



# humiSonic

Umidificatori adiabatici a ultrasuoni

# Umidificazione a ultrasuoni

humiSonic rende disponibili i vantaggi dell'umidificazione adiabatica anche nelle applicazioni medio-piccole, con un risparmio energetico che raggiunge il 90%. Disponibile in 3 versioni: compact, direct e ventilation.

1.0  $\mu$  • 10% • 10K

la **dimensione delle gocce** è di solo 1 micron: assorbimento istantaneo.

il **consumo elettrico** rispetto agli umidificatori a vapore: un risparmio del 90%.

**ore di funzionamento garantito**, per un'affidabilità senza precedenti.

## Tecnologia a ultrasuoni

Gli umidificatori a ultrasuoni sono costituiti da un piccolo serbatoio di accumulo dell'acqua e da trasduttori piezoelettrici installati nella parte inferiore del serbatoio stesso. La superficie del trasduttore oscilla a una velocità altissima (1,65 milioni di volte al secondo). Principalmente per un effetto detto "cavitazione", l'acqua viene sottilmente nebulizzata e istantaneamente assorbita dal flusso d'aria.

## Umidificatori adiabatici

L'umidificazione adiabatica avviene tramite l'evaporazione spontanea nell'aria di microscopiche gocce d'acqua. Il cambio di stato avviene a spese dell'energia dell'aria che così si raffredda.

humiSonic consuma meno di 80 W di energia elettrica per ogni kg di acqua evaporata, contro i 750 W di un qualsiasi umidificatore a vapore: un risparmio che sfiora il 90%!

## Affidabilità

I trasduttori piezoelettrici impiegati nella gamma humiSonic sono garantiti per 10.000 ore di funzionamento continuato, se usati con acqua demineralizzata. Questa caratteristica si traduce in un ridottissimo bisogno di manutenzione, rendendo humiSonic una soluzione affidabile e adatta anche alle applicazioni mission critical.

## Water Treatment System

CAREL ha sviluppato sistemi di trattamento dell'acqua a osmosi inversa appositamente pensati per l'utilizzo con i propri umidificatori. In particolare WTS compact, disponibile in taglie da 12 a 60 l/h, è indicato per massimizzare le performance di humiSonic sotto ogni punto di vista.



Perché usare acqua demineralizzata?

- garanzia di massima igiene, anche grazie al sanificatore a lampada UV
- soluzione compatta e facile da installare
- nessun deposito di polveri nell'ambiente
- manutenzione ridotta al minimo

# humiSonic compact

La soluzione completa per garantire il controllo dell'umidità nei piccoli ambienti con il massimo del risparmio energetico.



humiSonic compact è la soluzione ideale per abbinare al comune controllo della temperatura il controllo accurato dell'umidità in ambiente.

Grazie alla compattezza del suo design è facilmente installabile sia negli strumenti di nuova generazione sia, in retrofit, nelle unità già esistenti.

## Massima igenicità

L'igiene è uno dei maggiori punti di forza di humiSonic compact ed è ottenuta effettuando cicli di lavaggio periodici, svuotando completamente il serbatoio a fine ciclo grazie alla valvola di drenaggio e anche grazie alla presenza nelle plastiche del 3% di ioni d'argento, in grado di inibire la proliferazione batterica.

## Risparmio energetico

L'umidificazione a ultrasuoni richiede un bassissimo consumo di energia elettrica. humiSonic compact è quindi una soluzione "Energy Saving" in linea

con le odierne aspettative di risparmio energetico.

## Una soluzione completa

humiSonic compact è dotato di una scheda di controllo integrata e non necessita di alcun quadro elettrico esterno. L'umidificatore riceve l'alimentazione elettrica dal trasformatore (fornito in dotazione completo di kit cavi), mentre come segnale di comando può ricevere un contatto pulito (ON/OFF), essere gestito dalla micro sonda dedicata (disponibile come accessorio), oppure può essere guidato via rete seriale con protocollo di comunicazione Modbus o CAREL.

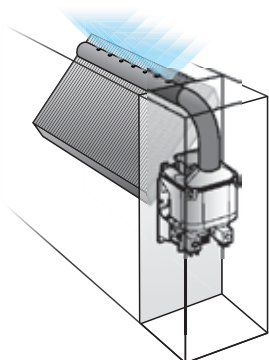
humiSonic compact è disponibile nelle taglie da 0,5 e 1 kg/h.

