

ultimateSteam - Umidificatori a vapore diretto



## Manuale d'uso

→ **LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI** ←  
**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**

**CAREL**  
Tecnologia ed Evoluzione



# Indice

<b>CODICI DEI MODELLI E DEGLI ACCESSORI .....</b>	<b>5</b>
CODICI DEI MODELLI ULTIMATESTEAM .....	5
CODICI DEGLI ACCESSORI .....	5
<b>INSTALLAZIONE.....</b>	<b>7</b>
TRE SISTEMI PER UN'INSTALLAZIONE FLESSIBILE .....	7
FASE 1: POSIZIONARE IL COLLETTORE ULTIMATESTEAM.....	8
FASE 2: ASSEMBLARE E MONTARE I COLLETTORI ULTIMATESTEAM .....	9
FASE 3: ASSEMBLARE IL GRUPPO VALVOLA DI VAPORE .....	15
FASE 4: ASSEMBLARE IL GRUPPO FILTRO E SCARICATORE E IL GRUPPO VALVOLA .....	17
FASE 5: COLLEGARE LA VALVOLA VAPORE E LO SCARICATORE ALL'ALIMENTAZIONE E AL COLLETTORE DI VAPORE .....	19
FASE 6: ULTIME CONNESSIONI IDRAULICHE: ALIMENTAZIONE DEL VAPORE E SCARICHI CONDENSA .....	20
FASE 7: MONTARE L'ATTUATORE DELLA VALVOLA .....	20
FASE 8: INSTALLAZIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO .....	22
LISTA DI CONTROLLO PER L'INSTALLAZIONE .....	24
<b>AVVIAMENTO.....</b>	<b>24</b>
<b>FUNZIONAMENTO.....</b>	<b>25</b>
<b>MANUTENZIONE.....</b>	<b>25</b>
<b>RICERCA GUASTI .....</b>	<b>25</b>
<b>SPECIFICHE TECNICHE.....</b>	<b>26</b>
<b>GARANZIA .....</b>	<b>26</b>

→ **LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI** ←  
**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**



**IMPORTANTE: PRIMA di iniziare l'istallazione:**

- Controllare che gli imballaggi non abbiano subito danni durante la spedizione. In caso vengano riscontrati dei danni, questi vanno indicati nella documentazione di trasporto
- Aprire i cartoni degli imballaggi e controllare che non vi siano danni. In caso vengano riscontrati dei danni, questi vanno indicati nella documentazione di trasporto.
- Controllare i contenuti della distinta di imballaggio per verificare che vi siano tutte le componenti. Notificare a Carel SpA qualsiasi mancanza o danno subito **entro 5 giorni lavorativi**.

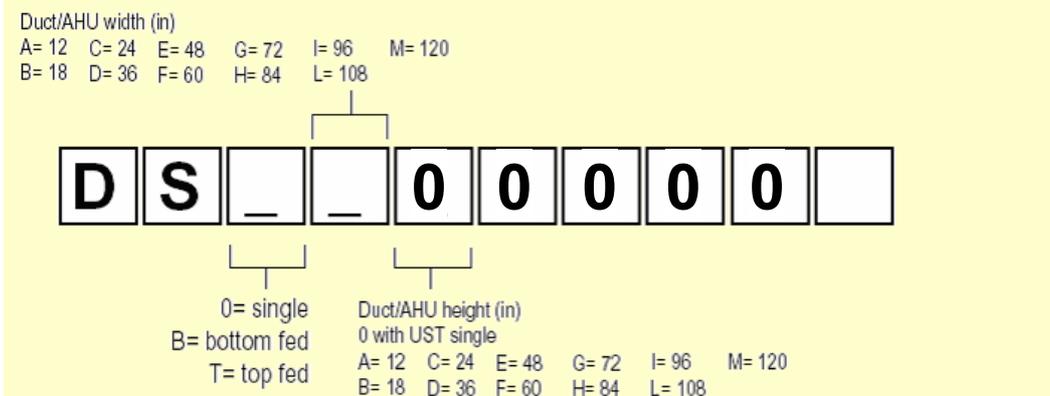
**IMPORTANTE:** Il rivestimento di colore grigio sui collettori dell'*ulimateSteam* NON è materiale di imballaggio. NON RIMUOVERLO.

Copyright © 2002 Carel USA, LLC. Tutti i diritti riservati.

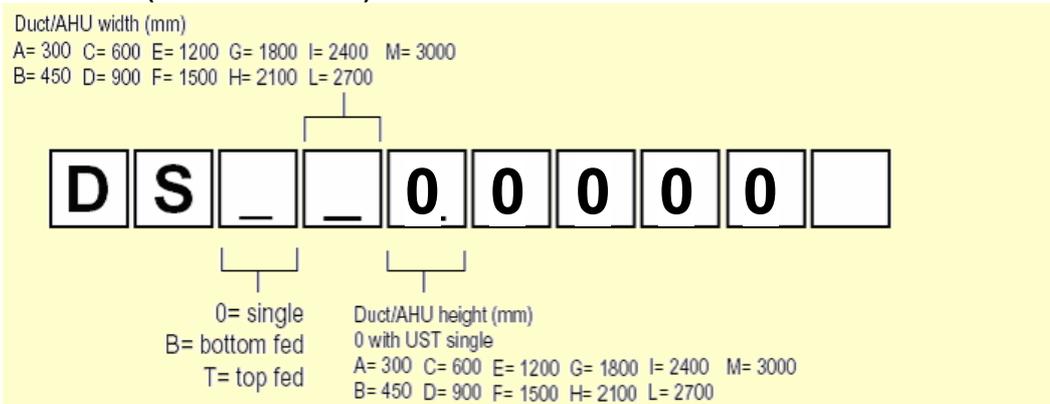
## Codici dei modelli e degli accessori

### Codici dei modelli ultimateSteam

#### Unità di misura imperiali (Nord America):



#### Unità di misura metriche (resto del mondo):



NOTA: sui collettori ultimateSteam può essere indicata la CAPACITÀ MAX (lbs/hr o kg/h). La reale capacità di qualsiasi applicazione dipende dalla capacità della valvola.

### Codici degli accessori

Le valvole selezionabili da questa tabella sono in ottone con i collegamenti in ghisa

	Pressione max vapore Bar				Dimensione valvola, inch	Cv della valvola	Codice gruppo valvola vapore	Codice attuatore	
	0,14	0,34	0,69	1,03				Pneumatico	Elettronico
Capacità massima kg/h	3,05	5	7,59	9,82	1/2	0,4	DSAK24V00A	DSA004P001	DSA004E001
	4,77	7,91	11,82	15,45	1/2	0,63	DSAK24V00B	DSA004P001	DSA004E001
	7,55	12,73	19,09	24,55	1/2	1	DSAK24V00C	DSA004P001	DSA004E001
	12	20	30	39	1/2	1,6	DSAK24V00D	DSA004P001	DSA004E001
	19	31	47	61	1/2	2,5	DSAK24V00E	DSA004P001	DSA004E001
	30	50	76	98	1/2	4	DSAK24V00F	DSA004P001	DSA004E001
	48	79	120	155	3/4	6,3	DSAK34V00G	DSA004P001	DSA004E001
	75	125	190	246	1	10	DSAK44V00H	DSA004P001	DSA004E001
	121	200	303	394	1+1/4	16	DSAK54V00I	DSA004P002	DSA004E002
	189	313	474	616	1+1/2	25	DSAK64V00J	DSA004P002	DSA004E002
	303	501	758	985	2	40	DSAK84V00K	DSA004P003	DSA004E002

Le valvole selezionabili da questa tabella hanno il trim in acciaio inox e i collegamenti in acciaio inox

	Pressione max vapore Bar				Dimensione valvola, inch	Cv della valvola	Codice gruppo valvola vapore	Codice attuatore	
	0,14	0,34	0,69	1,03				Pneumatico	Elettronico
	Capacità massima kg/h								
	3,05	5	7,59	9,82	1/2	0,4	DSAK24VS0A	DSA004P001	DSA004E001
	4,77	7,91	11,82	15,45	1/2	0,63	DSAK24VS0B	DSA004P001	DSA004E001
	7,55	12,73	19,09	24,55	1/2	1	DSAK24VS0C	DSA004P001	DSA004E001
	12	20	30	39	1/2	1,6	DSAK24VS0D	DSA004P001	DSA004E001
	19	31	47	61	1/2	2,5	DSAK24VS0E	DSA004P001	DSA004E001
	30	50	76	98	1/2	4	DSAK24VS0F	DSA004P001	DSA004E001
	48	79	120	155	3/4	6,3	DSAK34VS0G	DSA004P001	DSA004E001
	75	125	190	246	1	10	DSAK44VS0H	DSA004P001	DSA004E001
	121	200	303	394	1+1/4	16	DSAK54VS0I	DSA004P002	DSA004E002
	189	313	474	616	1+1/2	25	DSAK64VS0J	DSA004P002	DSA004E002
	303	501	758	985	2	40	DSAK84VS0K	DSA004P003	DSA004E002

