

# Trattamento dell'aria



# Indice

Presentazione aziendale	pag.	3
Il centro formativo wavin-academy	pag.	5
<b>Trattamento dell'aria</b>	pag.	7
1. Benessere, umidità, normativa	pag.	8
2. Tipologie di sistemi di deumidificazione	pag.	16
3. Deumidificatori isotermici o con integrazione termica	pag.	20
4. Unità di ventilazione e deumidificazione	pag.	39
5. Accessori per unità di ventilazione	pag.	79
5.1 Silenziatori	pag.	79
5.2 Filtro elettrostatico	pag.	80
5.3 Resistenza antigelo	pag.	83
6. Sistemi di distribuzione aria con tubi circolari in lamiera zincata	pag.	84
7. Sistemi di distribuzione aria e plenum	pag.	91
7.1 Distribuzione primaria con tubi circolari flessibili	pag.	91
7.2 Distribuzione primaria con tubi circolari in EPE	pag.	92
7.3 Plenum di distribuzione	pag.	98
7.4 Distribuzione secondaria con tubi circolari	pag.	106
7.5 Distribuzione secondaria con tubi ovali	pag.	111
8. Terminali di aspirazione e immissione	pag.	119
8.1 Elementi per aspirazione ed espulsione aria esterna	pag.	119
8.2 Elementi per aspirazione e ripresa aria interna	pag.	124



# Presentazione aziendale



## Wavin Italia SpA

Wavin Italia SpA fa parte del Gruppo Europeo Wavin, leader mondiale nel settore dei sistemi di tubazioni in plastica per progetti residenziali, non residenziali e opere di ingegneria civile. Nasce nel 1993 dall'acquisizione di Plastistamp da parte del Gruppo Wavin. Negli anni successivi la società, con sede a Santa Maria Maddalena, in provincia di Rovigo, vive un periodo di grande espansione.

Nel 2000 viene acquisita MCM, azienda che sviluppa la gamma di sifoni EMU, mentre nel giugno del 2004 arriva l'acquisizione di Chemidro, brand specializzato nella produzione di sistemi di adduzione per la distribuzione di acqua sanitaria e riscaldamento, con particolare focus sulla climatizzazione radiante e comfort abitativo (riscaldamento e raffrescamento a pavimento, soffitto e parete oltre al trattamento dell'aria con deumidificazione e ventilazione meccanica controllata).

Due anni più tardi Wavin Italia completa l'acquisizione di AFA, distributore italiano del sistema di adduzione e riscaldamento in PB Acorn (oggi Hep20).

Oggi Wavin Italia è un'azienda che impiega oltre 200 dipendenti e che dispone di una superficie complessiva superiore ai 70.000 m<sup>2</sup>, dei quali 9.000 sono adibiti alla produzione.

## Il gruppo Wavin

Il Gruppo Wavin ha sede centrale a Zwolle, in Olanda, e vanta una presenza diretta in 25 paesi europei. Con 40 stabilimenti produttivi e un totale di circa 5.500 dipendenti, il gruppo genera ricavi annui per circa 1,2 miliardi di euro e, fuori dall'Europa, opera grazie ad una rete globale di agenti, licenziatari e distributori. Nel 2012, Wavin entra a far parte del Gruppo Mexichem, leader in America Latina nel settore petrolchimico e dei sistemi di tubazioni.

Wavin fornisce soluzioni efficaci per le esigenze fondamentali della vita quotidiana: distribuzione sicura dell'acqua potabile, gestione sostenibile dell'acqua piovana e delle acque reflue,

riscaldamento e raffrescamento efficiente sul piano energetico per gli edifici.

La leadership europea di Wavin, il suo radicamento a livello locale, il costante impegno sul fronte dell'innovazione e dell'assistenza tecnica rappresentano un grande vantaggio per i nostri clienti. Garantiamo, infatti, il pieno rispetto dei più elevati standard in materia di sostenibilità e la massima affidabilità delle forniture, consentendo ai nostri interlocutori di raggiungere i loro obiettivi.

## Leader di mercato

Fondata nel 1955 da un'idea innovativa del sig. J.C.Keller, direttore della società che gestiva l'approvvigionamento idrico olandese, Wavin con oltre 60 anni di esperienza, riesce a connettere l'impossibile al possibile.

Le innovazioni nei sistemi di tubazioni in plastica e soluzioni della gestione dell'acqua sono il risultato del continuo impegno e della capacità di colmare il divario tra le nuove sfide e le soluzioni già conosciute e tradizionali.

Eccellenti prestazioni e qualità dei prodotti offerti, garantiscono una lunga durata ai sistemi Wavin.



Quattro i pilastri che caratterizzano l'attività e l'impegno del Gruppo Wavin:

### Innovazione

Fin dalla nascita Wavin ha espresso un forte orientamento all'innovazione. Lo sviluppo di un nuovo prodotto o di nuove soluzioni è infatti il risultato di un team dedicato, in grado di trasformare le idee in realtà. La sfida di Wavin è quella di offrire al mercato soluzioni innovative e tecnologiche con componenti in materiale plastico, ovvero ciò che l'azienda sa produrre meglio.

### Sostenibilità

Wavin affonda le sue radici nella ricerca per offrire reali risposte alle sfide ambientali del futuro nel settore delle costruzioni. Il cambiamento climatico necessita infatti di soluzioni sempre più avanzate e sicure per la gestione del ciclo delle acque piovane, dalla raccolta al suo naturale riutilizzo. Sostenibilità che l'azienda garantisce non solo grazie ai suoi prodotti, ma che applica anche nei propri processi produttivi all'interno delle fabbriche del Gruppo.

### Impegno Sociale

Dal 2005 Wavin e UNICEF sono partner attivi nel fornire elementi essenziali come l'acqua potabile e servizi igienici ai bambini di tutto il mondo. Nel corso degli anni Wavin ha sostenuto diversi progetti (in Mali, Papa Guinea, Nepal, Buthan), offrendo i suoi prodotti, ma soprattutto fornendo denaro e know-how per portare acqua potabile ad oltre 200 scuole e 60 strutture sanitarie e per migliorare i servizi igienico-sanitari di oltre 96.000 persone (soprattutto bambini).

### Comfort

Wavin dedica particolare attenzione alle soluzioni che garantiscono il comfort ambientale, dove temperatura, umidità dell'aria e livello di rumorosità sono i fattori principali che determinano la condizione di benessere dell'ambiente abitativo. I sistemi di scarico insonorizzati insieme ai sistemi di climatizzazione radiante sono le soluzioni ottimali per coloro che nell'offrire il comfort si distinguono.

Proprio in questo Wavin Italia, grazie alle soluzioni dal brand Chemidro, vuole distinguersi offrendo un'ampia gamma di sistemi di riscaldamento e raffrescamento radiante, che si compone di numerose soluzioni a pavimento, ideali per ogni tipologia di edificio ed esigenza, pannelli di isolamento termico, soluzioni a secco e pannelli ribassati ideali per le ristrutturazioni e soluzioni per l'acustica.

Innovative e attente al risparmio energetico e alla sostenibilità ambientale sono le soluzioni per il riscaldamento e raffrescamento a soffitto quali il sistema CD-4, che consente di realizzare la superficie radiante su misura, in funzione del singolo progetto, CD-10, sistemi a parete WD-10 e WW-10.

Wavin by Chemidro propone i propri sistemi a pavimento con pannelli a marchio CE che garantiscono all'utente finale, oltre che la qualità del prodotto, anche le caratteristiche di resistenza termica del pannello isolante.

Le soluzioni offerte sono le più avanzate tecnologicamente, i processi produttivi garantiscono affidabilità e tecnici Wavin offrono un patrimonio di conoscenze con pochi eguali in Europa. Tutto ciò a vantaggio dei clienti che possono così competere con maggiore successo sul mercato.



# Il centro formativo

## wavin | academy

Fiore all'occhiello dell'azienda Wavin Italia è il centro formativo Wavin Academy, l'innovativo centro inaugurato nel 2014 che si propone di consentire a professionisti del settore e dipendenti di scoprire le varie soluzioni Wavin e mantenersi sempre aggiornati su nuovi prodotti e nuove tecnologie. Ogni settimana vengono organizzati corsi formativi ideati e realizzati per arricchire la professionalità dei distributori idrotermosanitari, installatori, progettisti, termotecnici, architetti e studenti, i quali possono partecipare a corsi dedicati per tipologia di applicazione e progettazione.

I Corsi sono tenuti da docenti Wavin altamente specializzati per aree di competenza, disponibili alle molteplici richieste dei partecipanti, per formare personale in grado di proporre, progettare, installare le molteplici soluzioni Wavin al fine di garantire la completa soddisfazione del cliente.



### Contattaci:

Tel: 0425 758811  
0425 758753

e-mail: [wavin.academy.italy@wavin.com](mailto:wavin.academy.italy@wavin.com)

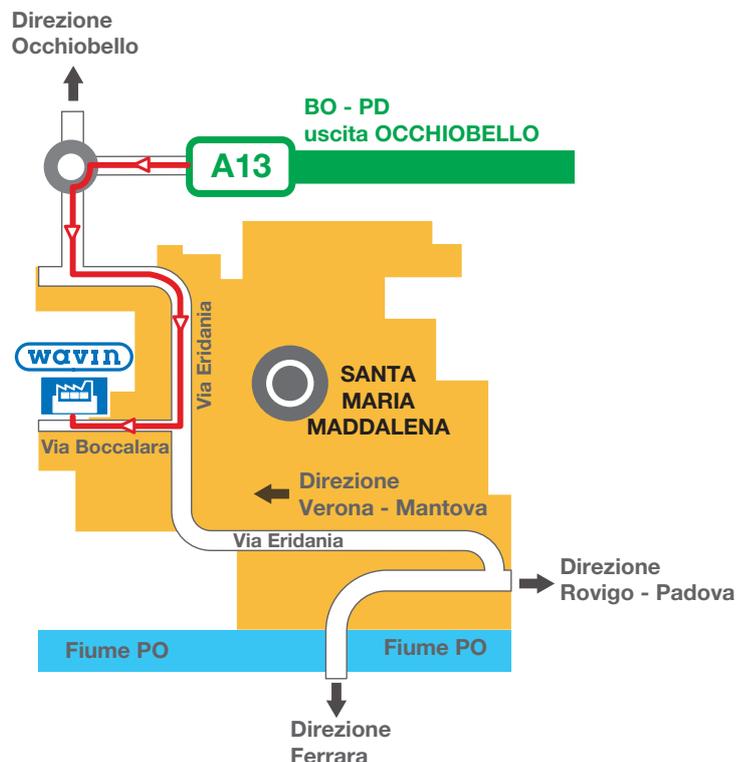
### Come raggiungerci:

Wavin Academy si trova all'interno della nostra azienda, situato a soli 8 km dal centro storico di Ferrara e a 1 km dall'uscita di Occhiobello dell'autostrada A 13 Bologna-Padova.

**Aeroporto:** Bologna Guglielmo Marconi (BLQ) 45 Km - Venezia Marco Polo (VCE) 104 Km

**Autostrada:** A13 BOLOGNA-PADOVA 1 Km

Ferrara - 8 km / Bologna - 50 Km  
Rovigo - 25 Km / Padova - 60 Km





# Trattamento dell'aria



# 1. Benessere, umidità relativa, normativa

Se vogliamo raffrescare gli ambienti durante il periodo estivo, sia la temperatura interna dei locali che l'umidità sono fattori molto importanti per il rispetto del confort termo-igrometrico.

Il controllo della temperatura interna si può effettuare considerando l'installazione di un impianto radiante a pavimento, parete e soffitto. I sistemi radianti, però, sono in grado di contrastare il solo carico sensibile degli ambienti condizionati.

È pertanto necessario l'intervento di un altro tipo di impianto, che tratti l'aria, per contrastare il carico latente, in modo che negli ambienti si mantenga un'umidità relativa compresa tra il 50 ed il 60%, intervallo considerato confortevole per le persone ed anche per evitare il fenomeno della condensa sulle superfici "fredde" dell'impianto radiante che può in taluni casi danneggiare le strutture. Avremo quindi un impianto misto composto dall'impianto radiante e da una o più macchine deumidificatrici.

Il grosso vantaggio di un questo tipo di impianto è che la quantità d'aria da movimentare per controllare l'umidità è molto ridotta rispetto a quella necessaria per controllare anche la temperatura in un impianto ad aria tradizionale.

Inoltre, la distribuzione dei punti di immissione dell'aria non necessita della stessa precisione richiesta di quando si debba, controllare anche la temperatura. L'umidità è una pressione, e pertanto identica in tutti gli ambienti comunicanti. Un unico deumidificatore posto in una zona centrale può essere sufficiente a realizzare un adeguato controllo del grado di umidità.

Il numero di deumidificatori da utilizzare dipenderà in generale dal volume degli ambienti da trattare, dalla loro disposizione (ad esempio per abitazioni su più piani potrebbe essere necessario prevedere una macchina per piano) e dal numero di persone presenti. Quando il numero di persone presenti supera un certo limite, ed in base anche al tipo di attività svolta, a volte è necessario prevedere anche la possibilità di attuare il rinnovo dell'aria, prendendola dall'esterno.

I deumidificatori che normalmente vengono utilizzati negli ambienti civili sono macchine frigorifere. Il funzionamento consiste nel sottrarre umidità all'aria ambiente abbassandone la temperatura a valori inferiori al punto di rugiada nel passaggio attraverso l'evaporatore. La stessa aria, successivamente, passa nel condensatore, si riscalda e quindi viene immessa in ambiente ad una temperatura superiore a quella d'ingresso. Conseguentemente la temperatura dell'aria immessa nei locali può raggiungere anche valori superiori a 30 – 35 °C e quindi generare un carico termico che potrebbe vanificare il funzionamento dell'impianto radiante, soprattutto in ambienti di, piccole dimensioni.

I nostri deumidificatori sfruttano il vantaggio di poter disporre dell'acqua dell'impianto radiante, a temperature comprese tra i 15 e i 18 °C. Grazie a questo è stato possibile inserire due batterie, di pretrattamento e post-trattamento dell'aria, per evitare di generare un carico termico in ambiente e allo stesso tempo aumentare la capacità deumidificante della macchina.

### Normativa di riferimento

Negli ultimi anni l'attenzione verso il trattamento dell'aria, è andata crescendo sempre di più, sia per quanto riguarda il raggiungimento delle migliori condizioni di comfort all'interno di locali chiusi sia per l'abbinamento impianto radiante-deumidificazione nel funzionamento in raffrescamento.

Nel tempo sono quindi state emesse dal legislatore diverse norme e a questo proposito ne citiamo alcune alle quali è necessario fare riferimento durante la progettazione:

- **UNI EN ISO 7730** con essa il legislatore ha voluto fornire i metodi per la previsione delle sensazioni termiche ed il grado di disagio delle persone esposte ad ambienti chiusi nei quali si cerca di raggiungere il benessere termico.
- **UNI EN 1264-3** in riferimento agli impianti radianti in raffrescamento sottolinea l'importanza della relazione che esiste tra la temperatura interna dei locali e la temperatura di rugiada dell'aria.
- **UNI EN 10339** la norma, attualmente ancora in vigore, ma in fase di revisione, fornisce principalmente indicazioni per la classificazione, e la definizione dei requisiti minimi degli impianti e dei valori delle grandezze di riferimento durante il loro funzionamento. Viene applicata agli impianti aerulici destinati al benessere delle persone, installati in edifici chiusi.
- **UNI EN 15251:2008** specifica quali sono i criteri di progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica dell'edificio, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica.

### UNI EN ISO 7730:2006 Ergonomia degli ambienti termici

Lo scopo di questa norma è quello di fornire dei metodi per prevedere la sensazione termica globale ed il grado di disagio (insoddisfazione termica) delle persone esposte ad ambienti termici moderati (temperature interne ai locali < 26°C).

In particolare, riguardo all'umidità, essa specifica che è l'umidità assoluta, espressa come pressione di vapore d'acqua nell'aria, ad influenzare lo scambio termico evaporativo della pelle, influenzando così sul benessere termico globale del corpo.

Tuttavia, per ambienti moderati e per livelli di attività moderate (<2 met) tale influenza è piuttosto limitata, con un modesto impatto sulla sensazione termica. Infatti, un incremento del 10% dell'umidità relativa dà tipicamente la medesima sensazione di caldo di un incremento di 0,3°C della temperatura operativa.

È per temperature superiori ai 26°C e/o attività più elevate che, invece, l'influenza dell'umidità è superiore, in particolare in situazioni con repentini cambi di temperatura operativa..

### UNI EN 1264-3:2009 Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture

Facendo riferimento in particolare agli impianti radianti in raffrescamento, nella parte 3 della norma si cita la relazione tra la temperatura interna dei locali e la temperatura di rugiada dell'aria affermando che il sistema di raffrescamento deve operare in un intervallo di temperature che rimangono sempre al di sopra del punto di rugiada.

La norma considera come valori di esempio:

- una temperatura interna ai locali di 26°C;
- una temperatura di rugiada dell'aria pari a 18°C;

per qualsiasi altra condizione climatica è necessario che il progettista verifichi qual è il punto di rugiada e l'intervallo di temperature al di sopra delle quali è necessario far funzionare il sistema radiante al fine di evitare il fenomeno della condensa sulle superfici radianti.

### UNI 10339:1995 Impianti aeraulici a fini di benessere.

Al fine di garantire alle persone un livello di benessere accettabile, nonché di ottemperare alle esigenze di contenimento del consumo energetico, prevede che gli impianti, assicurino:

- un'immissione di aria esterna pari o maggiore a determinati valori minimi in funzione della destinazione d'uso dei locali;
- una filtrazione minima dell'aria (esterna e ricircolata);
- una movimentazione dell'aria con velocità entro determinati limiti.

Il tutto per mantenere, nel volume convenzionalmente occupato dalle persone, adeguate caratteristiche termiche, igrometriche e di qualità dell'aria.

### Velocità dell'aria

La norma prescrive che la distribuzione dell'aria debba garantire che il flusso d'aria immesso si misceli convenientemente con l'aria ambiente in tutto il volume convenzionale occupato, con velocità dell'aria all'interno del locale entro determinati limiti.

#### Norma UNI 10339

##### Estratto dai prospetti III e VIII - Portate di aria esterna in edifici adibiti ad uso civile

Categoria edifici Edifici adibiti a residenza con carattere continuativo	Portata aria esterna (*) m <sup>3</sup> /h per persona	Portata estrazione (*) m <sup>3</sup> /h per persona	Indice di affollamento n° persone/mq
Soggiorni, camere da letto	40	-	0,04
Cucina, servizi	Solo estrazione		-
Bagni	-	4 vol/h (**)	-

(\*) Le portate d'aria esterna e di estrazione da adottare per le varie destinazioni d'uso degli edifici sono definite in determinate condizioni termiche e di pressione atmosferica e per impianti a regime.

(\*\*) Per volume è inteso il volume del bagno.

#### Norma UNI 10339

##### Estratto dal prospetto X - Velocità dell'aria nel volume convenzionale occupato

Categoria edifici Edifici adibiti a residenza con carattere continuativo	Velocità dell'aria	
	riscaldamento	raffrescamento
Abitazioni civili	m/s da 0,05 a 0,15	m/s da 0,05 a 0,20

### Buona qualità dell'aria

Al fine di avere all'interno degli edifici una buona qualità dell'aria, sia l'aria esterna che quella di ricircolo devono essere filtrate tramite **filtri** di classe appropriata.

In funzione dell'efficienza degli stessi, la norma prevede 3 classi di efficienza:

- M media;
- A alta;
- AS altissima.

Ogni filtro avente una data efficienza di filtrazione deve essere preceduto da un filtro avente efficienza compresa nella categoria precedente, avendo quindi tre possibili casi:

- M;
- M+A;
- M+A+AS.

Nel caso delle abitazioni civili è possibile avere o solo filtri ad efficienza media oppure filtri ad alta efficienza preceduti da un filtro a media efficienza.

### Norma UNI10339

#### Estratto classi dei filtri ed efficienza di filtrazione

Classificazione degli edifici per categorie	Classe dei filtri		Efficienza di filtrazione
	min.	max.	
Abitazioni civili	4	7	M ÷ M+A
Uffici in genere	5	7	M+A
Locali riunione	5	7	M+A
Negozi in genere	4	6	M ÷ M+A

### Norma UNI10339

#### Estratto classificazione dei filtri

Classe	Efficienza del filtro	Campo di efficienza
1	M	$E < 65$
2	M	$65 \leq E \leq 80$
3	M	$80 \leq E \leq 90$
4	M	$90 \leq E$
5	A	$40 \leq E < 60$
6	A	$60 \leq E < 80$
7	A	$80 \leq E < 90$

### Condizioni termo-igrometriche

Le condizioni termo-igrometriche all'interno dei locali dipendono dal regime di funzionamento (riscaldamento/raffrescamento), dalla località di installazione, dall'utilizzo dell'ambiente interno. La norma indica condizioni "standard" quali quelle riportate nella tabella successiva.

Le temperature ed i tassi di umidità devono essere mantenuti da un **sistema di regolazione automatica**.

Anche **la posizione della ripresa dell'aria esterna** riveste un ruolo fondamentale sulla qualità dell'aria, la UNI10339 infatti indica le posizioni da evitare:

- prossimità di strade a grande traffico;
- prossimità di ribalte di carico/scarico automezzi;
- prossimità di scarichi dei fumi e prodotti della combustione;
- prossimità di servizi igienici, o comunque di aria viziata o contaminata;
- ad altezze inferiori ai 4 m dal piano stradale più elevato di accesso all'edificio.

### Norma UNI10339

#### Condizioni termiche e igrometriche di progetto

Classe	Temperatura	Umidità relativa
Condizioni invernali esterne di progetto	Sono adottati i valori indicati nelle norme UNI vigenti	Si assume ai fini del dimensionamento un valore pari al 60%
Condizioni invernali interne di progetto	≤ 20°C	35÷45%
Condizioni estive esterne di progetto	Sono adottati i valori indicati nell'appendice D	Sono adottati i valori indicati nell'appendice D
Condizioni estive interne di progetto	≥ 26°C	50÷60%

**UNI EN 15251: 2008 - Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica**

La norma fornisce dei criteri per il dimensionamento di sistemi di ventilazione meccanica in riscaldamento e raffrescamento, suggerisce pertanto dei valori di input per la progettazione per quanto riguarda l'ambiente termico, la qualità dell'aria interna e relativi tassi di ventilazione, umidità, (tralasciamo l'illuminazione ed il rumore in quanto non oggetto di questa trattazione).

Si applica a edifici non industriali per i quali l'attività umana non incide sull'ambiente interno, si parla quindi di abitazioni, condomini, uffici, scuole, alberghi, ristoranti, ospedali, edifici ad uso commerciale.

**Ambiente termico**

In generale la norma afferma che è necessario stabilire dei criteri di riferimento per il comfort termico ai fini del calcolo dei carichi termici in riscaldamento e raffrescamento, a questo scopo suggerisce degli intervalli di temperatura per gli ambienti confinati durante le stagioni invernale ed estiva.

Tali "range" di temperatura sono calcolati sulla base degli indici del comfort termico PMV-PPD (voto medio previsto – percentuale prevista di insoddisfatti), come descritto dalla EN ISO 7730.

**Estratto UNI EN 15251 Allegato A Tabella A.3 - Intervalli di temperatura in ambienti interni per il calcolo del fabbisogno termico in riscaldamento e raffrescamento**

<b>Edifici residenziali</b>			
<b>Tipo di ambiente</b>	<b>Attività svolta</b>	<b>Range temperatura invernale</b>	<b>Range temperatura estiva</b>
Soggiorno, camera, studio, etc.	Attività sedentaria	20-25°C	23-26°C
Cucina, locali deposito, etc.	In piedi/leggero movimento	16-25°C	-
Uffici ed ambienti con simile attività, sale conferenze, ristoranti, etc.	Attività sedentarie	20-24°C	23-26°C

**Nota** I dati sopra riportati fanno riferimento alla categoria II di qualità dell'edificio, ovvero un normale livello di aspettativa per nuove costruzioni o ristrutturazioni.

### Qualità dell'aria interna e tassi di ventilazione

Negli edifici ad uso residenziale essa dipende da molti fattori come il numero di occupanti e la durata della loro permanenza all'interno dei locali interessati, le emissioni dovute alle attività umane svolte (fumo, umidità, cottura dei cibi), le emissioni legate ai materiali di costruzione e dell'arredamento. L'umidità è poi uno dei principali motivi di preoccupazione nella ventilazione residenziale perché può essere causa di condensa e muffe con conseguente deterioramento dell'edificio e ancora più grave disturbi alla salute umana.

La norma quindi prevede dei tassi di ventilazione indicati come ricambi d'aria orari per i diversi tipi di locali occupati.

Inoltre suggerisce che gli impianti di ventilazione meccanica abbiano un funzionamento continuativo durante le ore di occupazione, nei periodi in cui invece i locali sono vuoti, la ventilazione deve comunque essere attiva ma con un ricambio d'aria più basso ( $0,1 \div 0,15 \text{ h}^{-1}$ ).

La portata d'aria sarà pertanto variabile tra un valore minimo e massimo legati al numero di persone presenti ed al grado di contaminazione dell'aria.

#### Estratto UNI EN 15251 Tassi di ventilazione per edifici durante le ore di occupazione

Categoria	Portata d'aria l/s/m <sup>2</sup>	Tasso di ricambio H locale 2,5 m h <sup>-1</sup>	Tasso di ricambio H locale 2,7 m h <sup>-1</sup>	Portata dell'aria esterna	Portata dell'aria in estrazione		
				Soggiorni, camere l/s persona	Cucine l/s persona	Bagni l/s persona	Servizi igienici l/s persona
I	0,49	0,7	0,65	10	28	20	14
II	0,42	0,6	0,56	7	20	15	10
III	0,35	0,5	0,47	4	14	10	7

**Umidità**

L'umidità ha solo un piccolo effetto sulla sensazione termica e sulla percezione della qualità dell'aria in locali dove l'attività umana è sedentaria. D'altra parte nei locali dove la percentuale di umidità relativa è molto bassa (<15-20%) si possono manifestare problemi alla gola ed irritazione agli occhi, nei locali dove il tasso di umidità è invece molto elevato possono invece manifestarsi muffe e/o condense).

La norma suggerisce quindi i valori dell'umidità relativa all'interno di locali occupati.

Inoltre raccomanda di limitare l'umidità assoluta a 12 g/kg d'aria.

**Estratto UNI EN 15251 Umidità consigliata in ambienti occupati dotati di impianti di deumidificazione/umidificazione**

Categoria	Umidità relativa interna stagione estiva	Umidità relativa interna stagione invernale
I	50%	30%
II	60%	25%
III	70%	20%

## 2. Tipologie di sistemi di deumidificazione

Sono tre i tipi di deumidificatori che possono essere utilizzati in abbinamento agli impianti radianti:

- I deumidificatori isotermitici;
- I deumidificatori con integrazione termica;
- I deumidificatori per ventilazione con integrazione termica.

Questi modelli si distinguono a loro volta per la modalità di installazione, che può essere a soffitto oppure a parete.

Di seguito andiamo ad approfondire le diverse caratteristiche.

**I deumidificatori isotermitici** sono caratterizzati dal fatto che la temperatura dell'aria in uscita dalla macchina sia prossima a quella dell'ambiente da cui l'aria è prelevata.

Questo il loro principio di funzionamento: l'aria umida viene presa dall'ambiente tramite il ventilatore (7) e fatta passare attraverso il filtro (1) e la batteria ad acqua (dell'impianto radiante) di pretrattamento (2) dove viene raffreddata e portata ad una condizione prossima alla curva di saturazione; successivamente, attraverso la batteria evaporante (3) viene ulteriormente raffreddata ed effettivamente deumidificata. L'aria passa quindi attraverso la batteria condensante (5) dove, asportando il calore generato dal compressore, viene post-riscaldata (ad umidità costante), passando infine nella batteria ad acqua (dell'impianto radiante) di post-trattamento (6) dove viene raffreddata e riportata ad una condizione di temperatura prossima a quella ambiente.

Il fatto che il calore generato dal compressore venga smaltito dall'aria che attraversa la macchina ne permette l'utilizzo in deumidificazione anche nel periodo invernale, sebbene con rese inferiori, purché si provveda ad impedire, tramite opportuna valvola esterna alla macchina stessa, la circolazione dell'acqua calda (dell'impianto radiante nel funzionamento invernale) nelle batterie di pretrattamento e post-trattamento.

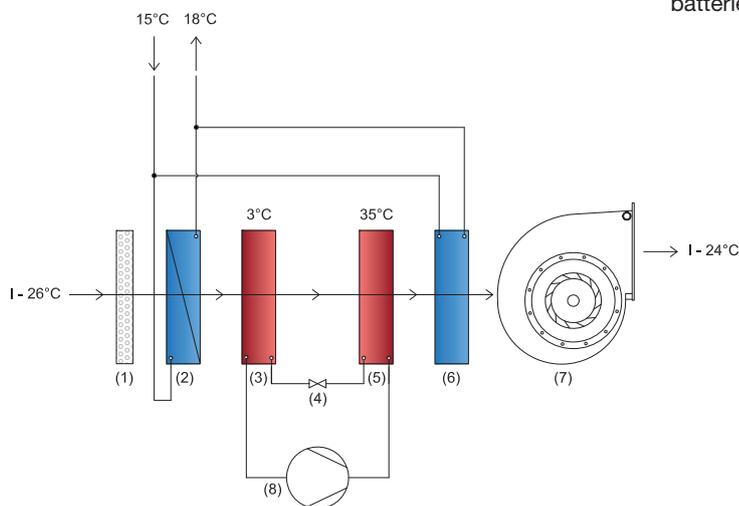


Fig.1 Schema di principio di un deumidificatore isotermitico

Legenda alle Fig. 1-2-3-4:

- (1) Filtro
- (2) Batteria ad acqua di pre-trattamento
- (3) Evaporatore
- (4) Valvola di laminazione
- (5) Condensatore
- (6) Batteria ad acqua di post-trattamento
- (7) Ventilatore immissione aria nei locali
- (8) Compressore
- (9) Condensatore tubo in tubo
- (10) Valvola ON/OFF
- (11) Valvola modulante
- (12) Recuperatore di calore
- (13) Ventilatore di espulsione aria esausta
- (14) Scambiatore a piastre
- (E) Aria prelevata dall'esterno
- (S) Aria prelevata dagli ambienti "sporchi"
- (P) Aria prelevata dagli ambienti "puliti"
- (I) Aria immessa negli ambienti interni
- (O) Aria espulsa all'esterno

**I deumidificatori con integrazione termica** sono caratterizzati dal fatto che sia possibile scegliere se la temperatura dell'aria in uscita dalla macchina debba essere simile oppure inferiore a quella dell'ambiente da cui l'aria è prelevata. A differenza dello schema precedente, la batteria condensante ad aria e la batteria di post-trattamento sono sostituite da un condensatore a tubi concentrici (9) opportunamente dimensionato che permette di smaltire in acqua (dell'impianto radiante) piuttosto che in aria il carico termico generato dal compressore. Se non viene chiesta integrazione termica, la valvola (10) posta davanti alla batteria è chiusa e la potenza termica viene smaltita in aria; l'intero sistema è dimensionato in modo che la temperatura dell'aria immessa in ambiente dopo questo processo sia neutra (funzionamento isotermico). Se, invece, viene chiesta integrazione termica, la valvola (10) è aperta e la potenza termica viene smaltita in acqua; l'aria in uscita dalla batteria evaporante (3), viene quindi immessa in ambiente così fredda, garantendo una potenza frigorifera aggiuntiva.

Senza la deumidificazione attiva, è anche possibile fornire una potenza termica aggiuntiva nel periodo invernale. Tali potenze termiche, estiva o invernale, non sono modulabili, possono essere solo attivate piuttosto che escluse. Il fatto che il calore generato dal compressore possa essere smaltito dall'aria che attraversa la macchina, grazie al condensatore a tubi concentrici, ne potrebbe permettere l'utilizzo in deumidificazione anche nel periodo invernale, sebbene con rese inferiori, purché si provveda ad impedire, tramite opportuna valvola esterna alla macchina stessa, la circolazione dell'acqua calda (dell'impianto radiante) nelle batterie di pretrattamento nel condensatore. Tuttavia, nella deumidificazione invernale i limiti di funzionamento di questa macchina sono molto più vicini che nella macchina isotermica, e più facilmente la macchina potrebbe raggiungerli andando in protezione. Si consiglia pertanto cautela nel loro uso, solo in casi di necessità.

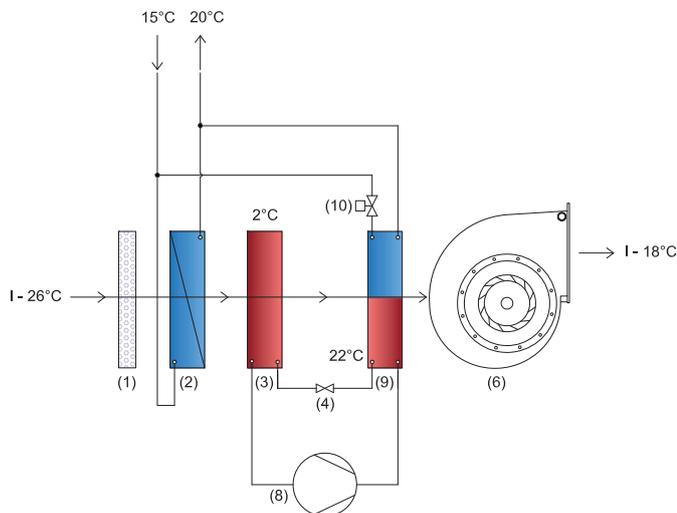


Fig.2 Schema di principio di un deumidificatore con integrazione termica

**I deumidificatori per ventilazione con integrazione termica** sono costruiti per integrare le esistenze di deumidificazione con integrazione termica a quelle di ventilazione degli ambienti serviti.

Allo schema tipico di un deumidificatore con integrazione si aggiunge un recuperatore di calore a flussi incrociati che, sfruttando l'aria esausta prelevata dagli ambienti sporchi (S: bagni, cucine ecc.) è in grado di pretrattare l'aria di rinnovo prelevata dall'esterno (E), aumentandone (inverno) o riducendone (estate) la temperatura, in modo da ridurre il fabbisogno energetico necessario per portare l'aria esterna alle condizioni termiche volute all'interno dei locali.

A seconda del funzionamento richiesto (sola deumidificazione, sola ventilazione, combinazione di deumidificazione e ventilazione) la macchina può anche ricircolare aria ambiente

prelevata dagli ambienti puliti (P: soggiorni, camere, ecc.) variando le portate di immissione e di espulsione in base alla funzionalità richieste.

Per approfondimenti si rimanda alle pagine 39,52 e 61.

Analogamente ai Deumidificatori con Integrazione termica, è possibile fornire una potenza frigorifera o termica aggiuntiva.

Ancora analogamente, è possibile utilizzare queste macchine per la deumidificazione invernale ma con cautela, solo in caso di necessità. Infine, i modelli più grandi (SCRKAE500/600/700 E PCRKAE300/500), a differenza dei modelli più piccoli (SCRKAE300), sono dotati di uno scambiatore a piastre (14) e di due valvole modulanti (11), una su detto scambiatore (14) ed una sulla batteria di pretrattamento (2), che consentono di modulare la potenza frigorifera erogata dalla macchina in modo da mantenere delle temperature dell'aria di immissione preimpostate.

### Modello SCRKAE300

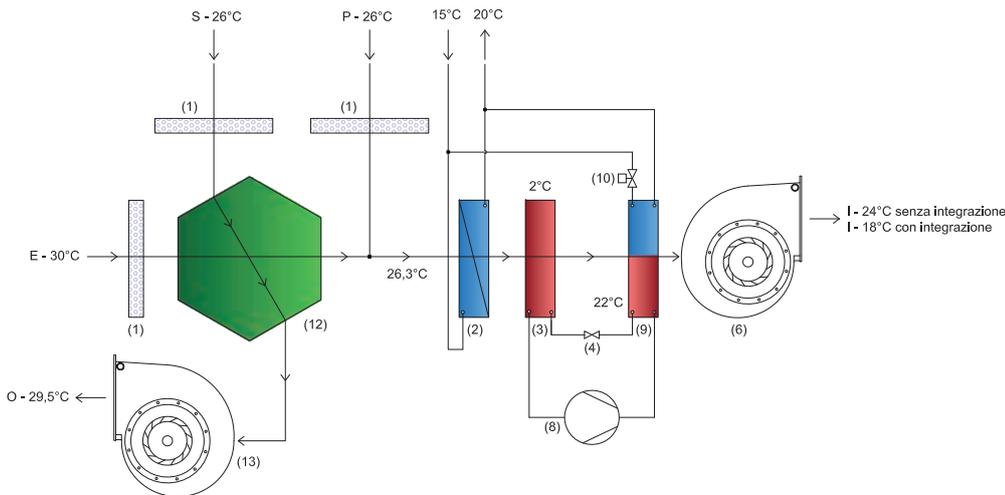


Fig.3 Schema di principio deumidificatore con ventilazione ed integrazione termica

### Modello (SCRKAE500/600/700 E PCRKAE300/500)

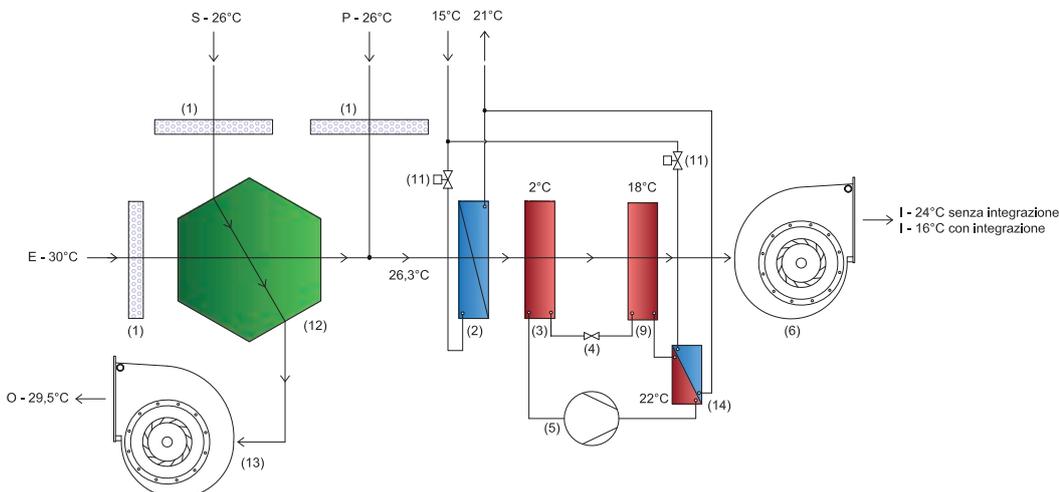


Fig.4 Schema di principio deumidificatore con ventilazione ed integrazione termica

### Installazioni a parete

La soluzione a parete è possibile solo con le macchine più piccole; si ricorre ad essa quando non è possibile realizzare una distribuzione, per servire locali non facilmente raggiungibili da canalizzazioni.

In genere vengono posizionate in ambienti medio-grandi, ma sono comunque in grado di trattare l'umidità generata da stanze tra loro adiacenti purché esse siano prive di chiusure ermetiche (es. porte sempre chiuse e prive di fessure).

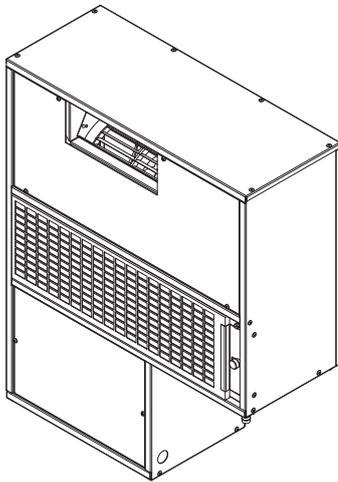


Fig.5 Deumidificatore a parete

### Installazioni a soffitto

È il tipo di soluzione possibile per tutte le tipologie di macchine. In genere si posizionano all'interno di controsoffitti, in vani tecnici o disimpegno, e possono essere canalizzate per la distribuzione dell'aria trattata nei locali interessati.

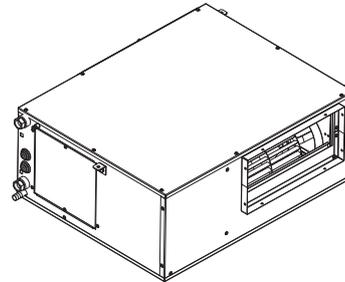


Fig.6 Deumidificatore a soffitto

### 3. Deumidificatori isotermitici o con integrazione termica



#### Deumidificatori a parete DEUKLIMA P-PC300/2

Codice	Portata aria	Condensato acqua	Potenza integrazione	L	P	H
	m <sup>3</sup> /h	l/giorno		mm	mm	mm
<b>13 20 10</b>	250	24	-	550	217	678
<b>13 21 10</b>	250	26	530	550	217	678

#### Testo di capitolato

Deumidificatore da parete ad elevate prestazioni progettato per l'abbinamento agli impianti di climatizzazione radiante per il controllo dell'umidità relativa in ambiente. Struttura in lamiera zincata, dotato di un compressore alternativo, un ventilatore centrifugo, un filtro dell'aria in ingresso, una sezione deumidificante dotata di batterie di pre e post raffreddamento per miglioramento delle prestazioni e trattata con speciale vernice che obblighi la condensa a cadere nella bacinella di raccolta condensa in acciaio inox, una scheda elettronica di regolazione. Il modello da parete, i cui accessori indispensabili per l'installazione sono la dima e la griglia, permette l'installazione in ambiente con l'immissione diretta dell'aria. Macchine anche in versione condensata ad acqua, in grado di apportare ulteriore potenza frigorifera dove sia necessario.

#### Impiego

I deumidificatori P-PC300/2 vengono installati a parete in appositi vani ricavati nella struttura dell'edificio. Tipicamente sono posizionati in ambienti medio grandi sono comunque in grado di trattare l'umidità generata da stanze tra loro adiacenti purché prive di chiusure stagne.

Il ventilatore è dotato di tre velocità da selezionare in base ai volumi d'aria da trattare.

