



# PureClass 600

VMC per  
scuole, uffici  
e negozi



A photograph of a classroom with several children wearing face masks, walking through the room. The image is overlaid with a semi-transparent blue filter. The children are in the foreground and middle ground, moving from left to right. The background shows classroom furniture like desks and chairs, and a bookshelf.

# La respirazione all'interno delle aule



Le aule scolastiche necessitano di un maggiore ricambio d'aria rispetto ad altri locali, poiché CO<sub>2</sub> e numerosi composti organici vengono emessi attraverso la respirazione e la traspirazione di studenti e insegnanti.



Affinché queste impurità non si accumulino nel locale, l'aria satura e «viziata» deve essere espulsa e sostituita con l'equivalente quantità di aria nuova.



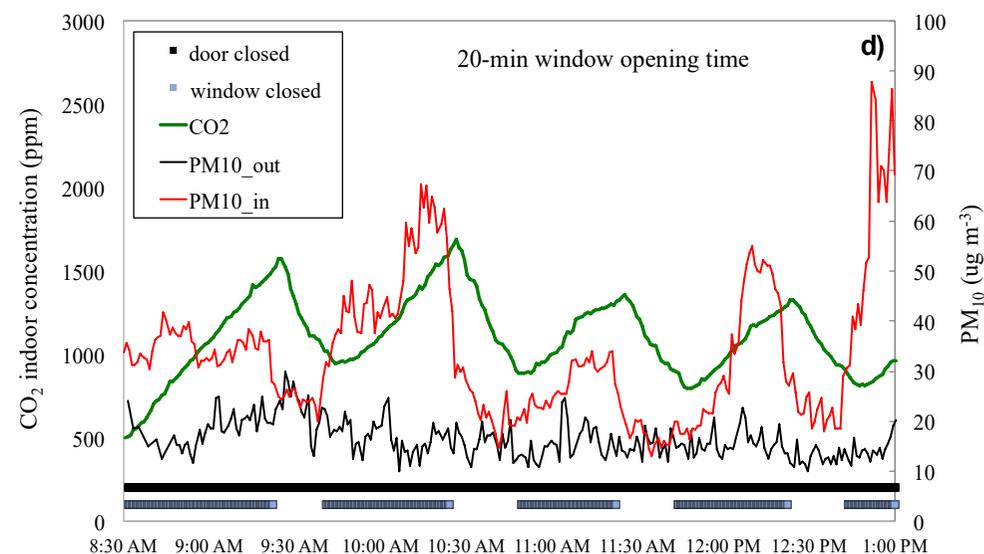
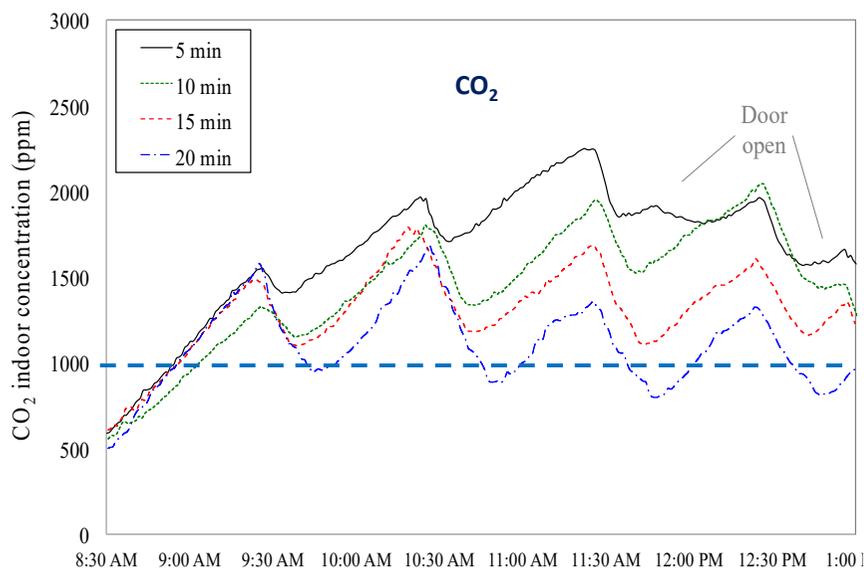


L'apertura prolungata delle finestre non permette un sufficiente ricambio d'aria, e non protegge da cariche batteriche, polveri sottili, agenti allergeni, freddo, umidità e rumore esterni – causa di deconcentrazione.