Le valvole selezionabili da questa tabella sono in ottone con i collegamenti in ghisa

	Pressione max vapore Bar									Dimensione valvola, inch	Cv della valvola	Codice gruppo valvola vapore	Attuatore	
	1,38	1,72	2,07	2,41	2,76	3,1	3,45	3,79	4,14				Pneumatico	Elettronico
	Capacità massima kg/h													
	30	33	37	41	45	50	54	58	62	1/2	1	DSAK24V0HC	DSA004P002	DSA004E002
	47	53	60	66	73	79	86	93	99	1/2	1,6	DSAK24V0HD	DSA004P002	DSA004E002
	74	82	93	103	113	124	134	145	155	1/2	2,5	DSAK24V0HE	DSA004P002	DSA004E002
	119	132	148	165	181	198	214	230	247	1/2	4	DSAK24V0HF	DSA004P002	DSA004E002
	187	207	233	259	285	311	337	363	390	3/4	6,3	DSAK34V0HG	DSA004P002	DSA004E002
	297	329	370	412	453	494	535	577	618	1	10	DSAK44V0HH	DSA004P003	DSA004E002
	475	526	592	659	725	791	857	923	989	1+1/4	16	DSAK54V0HI	DSA004P003	DSA004E002
	742	823	926	1029	1133	1236	1339	1442	1546	1+1/2	25	DSAK64V0HJ	DSA004P003	DSA004E002

Le valvole selezionabili da questa tabella hanno il trim in acciaio inox e i collegamenti in acciaio inox

	Pressione max vapore Bar									Dimensione valvola, inch	Cv della valvola	Codice gruppo valvola vapore	Attuatore	
	1,38	1,72	2,07	2,41	2,76	3,1	3,45	3,79	4,14				Pneumatico	Elettronico
	Capacità massima kg/h													
	30	33	37	41	45	50	54	58	62	1/2	1	DSAK24VSHC	DSA004P002	DSA004E002
	47	53	60	66	73	79	86	93	99	1/2	1,6	DSAK24VSHD	DSA004P002	DSA004E002
	74	82	93	103	113	124	134	145	155	1/2	2,5	DSAK24VSHE	DSA004P002	DSA004E002
	119	132	148	165	181	198	214	230	247	1/2	4	DSAK24VSHF	DSA004P002	DSA004E002
	187	207	233	259	285	311	337	363	390	3/4	6,3	DSAK34VSHG	DSA004P002	DSA004E002
	297	329	370	412	453	494	535	577	618	1	10	DSAK44VSHH	DSA004P003	DSA004E002
	475	526	592	659	725	791	857	923	989	1+1/4	16	DSAK54VSHI	DSA004P003	DSA004E002
	742	823	926	1029	1133	1236	1339	1442	1546	1+1/2	25	DSAK64VSHJ	DSA004P003	DSA004E002

In questa tabella sono riportati i codici del gruppo filtro più lo scarico condensa con raccorderia.

Pressione max Vapore	Cv della valvola	Codice	Descrizione
da 0,14 a 1 Bar	10 o minore	DSAK44T000	1" gruppo filtro e scaricatore in condensa, materiale ghisa
	Maggiore di 10	DSAK84T000	2" gruppo filtro e scaricatore in condensa, materiale ghisa
	10 o minore	DSAK44TS00	1" gruppo filtro e scaricatore in condensa, materiale acciaio
	Maggiore di 10	DSAK84TS00	2" gruppo filtro e scaricatore in condensa, materiale acciaio
da 1,38 a 4 Bar	10 o minore	DSAK44T0H0	1" gruppo filtro e scaricatore in condensa, materiale ghisa
	Maggiore di 10	DSAK84T0H0	2" gruppo filtro e scaricatore in condensa, materiale ghisa
	10 o minore	DSAK44TSH0	1" gruppo filtro e scaricatore in condensa, materiale acciaio
	Maggiore di 10	DSAK84TSH0	2" gruppo filtro e scaricatore in condensa, materiale acciaio

## Istallazione

Per installare un umidificatore UltimateSteam servono:

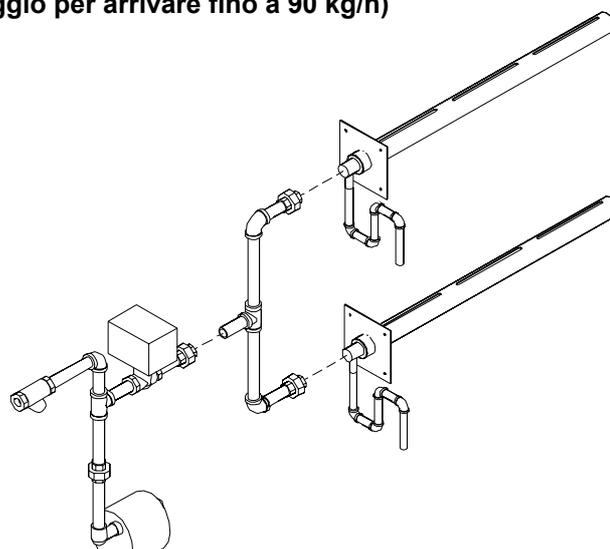
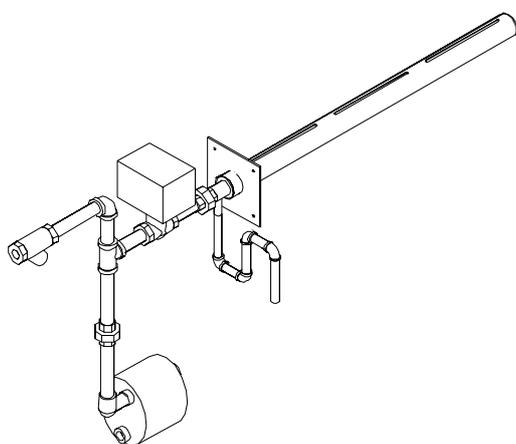
- i collettori, i tubi di distribuzione e le borchie per l'umidificatore UltimateSteam;
- il corpo della valvola vapore e il kit per le connessioni idrauliche;
- l'attuatore della valvola vapore (pneumatico o elettronico);
- lo scaricatore di condensa, il filtro e il kit per le connessioni idrauliche;
- gli umidostati e i controllori.

Attrezzatura richiesta:

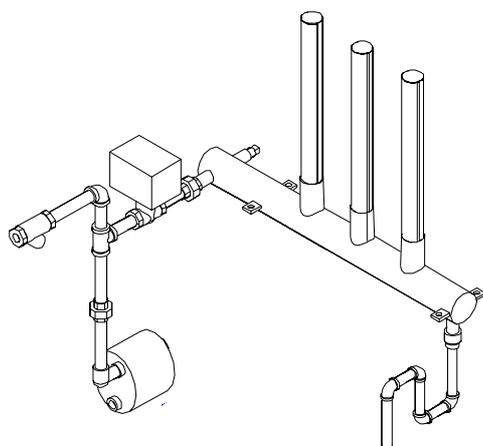
- cesoie per lamiera;
- viti autofilettanti per lamiera;
- cacciavite a testa croce e a testa piatta per le viti autofilettanti;
- n. 2 chiavi inglesi o chiavi stringitubo;
- sigillante per filettatura tubazione.

### Tre sistemi per un'istallazione flessibile

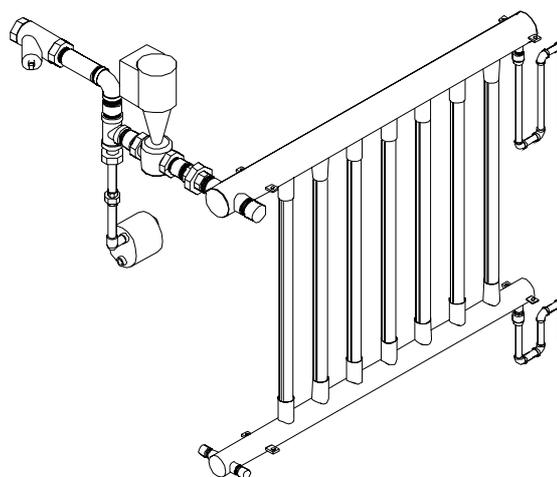
Tubo unico - fino a 45 kg/h (100 lb/hr) per tubo  
(con possibilità di sdoppiaggio per arrivare fino a 90 kg/h)



Tubi multipli/alimentazione dal basso –  
fino a 245 kg/h (500 lbs/hr)