**Deumidificatori a parete DEUKLIMA P-PC300/2 – Caratteristiche tecniche**

	UoM	P300/2	PC300/2
Umidità condensata (26°C-65%)	l/giorno	24	26
Potenza elettrica assorbita	W	300	265
Potenza frigorifera resa (temperatura acqua 15°C)	W	-	530
Potenza elettrica massima assorbita	W	350	350
Potenza assorbita al refrigeratore	W	650	900
Portata acqua (15°C)	l/h	150	150
Perdita di carico	kPa	4	4
Portata aria	m³/h	250	250
Prevalenza	Pa	0	0
Livello potenza sonora	dB(A)	41	40
Livello pressione sonora	dB(A)	33	32
Alimentazione	V/Ph/Hz	230/1/50	230/1/50
Refrigerante (R134a)	gr	190	110
<b>Dimensioni</b>			
Peso	kg	39	40
Altezza	mm	678	678
Larghezza	mm	550	550
Profondità	mm	217	217

**Deumidificatori a parete DEUKLIMA P-PC300/2 - Resa in funzione della temperatura ambiente, umidità relativa e temperatura acqua refrigerata**

		P300/2		PC300/2	
		U.R. 55%	U.R. 65%	U.R. 55%	U.R. 65%
T aria ambiente	T acqua	l/24h	l/24h	l/24h	l/24h
24°C	18	9,8	11,9	10,8	13,1
	15	12,3	15,1	13,5	16,6
	12	14,6	18,1	16,0	19,9
26°C	18	15,6	18,8	17,1	20,7
	15	19,5	23,9	21,4	26,3
	12	23,1	28,6	25,4	31,5



### Dima di supporto per DEUKLIMA P-PC300/2

Codice	L	P	H
	mm	mm	mm
<b>13 22 06</b>	585	223	720

#### Testo di capitolato

Dima di supporto ad incasso nella parete per Deuklima P300/2 e PC300/2.

#### Impiego

È una controcassa atta a ritagliare lo spazio necessario al deumidificatore nella parete e predisporre la zona di accesso per le linee idrauliche ed elettriche.



### Griglia per DEUKLIMA P-PC300/2

Codice	L	P	H
	mm	mm	mm
<b>13 22 07</b>	610	20	745

#### Testo di capitolato

Griglia di copertura per Deuklima P300/2 e PC300/2.

#### Impiego

È agganciata e sostenuta dalla dima metallica a copertura del foro nel muro e della macchina.

**Filtro G4 per DEUKLIMA P-PC300/2**


Codice	Classe secondo ISO 16890	L	P	H
		mm	mm	mm
<b>13 29 21</b>	Coarse 50%	500	10	165

**Testo di capitolato**

Filtro G4 spessore 10 mm per deumidificatori P-PC300/2.

**Impiego**

Il filtro con efficienza G4 è destinato alla filtrazione delle polveri più grosse secondo lo standard EN779.

È fornito di serie con il deumidificatore P-PC300/2.

Articolo di ricambio.


**Igrostat**

Codice	Batteria	L	P	H
		mm	mm	mm
<b>13 25 01</b>	2xAAA	125	75	80

**Testo di capitolato**

Igrostat digitale stand-alone per la misura dell'umidità relativa ambiente, montaggio a parete, colore bianco; dotato di relè per l'invio di un segnale on/off di comando per un deumidificatore; alimentazione a batterie 2 x AAA 1,5 V (non incluse).

**Impiego**

L'igrostat viene utilizzato negli impianti più piccoli e semplici ma che funzionano anche in raffrescamento e non prevedono la regolazione della temperatura di mandata. Mentre il termostato ambiente controlla la temperatura, l'igrostat rileva l'umidità relativa in ambiente e, se questa supera il valore impostato, chiude un relè presente sull'igrostat stesso.

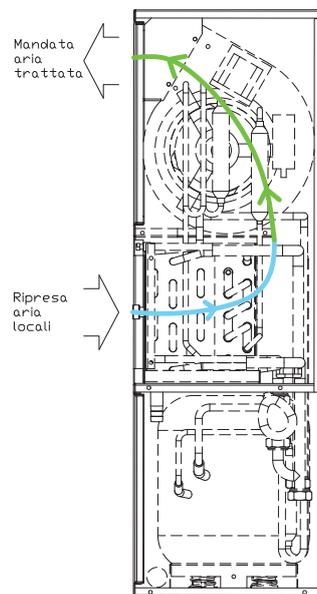
Questo contatto viene utilizzato per attivare il deumidificatore a servizio degli ambienti controllati dall'igrostat.

## Logiche di funzionamento

Il deumidificatore viene comandato attraverso la chiusura di alcuni contatti puliti presenti sulla sua scheda elettronica.

Di seguito vengono descritte le varie modalità di funzionamento.

## Deumidificazione



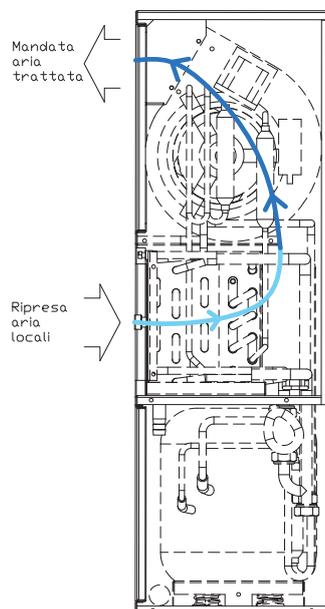
La funzione di deumidificazione si attiva chiudendo sulla scheda elettronica della macchina il contatto pulito D-D.

La chiusura di questo contatto fa prima attivare il ventilatore; se non è presente alcuna situazione d'allarme, dopo due minuti si attiva il compressore.

Sia la temperatura di evaporazione che la temperatura di condensazione vengono monitorate: se queste escono dall'intervallo predefinito mandano un allarme alla scheda che blocca il funzionamento del deumidificatore.

Una situazione particolare è quella che può presentarsi in caso di bassa umidità relativa oppure con temperature dell'aria da trattare piuttosto bassa: sull'evaporatore compare della brina causata da una temperatura di evaporazione negativa. In questa situazione, dopo 30 minuti di funzionamento, il compressore verrà spento mentre il ventilatore rimarrà acceso in modo da consentire al ghiaccio formatosi di sciogliersi e di cadere nella vaschetta. Quando tutto il ghiaccio si sarà sciolto verrà riattivato il compressore e, se il fenomeno si ripresenterà, avremo un funzionamento intermittente ad intervalli di 30 minuti.

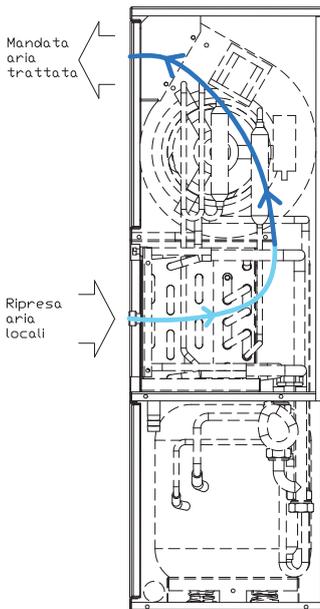
## Integrazione – solo per versione PC300/2



Per chiedere alla macchina una integrazione di calore sensibile è necessario chiudere contemporaneamente due contatti puliti, I-I e V-V.

La chiusura del contatto I-I permette l'apertura di una valvola motorizzata e la circolazione dell'acqua all'interno della batteria di condensazione; la chiusura del contatto V-V attiva il ventilatore e di conseguenza il passaggio dell'aria attraverso la macchina.

L'aria in attraversamento potrà quindi raffreddarsi (estate) piuttosto che riscaldarsi (inverno) attraversando la batteria di condensazione.

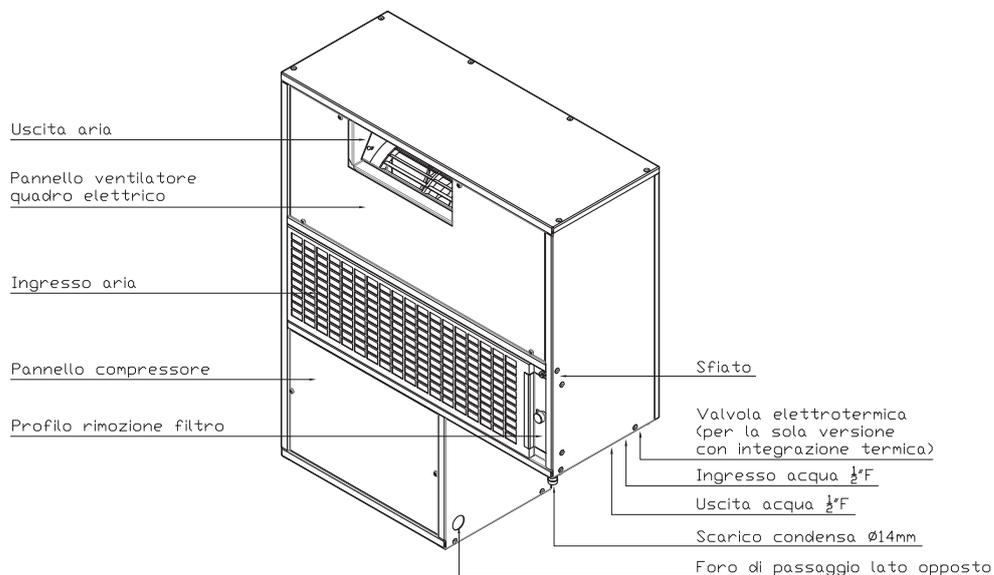
**Deumidificazione con Integrazione – solo per versione PC300/2**

Quando la richiesta è contemporaneamente di deumidificazione ed integrazione termica, è necessario chiudere i due contatti puliti, D-D e I-I. La chiusura del contatto I-I permette l'apertura di una valvola motorizzata e la circolazione dell'acqua all'interno della batteria di condensazione. Questa è una particolare batteria a tubi concentrici, dimensionata per ridurre quasi a zero il riscaldamento dell'aria dopo la fase di deumidificazione vera e propria. La circolazione dell'acqua permette di avere dell'aria in uscita dalla macchina con una temperatura molto più bassa di quella ambiente (circa 18°C) con un effetto condizionante molto potente.

In questo caso la chiusura del contatto V-V è ininfluente, in quanto la richiesta di deumidificazione provvede già all'attivazione del ventilatore, né la contemporanea chiusura di D-D e V-V è di alcun danno alla macchina.

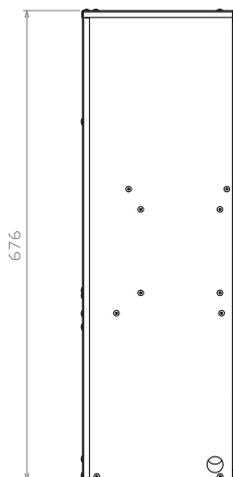
È importante notare invece che, in caso di richiesta di deumidificazione invernale, l'aria in uscita dalla macchina è già calda, non essendo la batteria di pretrattamento alimentata con acqua fredda (dall'impianto radiante). In questa situazione non è assolutamente possibile alimentare la macchina con l'acqua calda dell'impianto radiante, pena il blocco della macchina stessa.

## Descrizione P-PC300/2

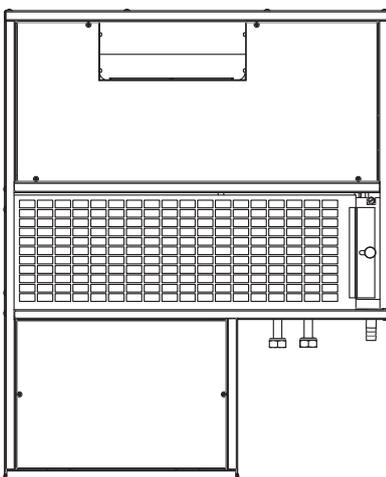


## Dimensionali PC300/2

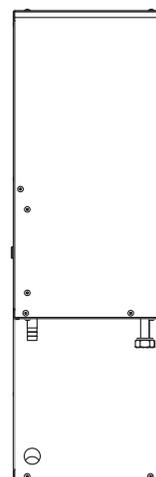
Vista laterale



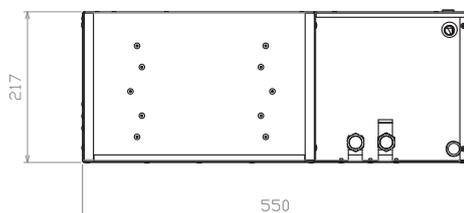
Vista frontale

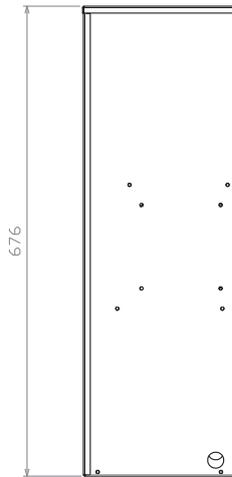
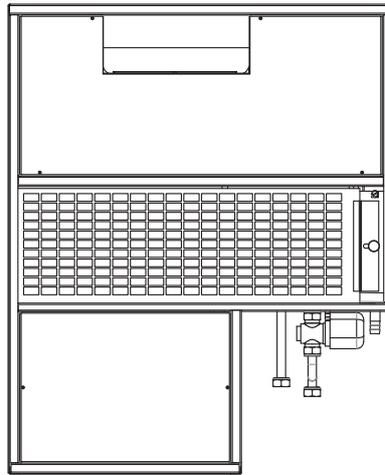
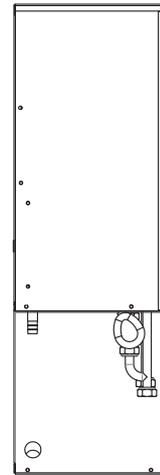
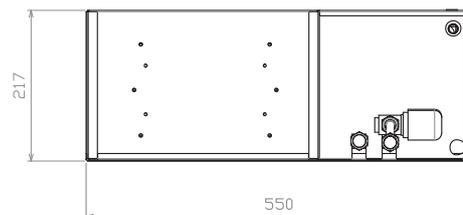


Vista laterale



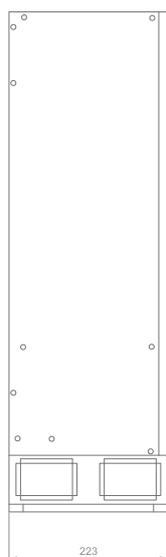
Vista dal basso



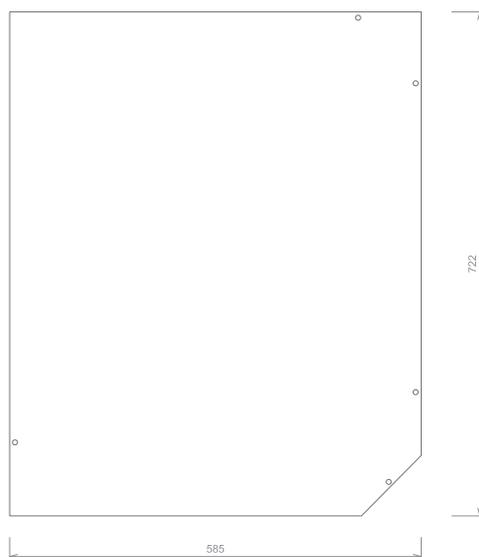
**Dimensionali P300/2****Vista laterale****Vista frontale****Vista laterale****Vista dal basso**

### Dimensionali dima ad incasso

Vista laterale

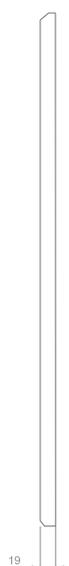


Vista frontale

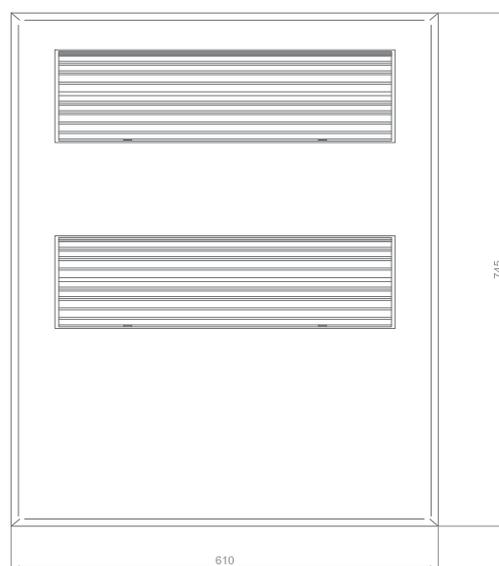


### Dimensionali griglia

Vista laterale



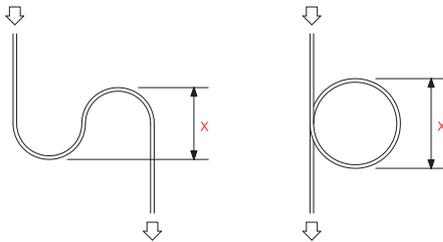
Vista frontale



### Scarico condensa

L'acqua derivante dalla condensazione dell'umidità deve essere drenata fuori dall'unità in modo da evitare i danni derivanti dalla sua presenza nell'unità di recupero calore e nel sistema dei canali.

Lo scarico deve essere collegato per mezzo di apposito sifone (vedi disegno), accertandosi che sia libero e la tubazione non abbia impedimenti ed eventuali ostruzioni, al fine di evitare la risalita di cattivi odori. L'altezza minima per lo scarico della condensa (contrassegnata con la lettera "x" in rosso) deve essere realizzata con una distanza di almeno 100 mm.



### Manutenzione

L'unica operazione di manutenzione richiesta per avere un buon funzionamento del deumidificatore è la pulizia periodica del filtro dell'aria in aspirazione della macchina.

Questo intervento va eseguito ad intervalli regolari in funzione dell'ambiente in cui si trova la macchina ma si consiglia di non superare i 90 giorni tra i vari controlli.

Si consiglia inoltre di verificare ad ogni inizio stagione l'effettiva circolazione dell'acqua nelle batterie e la presenza di residui nella vaschetta oppure nella linea di scarico condensa.

### Filtro

Classe del filtro secondo EN779	Efficienza media ponderale Am%	Efficienza media per particelle di 0,4 µm Em%	Classe secondo ISO 16890	Efficienza di filtrazione
G4	Am ≥ 90	-	Coarse 50%	M



### Deumidificatori a soffitto DEUKLIMA S-SC300/2 SCRAE 500

Codice	Portata aria  mc/h	Condensato acqua  l/giorno	Potenza integrazione  W	L  mm	P  mm	H  mm
<b>13 20 11</b>	250	24	-	525	650	249
<b>13 21 11</b>	250	26	620	525	650	249
<b>13 22 22</b>	500	52	1700	780	580	315

#### Testo di capitolato

Deumidificatore a soffitto ad elevate prestazioni progettato per l'abbinamento agli impianti di climatizzazione radiante per il controllo dell'umidità relativa in ambiente. Struttura in lamiera zincata, dotato di un compressore alternativo, un ventilatore centrifugo, un filtro dell'aria in ingresso, una sezione deumidificante dotata di batterie di pre e post raffreddamento per miglioramento delle prestazioni e trattata con speciale vernice che obblighi la condensa a cadere nella bacinella di raccolta condensa in acciaio inox, una scheda elettronica di regolazione. I modelli a soffitto richiedono una canalizzazione con installazione in apposito vano tecnico (anche controsoffitto). Macchine anche in versione condensata ad acqua, in grado di apportare ulteriore potenza frigorifera dove sia necessario.

#### Impiego

Le versioni S ed SC del deumidificatore Deuklima nascono per installazioni a controsoffitto con la possibilità di canalizzare l'aria trattata e/o da trattare.

Generalmente viene posizionato in vani tecnici o disimpegni, pertanto è meglio considerare delle canalizzazioni in mandata per la distribuzione nei vari locali dell'aria trattata, mentre per la ripresa non è strettamente necessario realizzare dei canali, in alcune situazioni potrebbe bastare anche un plenum di ripresa. È comunque sempre meglio accertarsi che tutti i locali nei quali viene mandata l'aria deumidificata abbiano un percorso di ritorno dell'aria umida (bocchette di ripresa, fessure tra porta e pavimento superiori al centimetro, ecc.).

Il ventilatore è dotato di tre velocità da selezionare in funzione delle canalizzazioni presenti: a fronte di percorsi lunghi o articolati si può aumentare la velocità per raggiungere la portata dell'aria nominale.

**Deumidificatori a soffitto DEUKLIMA S-SC300/2 SCRAE 500 – Caratteristiche tecniche**

	UoM	S300/2	SC300/2	SCRAE 500
Umidità condensata (26°C-65%)	l/giorno	24	26	52
Potenza elettrica assorbita	W	290	260	430
Potenza frigorifera resa (temperatura acqua 15°C)	W	-	620	1700
Potenza elettrica massima assorbita	W	340	340	510
Potenza assorbita al refrigeratore	W	830	1110	2600
Portata acqua (15°C)	l/h	240	240	400
Perdita di carico	kPa	5	5	15
Portata aria	m³/h	250	250	500
Prevalenza massima (Vel.3)	Pa	60	60	250
Prevalenza media (Vel.2)	Pa	40	40	-
Prevalenza minima (Vel.1)	Pa	10	10	-
Livello potenza sonora	dB(A)	41	41	47
Livello pressione sonora	dB(A)	33	33	39
Alimentazione	V/Ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Refrigerante (R134a)	gr	200	120	400
<b>Dimensioni</b>				
Peso	kg	36	37	43
Altezza	mm	249	249	315
Larghezza	mm	525	525	666
Profondità	mm	650	650	779

**Deumidificatori a soffitto DEUKLIMA S-SC300/2 SCRAE 500 - Resa in funzione della temperatura ambiente, umidità relativa e temperatura acqua refrigerata**

T aria ambiente	T acqua	S300/2		SC300/2		SCRAE500	
		U.R. 55%	U.R. 65%	U.R. 55%	U.R. 65%	U.R. 55%	U.R. 65%
		I/24h	I/24h	I/24h	I/24h	I/24h	I/24h
24°C	18	9,8	11,9	10,8	13,1	34	41
	15	12,3	15,1	13,5	16,6	43	52
	12	14,6	18,1	16,0	19,9	50	62
26°C	18	15,6	18,1	17,1	20,7	25	30
	15	19,5	23,9	21,4	26,3	31	39
	12	23,1	28,6	25,4	31,5	37	46



### Raccordo di mandata per DEUKLIMA S-SC300/2

Codice	Diametro	L	P	H
	mm	mm	mm	mm
<b>13 25 01</b>	160	320	59	180

#### Testo di capitolato

Raccordo di mandata per il passaggio da una sezione rettangolare 320x180 mm in uscita dalla macchina ad una sezione tonda Ø160 mm. Da utilizzare sui seguenti deumidificatori: S300/2, SC300/2.

#### Impiego

Da utilizzare quando è necessario ricondurre la sezione rettangolare della mandata dell'aria alla sezione circolare Ø160 mm della linea di distribuzione.



### Raccordo di aspirazione per DEUKLIMA S-SC300/2

Codice	Diametro	L	P	H
	mm	mm	mm	mm
<b>13 25 02</b>	160	320	59	185

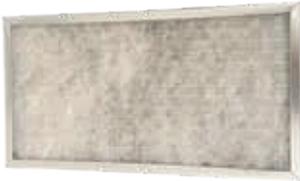
#### Testo di capitolato

Raccordo di aspirazione per il passaggio dalla sezione circolare Ø160 mm del condotto di distribuzione, alla sezione rettangolare 350x185 mm dell'ingresso aria della macchina.

Da utilizzare sui seguenti deumidificatori: S300/2, SC300/2.

#### Impiego

Da utilizzare quando è necessario ricondurre la sezione rettangolare dell'aspirazione aria ambiente della macchina alla sezione circolare Ø160 mm della linea di distribuzione.

**Filtro G4 per DEUKLIMA S-SC300/2**

Codice	Classe secondo ISO 16890	L	P	H
		mm	mm	mm
<b>13 29 22</b>	Coarse 50%	365	10	200

**Testo di capitolato**

Filtro G4 spessore 10 mm per deumidificatori S-SC300/2.

**Impiego**

Il filtro con efficienza G4 è destinato alla filtrazione delle polveri più grosse secondo lo standard EN779.

È fornito di serie con il deumidificatore S-SC300/2.

Articolo di ricambio.

**Igrostato**

Codice	Batteria	L	P	H
		mm	mm	mm
<b>13 25 01</b>	2xAAA	125	75	80

**Testo di capitolato**

Igrostato digitale stand-alone per la misura dell'umidità relativa ambiente, montaggio a parete, colore bianco; dotato di relè per l'invio di un segnale on/off di comando per un deumidificatore; alimentazione a batterie 2 x AAA 1,5 V (non incluse).

**Impiego**

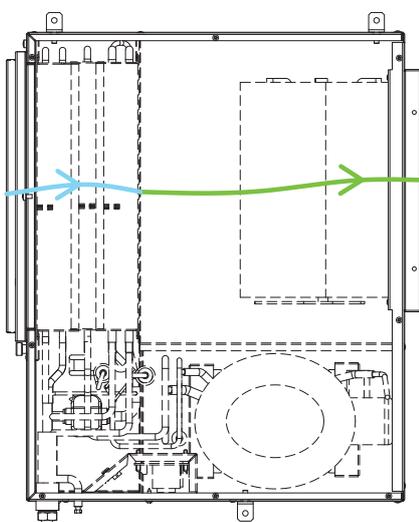
L'igrostatato viene utilizzato negli impianti più piccoli e semplici ma che funzionano anche in raffrescamento e non prevedono la regolazione della temperatura di mandata. Mentre il termostato ambiente controlla la temperatura, l'igrostatato rileva l'umidità relativa in ambiente e, se questa supera il valore impostato, chiude un relè presente sull'igrostatato stesso.

Questo contatto viene utilizzato per attivare il deumidificatore a servizio degli ambienti controllati dall'igrostatato.

### Logiche di funzionamento

Il deumidificatore viene comandato attraverso la chiusura di alcuni contatti puliti presenti sulla sua scheda elettronica. Di seguito vengono descritte le varie modalità di funzionamento.

### Deumidificazione



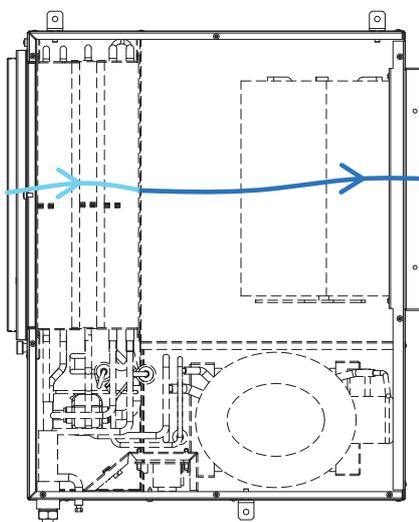
La funzione di deumidificazione si attiva chiudendo sulla scheda elettronica della macchina il contatto pulito D-D.

La chiusura di questo contatto fa prima attivare il ventilatore; se non è presente alcuna situazione d'allarme, dopo due minuti si attiva il compressore.

Sia la temperatura di evaporazione che la temperatura di condensazione vengono monitorate: se queste escono dall'intervallo predefinito mandano un allarme alla scheda che blocca il funzionamento del deumidificatore.

Una situazione particolare è quella che può presentarsi in caso di bassa umidità relativa oppure con temperature dell'aria da trattare piuttosto bassa: sull'evaporatore compare della brina causata da una temperatura di evaporazione negativa. In questa situazione, dopo 30 minuti di funzionamento, il compressore verrà spento mentre il ventilatore rimarrà acceso in modo da consentire al ghiaccio formatosi di sciogliersi e di cadere nella vaschetta. Quando tutto il ghiaccio si sarà sciolto verrà riattivato il compressore e, se il fenomeno si ripresenterà, avremo un funzionamento intermittente ad intervalli di 30 minuti.

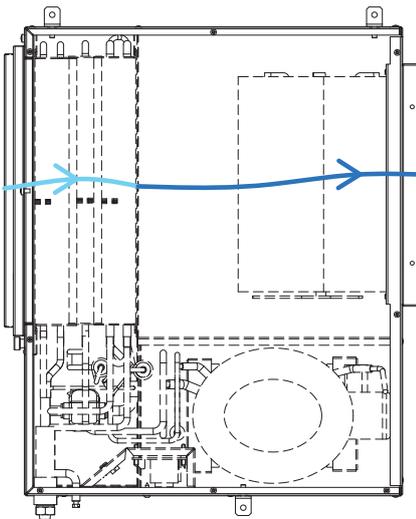
### Integrazione – solo per versione SC300/2 e SCRAE 500



Per chiedere alla macchina una integrazione di calore sensibile è necessario chiudere contemporaneamente due contatti puliti, I-I e V-V.

La chiusura del contatto I-I permette l'apertura di una valvola motorizzata e la circolazione dell'acqua all'interno della batteria di condensazione; la chiusura del contatto V-V attiva il ventilatore e di conseguenza il passaggio dell'aria attraverso la macchina.

L'aria in attraversamento potrà quindi raffreddarsi (estate) piuttosto che riscaldarsi (inverno) attraversando la batteria di condensazione.

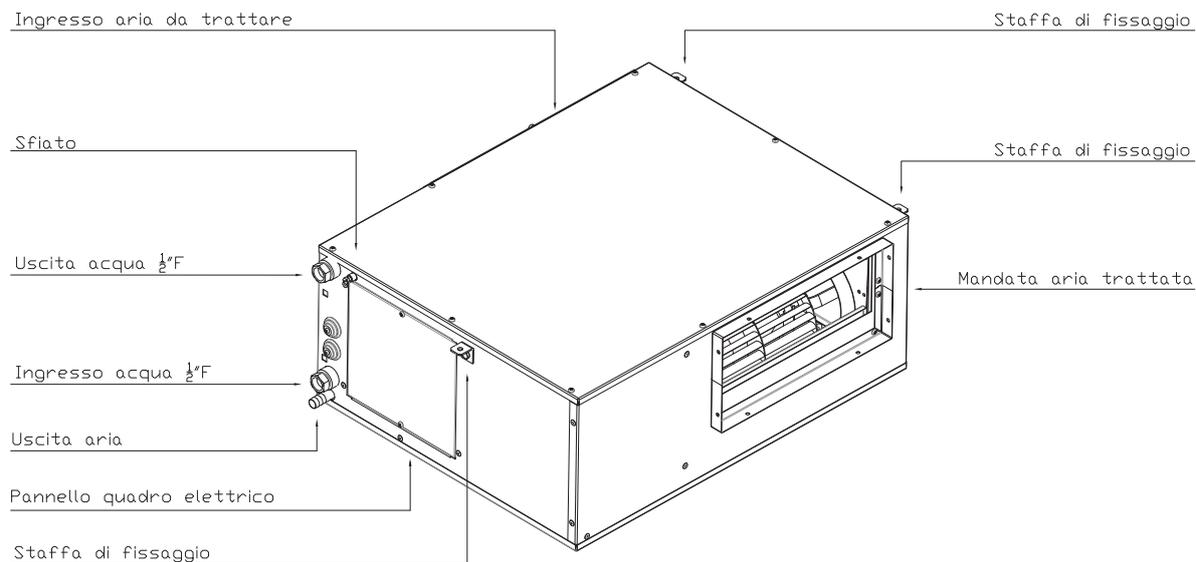
**Deumidificazione con Integrazione – solo per versione SC300/2 e SCRAE 500**

Quando la richiesta è contemporaneamente di deumidificazione ed integrazione termica, è necessario chiudere i due contatti puliti, D-D e I-I. La chiusura del contatto I-I permette l'apertura di una valvola motorizzata e la circolazione dell'acqua all'interno della batteria di condensazione. Questa è una particolare batteria a tubi concentrici, dimensionata per ridurre quasi a zero il riscaldamento dell'aria dopo la fase di deumidificazione vera e propria. La circolazione dell'acqua permette di avere dell'aria in uscita dalla macchina con una temperatura molto più bassa di quella ambiente (circa 18°C) con un effetto condizionante molto potente.

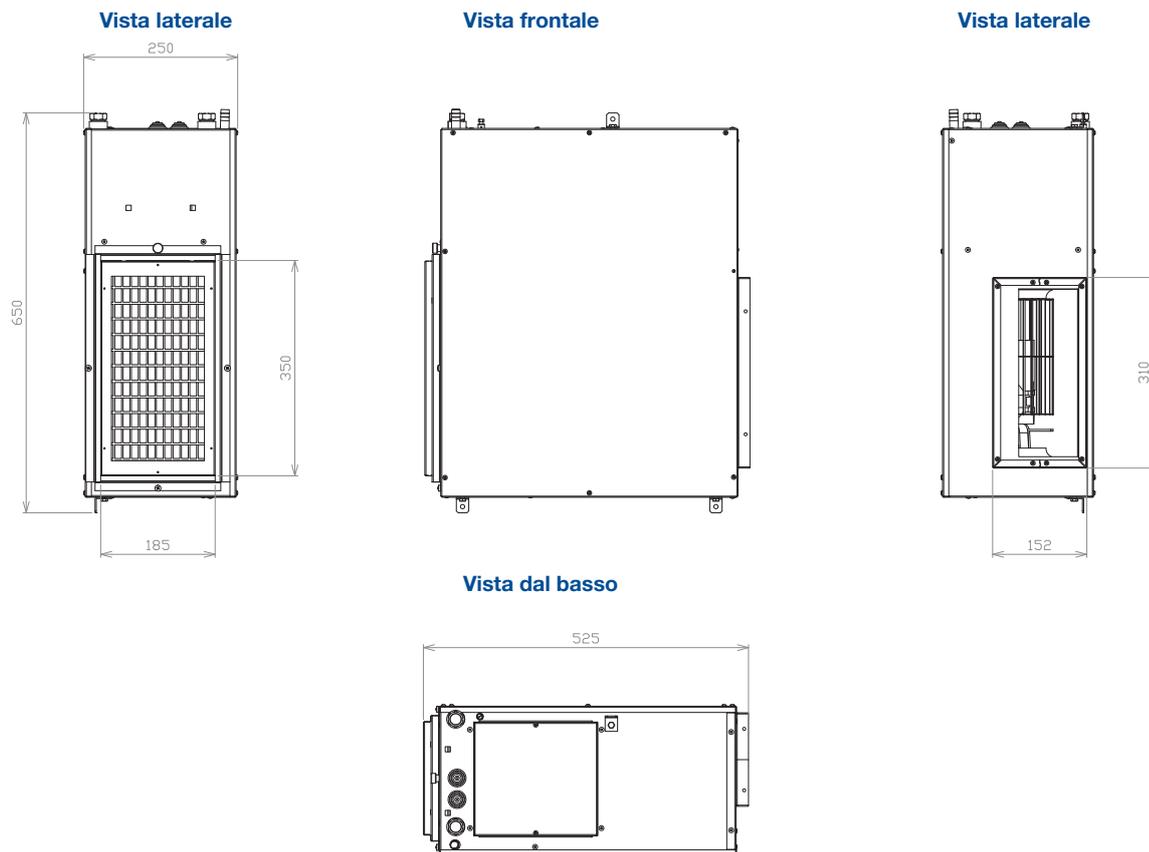
In questo caso la chiusura del contatto V-V è influente, in quanto la richiesta di deumidificazione provvede già all'attivazione del ventilatore, né la contemporanea chiusura di D-D e V-V è di alcun danno alla macchina.

È importante notare invece che, in caso di richiesta di deumidificazione invernale, l'aria in uscita dalla macchina è già calda, non essendo la batteria di pretrattamento alimentata con acqua fredda (dall'impianto radiante). In questa situazione non è assolutamente possibile alimentare la macchina con l'acqua calda dell'impianto radiante, pena il blocco della macchina stessa.

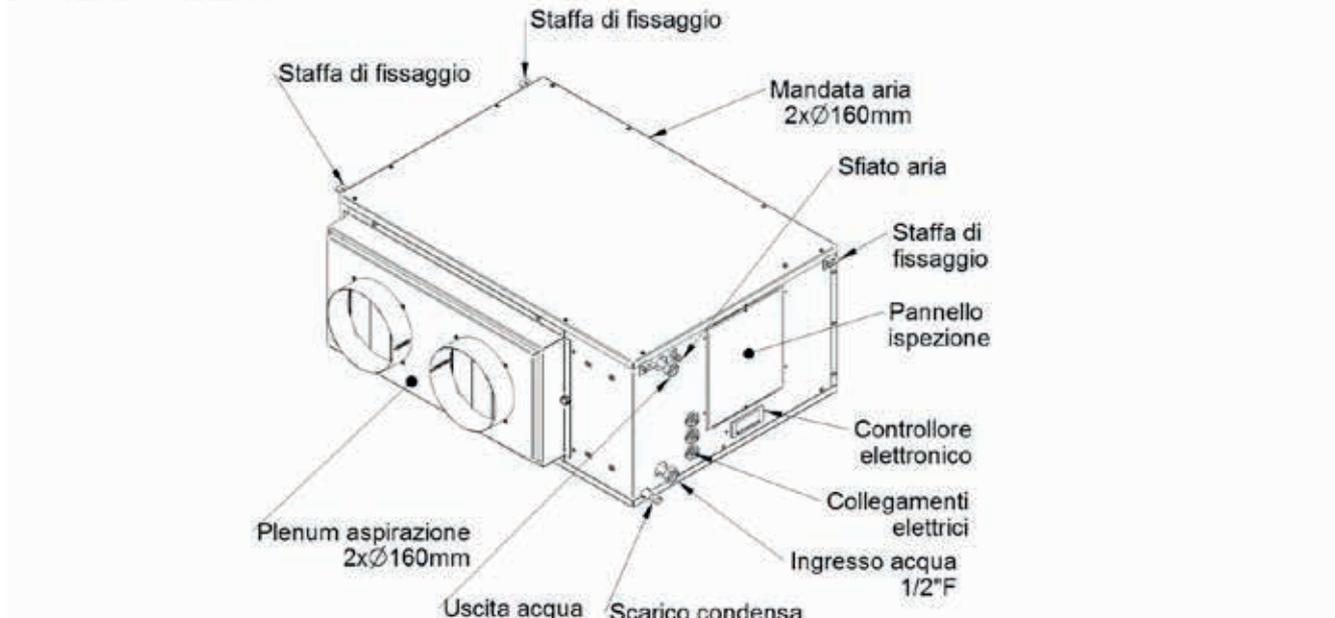
## Descrizione S-SC300/2



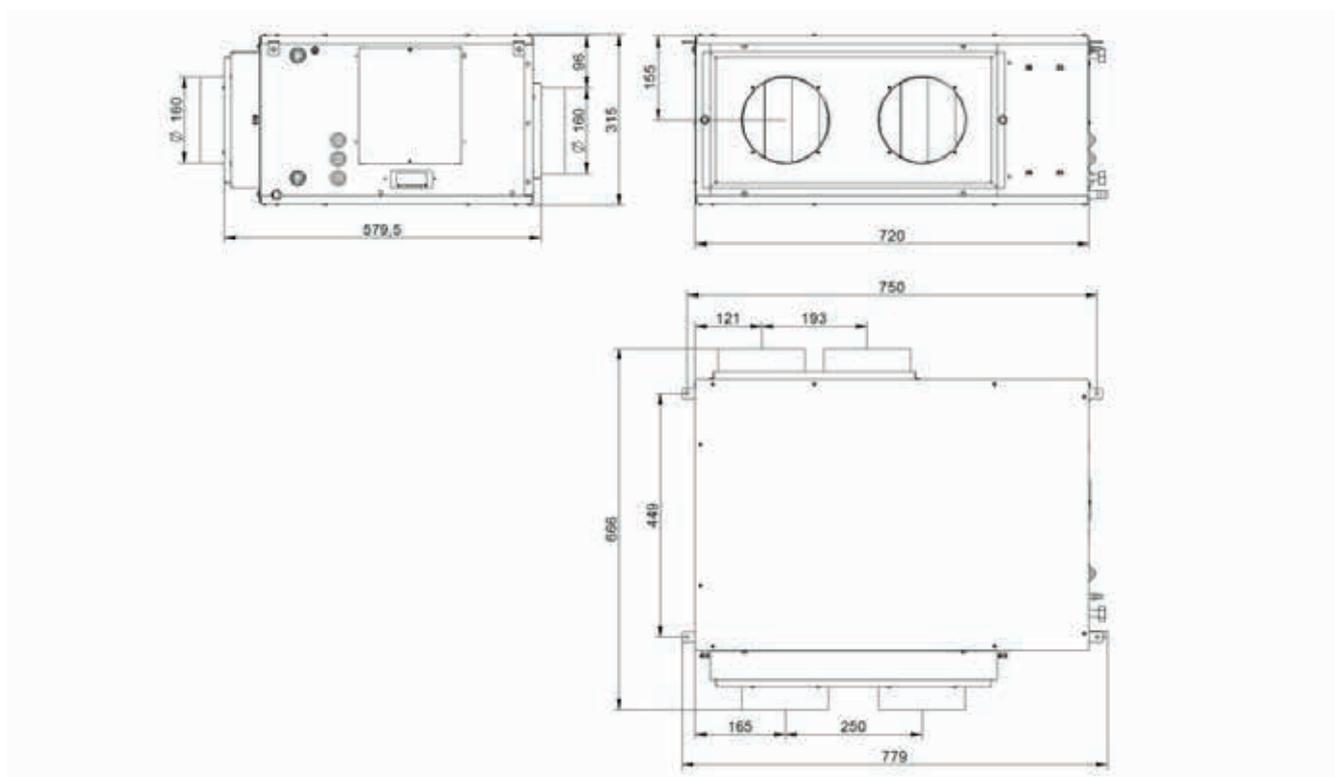
## Dimensionale S-SC300/2



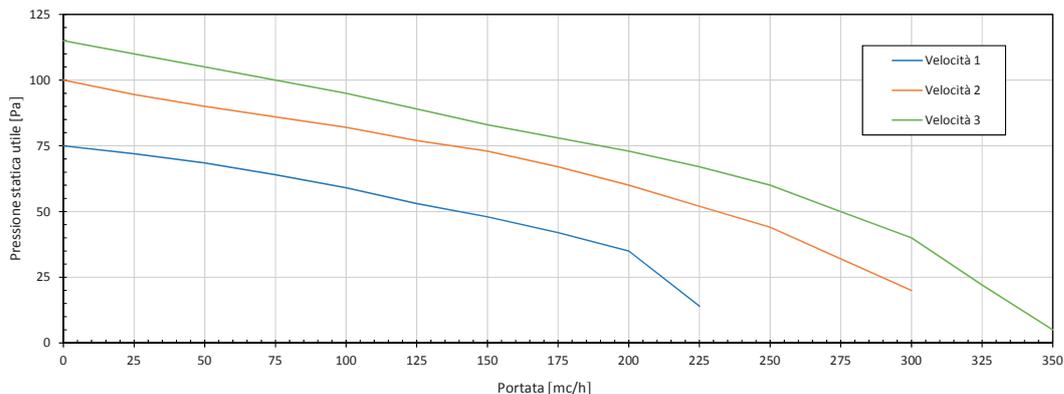
**Descrizione SCRAE500**



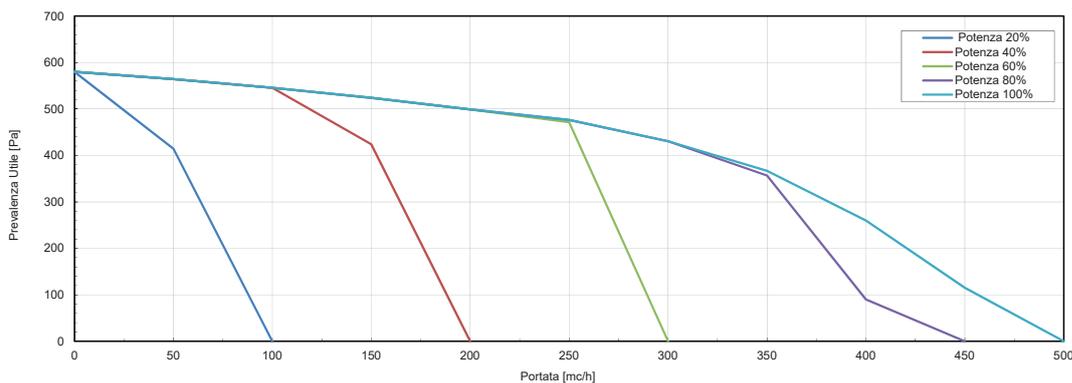
**Dimensionale SCRAE500**



### Grafici prestazionali S-SC300/2



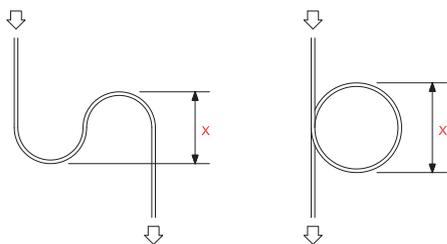
### Grafico prestazionale SCRAE500



### Scarico condensa

L'acqua derivante dalla condensazione dell'umidità deve essere drenata fuori dall'unità in modo da evitare i danni derivanti dalla sua presenza nell'unità di recupero calore e nel sistema dei canali.