## Applicazioni

Discreto, affidabile e facile da installare: le applicazioni per humiSonic compact spaziano dal comfort alla conservazione degli alimenti freschi.

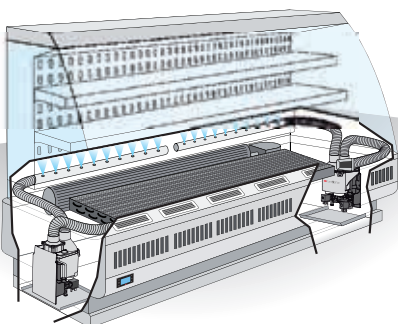
### Fan coil

humiSonic compact, installato all'interno dei fan coil, è la soluzione ideale per abbinare al comune controllo della temperatura (garantito dai fan coil) il controllo accurato dell'umidità in ambiente, assicurando il raggiungimento e il mantenimento delle condizioni di comfort negli ambienti domestici e commerciali.



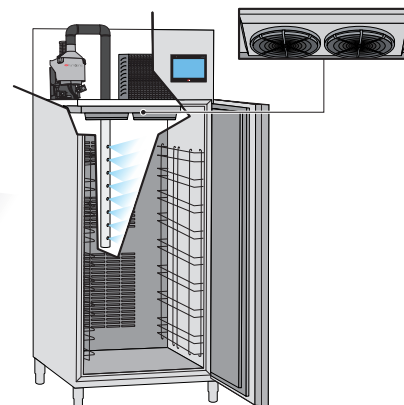
### Display cabinet

L'abbinamento humiSonic compact e banco frigo è la soluzione ideale per la conservazione degli alimenti, in particolare pasticceria, cioccolateria, frutta, verdura e alimenti freschi in genere. L'igiene è garantita dal completo ricircolo dell'aria e dai frequenti lavaggi che humiSonic effettua automaticamente.



### Fermolievita

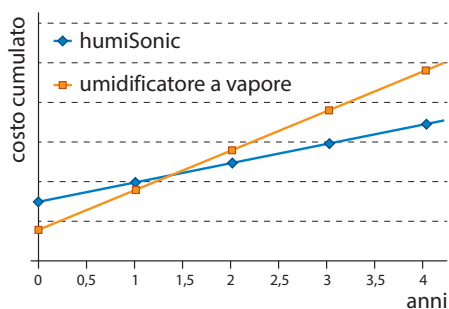
Lievitare e conservare sono processi fondamentali per mantenere e garantire la qualità dei cibi. humiSonic compact per questa applicazione viene corredato da un filtro per l'aria composto da una maglia con micro fori di 50µ, lavabile direttamente in acqua, che evita il contatto tra acqua e polveri presenti nell'ambiente.



# humiSonic direct

Sonda integrata e nessun bisogno di un quadro di controllo esterno: una soluzione completa da installare direttamente nell'ambiente da umidificare.

- Soluzione all-in-one grazie a sonda e controllo integrati
- Facile da installare: plug and play!
- Ideale per applicazioni retrofit



Confronto del costo totale tra humiSonic e un umidificatore isoteramico. Il maggior investimento iniziale per humiSonic si ripaga generalmente in meno di 2 anni. Esempio con umidificatore a resistenze elettriche, 8 kg/h di richiesta, costo dell'energia elettrica 0,15 €/kW, 2500 ore di funzionamento annuo.

humiSonic direct, installato direttamente in ambiente, consente di controllare il livello di umidità relativa nell'aria con un minimo consumo di energia elettrica.

## Soluzione all-in-one

Nelle applicazioni in ambiente, la compattezza dell'umidificatore assume un ruolo cruciale. Spesso infatti la soluzione proposta deve adattarsi a un layout esistente, consentendo anche la flessibilità per futuri riposizionamenti. humiSonic direct racchiude, in un'unica soluzione compatta, il quadro di controllo/alimentazione e la sonda per la lettura dell'umidità dell'aria.

## Integrazione

Grazie alla compatibilità con Modbus, disponibile di serie, humiSonic direct può comunicare con il BMS, integrandosi completamente con il resto dell'impianto.

## Preciso e igienico

humiSonic modula linearmente l'acqua nebulizzata seguendo in modo estremamente accurato il segnale di controllo: se abbinato a una sonda di umidità idonea la precisione raggiungibile è  $\pm 1\%$ .

