

Apparecchio di ventilazione decentralizzato per scuole nell'esecuzione in armadio

# Apparecchio di ventilazione per scuole WZA

con le funzioni aria di alimentazione,  
aria di scarico con recupero  
di calore e umidità

Alimentazione di aria esterna tramite  
collegamento alla facciata





## Indice

<b>01</b>	<b>Informazioni sul prodotto</b>	
	Panoramica	4
<b>02</b>	<b>Dati tecnici</b>	6
	In breve e dettagli	8
<b>03</b>	<b>Indicazioni per la pianificazione</b>	
	Informazioni sulla pianificazione e sul dimensionamento	10
<b>04</b>	<b>Tecnica di regolazione</b>	13
<b>05</b>	<b>Informazioni per l'ordine</b>	
	Accessori	14

# Apparecchio di ventilazione per scuole WZA

Apparecchio di ventilazione decentralizzato per scuole, esecuzione in armadio, con le funzioni aria di alimentazione, aria di scarico con recupero di calore e umidità. Alimentazione di aria esterna tramite collegamento alla facciata.

## Principio di funzionamento

L'aria viene convogliata in modo controllato nell'edificio ed eliminata tramite ventilatori radiali EC. Lo scambiatore entalpico ad alta efficienza provvede al recupero di calore e umidità.

## Immissione aria

L'aria di alimentazione sulla parte superiore dell'apparecchio viene convogliata nel locale secondo il principio dell'aria miscelata per mezzo di un'uscita altamente induttiva. In questo modo viene garantito un ricambio privo di correnti dell'aria del locale nei periodi freddi e caldi.

## Installazione semplice

Gli interventi costruttivi per l'installazione dell'apparecchio avvengono solo nel rispettivo locale di installazione e possono essere eseguiti indipendentemente dall'impianto di riscaldamento esistente. L'apparecchio può essere posizionato in modo variabile nell'ambiente.

## Semplice messa in esercizio

Grazie alla soluzione "plug-in" l'installazione non richiede elettricisti e consente un uso immediato. Anche tutte le deviazioni dell'aria con valvole di intercettazione sono già cablate in fabbrica.

## Utilizzo intuitivo

Il comando a tasto singolo illuminato consente all'utente di utilizzare in modo intuitivo e semplice i quattro modi operativi più ventilazione automatica e ventilazione a intermittenza. È sempre possibile un adattamento individuale alla rispettiva situazione di utilizzo.

## Funzionamento silenzioso

Sofisticati fondi isolanti nell'apparecchio di base e nell'alloggiamento garantiscono un basso livello di rumorosità e un funzionamento silenzioso

## Qualità dell'aria sempre monitorata

Un sensore di CO<sub>2</sub> e una regolazione continua delle quantità d'aria garantiscono sempre buone condizioni ambientali e un funzionamento confortevole.



Gli apparecchi di ventilazione per scuole WZA sono la soluzione decentralizzata ideale che può essere montata in modo semplice in un edificio esistente

# Apparecchio di ventilazione per scuole WZA

Ventilazione e disaerazione controllate e ad alta efficienza energetica di istituzioni educative come scuole e asili nido, in caso di rinnovo o nuova costruzione

## Vantaggi del prodotto

- > scambiatore entalpico per un comfort elevato
- > nessuno scarico della condensa o pompa condensa necessari
- > portata d'aria fino a 1.000 m<sup>3</sup>/h
- > componenti elettrici, valvole di intercettazione incluse, cablati di fabbrica, consegna pronta per l'installazione



## Caratteristiche

- > montaggio a parete
- > attacco a destra o sinistra
- > uscita dell'aria altamente induttiva integrata
- > 100% aria esterna | 100% aria di scarico
- > recupero di calore e umidità con scambiatore entalpico
- > batteria di riscaldamento elettrico
- > consegna in tre unità di imballo per un semplice trasferimento

Portata d'aria	Grado di variazione della temperatura <sup>1)</sup>	Grado di variazione dell'umidità <sup>2)</sup>	Temperatura aria di alimentazione <sup>2)</sup>	Umidità relativa dell'aria di alimentazione	Potenza elettrica assorbita <sup>3)</sup>	Livello di pressione acustica <sup>4)</sup>	Livello di potenza sonora
m <sup>3</sup> /h	%	%	°C	%	W	dB(A)	dB(A)
1000	71	57	17,0	37	312	39	51
800	74	61	17,5	36	176	35	47
600	78	66	18,2	35	100	29	41
400	84	72	19,2	33	56	22	34