Lo scarico deve essere collegato per mezzo di apposito sifone (vedi disegno), accertandosi che sia libero e la tubazione non abbia impedimenti ed eventuali ostruzioni al fine di evitare la risalita di cattivi odori. L'altezza minima per lo scarico della condensa (contrassegnata con la lettera x in rosso) deve essere realizzata con una distanza di almeno 100mm.



### Manutenzione

Le operazioni di manutenzione richieste per avere un buon funzionamento del deumidificatore sono la pulizia periodica del filtro dell'aria in aspirazione della macchina.

Questo intervento va eseguito ad intervalli regolari in funzione dell'ambiente in cui si trova la macchina ma si consiglia di non superare i 90 giorni tra i vari controlli.

Si consiglia inoltre di verificare ad ogni inizio stagione l'effettiva circolazione dell'acqua nelle batterie e la presenza di residui nella vaschetta oppure nella linea di scarico condensa.

### Filtro

La struttura filtrante posta in aspirazione consente di estrarre il filtro nelle quattro direzioni facilitando la manutenzione periodica: una volta scelto il lato d'estrazione spostare la vite ad azione manuale in tale posizione per facilitare gli interventi di pulizia filtro.

Classe del filtro secondo EN779	Efficienza media ponderale Am%	Efficienza media per particelle di 0,4 µm Em%	Classe secondo ISO 16890	Efficienza di filtrazione
G4	Am ≥ 90	-	Coarse 50%	M

## 4. Unità di ventilazione e deumidificazione

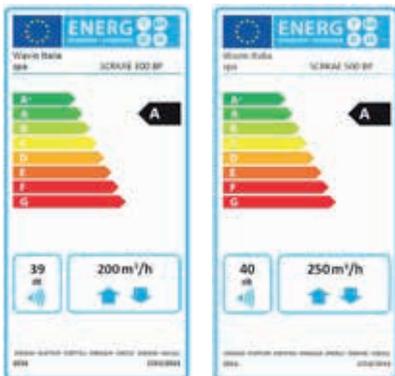
### Deuklima SCRK



Codice	By-pass	Portata aria ventilazione meccanica	Portata aria deumidificazione	L	P	H
		m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	mm	mm	mm
13 24 23	si	200	300	1000	715	249
13 24 24	si	250	500	1195	800	295

### Testo di capitolato

Deumidificatore con recuperatore monoblocco e by-pass, ad alta efficienza ed elevate prestazioni, con valori di recupero prossimi al 90%, progettato per la ventilazione meccanica ed il controllo dell'umidità relativa ambiente in abbinamento agli impianti di climatizzazione radiante. Struttura in lamiera zincata verniciata, dotato di un compressore alternativo, due ventilatori centrifughi EC a bassissimo assorbimento, un filtro dell'aria in ingresso, una sezione deumidificante dotata di batterie di pre e post raffreddamento per miglioramento delle prestazioni e trattata con speciale vernice che obblighi la condensa a cadere nella bacinella di raccolta condensa in acciaio inox, un recuperatore ad altissima efficienza, un sistema di commutazione tra rinnovo e ricircolo con serrande motorizzate che permette di massimizzare il risparmio energetico, un by-pass per permettere l'utilizzo di free-heating e free-cooling, una scheda elettronica di regolazione. Modello da soffitto, che richiede una canalizzazione con installazione in apposito vano tecnico (anche controsoffitto). Macchina in versione raffreddata ad acqua, in grado di apportare ulteriore potenza frigorifera dove sia necessario.



## DEUKLIMA SCRKAE – Dichiarazione di prestazione in applicazione Regolamento UE n° 1253/2014

Nome o denominazione commerciale del fornitore Identificativo del modello del fornitore e opzioni installate Clima di riferimento	Wavin ITALIA s.p.a <b>SCRKAE300 BP</b>			Wavin ITALIA s.p.a <b>SCRKAE500 BP</b>		
	Freddo	Temperato	Caldo	Freddo	Temperato	Caldo
SEC per ogni tipo di clima (freddo temperato, caldo) [kWh/(m²a)]	-76,00	-36,00	-1,00	-76,00	-36,00	-1,00
Classe SEC	A+	A	E	A+	A	E
Tipologia dichiarata dell'unità di ventilazione	UVR-B Bidirezionale			UVR-B Bidirezionale		
Tipo di azionamento installato	Velocità variabile			Velocità variabile		
Tipo di sistema di recupero del calore	A recupero			A recupero		
Efficienza termica <sup>1</sup>	88%			90%		
Portata massima in [m³/h] <sup>2</sup>	200			250		
Potenza elettrica complessiva alla massima portata [W]	110			130		
Livello di potenza sonora (LWA) in [dB(A)] <sup>3</sup>	39			40		
Portata di riferimento in [m³/h] <sup>6</sup>	140			175		
Differenze di pressione di riferimento [Pa]	50			50		
SPI potenza assorbita specifica in [W/m³/h] <sup>6</sup>	0,31			0,32		
Tipo di controllo	Controllo a temporizzatore (senza DCV)			Controllo a temporizzatore (senza DCV)		
Coefficiente di controllo	0,95			0,95		
Percentuale massima di trafilamento interno [%] <sup>6</sup>	3,9			4,0		
Percentuale massima di trafilamento esterno [%] <sup>6</sup>	2,4			2,5		
Posizione e descrizione del segnale visivo di avvertimento relativo ai filtri	Segnale di allarme su display a bordo macchina (e in ambiente)			Segnale di allarme su display a bordo macchina (e in ambiente)		
Indirizzo Internet	www.wavin.it			www.wavin.it		
Clima di riferimento	Freddo	Temperato	Caldo	Freddo	Temperato	Caldo
AEC consumo annuo di elettricità specifico [kWh/a]	1015	478	433	1005	469	424
AHS risparmio di riscaldamento annuo specifico [kWh/a]	9225	4714	1198	9257	4731	1202

1: Efficienza in conformità a EN13141-7:2010 alla portata di riferimento a 50 Pa  
2: Portata massima a 100 Pa di pressione esterna  
3: Irraggiamento dalla cassa alla portata di riferimento a 50 Pa di pressione esterna  
4: La percentuale della portata di riferimento è del 70% della portata massima a 50 Pa di pressione esterna in conformità a EN13141-7:2010  
5: In conformità a EN13141-7:2010 alla portata di riferimento.  
6: In conformità a EN13141-7:2010

## Deumidificatori a soffitto DEUKLIMA SCRKAE - Caratteristiche tecniche

	UoM	SCRKAE300 BP	SCRKAE500 BP
Umidità condensata (Tambiente 26°C - UR 65%)	l/g	26,3	48
Potenza elettrica assorbita in ventilazione (compressore fermo)	W	82	84
Potenza elettrica assorbita in deumidificazione (compressore attivo)	W	250	420
Potenza elettrica massima assorbita in deumidificazione	W	360	520
Potenza latente assorbita in deumidificazione	W	690	1260
Potenza sensibile resa (temperatura acqua 15°C)	W	620	1550
Potenza ponderata assorbita al refrigeratore	W	1110	2200
Portata acqua (temperatura 15°C)	l/h	240	400
Massima perdita di carico	kPa	5	20
Portata nominale di mandata in deumidificazione	m³/h	300	500
Prevalenza nominale di mandata in deumidificazione	Pa	450	230
Portata nominale di mandata e di estrazione in ventilazione	m³/h	200	250
Prevalenza nominale di mandata in ventilazione	Pa	450	380
Livello potenza sonora in deumidificazione	dB(A)	44	47
Livello pressione sonora in deumidificazione	dB(A)	36	39
Livello potenza sonora in ventilazione	dB(A)	39	40
Alimentazione	V/Ph/Hz	230/1/50	230/1/50
Refrigerante (R134a)	gr	110	330
<b>Dimensioni</b>			
Peso	kg	48	73
Altezza	mm	249	294
Larghezza	mm	1000	1195
Profondità	mm	715	800

### Resa in funzione della temperatura ambiente, umidità relativa e temperatura acqua refrigerata

Con integrazione termica		SCRKAE300 BP		SCRKAE500 BP	
		U.R. 55%	U.R. 65%	U.R. 55%	U.R. 65%
T aria ambiente	T acqua	I/24h	I/24h	I/24h	I/24h
24°C	18°C	10,8	13,1	24	28
	15°C	13	16,6	29	36
	12°C	16	19,9	35	43
26°C	18°C	17,1	20,7	31	38
	15°C	21,4	29	39	48
	12°C	25,4	31,5	46	56

### Resa calore sensibile - inverno

Calore sensibile ricircolo [kW]	SCRKAE300 BP				SCRKAE500 BP			
	20°C	22°C	24°C	28°C	20°C	22°C	24°C	28°C
Temperatura ambiente	20°C	22°C	24°C	28°C	20°C	22°C	24°C	28°C
Temperatura acqua	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
35°C	0,9	0,8	0,7	0,4	1,8	1,6	1,4	0,9
40°C	1,2	1,1	1,0	0,7	2,5	2,2	2,0	1,6
45°C	1,5	1,4	1,3	1,0	3,1	2,9	2,6	2,1
50°C	1,8	1,7	1,6	1,3	3,6	3,5	3,3	2,7
55°C	2,1	2,0	1,9	1,7	4,3	4,0	3,9	3,4

### Resa calore sensibile - estate

Calore sensibile (latente) in ricircolo [kW]	SCRKAE300 BP				SCRKAE500 BP			
	60				60			
Umidità relativa [%]	24°C	26°C	28°C	30°C	24°C	26°C	28°C	30°C
Temperatura ambiente	24°C	26°C	28°C	30°C	24°C	26°C	28°C	30°C
Temperatura acqua	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
7°C	0,8 (0,4)	0,9 (0,5)	1,0 (0,7)	1,0 (0,9)	1,6 (0,9)	1,8 (1,2)	1,9 (1,5)	2,0 (1,8)
10°C	0,7 (0,3)	0,8 (0,4)	0,8 (0,6)	0,9 (0,7)	1,4 (0,5)	1,5 (0,8)	1,7 (1,1)	1,8 (1,5)
12°C	0,7 (0,3)	0,7 (0,3)	0,8 (0,4)	0,8 (0,6)	1,3 (0,3)	1,4 (0,6)	1,5 (0,9)	1,3 (1,5)
15°C	0,5 (-)	0,6 (0,1)	0,7 (0,2)	0,8 (0,3)	1,0 (-)	1,2 (0,2)	1,3 (0,5)	1,5 (0,8)
18°C	0,5 (-)	0,5 (-)	0,6 (-)	0,6 (0,1)	0,7 (-)	0,9 (-)	1,1 (0,1)	1,3 (0,3)

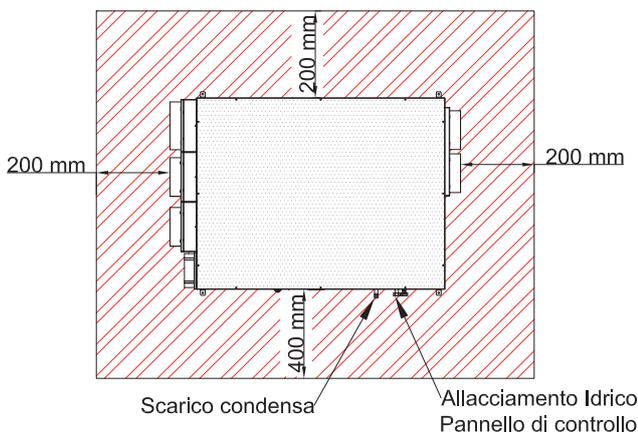
## Installazione

Le macchine Deuklima SCRKAE nascono per installazioni a controsoffitto con la possibilità di canalizzare l'aria trattata oppure da trattare.

Tipicamente posizionate in vani tecnici o disimpegni, prediligono canalizzazioni in mandata per la distribuzione nei vari locali dell'aria trattata; la ripresa non necessariamente deve essere canalizzata è comunque necessario accertarsi che tutti i locali nei quali viene mandata l'aria deumidificata abbiano un percorso di ritorno dell'aria umida quali bocchette di ripresa, fessure tra porta e pavimento superiori al centimetro, ecc.

### ATTENZIONE

Per assicurare le operazioni di manutenzione è necessario che anche ad installazione avvenuta sia garantita la possibilità di intervenire o rimuovere la macchina in caso di rotture/interventi di riparazione più importanti. Gli spazi di accesso devono essere tali da permettere le operazioni di manutenzione, riparazione ed eventualmente smontaggio della macchina stessa.



Nota bene: lo spazio di rispetto più ampio va considerato dal lato degli attacchi idraulici e alimentazioni elettriche, lato che cambia con i modelli di macchina.

## Filtri

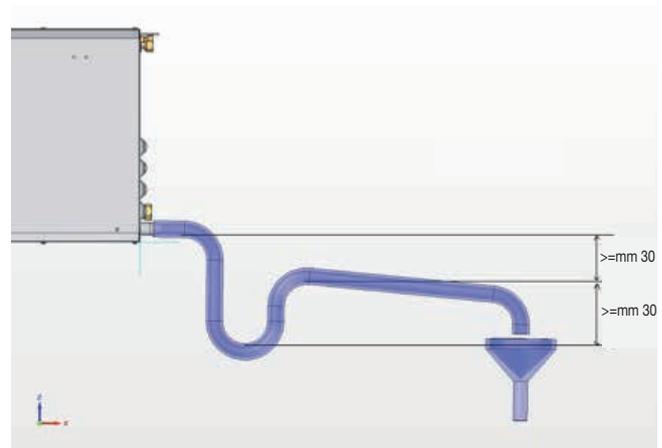
La struttura filtrante posta in aspirazione consente di estrarre il filtro nelle quattro direzioni facilitando la manutenzione periodica: una volta scelto il lato d'estrazione spostare la vite ad azione manuale in tale posizione per facilitare gli interventi di pulizia filtro.

Classe del filtro secondo EN779	Efficienza media ponderale Am%	Efficienza media per particelle di 0,4 µm Em%	Classe del filtro secondo ISO 16890
G4	Am ≥ 90	-	Coarse 60%

## Scarico condensa

L'acqua derivante dalla condensazione dell'umidità deve essere drenata fuori dall'unità in modo da evitare i danni derivanti dalla sua presenza nell'unità di recupero calore e nel sistema dei canali. Lo scarico deve essere collegato per mezzo di apposito sifone (vedi disegno), accertandosi che sia libero e la tubazione non abbia impedimenti ed eventuali ostruzioni al fine di evitare la risalita di cattivi odori. L'altezza minima per lo scarico della condensa deve essere realizzata con una distanza di almeno 100mm.

Gli scarichi per la condensa da collegare al sifone sono due, uno per drenare l'acqua che si raccoglie nella vaschetta in acciaio posta sotto ai ranghi della batteria di scambio del circuito idraulico. Il secondo invece raccoglie la condensa che eventualmente si forma sullo scambiatore di calore esagonale del circuito ventilazione meccanica.



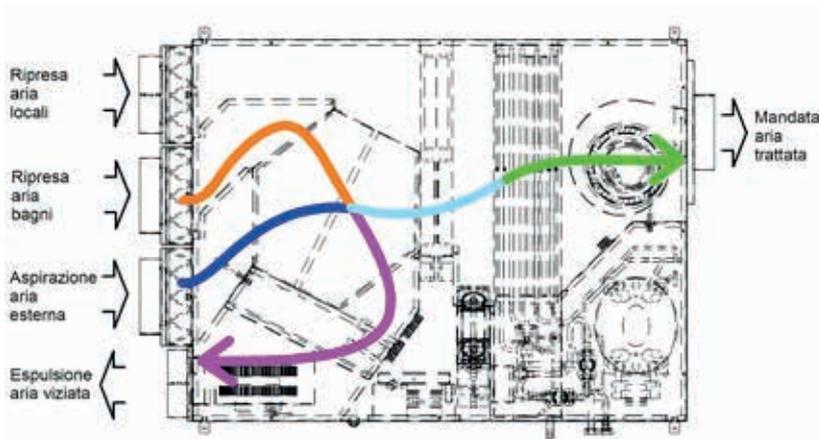
## Manutenzione

Le operazioni di manutenzione richieste per avere un buon funzionamento del deumidificatore sono due:

- Verificare ad ogni inizio stagione l'effettiva circolazione dell'acqua nelle batterie e la presenza di residui nella vaschetta oppure nella linea di scarico condensa.
- La pulizia periodica del filtro dell'aria in aspirazione della macchina: questo intervento va eseguito ad intervalli regolari in funzione dell'ambiente in cui si trova la macchina ma si consiglia di non superare i **30 giorni** tra i vari controlli.

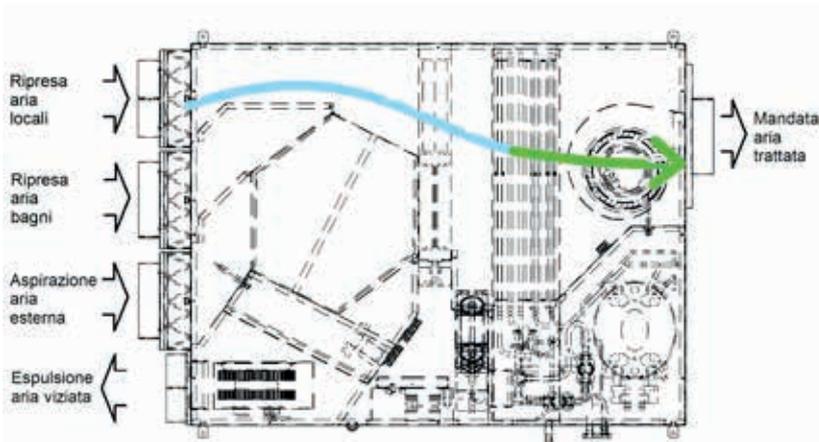
## Logica di funzionamento SCRKAE

### Rinnovo (ventilazione meccanica)



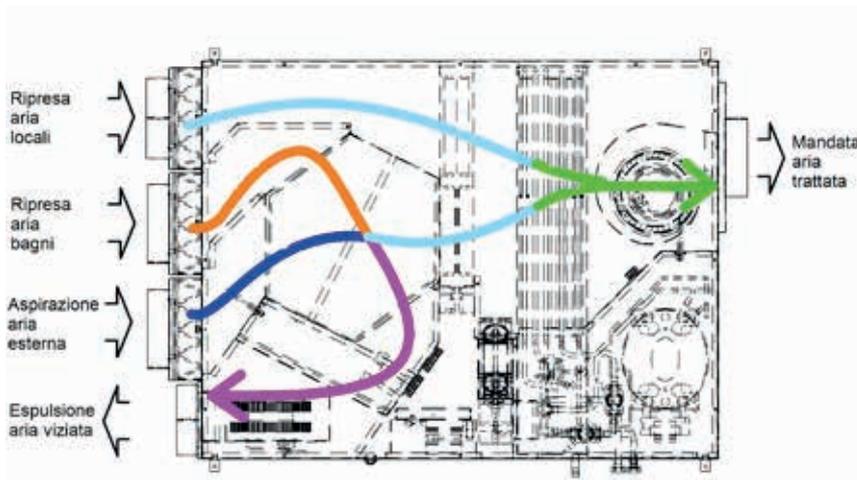
La chiusura del contatto Rinnovo presente sulla scheda elettronica della macchina attiva l'estrazione dell'aria viziata dai locali "sporchi" della casa (ad es. bagni, cucina) con conseguente immissione di aria esterna pulita in tutti gli ambienti. Per ridurre il fabbisogno energetico necessario a portare la temperatura dell'aria esterna alle condizioni volute si utilizza un recuperatore a flussi incrociati ad Alta Efficienza che, sfruttando l'energia dell'aria viziata, è in grado di pretrattare e ridurre la differenza termica dell'aria di rinnovo. Il ventilatore EC a basso consumo ed alta prevalenza provvede ad espellere l'aria viziata ed energeticamente esausta all'uscita del recuperatore di calore.

### Ricircolo (deumidificazione)



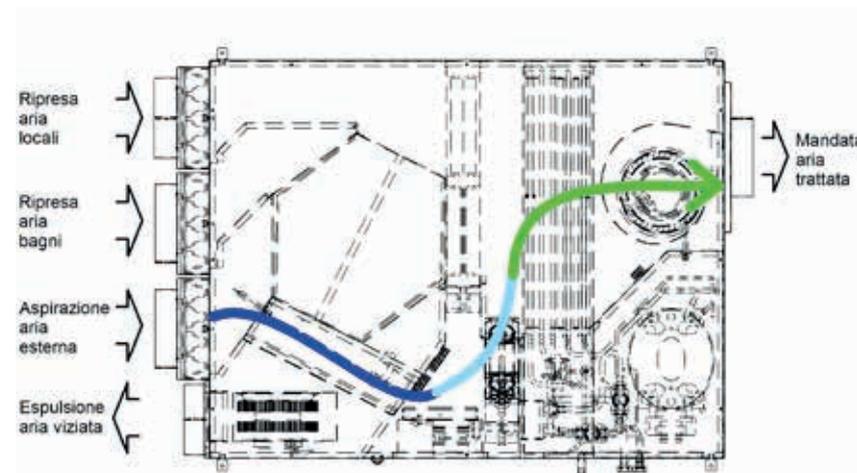
Quando le condizioni dell'aria interna sono qualitativamente buone ma con un livello di umidità piuttosto elevato oppure le condizioni esterne sono molto peggiori di quelle interne è possibile trattare in ricircolo quest'aria in modo da rendere confortevoli i vari locali senza eccedere nella richiesta di energia. Se il problema è legato ad una diversa distribuzione di temperatura dei vari locali a causa di fonti occasionali di calore come l'irraggiamento solare è possibile attivare in sola ventilazione il gruppo riportando l'uniformità dei vari locali. Se, soprattutto in inverno, nasce l'esigenza di integrare o semplicemente aumentare la velocità di riscaldamento dei vari locali è possibile attivare la ventilazione in modalità ricircolo facendo circolare acqua calda nella batteria di pre-trattamento ottenendo un'integrazione di calore sensibile. Nel caso estivo l'integrazione è possibile anche in abbinamento alla deumidificazione

**Rinnovo (ventilazione meccanica) + ricircolo (deumidificazione)**



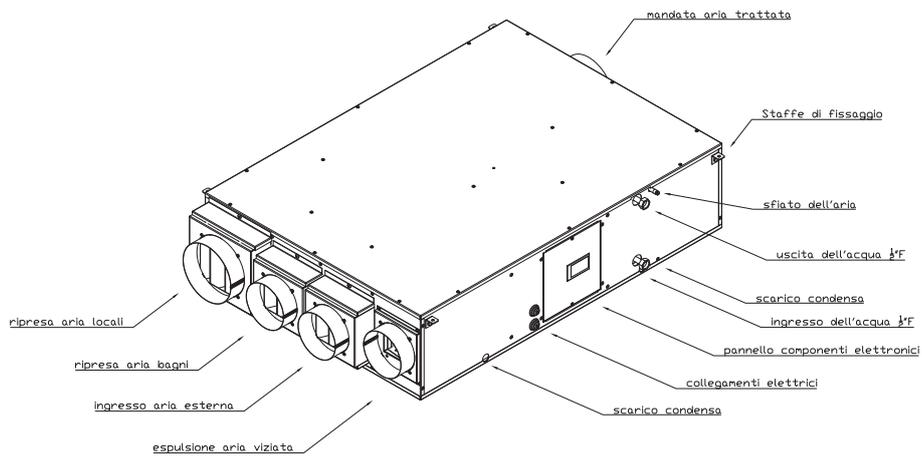
Dopo 2 ore (impostabili) di funzionamento continuativo in deumidificazione viene attivata la funzione rinnovo dove assieme all'aria di ricircolo viene iniettata una quota di aria esterna pulita per ripristinare i livelli ottimali di qualità dell'aria. Anche in questo caso per ridurre il fabbisogno energetico necessario a portare la temperatura dell'aria esterna alle condizioni volute si utilizza un recuperatore a flussi incrociati ad Alta Efficienza che, sfruttando l'energia dell'aria viziata, è in grado di pretrattare e ridurre la differenza termica dell'aria di rinnovo. Il ventilatore EC a basso consumo ed alta prevalenza provvede ad espellere l'aria viziata ed energeticamente esausta all'uscita del recuperatore di calore.

**Free-heating e Free-cooling**



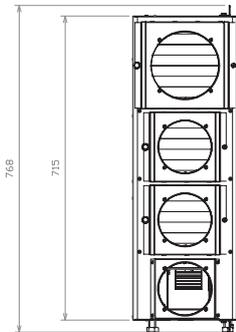
Se la temperatura dell'aria esterna nella fase di rinnovo è migliorativa rispetto alle condizioni interne in funzione della stagione in cui ci si trova viene aperto un passaggio che consente all'aria di aggirare il recuperatore di calore ed arrivare direttamente nella zona di trattamento dell'aria riducendo i costi di ventilazione e sfruttando le caratteristiche migliorative rilevate immettendo direttamente in ambiente. In questo contesto l'estrazione attraverso il recuperatore non è più importante ed è facoltativa a meno di richieste specifiche come quelle che possono arrivare da un sensore presenza persone in bagno: spegnendo il ventilatore di estrazione ed immettendo aria di rinnovo si manda in leggera sovrappressione i locali favorendo la fuoriuscita di aria da vari punti come porte o cappe oltre che dal percorso solito attraverso il recuperatore.

## Descrizione SCRKAE300 BP

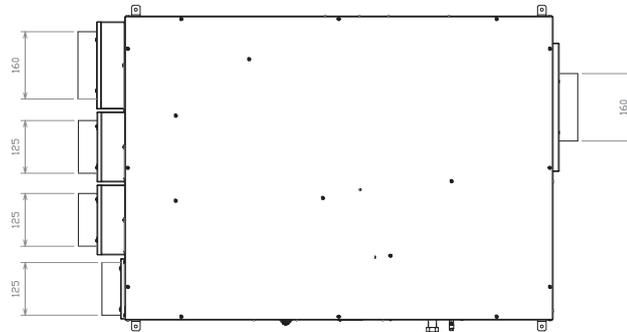


## Dimensionale SCRKAE300 BP

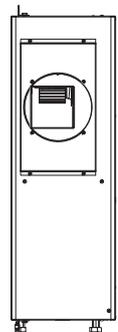
Vista posteriore



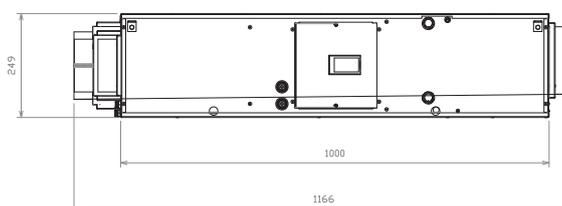
Vista dal basso



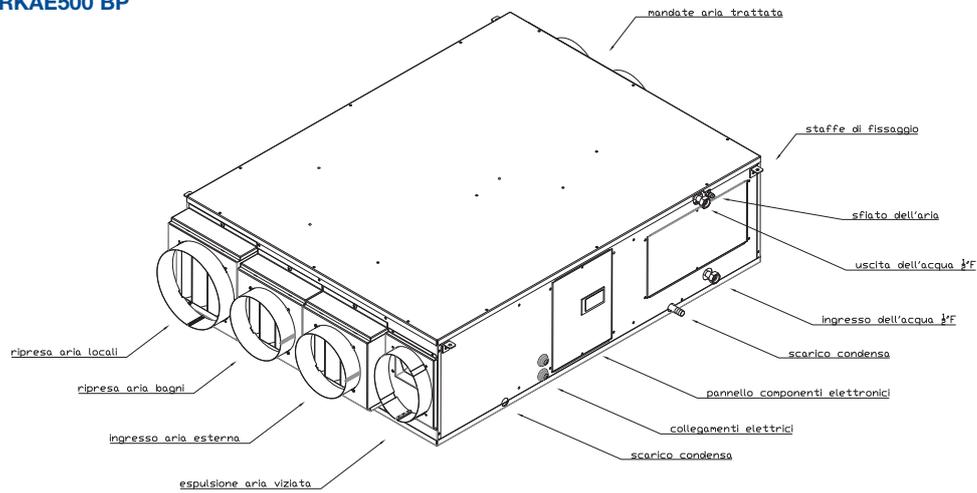
Vista frontale



Vista laterale

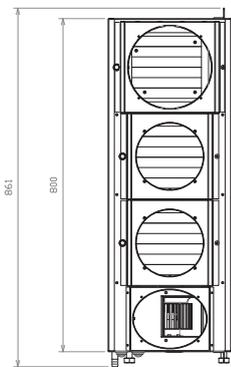


### Descrizione SCRKAE500 BP

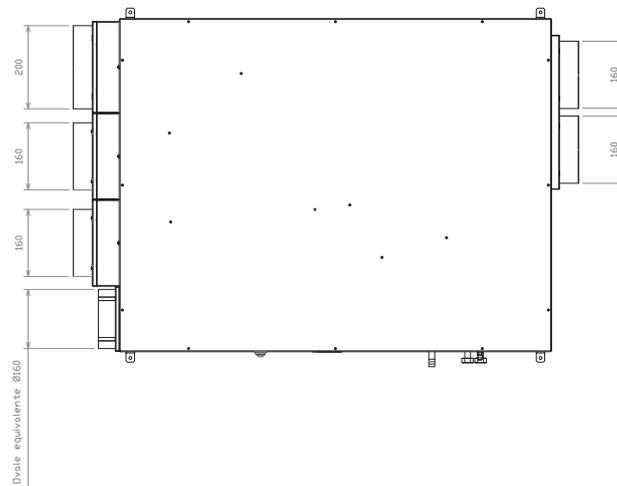


### Dimensionale SCRKAE500 BP

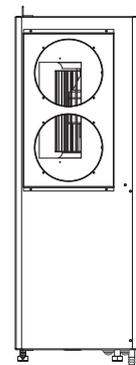
#### Vista posteriore



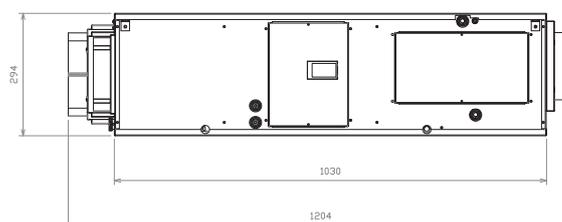
#### Vista dal basso



#### Vista frontale

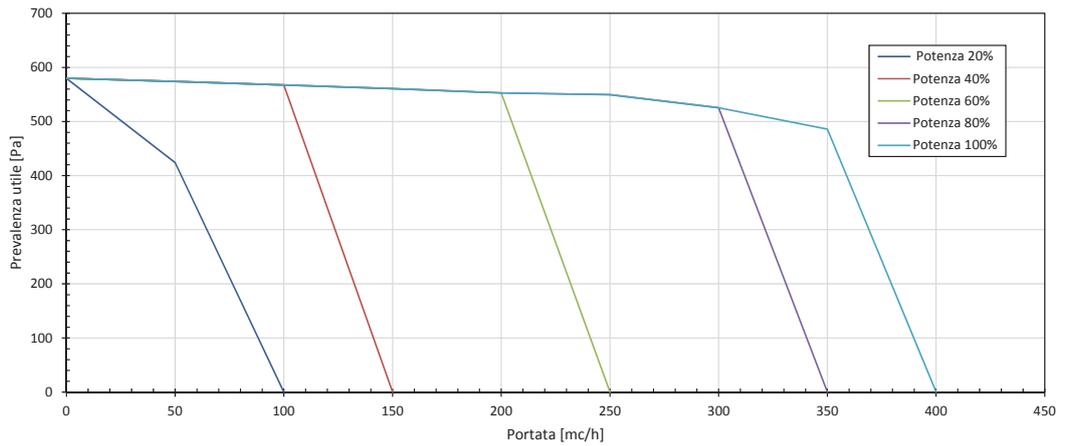


#### Vista laterale

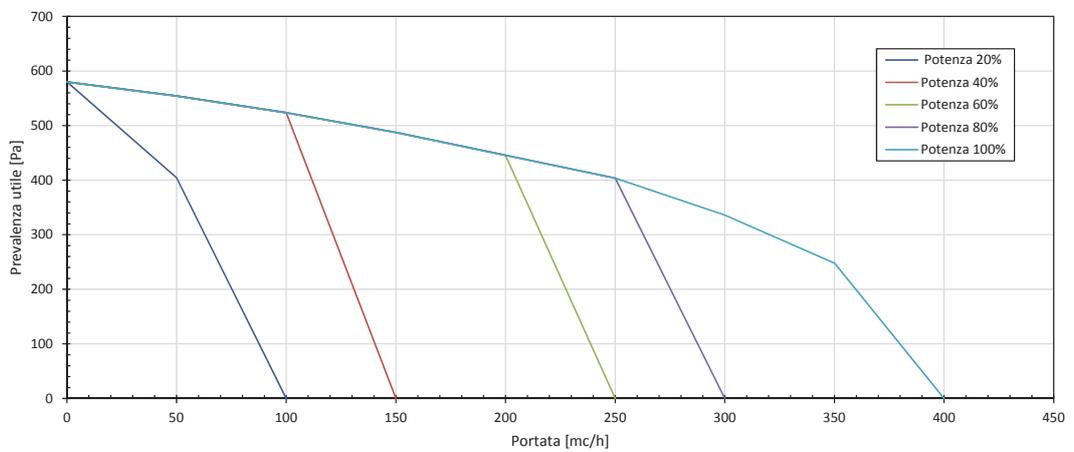


## Curve caratteristiche - SCRKAE300 BP

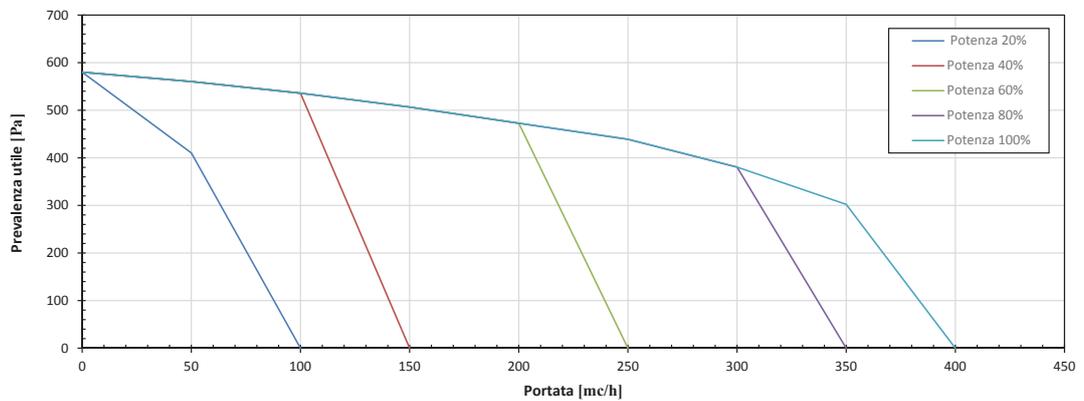
### Ventilatore di mandata - ricircolo (deumidificazione)



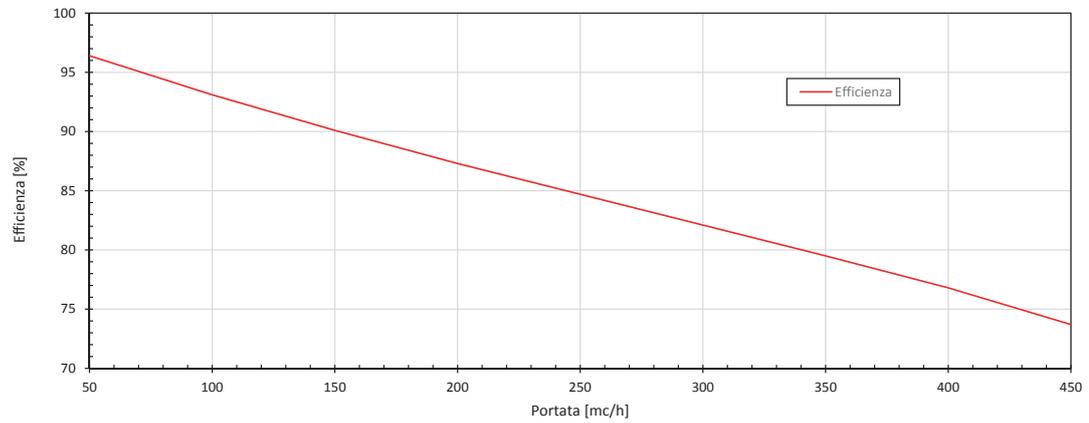
### Ventilatore di mandata - tutto rinnovo (solo ventilazione)



### Ventilatore di estrazione



Nota: grafici calcolati secondo UNI EN ISO 5801:2007 in accordo con la UNI10531

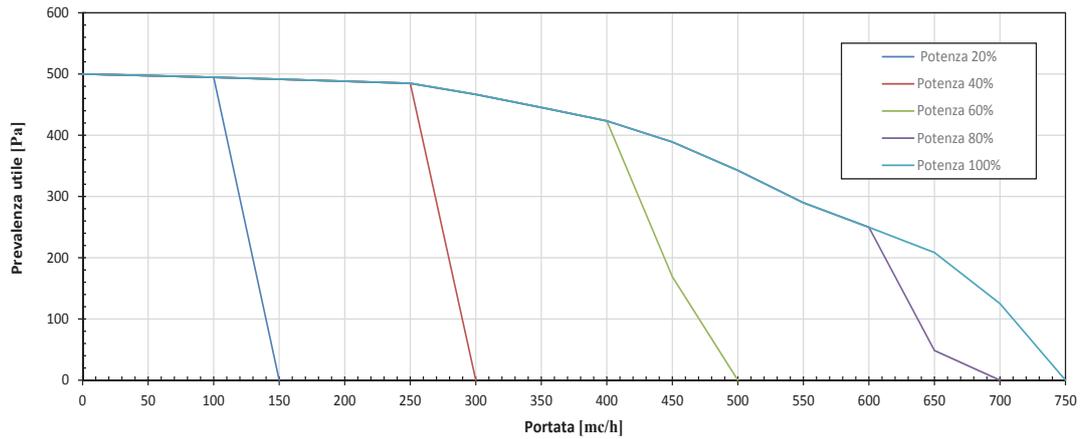
**Efficienza**

nota: aria esterna -5°C ; 80% U.R.  
aria interna 20°C ; 50% U.R.

