energetica e il comfort in edilizia. La mission di Helty è diffondere la cultura della salubrità

dell'aria e migliorare la qualità di vita in luoghi indoor come la casa, la scuola o l'ufficio. L'azienda offre **la più estesa gamma di sistemi VMC puntuali a doppio flusso per il ricambio e la purificazione dell'aria**: unità ventilanti compatte, tecnologicamente avanzate e dalle prestazioni certificate, in grado di coniugare elevati livelli di qualità dell'aria e massimo risparmio energetico.

Prenota una consulenza gratuita con un technical advisor Helty

Inquadra il QR Code e compila il form



Un respiro di salute in ogni stanza



#respirasalute



4MKTO00000687