### La qualità dell'aria nelle aule scolastiche è spesso insufficiente

Il livello di CO<sub>2</sub> è un indicatore che permette di misurare e valutare la qualità dell'aria nelle aule traendo al contempo conclusioni dirette in merito al ricambio di aria. Attualmente sono disponibili numerose indagini condotte in diversi Paesi da cui è emerso sempre lo stesso risultato: la qualità dell'aria ambiente è spesso insufficiente e il grado di ricambio di aria prescritto dalle norme edilizie e di ventilazione non è quasi mai rispettato.

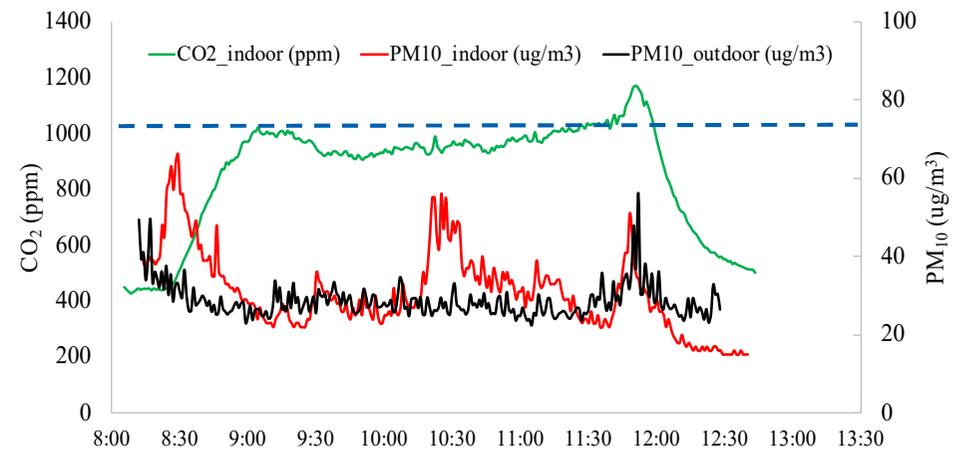
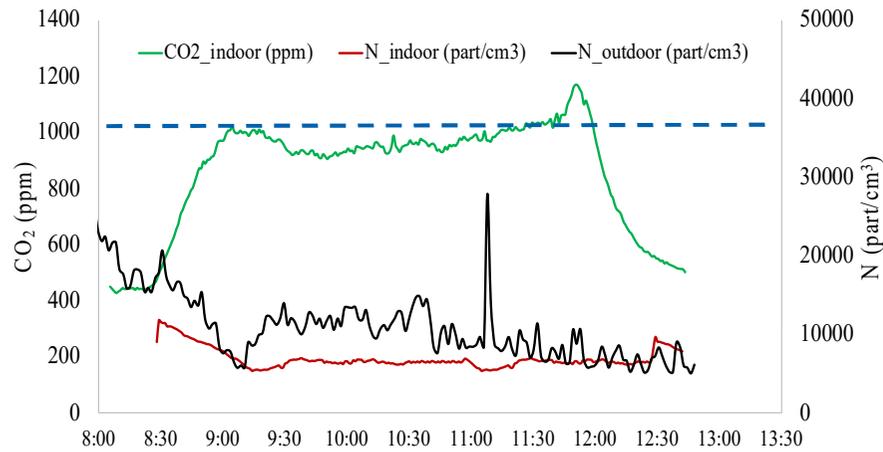
**Un'indagine condotta in merito a questa problematica nelle scuole italiane ha dimostrato che i valori dell'aria respirata sono insufficienti dal punto di vista igienico superando valori di livello di CO<sub>2</sub> di 2000 ppm.**



Opening period	Estimated $n$ (h <sup>-1</sup> )	CO <sub>2</sub> indoor (ppm)
5 min/h	0.48	1656 ± 375
10 min/h	0.76	1447 ± 351
15 min/h	1.04	1305 ± 240
20 min/h	1.33	1104 ± 238