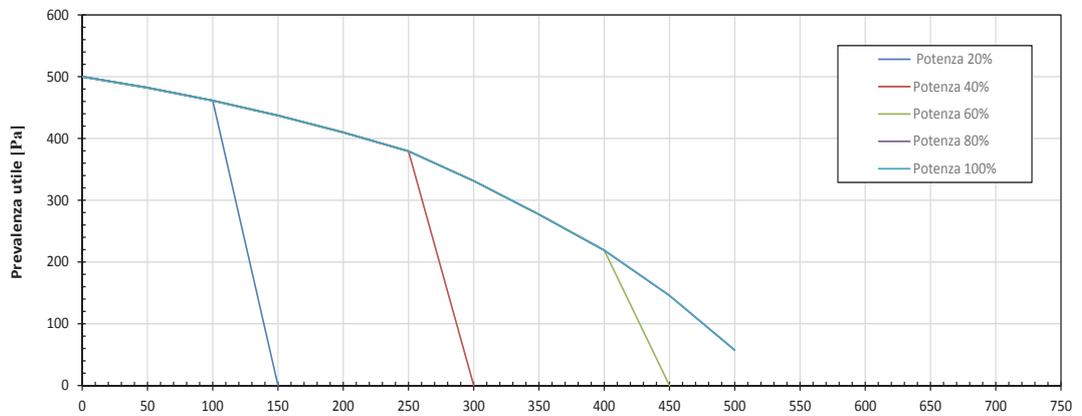
Nota: Grafico calcolati secondo normativa EN 308

## Curve caratteristiche SCRKAE500 BP

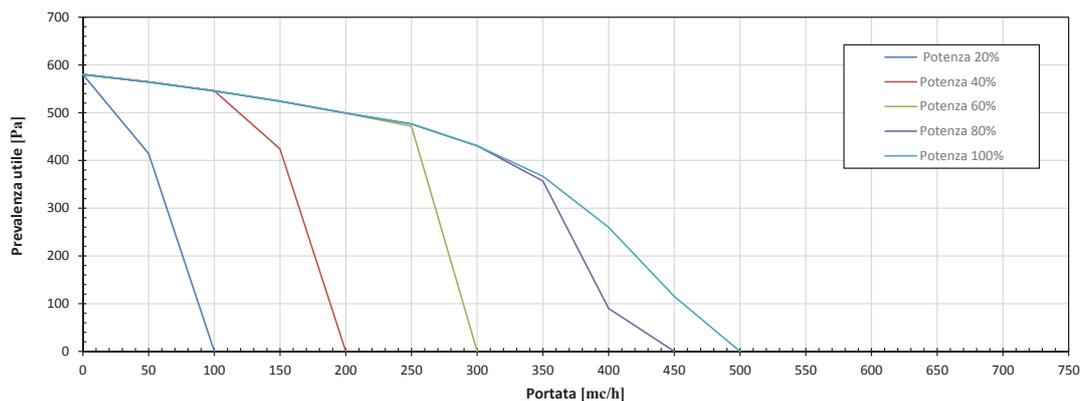
### Ventilatore di mandata - ricircolo (deumidificazione)



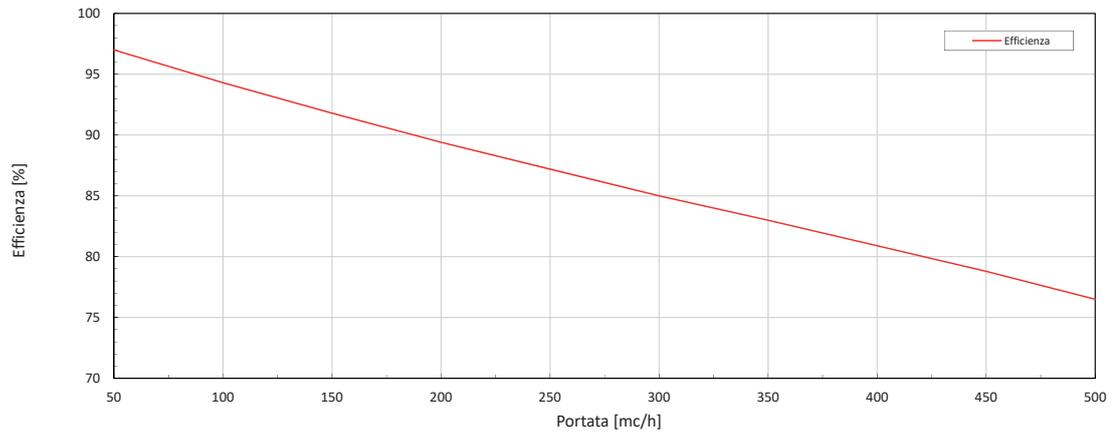
### Ventilatore di mandata - tutto rinnovo (solo ventilazione)



### Ventilatore estrazione



Nota: grafici calcolati secondo UNI EN ISO 5801:2007 in accordo con la UNI10531

**Efficienza**

nota: aria esterna -5°C ; 80% U.R.  
aria interna 20°C ; 50% U.R.

Nota: Grafico calcolati secondo normativa EN 308

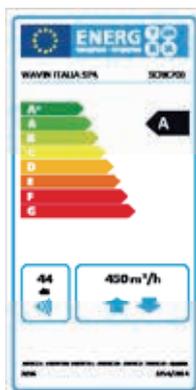


### Deuklima SCRK

Codice	By-pass	Portata aria ventilazione meccanica	Portata aria deumidificazione	L	P	H
		m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	mm	mm	mm
<b>13 24 25</b>	si	450	600	1365	900	380
<b>13 24 26</b>	si	450	700	1365	900	380

### Testo di capitolato

Deumidificatore con recuperatore monoblocco e by-pass, ad alta efficienza ed elevate prestazioni, con valori di recupero prossimi al 90%, progettato per la ventilazione meccanica ed il controllo dell'umidità relativa ambiente in abbinamento agli impianti di climatizzazione radiante. Struttura in lamiera zincata verniciata, dotato di un compressore alternativo, due ventilatori centrifughi EC a bassissimo assorbimento, un filtro dell'aria in ingresso, una sezione deumidificante dotata di batterie di pre e post raffreddamento per miglioramento delle prestazioni e trattata con speciale vernice che obblighi la condensa a cadere nella bacinella di raccolta condensa in acciaio inox, un recuperatore ad altissima efficienza, un sistema di commutazione tra rinnovo e ricircolo con serrande motorizzate che permette di massimizzare il risparmio energetico, un by-pass per permettere l'utilizzo di free-heating e free-cooling, una scheda elettronica di regolazione. Modello da soffitto, che richiede una canalizzazione con installazione in apposito vano tecnico (anche controsoffitto). Macchina in versione raffreddata ad acqua, in grado di apportare ulteriore potenza frigorifera dove sia necessario.



**SCRKAE Dichiarazione di prestazione in applicazione Regolamento UE n°1253/2014**

	UoM	SCRKAE600BP	SCRKAE700BP
Nome o denominazione commerciale del fornitore		Wavin Italia S.p.a.	Wavin Italia S.p.a.
SEC in per ogni tipo di clima	Freddo	-75,2	-75,2
	Temperato	-35,8	-35,8
	Caldo	-1,4	-1,4
SEC class	Freddo	A+	A+
	Temperato	A	A
	Caldo	F	F
Tipologia prodotto		UVR, bidirezionale	UVR, bidirezionale
Tipo di motorizzazione		Velocità variabile	Velocità variabile
Sistema di recupero calore		A recupero	A recupero
Efficienza termica <sup>1</sup>		91%	91%
Portata massima <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /h	450	450
Potenza elettrica complessiva massima portata	W	178	178
Livello di potenza sonora <sup>3</sup>	dB(A)	40	44
Portata di riferimento <sup>4</sup>	m <sup>3</sup> /s	0,0486	0,0486
Differenza di pressione di riferimento	Pa	50	50
SPI <sup>5</sup>	W/m <sup>3</sup> /h	0,39	0,39
Fattore di controllo e tipologia		Controllo a temporizzatore	Controllo centralizzato
Fattore di controllo	Coeficiente di controllo	0,95	0,95
Percentuale massima di trafilamento <sup>6</sup>	interno	1,9	1,9
	esterno	2,5	2,5
Posizione e descrizione del segnale visivo di avvertimento relativo ai filtri		Segnale allarme su display a bordo macchina (e in ambiente)	Segnale allarme su display a bordo macchina (e in ambiente)
Indirizzo internet		www.wavin.it	www.wavin.it

## Deumidificatori a soffitto DEUKLIMA SCRKAE - Caratteristiche tecniche

Modello	UoM	SCRKAE600BP	SCRKAE700BP
Umidità condensata (Tambiente 26°C - UR 65%)	l/g	62	75
Potenza elettrica assorbita in ventilazione (compressore fermo)	W	590	710
Potenza elettrica assorbita in deumidificazione (compressore attivo)	W	1700	2300
Potenza elettrica massima assorbita in deumidificazione	W	720	900
Potenza latente assorbita in deumidificazione	W	1620	1960
Potenza sensibile resa (temperatura acqua 15°C)	W	-	-
Potenza ponderata assorbita al refrigeratore	W	3400	4400
Portata acqua (temperatura 15°C)	l/h	400	400
Massima perdita di carico	kPa	15	15
Portata nominale di mandata in deumidificazione	m³/h	250÷600	300÷800
Prevalenza nominale di mandata in deumidificazione	Pa	310	520
Portata nominale di mandata e di estrazione in ventilazione	m³/h	100÷450	100÷450
Prevalenza nominale di mandata in ventilazione	Pa	380	380
Livello potenza sonora in deumidificazione	dB(A)	46	49
Livello pressione sonora in deumidificazione	dB(A)	38	41
Livello potenza sonora in ventilazione	dB(A)	-	-
Alimentazione	V/Ph/Hz	230/1/50	230/1/50
Refrigerante (R410a)	gr	500	500
<b>Dimensioni</b>			
Peso	kg	90	95
Altezza	mm	380	380
Larghezza	mm	1365	1365
Profondità	mm	900	900

**Resa in funzione della temperatura ambiente, umidità relativa e temperatura acqua refrigerata**

Con integrazione termica		SCRAE600BP		SCRAE700BP	
		U.R. 55%	U.R. 65%	U.R. 55%	U.R. 65%
T aria ambiente	T acqua	I/24h	I/24h	I/24h	I/24h
24°C	18°C	30,3	36,6	36,5	44,1
	15°C	37,9	46,6	45,7	56,1
	12°C	44,9	55,6	54,1	67,0
26°C	18°C	40,4	48,8	48,7	58,8
	15°C	50,5	62,0	60,9	74,8
	12°C	59,9	74,2	72,2	89,4

**Resa calore sensibile - inverno**

Calore sensibile ricircolo [kW]	SCRAE600BP				SCRAE700BP			
	20°C	22°C	24°C	28°C	20°C	22°C	24°C	28°C
Temperatura ambiente								
Temperatura acqua	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
35°C	2,2	1,9	1,6	1,0	2,8	2,4	2,1	1,3
40°C	2,9	2,7	2,4	1,8	3,8	3,4	3,0	2,2
45°C	3,7	3,4	3,1	2,5	4,7	4,3	3,9	3,2
50°C	4,4	4,2	3,9	3,3	5,6	5,2	4,9	4,1
55°C	5,2	4,9	4,6	4,0	6,6	6,2	5,8	5,0

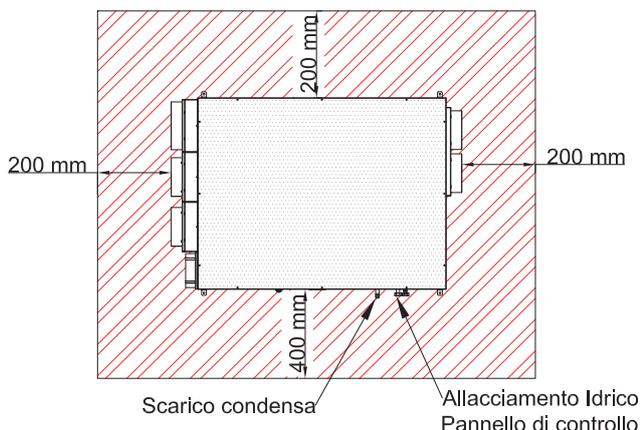
## Installazione

Le macchine Deuklima SCRKAE nascono per installazioni a controsoffitto con la possibilità di canalizzare l'aria trattata oppure da trattare.

Tipicamente posizionate in vani tecnici o disimpegni, prediligono canalizzazioni in mandata per la distribuzione nei vari locali dell'aria trattata; la ripresa non necessariamente deve essere canalizzata è comunque necessario accertarsi che tutti i locali nei quali viene mandata l'aria deumidificata abbiano un percorso di ritorno dell'aria umida quali bocchette di ripresa, fessure tra porta e pavimento superiori al centimetro, ecc.

### ATTENZIONE

Per assicurare le operazioni di manutenzione è necessario che anche ad installazione avvenuta sia garantita la possibilità di intervenire o rimuovere la macchina in caso di rotture/interventi di riparazione più importanti. Gli spazi di accesso devono essere tali da permettere le operazioni di manutenzione, riparazione ed eventualmente smontaggio della macchina stessa.



Nota bene: lo spazio di rispetto più ampio va considerato dal lato degli attacchi idraulici e alimentazioni elettriche, lato che cambia con i modelli di macchina.

## Filtri

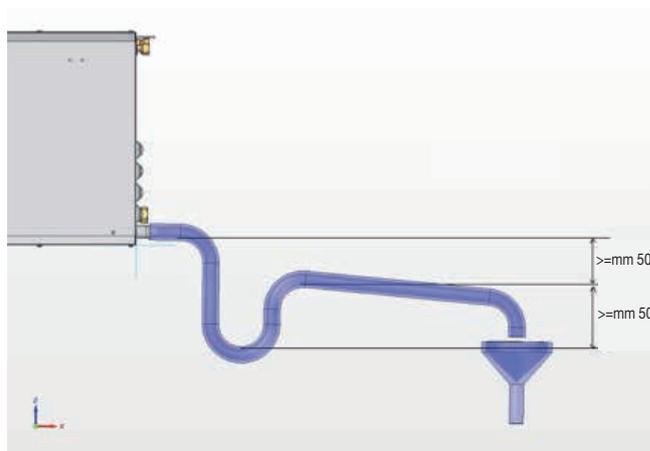
La struttura filtrante posta in aspirazione consente di estrarre il filtro nelle quattro direzioni facilitando la manutenzione periodica: una volta scelto il lato d'estrazione spostare la vite ad azione manuale in tale posizione per facilitare gli interventi di pulizia filtro.

Classe del filtro secondo EN779	Efficienza media ponderale Am%	Efficienza media per particelle di 0,4 µm Em%	Classe del filtro secondo ISO 16890
G4	Am ≥ 90	-	Coarse 60%

## Scarico condensa

L'acqua derivante dalla condensazione dell'umidità deve essere drenata fuori dall'unità in modo da evitare i danni derivanti dalla sua presenza nell'unità di recupero calore e nel sistema dei canali. Lo scarico deve essere collegato per mezzo di apposito sifone (vedi disegno), accertandosi che sia libero e la tubazione non abbia impedimenti ed eventuali ostruzioni al fine di evitare la risalita di cattivi odori. L'altezza minima per lo scarico della condensa deve essere realizzata con una distanza di almeno 100 mm.

Gli scarichi per la condensa da collegare al sifone sono due, uno per drenare l'acqua che si raccoglie nella vaschetta in acciaio posta sotto ai ranghi della batteria di scambio del circuito idraulico. Il secondo invece raccoglie la condensa che eventualmente si forma sullo scambiatore di calore esagonale del circuito ventilazione meccanica.



Nota bene: per le SCRKAE 600/700 le due misure passano da 30 mm a 50 mm

## Manutenzione

Le operazioni di manutenzione richieste per avere un buon funzionamento del deumidificatore sono due:

- Verificare ad ogni inizio stagione l'effettiva circolazione dell'acqua nelle batterie e la presenza di residui nella vaschetta oppure nella linea di scarico condensa.
- La pulizia periodica del filtro dell'aria in aspirazione della macchina: questo intervento va eseguito ad intervalli regolari in funzione dell'ambiente in cui si trova la macchina ma si consiglia di non superare i **30 giorni** tra i vari controlli.

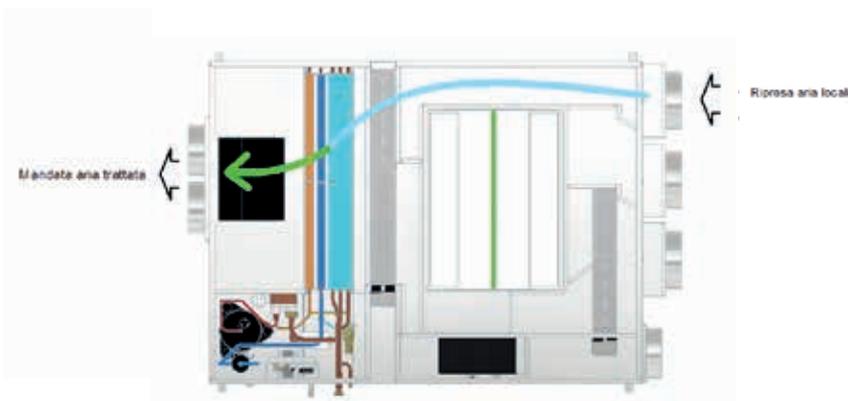
## Logica di funzionamento SCRKAE 600/700 BP

### Rinnovo (ventilazione meccanica)



La chiusura del contatto Rinnovo presente sulla scheda elettronica della macchina attiva l'estrazione dell'aria viziata dai locali "sporchi" della casa (ad es. bagni, cucina) con conseguente immissione di aria esterna pulita in tutti gli ambienti. Per ridurre il fabbisogno energetico necessario a portare la temperatura dell'aria esterna alle condizioni volute si utilizza un recuperatore a flussi incrociati ad Alta Efficienza che, sfruttando l'energia dell'aria viziata, e in grado di pretrattare e ridurre la differenza termica dell'aria di rinnovo. Il ventilatore EC a basso consumo ed alta prevalenza provvede ad espellere l'aria viziata ed energeticamente esausta all'uscita del recuperatore di calore.

### Ricircolo (deumidificazione)



Quando le condizioni dell'aria interna sono qualitativamente buone ma con un livello di umidità piuttosto elevato oppure le condizioni esterne sono molto peggiori di quelle interne è possibile trattare in ricircolo quest'aria in modo da rendere confortevoli i vari locali senza eccedere nella richiesta di energia.

Se il problema è legato ad una diversa distribuzione di temperatura dei vari locali a causa di fonti occasionali di calore come l'irraggiamento solare è possibile attivare in sola ventilazione il gruppo riportando l'uniformità dei vari locali.

Se, soprattutto in inverno, nasce l'esigenza di integrare o semplicemente aumentare la velocità di riscaldamento dei vari locali è possibile attivare la ventilazione in modalità ricircolo facendo circolare acqua calda nella batteria di pre-trattamento ottenendo un'integrazione di calore sensibile.

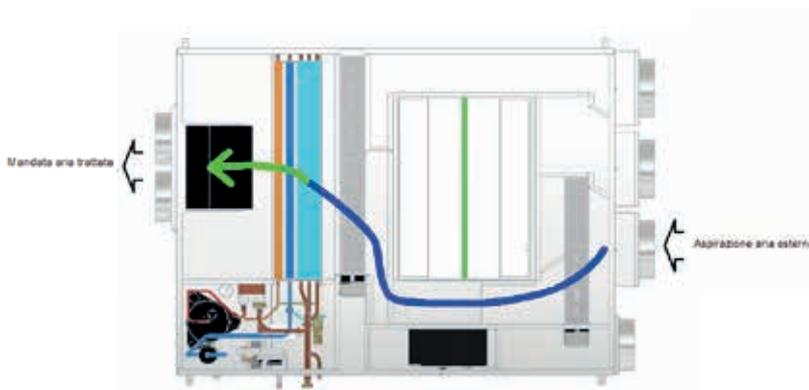
Nel caso estivo l'integrazione è possibile anche in abbinamento alla deumidificazione.

### Rinnovo (ventilazione meccanica) + ricircolo (deumidificazione)



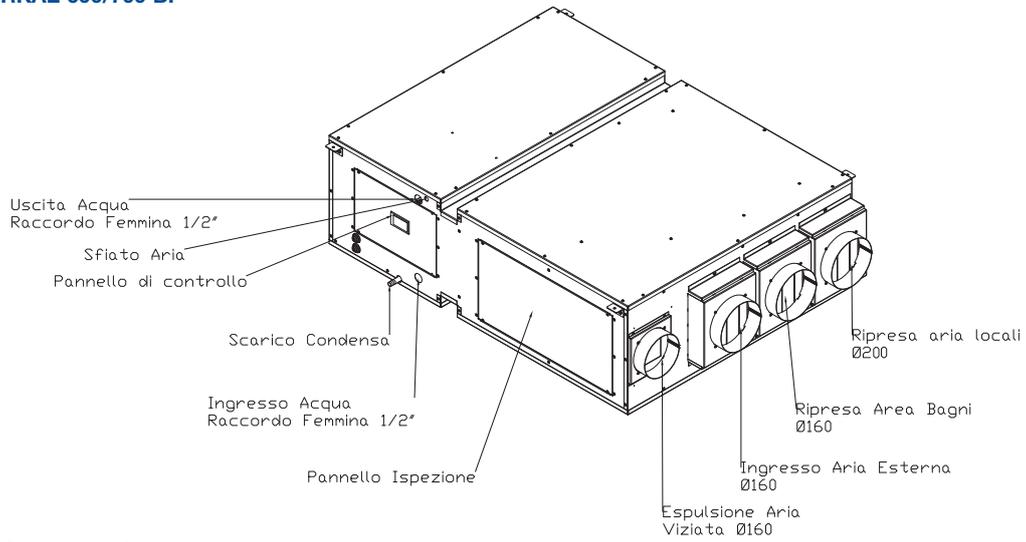
Dopo 2 ore (impostabili) di funzionamento continuativo in deumidificazione viene attivata la funzione rinnovo dove assieme all'aria di ricircolo viene iniettata una quota di aria esterna pulita per ripristinare i livelli ottimali di qualità dell'aria. Anche in questo caso per ridurre il fabbisogno energetico necessario a portare la temperatura dell'aria esterna alle condizioni volute si utilizza un recuperatore a flussi incrociati ad Alta Efficienza che, sfruttando l'energia dell'aria viziata, è in grado di pretrattare e ridurre la differenza termica dell'aria di rinnovo. Il ventilatore EC a basso consumo ed alta prevalenza provvede ad espellere l'aria viziata ed energeticamente esausta all'uscita del recuperatore di calore.

### Free-heating e Free-cooling



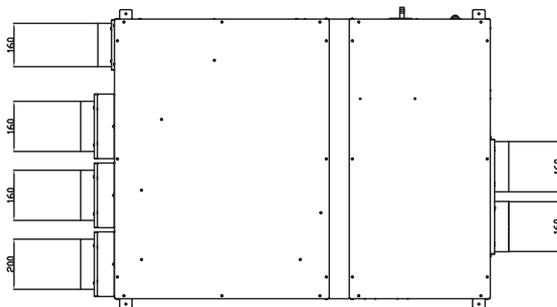
Se la temperatura dell'aria esterna nella fase di rinnovo è migliorativa rispetto alle condizioni interne in funzione della stagione in cui ci si trova viene aperto un passaggio che consente all'aria di aggirare il recuperatore di calore ed arrivare direttamente nella zona di trattamento dell'aria riducendo i costi di ventilazione e sfruttando le caratteristiche migliorative rilevate immettendo direttamente in ambiente. In questo contesto l'estrazione attraverso il recuperatore non è più importante ed è facoltativa a meno di richieste specifiche come quelle che possono arrivare da un sensore presenza persone in bagno: spegnendo il ventilatore di estrazione ed immettendo aria di rinnovo si manda in leggera sovrappressione i locali favorendo la fuoriuscita di aria da vari punti come porte o cappe oltre che dal percorso solito attraverso il recuperatore.

**Descrizione SCRKAE 600/700 BP**

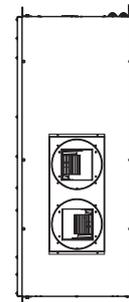


**Dimensionale SCRKAE 600/700 BP**

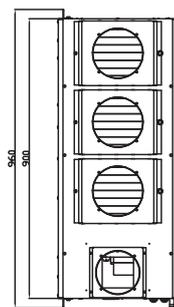
**Vista dal basso**



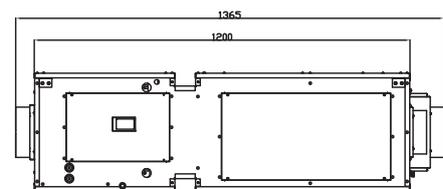
**Vista frontale**



**Vista posteriore**

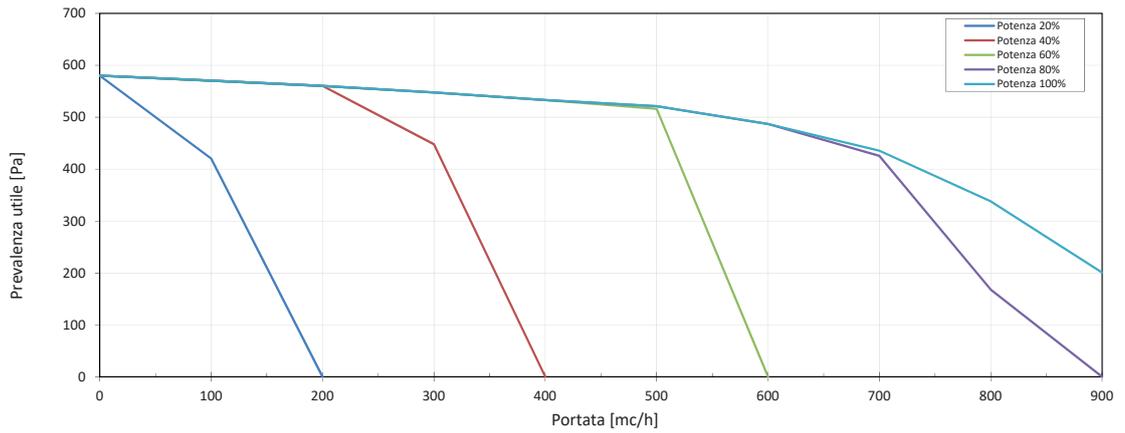


**Vista laterale**

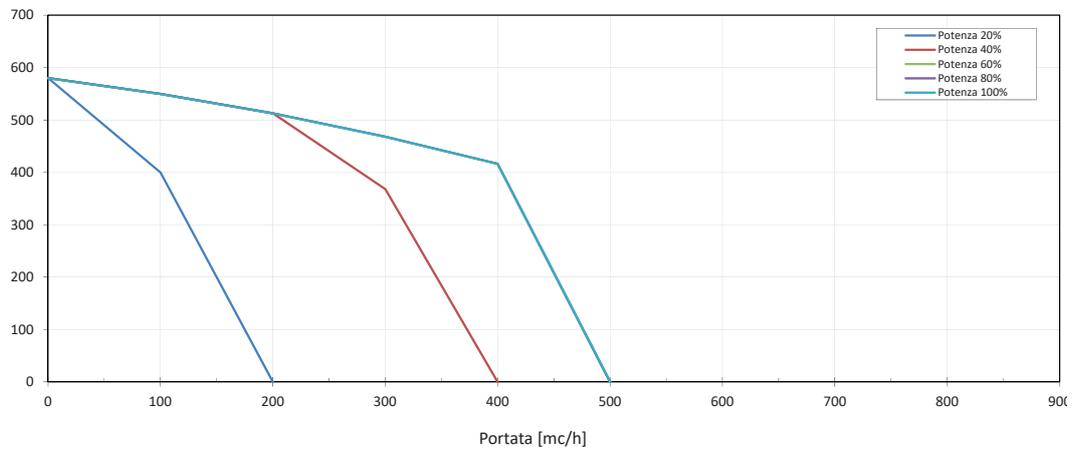


## Curve caratteristiche - SCRKAE 600/700 BP

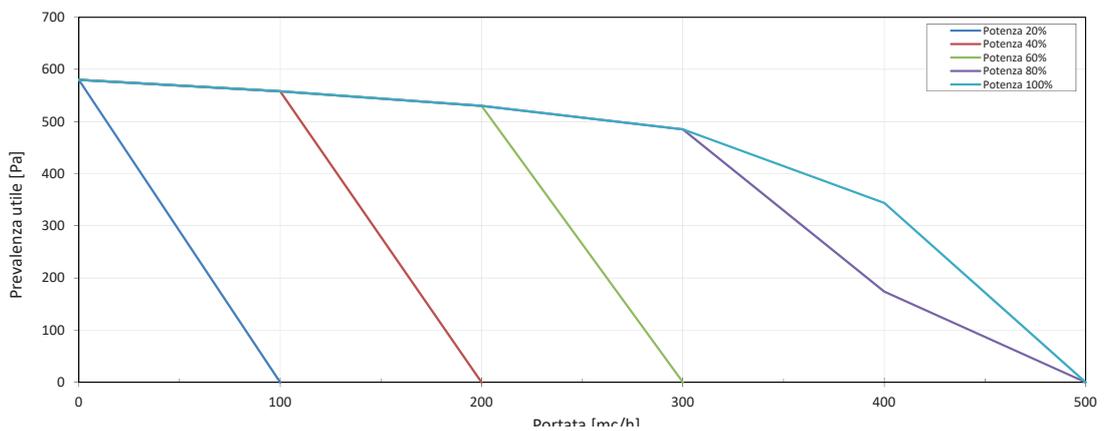
### Ventilatore di mandata - ricircolo (deumidificazione)

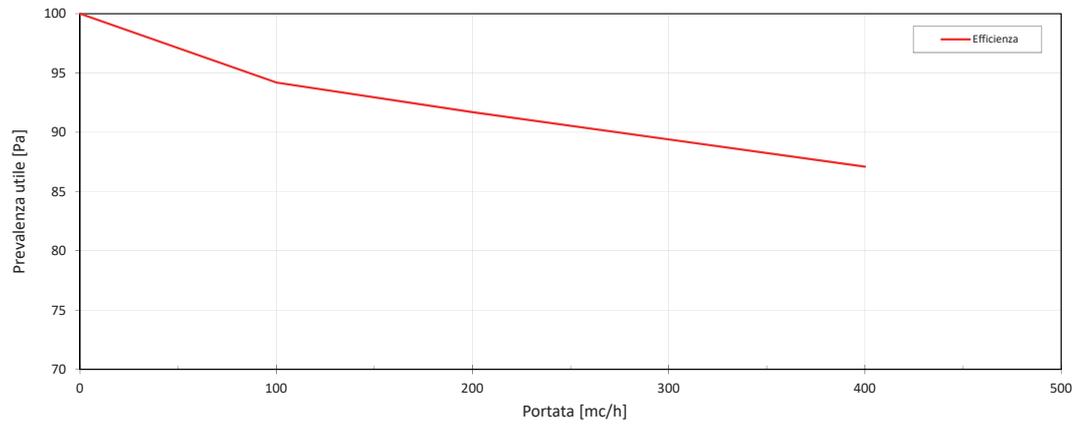


### Ventilatore di mandata - tutto rinnovo (solo ventilazione)



### Ventilatore di estrazione



**Efficienza**

nota: aria esterna -5°C ; 80% U.R.  
aria interna 20°C ; 50% U.R.

Nota: Grafico calcolati secondo normativa EN 308

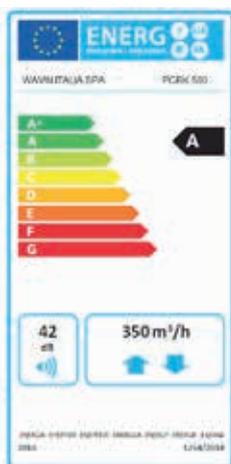
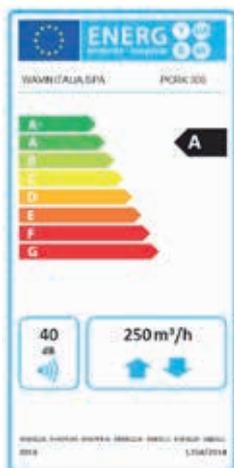


### Deuklima PCRK

Codice	Modello	Installazione	Portata d'aria vent. m <sup>3</sup> /h	Portata d'aria deum. m <sup>3</sup> /h	L mm	P mm	H mm
13 24 31	PCRKAE300BP	Basamento	250	300	700	354	1380
13 24 32	PCRKAE500BP	Basamento	350	500	434	701	1690

### Testo di capitolato

Deumidificatore a basamento con recuperatore e by-pass, ad alta efficienza ed elevate prestazioni, con valori di recupero prossimi al 90%, progettato per la ventilazione meccanica ed il controllo dell'umidità relativa ambiente in abbinamento agli impianti di climatizzazione radiante. Struttura in lamiera zincata verniciata, dotato di un compressore alternativo, due ventilatori centrifughi EC a bassissimo assorbimento, un filtro dell'aria in ingresso, una sezione deumidificante dotata di batterie di pre e post raffreddamento per miglioramento delle prestazioni e trattata con speciale vernice che obblighi la condensa a cadere nella bacinella di raccolta condensa in acciaio inox, un recuperatore ad altissima efficienza, un sistema di commutazione tra rinnovo e ricircolo con serrande motorizzate che permette di massimizzare il risparmio energetico, un by-pass per permettere l'utilizzo di free-heating e free-cooling, una scheda elettronica di regolazione. Modello da basamento, che richiede una canalizzazione con installazione in apposito vano tecnico. Macchina in versione raffreddata ad acqua, in grado di apportare ulteriore potenza frigorifera dove sia necessario.



**PCRKAE Dichiarazione di prestazione in applicazione Regolamento UE n°1253/2014**

		UoM	PCRKAE300BP	PCRK500BP
Nome o denominazione commerciale del fornitore			Wavin Italia S.p.a.	Wavin Italia S.p.a.
SEC in per ogni tipo di clima	Freddo	KWh/(m <sup>2</sup> a)	-77,0	-74,0
	Temperato		-37,0	-35,0
	Caldo		-2,0	-1,0
SEC class	Freddo		A+	A+
	Temperato		A	A
	Caldo		F	F
Tipologia prodotto		UVR, bidirezionale	UVR, bidirezionale	
Tipo di motorizzazione		Velocità variabile	Velocità variabile	
Sistema di recupero calore		A recupero	A recupero	
Efficienza termica <sup>1</sup>		92%	91%	
Portata massima <sup>2</sup>		m <sup>3</sup> /h	250	350
Potenza elettrica complessiva massima portata		W	98	190
Livello di potenza sonora <sup>3</sup>		dB(A)	40	42
Portata di riferimento <sup>4</sup>		m <sup>3</sup> /s	0,0486	0,0528
Differenza di pressione di riferimento		Pa	50	50
SPI <sup>5</sup>		W/m <sup>3</sup> /h	0,32	0,32
Fattore di controllo e tipologia			Controllo a temporizzatore	Controllo centralizzato
Percentuale massima di trafilemento <sup>6</sup>		interno	1,8	2,1
		esterno	2,5	2,6
Posizione e descrizione del segnale visivo di avvertimento relativo ai filtri			Segnale allarme su display a bordo macchina (e in ambiente)	Segnale allarme su display a bordo macchina (e in ambiente)
Indirizzo internet			www.wavin.it	www.wavin.it

**PCRKAE Dichiarazione di prestazione in applicazione Regolamento UE n°1253/2014**

		UoM	PCRKAE300BP	PCRK500BP
Consumo annuo di elettricità (AEC) specifico per una abitazione di 100 m <sup>2</sup> (kWh di energia primaria/a) <sup>7</sup>	Freddo	kWh/a	996,0	1012,0
	Temperato	kWh/a	459,0	475,0
	Caldo	kWh/a	414,0	430,0
Risparmio di riscaldamento annuo (AHS) specifico per una abitazione di 100 m <sup>2</sup> (kWh di energia primaria/a) <sup>7</sup>	Freddo	kWh/a	9288,0	9098,0
	Temperato	kWh/a	4747,0	4649,0
	Caldo	kWh/a	1206,0	1182,0

1: Efficienza di conformità a EN13141 -7:2010 alla portata di riferimento

2: Portata massima a 100 Pa di pressione esterna

3: Irraggiamento della cassa alla portata di riferimento a 50 Pa di pressione esterna

4: La percentuale della portata di riferimento è del 70% della portata massima a 50 Pa di pressione esterna in conformità a EN13141-7:2010

5: In conformità a EN13141-7:2010

6: In conformità a EN13141-7:2010

7: Calcolati come regolamento n°1254/2014

SEC: consumo energetico specifico

**Caratteristiche tecniche**

	UoM	PCRKAE300BP	PCRKAE500BP
Umidità condensata (Tambiente 26°C - UR 65%)	l/g	36	48
Potenza elettrica assorbita in ventilazione (compressore fermo)	W	480	480
Potenza elettrica assorbita in deumidificazione (compressore attivo)	W	920	1500
Potenza elettrica massima assorbita in deumidificazione	W	590	530
Potenza latente assorbita in deumidificazione	W	940	1250
Potenza sensibile resa (temperatura acqua 15°C)	W	-	-
Potenza ponderata assorbita al refrigeratore	W	1400	2100
Portata acqua (temperatura 15°C)	l/h	360	400
Massima perdita di carico	kPa	17	15
Portata nominale di mandata in deumidificazione	m <sup>3</sup> /h	150÷400	200÷600
Prevalenza nominale di mandata in deumidificazione	Pa	400	200
Portata nominale di mandata e di estrazione in ventilazione	m <sup>3</sup> /h	100÷300	100÷350
Prevalenza nominale di mandata in ventilazione	Pa	450	300
Livello potenza sonora in deumidificazione	dB(A)	44	47
Livello pressione sonora in deumidificazione	dB(A)	36	39
Livello potenza sonora in ventilazione	dB(A)	-	-
Alimentazione	V/Ph/Hz	230/1/50	230/1/50
<b>Dimensioni</b>			
Peso	kg	71	89
Altezza	mm	1380	1690
Larghezza	mm	700	701
Profondità	mm	354	434

Resa in funzione della temperatura ambiente, umidità relativa e temperatura dell'acqua refrigerata

Con integrazione termica		PCRKAE300BP		PCRKAE500BP	
		U.R. 55%	U.R. 65%	U.R. 55%	U.R. 65%
T° aria ambiente	T° acqua	I/24h	I/24h	I/24h	I/24h
24°C	18	14,6	17,6	24	28
	15	18,3	22,5	29	36
	12	21,7	0,8	35	43
26°C	18	23,1	27,9	31	38
	15	28,9	35,6	39	48
	12	34,3	42,5	46	57

Calore sensibile massimo reso in inverno in ricircolo

Calore sensibile ricircolo [kW]	PCRKAE300BP				PCRKAE500BP				
	Temperatura ambiente	20	22	24	28	20	22	24	28
Temperatura acqua	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
35	1,4	1,2	1,1	0,7	1,4	1,2	1,1	0,7	
40	1,9	1,7	1,5	1,2	1,9	1,7	1,5	1,2	
45	2,4	2,2	2,0	1,6	2,4	2,2	2,0	1,6	
50	2,8	2,7	2,5	2,1	2,8	2,7	2,5	2,1	
55	3,3	3,1	3,0	2,6	3,3	3,1	3,0	2,6	

### Installazione

L'unità deve essere installata in base alle norme nazionali e locali che regolamentano l'uso di dispositivi elettrici e in base alle seguenti indicazioni:

- installare l'unità all'interno di edifici con temperatura d'esercizio compresa tra 0°C e 45°C; l'installazione all'esterno è possibile soltanto per le unità ordinate "da esterno";
- evitare aree in prossimità di fonti di calore, vapore, gas infiammabili e/o esplosivi e aree particolarmente polverose;
- installare l'unità in un luogo non soggetto a brina (l'acqua di condensa deve essere scaricata non gelata, ad una certa inclinazione, usando un sifone);
- non installare l'unità in zone con un alto tasso di umidità relativa (come il bagno o WC) per evitare che si formi condensa sulla superficie esterna dell'unità stessa;
- installare l'unità in un'area dove il rumore generato dai ventilatori non rechi disturbo;
- scegliere un luogo d'installazione dove ci sia spazio sufficiente attorno all'unità per gli allacciamenti dei condotti dell'aria e per poter eseguire gli interventi di manutenzione;
- provvedere sempre alla canalizzazione dell'unità oppure alla protezione delle bocche del ventilatore per evitare il contatto con gli organi meccanici in movimento;
- la consistenza del soffitto/parete/pavimento dove verrà installata l'unità deve essere adeguata al peso dell'unità e non provocare vibrazioni;
- se si canalizza la ventilazione prevedere almeno 50 cm di tubo flessibile per agevolare la manutenzione.

Nell'ambiente scelto per l'installazione devono essere presenti:

- allacciamenti dei condotti dell'aria;
- allacciamento elettrico monofase 230V rispondente alle normative vigenti;
- allacciamento per lo scarico condensa.
- allacciamento della batteria di deumidificazione 1/2" F

L'unità è parte integrante di un sistema di ventilazione/deumidificazione bilanciata, con il quale si estrae l'aria viziata da alcuni locali e si introduce lo stesso volume di aria fresca in altri. Gli spazi sotto le porte assicurano una buona circolazione del flusso d'aria all'interno dell'edificio: assicurarsi che questi spazi non vengano mai ostruiti, per esempio da paraspifferi o tappeti, altrimenti il sistema non funzionerà in modo ottimale.

Il funzionamento contemporaneo dell'unità e di una caldaia a tiraggio naturale (o ad es. un caminetto aperto) può provocare una depressione nell'ambiente, a causa della quale può verificarsi un riflusso dei gas di scarico nell'ambiente.

### Installazione a pavimento

Per il montaggio dell'unità PCRK a pavimento è necessario:

- Installare lo scarico condensa sul fondo dell'unità.
- Appoggiare l'unità a pavimento e verificarne il livellamento aiutandosi con una livella: l'unità deve essere installata perfettamente piana per garantire un corretto deflusso dell'acqua di condensa
- Per le unità verticali si consiglia di fissare l'unità alla parete o al pavimento utilizzando idonei sistemi di ancoraggio (tasselli, barre filettate, catene...), in modo da evitarne il ribaltamento.
- Assicurare uno spazio sufficiente per lo svolgimento delle attività di manutenzione: deve essere sempre garantita l'apertura del coperchio dell'unità e dell'eventuale pannello laterale del quadro elettrico.
- Non montare l'unità con i fianchi a diretto contatto delle pareti per evitare possibili rumori da contatto; per ridurre le vibrazioni trasmesse dall'unità è consigliabile l'utilizzo di giunti/materiale antivibrante tra l'unità e il pavimento.
- L'unità è provvista di 5 attacchi maschio per il collegamento dei condotti dell'aria. Si consiglia l'installazione di almeno 500mm di tubazione flessibile subito dopo l'unità, per evitare trascinalamenti di vibrazione e fastidiosi rumori trasmessi alle tubazioni rigide e per agevolare la manutenzione della macchina. Evitare di posizionare curve e/o riduzioni troppo vicine all'unità.

### Allacciamenti idraulici

A causa del sistema di deumidificazione è prevista una batteria a 3 stadi che dovrà essere opportunamente collegata all'impianto radiante (non sotto linea miscelata) con ingresso di acqua fredda tra 7÷18 C° gli attacchi sono femmina da 1/2".

#### Allacciamento dello scarico condensa

Oltre al processo di deumidificazione, di recupero del calore (per cui l'aria calda estratta dall'edificio viene raffreddata dall'aria in immissione all'interno dello scambiatore di calore), l'umidità contenuta nell'aria interna si condensa all'interno dell'unità, nella zona di espulsione.

Per il corretto funzionamento dell'unità, è quindi necessario il collegamento dello scarico condensa all'impianto idraulico di scarico. Inoltre, per permettere il corretto deflusso dell'acqua di condensa ed evitare risucchi d'aria, lo scarico condensa deve sempre essere provvisto di idoneo sifone e entrambi gli scarichi non possono essere collegati insieme prima del sifone.