<sup>1)</sup> secondo EN 308

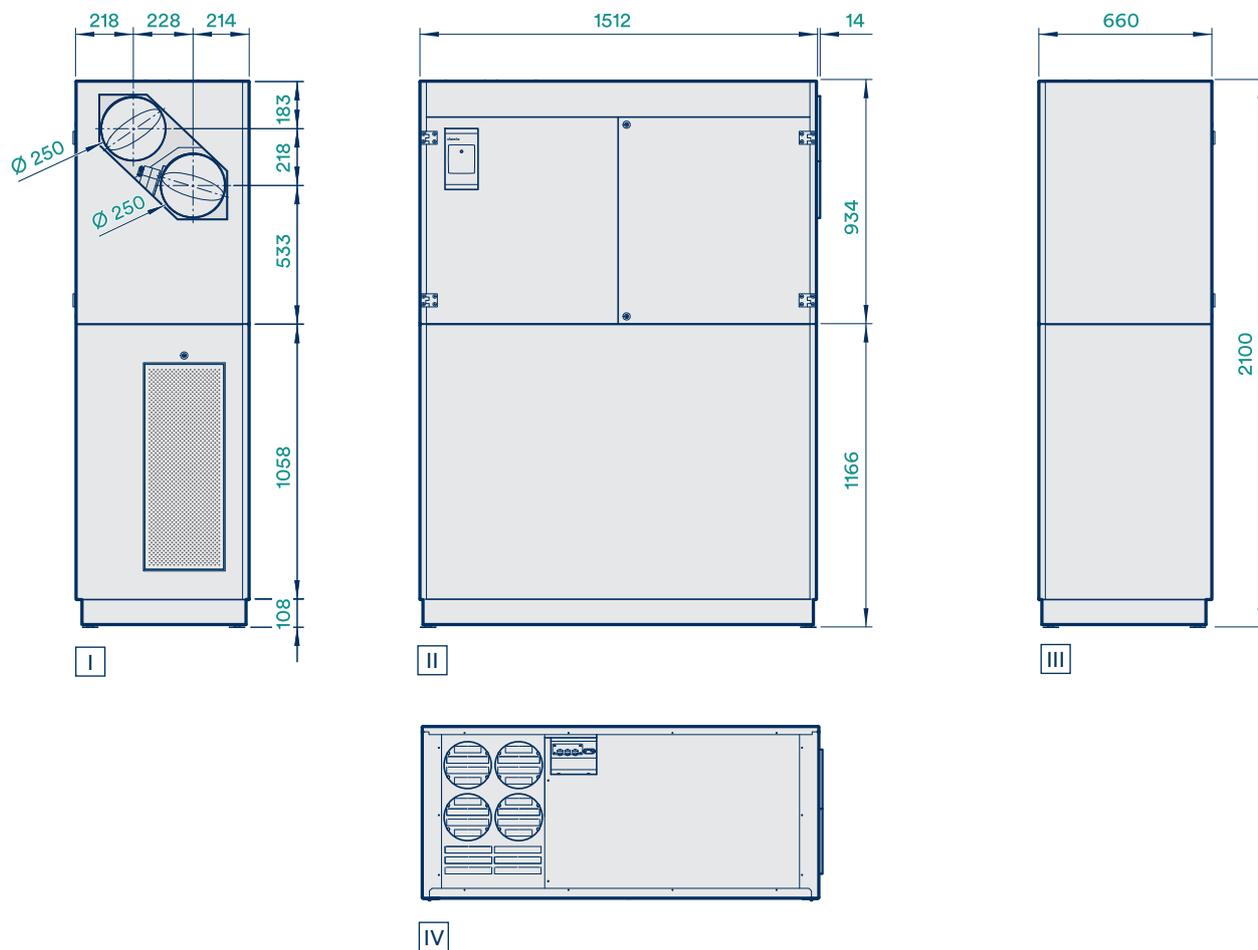
<sup>2)</sup> con temperatura aria esterna di 5 °C, 70% di umidità rel.; temperatura aria di scarico 22 °C, 30% di umidità rel.

<sup>3)</sup> potenza assorbita della batteria di riscaldamento elettrico (1,0 kW) opzionale non inclusa nel calcolo

<sup>4)</sup> il livello di pressione acustica è stato calcolato con uno smorzamento spaziale presunto di 12 dB(A). Ciò corrisponde al centro della stanza, a un volume spaziale di 200 m<sup>3</sup> e un tempo di riverberazione di 0,5 s (conformemente alla norma VDI 2081).