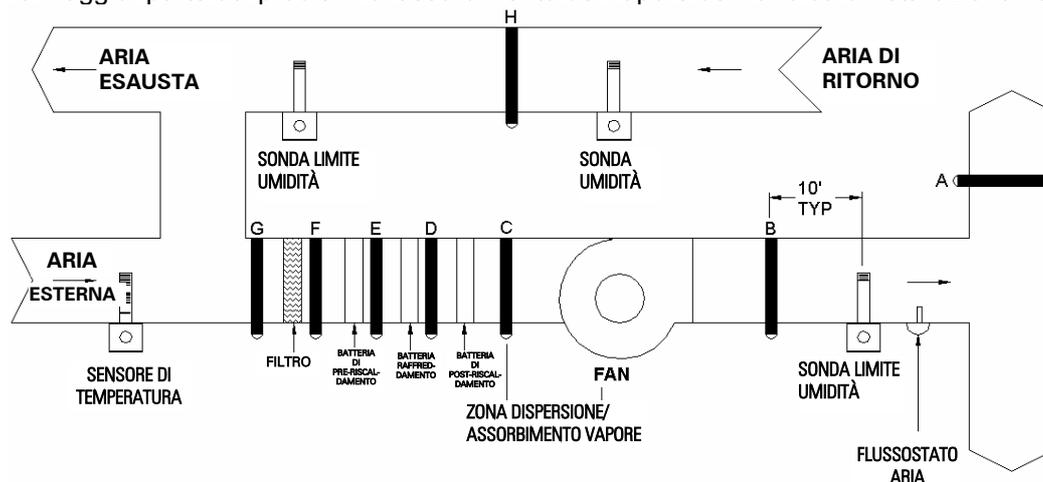


Tubi multipli/alimentazione dall'alto –  
fino a 990 kg/h (2.000 lbs/hr)



## Fase 1: Posizionare il collettore ultimateSteam

Il corretto posizionamento dell'umidificatore ultimateSteam e dei relativi controllori nella CTA o in condotta è fondamentale - la maggior parte dei problemi di assorbimento del vapore derivano da un'installazione non corretta.



### Posizioni:

- A. IDEALE: posizionarlo sufficientemente lontano dall'angolo in modo che si trovi in un flusso di aria laminare. Assicurarsi che venga mantenuta la distanza di evaporazione.
- B. IDEALE: posizionarlo sufficientemente lontano per una corretta evaporazione e per evitare la turbolenza creata dalla ventola.
- C. BUONA: purché vi sia una distanza sufficiente ad una corretta evaporazione dal collettore dell'umidificatore all'ingresso della ventola (non importa se dietro la ventola).
- D. OK: purché vi sia una distanza sufficiente per una corretta evaporazione dal collettore dell'umidificatore alla batteria di riscaldamento (specialmente per batterie di riscaldamento elettriche)
- E. SCARSA: può funzionare solo se la batteria di raffreddamento non è attiva durante il funzionamento dell'umidificatore. Se la batteria di raffreddamento è attiva, questa rimuoverà l'umidità che l'umidificatore cerca di aumentare.
- F. SCARSA: presenta gli stessi problemi dei punti C e D, inoltre l'aria potrebbe essere molto fredda, aumentando di conseguenza la distanza di evaporazione o causando condensazione.
- G. SCARSA: presenta gli stessi problemi dei punti C, D, E, inoltre i filtri potrebbe bagnarsi, creando condizioni promiscue con sviluppo di organismi biologici.
- H. SCARSA: può funzionare solo se il sistema lavora con il 100% di aria ricircolata, senza scarico.

### Distanza di evaporazione

La seguente formula è utile per ipotizzare la distanza di evaporazione in mm (intervallo: 8 - 32°C, 25-95%U.R.).

$$\frac{(\% \text{ UR in uscita} - \% \text{ UR in ingresso}) \times 770}{(\text{larg umidificatore} \times \text{alt umidificatore}) / (\text{larg condotta} \times \text{alt condotta}) \times 55 / (32 + 9 \times \text{temp} / 5)}$$

Di conseguenza, se un umidificatore di misura 1200 x 910 è installato in una condotta di 1200 x 910 con condizioni in ingresso di 50% UR e in uscita di 90% UR, si ha con una temperatura in condotta di 12.8 °C:

$$\frac{(90 - 50) \times 770}{(1200 \times 910) / (1200 \times 910) \times 55 / (32 + 9 \times 12.8 / 5)} = \text{distanza evaporazione circa 308 mm}$$

Se invece l'umidificatore è più piccolo:

$$\frac{(90 - 50) \times 770}{(910 \times 610) / (1200 \times 910) \times 55 / (32 + 9 \times 12.8 / 5)} = \text{distanza evaporazione circa 606 mm}$$

Questa formula è valida per velocità fino a 10 m/sec.

Assicurarsi che le condizioni in ingresso e in uscita siano precise e basate sul peggiore dei casi, cioè con massima differenza fra le due condizioni.

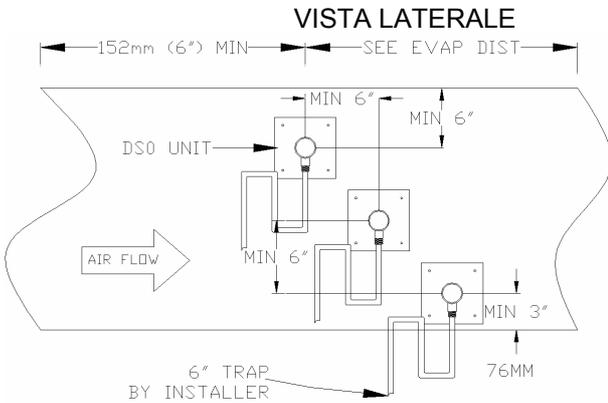
NOTA: La formula proposta deve essere considerata come una semplificazione della realtà, e in quanto tale deve essere utilizzata.

## Fase 2: Assemblare e montare i collettori ultimateSteam

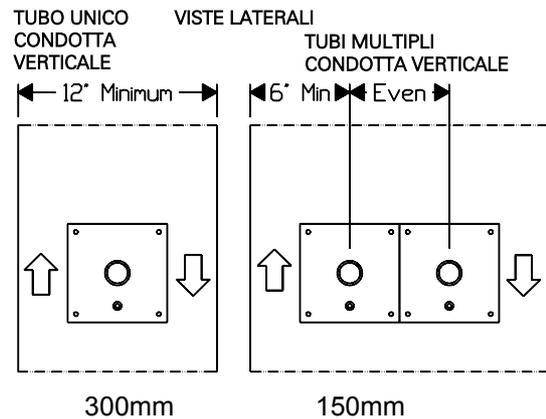
### DS0 Modelli con un collettore unico

I modelli **DS0** con un collettore unico non richiedono l'utilizzo di un gruppo collettore.

In genere, i collettori di distribuzione vanno montati nel centro del flusso dell'aria. Nel caso di installazione di più tubi, devono essere uniformemente distanziati per coprire la sezione della condotta.

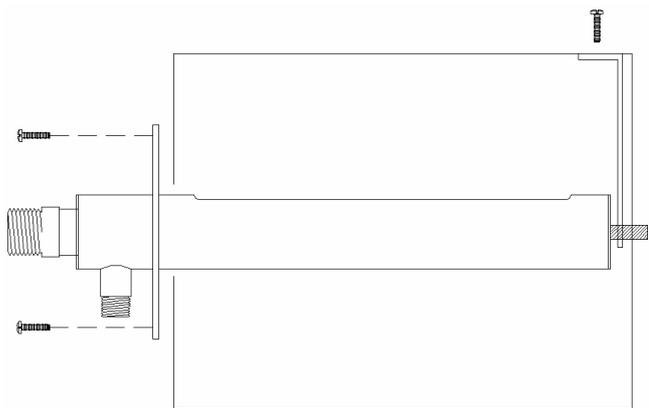
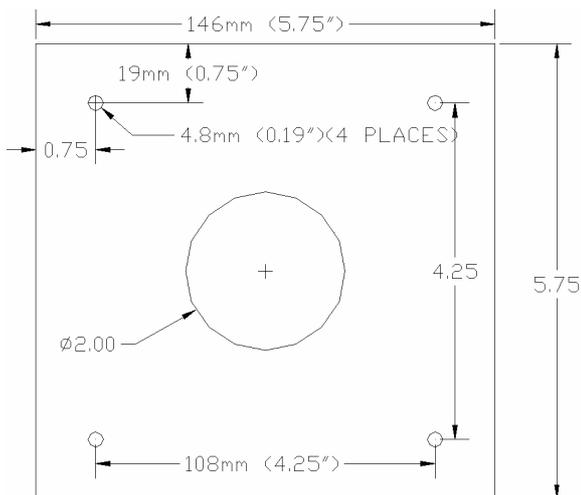


Per condotte verticali, i collettori di distribuzione vanno montati nel centro con le fessure orientate verso l'alto. Il flusso d'aria può essere sia dall'alto che dal basso. Se il flusso d'aria proviene dal basso, la velocità massima è di 7.5 m/s.