Per l'installazione dello scarico condensa delle SCRK vanno rispettate le seguenti norme:

- Installare un adeguato sifone di scarico condensa il più vicino possibile all'unità, è necessario installare/realizzare un sifone con altezza minima come indicato in Figura 2
- Dare una pendenza di almeno il 2% al tubo di scarico.
- Prevedere la possibilità di scollegare il tubo di scarico per eventuali manutenzioni (in particolare nel caso delle unità orizzontali con installazione a soffitto).
- Assicurarsi che l'estremità di scarico del tubo sia almeno al di sotto del livello d'acqua del sifone.
- Assicurarsi che il sifone sia sempre pieno d'acqua (versare dell'acqua fino a riempirlo al primo avviamento e ad ogni controllo dell'unità).

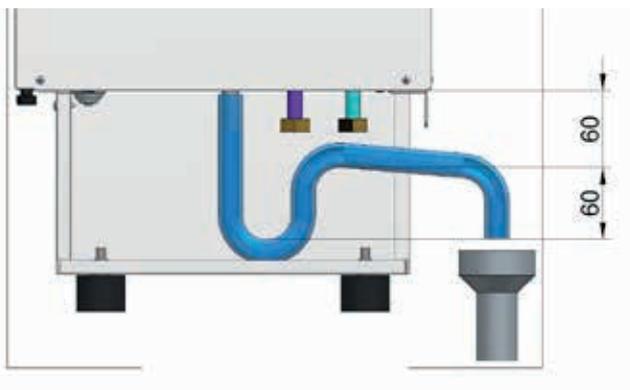


Figura 2

Nota: misure in mm

### Verifica e pulizia generale dell'unità

Si consiglia di procedere, almeno una volta l'anno, alla verifica e all'eventuale pulizia dei ventilatori, dello scarico condensa e delle pareti interne dell'unità. Queste operazioni devono essere svolte soltanto da personale qualificato (installatore).

Per effettuare le suddette operazioni procedere come segue:

- spegnere i ventilatori e togliere alimentazione all'unità;
- rimuovere il coperchio svitando la/le vite/viti di sicurezza;
- procedere alla verifica ed eventuale pulizia dei ventilatori e verificare il serraggio delle viti che li fissano all'unità;
- procedere alla verifica ed eventuale pulizia dello scarico condensa e delle pareti;
- richiudere il coperchio dell'unità bloccandolo in posizione con la/le vite/viti di sicurezza;
- ripristinare l'alimentazione e accendere l'unità alla velocità desiderata.

Per la pulizia è possibile utilizzare un'aspirapolvere, uno straccio inumidito leggermente con acqua e sapone neutro, una spazzola a setole morbide oppure un compressore a bassa pressione.

### Pulizia o sostituzione dei filtri

Per un corretto funzionamento dell'unità e per avere sempre aria in Immissione pulita, si consiglia di verificare le condizioni dei filtri ogni 3-4 mesi di funzionamento dell'unità.

La struttura filtrante posta in aspirazione consente di estrarre il filtro nelle quattro direzioni facilitando la manutenzione periodica: una volta scelto il lato d'estrazione spostare la/le vite/i ad azione manuale in tale posizione per facilitare gli interventi di pulizia filtro.

Classe del filtro secondo EN779	Efficienza media ponderale Am%	Efficienza media per particelle di 0,4 µm Em%	Classe del filtro secondo ISO 16890
G4	Am ≥ 90	-	Coarse 60%

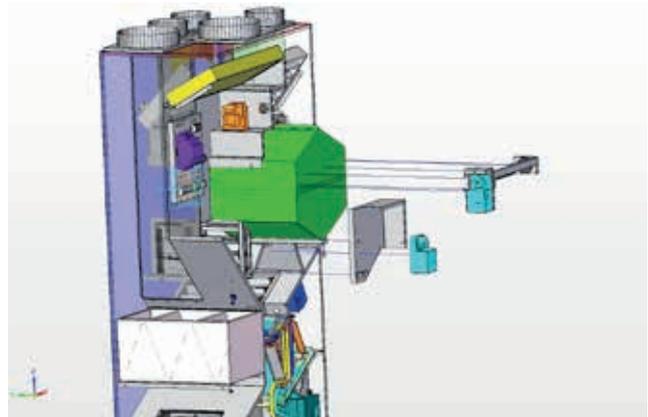
### Pulizia dello scambiatore di calore

Si consiglia di procedere alla verifica dello stato dello scambiatore di calore ad ogni pulizia/cambio filtri e di procedere alla sua pulizia 1 volta all'anno. Queste operazioni devono essere eseguite soltanto da personale qualificato (installatore).

Per pulire lo scambiatore di calore procedere come segue:

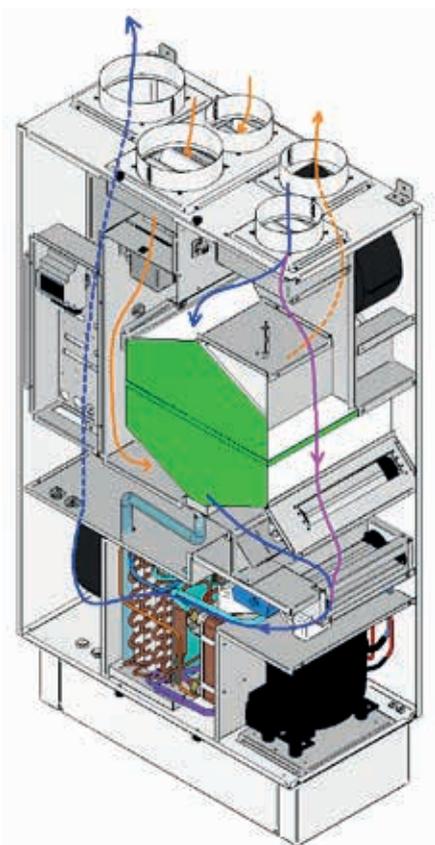
- spegnere i ventilatori e togliere alimentazione all'unità;
- rimuovere il coperchio dell'unità svitando la/le vite/viti di sicurezza;
- rimuovere la vaschetta di raccolta condensa (solo per la PCRK300);
- rimuovere il bocco by-pass (vedi schema sotto solo per PCRK500);
- estrarre lo scambiatore di calore aiutandosi con l'apposita fascetta/reggia verde;
- procedere alla pulizia con molta delicatezza utilizzando un'aspirapolvere o un compressore a bassa pressione; eventualmente lavare lo scambiatore di calore con acqua e sapone neutro;
- inserire nuovamente in sede lo scambiatore e verificarne il corretto posizionamento; lo scambiatore ha una etichetta identificativa sul fianco o sul lato superiore: posizionare lo scambiatore in modo che tale etichetta sia rivolta in alto.
- richiudere il coperchio dell'unità bloccandolo in posizione con la/le vite/viti di sicurezza;
- ripristinare l'alimentazione e accendere l'unità alla velocità desiderata.

**Attenzione!** Evitare di toccare le alette dello scambiatore, maneggiare lo scambiatore tenendolo solo sui lati chiusi. Si consiglia ogni 5 anni di sostituire lo scambiatore. Rimontare lo scambiatore nel verso giusto quindi con l'etichetta che si legge correttamente nel verso giusto.



Nota: Schema estrazione scambiatore per PCRK500

## Logica di funzionamento



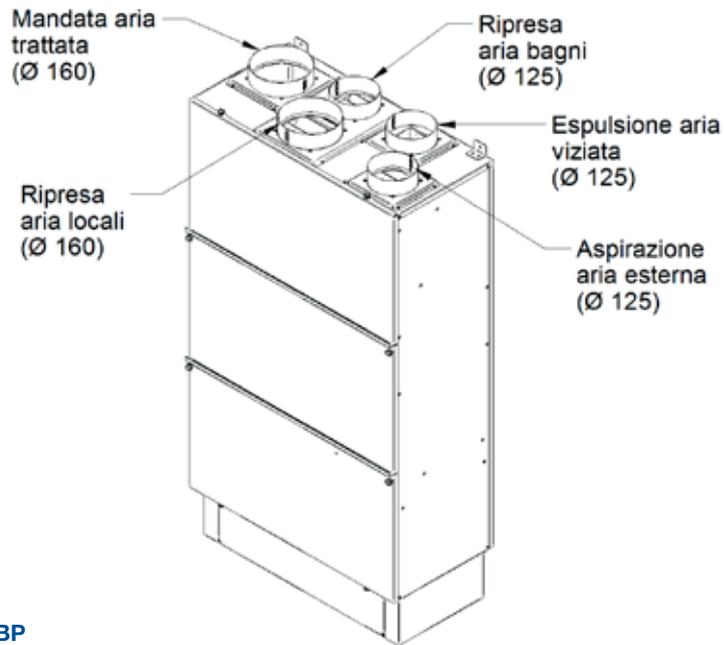
Il deumidificatore opera secondo quanto richiesto chiudendo i contatti relativi alla deumidificazione oppure alla ventilazione. Per quanto riguarda la richiesta di ventilazione attiva immediatamente il ventilatore e lo mantiene acceso fino a quando il contatto rimane chiuso: in questa modalità la scheda non opera alcun controllo sullo stato del sistema.

In modalità di deumidificazione viene dapprima alimentato il ventilatore e, se non è presente alcuna situazione d'allarme, dopo due minuti parte il compressore. Sia la temperatura di evaporazione sia la temperatura di condensazione vengono monitorate: se queste escono dal range predefinito mandano in allarme la scheda che blocca il funzionamento del deumidificatore.

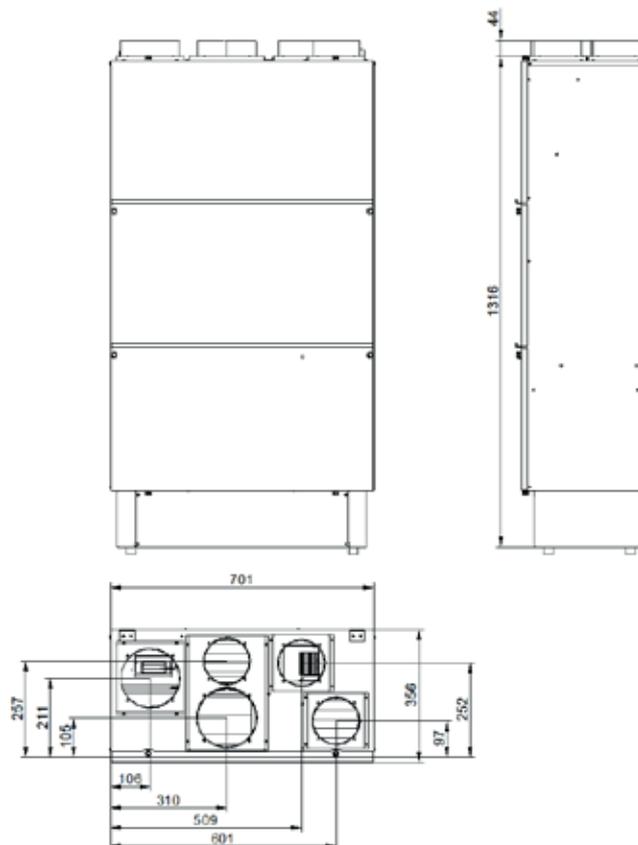
Una situazione particolare è quella che può presentarsi in caso di bassa umidità relativa oppure con temperature dell'aria da trattare piuttosto basse: sull'evaporatore compare della brina causata da una temperatura di evaporazione negativa. In questa situazione, dopo 30 minuti di funzionamento, il compressore verrà spento mentre il ventilatore rimarrà acceso in modo da consentire al ghiaccio formatosi di sciogliersi e di cadere nella vaschetta. Quando tutto il ghiaccio si sarà sciolto verrà riattivato il compressore e, se il fenomeno si ripresenterà, si avrà un funzionamento intermittente ad intervalli di 30 minuti.

Una condizione d'allarme che rientra consentirà alla macchina di ripartire dopo 30 minuti, è bene comunque verificare ed eliminare tutte le possibili cause alla base di situazioni d'allarme. Quando viene richiesta l'integrazione la condensazione diventa ad acqua con l'effetto di ridurre quasi a zero il riscaldamento dell'aria dopo la fase di deumidificazione vera e propria: questo permette di avere dell'aria in uscita dalla macchina con una temperatura molto più bassa di quella ambiente (circa 18°C) con un effetto condizionante molto potente, il tutto chiudendo il contatto integrazione.

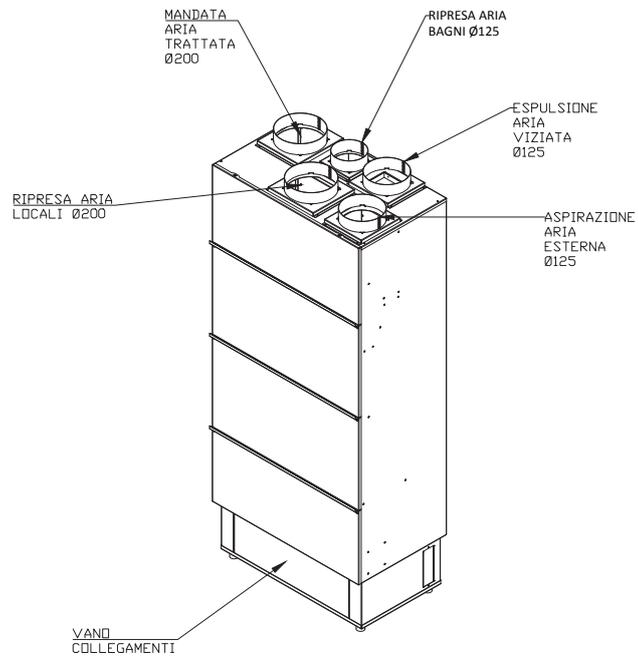
**Descrizione PCRKAE300BP**



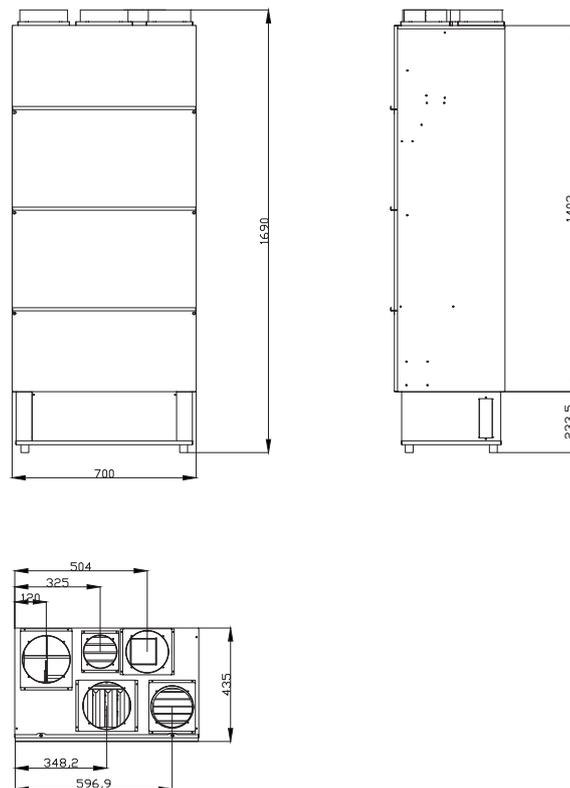
**Descrizione PCRKAE300BP**



## Descrizione PCRKAE500BP

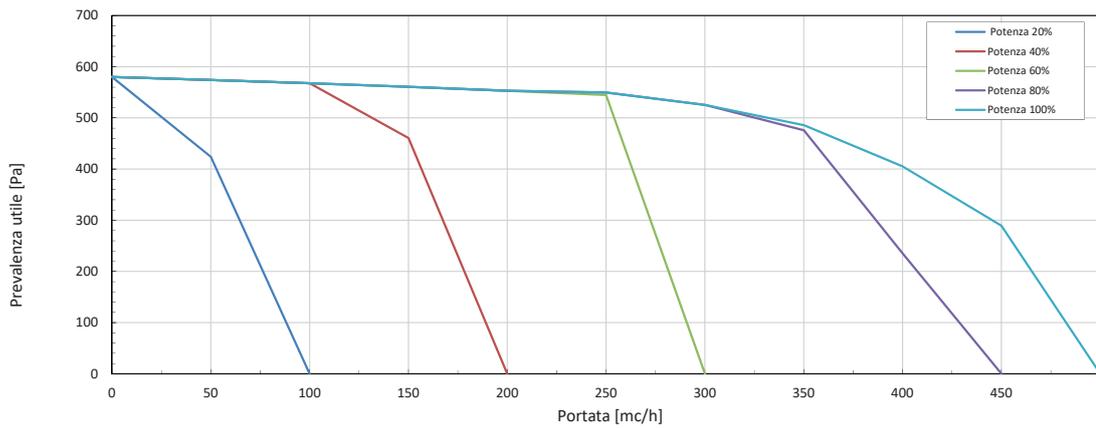


## Dimensionale PCRKAE500BP

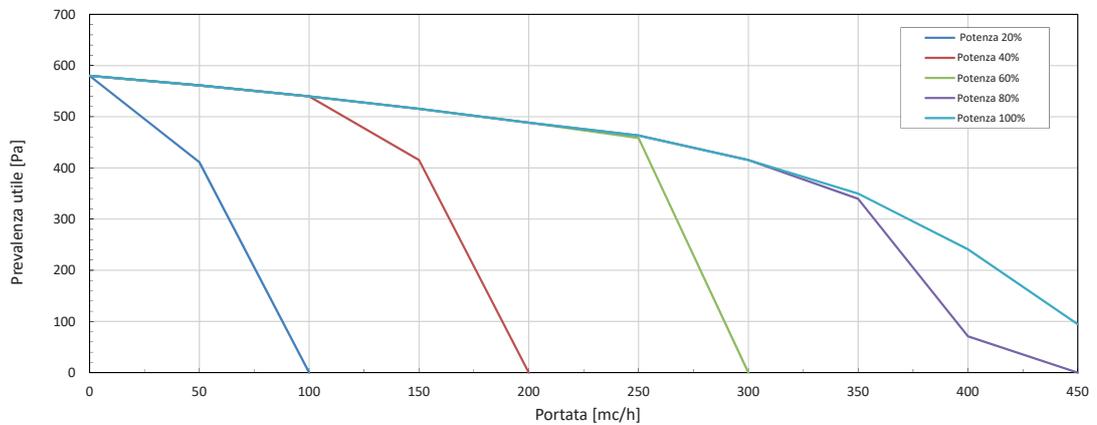


**Curve caratteristiche PCRKAE300BP**

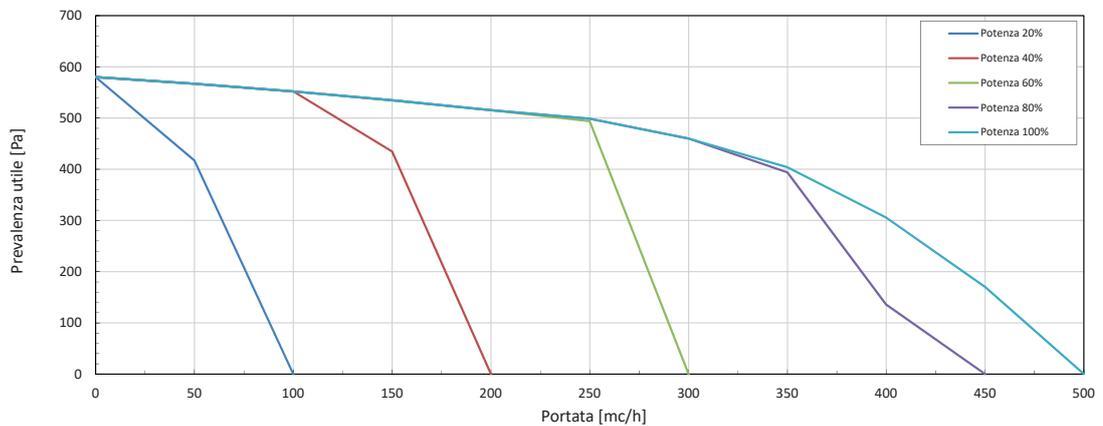
**Ventilatore di mandata - ricircolo (deumidificazione)**



**Ventilatore di mandata - tutto rinnovo (solo ventilazione)**

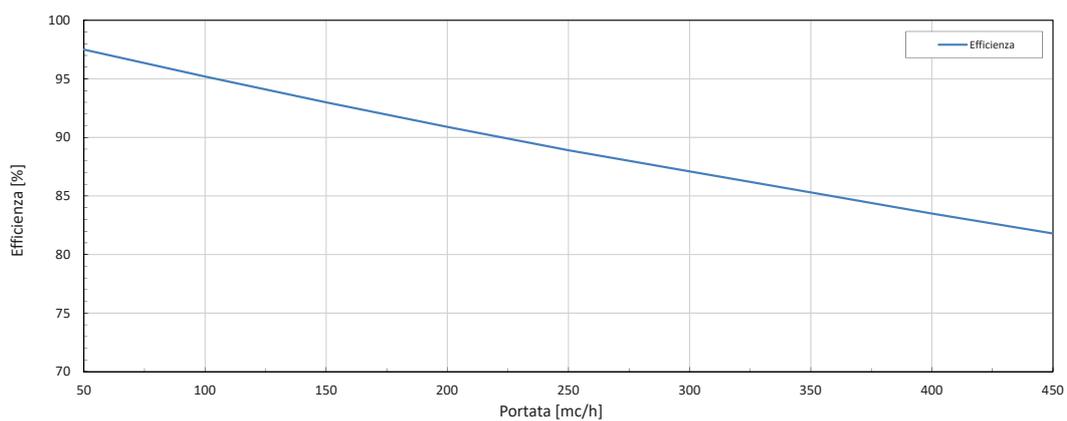


**Ventilazione di estrazione**



Nota: grafici calcolati secondo UNI EN ISO 5801:2007 in accordo con la UNI10531

## Efficienza recuperatore

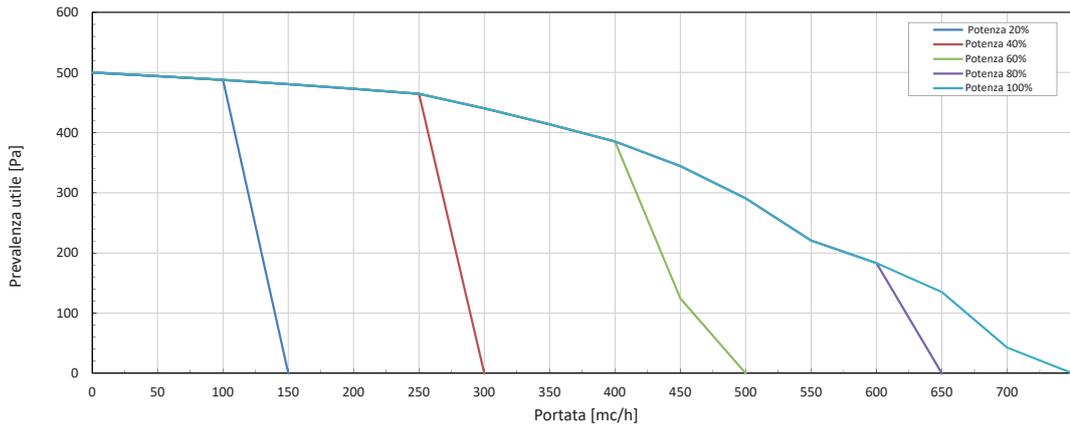


nota: aria esterna -5°C ; 80% U.R.  
aria interna 20°C ; 50% U.R.

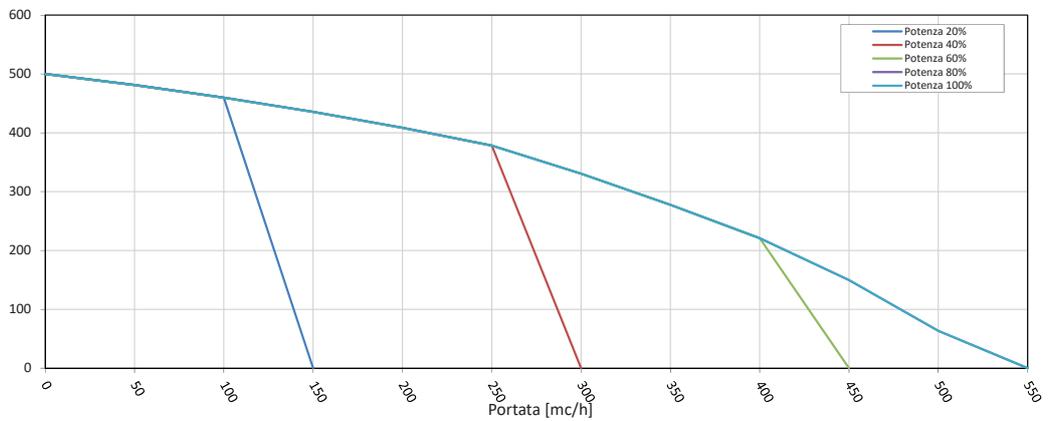
Nota: Grafico calcolati secondo normativa EN 308

**Curve caratteristiche PCRKAE500BP**

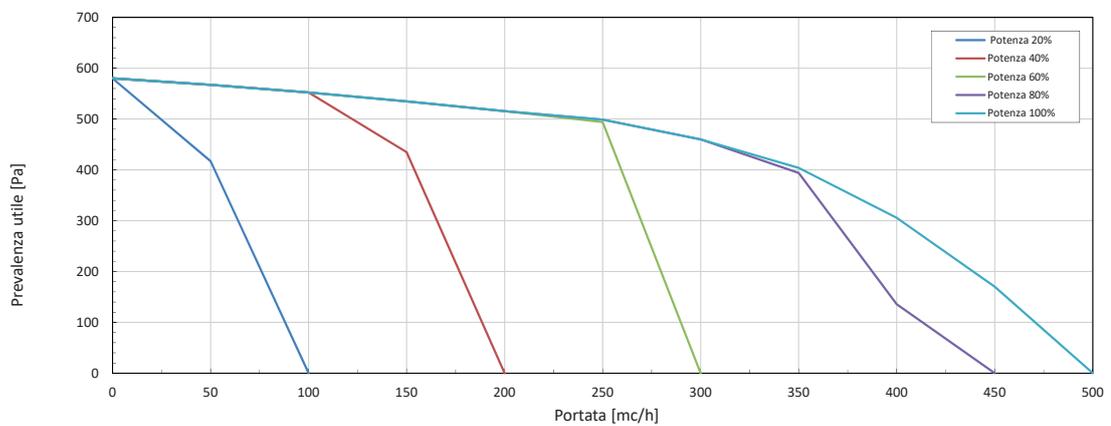
**Ventilatore di mandata - ricircolo (umidificazione)**



**Ventilatore di mandata - tutto rinnovo (solo ventilazione)**

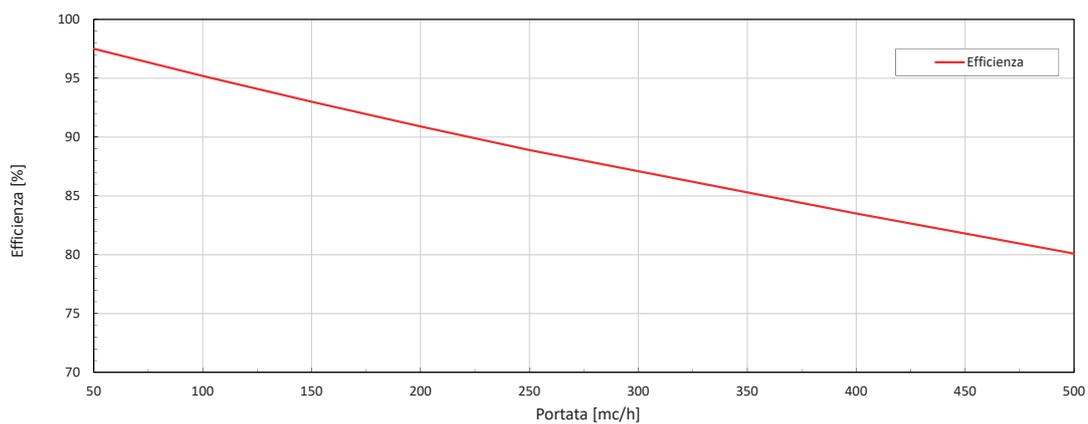


**Ventilatore di es**



Nota: grafici calcolati secondo UNI EN ISO 5801:2007 in accordo con la UNI10531

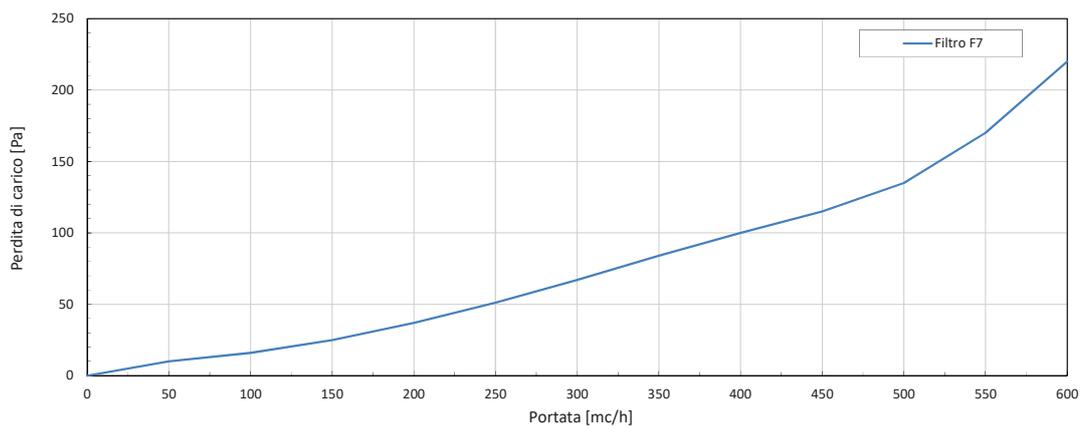
## Efficienza recuperatore



nota: aria esterna -5°C ; 80% U.R.  
aria interna 20°C ; 50% U.R.

Nota: Grafico calcolati secondo normativa EN 308

## Prestazioni filtro F7




**Display remoto VROOM per SCRK-PCRK**

Codice	Tipo	Connessione	Scatola per installazione	Dimensioni
				mm
<b>13 24 01</b>	sonda T/H	Cavo	506	118x111

**Testo di capitolato**

Centralina V-ROOM specifica per il controllo del deumidificatore con recuperatore monoblocco; dotata di sonde di temperatura ed umidità, permette la gestione delle funzionalità di ventilazione meccanica e deumidificazione.

**Impiego**

Quando nell'impianto non è presente una centralina di controllo ed impostazione modalità di funzionamento, è possibile gestire l'unità monoblocco collegandola a questa centralina con display grafico, che consente anche di monitorare sia l'umidità che la temperatura del locale dove è posizionato.

È possibile l'utilizzo di fino a 2 centraline per unità.

Con la centralina è quindi possibile inserire delle fasce orarie e programmare il numero di volte e la durata dei rinnovi, remotando così una funzione già presente sul quadro a bordo dell'unità stessa, ma anche comandare le funzioni di deumidificazione ed integrazione termica.

Quando invece nell'impianto, oltre al display grafico, è presente anche una centralina multizona (ad esempio WTC o RKB), entrambe possono far partire il sistema; la prima tra le due centraline a chiamare farà partire l'unità di ventilazione/deumidificazione. Il display può essere inserito ad incasso in una scatola elettrica tipo 506.

**Raccomandazioni di posa**

La centralina comunica con l'unità tramite CANBUS. Per realizzare la linea è necessario utilizzare un cavo twistato, meglio anche se schermato e messo a terra. Si suggerisce di utilizzare per il cablaggio un cavo ethernet, utilizzando una coppia di cavi 1x2xAWG24 per la comunicazione seriale, due coppie di cavi 2x2xAWG24 per l'alimentazione. Il cavo deve essere posato in canali dedicati al solo segnale e non deve essere affiancato con cavi di potenza. Per evitare disturbi, inoltre, non deve passare in prossimità di antenne radio, luci al neon, contattori e teleruttori oppure altri dispositivi che generino campi magnetici.


**Sonda ambiente CO<sub>2</sub>**

Codice	Alimentazione	Connessione	L	P	H
			mm	mm	mm
<b>13 24 02</b>	230V	via cavo	85	100	31

**Testo di capitolato**

Sonda ambiente con sensore CO<sub>2</sub> da abbinare alle unità SCRK o PCRK per la gestione della funzionalità di ventilazione.

Alimentazione 230V, uscita analogica 0-10V, range di lavoro 0÷2000ppm.

**Impiego**

Il controllore sarà utilizzato per regolare il livello della velocità di ventilazione attraverso la velocità della ventola impostata dall'utente o in base al valore di CO<sub>2</sub> rilevato, e per impostare i parametri relativi al controllo della ventilazione. Il dispositivo comunica con il dispositivo di comando tramite connessione ethernet per controllare la ventilazione.



### Box filtro F7

Codice	Classe del filtro F7 secondo ISO 16890	Macchina riferimento	L mm	P mm	H mm
13 24 41	ePM1 55%	SCRK/PCRK	423	388	287

### Testo di capitolato

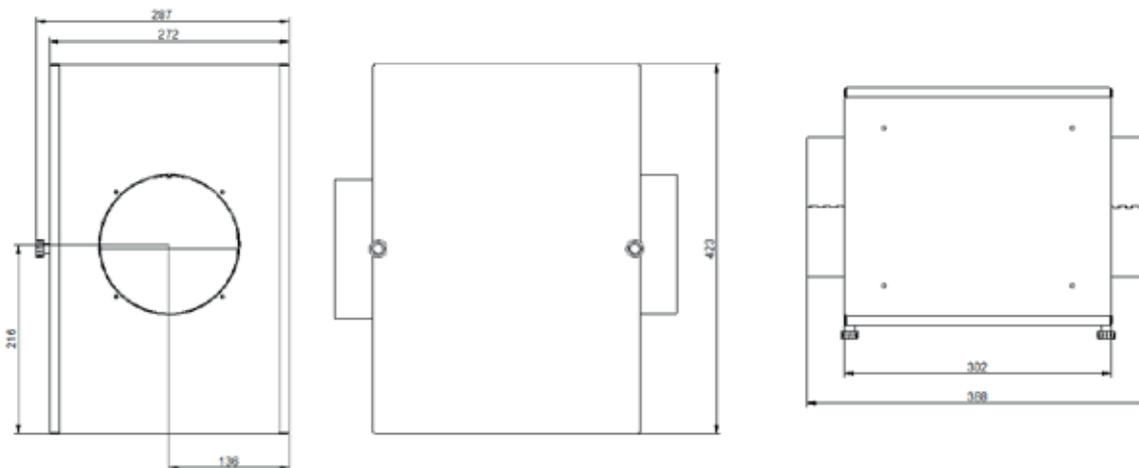
Box comprensivo di filtro F7 con ingressi Ø160 mm da abbinare ai modelli SCRK e PCRKAE300.

### Impiego

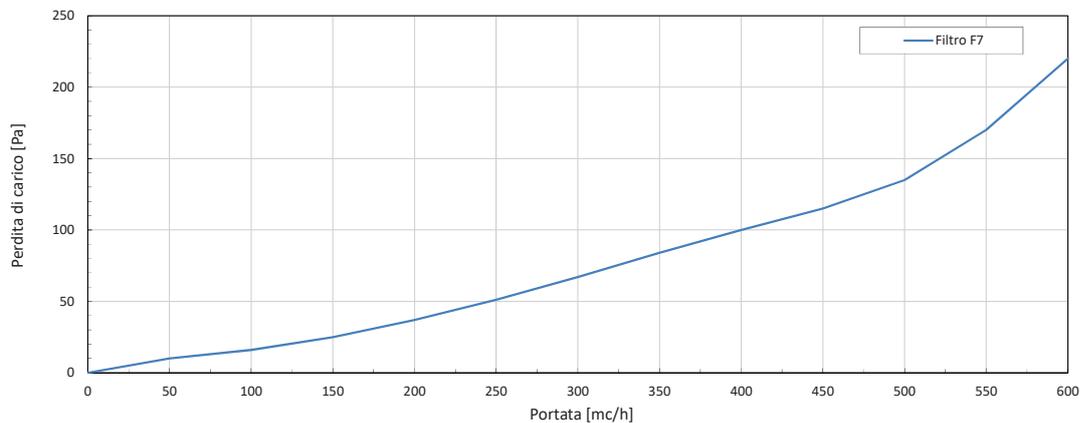
Accessorio da installare sul condotto di immissione aria ambiente al fine di migliorare la qualità dell'aria.

Non è previsto per l'unità PCRKAE500 in quanto il solo filtro F7 può essere installato all'interno dell'unità stessa.

### Dimensionale



### Prestazioni filtro F7



## 5. Accessori per unità di ventilazione

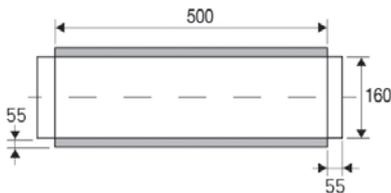
### 5.1 Silenziatori



#### Silenziatori flessibili

Codice	Attenuazione	Lunghezza	Diametro
	a 250Hz dB(A)		
14 12 10	6,5	500	125
14 16 10	5	500	160

#### Dimensioni



#### Testo di capitolato

Silenziatore flessibile per condotti circolari Ø125 e Ø160 mm.

#### Impiego

Utilizzato per la riduzione del rumore generato dai ventilatori in funzione.

Costituito da una lamiera esterna in alluminio con isolamento acustico in lana minerale e lamiera interna in alluminio.

Non infiammabile in accordo con DIN 4102 classe A1, resiste fino a temperature di 200°C.

Raggio di curvatura pari a 3 volte il diametro.

Fissaggio realizzato tramite connessione ad innesto.

## 5.2 Filtro elettrostatico



### Filtro elettrostatico

Codice	Diametro lato aria mm	Efficienza	L mm	P mm	H mm
14 16 40	160	F8	470	385	243

### Testo di capitolato

Filtro elettrostatico per unità di recupero calore con ingressi Ø160mm, composto da griglia di polarizzazione e piastre captatrici complete di telaio di supporto. Sistema elettronico di generazione e controllo. Sicurezza assoluta con sgancio in fase di manutenzione.

### Impiego

Da utilizzarsi in abbinamento ad unità di ventilazione residenziali, da posizionare sulla mandata dell'aria.

Se viene applicato il filtro elettronico non è necessario l'utilizzo del filtro F7 sull'unità di ventilazione.

### Vantaggi

- elevata efficienza, fino al 95% con aria avente umidità relativa non condensabile non superiore all'80%;
- abbattimento contemporaneo di inquinanti di diversa natura quali polveri sottili, nebbie oleose, odori e batteri;
- perdite di carico molto basse per condizioni di lavoro standard con conseguente ridotto consumo energetico;
- costi di gestione bassi in quanto non ci sono elementi da sostituire;
- operazioni di manutenzione facili da eseguire;
- durata pressoché illimitata nel tempo, purché trattati in modo adeguato sia durante il funzionamento che la manutenzione.

### Caratteristiche tecniche

	UoM	Valori
Efficienza	-	F8
Potenza nominale	W	7
Portata nominale	m <sup>3</sup> /h	320
Perdita di carico massima	Pa	5
Tensione	V	230
Frequenza	Hz	50
<b>Condizioni ambientali luogo di installazione</b>		
Temperatura ambiente	°C	10÷50
<b>Aria aspirata</b>		
Temperatura massima di esercizio	°C	60
Umidità relativa massima	%	80

### Funzionamento

Il filtro elettrostatico funziona sfruttando il principio della precipitazione elettrostatica; l'effetto viene prodotto dalla media tensione che, applicata alla cella ionizzante, genera un campo elettrostatico, il quale carica positivamente le particelle contenute nell'aria entrante. Le particelle solide, a questo punto ioni positivi, vengono attratte e trattenute su una serie di piastre di massa captanti anch'esse alimentate con media tensione e dotate di polarità negativa. Per il buon funzionamento del filtro i contaminanti solidi trattenuti dalle piastre devono essere rimossi periodicamente mediante manutenzione ordinaria manuale, vedere paragrafo relativo.

### Montaggio e collegamento elettrico

Per l'installazione sono richieste solamente opere di fissaggio ad un adeguato supporto, la realizzazione del circuito di canalizzazione per il collegamento all'unità di recupero e l'allacciamento alla linea elettrica. Il filtro ha un verso di installazione pertanto, prima di fissare il filtro al supporto, è necessario verificarne la corretta direzione di montaggio sul canale di mandata. In relazione alla linea elettrica di alimentazione, la norma CEI EN 60335-1 (1998-04) prevede che per gli apparecchi fissi debba essere inserito un elemento di disconnessione onnipolare dalla linea di alimentazione. Tale interruttore sarà da collocare in un luogo facilmente accessibile. Inoltre è necessario collegare la linea di alimentazione del filtro all'alimentazione dell'unità di recupero calore in modo che lo spegnimento dell'unità comporti anche e inderogabilmente lo spegnimento del filtro elettronico.

**Nota** L'interruttore di sezionamento non fa parte della fornitura Wavin.

### Manutenzione

Le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, regolazione e pulizia devono essere eseguite sempre dopo aver isolato il filtro dalla fonte di energia elettrica tramite sezionamento del circuito di alimentazione.