# Apparecchio di ventilazione per scuole WZA

Con scambiatore entalpico | Uscita aria integrata | Attacco a destra

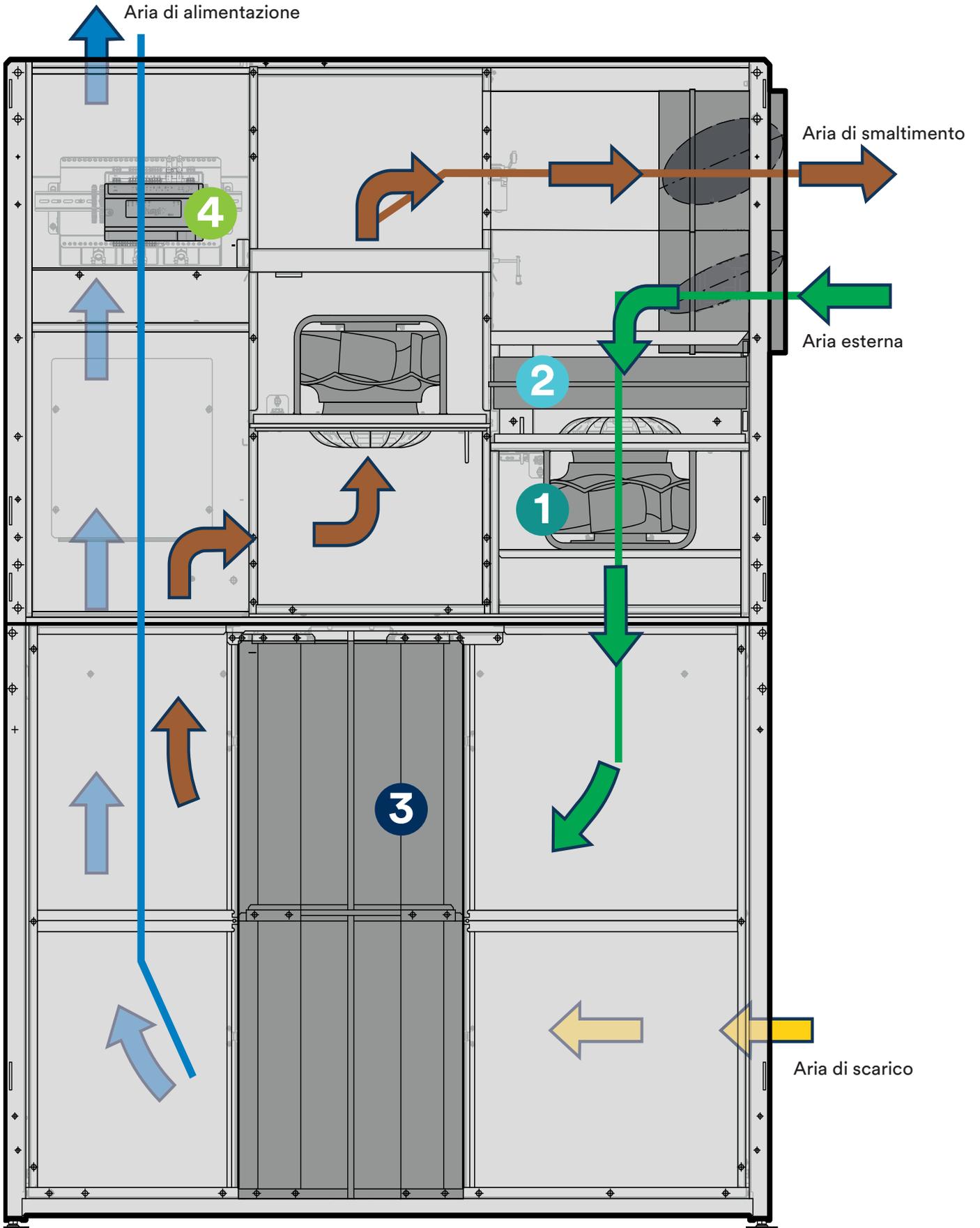


- I Vista laterale, lato attacchi
- II Vista frontale
- III Vista laterale, lato ambiente
- IV Vista dall'alto