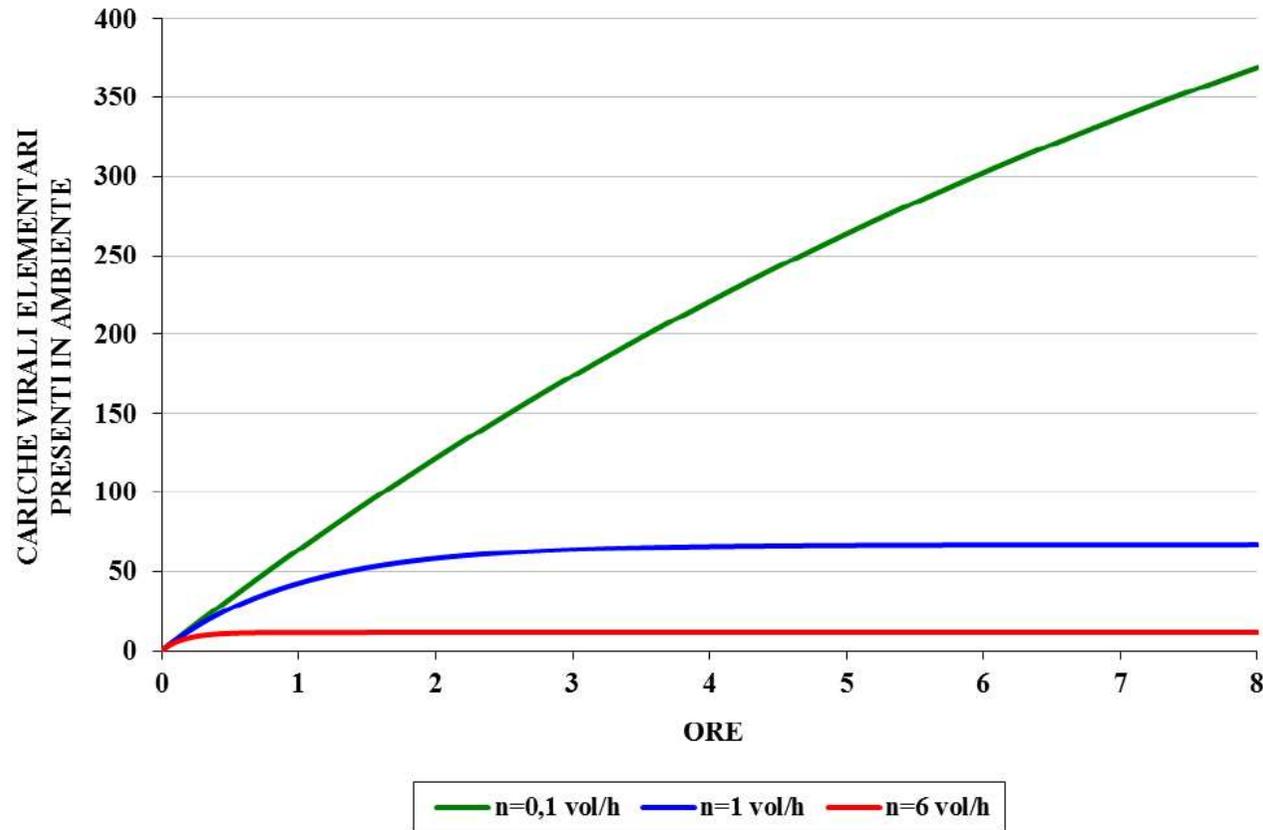


## Aula con la VMC



Fonte: Università degli Studi di Cassino

## L'importanza dell'aria di rinnovo



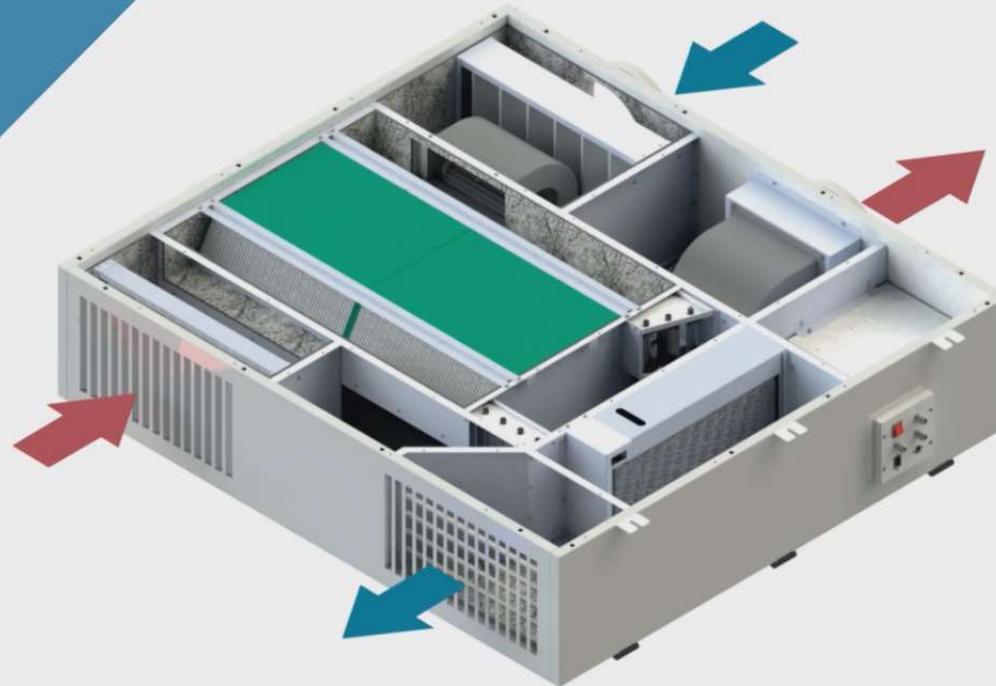
La figura mostra le cariche virali emesse in un locale chiuso da una persona infetta. Maggiore è il tasso di ventilazione, minore è il numero di cariche virali elementari presenti in ambiente. Con un tasso di ventilazione pari a 0,1 vol/h, tipo delle sole infiltrazioni o di rare aperture delle finestre, il numero di cariche virali elementari aumenta in continuazione.