Anche l'igienicità è garantita:

- tutti i componenti in contatto con l'acqua sono in acciaio inossidabile
- il corpo principale non consente il ristagno dell'acqua al termine del ciclo di umidificazione
- periodici cicli di lavaggio in caso di inattività del sistema.

## Più funzionalità

Con la scheda opzionale humiSonic direct può essere collegato al display, per ottimizzare la configurazione in modo rapido e intuitivo, e ricevere un segnale da un controllore esterno o da una sonda attiva.

humiSonic direct è disponibile in taglie da 2 a 8 kg/h.



### Risparmio energetico

humiSonic consuma il 90% di energia elettrica in meno rispetto a un qualunque umidificatore a vapore.



### Mission critical dna

10.000 ore di funzionamento continuato garantito, se usato con acqua demineralizzata. La poca manutenzione è facile e veloce.



### Flessibilità

Con la funzione master/slave, fino a 4 unità possono lavorare in parallelo per estendere la capacità complessiva del sistema.

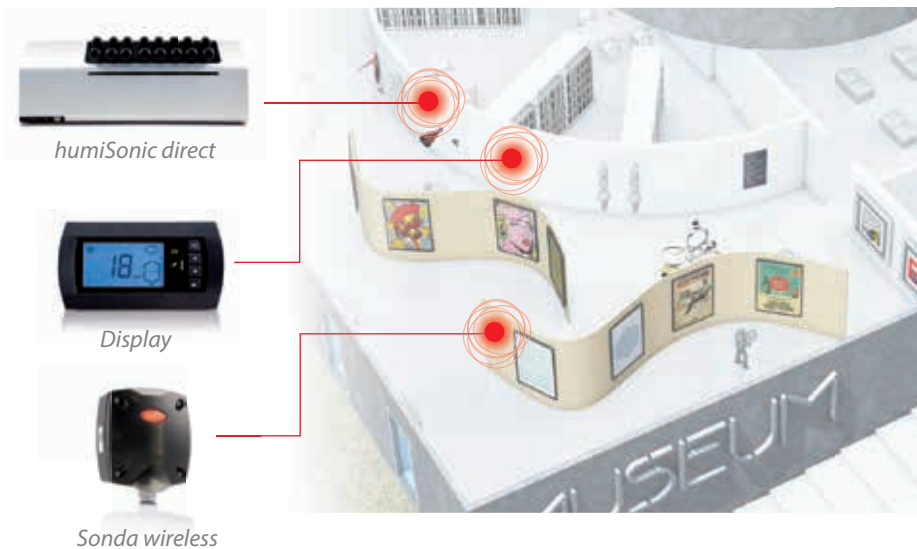
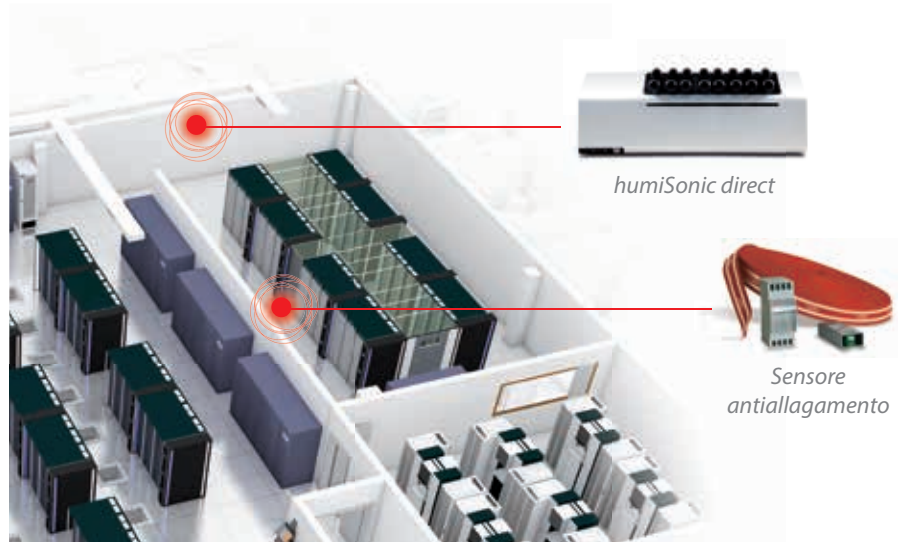


# Applicazioni

Dai centri di calcolo al comfort: facilità d'installazione, precisione e affidabilità rendono humiSonic direct un prodotto estremamente versatile.