Dimensioni in mm

## Peso dei componenti

Unità funzionale	136 kg
Unità di entalpia	143 kg
Mantello	119 kg

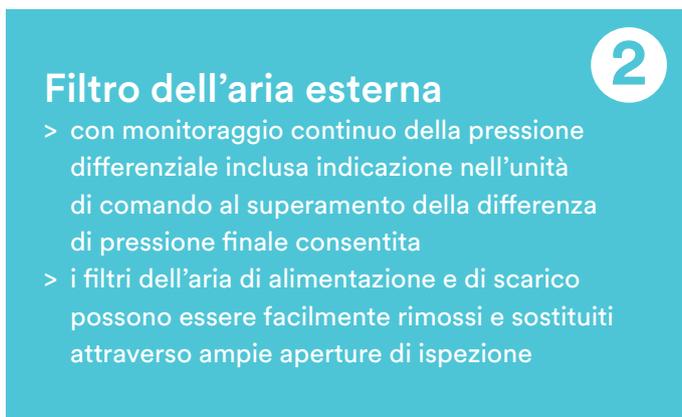




1

## Ventilatore radiale

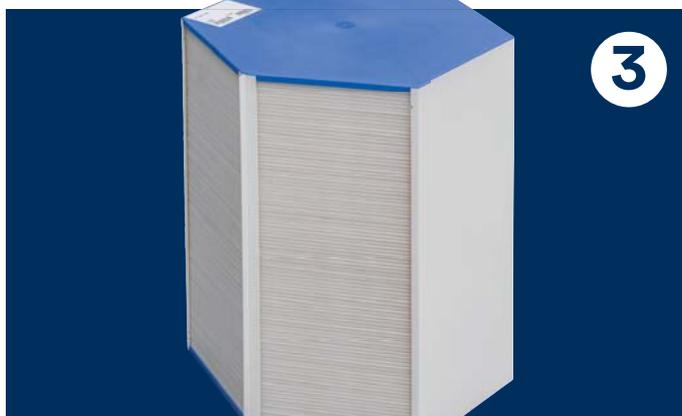
- > ventilatori radiali a corrente alternata EC a regolazione continua
- > rendimento elevato grazie all'impiego della tecnologia EC GreenTech
- > funzionamento silenzioso grazie a una conduzione ottimizzata della corrente con griglia



2

## Filtro dell'aria esterna

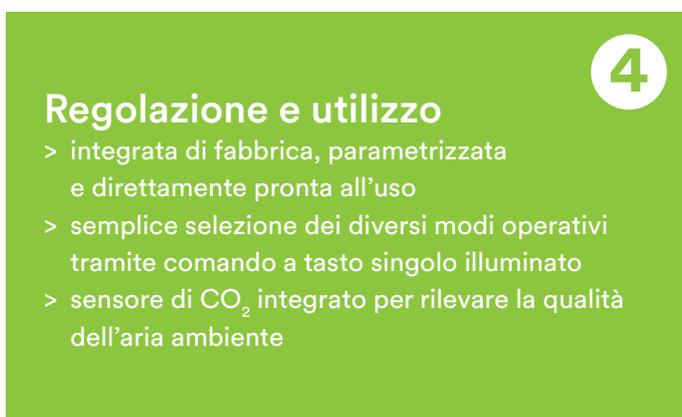
- > con monitoraggio continuo della pressione differenziale inclusa indicazione nell'unità di comando al superamento della differenza di pressione finale consentita
- > i filtri dell'aria di alimentazione e di scarico possono essere facilmente rimossi e sostituiti attraverso ampie aperture di ispezione



3

## Scambiatore entalpico

- > recupero dell'umidità ambiente e del calore dall'aria di scarico/aria di smaltimento
- > nessuna secchezza delle mucose grazie alla sufficiente umidità dell'aria ambiente
- > funzionamento antigelo garantito fino a una temperatura esterna di -10 °C



4

## Regolazione e utilizzo

- > integrata di fabbrica, parametrizzata e direttamente pronta all'uso
- > semplice selezione dei diversi modi operativi tramite comando a tasto singolo illuminato
- > sensore di CO<sub>2</sub> integrato per rilevare la qualità dell'aria ambiente



## Informazioni sulla pianificazione e sul dimensionamento

### Portata d'aria

L'unità di comando con tasto singolo dispone di un sensore di CO<sub>2</sub> integrato. In questo modo, la portata d'aria necessaria è regolata continuamente in funzione della qualità dell'aria ambiente nel funzionamento automatico.

La misurazione della pressione effettiva sui ventilatori permette di bilanciare la portata dell'aria in base al suo percorso. In questo modo viene evitata una pressione eccessivamente alta o eccessivamente bassa nel locale.

Per quanto riguarda la protezione dalle infezioni, con il livello 1 o 2 è possibile avere la priorità sul funzionamento automatico per convogliare costantemente la portata d'aria desiderata.

### Immissione aria

Gli apparecchi con uscita dell'aria integrata dispongono di un'uscita dell'aria altamente induttiva sul lato superiore dell'apparecchio rispetto al lato attacchi opposto per l'immissione di aria secondo il principio dell'aria mista. L'aria di alimentazione viene convogliata a impulso elevato sul soffitto e penetra in profondità nella stanza sfruttando l'effetto Coanda. In questo modo viene garantito un ricambio d'aria in tutta la stanza sia in caso di sottotemperatura nei periodi freddi sia in caso di sovratemperatura nei periodi caldi e la diluizione di virus e carichi inquinanti. L'uscita aria può essere adattata alle condizioni ambientali e in base alla posizione nello spazio grazie alle possibilità di regolazione.