L'installazione del collettore in condotta è semplice:

1. Fare un foro del diametro di 63.5mm (2 1/2") sul lato della condotta;
2. Presellare la piastra di montaggio che da verso la condotta;
3. Inserire il collettore attraverso il foro e fissare la piastra di montaggio con le viti;
4. Fissare l'altra estremità perforando la condotta con un'asta filettata, oppure utilizzando una cinghia di sospensione. L'estremità del perno di montaggio è 3/8"-16. (I modelli 300 e 450mm (12" e 18") non hanno un perno di montaggio). Il raccordo di drenaggio per lo scarico condensa è 1/2" MPT. Il raccordo di alimentazione dipende dalla portata (si veda la Fase 3).

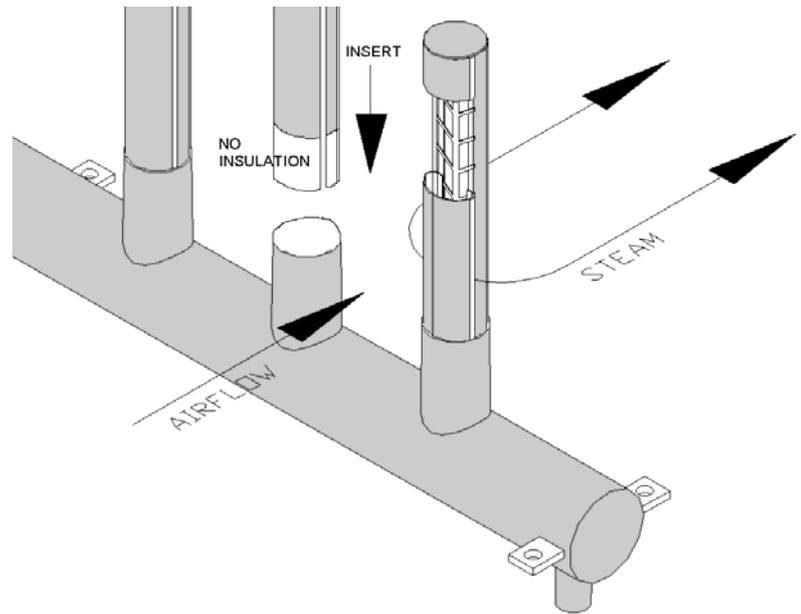


## DSB Modelli con alimentazione dal basso

### Montaggio dei collettori verticali

I collettori di distribuzione verticali vanno inseriti manualmente nella testata inferiore e poi nell'eventuale testata superiore.

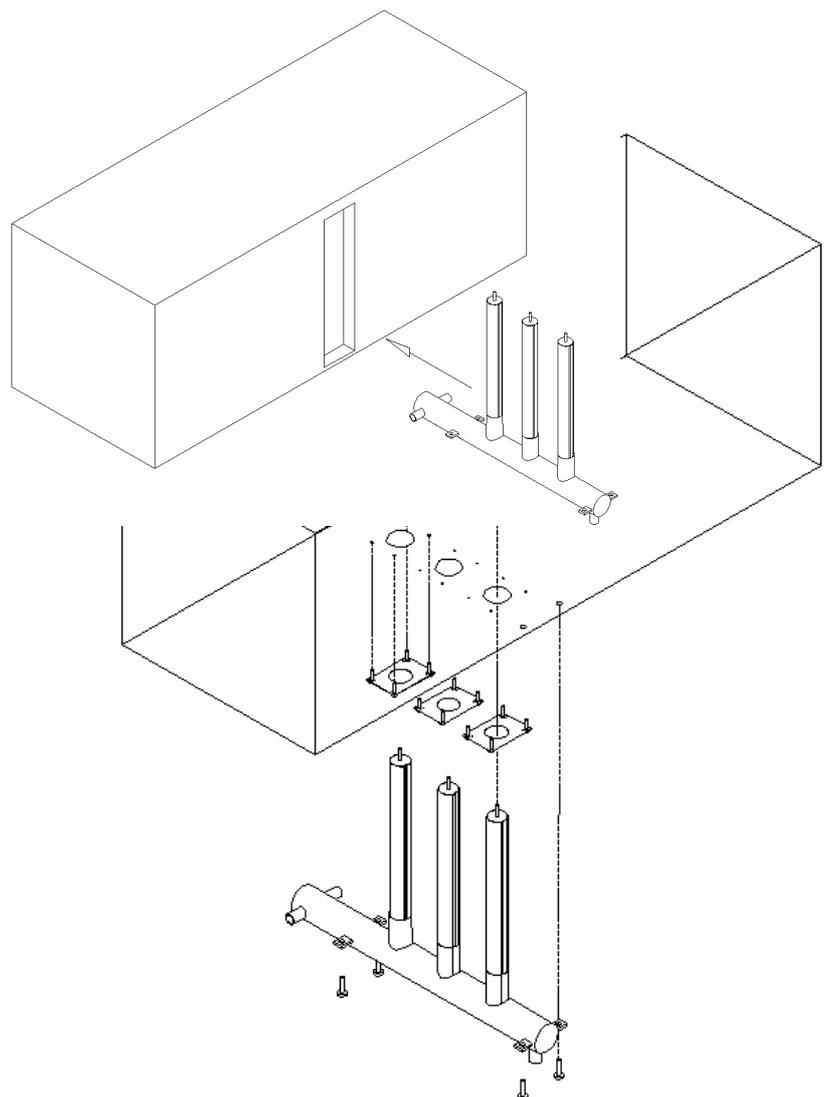
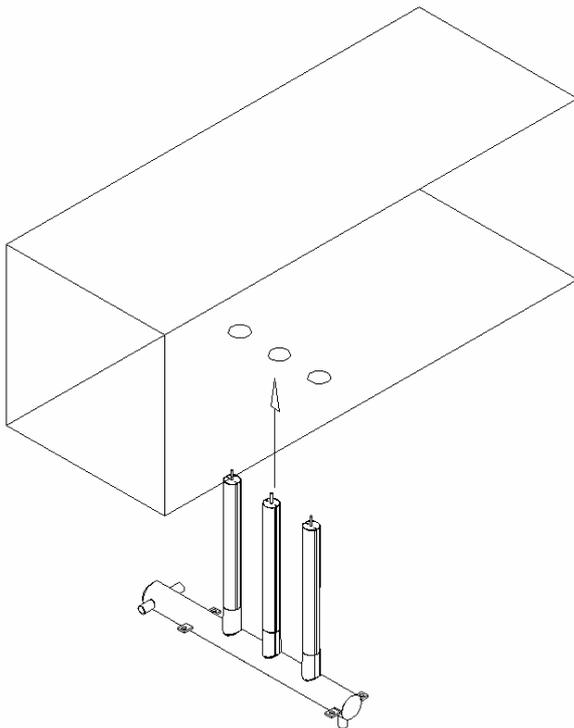
- I collettori di mandata con fessure verticali vanno installati con le estremità a forma di spina di pesce verso l'alto, come una "Y".
- Non spingere i collettori verticali dentro le testate oltre l'isolamento.
- Non usare lubrificanti. Ripristinare le estremità manualmente, se necessario.
- Assicurarsi che le fessure di mandata siano perpendicolari al flusso dell'aria.



I modelli DSB possono essere installati:

1) con la testata sotto la condotta e solo i collettori verticali in condotta,                    OPPURE

2) con l'intero assemblaggio all'interno della condotta. Per le installazioni nella CTA, va lasciato dello spazio libero sottostante per il montaggio dello scaricatore di condensa e per il sifone a "P" della testata.



## Montaggio dei collettori

I sistemi DSB sono fissati alla condotta o ad un sostegno aereo mediante bulloni o aste filettate mediante le 4 piastrine di montaggio (diametro fori 12.7mm (1/2")) sia sulle testate inferiori che superiori.

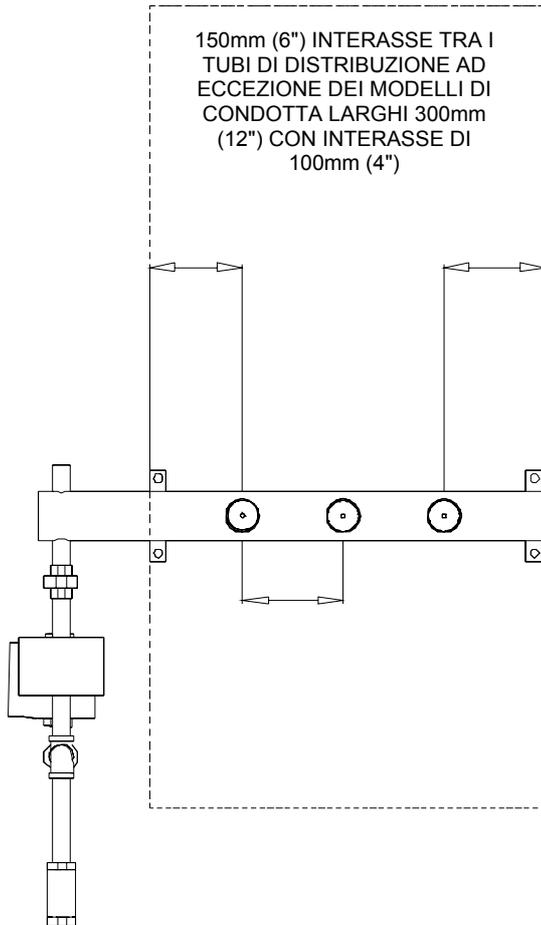
Le borchie vanno assemblate utilizzando le viti per lamiera. Tutte le borchie devono essere presellate con silicone del tipo RTV prima di essere fissate alla condotta.