## Data Center

Il calore prodotto dai computer può facilmente far scendere l'umidità relativa al di sotto del 35%, valore limite per evitare il rischio di scariche elettrostatiche. Nei piccoli data center l'installazione di humiSonic direct nel corridoio caldo rende superflua la presenza di umidificatori a vapore nelle CCU. Inoltre l'effetto di raffreddamento evaporativo alleggerisce il carico di lavoro dell'impianto di raffreddamento meccanico, ottenendo un ulteriore risparmio energetico.



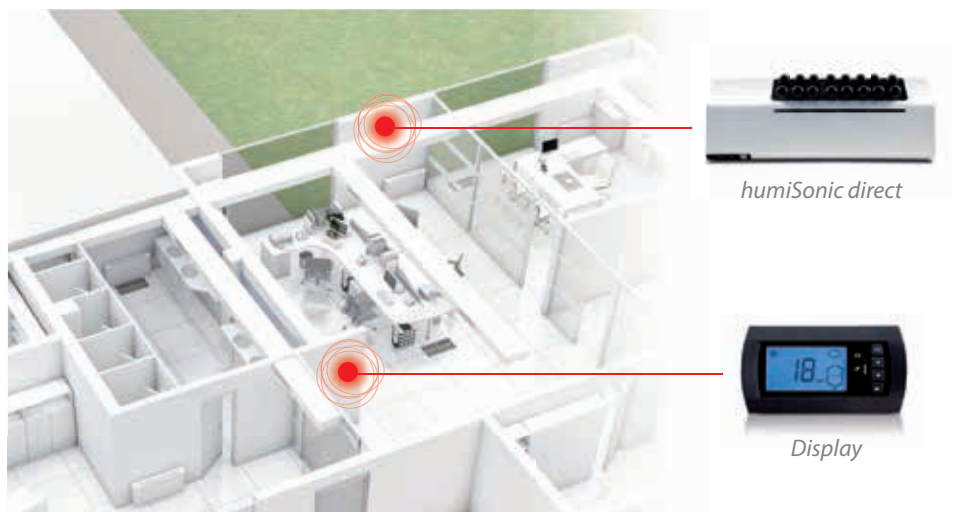
## Musei e biblioteche

Legno e carta sono materiali igroscopici, sensibili quindi al tasso di umidità relativa nell'aria: sue oscillazioni portano a crepe e rotture, anche per quanto riguarda i dipinti. Per la corretta conservazione di opere e manufatti è pertanto necessario mantenere il livello di umidità costante. humiSonic direct da 8 kg/h è in grado di umidificare una sala di 300 m<sup>2</sup> e la capacità del sistema è estendibile con la funzione master/slave.

## Uffici

In inverno l'aria negli ambienti riscaldati tende a diventare molto secca, scendendo fino al 20%.

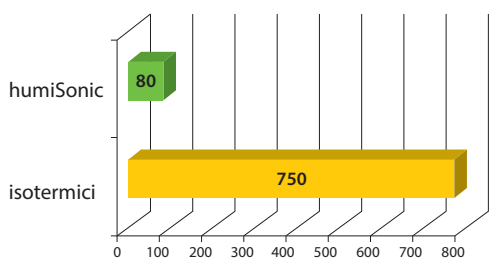
In uffici, negozi e aree commerciali in genere, mantenere il tasso di umidità relativa tra il 40 e il 60% è invece molto importante: non solo per garantire il comfort di clienti e personale, ma anche per limitare la proliferazione e la diffusione di virus e batteri.



# humiSonic ventilation

È finalmente disponibile un'alternativa al vapore per le applicazioni in condotte di piccole dimensioni. Risparmio energetico, affidabilità e precisione sono i punti di forza di questa soluzione.

- Massima igienicità anche nelle applicazioni più critiche
- Facile da installare e mantenere
- Altissima efficienza di assorbimento



Confronto del consumo elettrico tra humiSonic e gli umidificatori a vapore (Watt per kg/h di acqua evaporata).