### Recupero di calore e umidità

Gli scambiatori entalpici ad alta efficienza recuperano oltre al calore anche l'umidità. Questo è un aspetto non trascurabile per quanto riguarda la salute delle persone presenti.

Per un clima confortevole si raccomandano umidità dell'aria relative del 40 - 60 % (Dr. Hugentobler, TGA Kongress). In questo modo si impedisce la secchezza delle mucose e si riduce nettamente il rischio di infezioni delle vie aeree. Gli scambiatori entalpici integrati dispongono di un recupero dell'umidità del 57-72 %, l'apparecchio di ventilazione per scuole WZA influisce così direttamente e in modo positivo sulla resistenza alle infezioni dei singoli individui.

### Condensa e scarico della condensa

Grazie al recupero dell'umidità precedentemente menzionato, durante il processo di recupero del calore non viene prodotta condensa. Uno scarico della condensa, una pompa condensa e il collegamento a una rete di scarico locale non sono necessari. In questo modo l'intervento sull'edificio esistente si riduce notevolmente.

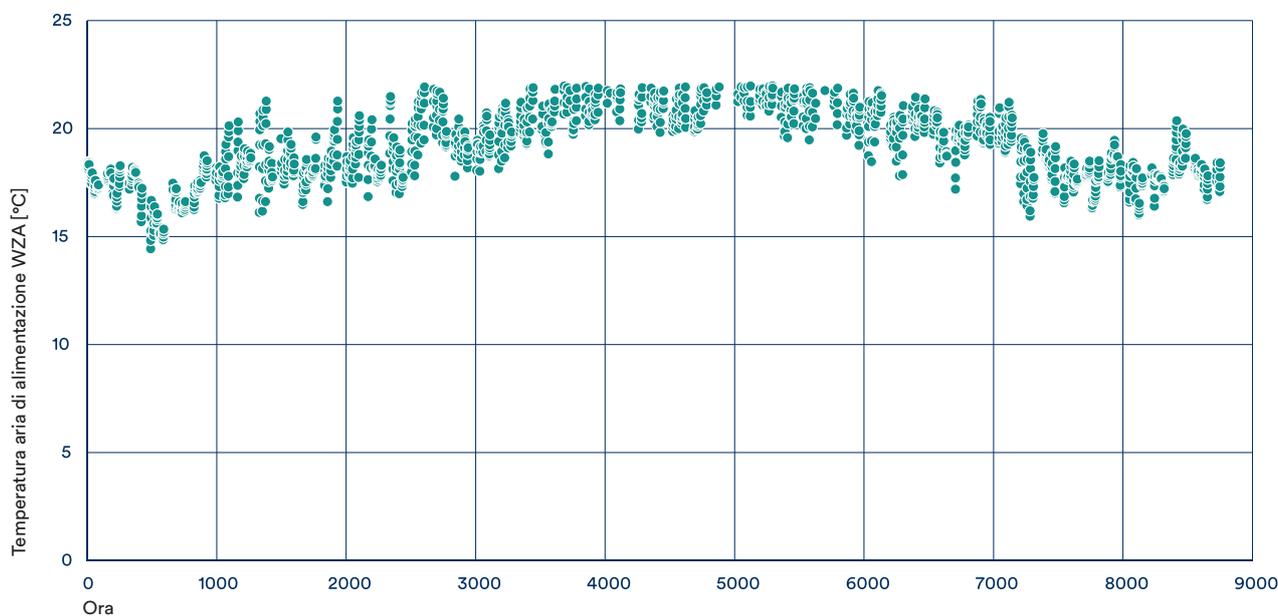
Poiché nello scambiatore entalpico non si forma ghiaccio, la sicurezza di funzionamento degli apparecchi è garantita fino a una temperatura esterna di -10 °C senza che si giunga a un funzionamento con bypass o squilibrato. Non è necessario un preriscaldamento dell'aria esterna.

## Collegamento elettrico

Tutti i componenti necessari, incluse le valvole di intercettazione integrate per l'aria esterna e di smaltimento, sono installati e cablati di fabbrica. L'apparecchio viene fornito con connettore per apparecchi freddi ed è pronto all'uso con un collegamento a una presa Schuko da 230 V classica.

## Temperatura aria di alimentazione e comfort

La temperatura dell'aria di alimentazione in uscita dipende dalla portata d'aria convogliata, dal tempo di occupazione e dalla temperatura aria ambiente ed esterna. Oltre alla temperatura, un criterio importante per il comfort è rappresentato dall'apporto di aria. Nel corso dell'anno (esempio città di Lingen, temperatura aria ambiente 22 °C, portata d'aria 800 m<sup>3</sup>/h), per quanto riguarda il normale tempo di occupazione viene rispettata sempre almeno la categoria di comfort B secondo ISO 7730.