# Caratteristiche della VMC



Continuo ricambio  
dell'aria e  
recuperatore di  
calore





# PureClass 600

- Tecnologia VMC ad alte prestazioni
- Funzionamento ultrasilenzioso (36 dB/A)
- Elevato risparmio energetico
- Facile e veloce da montare
- Bassi costi di manutenzione
- Filtrazione elettrostatica (opzionale)



## 3 tipi di radiocomando



Comando a 4  
funzioni (di serie)



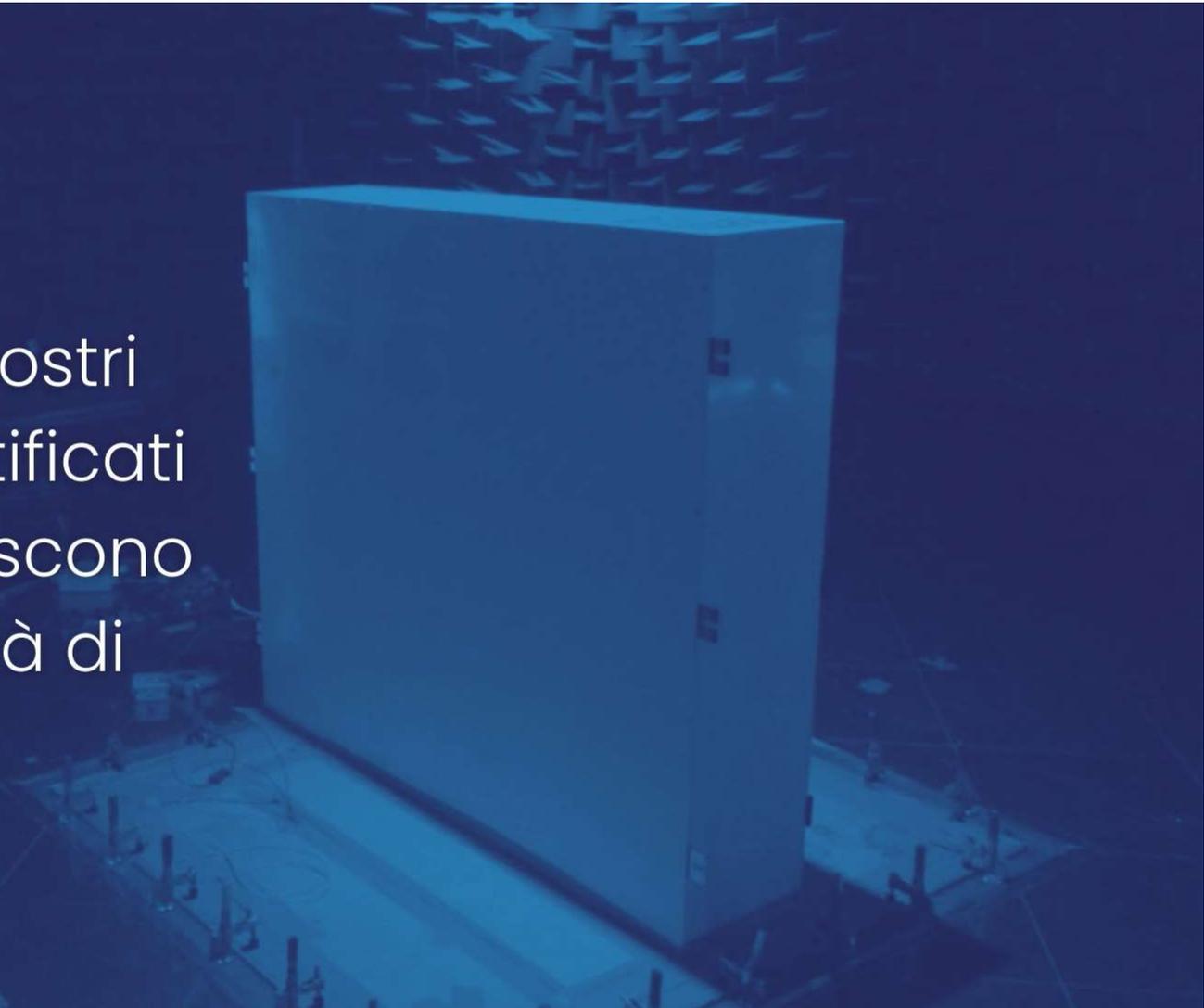
Comando con  
sonda di U.R.