Da installare direttamente nel flusso d'aria, humiSonic ventilation rende disponibile l'umidificazione adiabatica anche in condotte di dimensioni contenute, proponendosi come alternativa ad alta efficienza energetica all'umidificazione a vapore. Il consumo elettrico per ogni kg di acqua evaporata è infatti di appena 80 W, inferiore addirittura del 90%.

## Igienicità

humiSonic ventilation racchiude tutta l'attenzione che CAREL ha sempre posto agli aspetti igienici delle soluzioni di umidificazione. Tutti i componenti in contatto con l'acqua sono in acciaio inossidabile e il corpo principale non consente il ristagno dell'acqua al termine del ciclo di umidificazione. Inoltre il controllo elettronico esegue periodici cicli di lavaggio in caso di inattività del sistema.

## Accurato e preciso

Grazie alla modulazione estremamente accurata, se abbinato a una sonda idonea humiSonic è in grado di raggiungere livelli eccezionali di precisione ( $\pm 1\%$  di umidità relativa sul set-point impostato). Questa caratteristica, insieme all'alta igienicità, lo rende una soluzione adatta anche alle applicazioni più critiche, come le camere bianche.

## Una soluzione completa

humiSonic per unità di trattamento dell'aria è composto da due elementi che lo rendono una soluzione potente e completa: il corpo principale (contenente i trasduttori piezoelettrici) e il quadro elettrico di alimentazione e controllo, provvisto di display.

humiSonic ventilation è disponibile in taglie fino a 18 kg/h. La modalità master/slave permette di quadruplicare la capacità del sistema.



### Risparmio energetico

humiSonic consuma il 90% di energia elettrica in meno rispetto a un qualunque umidificatore a vapore.



### Mission critical dna

10.000 ore di funzionamento continuato garantito, se usato con acqua demineralizzata. La poca manutenzione è facile e veloce.



### Precisione

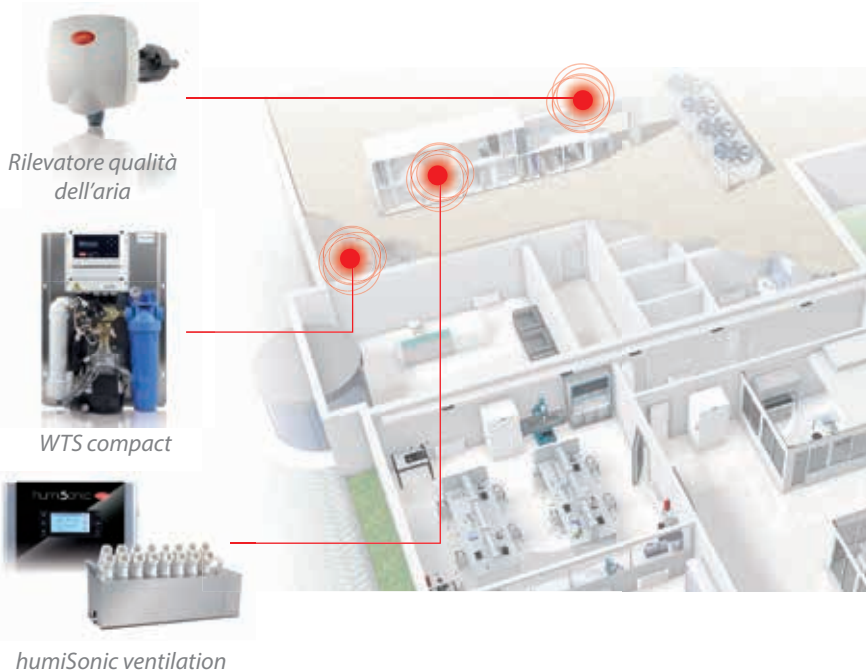
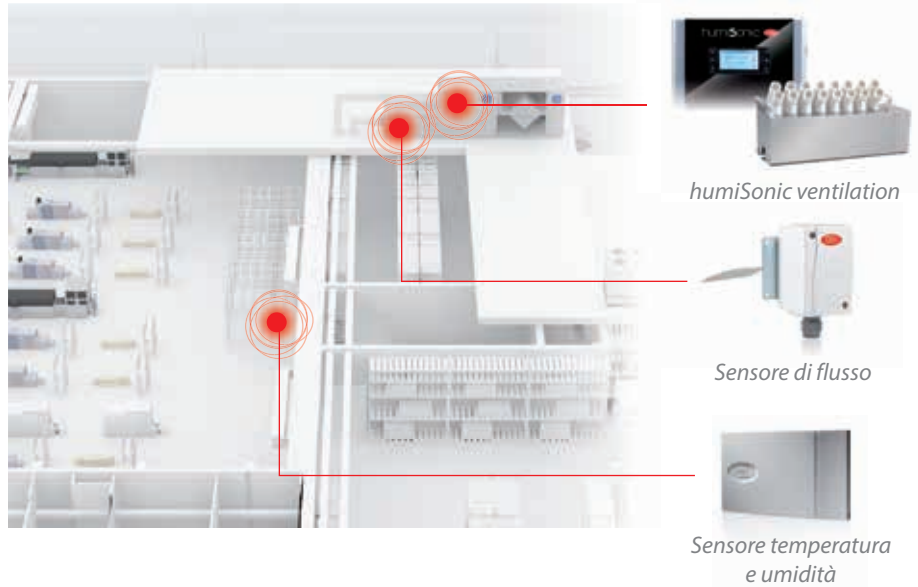
humiSonic può raggiungere una precisione sul set-point superiore a  $\pm 1\%$  U.R., se abbinato a una sonda idonea.