*Temperatura aria di alimentazione WZA nel corso dell'anno per la città di Lingen con portata d'aria di 800 m<sup>3</sup>/h*

## Batteria di postriscaldamento elettrico (opzionale)

Su richiesta è possibile equipaggiare gli apparecchi in loco con una batteria di postriscaldamento (1,0 kW). In questo modo, in caso di bisogno è possibile aumentare la temperatura aria di alimentazione di 3 - 6 K a seconda della portata d'aria.

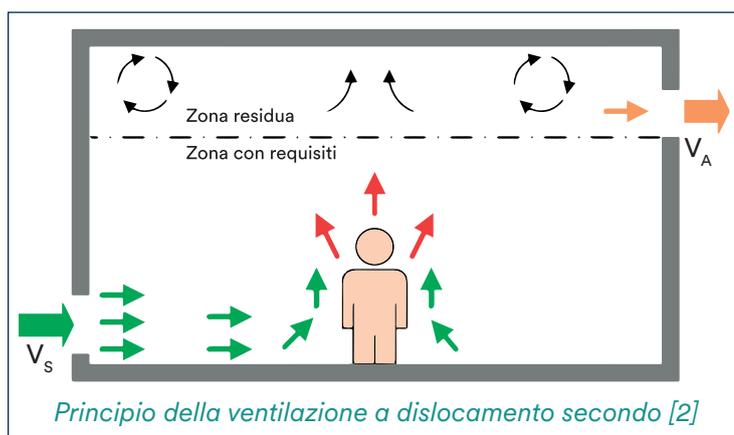
## Influenza dell'immissione aria su funzionamento e comfort

In base alla tipologia dell'ambiente sono disponibili diversi modelli di ventilazione per ventilare o immettere aria di alimentazione. I modelli più comuni sono la ventilazione mista e la ventilazione a dislocamento. Nel caso della ventilazione a dislocamento, aria di alimentazione viene convogliata a impulso ridotto e sottotemperatura nel locale. Nel locale deve diffondersi un lago di aria fredda che risale in corrispondenza delle sorgenti di calore, provvedendo così a una ventilazione stratificata.

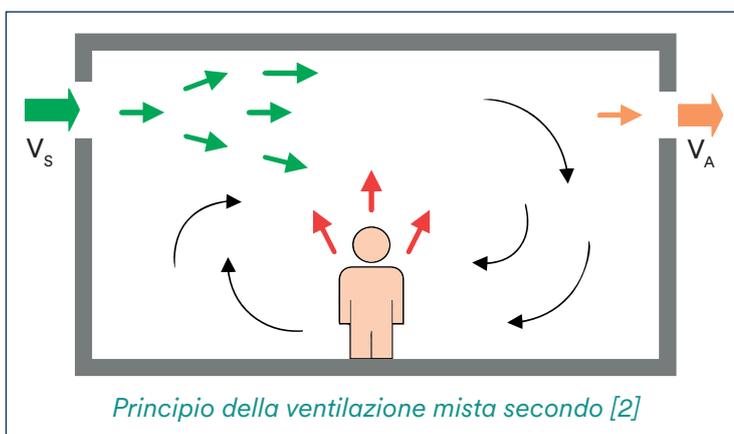
In locali di piccole dimensioni con occupazione elevata, il lago di aria fredda non può diffondersi completamente a causa del flusso di galleggiamento delle singole persone e degli arredi.

In questo modo, l'aria di alimentazione pulita non raggiunge tutte le persone in maniera uniforme. Inoltre, nell'area in prossimità dell'uscita aria per effetto delle elevate quantità di aria convogliate si può determinare una condizione non confortevole dovuta alla formazione di correnti.

A causa dell'assenza di sottotemperatura durante il periodo di transizione e nei periodi caldi nonché delle condizioni fisiche citate in precedenza, una ventilazione a dislocamento è idonea solo in misura limitata per le aule scolastiche. [1]



Nel caso della ventilazione mista, l'aria ambiente o i suoi inquinanti vengono diluiti uniformemente in ogni punto. A questo proposito, l'aria di alimentazione viene immessa a impulso elevato nel locale affinché l'elevato effetto induzione determini una miscelazione completa dell'aria ambiente. In questo modo, in tutte le posizioni del locale vengono ottenute temperature e concentrazioni di inquinanti omogenee.



Il principio è adatto sia nei periodi freddi in caso di sottotemperatura sia anche nei periodi caldi in caso di sovratemperatura. La distribuzione omogenea dell'aria e quindi anche la distribuzione della CO<sub>2</sub> favoriscono la regolazione automatica della CO<sub>2</sub> dell'apparecchio decentralizzato.

