High
Efficiency
Solutions.

CAREL

success story

Controllo dell'umidità e risparmio energetico per un ospedale sostenibile

dove

Ospedale Alto Vicentino
- settore ospedaliero;
- Santorso (VI)- Italia.

cosa

Installazione di humiFog multizona
- 60 humiFog in centrali di trattamento d'aria

perché

- risparmio energetico;
- riduzione dei costi dell'energia;
- massima igiene certificata VDI6022;
- facile installazione e manutenzione;
- interfaccia utente semplice e intuitiva;
- affidabilità.

Ospedale di Thiene-Schio
Un ospedale all'avanguardia per servizi ed edilizia "green"

L'ospedale, inaugurato il 20 febbraio 2012, nasce per riunire le strutture di Thiene e Schio in un unico Polo.
Sorge nel comune di Santorso (tra Thiene e Schio), in un'area di 86.000 mq. e ha una superficie di 69.000 mq. La struttura conta 280 stanze molto ampie, tutte al massimo di due posti letto e con un'area dedicata alla famiglia, all'insegna del massimo comfort del paziente.

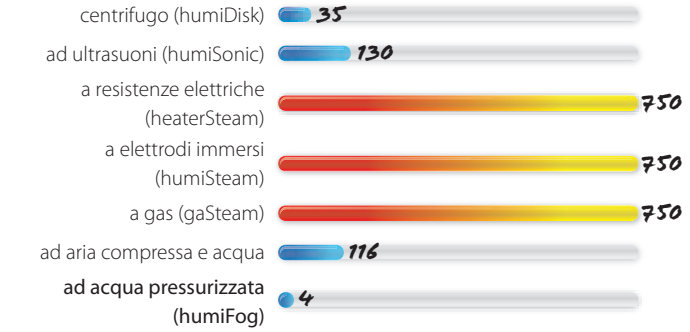
La maggiore novità è costituita dalla qualità del servizio, dall'attenzione al paziente e alla sua famiglia, fulcro cui ruota attorno la realtà ospedaliera. La struttura è dunque moderna e funzionale, non più basata sui reparti ma sulle necessità di cura del paziente, riunendo il più possibile le attività e risorse comuni.
Quest'attenzione al paziente si concretizza anche nella realizzazione delle sale operatorie nonché delle strutture accessorie, come il ristorante e la nursery per i bambini.
L'edificio è costruito in ottica "green", ha teleriscaldamento con centrale di termovalorizzazione per surriscaldare l'acqua a 120°C da usare per scopi sanitari. Questa è usata anche per il condizionamento invernale ed è refrigerata d'estate attraverso un assorbitore. L'energia elettrica viene in parte prodotta per mezzo di un impianto fotovoltaico, l'acqua piovana è recuperata per irrigare le aree verdi e la centrale di cogenerazione a gas metano è assimilabile alle fonti rinnovabili d'energia dall'art.1 della Legge 10/91.

La scelta di humiFog di CAREL, per la corretta umidificazione dell'aria, rientra in questa visione innovativa dell'edilizia tesa all'energy saving, in quanto humiFog consuma solo 4W di potenza per litro/ora, meno dell'1% di qualsiasi umidificatore a vapore.
Il grande risparmio energetico è consentito dal processo adiabatico, che umidifica l'aria consumando solo la poca energia richiesta per portare l'acqua alla pressione di 70 bar, il che permette notevoli risparmi economici oltre che energetici. Ulteriori risparmi sono garantiti da humiFog multi-zone che consente di umidificare diversi ambienti, collegando più sistemi di distribuzione ad un'unica stazione di pompaggio.