# Applicazioni

Precisione, massima igiene e affidabilità: humiSonic ventilation è adatto anche alle applicazioni più critiche.

## Industria e processo

Nei processi di trasformazione industriale è fondamentale controllare le condizioni di umidità e temperatura affinché le lavorazioni dei materiali igroscopici, come carta e legno, avvengano senza problemi e che il prodotto, finito e immagazzinato, mantenga costanti le sue caratteristiche nel tempo. Inoltre l'effetto di raffreddamento adiabatico può essere usato per abbattere, del tutto o in parte, il calore generato dalle attrezzature.

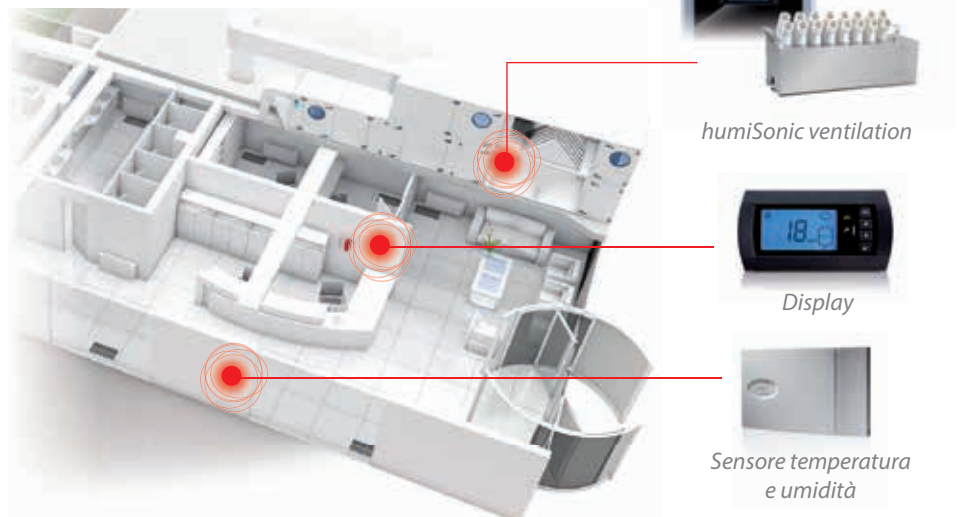


## Camere bianche

Le ragioni per cui è necessario un controllo estremamente preciso dell'umidità relativa, fino a limiti di tolleranza di appena l'1%, sono molteplici e dovute all'influenza che l'umidità relativa esercita dal punto di vista fisico/chimico su lavorazione e conservazione dei materiali. Uno stretto controllo dell'umidità si traduce, pertanto, in un maggiore controllo dei processi.

## Uffici

In inverno l'aria negli ambienti riscaldati tende a diventare molto secca, raggiungendo facilmente livelli del 20%. In uffici, negozi e aree commerciali in genere, mantenere il tasso di umidità relativa tra il 40 e il 60% è invece molto importante: non solo per garantire il comfort di clienti e operatori, ma anche per limitare la proliferazione e la diffusione di virus e batteri. Si evita anche l'insorgere di patologie specifiche legate alla secchezza dell'aria, come la *lipoatrofia semicircolare*.