Viene fornita in dotazione anche una cinghia di sospensione (per unità con altezze da 900mm (36")), che assicura i collettori verticali alla parte superiore o al lato della condotta.

## ASSICURARSI CHE LA TESTATA SIA IN BOLLA

L'umidificatore viene normalmente installato nelle condotte in modo che l'estremità della testata sporga dalla condotta dal lato di alimentazione. Nelle CTA, l'intero assemblaggio sarà posizionato all'interno del plenum della CTA.

Lasciare uno spazio minimo di 150mm (6") tra l'ultimo collettore di mandata verticale e i lati della condotta o della CTA.



## Istallazione delle fascette per modelli DST e DSB

Sistema UltimateSteam DST

Contiene: n.4 fascette da 4" e n.4 fascette da 3"

Sistema UltimateSteam DSB

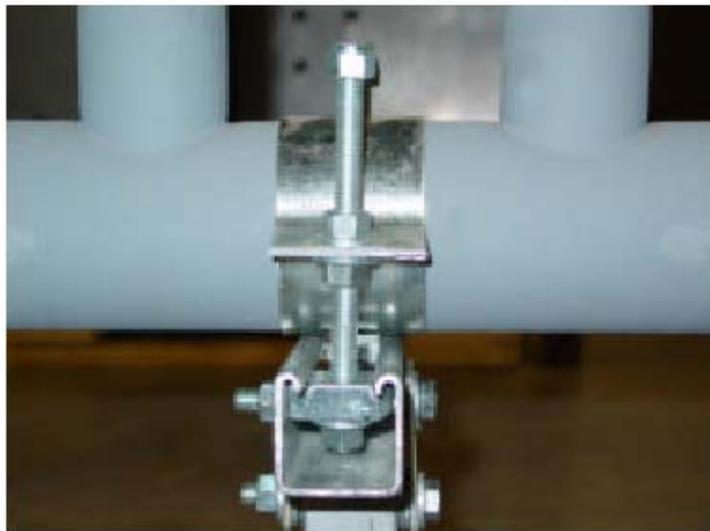
Contiene: n.4 fascette da 3"



Fascetta da 3" o da 4"

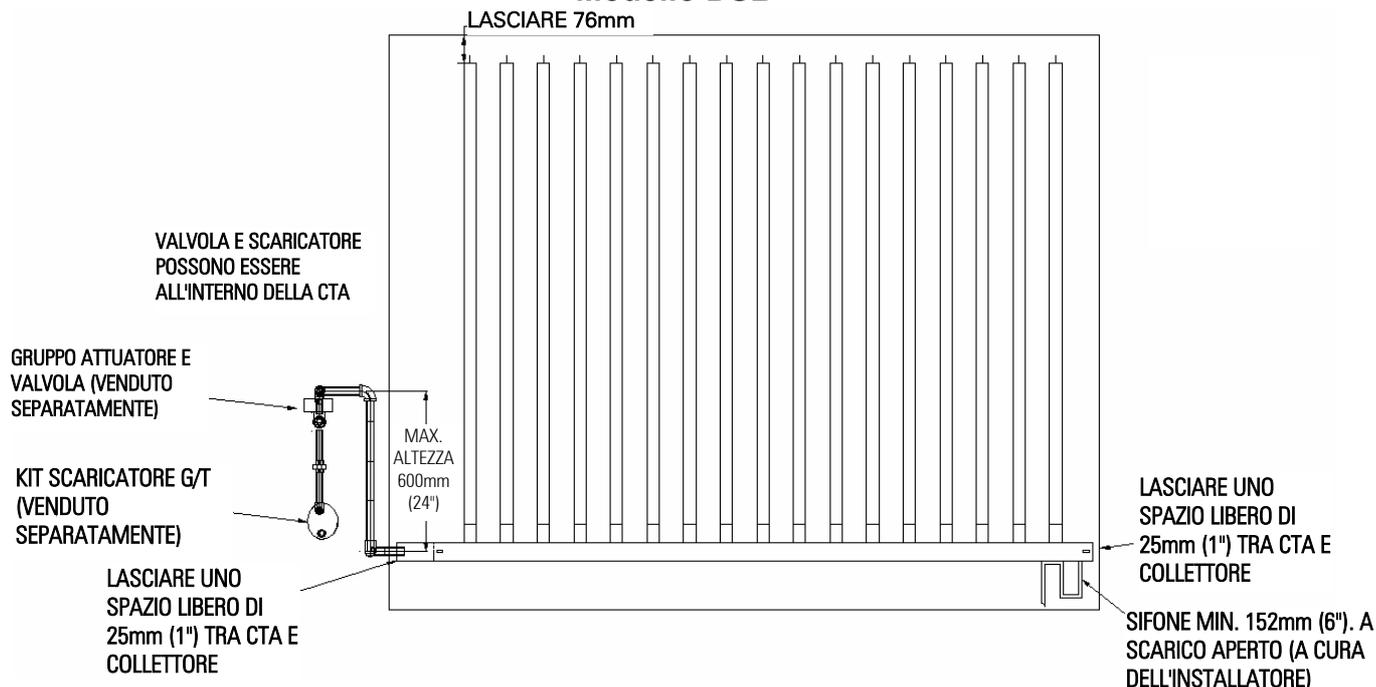
**Nota:** l'asta filettata, i dadi e altra viteria di montaggio sono a cura dell'installatore.

Questa configurazione permette il montaggio dell'ultimateSteam dal basso (come rappresentato nelle foto qui sotto); in alternativa le fascette possono essere ruotate e l'unità può essere montata su una batteria.



## Montaggio nella CTA

### Modello DSB

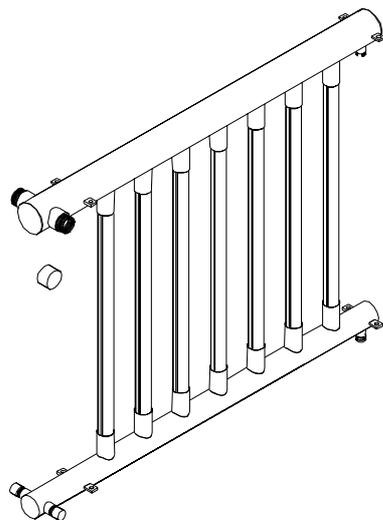


### DST Modelli con alimentazione dall'alto

I modelli **DST** normalmente vanno montati dopo l'installazione in condotta o nella CTA, prima montando la testata inferiore, poi inserendo i collettori verticali, e infine installando la testata superiore e fissando il tutto.

Le testate superiori e inferiori vengono fissate, come per i modelli DSB, al plenum superiore e inferiore, oppure a puntoni o aste di sospensione. L'unità deve essere fissata in modo da non poter essere spostata dalla velocità dell'aria.