Umidificazione a consumi ridottissimi

Le condizioni di benessere all'interno di un ospedale sono fondamentali. Queste si creano anche attraverso la qualità dell'aria, che assicura il comfort delle persone che vivono l'edificio.
HumiFog garantisce il mantenimento dei parametri ottimali di umidità dell'aria a costi energetici ridottissimi rispetto ad altre tecnologie.
L'umidità deve essere mantenuta tra il 40% e il 60% perché valori inferiori, causati ad esempio dal sistema di riscaldamento durante il periodo invernale, sono all'origine di disturbi all'apparato respiratorio, agli occhi, alla pelle, al naso e alla bocca. Un'aria troppo secca aumenta inoltre il rischio di scariche elettrostatiche, fenomeni pericolosi per le persone e per le apparecchiature elettroniche.
Un'aria troppo umida invece favorisce la proliferazione di batteri e virus, situazione pericolosa in un ambiente popolato da persone in condizione di salute già precaria.
HumiFog assicura le condizioni di umidità e igienicità richieste per il benessere e per la salute delle persone, grazie all'utilizzo di acqua demineralizzata, ai cicli di lavaggio automatizzati, al sistema di drenaggio e all'utilizzo di materiali inossidabili. Tutto ciò è garantito dalla certificazione VDI6022, di riferimento in ambito internazionale.

Consumi degli umidificatori



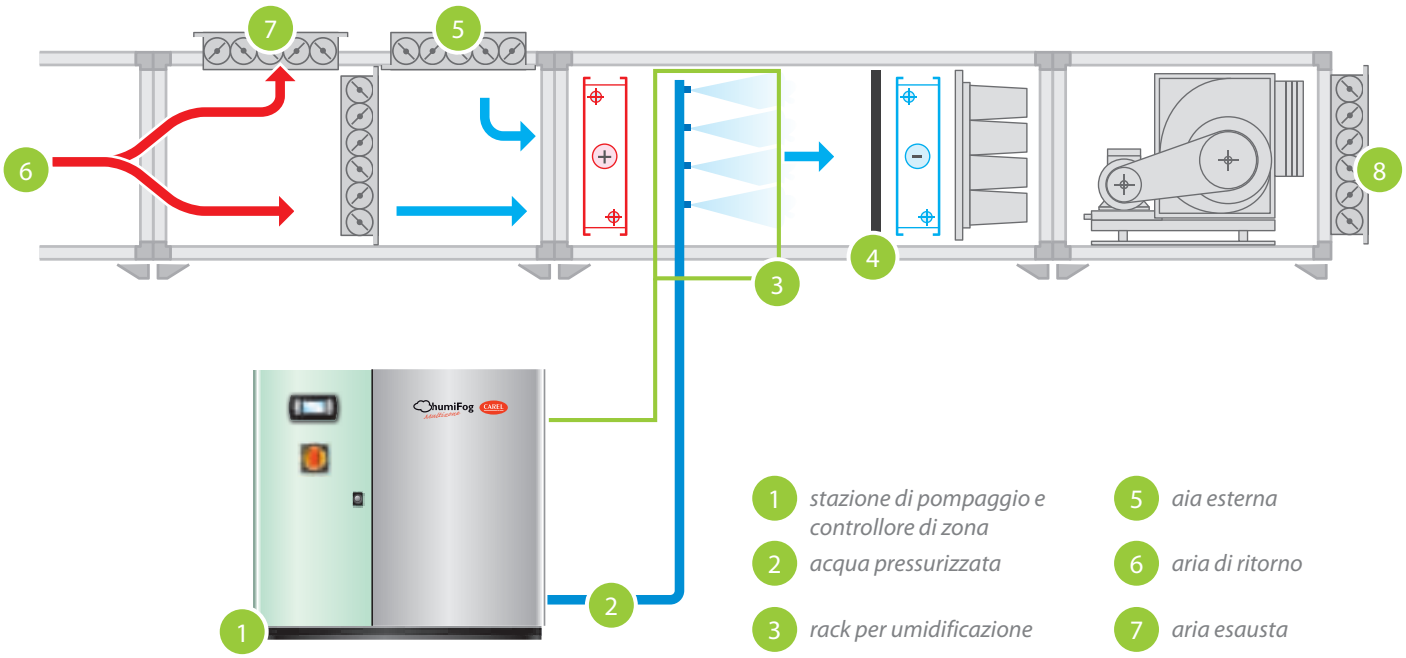
Confronto tra varie tipologie di umidificatori, stima della potenza (W) richiesta per la generazione di 1 kg/h di vapore o la nebulizzazione di 1 l/h di acqua