### Manutenzione ordinaria

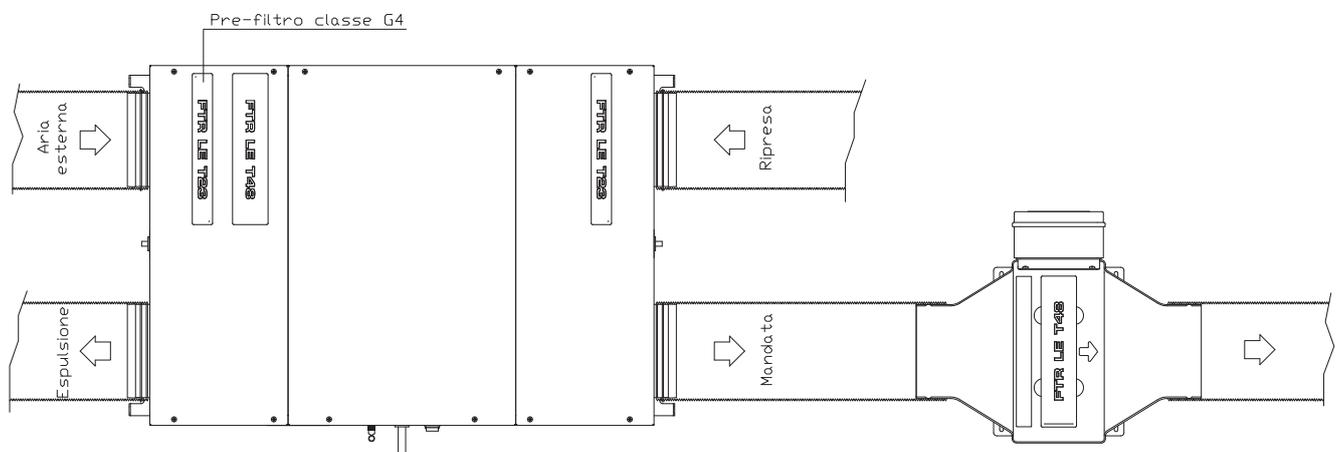
Considerando che il grado di intasamento del pre-filtro sull'unità di recupero pregiudica in modo determinante l'efficienza di depurazione del filtro elettronico, risulta necessario intervenire con operazioni di pulizia prima che il pre-filtro sia completamente intasato. Si consiglia la pulizia del filtro elettrostatico ogni volta che viene sostituito il prefiltro di classe G4 sull'unità di ventilazione. L'intervento di manutenzione può rendersi necessario non solo per un intasamento naturale del filtro dovuto al funzionamento normale, ma anche a seguito del verificarsi di un corto circuito delle piastre captanti, le cui cause possono essere: un passaggio di polveri consistenti o di corpuscoli organici attraverso le piastre del filtro, un contatto accidentale di due o più piastre a seguito di sollecitazioni meccaniche ad esempio un forte urto, o la scheda guasta.

### Pulizia

Per pulire il filtro elettrostatico è necessario estrarre il modulo filtrante dalla sua sede previa interruzione dell'alimentazione. Quindi immergere il filtro in una opportuna soluzione di detergente liquido, lasciare a bagno per il tempo necessario allo scioglimento dello strato di materiali inquinanti raccolti dal filtro. Risciacquare con semplice acqua e lasciare asciugare lasciandolo sgocciolare, avendo cura di tenere le lamelle in alluminio in verticale. Prestare attenzione a non danneggiare i componenti del filtro. Il filtro elettrostatico deve essere completamente asciutto prima di reinserirlo nella sua sede.

### Manutenzione straordinaria

Con frequenza annuale, controllare le condizioni di fissaggio e stabilità. Con frequenza variabile, smontare e pulire il filtro in base al grado di intasamento raggiunto. Con frequenza triennale, smontare l'intero modulo filtrante e pulire oltre al filtro anche tutte le superfici interne della base di supporto e del cofano. Effettuare anche una verifica funzionale delle spie di segnalazione.

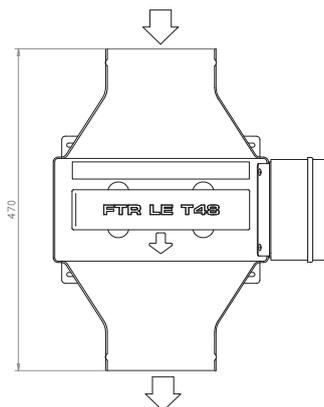


Unità di ventilazione con recupero calore

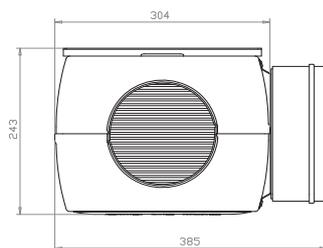
Filtro elettronico classe F8

## Dimensionale

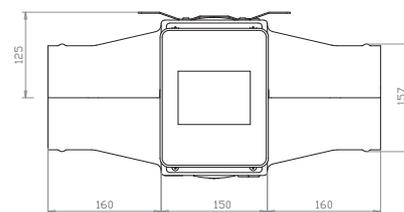
Vista dal basso



Vista laterale

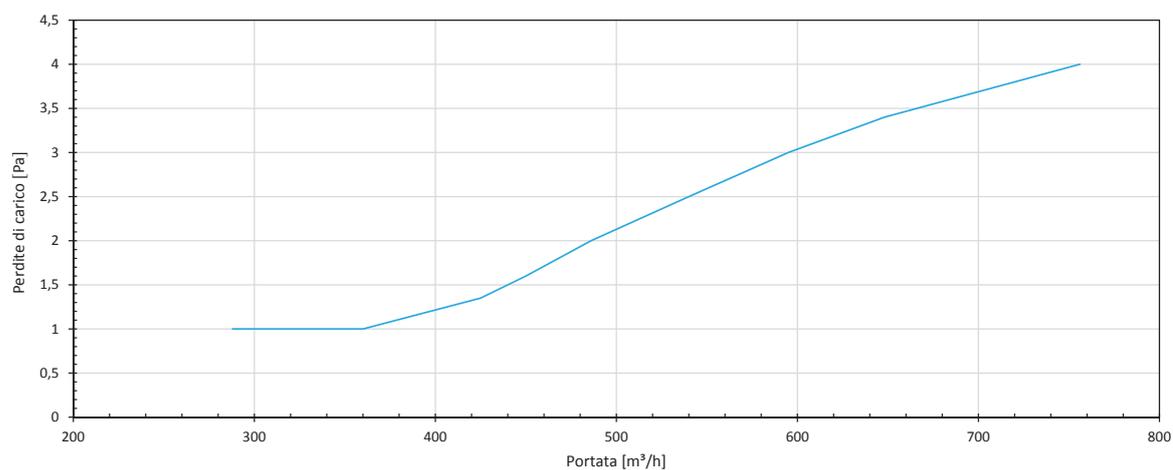


Vista frontale



## Diagramma prestazionale

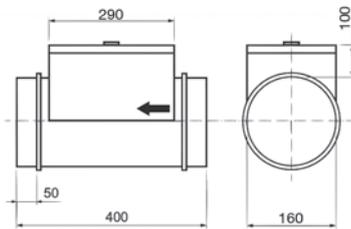
Perdite di carico - portata



## 5.3 Resistenza antigelo



Dimensionale



### Resistenza antigelo

Codice	Potenza kW	Tensione V	Lunghezza mm	Diodo mm
14 16 30	0,7	230	400	160
14 16 31	1,4	230	400	160
14 16 32	2,1	230	400	160

### Testo di capitolato

Resistenza antigelo autoregolante per condotto circolare Ø160.

- cassa in acciaio zincato e barre di riscaldamento in acciaio inossidabile;
- completa di due sonde interne di temperatura, due termostati di sicurezza e termofusibile;
- potenziometro di regolazione temperatura aria uscita (0-30°C) e potenziometro di blocco (da 0 a -20°C).

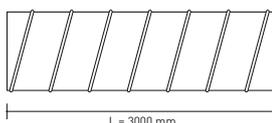
### Impiego

Si utilizza in zone particolarmente fredde al fine di attuare un pre-riscaldamento addizionale. Se ne suggerisce pertanto l'utilizzo al di sotto di -10°C.

### Caratteristiche tecniche

	UoM	Valori		
Potenza	W	700	1400	2100
Lunghezza	mm	400	400	400
Tensione	V	230	230	230
Corrente	A	3,04	6,08	9,13
Protezione da sovraccarico	A	4	10	10
Portata aria minima	m <sup>3</sup> /h	63	76	95

## 6. Sistemi di distribuzione aria con tubi circolari in lamiera zincata



### Condotto di circolazione in lamiera zincata

Codice	Materiale	Attacco	Lunghezza	Ø	Spessore
			mm	mm	mm
14 08 04	Lamiera zincata	FF	3	80	0.5
14 10 04	Lamiera zincata	FF	3	100	0.5
14 12 04	Lamiera zincata	FF	3	125	0.5
14 16 04	Lamiera zincata	FF	3	160	0.5
14 20 04	Lamiera zincata	FF	3	200	0.5
14 25 04	Lamiera zincata	FF	3	250	0.5
14 31 04	Lamiera zincata	FF	3	315	0.6

### Testo di capitolato

Condotto circolare in lamiera zincata.

### Impiego

Utilizzato nei sistemi di distribuzione meccanica controllata da collegare all'unità ventilante, al fine di minimizzare le dispersioni di carico.

Semplice nell'installazione e nella manutenzione ottimo per sistemi ad uso terziario.



### Manicotto maschio

#### Manicotti M/M

Codice	Materiale	Attacco	Diametro mm
14 08 05	Lamiera zincata	MM	80x80
14 10 05	Lamiera zincata	MM	100x100
14 12 05	Lamiera zincata	MM	125x125
14 16 05	Lamiera zincata	MM	160x160
14 20 05	Lamiera zincata	MM	200x200
14 25 05	Lamiera zincata	MM	250x250
14 31 05	Lamiera zincata	MM	315x315

#### Testo di capitolato

Riduzione metallica M/M.

#### Impiego

Da utilizzare per la giunzione dei condotti in lamiera zincata.



### Curva a 90°

Codice	Materiale	Attacco	Diametro mm
14 08 06	Lamiera zincata	MM	80x80
14 10 06	Lamiera zincata	MM	100x100
14 12 06	Lamiera zincata	MM	125x125
14 16 06	Lamiera zincata	MM	160x160
14 20 06	Lamiera zincata	MM	200x200
14 25 06	Lamiera zincata	MM	250x250
14 31 06	Lamiera zincata	MM	315x315

#### Testo di capitolato

Curva metallica M/M a 90°.



### Curva a 45°

Codice	Materiale	Attacco	Diametro mm
14 08 07	Lamiera zincata	MM	80x80
14 10 07	Lamiera zincata	MM	100x100
14 12 07	Lamiera zincata	MM	125x125
14 16 07	Lamiera zincata	MM	160x160
14 20 07	Lamiera zincata	MM	200x200
14 25 07	Lamiera zincata	MM	250x250
14 31 07	Lamiera zincata	MM	315x315

### Testo di capitolato

Curva metallica M/M a 45°.



### Manicotti femmina

Codice	Materiale	Attacco	Diametro mm
14 08 15	Lamiera zincata	FF	80x80
14 10 15	Lamiera zincata	FF	100x100
14 12 15	Lamiera zincata	FF	125x125
14 16 15	Lamiera zincata	FF	160x160
14 20 15	Lamiera zincata	FF	200x200
14 25 15	Lamiera zincata	FF	250x250
14 31 15	Lamiera zincata	FF	315x315

### Testo di capitolato

Riduzione metallica F/F.

### Impiego

Da utilizzare in abbinamento a tutte le tipologie di raccordi metallici.



### Riduzione

Codice	Materiale	Attacco	Diametro
			mm
14 10 16	Lamiera zincata	MM	100x80
14 12 26	Lamiera zincata	MM	125x80
14 12 16	Lamiera zincata	MM	125x100
14 16 36	Lamiera zincata	MM	160x100
14 16 16	Lamiera zincata	MM	160x125
14 20 27	Lamiera zincata	MM	200x100
14 20 26	Lamiera zincata	MM	200x125
14 20 16	Lamiera zincata	MM	200x160
14 25 26	Lamiera zincata	MM	250x160
14 25 16	Lamiera zincata	MM	250x200
14 31 27	Lamiera zincata	MM	315x160
14 31 26	Lamiera zincata	MM	315x200
14 31 16	Lamiera zincata	MM	315x250

### Testo di capitolato

Riduzione metallica M-M



### Raccordo a T

Codice	Materiale	Attacco	Diametro
			mm
14 08 17	Lamiera zincata	MMM	80x80x80
14 10 17	Lamiera zincata	MMM	100x100x100
14 12 17	Lamiera zincata	MMM	125x125x125
14 16 17	Lamiera zincata	MMM	160x160x160
14 20 17	Lamiera zincata	MMM	200x200x200
14 25 17	Lamiera zincata	MMM	250x250x250
14 31 17	Lamiera zincata	MMM	315x315x315

### Testo di capitolato

Raccordo metallico a T M-M-M.

### Impiego

Da utilizzarsi per lo sdoppiamento della linea di distribuzione.



#### Raccordo metallico a T ridotto

Codice	Materiale	Attacco	Diametro
			mm
14 10 18	Lamiera zincata	MMM	100x80x100
14 12 18	Lamiera zincata	MMM	125x100x125
14 16 19	Lamiera zincata	MMM	160x100x160
14 16 18	Lamiera zincata	MMM	160x125x160
14 20 20	Lamiera zincata	MMM	200x100x200
14 20 19	Lamiera zincata	MMM	200x125x200
14 20 18	Lamiera zincata	MMM	200x160x200
14 25 21	Lamiera zincata	MMM	250x100x250
14 25 20	Lamiera zincata	MMM	250x125x250
14 25 19	Lamiera zincata	MMM	250x160x250
14 25 18	Lamiera zincata	MMM	250x200x250
14 31 21	Lamiera zincata	MMM	315x125x315
14 31 20	Lamiera zincata	MMM	315x160x315
14 31 19	Lamiera zincata	MMM	315x200x315
14 31 18	Lamiera zincata	MMM	315x250x315

#### Testo di capitolato

Raccordo metallico a T ridotto M-M-M.

#### Impiego

Da utilizzarsi per lo sdoppiamento della linea di distribuzione.



#### Serranda di taratura circolare a farfalla

Codice	Altezza totale	Lunghezza	Diametro
	mm	mm	mm
14 16 14	225	200	160

#### Testo di capitolato

Serranda di taratura circolare a farfalla in acciaio zincato.

#### Impiego

È studiata per la taratura dell'aria nei condotti circolari, tramite la regolazione di una pala interna governata da una leva esterna posizionata sul fianco della serranda.

#### Caratteristiche tecniche

	UoM	Valori
Superficie	m <sup>2</sup>	0,02
Velocità	m/s	3÷6
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	220÷430
Perdita di carico 40°	Pa	51÷205
Potenza sonora a 40°	dB	44÷58

**Regolatore a membrana a portata costante**

Codice	Min. portata d'aria	Max portata d'aria	Passo di regolazione	Ø
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	mm
<b>14 08 11</b>	15	50	2,5	80
<b>14 10 11</b>	50	100	5	100
<b>14 12 11</b>	100	180	5	125
<b>14 17 11</b>	180	300	5	160
<b>14 20 11</b>	300	500	10	200
<b>14 25 11</b>	450	750	25	250

**Testo di capitolato**

Modulo di regolazione in PVC collocato in un manicotto plastico, con guarnizione di tenuta. L'elemento regolatore costituito di una pala in PVC con una mola di equilibratura e di un pistone ammortizzante.

**Impiego**

Mantenimento di una portata costante in un campo di pressione compreso tra 50 e 250 Pa



#### Nastro adesivo

Codice	Materiale	Resistenza alla tensione	Lunghezza	Larghezza	Spessore
		N/25 mm	m	mm	micron
14 02 90	Alluminio	65-70	50	50	40

#### Testo di capitolato

Nastro adesivo in alluminio per proteggere, isolare e fissare.

#### Impiego

Realizzare le giunzioni tra diversi fogli di isolante.



#### Isolante

Codice	Materiale	Resistenza al fuoco	Conducibilità termica	Lungh.	Largh.	Spessore
		classe	W/mk	m	mm	mm
14 02 91	Lana di vetro	F	0,034	18	1,2	25

#### Testo di capitolato

Feltri in lana di vetro, trattati con resine termoindurenti.

#### Impiego

Isolamento termico di condotte metalliche.

## 7. Sistemi di distribuzione aria a plenum

### 7.1 Distribuzione primaria con tubi circolari flessibili



#### Tubo flessibile in alluminio

Codice	Lunghezza	Spessore isolamento	Diametro
			mm
14 10 01	10	25	100
14 12 01	10	25	125
14 16 01	10	25	160
14 20 01	10	25	200
14 25 01	10	25	250
14 31 01	10	25	315

#### Testo di capitolato

Tubo flessibile isolato con condotto interno realizzato con multistrato di laminato d'alluminio microforato e spirale in filo di acciaio armonico incorporato. Isolamento in fibre di poliestere sp. 25 mm e rivestimento esterno (barriera al vapore) in laminato di alluminio rinforzato.

#### Impiego

Permette il collegamento tra le unità di ventilazione ed i plenum di distribuzione negli impianti di ventilazione meccanica controllata.

#### Caratteristiche tecniche

	UoM	Valori
Reazione al fuoco	-	Classe 1
Temperatura di esercizio	°C	-30÷140
Pressione massima	Pa	2500
Velocità aria	m/s	32



#### Fascette stringitubo inox

Codice	Range diametri di chiusura	Diametro tubo
	mm	∅
14 10 03	60-100	100
14 12 03	60-135	125
14 16 03	60-170	160
14 20 03	60-203	200
14 25 03	60-270	250
14 31 03	60-325	300

#### Testo di capitolato

Fascette stringi tubo inox per tubazioni flessibili.

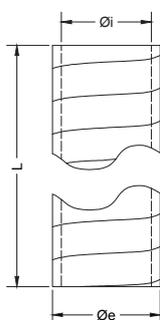
#### Impiego

Necessarie per fissare le tubazioni flessibili alle unità di ventilazione ed ai terminali esterni.

## 7.2 Distribuzione primaria con tubi circolari in EPE



### Dimensionale



### Condotto circolare in EPE

Codice	Lunghezza	Diametro esterno	Diametro interno
	mm	mm	mm
14 12 20	2000	157	125
14 16 20	2000	192	160

### Testo di capitolato

Condotto circolare in EPE

### Impiego

Utilizzato nei sistemi di distribuzione meccanica controllata per collegare l'unità ventilante all'ambiente esterno, al fine di minimizzare le dispersioni termiche ed evitare la formazione di condensa sulla superficie dei condotti. Semplice nell'installazione e nella manutenzione.

### Vantaggi:

- condotti e curve coibentate e fonoassorbenti;
- minima adesione delle polveri grazie alla superficie liscia;
- materiale leggero, facile da tagliare, elastico e flessibile, resistente agli urti;
- non ossida.

Vantaggi dei raccordi:

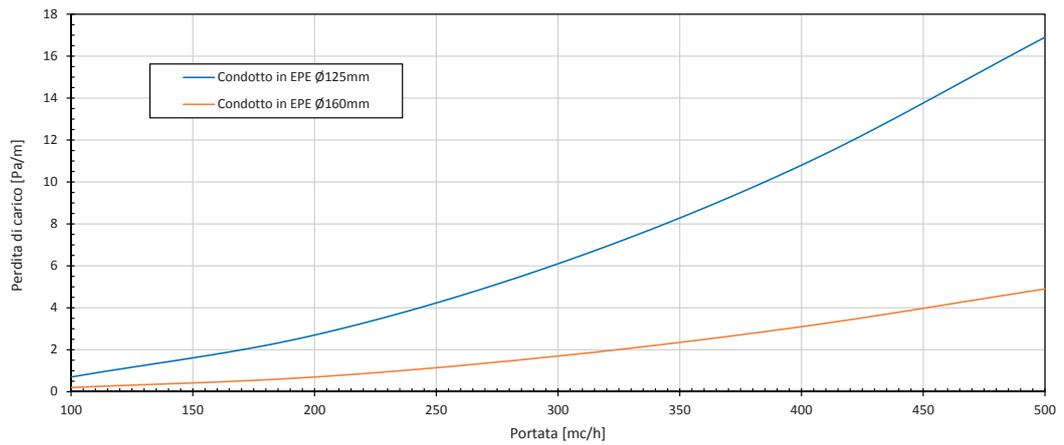
- connessione ad incastro (nessun bisogno di nastro);
- facilmente smontabile;
- parete interna liscia e continua;
- nessun sfido;
- installazione senza necessità di attrezzi;

### Caratteristiche tecniche

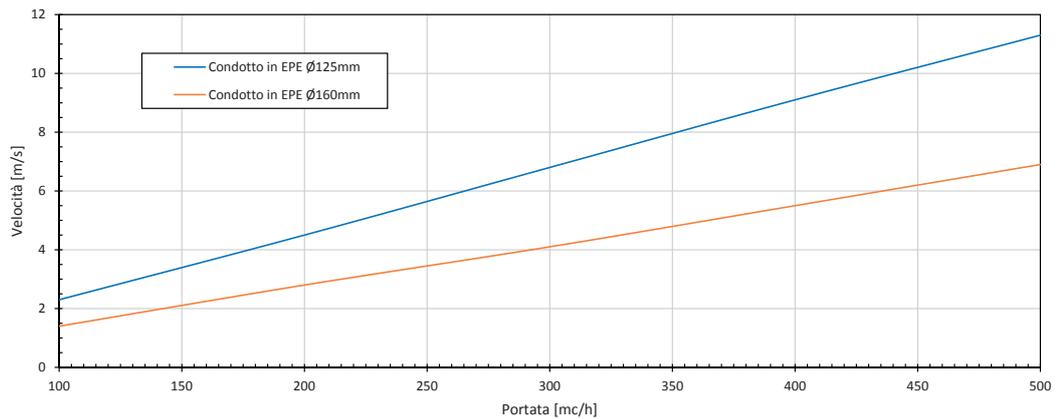
	UoM	Valori
<b>Materiale</b>	-	EPE
<b>Densità</b>	kg/m <sup>3</sup>	30
<b>Trasmittanza termica</b>	W/mK	0,041
<b>Resistenza termica</b>	m <sup>2</sup> K/W	0,56
<b>Temperatura di esercizio</b>	°C	-30÷60
<b>Classe di resistenza al fuoco</b>	DIN 4102	B1
<b>Fluido</b>	-	aria
<b>Permeabilità all'aria</b>	EN12237:2003	Classe C
<b>Colore</b>	-	grigio
<b>Peso</b>	kg/m	0,53

## Diagrammi prestazionali

### Portata - prevalenza



### Portata-velocità dell'aria





### Curva a 90° in EPE

#### Codice

#### Diametro interno

14 12 21

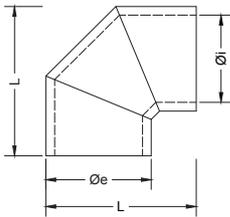
125

14 16 21

160

mm

#### Dimensionale



### Testo di capitolato

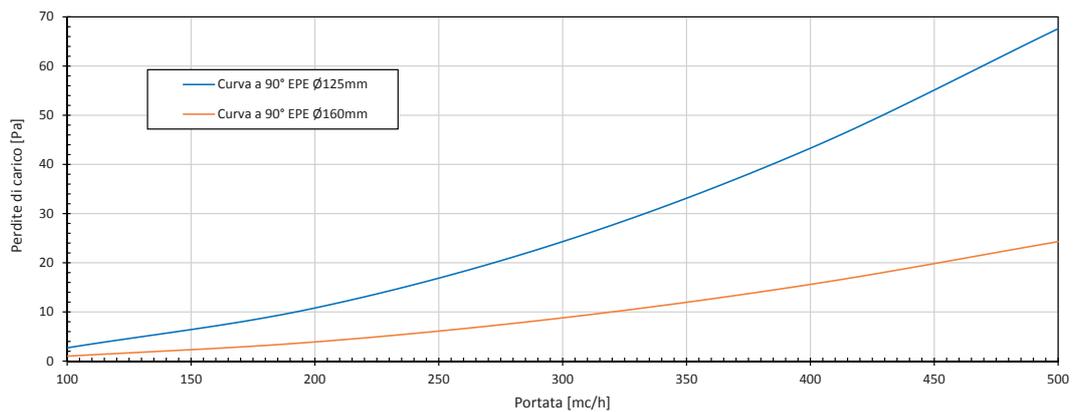
Curva 90° in EPE.

### Impiego

Connessioni a 90°.

#### Caratteristiche tecniche

Dimensionale	UoM	Ø125	Ø160
Øi	mm	125	160
Øe	mm	157	192
L	mm	238	274




**Curva a 45° in EPE**
**Codice**

Diametro interno

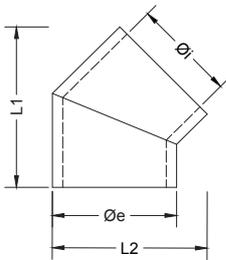
**14 12 22**

mm

125

**14 16 22**

160

**Dimensionale**

**Testo di capitolato**

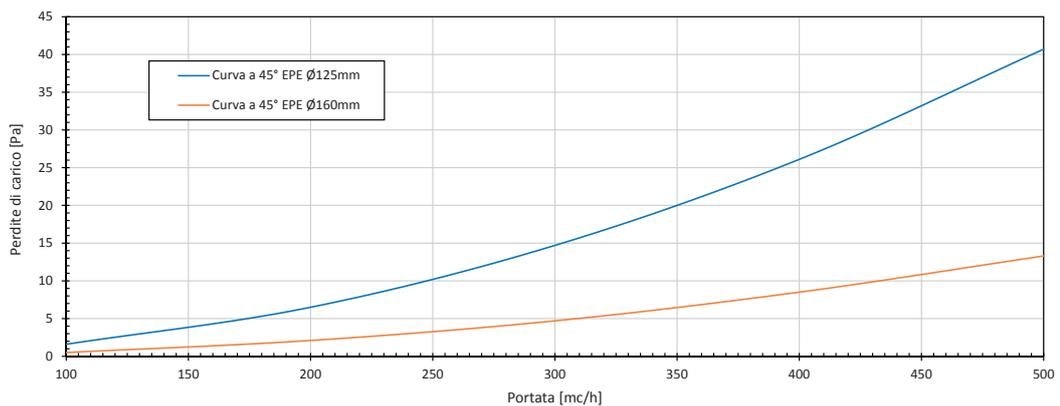
Curva 45° in EPE.

**Impiego**

Connessioni a 45°.

**Caratteristiche tecniche**

Dimensionale	UoM	Ø125	Ø160
Øi	mm	125	160
Øe	mm	157	192
L1	mm	213	239
L2	mm	199	235





### Raccordo a T in EPE

**Codice**

**Diametro interno**

mm

**14 16 35**

160

### Testo di capitolato

Raccordo a T in EPE.

### Impiego

Connessioni a T per lo sdoppiamento della linea principale.



### Manicotto per condotti in EPE

**Codice**

**Diametro**

mm

**14 12 23**

125

**14 16 23**

160

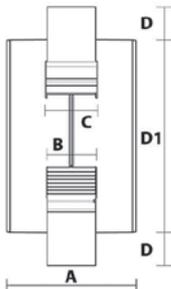
### Testo di capitolato

Raccordo per condotti in EPE.

### Impiego

Elemento di raccordo per tubazioni in EPE.

### Dimensionale



### Caratteristiche tecniche

Dimensionale	UoM	Ø125	Ø160
D1	mm	125	160
A	mm	100	100
B	mm	45	45
C	mm	48	48
D	mm	15	15

**Collare di fissaggio****Codice****Diametro**

mm

**14 12 24**

125

**14 16 24**

160

**Testo di capitolato**

Collare di fissaggio.

**Impiego**

Fissaggio delle tubazioni a parete e/o soffitto.

## 7.3 Plenum di distribuzione



**Plenum in distribuzione in acciaio isolato con ingresso circolare ed attacchi modulari**

Codice	Ø ing. aria	N. ing. aria	Ø usc. aria	N. usc. aria	L	P	H
	mm		mm		mm	mm	mm
<b>14 75 24</b>	160	1	75	4	287	442	202
<b>14 75 25</b>	160	1	75	6	412	442	202
<b>14 75 26</b>	160	1	75	10	674	442	202

### Testo di capitolato

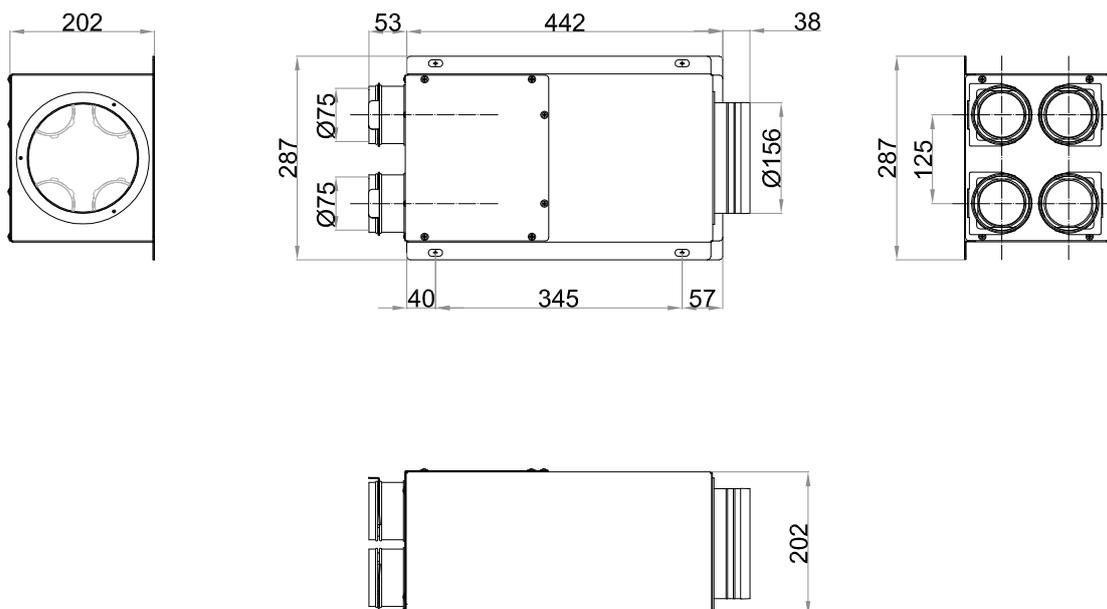
Plenum di distribuzione multidirezionale realizzato in lamiera zincata con isolamento fonoassorbente interno. 1 ingresso da diam. 160mm 4/6/10 uscite da 75mm ad innesto rapido.

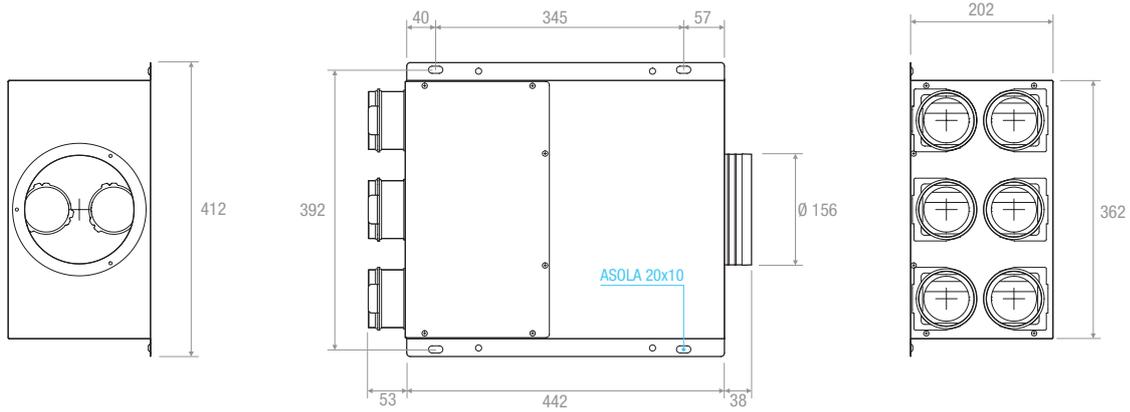
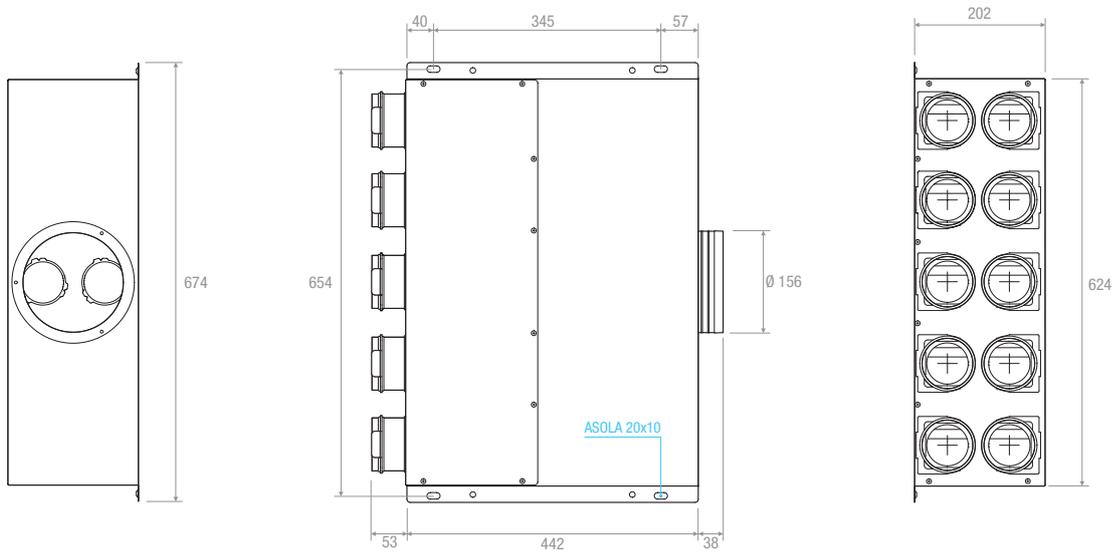
### Impiego

Utilizzati per la distribuzione dell'aria in arrivo dall'unità di ventilazione verso i locali da servire.

### Dimensionale

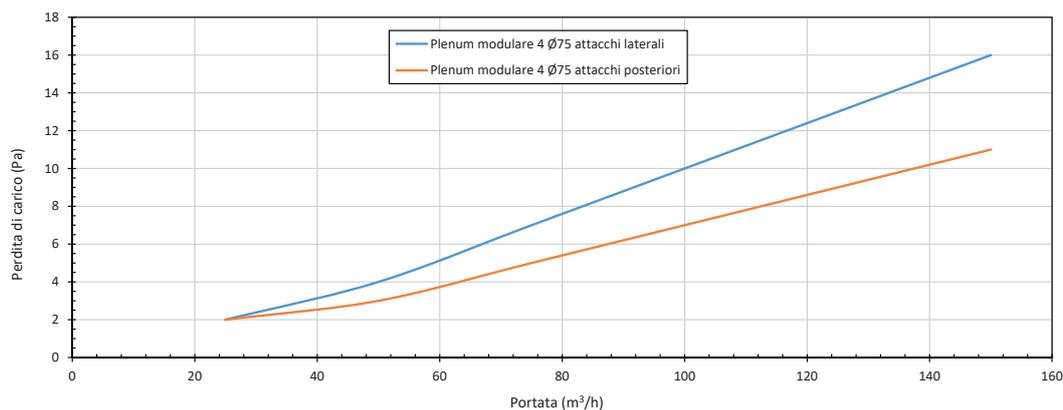
#### Plenum 4 uscite



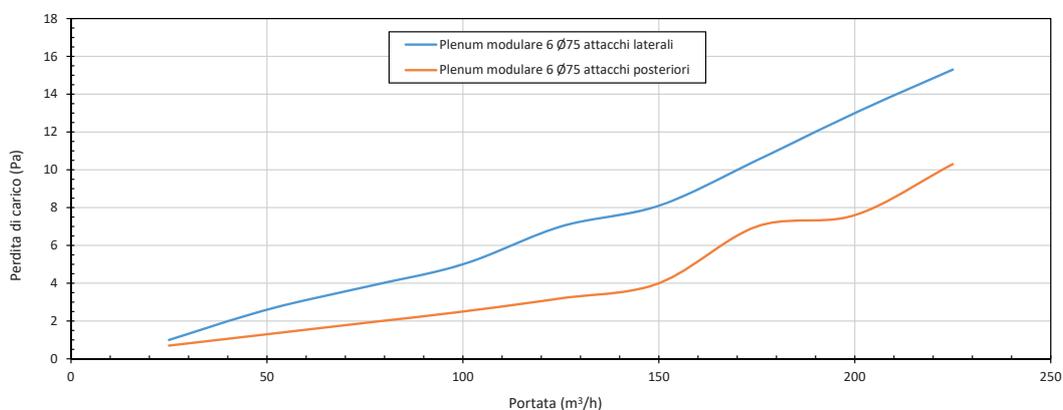
**Dimensionale****Plenum 6 uscite****Dimensionale****Plenum 10 uscite**

## Diagrammi portate-perdite di carico

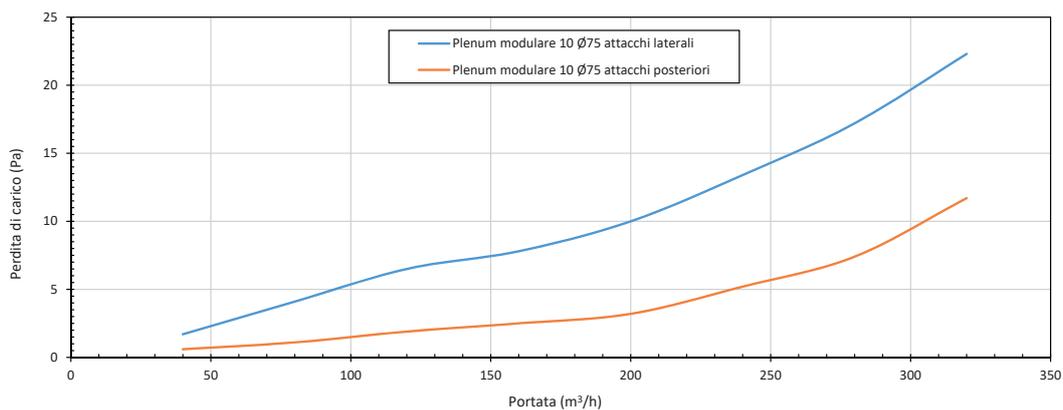
### Plenum modulare 4 uscite



### Plenum modulare 6 uscite



### Plenum modulare 10 uscite




**Plenum in distribuzione in PE**

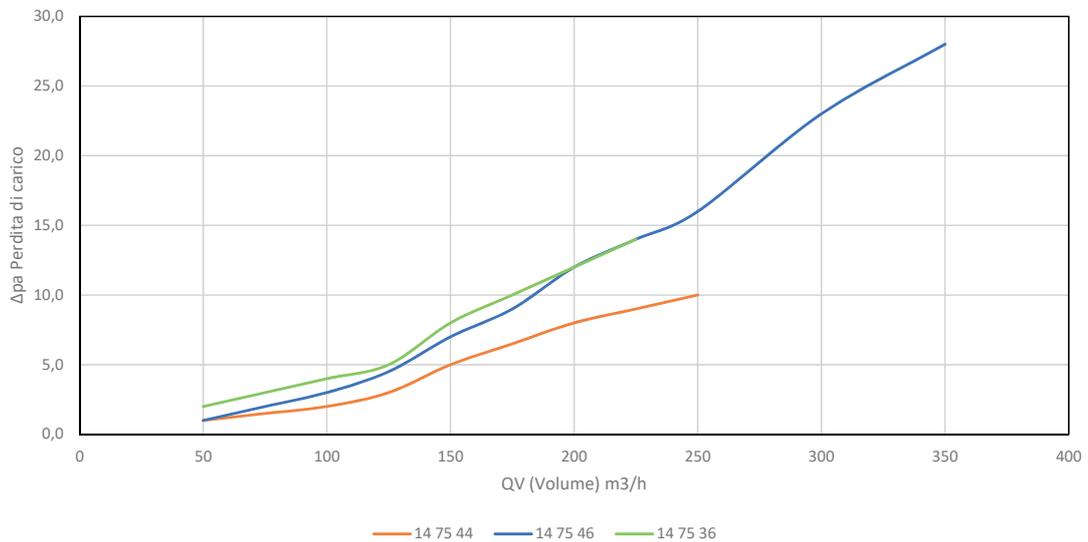
Codice	Ø ing. aria	N. ing. aria	Ø usc. aria	N. usc. aria	L	P	H
	mm		mm				
<b>14 75 44</b>	125/180	1	75	6	318	299	268
<b>14 75 46</b>	125/180	1	75	12	598	318	268


**Testo di capitolato**

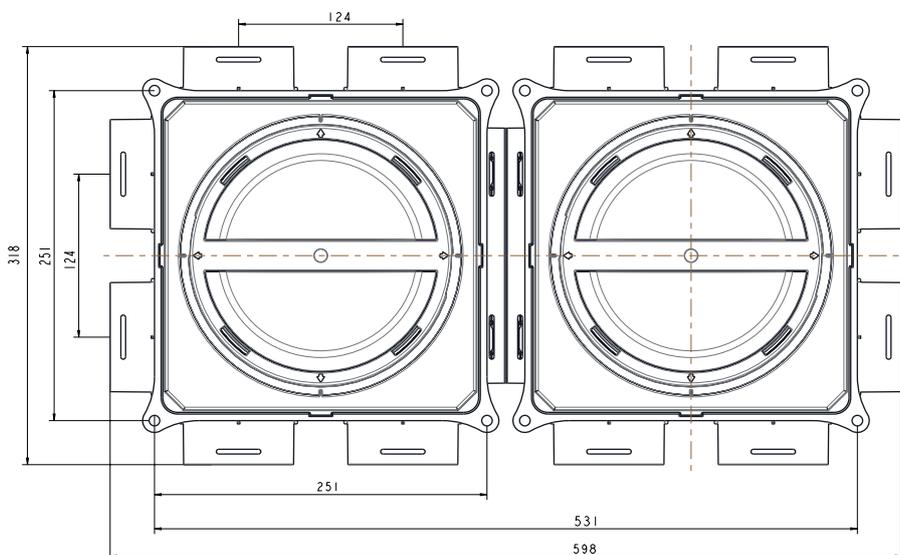
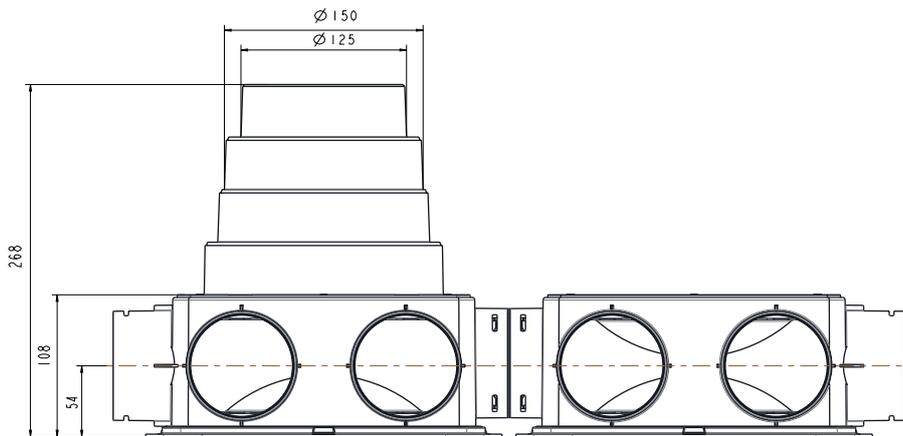
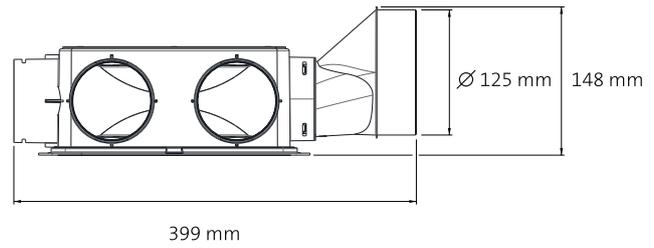
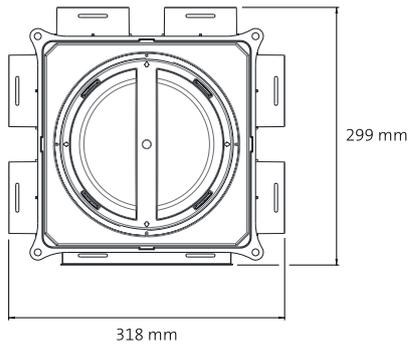
Plenum di distribuzione in materiale plastico dotato di 1 ingresso Ø180 mm con 5 possibili posizioni di attacco, disponibile con 6 o 12 uscite Ø75 mm, completo di regolatori di portata ad anelli rimovibili, e di tappi per la chiusura delle vie in eccesso. Modello 6 vie Ø75mm: 6 regolatori di portata ad anelli rimovibili e 4 tappi di chiusura. Modello 12 vie Ø75mm: 12 regolatori di portata ad anelli rimovibili e 6 tappi di chiusura

**Impiego**

Utilizzati per la distribuzione dell'aria in arrivo dall'unità di ventilazione ai locali da servire. Il box può essere installato a pavimento ed all'interno di controsoffitti.