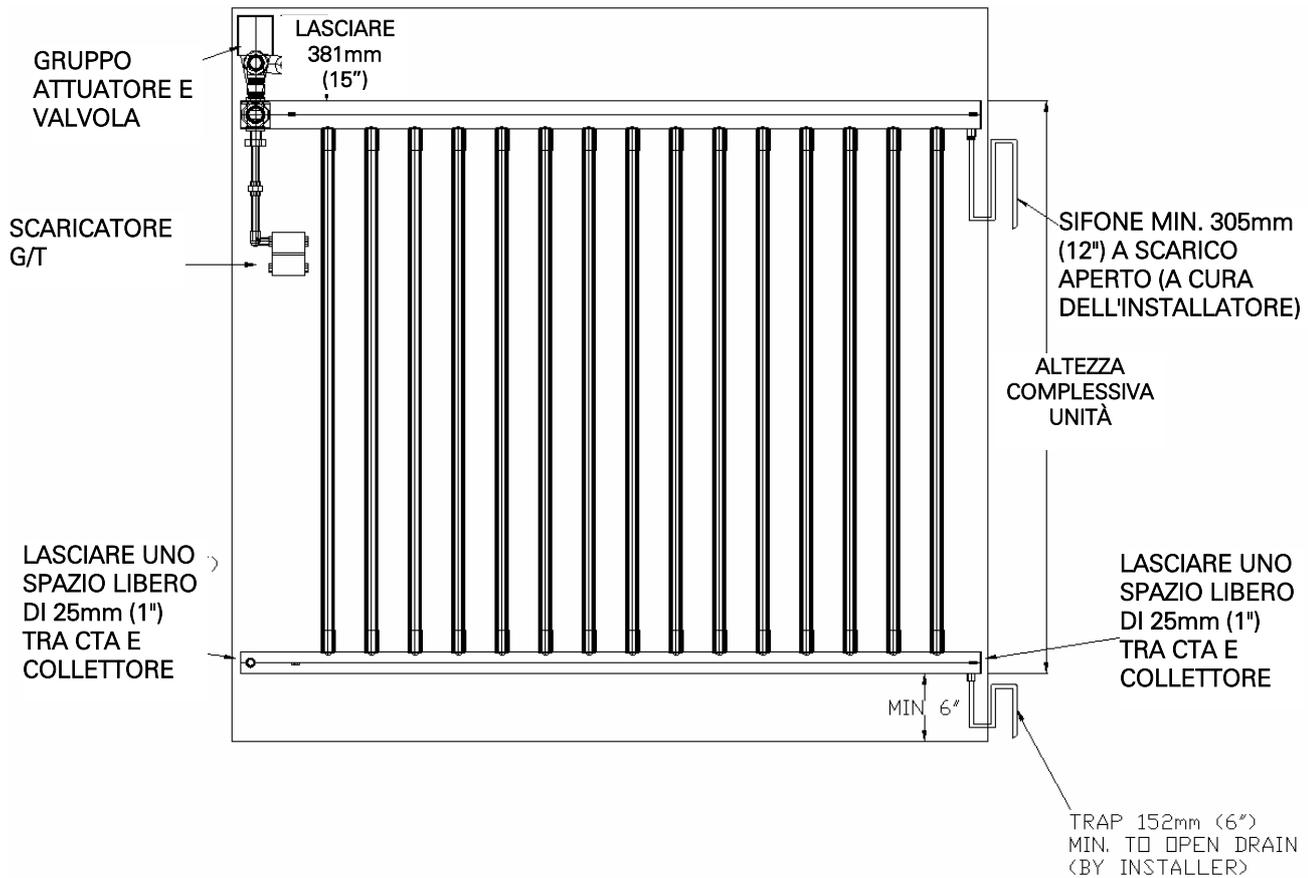
NOTA: Quando i collettori di mandata vapore verticali (con fessure) vengono installati sulla testata superiore, va applicato un filo di silicone del tipo RTV, resistente alle alte temperature, per sigillare la giunzione e prevenire eventuali perdite.



## Montaggio nella CTA

L'installazione dell'ultimateSteam all'interno della CTA richiede un leggero sotto-dimensionamento del sistema per permettere una corretta caduta verso lo scaricatore di condensa e lasciare spazio alle valvole e agli attuatori.

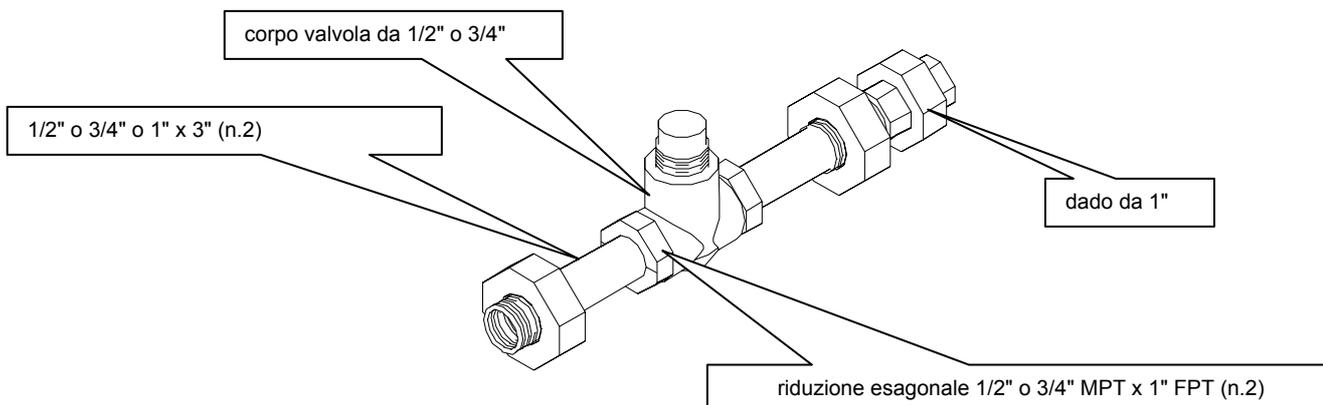
### Modello DST



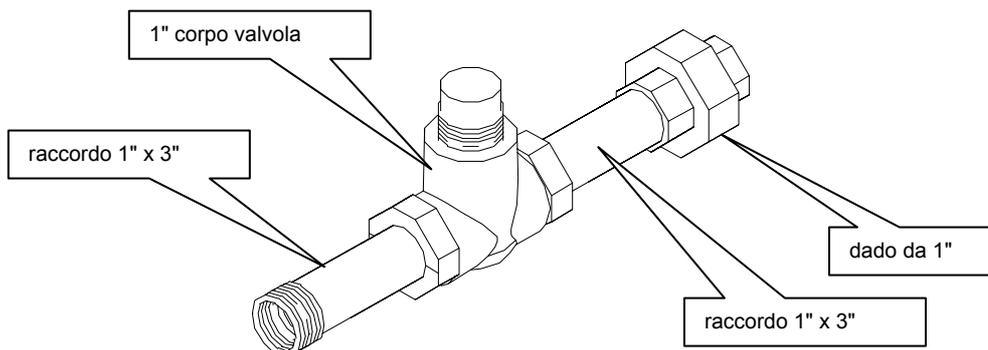
### Fase 3: Assemblare il gruppo valvola di vapore

I kit valvole DSAK\*\*V\*\*\* vengono venduti separatamente su richiesta. Nella versione base (per pressioni sino a 1 bar, con la raccorderia in ghisa) comprendono (spediti smontati):

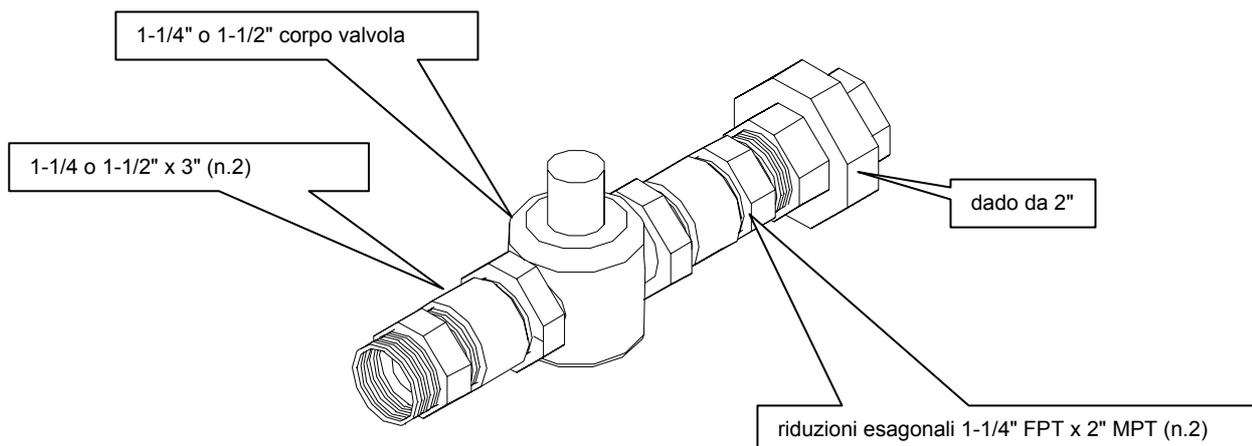
Codice pezzo	Descrizione	Componenti
<b>DSAK24V00A</b>	valvola da 1/2" CV=0,4	n. 2 raccordi 1/2" MPT x 3" n. 2 riduzioni esagonali 1/2" FPT x 1" MPT dado di raccordo da 1"
<b>DSAK24V00B</b>	valvola da 1/2" CV=0,63	n. 2 raccordi 1/2" MPT x 3" n. 2 riduzioni esagonali 1/2" FPT x 1" MPT dado di raccordo da 1"
<b>DSAK24V00C</b>	valvola da 1/2" CV=1	n. 2 raccordi 1" MPT x 3" n. 2 riduzioni esagonali 1/2" MPT x 1" FPT dado di raccordo da 1"
<b>DSAK24V00D</b>	valvola da 1/2" CV=1,6	n. 2 raccordi 1" MPT x 3" n. 2 riduzioni esagonali 1/2" MPT x 1" FPT dado di raccordo da 1"
<b>DSAK24V00E</b>	valvola da 1/2" CV=2,5	n. 2 raccordi 1" MPT x 3" n. 2 riduzioni esagonali 1/2" MPT x 1" FPT dado di raccordo da 1"
<b>DSAK24V00F</b>	valvola da 1/2" CV=4	n. 2 raccordi 1" MPT x 3" n. 2 riduzioni esagonali 1/2" MPT x 1" FPT dado di raccordo da 1"
<b>DSAK34V00G</b>	valvola da 3/4" CV=6,3	n. 2 raccordi 1" MPT x 3" n. 2 riduzioni esagonali 3/4" MPT x 1" FPT dado di raccordo da 1"