Comando con  
sonda di CO<sub>2</sub>



Test acustici  
realizzati nei nostri  
laboratori certificati  
AMCA garantiscono  
una rumorosità di  
soli 36 dB/A.

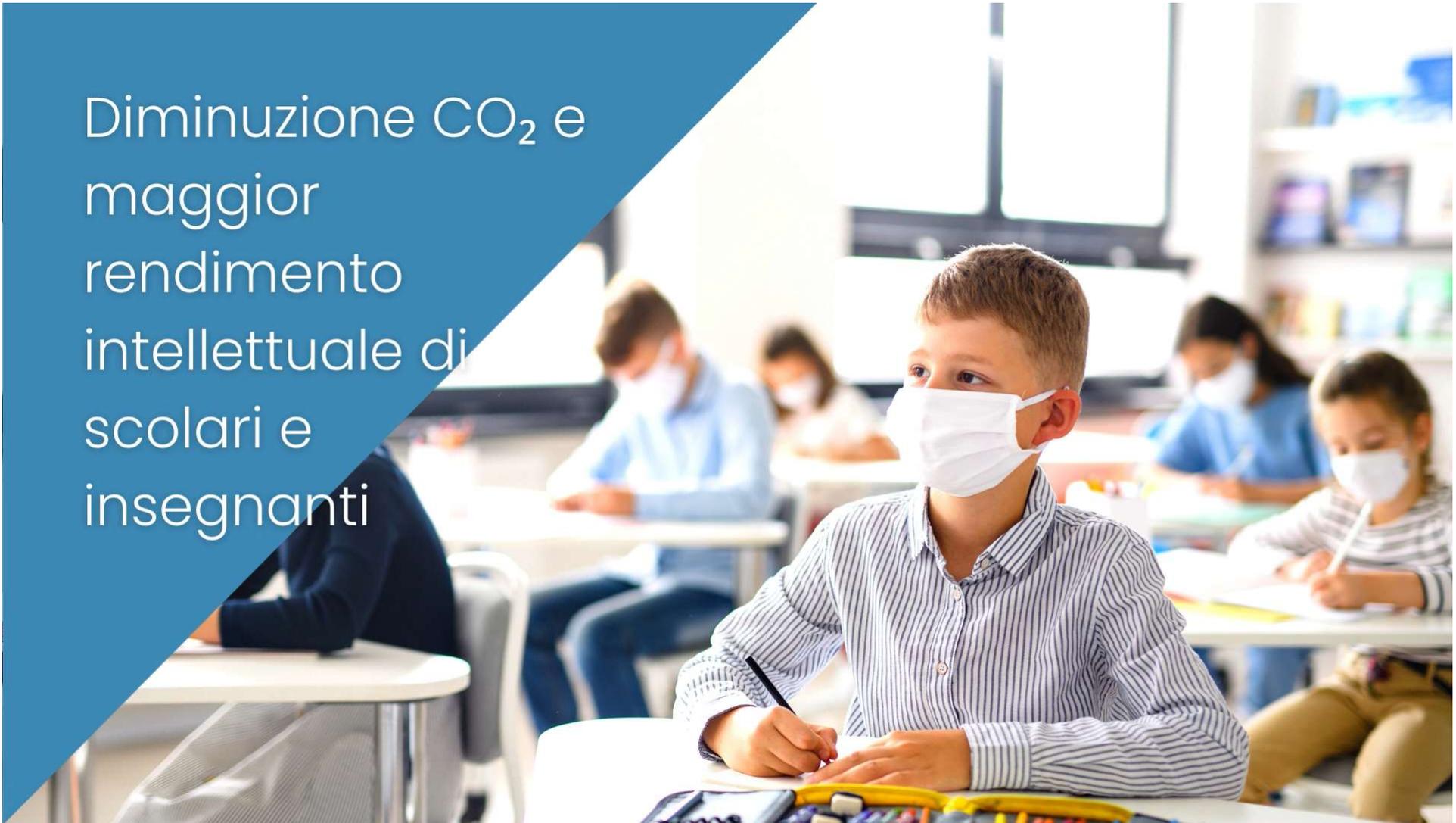




Fino al 90% di  
recupero calore  
dell'aria espulsa



Diminuzione CO<sub>2</sub> e  
maggior  
rendimento  
intellettuale di  
scolari e  
insegnanti





Secondo le normative vigenti in materia la PURECLASS 600 è idonea a **ricambiare in media l'aria di un aula con 27 occupanti.**

INDICE DI AFFOLLAMENTO	
Asili Nido e Scuole Materne	0,40 persone al mq
Scuole Elementari, Medie Inferiori e Medie Superiori	0,45 persone al mq

	DECRETO MINISTERIALE 18/12/1975	NORMA UNI 10339 del 1995
Destinazione d'uso	ARIA ESTERNA (m <sup>3</sup> /h per persona)	ARIA ESTERNA (m <sup>3</sup> /h per persona)
Asili Nido e Scuole Materne	15	14,4
Scuole Elementari	15	18
Scuole Medie Inferiori	20	21,6
Scuole Medie Superiori	30	25,2

Normative di riferimento: DM 18.12.1975 (punto 5.3.12) - UNI 10339 di giugno 1995.

Al fine di assicurare il benessere acustico e un regolare svolgimento delle lezioni, debbono essere installati impianti a bassa rumorosità, che garantiscano l'accettabilità del rumore prodotto dall'impianto, da confrontare con gli standard previsti dalla norma UNI 11532 prospetto 8 e UNI 8199:2016.

$L_{ic,int}$ – Livello di rumore generato da impianti a funzionamento continuo installati all'interno dell'aula	UNI 8199:2016 [25]	UNI 11532 – 2 (in attesa di pubblicazione), Astolfi et. [20]