**Un flusso misto garantisce sia la qualità dell'aria ambiente sia il comfort termico in un'aula scolastica ed è quindi generalmente consigliato nelle scuole. [1]**

[1] Berg, A., Henzler, T. e Stergiaropoulos, K.: Untersuchungen zur Optimierung maschineller Luftführungskonzepte in Schulen zwecks Verbesserung der Innenraumluftqualität, Behaglichkeit und Energieeffizienz (OLiS). Relazione finale del progetto di ricerca della Fondazione federale tedesca per l'ambiente (BDU).  
Università di Stoccarda: Istituto per l'energetica degli edifici, la termotecnica e l'accumulo di energia (IGTE) 2021

[2] Rietschel, H. e Fitzner, K.: Raumklimattechnik Band 2: Raumluft- und Raumkühltechnik.  
VDI-Buch. Berlino, Heidelberg: Springer-Verlag 2008

# Descrizione della regolazione

## Unità di comando e modalità operativa

L'unità di comando permette un funzionamento dell'apparecchio in quattro modalità operative parametrizzabili:

- > Livello 1 (400 m<sup>3</sup>/h) per un funzionamento estremamente silenzioso
- > Livello 2 (800 m<sup>3</sup>/h) per ventilazione preventiva in caso di elevata carica virale
- > ventilazione a intermittenza (1000 m<sup>3</sup>/h)
- > funzionamento automatico CO<sub>2</sub>

Le modalità operative sono codificate a livello cromatico e vengono selezionate nell'unità di comando con tasto singolo.



## Funzionamento automatico CO<sub>2</sub>

Il sensore di CO<sub>2</sub> integrato nell'unità di comando rileva la qualità dell'aria ambiente e regola la portata d'aria necessaria in modo continuo e automatico. L'apparecchio commuta automaticamente da Standby a funzionamento automatico CO<sub>2</sub> e al superamento del valore di soglia (assenza di persone nella stanza) nuovamente a Standby.

Al di fuori di questi periodi con carica virale elevata, questa modalità operativa garantisce un funzionamento costantemente adattato ed efficiente.

## Ventilazione a intermittenza

Nella modalità operativa ventilazione a intermittenza, 1000 m<sup>3</sup>/h di aria esterna vengono convogliati per la durata parametrizzata. Questa modalità è perfetta ad esempio per un maggiore ricambio d'aria durante le pause.

## Connettività

È possibile adattare i parametri di fabbrica su una dashboard di assistenza tramite LAN o WLAN.

È possibile, inoltre, leggere e accettare gli avvisi di guasto. Altre possibilità su richiesta:

- > collegamento tramite BACnet IP
- > collegamento tramite Modbus TCP

## Modalità operative in breve

### Ventilazione automatica (bianco)

- > regolazione continua della quantità d'aria in funzione del contenuto di CO<sub>2</sub>
- > l'attivazione da Standby avviene automaticamente
- > la disattivazione in Standby avviene automaticamente

### Ventilazione a intermittenza (blu)

- > ventilare in maniera permanente con 1000 m<sup>3</sup>/h
- > dopo 10 minuti passaggio alla ventilazione automatica
- > ideale per un maggiore ricambio d'aria durante le pause

### Livello 1 (turchese)

- > ventilare in maniera permanente con 400 m<sup>3</sup>/h
- > dopo 2 ore passaggio alla ventilazione automatica
- > ideale per fasi di concentrazione elevata con occupazione ridotta