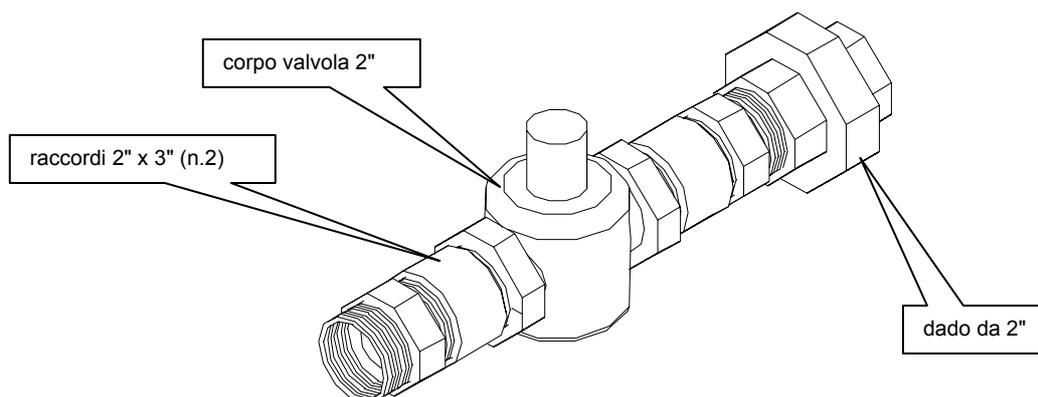
Codice pezzo	Descrizione	Componenti
DSAK44V00H	valvola da 1" CV=10	n. 2 raccordi 1" MPT x 3" dado di raccordo da 1"



Codice pezzo	Descrizione	Componenti
DSAK54V00I	valvola da 1 1/4" CV=16:	n. 2 raccordi 1-1/4" MPT x 3" n. 2 riduzioni esagonali 1 1/4" FPT x 2" MPT dado di raccordo da 2"
DSAK64V00J	valvola da 1 1/2" CV=25:	n. 2 raccordi 1-1/2" MPT x 3" n. 2 riduzioni esagonali 1 1/2" FPT x 2" MPT dado di raccordo da 2"



Codice pezzo	Descrizione	Componenti
DSAK84V00K	2" valvola da CV=40:	n. 2 raccordi 2" MPT x 3" dado di raccordo da 2"

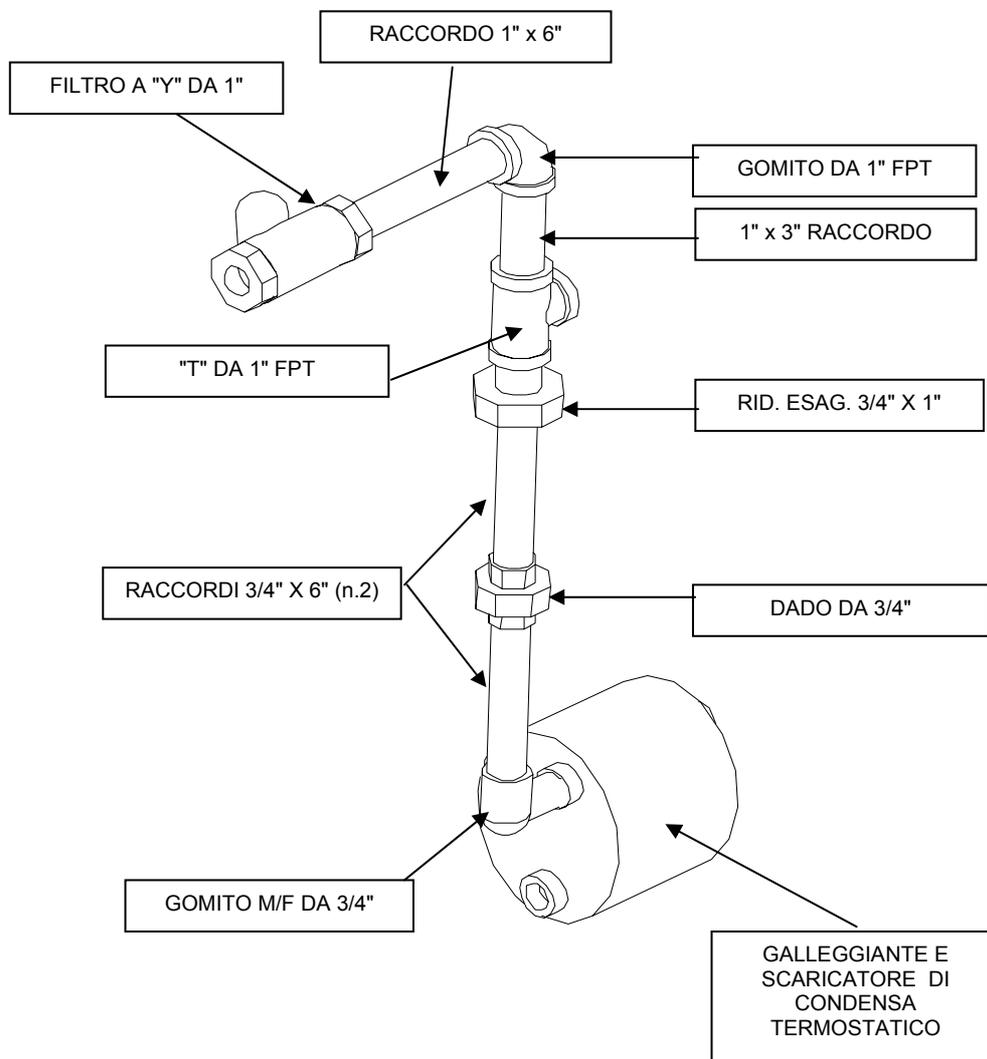


## Fase 4: Assemblare il gruppo filtro e scaricatore e il gruppo valvola

Assemblare le parti fornite come rappresentato in figura, con l'utilizzo di materiale di tenuta per tubi filettati.

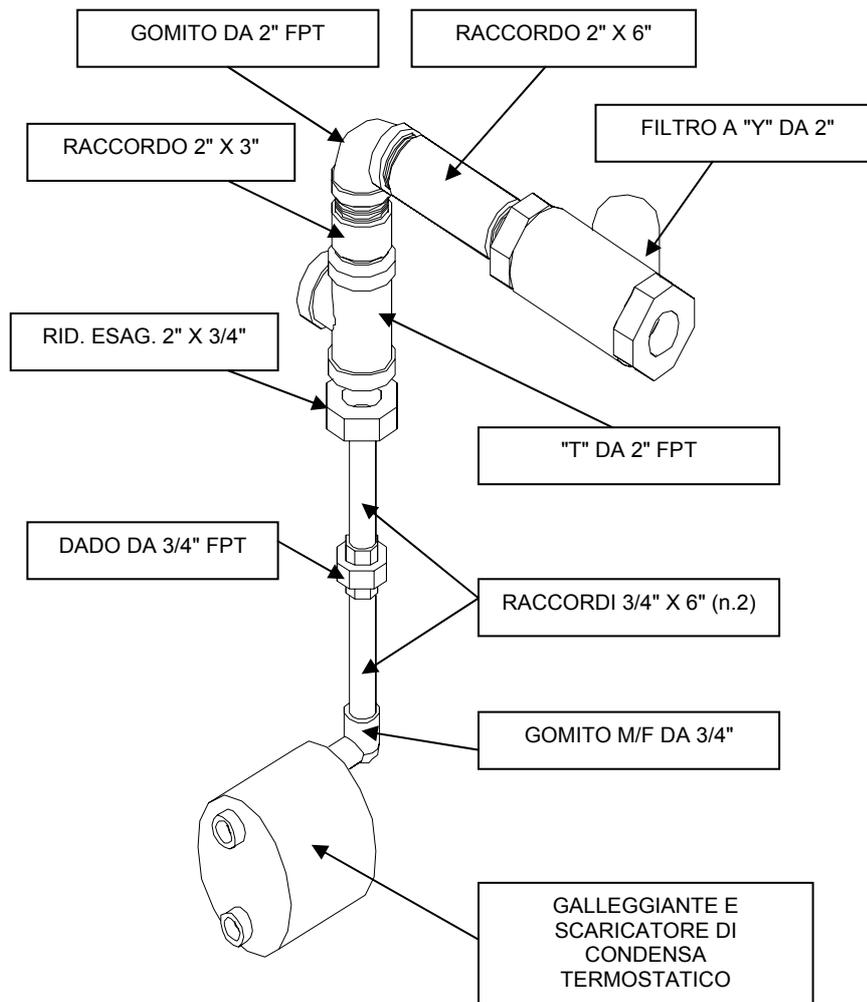
### Gruppo filtro e scaricatore da 1"