## Dimensionale



**Adattatore 180° tondo - ovale****Codice**

Diametro lato plenum	Dimensioni lato tubazione
mm	mm

**14 75 32**

75

102x50

**Testo di capitolato**

Adattatore a 180° in PE da tubo tondo Ø75mm a tubo ovale 102x50mm, antistatico ed antibatterico.

**Impiego**

Utilizzato per la connessione del plenum a tubazioni ovali 102x50mm.

**Adattatore 180° tondo - tondo****Codice**

Diametro lato plenum	Diametro lato tubazione
mm	mm

**14 75 33**

75

90

**Testo di capitolato**

Adattatore a 180° in PE da tubo tondo Ø75mm a tubo tondo Ø90mm, antistatico ed antibatterico.

**Impiego**

Utilizzato per la connessione del plenum a tubazioni tonde Ø90mm.



### Connettore orizzontale DN125

Codice	Diametro lato plenum	Dimensioni lato tubazione
	mm	mm
<b>14 75 36</b>	190x80	125



### Testo di capitolato

Adattatore più tappo per modificare plenum di distribuzione 14 75 44 in plenum con entrata orizzontale Ø125

### Impiego

Utilizzato con plenum di distribuzione 14 75 44 per connessione orizzontale



### Anello antisfilamento per tubo ovale

Codice	Dimensioni
	mm
<b>14 50 16</b>	102x50

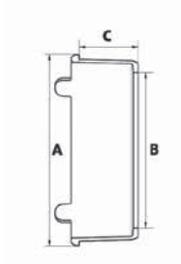
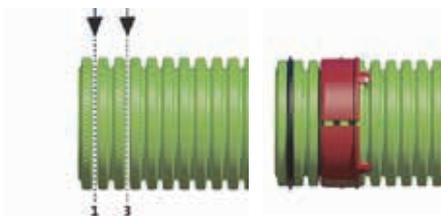
### Testo di capitolato

Anello di tenuta per tubo ovale 102x50 mm.

### Impiego

È un componente fondamentale tramite il quale si realizzano delle giunzioni stagne tra il tubo ovale e gli altri elementi del sistema di ventilazione meccanica, quali curve, adattatori, giunti.

Necessario per tutte le connessioni tra tubo/raccordi e tubo/plenum.


**Dimensione**

**Posizionamento guarnizione di tenuta ed anello antisfilamento**

**Anello antisfilamento per tubo tondo**

Codice	Diametro
	mm
14 50 20	75
14 50 23	90

**Testo di capitolato**

Anello antisfilamento per tubo corrugato in PE Ø75 mm.

**Impiego**

Da utilizzare assieme alla guarnizione di tenuta ogni volta che viene realizzato un raccordo tra due tubazioni tonde o tra tubazione ed adattatore a 90° ovale-tondo lato tubo tondo, al fine di evitare lo sfilamento del tubo corrugato dal manicotto di giunzione o dall'adattatore a 90° ovale-tondo.

**Caratteristiche tecniche**

Dimensionale	UoM	14 50 20	14 50 23
A	mm	81	97
B	mm	67,5	78
C	mm	25	30


**Guarnizioni a tenuta per tubo PE**

Codice	Diametro
	mm
14 50 19	75
14 50 22	90

**Testo di capitolato**

Guarnizione a tenuta per tubo corrugato Ø75 mm.

**Impiego**

Utilizzata per realizzare la tenuta all'aria nei punti di raccordo tra tubazioni e tra tubazione ed adattatore a 90° ovale-tondo lato tubo tondo corrugato.

**Caratteristiche tecniche**

Dimensionale	UoM	Valori
Diametro interno	mm	63
Diametro esterno	mm	79

## 7.4 Distribuzione secondaria con tubi circolari



Tubo flessibile con spirale in acciaio

Codice	Diametro
	mm
14 08 01	80

### Testo di capitolato

Tubo flessibile Ø82mm realizzato con un film in resina poliolefinica e armatura costituita da spirale in filo di acciaio armonico incorporata tra due strati termosaldati.

### Impiego

Tubo flessibile utilizzato per il convogliamento dell'aria negli impianti di ventilazione meccanica, dai plenum di distribuzione fino alle bocchette di immissione o estrazione dell'aria dagli impianti.

Ideale per la posa in controsoffitto.

### Caratteristiche tecniche

	UoM	Valori
Diametro interno	mm	82
Velocità massima dell'aria	m/s	20
Pressione massima	Pa	2000
Temperatura di esercizio	°C	-20÷75
Reazione al fuoco		Classe 1


**ANTIMICROBICO  
ANTISTATICO**


Certificato presso l'istituto di igiene ambientale e tossicologia Hygiene – Institut des Ruhrgebiets – Germania

Testato secondo:

- VDI 6022, Blatt 1 (07/2011)
- SWKI VA104-01 (04/2006)
- Norm H 6021 (09/2003)
- Norm H 6038 (02/2014)

Periodo di validità 02/2015-02/2020

**Tubo corrugato per ventilazione**

Codice	Diametro esterno	Diametro interno
	mm	mm
<b>14 75 01</b>	75	63
<b>14 90 01</b>	90	76

**Testo di capitolato**

Tubo corrugato a doppia parete in polietilene ad alta densità HDPE realizzato con materie prime vergini prive di contaminanti in conformità con il DM 174/2004 e con EN50086-2-4/A1. Di colore bianco sia internamente che esternamente.

Dotato di tappi alle due estremità per preservarne l'integrità.

Grazie alla particolare struttura e formulazione è in grado di garantire: attività antimicrobica a lungo raggio, proprietà antistatiche ed auto-estinguenti, assicurando allo stesso tempo caratteristiche di elevata resistenza, elasticità e auto-rinvenenza. Grazie alle sue caratteristiche mantiene elevata la qualità dell'aria per lungo tempo, risulta quindi ideale per l'aerazione e la ventilazione all'interno degli edifici.

**Impiego**

Tubo corrugato utilizzato per il convogliamento dell'aria negli impianti di ventilazione meccanica, dai plenum di distribuzione fino alle bocchette di immissione o estrazione dell'aria dagli ambienti.

Dotato di proprietà antimicrobiche a lungo raggio: le speciali additivazioni impediscono la formazione di batteri e funghi dannosi per la salute, prevenendo così anche la formazione di cattivi odori.

Le sue proprietà antistatiche permettono di evitare il deposito di polveri.

Le tubazioni sono autoestinguenti sullo strato esterno, in classe di reazione al fuoco E secondo EN ISO 11925-2:2010 ed EN 13501-1:2009.

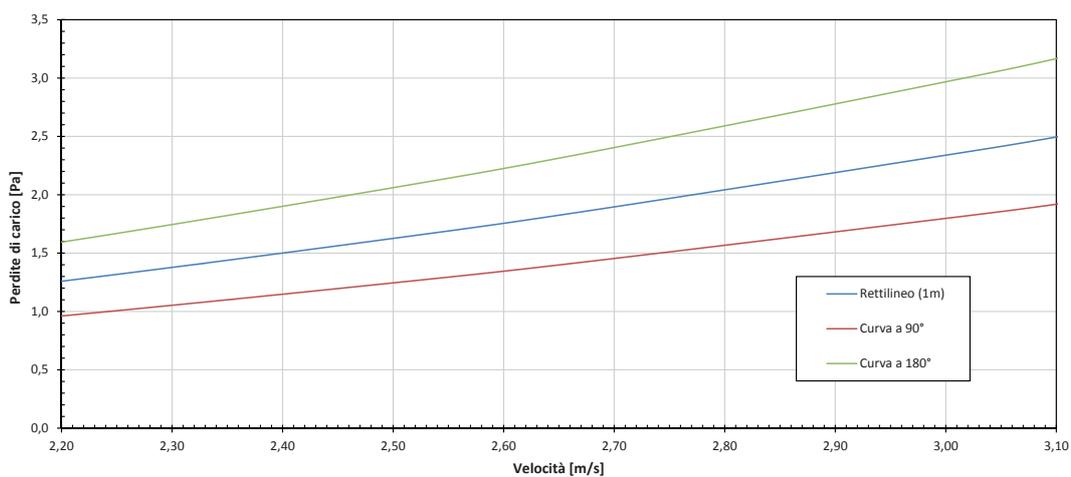
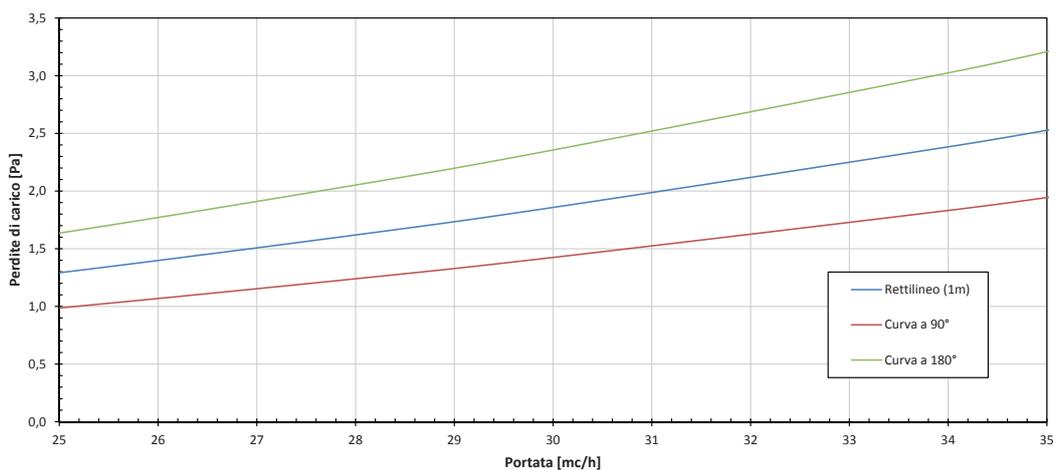
I valori elevati di resistenza ai carichi statici e di elasticità gli permettono di essere posato all'interno di controsoffitti, nelle tramezze e nelle solette, o in un qualunque strato cementizio del pavimento. L'elevata elasticità consente inoltre ridotti raggi di curvatura consentendogli di aggirare facilmente gli ostacoli adattandosi alle diverse condizioni di cantiere.

Infine il suo grado di auto-rinvenenza lo rende resistente alle sollecitazioni meccaniche ed alle temperature massime e minime che possono verificarsi durante la costruzione delle strutture edilizie.

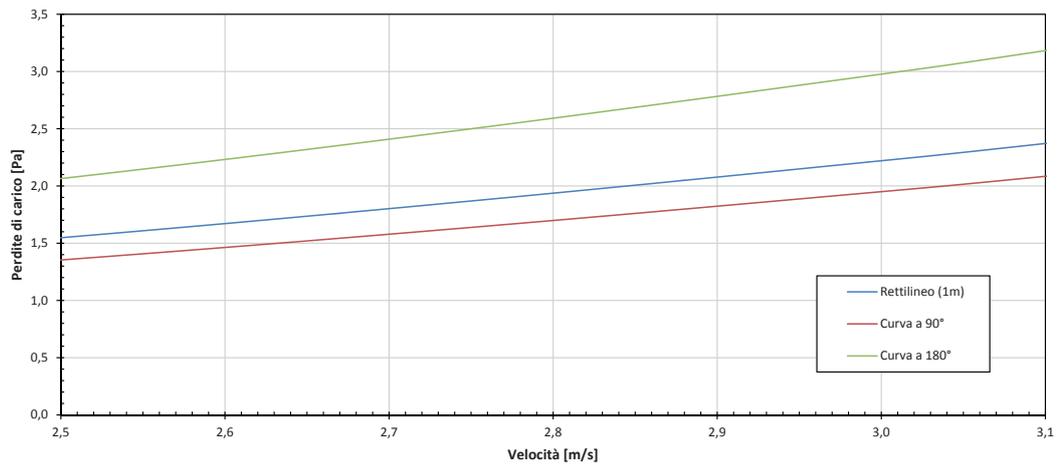
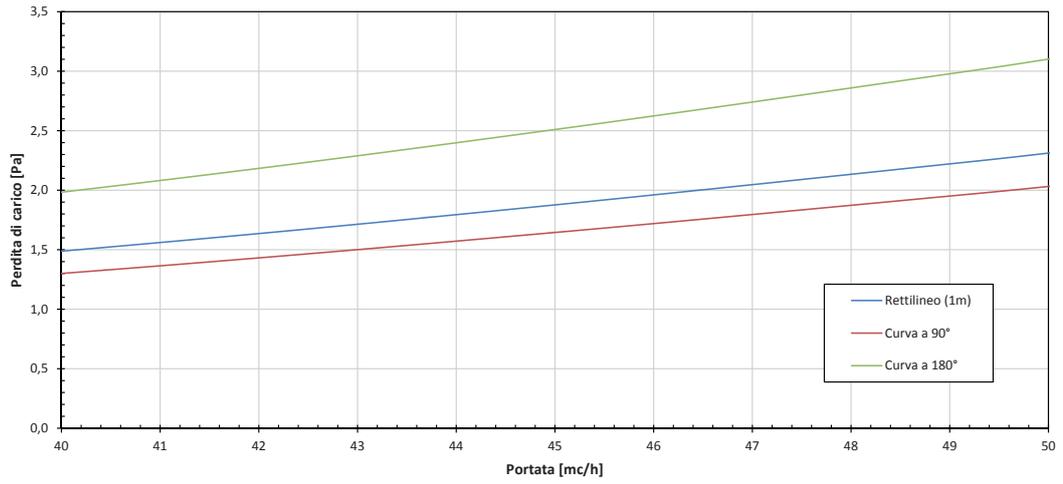
**Caratteristiche tecniche**

	UoM	Valori	
Diametro esterno	mm	75	90
Diametro interno	mm	63	76
Rigidità anulare	N	450	450
Temperatura minima installazione e utilizzo	°C	-5	-5
Temperatura massima installazione e utilizzo	°C	+60	+60
Confezione	m	50	50
Raggio minimo di curvatura		3 volte il diametro esterno	
Colore		Bianco con tappi rossi alle due estremità per preservare l'integrità	
Superficie interna testata contro una vasta gamma agenti patogeni	Antibatteriche ASTM E 2149-10 ISO 22196:2007 Antifungine EN ISO 22196:2007	Staphylococcus aureus Legionella pneumophila Pseudomonas aeruginosa	
Reazione al fuoco	UNI EN 13501-1 EN ISO 11925-2	Classe E sullo strato esterno del tubo	

## Diagrammi prestazionali - Tubo corrugato Ø75 mm

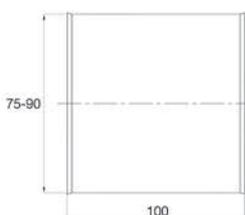


Diagrammi prestazionali - Tubo corrugato Ø90 mm





#### Dimensioni



#### Connettore di giunzione per tubo corrugato

##### Codice

##### Diametro

14 75 10

mm

75

14 90 10

90

##### Testo di capitolato

Connettore di giunzione per tubo corrugato.

##### Impiego

Elemento necessario per la giunzione dei condotti qualora sia richiesto.



#### Curva 90° per tubo corrugato

##### Codice

##### Diametro

14 75 15

mm

75

##### Testo di capitolato

Curva a 90° in PVC bianco per tubo corrugato Ø75x6mm, completa di 2 guarnizioni per la perfetta tenuta con il tubo corrugato.

##### Impiego

Impiegata per cambi di direzione a 90° a raggio stretto sia in verticale che in orizzontale.



#### Clip di fissaggio per tubo corrugato

##### Codice

##### Diametro

14 75 16

mm

75

14 90 16

90

##### Testo di capitolato

Clips di fissaggio di colore blu.

##### Impiego

Le clip, facilmente accoppiate tra loro, permettono la posa ordinata e parallela di più condutture. Il loro utilizzo consente di tenere il tubo in posizione fino alla sua copertura con il massetto o con i pannelli del controsoffitto.

## 7.5 Distribuzione secondaria con tubi ovali

L'utilizzo di tubazioni e componenti semi-ovali per la realizzazione della distribuzione radiale dell'aria in impianti di ventilazione meccanica controllata risulta particolarmente indicato per l'installazione in spazi ristretti e con la presenza di ostacoli architettonici.

La gamma di accessori a completamento del sistema permette di effettuare connessioni a tenuta senza l'utilizzo di nastro adesivo o colla, di fissare il condotto flessibile a pavimento, a parete e a soffitto, di realizzare curve orizzontali o verticali a 90° con raggi di curvatura inferiori rispetto a quelli del condotto.

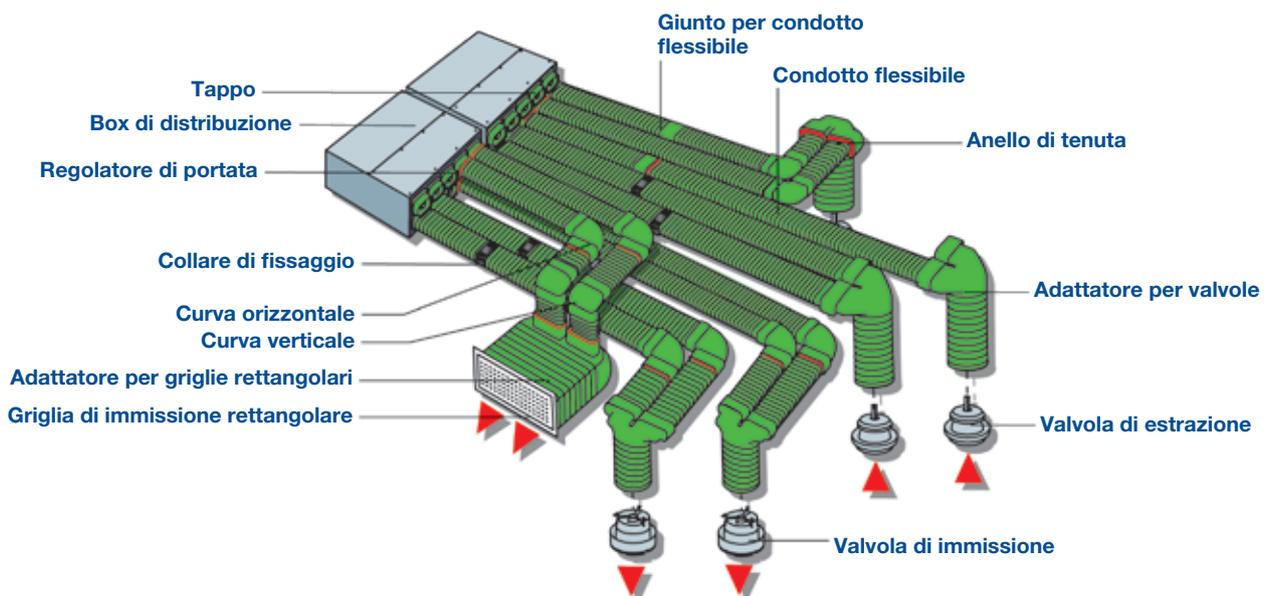
Inoltre questo tipo di distribuzione permette una posa affidabile, facile e senza spreco di tempo e denaro.

L'altezza ridotta dei condotti ne facilita l'installazione in zone critiche come controsoffitti e pavimenti.

### Vantaggi:

- Il sistema con sviluppo radiale consente minori perdite di carico rispetto al sistema tradizionale.
- Connessioni coniche e tenuta rapide e veloci da realizzare.
- Messa in opera veloce, di qualità e precisione.
- Manutenzione facile e veloce.
- Ingombro ridotto dei condotti semi-ovali per applicazioni in parete e/o nell'alleggerito del solaio.
- Proprietà antistatiche ed antimicrobiche certificate.
- Nessun rilascio di sostanze o componenti nocivi nell'aria distribuita.

Intervallo di temperature di utilizzo compreso tra -30 e +60°C.





### Tubo ovale semirigido in PE 102x50 mm

**Codice**

**Dimensioni esterne**

mm

14 50 02

102x50

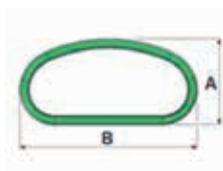
### Testo di capitolato

Tubo ovale semirigido in PE 102x50 mm.

### Impiego

Utilizzato nei sistemi di ventilazione meccanica controllata in quanto la sua particolare forma ovale ne consente l'impiego dove gli spazi disponibili sono ridotti. La gamma ovale comprende anche una serie di raccordi ed altri accessori necessari per gli spostamenti nel piano ed in verticale.

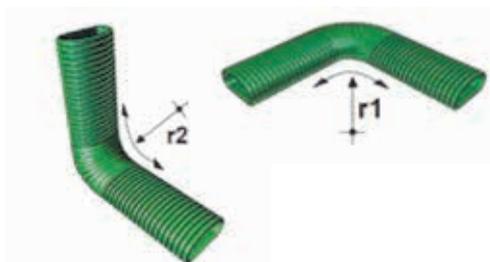
### Dimensionale



### Caratteristiche tecniche

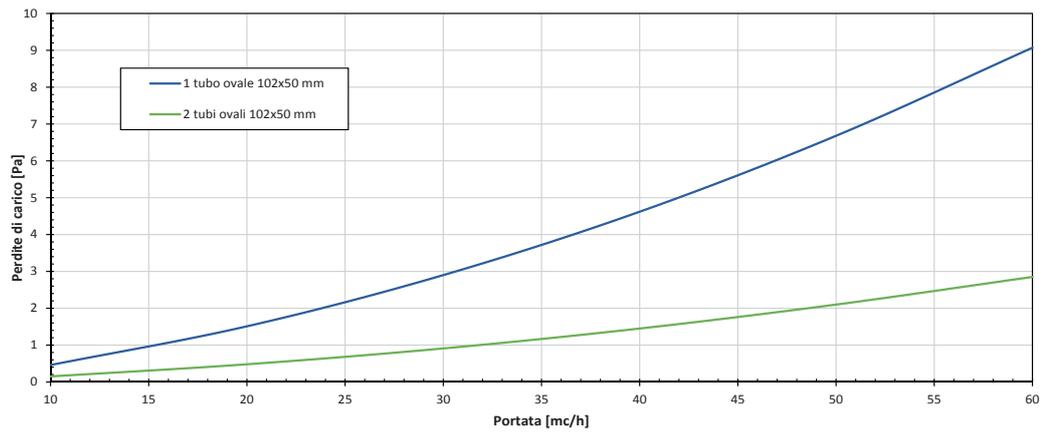
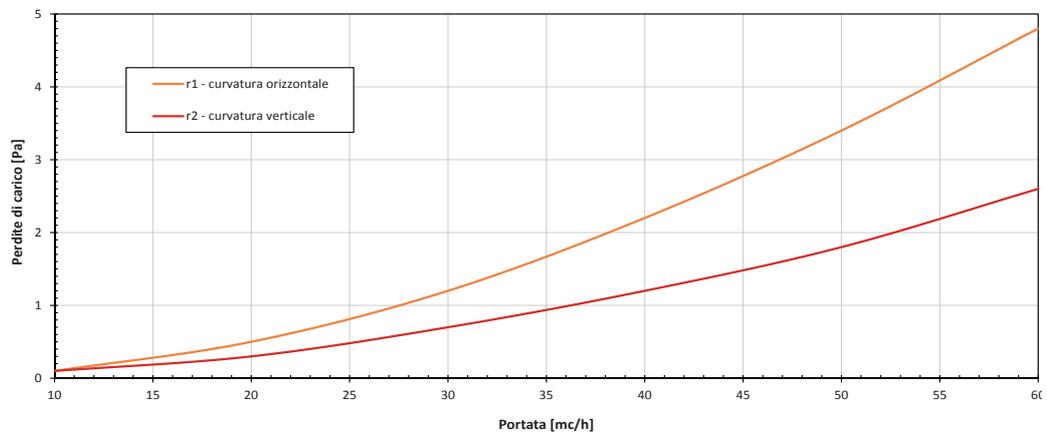
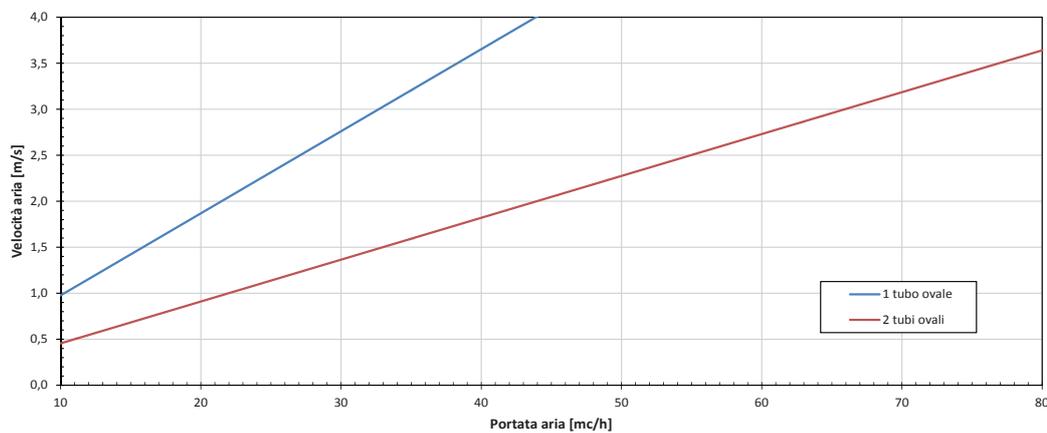
Dimensionale	UoM	Valori
<b>A</b>	mm	50
<b>B</b>	mm	102
<b>Sezione</b>	m <sup>2</sup>	0,00304

### Curvatura



### Curvatura

		Orizzontale r1	Verticale r2
<b>Raggio</b>	mm	> 200	>150

**Perdite di carico in funzione della portata**

**Perdite di carico in funzione della curvatura**

**Velocità dell'aria in funzione della portata**




### Connettore di giunzione per tubo ovale

**Codice**

**Dimensioni**

mm

**14 50 15**

102x50

#### Testo di capitolato

Connettore di giunzione in PE per tubo ovale 102x50 mm.

#### Impiego

Necessario per realizzare la giunzione tra due tratti di tubo.



### Curva 90° verticale

**Codice**

**Dimensioni**

mm

**14 50 10**

102x50

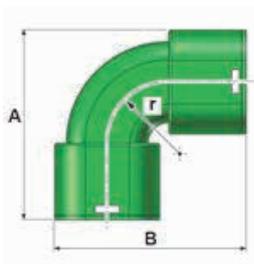
#### Testo di capitolato

Curva a 90° verticale in PE per tubo ovale 102x50 mm, antistatica ed antibatterica.

#### Impiego

Necessarie per la realizzazione di curve a 90° verticali.

#### Dimensionale



#### Caratteristiche tecniche

Dimensionale	UoM	Valori
A	mm	107
B	mm	118
r	mm	37


**Curva 90° orizzontale**
**Codice**
**Dimensioni**

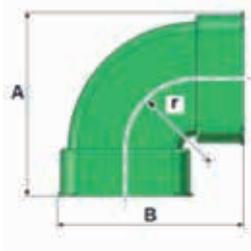
mm

**14 50 11**
**102x50**
**Testo di capitolato**

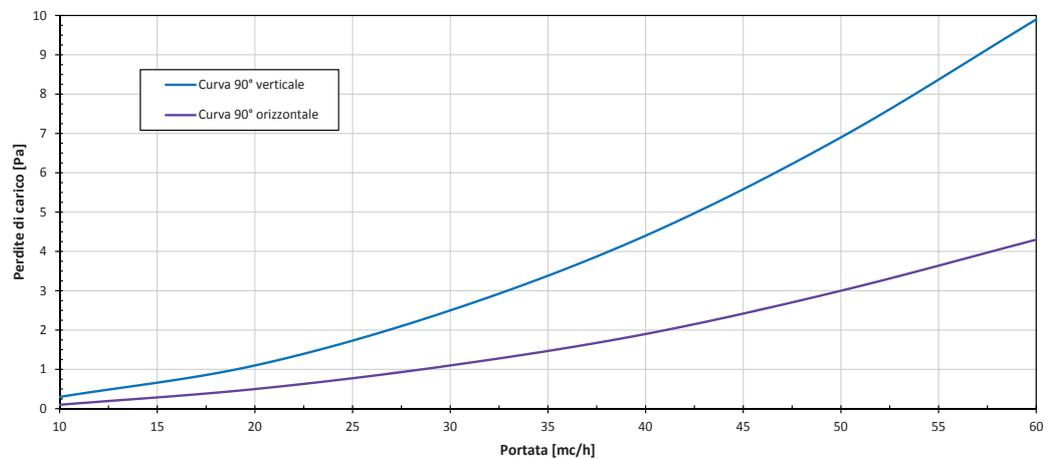
Curva a 90° orizzontale in PE per tubo ovale 102x50 mm, antistatica ed antibatterica.

**Impiego**

Necessarie per la realizzazione di curve a 90° orizzontali.

**Dimensionale**

**Caratteristiche tecniche**

Dimensionale	UoM	Valori
<b>A</b>	mm	204
<b>B</b>	mm	204
<b>r</b>	mm	63

**Diagramma prestazionale – portata-perdite di carico**




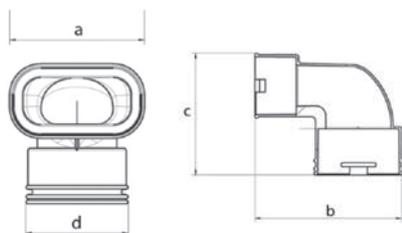
### Adattatore 90° ovale – tondo Ø75 antistatico/antibatterico

Codice	Diametro tubo tondo	Dimensioni tubo ovale
	mm	mm
14 50 12	75	102x50

### Testo di capitolato

Adattatore a 90° in PE da tubo tondo Ø75 mm a tubo ovale 102x50 mm, antistatico ed antibatterico.

### Dimensionale



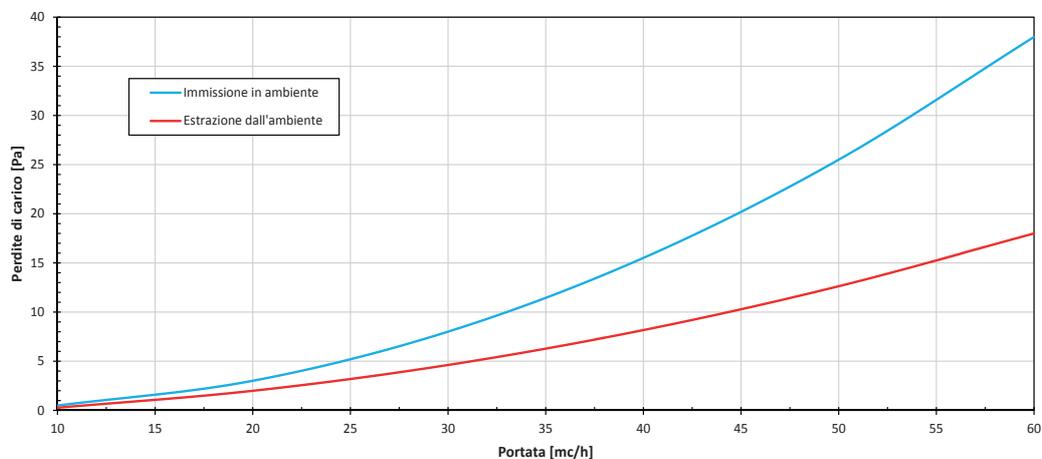
### Impiego

Necessario nel passaggio da una tubazione ovale ad una tonda quando si voglia effettuare uno spostamento a parete provenendo dal soffitto o dal pavimento.

### Caratteristiche tecniche

Dimensionale	UoM	Valori
a	mm	114
b	mm	143
c	mm	119
d	mm	86

### Diagramma prestazionale portata-perdite di carico



**Collare di fissaggio per tubo ovale****Codice****Dimensioni**

mm

**14 50 14****102x50****Testo di capitolato**

Collare di fissaggio per tubo ovale 102x50 mm.

**Impiego**

Si utilizza per bloccare il tubo al pavimento o al controsoffitto.

**Anello antisfilamento per tubo ovale****Codice****Dimensioni**

mm

**14 50 16****102x50****Testo di capitolato**

Anello di tenuta per tubo ovale 102x50 mm.

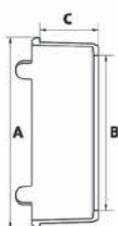
**Impiego**

È un componente fondamentale tramite il quale si realizzano delle giunzioni stagne tra il tubo ovale e gli altri elementi del sistema di ventilazione meccanica, quali curve, adattatori, giunti.

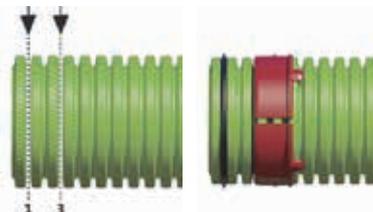
Necessario per tutte le connessioni tra tubo/raccordi e tubo/plenum.



#### Dimensione



#### Posizionamento guarnizione di tenuta ed anello antisifilamento



#### Anello antisifilamento per tubo tondo

Codice	Diametro
	mm
14 50 20	75
14 50 23	90

#### Testo di capitolato

Anello antisifilamento per tubo corrugato in PE.

#### Impiego

Da utilizzare assieme alla guarnizione di tenuta ogni volta che viene realizzato un raccordo tra due tubazioni tonde o tra tubazione ed adattatore a 90° ovale-tondo lato tubo tondo, al fine di evitare lo sfilamento del tubo corrugato dal manicotto di giunzione o dall'adattatore a 90° ovale-tondo.

#### Caratteristiche tecniche

Dimensionale	UoM	14 50 20	14 50 23
A	mm	81	97
B	mm	67,5	78
C	mm	25	30

#### Guarnizioni a tenuta per tubo PE

Codice	Diametro
	mm
14 50 19	75
14 50 22	90

#### Testo di capitolato

Guarnizione a tenuta per tubo corrugato Ø75 mm.

#### Impiego

Utilizzata per realizzare la tenuta all'aria nei punti di raccordo tra tubazioni e tra tubazione ed adattatore a 90° ovale-tondo lato tubo tondo corrugato.

#### Caratteristiche tecniche

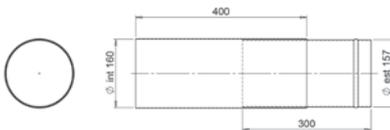
Dimensionale	UoM	Valori
Diametro interno	mm	63
Diametro esterno	mm	79

## 8. Terminali di aspirazione e immissione

### 8.1 Elementi per aspirazione ed espulsione aria esterna


**Collare telescopico**

Codice	Lunghezza	Diametro
	mm	mm
14 16 12	400+300	160

**Dimensioni**

**Testo di capitolato**

Collare telescopico coibentato internamente per l'attraversamento dei muri esterni ed il collegamento della griglia di espulsione/immissione aria esterna.

**Impiego**

Utilizzato per l'attraversamento dei muri esterni ed il collegamento della griglia di espulsione/immissione aria esterna.


**Griglia da esterno in plastica bianca con rete antivolatile**

Codice	Materiale	Colore	Ø	H
			mm	mm
14 12 25 P	Plastica	Bianco RAL 9003	125	25
14 16 25 P	Plastica	Bianco RAL 9003	160	25

**Testo di capitolato**

Griglia da esterno, in materiale plastico bianco con rete antivolatile.

**Impiego**

Griglia da esterno da parete per immissione e/o espulsione aria.


**Griglia circolare da incasso in alluminio per esterno**

Codice	Materiale	Colore	Ø	H
			mm	mm
14 16 25	Alluminio	Bianco RAL 9003	160	20
14 20 25	Alluminio	Bianco RAL 9003	200	20
14 25 25	Alluminio	Bianco RAL 9003	250	20
14 31 25	Alluminio	Bianco RAL 9003	315	20

**Testo di capitolato**

Griglie circolari ad incasso in alluminio per esterno con rete antivolatile.

**Impiego**

Griglia d'esterno a parete in alluminio per immissione e/o estrazione aria.



### Griglia di aspirazione a parete per esterno

Codice

Diametro

mm

14 16 27

160

#### Testo di capitolato

Griglia di aspirazione da esterno, in acciaio zincato preverniciato bianco RAL9003, con rete antivolatile, Ø160 mm.

#### Impiego

Griglia da esterno da parete per immissione aria.



### Faldale per terminale attraversamento a tetto

Codice

L

H

Diametro

mm

mm

mm

14 16 29

500

600

160/125

#### Testo di capitolato

Faldale per terminale di attraversamento tetto, con inclinazione regolabile da 25° a 45°.

#### Impiego

Elemento necessario per l'ancoraggio del terminale di attraversamento al tetto stesso.



### Terminale attraversamento a tetto

Codice

Diametro

mm

14 16 34

160/125

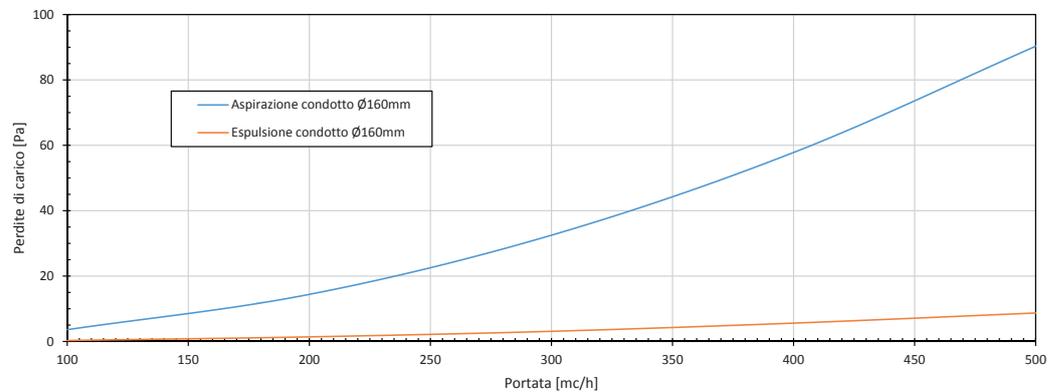
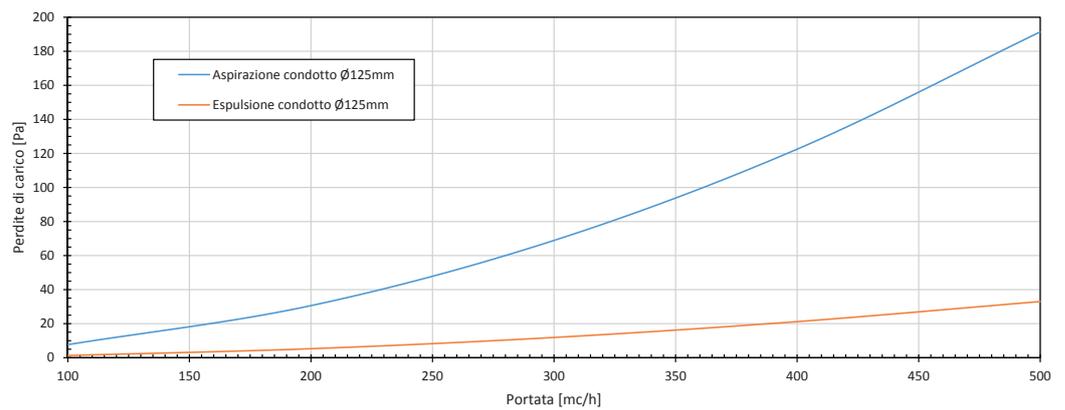
### Testo di capitolato

Terminale a tetto per l'espulsione, dell'aria esausta.

Il passaggio da un tubo Ø160 a Ø125 è possibile grazie alla riduzione Ø160/125 presente nella confezione del terminale.

### Impiego

Elemento da impiegare per la realizzazione dell'attraversamento della copertura quando l'espulsione dell'aria esausta deve essere a tetto.