### Livello 2 (magenta)

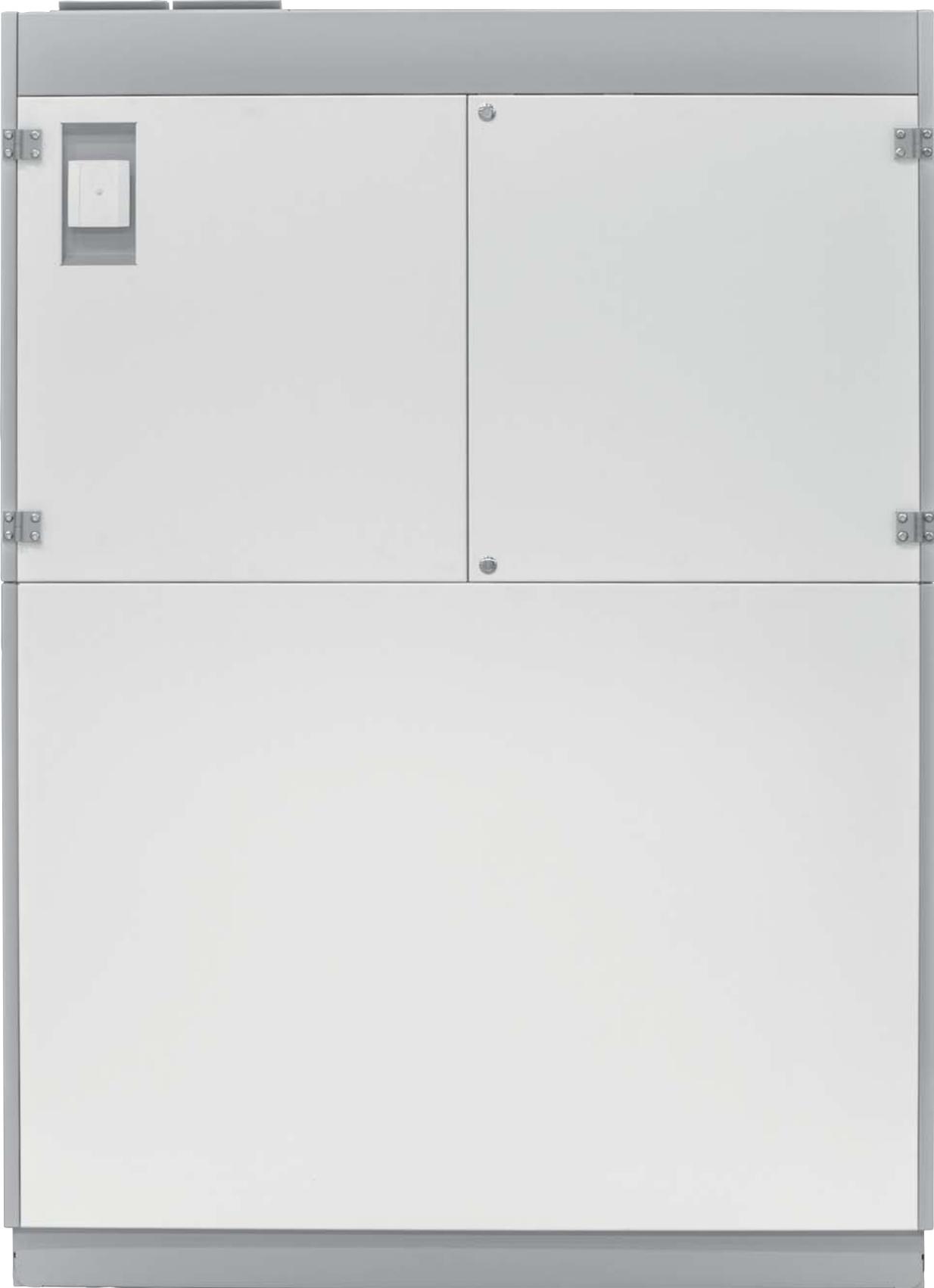
- > ventilare in maniera permanente con 800 m<sup>3</sup>/h
- > dopo 8 ore passaggio alla ventilazione automatica
- > ideale per ventilazione preventiva in caso di elevata carica virale



## Informazioni per l'ordine

<b>Apparecchio di ventilazione per scuole WZA</b>					
Versione scambiatore di calore: Scambiatore entalpico					
Altezza	Larghezza	Profondità	Lato attacchi	Uscita aria di alimentazione	Numero articolo
mm	mm	mm			
2100	1512	660	A sinistra	Integrata	683001073110JC
2100	1512	660	A sinistra	Esterna	683001073210JC
2100	1512	660	A destra	Integrata	683001074110JC
2100	1512	660	A destra	Esterna	683001074210JC

<b>Apparecchio di ventilazione per scuole WZA</b>					
Accessorio filtro di ricambio					
		Altezza	Larghezza	Profondità	Numero articolo
		mm	mm	mm	
<b>Filtro dell'aria esterna</b>	come filtro di ricambio per il semplice inserimento nell'apparecchio, classe di filtraggio ISO ePM1>55% (F7)	592	490	92	683001020710
<b>Filtro aria di scarico</b>	come filtro di ricambio per la semplice introduzione nella griglia per aria di scarico, classe di filtraggio ISO Coarse	779	292	5	683001020010
<b>Copertura di protezione dalle intemperie verticale</b>	con evacuazione priva di cortocircuito dell'aria di smaltimento e aspirazione di aria esterna	700	444	122	683001042010
<b>Copertura di protezione dalle intemperie orizzontale</b>	con evacuazione priva di cortocircuito dell'aria di smaltimento e aspirazione di aria esterna	440	1200	122	683001041010
<b>Batteria di postriscaldamento elettrico 1,0 kW</b>	per l'installazione a posteriori nell'uscita aria di alimentazione per innalzare la temperatura aria di alimentazione di 3 - 6 K	290	420	70	683001030110





**Kampmann GmbH & Co. KG**  
Friedrich-Ebert-Str. 128-130  
49811 Lingen (Ems), Germania

+49 591 7108660  
info@kampmann.it

[kampmann.it](https://kampmann.it)