$L_{amb}$ – Livello del rumore ambientale nell'aula arredata e non occupata, derivante dal rumore ambientale esterno e dagli impianti a funzionamento continuo	UNI 8199:2016 [25]	UNI 11532 – 2 (in attesa di pubblicazione), Astolfi et. [20]

Tabella 6. Valori di riferimento per livello di rumore generato da impianti a funzionamento continuo installati all'interno dell'aula ( $L_{ic,int}$ ) e livello del rumore ambientale nell'aula arredata e non occupata, derivante dal rumore ambientale esterno e dagli impianti a funzionamento continuo ( $L_{amb}$ ).

Tipologia di ambiente	$L_{ic,int}$ dB(A)	$L_{amb}$ dB(A)
Classi e biblioteche con $V < 250 \text{ m}^3$	$\leq 34$	$\leq 38$
Classi e biblioteche con $V \geq 250 \text{ m}^3$	$\leq 38$	$\leq 41$
Ufficio singolo	$\leq 35$	$\leq 38$
Spazi espositivi, aule studio	$\leq 45$	$\leq 48$
Palestre, piscine, uffici amministrativi, laboratori, aree aperte al pubblico, mense, corridoi, reception	$\leq 45$	$\leq 48$



#### STRUTTURA:

Struttura sandwich afonizzata autoportante, provvista di pannelli asportabili per le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. Completa di staffe per il fissaggio a soffitto.

#### RECUPERATORE DI CALORE:

Scambiatore del tipo in controcorrente in materiale plastico ad altissima efficienza. Completo di bypass automatico e bacinella raccolta condensa.