Energy saving con umidificazione adiabatica

La filosofia di edilizia sostenibile e di riduzione dei consumi che ha guidato la costruzione del nuovo ospedale dell'Alto Vicentino, è all'origine della scelta di humiFog per il controllo dell'umidità dell'aria.
Il processo adiabatico consente, infatti, di portare l'aria al livello di umidità voluto attraverso un bassissimo consumo energetico, poiché l'unica energia richiesta è quella necessaria alla pompa per pressurizzare l'acqua. Questa, nebulizzata in finissime gocce nell'aria, cambia di stato (da liquido a vapore) a spese dell'energia dell'aria, che cedendo calore sensibile all'acqua la fa evaporare.
La soluzione può essere ancora più sostenibile utilizzando humiFog multi-zone, in cui la stazione di pompaggio master distribuisce l'acqua pressurizzata ai vari cabinet slave, i quali umidificano in base alle esigenze dell'ambiente a cui sono preposti.
HumiFog si adatta ai diversi ambienti dell'ospedale e alle specifiche necessità di ognuno di questi, assicurando un'umidificazione precisa ed igienica oltre ai ridottissimi consumi

Condizioni climatiche di progetto

Ambiente	Temp.	U.R.	U.A.	ΔX U.A.
Aria esterna	-6 °C	74%	1,7 g/kg	
Set point 1: uffici	20 °C	45%	6,6 g/kg	4,9 g/kg
Set point 2: multizone	22 °C	45%	7,5 g/kg	5,8 g/kg
Set point 3: sale operatorie	24 °C	45%	8,5 g/kg	6,8g/kg
Set point 4: intervento neonatale	26 °C	45%	13,9 g/kg	12,2 g/kg

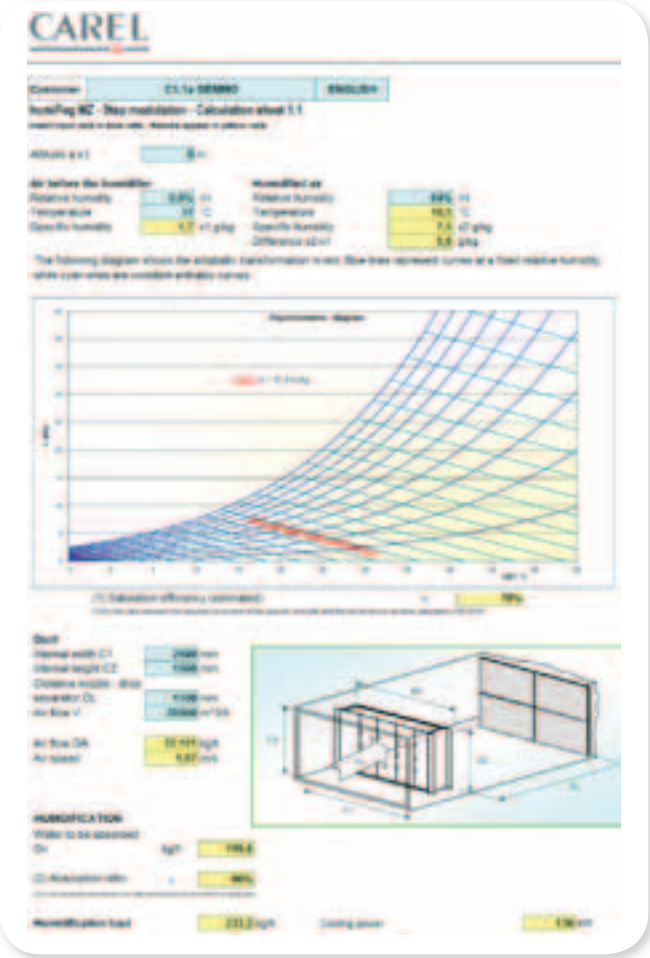


1. *stazione di pompaggio e controllore di zona*
2. *acqua pressurizzata*
3. *rack per umidificazione*
4. *separatore di gocce*
5. *aia esterna*
6. *aria di ritorno*
7. *aria esausta*
8. *aria di mandata*

Tool di progettazione semplice

L'humiFog sizing tool, a disposizione dei progettisti, calcola automaticamente, sulla base delle specifiche di progetto (temperatura e umidità relativa prima e dopo l'umidificatore e portata d'aria), le caratteristiche del sistema di umidificazione completo che viene dimensionato su misura in base alle dimensioni della centrale di trattamento aria:

- Dimensioni dei rack e numero atomizzatori;
- Consumo in termini di potenza elettrica e di acqua;
- Efficienza di saturazione (fino a 95%);
- Carico di umidificazione;
- Potenza di raffreddamento.



tool per humiFog

Rack con ugelli e separatore di gocce in acciaio inox

demineralizzatore ad osmosi inversa

Una soluzione potente e completa

Carel fornisce tutti i componenti precollaudati e pronti per l'assemblaggio. I rack sono forniti della misura richiesta secondo le dimensioni delle condotte e le valvole permettono precisione nel controllo dell'umidità. I materiali certificati e l'uso di acqua demineralizzata garantiscono l'igienicità del prodotto.
Il sistema fornito consiste in:

- Stazione di pompaggio con modulazione continua della portata grazie all'inverter;
- rack con ugelli e valvole pre-assemblati e collaudati;
- separatori di gocce in acciaio inox per istallazioni certificate igienicamente;
- controllore elettronico con interfaccia utente intuitiva;
- sistema per il trattamento dell'acqua (osmosi inversa).

Prodotti installati:

- 44 humiFog da 100 Kg/ha 460 Kg/h;
- 16 humiFog multi zone di cui 8 master e 8 slave

Portata	Singola zona	master multizona	slave multizona
humiFog 100 Kg/h	19		
humiFog 200 Kg/h	17		
humiFog 320 Kg/h	6	4	
humiFog 460 Kg/h	2	1	
humiFog 600 Kg/h		3	
humiFog slave			8
totale	44	8	8

certificazione

particolare del separatore di goce in installazione

installazione

Conclusioni

HumiFog, la soluzione di CAREL per il controllo dell'umidità dell'aria, riduce drasticamente i consumi di energia, grazie al processo adiabatico nel quale l'acqua assorbe l'energia necessaria dall'aria per evaporare.

La sua applicazione multi-zone permette l'ottimizzazione dell'installazione potendo trattare contemporaneamente e in modo indipendente più zone, fino a un massimo di 6, con un'unica stazione di pompaggio.

Quest'estrema riduzione dei consumi fa di humiFog la soluzione ideale per un edificio pensato per l'energy saving e per la riduzione dei costi di esercizio.
La sua certificazione igienica VDI6022 lo rende inoltre conforme all'applicazione in ambito ospedaliero.

Il progetto è stato sviluppato e realizzato con l'intervento congiunto di CAREL, Agenzia Bissaro, integratore di sistema per CAREL e di Gemmo Holding Spa che ha realizzato l'impianto.
Grazie alle diverse e complementari competenze specifiche delle tre entità coinvolte, si è potuto fornire una soluzione completa e integrata che ha incontrato e soddisfatto le esigenze del cliente finale.

Andrea Donola
Agenzia Bissaro CAREL

+4000023IT - 1.0 - 01.04.2013

CAREL INDUSTRIES si riserva la possibilità di apportare modifiche o cambiamenti ai propri prodotti senza alcun preavviso.

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

CAREL Australia
www.carel.com.au

CAREL China
www.carel-china.com

CAREL Deutschland
www.carel.de

CAREL France
www.carelfrance.fr

CAREL HVAC/R Korea
www.carel.com

CAREL Iberica
www.carel.es

CAREL India
CAREL ACR Systems India (Pvt) Ltd.
www.carel.in

CAREL Nordic AB
www.carel.com

CAREL Russia
www.carelrussia.com

CAREL South Africa
CAREL Controls S.A. (Pty)
www.carelcontrols.co.za

CAREL Sud America
www.carel.com.br

CAREL U.K.
www.careluk.co.uk

CAREL U.S.A.
www.carelusa.com

Affiliates

CAREL Czech & Slovakia
CAREL spol. s.r.o.
www.carel-cz.cz

CAREL Ireland
FarrahVale Controls & Electronics Ltd.
www.carel.com

CAREL Korea (for retail market)
www.carel.co.kr

CAREL Mexicana S de RL de CV
www.carel.mx

CAREL Thailand
www.carel.co.th

CAREL Turkey
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. Ltd.
www.carel.com.tr

All trademarks hereby referenced are the property of their respective owners.
CAREL is a registered trademark of CAREL INDUSTRIES in Italy and/or other countries.
© CAREL INDUSTRIES 2013 all rights reserved