## Scheda tecnica humiSonic compact

Caratteristiche	UU01F*	UU01G*
Produzione di acqua nebulizzata	0,5 kg/h	1,0 kg/h
Ingresso acqua di alimentazione	G 1/8" F	
Pressione acqua di alimentazione	0,1...6 bar	
Acqua di alimentazione	Acqua demineralizzata	
Tensione di alimentazione	230 V, 50 Hz oppure 115 V, 60 Hz	
Potenza installata	230 V, 40 W; 115 V, 40 W	230 V, 100 W; 115 V, 70 W
<b>Conessioni</b>		
Abilitazione ON/OFF	di serie	di serie
Seriale RS485 (protocollo CAREL o Modbus)	di serie	di serie
Sonda di umidità HYHU000000	opzionale	opzionale
Segnali esterni di comando (0...10 V, 4...20 mA)	opzionale	opzionale

## Scheda tecnica humiSonic direct

Caratteristiche	UU02R*	UU04R*	UU06R*	UU08R*
Produzione di acqua nebulizzata	2 kg/h	4 kg/h	6 kg/h	8 kg/h
Ingresso acqua di alimentazione	G 1/8" F			
Pressione acqua di alimentazione	0,1...6 bar			
Acqua di alimentazione	acqua demineralizzata			
Tensione di alimentazione	230 V, 50 Hz oppure 110 V, 60 Hz			
Potenza installata	180 W	330 W	480 W	690 W
<b>Conessioni</b>				
Abilitazione ON/OFF	di serie	di serie	di serie	di serie
Seriale RS485 (protocollo CAREL o Modbus)	di serie	di serie	di serie	di serie
Sonda di umidità HYHU000000	opzionale	opzionale	opzionale	opzionale
Segnali esterni di comando (0...10 V, 4...20 mA)	solo con scheda ausiliaria UUKAX (opzionale)			

## Scheda tecnica humiSonic ventilation

Caratteristiche	UU02D*	UU05D*	UU07D*	UU09D*	UU14D*	UU18D*
Produzione di acqua nebulizzata	2,4 kg/h	4,8 kg/h	7,2 kg/h	9,6 kg/h	14,4 kg/h	18 kg/h
Ingresso acqua di alimentazione	G 1/8" F					
Pressione acqua di alimentazione	0,1...6 bar					
Acqua di alimentazione	acqua demineralizzata					
Tensione di alimentazione	230 V, 50 Hz oppure 110 V, 60 Hz					
Potenza installata	210 W	350 W	500 W	650 W	950 W	1150 W
<b>Conessioni</b>						
Abilitazione ON/OFF	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie
Seriale RS485 (protocollo CAREL o Modbus)	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie	di serie
Segnali esterni di comando	0...1 V, 0...5 V					

### Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES HQs  
Via dell'Industria, 11  
35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 0499 716611  
Fax (+39) 0499 716600  
carel@carel.com

### Sales organization

CAREL Asia - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Australia - [www.carel.com.au](http://www.carel.com.au)  
CAREL Central & Southern Europe - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Deutschland - [www.carel.de](http://www.carel.de)  
CAREL China - [www.carel-china.com](http://www.carel-china.com)  
CAREL France - [www.carelfrence.fr](http://www.carelfrence.fr)  
CAREL Korea - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Ibérica - [www.carel.es](http://www.carel.es)  
CAREL Italy - [www.carel.it](http://www.carel.it)  
CAREL India - [www.carel.in](http://www.carel.in)  
CAREL Mexicana - [www.carel.mx](http://www.carel.mx)  
CAREL Middle East - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Nordic - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Russia - [www.carelrussia.com](http://www.carelrussia.com)  
CAREL South Africa - [www.carelcontrols.co.za](http://www.carelcontrols.co.za)  
CAREL Sud America - [www.carel.com.br](http://www.carel.com.br)  
CAREL Thailand - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL U.K. - [www.careluuk.co.uk](http://www.careluuk.co.uk)  
CAREL U.S.A. - [www.carelus.com](http://www.carelus.com)

### Affiliates

CAREL Czech & Slovakia - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Ireland - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Japan - [www.carel-japan.com](http://www.carel-japan.com)  
CAREL Turkey - [www.carel.com.tr](http://www.carel.com.tr)