### Bocchetta multipla metallica

Codice	N° attacchi Ø75 di serie	Poss. Soluzioni di attacco	Ø	N. ingressi aria utili	L	P	H
			entrata aria		mm	mm	mm
14 75 64	3	6	75	3	350	100	150

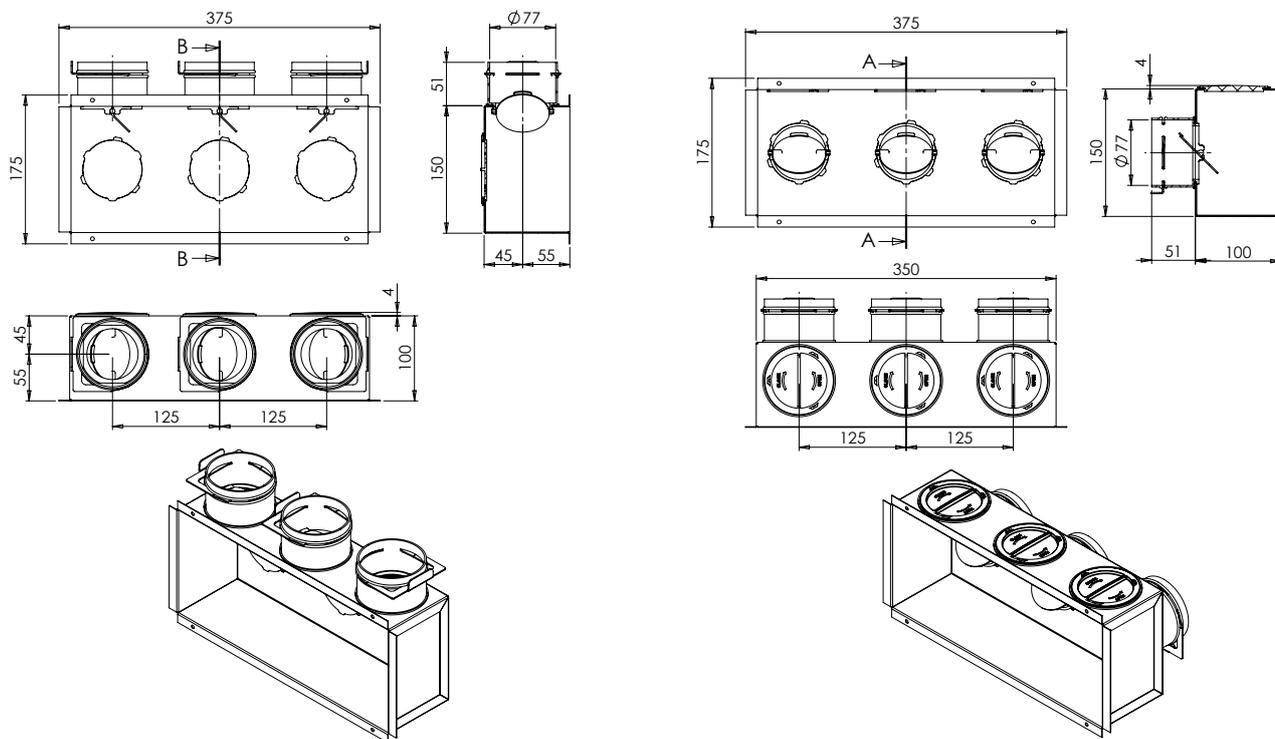
### Testo di capitolato

Plenum per griglia 350 x 150 mm realizzato in acciaio zincato verniciato nero con stacchi in plastica e possibilità di variare ingresso aria da posteriore a superiore in fase di installazione.

### Impiego

Elemento terminale della linea di distribuzione secondaria per l'immissione/estrazione dell'aria negli ambienti da trattare.  
Installazione a soffitto, soffitto o parete.

### Dimensionale




**Set di accessori per bocchetta multipla**

Codice	Diametro mm
14 75 61	75
14 75 62	90
14 75 63	102x50

**Testo di capitolato Ø75**

Set accessori per bocchetta multipla 50x100mm, composto da 1 attacco singolo Ø75mm, 1 clip antafilamento, 1 serranda.

**Testo di capitolato Ø90**

Kit attacco da 75mm a 90mm, composto da adattatore da 90mm con innesto a baionetta, clip antafilamento e serranda di taratura - confezione da 5 pezzi

**Testo di capitolato Ovale**

Kit attacco semi-ovale 102x50mm, composto da attacco semiovale con innesto a baionetta, anello di tenuta e serranda di taratura - confezione da 5 pezzi

Utilizzati per la connessione del tubo semi-ovale 145001 ai plenum di distribuzione o alle bocchette multiattacco 147560 e 147564.

**Impiego**

Utilizzati per la connessione del tubo corrugato ai plenum di distribuzione o alle bocchette multiattacco 147560 e 147564.

## 8.2 Elementi per immissione e ripresa aria interna



### Bocchetta multipla in ABS

Codice	N. Attacchi Ø 75 di serie	Poss. soluzioni d'attacco	Ø entata aria	N. Ingressi aria utili	L	P	H
					mm	mm	mm
14 75 60	1	2	75	5	256	90	107

### Testo di capitolato

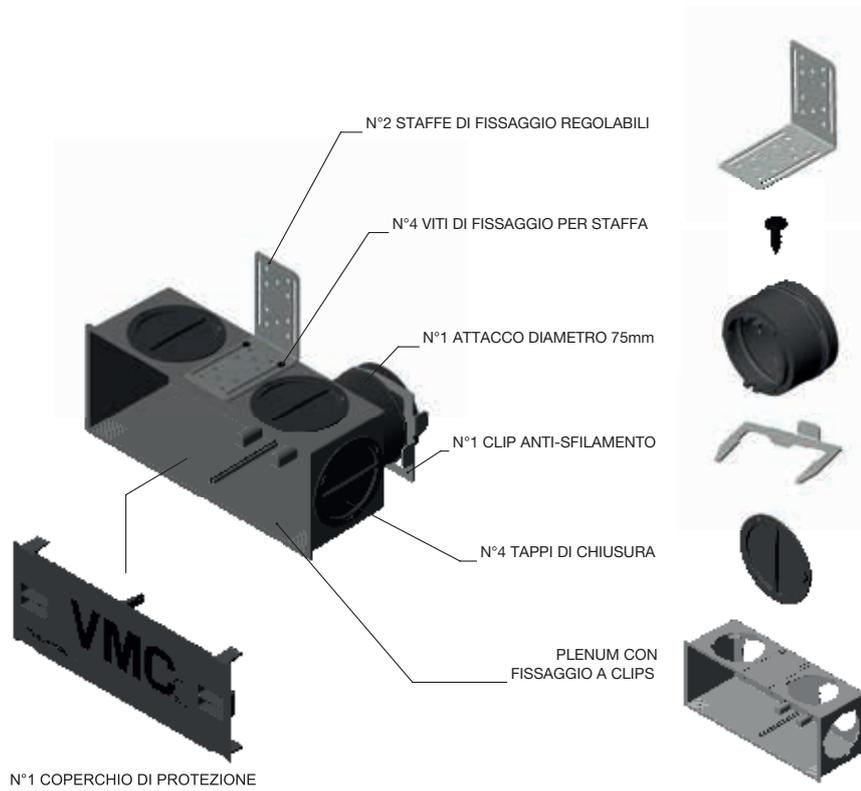
Kit per bocchetta 250x100mm composto da: un plenum in materiale plastico di colore nero con fissaggio a clip e cinque possibili posizioni di attacco per tubo corrugato Ø75mm, quattro tappi di chiusura, due staffe di fissaggio regolabili, quattro viti di fissaggio due per ogni staffa, un attacco per tubo corrugato Ø75mm, una clip anti-sfilamento, una serranda, un coperchio di protezione.

### Impiego

Elemento terminale della linea di distribuzione secondaria per l'immissione/estrazione dell'aria negli ambienti da trattare. Da utilizzare in abbinamento con le griglie codice 140230 a 140234.

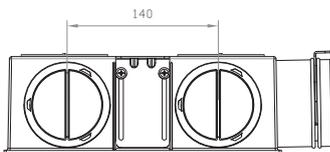
Installazione a soffitto, parete e pavimento.

**Componenti configurazione base**

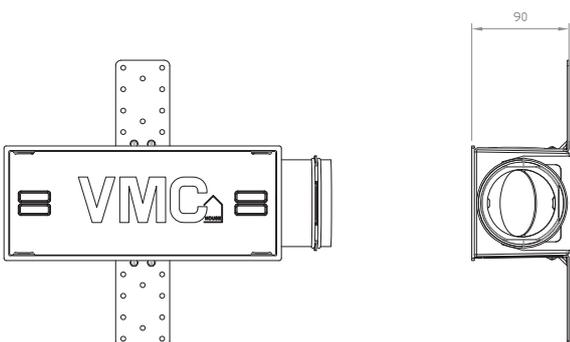


**Dimensionale**

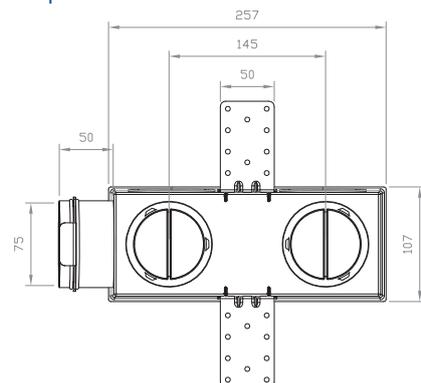
Vista superiore

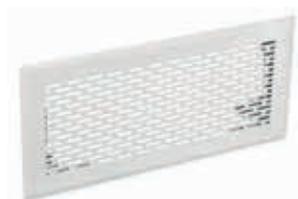


Viste frontale e laterale



Vista posteriore

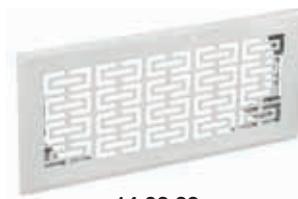




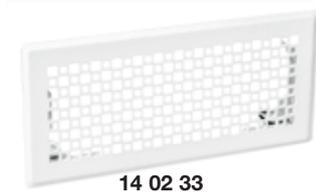
14 02 30



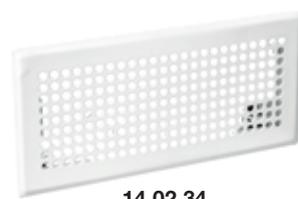
14 02 31



14 02 32



14 02 33



14 02 34

### Griglia per bocchetta multipla in ABS

Codice	Modello	Colore	Portata massima	L	H
			m <sup>3</sup> /h	mm	mm
14 02 30	Plutone	Bianco RAL 9003	60	250	100
14 02 31	Venere	Bianco RAL 9003	60	250	100
14 02 32	Saturno	Bianco RAL 9003	90	250	100
14 02 33	Nettuno	Bianco RAL 9003	60	250	100
14 02 34	Terra	Bianco RAL 9003	60	250	100

#### Testo di capitolato

Griglia di immissione/estrazione con schermo operato, in acciaio con verniciatura RAL9003. Fissaggio a clips. Dimensioni griglia esterna 280 x 130 mm.

#### Impiego

Utilizzate nella realizzazione di impianti di ventilazione meccanica controllata in abbinamento alle bocchette multiple in ABS, codice 147560 . Possibilita di installazione a parete, soffitto, e a pavimento.

#### Caratteristiche tecniche

Codice	Area libera	Portata aria minima	Portata aria massima	Potenza sonora	Lancio	Perdita di carico minima	Perdita di carico max
	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	dB(a)	m	pa	pa
14 02 30	0,008729	15	60	<20/23	0,3/0,85	2	12
14 02 31	0,008552	15	60	<20/23	0,3/0,85	2	12
14 02 32	0,012371	25	90	<20/23	0,3/0,85	2	12
14 02 33	0,008313	15	60	<20/23	0,3/0,85	2	12
14 02 34	0,010032	20	60	<20/23	0,3/0,85	2	12



### Filtro per griglia per bocchetta multipla in ABS

Codice	Colore	Classe filtro secondo EN779	L	H
			mm	mm
14 02 37	Nero	G3	250	100

#### Testo di capitolato

Filtro classe G3 per griglie di immissione/estrazione aria, codici 140230 - 140231 - 140232 - 140233 - 140234.

#### Impiego

Utilizzato per filtrare l'aria in uscita o in ingresso dalle griglie di immissione/estrazione.



**Griglie immissione/estrazione ad alette fisse**

Codice	Colore	Portata massima	B	H
		m <sup>3</sup> /h	mm	mm
14 02 06	Bianco	60	250	100
14 02 03	Bianco	130	350	150

**Testo di capitolato**

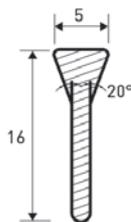
Griglia di immissione/estrazione con alette fisse a deflessione 0°, in alluminio anodizzato verniciata.

**Impiego**

Utilizzate nella realizzazione di impianti di ventilazione meccanica controllata in abbinamento alle bocchette metalliche.

**Dimensionale**

**Particolare aletta fissa**

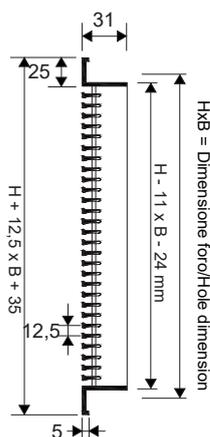


**Caratteristiche aeruliche**

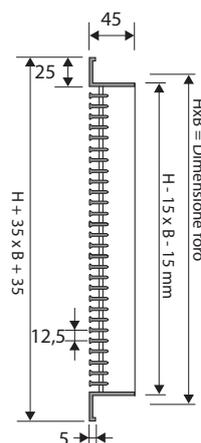
Codice	B	H	Area libera	Lancio	Portata aria	Perdita carico	Potenza sonora
	mm	mm	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB(A)
14 02 06	250	100	0,0187	0,15÷0,60	15÷60	1÷10	<20÷20
14 02 03	350	150	0,0393	0,15÷0,60	10÷130	0÷6	<20÷20

**Sezione**

14 02 06



14 02 03





### Griglie immissione/estrazione con schermo forellato

Codice	Colore	Portata massima	B	H
		m <sup>3</sup> /h	mm	mm
14 02 34	Bianco RAL 9003	60	250	100
14 02 13	Bianco RAL 9003	140	350	150

### Testo di capitolato

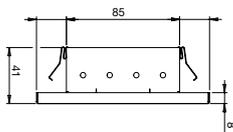
Griglia di immissione/estrazione con schermo forellato, in acciaio zincato, verniciata di colore bianco RAL9003. Dotata di supporto portafiltro.

### Impiego

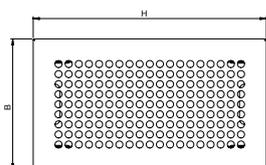
Utilizzate nella realizzazione di impianti di ventilazione meccanica controllata in abbinamento alle bocchette metalliche ed anche alle multiple in ABS.

### Dimensionale

#### Sezione



#### Vista frontale



### Caratteristiche aerauliche

Codice	B	H	Area libera	Lancio	Portata aria	Perdita carico	Potenza sonora
	mm	mm	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB(A)
14 02 34	280	130	0,0100	0,3÷0,85	20÷60	2÷12	<20÷23
14 02 13	350	150	0,0174	0,3÷0,85	10÷140	2÷18	<20÷23



### Filtri per griglie immissione/estrazione con schermo forellato

Codice	Colore	Classe filtro secondo EN779	L	H
			mm	mm
14 02 37	Nero	G3	250	100
14 02 16	Nero	G3	350	150

### Testo di capitolato

Filtro classe G3 per per griglia immissione/estrazione con schermo forellato.

### Impiego

Utilizzato per filtrare l'aria in uscita o in ingresso dalle griglie di immissione/estrazione con schermo forellato.


**Adattatore griglia rettangolare 1tappo – 2 attacco lat. Ovale anti-statico /antibatterico**

Codice	Dimensioni tubo ovale mm	Ingressi aria -	Dimensioni griglia mm	A mm	B mm
14 50 32	102x50	2	300x80	285	min. 80

**Testo di capitolato**

Adattatore a 90° in PE per griglia rettangolare, con due attacchi laterali per tubo ovale 102x50 mm, antistatico ed antibatterico, comprensivo di un tappo per attacco ovale.

**Impiego**

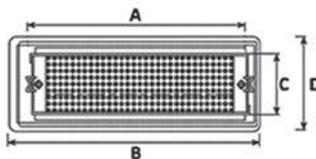
Utilizzato per la connessione delle linea di distribuzione ovale con la griglia di estrazione o di immissione rettangolare negli impianti di ventilazione meccanica controllata.


**Griglia di immissione/ estrazione RAL 9003**

Codice	Colore	Portata massima m³/h	B mm	H mm
14 50 41	Bianco RAL 9003	60	300	80

**Testo di capitolato**

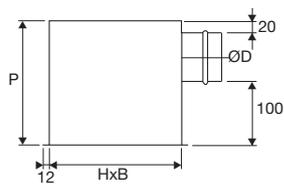
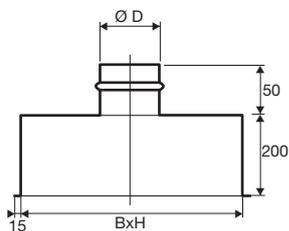
Griglia di immissione/estrazione in acciaio inox, verniciata bianco RAL9003, dimensioni 300x80 mm. Portata d'aria 60 m³/h.

**Dimensionale**

**Impiego**

Da utilizzare in combinazione con gli adattatori codice 145032 o 145033.

**Caratteristiche tecniche**

Dimensionale	UoM	Valori
A	mm	296
B	mm	350
C	mm	80
D	mm	130



### Plenum per griglia di mandata/estrazione

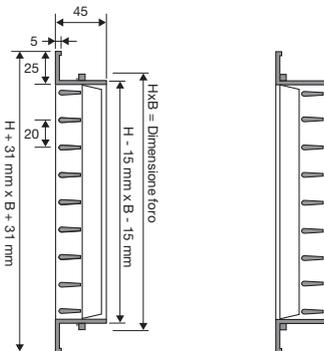
Codice	Posizione attacco	Diametro	N. Ingressi aria	B	P	H
		D (Ø)		mm	mm	mm
14 02 42	Posteriore	100	1	200	200	100
14 02 43	Posteriore	125	1	300	200	150
14 02 44	Posteriore	125	2	400	200	150
14 02 45	Posteriore	160	1	300	200	200
14 02 46	Posteriore	160	1	400	200	200
14 02 47	Posteriore	200	1	500	200	200
14 02 48	Posteriore	200	2	600	200	200
14 02 52	Laterale	100	1	200	200	100
14 02 53	Laterale	125	1	300	200	150
14 02 54	Laterale	125	2	400	200	150
14 02 55	Laterale	160	1	300	200	200
14 02 56	Laterale	160	1	400	200	200
14 02 57	Laterale	200	1	500	200	200
14 02 58	Laterale	200	2	600	200	200

#### Testo di capitolato

Plenum in lamiera non isolato per bocchette di mandata e ripresa con attacco posteriore o attacco laterale.

#### Impiego

Plenum da abbinare a sistemi di distribuzione con tubazioni metalliche o flessibili.

**Griglia di mandata ad alette orientabili**


Codice	Materiale	Colore	Portata massima	B	H
			m <sup>3</sup> /h	mm	mm
<b>14 02 62</b>	Alluminio	Bianco RAL 9003	220	200	100
<b>14 02 63</b>	Alluminio	Bianco RAL 9003	550	300	150
<b>14 02 64</b>	Alluminio	Bianco RAL 9003	760	400	150
<b>14 02 65</b>	Alluminio	Bianco RAL 9003	760	300	200
<b>14 02 66</b>	Alluminio	Bianco RAL 9003	1030	400	200
<b>14 02 67</b>	Alluminio	Bianco RAL 9003	1300	500	200
<b>14 02 68</b>	Alluminio	Bianco RAL 9003	1570	600	200

**Testo di capitolato**

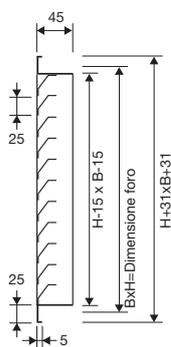
Griglia in alluminio anodizzato, a parete in mandata ad altezza di installazione: 2,5 - 3,5 ad alette orientabili passo 20 mm.

**Impiego**

Griglia di mandata da utilizzare in abbinamento al plenum 140242/48 oppure 140252/58.

**Caratteristiche aerauliche**

Codice	B	H	Area libera	Lancio	Portata aria	Perdita di carico	Potenza sonora
	mm	mm	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup> /h	pa	dB(A)
<b>14 02 62</b>	200	100	0,0088	2,4-4,8	110-220	5-20	22-41
<b>14 02 63</b>	300	150	0,0288	3,8-7,5	280-550	5-20	26-45
<b>14 02 64</b>	400	150	0,0311	4,5-8,9	380-760	5-20	28-46
<b>14 02 65</b>	300	200	0,0311	4,5-8,9	380-760	5-20	28-46
<b>14 02 66</b>	400	200	0,0423	5,1-10,4	510-1030	5-20	29-48
<b>14 02 67</b>	500	200	0,0534	5,8-11,6	650-1300	5-20	30-49
<b>14 02 68</b>	600	200	0,0646	6,3-12,8	780-1570	5-20	31-50



### Griglia estrazione ad alette fisse

Codice	Materiale	Colore	Portata massima	B	H
			m <sup>3</sup> /h	mm	mm
14 02 72	Alluminio	Bianco RAL 9003	120	200	100
14 02 73	Alluminio	Bianco RAL 9003	290	300	150
14 02 74	Alluminio	Bianco RAL 9003	390	400	150
14 02 75	Alluminio	Bianco RAL 9003	400	300	200
14 02 76	Alluminio	Bianco RAL 9003	540	400	200
14 02 77	Alluminio	Bianco RAL 9003	690	500	200
14 02 78	Alluminio	Bianco RAL 9003	830	600	200

### Testo di capitolato

Griglia in alluminio anodizzato a parete in ripresa con alette fisse inclinate di 45° a passo 25 mm.

### Impiego

Griglia di ripresa da utilizzare in abbinamento al plenum 140242/48 oppure 140252/58.

### Caratteristiche aeruliche

Codice	B	H	Area libera	Portata aria	Perdita di carico	Potenza sonora
	mm	mm	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /h	pa	dB(A)
14 02 72	200	100	0,0101	50-120	5-30	Nd-25
14 02 73	300	150	0,0255	120-290	5-30	Nd-30
14 02 74	400	150	0,0346	160-390	5-30	Nd-31
14 02 75	300	200	0,0353	160-400	5-30	Nd-31
14 02 76	400	200	0,0478	220-540	5-30	Nd-33
14 02 77	500	200	0,0604	280-690	5-30	Nd-34
14 02 78	600	200	0,0730	340-830	5-30	Nd-35


**Plenum per diffusore lineare**

Codice	Ingressi aria	Diametro	L	P	H
	-	mm	mm	mm	mm
<b>14 02 28</b>	2	75	560	140	68

**Testo di capitolato**

Plenum con attacchi laterali per diffusore lineare.

**Impiego**

Da utilizzare in abbinamento ai diffusori lineari, codice 140226.


**Diffusore lineare di immissione/estrazione 1 feritoia e deflettore a goccia**

Codice	Colore	Portata massima	L	P
		m <sup>3</sup> /h	mm	mm
<b>14 02 26</b>	Bianco RAL 9003	140	500	60

**Testo di capitolato**

Diffusore lineare di immissione/estrazione a una feritoia, con deflettore a goccia rotativo e profilo aerodinamico. Costruito in alluminio anodizzato estruso con deflettore in polipropilene bianco RAL 9003.

**Impiego**

Utilizzato per installazioni a soffitto sia in mandata che in ripresa.

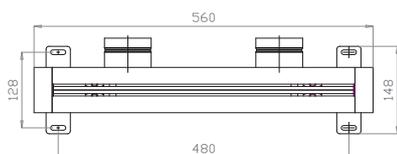
**Caratteristiche aerauliche**

	Aria libera	Lancio	Potenza sonora	Portata aria
	m <sup>2</sup>	m	dB(A)	m <sup>3</sup> /h
<b>14 02 26</b>	0,0053	3,3÷8,1	30÷49	60÷140

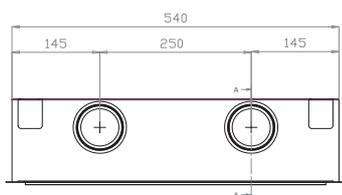
## Dimensionali

### Diffusore lineare e plenum 560x77mm

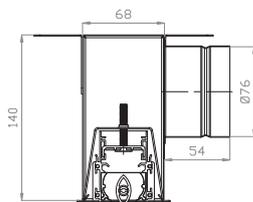
#### Vista dal basso



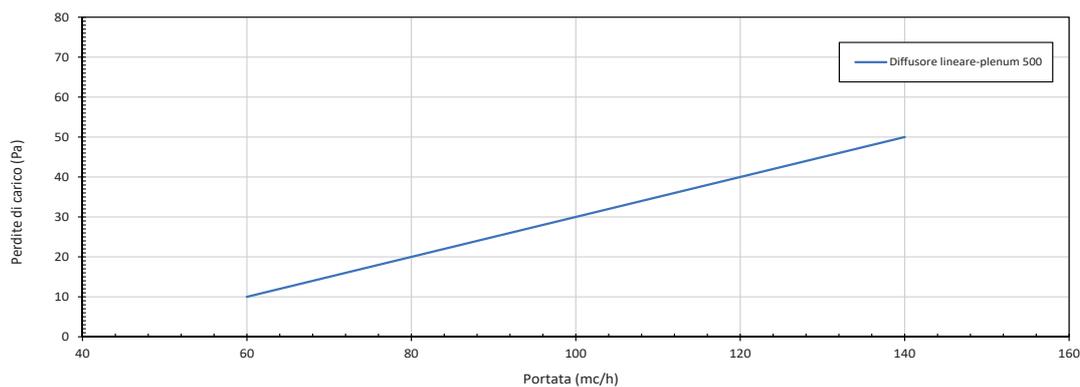
#### Vista frontale



#### Vista laterale



## Diagramma prestazionale – portata-perdite di carico

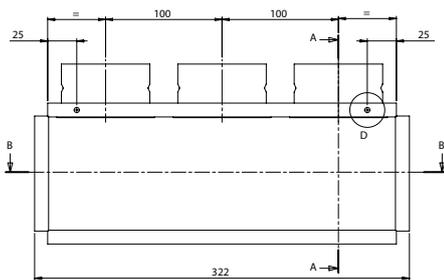
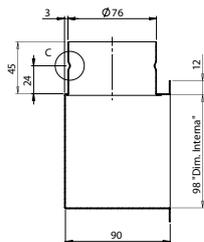
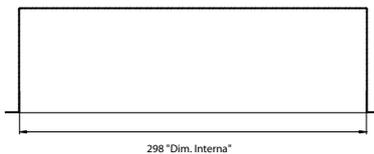



**Plenum per griglia pedonabile**

Codice	Ingressi aria	Diametro	L	H	P
	-	mm	mm	mm	mm
<b>14 02 41</b>	3	75	300	100	90

**Testo di capitolato**

Plenum con attacchi laterali per griglia pedonabile 300x100 mm, in acciaio zincato verniciato di colore nero.

**Dimensionale**
**Vista dall'alto**

**Sez. A-A**

**Sez. B-B**

**Impiego**

Da utilizzare in abbinamento alla griglia pedonabile, codice 140240.



### Griglie immissione/estrazione ad alette fisse

Codice	Colore	B	H	Portata massima
	-	mm	mm	m <sup>3</sup> /h
14 02 40	Alluminio	300	100	140

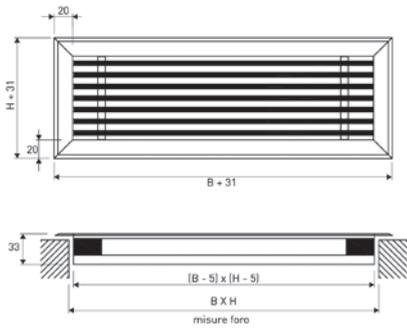
### Testo di capitolato

Griglia pedonabile di immissione/estrazione a barre fisse orizzontali passo 12,5 mm, con cornice in alluminio anodizzato.

### Impiego

Utilizzate per installazioni a pavimento sia in mandata che in ripresa. Fissaggio con viti.

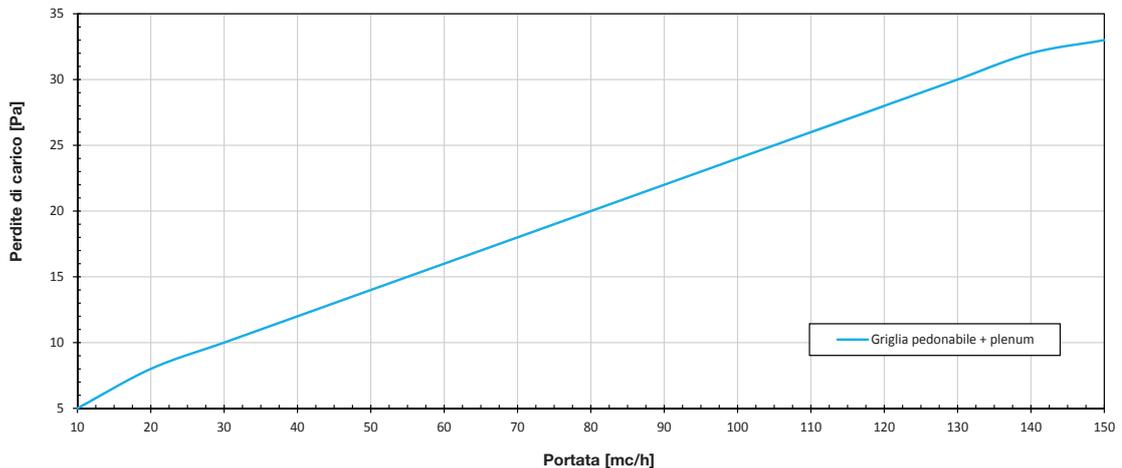
### Dimensionale



### Caratteristiche aeruliche

	B	H	Lancio	Portata aria	Perdita carico	Potenza sonora
	mm	mm	m	m <sup>3</sup> /h	Pa	dB(A)
14 02 40	300	100	2,2÷4,9	120÷140	5÷20	2÷38

### Diagramma prestazionale portata-perdite di carico




**Adattatore 90° ovale – tondo Ø125**

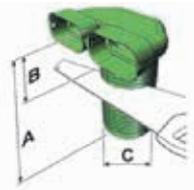
Codice	Diametro bocchetta	Ingressi aria	Dimensioni tubo ovale
	mm		mm
<b>14 50 13</b>	125	2	102x50

**Testo di capitolato**

Adattatore a 90° in PE da tubo tondo Ø125 mm a due attacchi per tubo ovale 102x50 mm, antistatico ed antibatterico, comprensivo di un tappo per attacco ovale 102x50 mm.

**Impiego**

Utilizzato per la connessione delle linea di distribuzione ovale con la bocchetta di estrazione o di immissione Ø125 codice 145051, negli impianti di ventilazione meccanica controllata.

**Dimensionale**

**Caratteristiche tecniche**

Dimensioni	UoM	Valori
<b>A</b>	mm	301
<b>B</b>	mm	Min. 100 mm
<b>C</b>	mm	135

## Diagramma prestazionale portata-perdite di carico

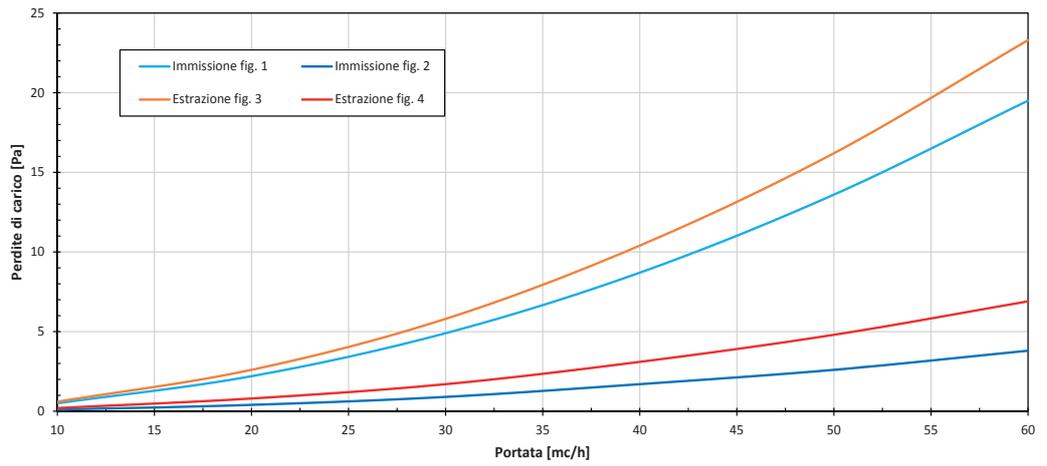


fig. 1



fig. 2



fig. 3



fig. 4


**Adattatore 90° tondo Ø75 – tondo Ø125**

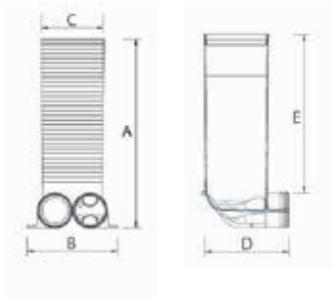
Codice	Diametro bocchetta	Ingressi aria	Diametro tubo tondo
	mm		mm
14 50 21	125	2	75

**Testo di capitolato**

Adattatore a 90° in PE da tubo tondo Ø125 mm a due attacchi per tubo tondo Ø75 mm, antistatico ed antibatterico.

**Impiego**

Utilizzato per la connessione delle linea di distribuzione tonda Ø75 mm con la bocchetta di estrazione o di immissione Ø125 codice 145051, negli impianti di ventilazione meccanica controllata.

**Dimensionale**

**Caratteristiche tecniche**

Dimensionale	UoM	Valori
A	mm	411
B	mm	215
C	mm	135
D	mm	173
E	mm	325

## Diagramma prestazionale portata-perdite di carico

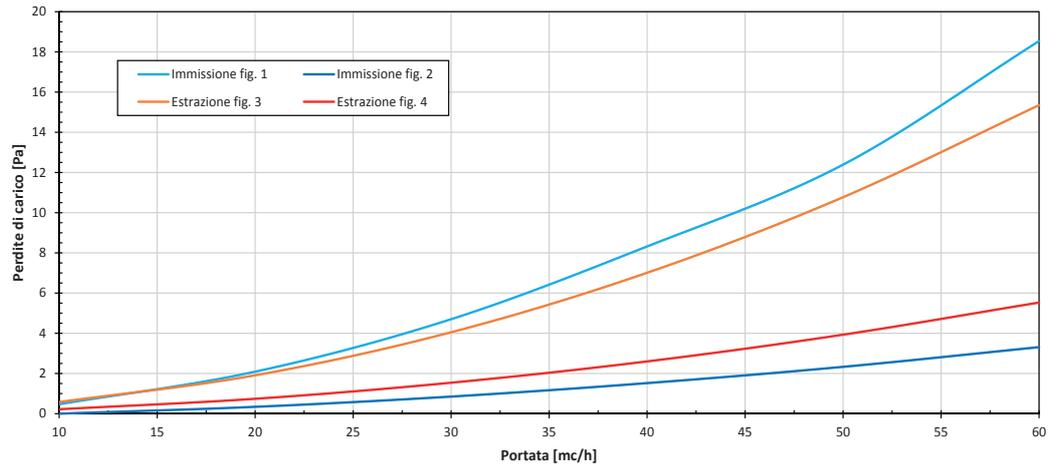


fig. 1

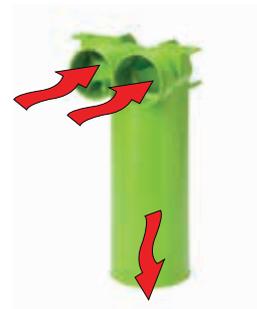


fig. 2

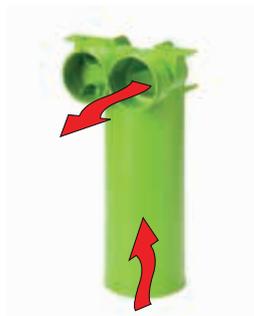


fig. 3

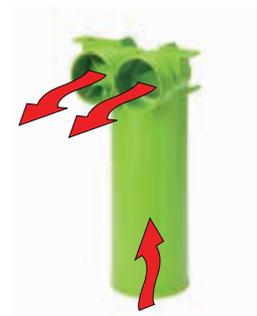


fig. 4



**Plenum per valvola tonda e griglia modello Borea**

Codice	Ø ing. aria	N. ing. aria	Ø usc. aria	N. usc. aria	L	P	H
	mm		mm				
14 08 50	75	1	80	1	120	120	90
14 12 50	75	2	125	1	180	180	90

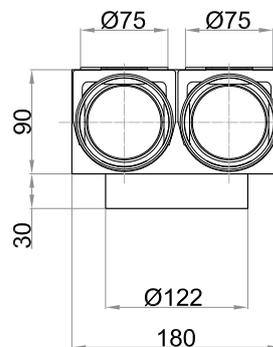
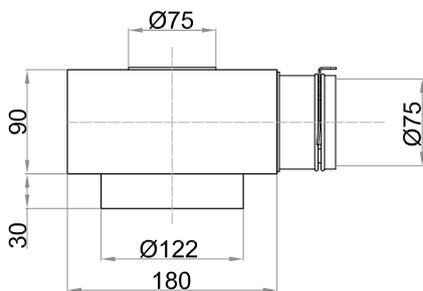
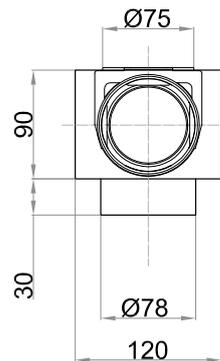
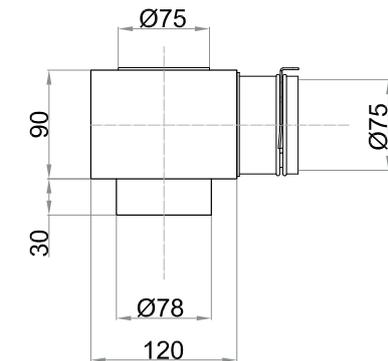
**Testo di capitolato**

Plenum non isolato per valvola tonda

**Impiego**

Plenum per valvola tonda o griglia Borea con entrate laterali o verticali.

**Dimensionale**





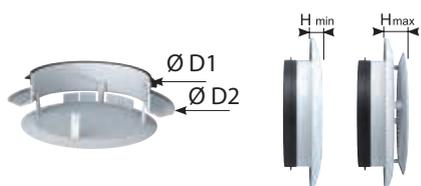
### Griglia di immissione/estrazione tonda modello Borea

Codice	Materiale	Colore	Ø	Portata massima
			mm	m <sup>3</sup> /h
14 08 51	Plastica	bianco	80	45
14 12 51	Plastica	bianco	125	150

### Testo di capitolato

Griglia modello Borea di immissione/estrazione in plastica bianca con portata modulabile fino a un massimo di 45/150 m<sup>3</sup>/h

### Dimensionale

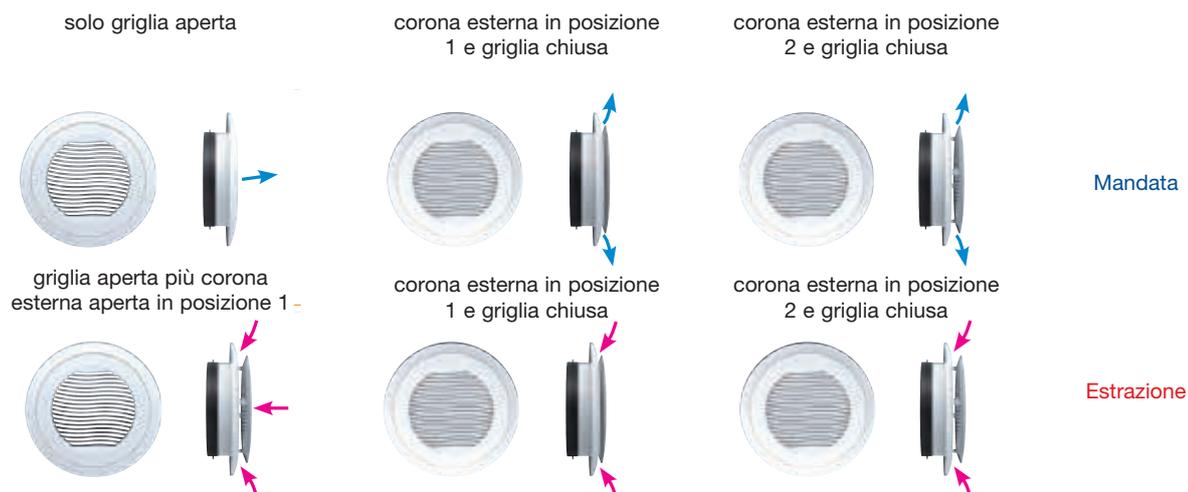


### Impiego

Installazione in ripresa e mandata.

	ØD1	ØD2	H min	H max
	mm	mm	mm	mm
14 08 51	74	110	9	20
14 12 51	119	165	12	24

### Configurazione




**Valvola di immissione/estrazione tonda**

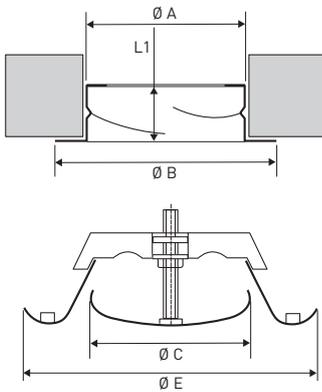
Codice	Colore	Ø	Portata massima
		mm	m <sup>3</sup> /h
14 12 52	RAL 9010 bianco	125	90
14 16 52	RAL 9010 bianco	160	130

**Testo di capitolato**

Valvola di immissione/estrazione in acciaio, con collarino di fissaggio, colore bianco RAL 9010.

**Inpiego**

Installazione in ripresa e mandata.

**Caratteristiche aerauliche**


Codice	ØA	ØB	ØC	ØE	L	L1	Area libera	Perdita di carico	Potenza sonora
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	m <sup>2</sup>	pa	dB(A)
14 12 52	124	150	100	170	65	60	0,01227	10-50	21-28
14 16 52	159	185	130	215	65	60	0,02011	10-50	21-29



Scopri la nostra gamma prodotti  
**www.wavin.it**



Gestione acque meteoriche | Riscaldamento & Raffrescamento | Distribuzione sanitaria  
Sistemi di scarico e fognature | Condotte acqua e gas

**Mexichem**  
Building & Infrastructure

**wavin**  
**Chemidro**<sup>®</sup>  
CONNECT TO BETTER

Wavin opera un programma di continuo sviluppo dei propri prodotti, e si riserva quindi il diritto di modificare o correggere le specifiche dei propri prodotti senza alcun preavviso. Tutte le informazioni contenute in questa pubblicazione sono fornite in buona fede e ritenute corrette al momento della stampa. Tuttavia, nessuna responsabilità può essere accettata per eventuali errori, omissioni o errate considerazioni.