#### VENTILATORI:

Ventilatori centrifughi a doppia aspirazione con motore elettrico EC brushless direttamente accoppiato.

#### FILTRI:

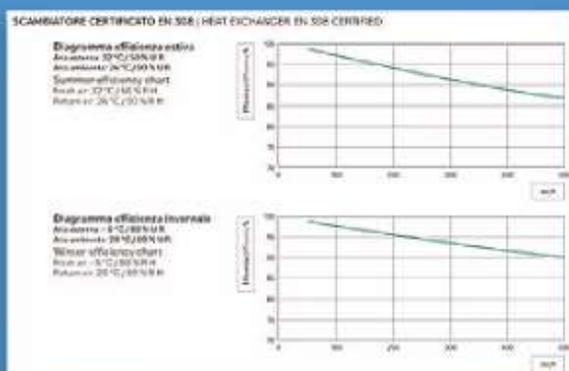
Filtro efficienza G4 su ripresa ambiente. Filtro efficienza M5 su presa aria esterna.

#### OPTIONAL:

- Controllo CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>RF)
- Controllo umidità relativa (RH-RF)
- Filtro efficienza F7
- Modulo comunicazione modbus
- Filtro elettronico efficienza secondo UNI EN 1822-1:2019 99,99%



Test acustici certificati garantiscono rumorosità di soli 36 dB/A



#### DATI TECNICI GENERALI

Portata aria di rinnovo  
Porta aria estrazione  
Efficienza recupero termico\*  
Rumorosità  
Filtrazione aria rinnovo  
Filtrazione aria espulsione  
Filtrazione elettrostatica  
Controllo CO<sub>2</sub>

#### PureClass 600

620 mc/h  
620 mc/h  
90%  
36 dB/A  
ISO e PM1 > 67%  
ISO COARSE > 65%  
Opzionale  
Opzionale

\* (UNI EN308) aria di rinnovo: 5°C 72% UR / aria espulsione: 25°C 28% UR



- **Garantire un buon ricambio dell'aria (con mezzi meccanici o naturali)** in tutti gli ambienti dove sono presenti postazioni di lavoro e personale, migliorando l'apporto controllato di aria primaria e favorendo con maggiore frequenza l'apertura delle diverse finestre e balconi. Il principio è quello di apportare, il più possibile con l'ingresso dell'aria esterna *outdoor* all'interno degli ambienti di lavoro, aria "fresca più pulita" e, contemporaneamente, ridurre/diluire le concentrazioni degli inquinanti specifici (es. COV, PM<sub>10</sub>, ecc.), della CO<sub>2</sub>, degli odori, dell'umidità e del bioaerosol che può trasportare batteri, virus, allergeni, funghi filamentosi (muffe) e, conseguentemente, del rischio di esposizione per il personale e gli utenti dell'edificio.
- In particolare, scarsi ricambi d'aria favoriscono, negli ambienti *indoor*, l'esposizione a inquinanti e possono facilitare la trasmissione di agenti patogeni tra i lavoratori.
- L'areazione/ventilazione naturale degli ambienti dipende da numerosi fattori, quali i parametri meteorologici (es. temperatura dell'aria esterna, direzione e velocità del vento), da parametri fisici quali superficie delle finestre e durata dell'apertura solo per citarne alcuni.
- Il ricambio dell'aria deve tener conto del numero di lavoratori presenti, del tipo di attività svolta e della durata della permanenza negli ambienti di lavoro. Durante il ricambio naturale dell'aria è opportuno



Il continuo ricambio dell'aria (meccanico o naturale) è espressamente raccomandato dall'Istituto Superiore della Sanità (ISS) e dalle associazioni internazionali di categoria (REHVA e Aicarr) come forma per la prevenzione dei contagi da Covid-19.



## Bando per l'installazione nelle aule scolastiche di impianti di ventilazione meccanica



“Con decreto n.7 del 23.02.2021 e relativi allegati la PF Urbanistica, paesaggio ed edilizia ha approvato l’avviso e lo schema di domanda attuativo della DGR n.148 de 15.02.2021 “Intervento straordinario per lo svolgimento in sicurezza delle attività didattiche a seguito dell’emergenza sanitaria da Covid-19 attraverso l’installazione nelle aule scolastiche di impianti di ventilazione meccanica”.



A SCUOLA IN SICUREZZA