Codice pezzo	Descrizione	Componenti
<b>DSAK44T000</b>	Scaricatore di condensa e filtro da 1" con kit per le connessioni idrauliche	filtro a "Y" da 1" raccordo 1" x 6" gomito da 1" FPT raccordo 1" x 3" "T" da 1" FPT riduzione esagonale 3/4" x 1" n.2 raccordi 3/4" x 6" dado di raccordo da 3/4" FPT gomito M/F da 3/4" galleggiante e scaricatore termostatico da 3/4"



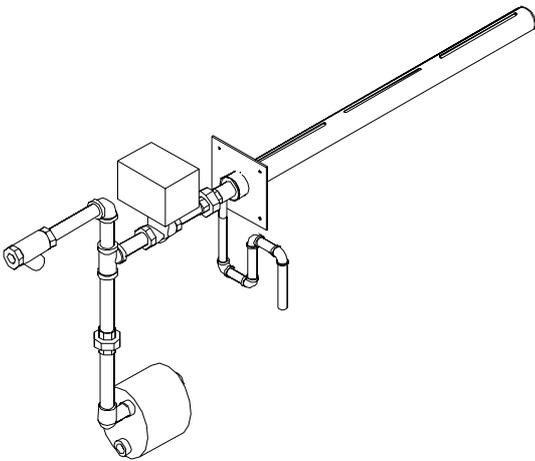
## Gruppo filtro e scaricatore da 2"

Codice pezzo	Descrizione	Componenti
<b>DSAK84T000</b>	Scaricatore di condensa e filtro da 2" con kit per le connessioni idrauliche	filtro a "Y" da 2" raccordo 2" x 6" gomito da 2" FPT raccordo 2" x 3" "T" da 2" FPT riduzione esagonale 2" x 3/4" n.2 raccordi 3/4" x 6" dado di raccordo da 3/4" FPT gomito M/F da 3/4" galleggiante e scaricatore termostatico da 3/4"

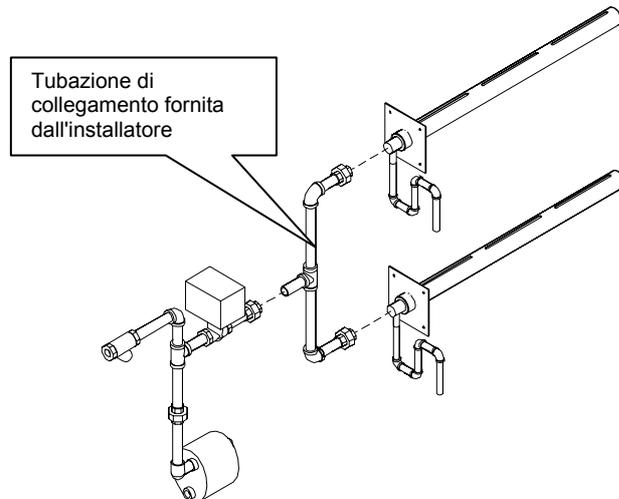


## Fase 5: Collegare la valvola vapore e lo scaricatore all'alimentazione e al collettore di vapore

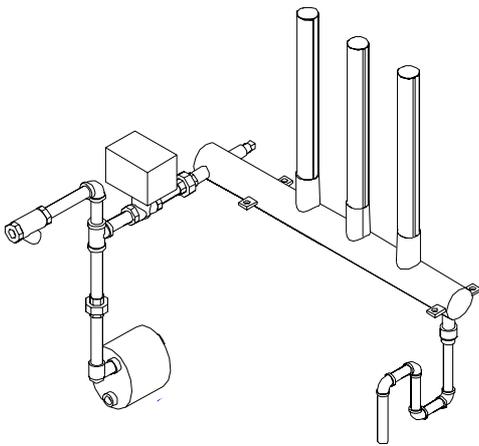
Collettore singolo DS0



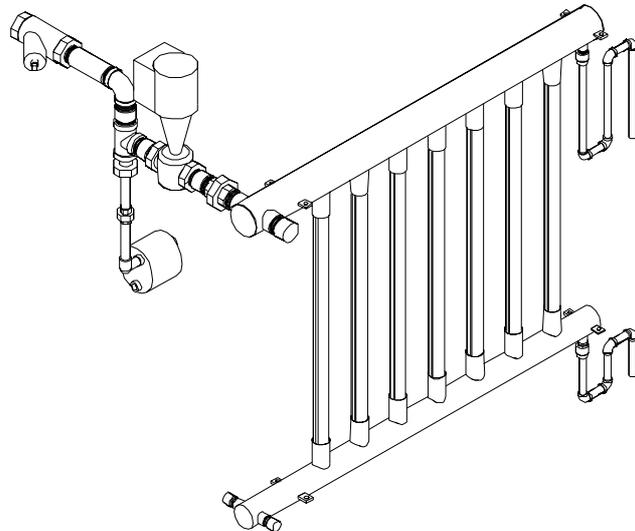
Collettore singolo DS0 "multiplo"



Collettore multiplo DSB – alimentazione da basso



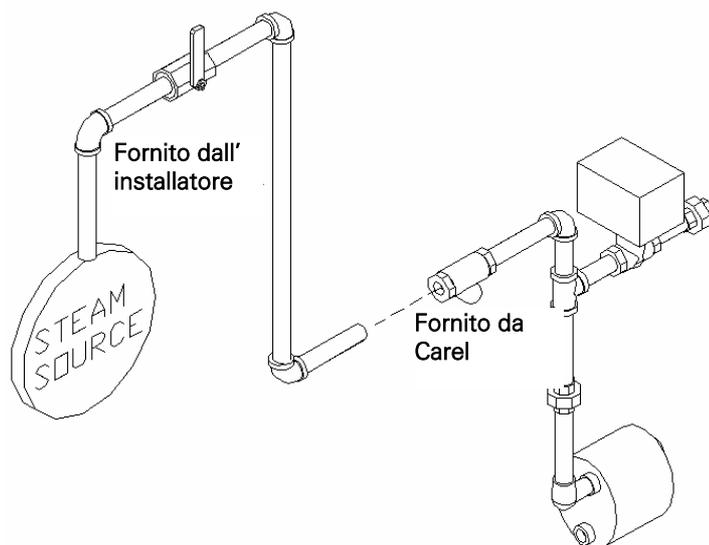
Collettore multiplo DST – alimentazione dall'alto



**NOTA:** tutte le connessioni a "P" per lo scarico condensa sono a carico dell'installatore.

## Fase 6: Ultime connessioni idrauliche: alimentazione del vapore e scarichi condensa

Installare una linea di vapore dalla parte superiore della testata di alimentazione del vapore all'ingresso del filtro sul gruppo filtro/valvola. Installare una valvola di intercettazione nella linea di vapore che porta all'umidificatore. Rispettare le norme e le procedure standard per la posa delle tubazioni del vapore, assicurando le corrette inclinazioni.



## Fase 7: Montare l'attuatore della valvola Attuatore elettronico DSA004E001

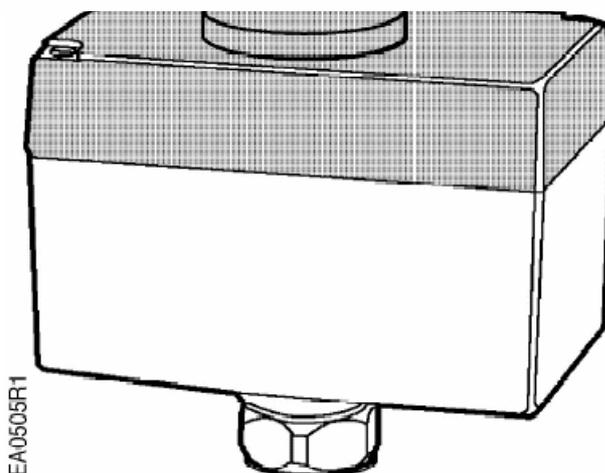
L'attuatore elettronico 1309680AXX è progettato per funzionare con valvole di regolazione vapore, fornendo una regolazione del vapore in uscita di tipo proporzionale.



**ATTENZIONE:** Se l'attuatore viene montato su una valvola già in linea, chiudere le valvole di intercettazione nella tubazione (prima a monte e poi a valle).

### Montaggio dell'attuatore sulla valvola:

- 1) Montare l'attuatore sopra la valvola in posizione verticale. Il montaggio è possibile su entrambi i lati, ma *non montare mai l'attuatore rovesciato sotto la valvola*.
- 2) In caso di montaggio dell'attuatore su una valvola nuova, va prima tolto il coperchio protettivo in plastica dallo stelo della valvola.
- 3) Appoggiare l'attuatore sulla valvola.
- 4) Utilizzare una chiave fissa da 1-1/4 pollice per stringere il bocchettone.
- 5) Utilizzare un cacciavite a croce o a testa piatta per togliere il coperchio dell'attuatore e accedere alla morsettiera, alla spina di selezione e al ponticello.
- 6) Collegare i fili, posizionare la spina di selezione e togliere il ponticello R-M, se necessario. Far riferimento agli schemi elettrici per verificare il cablaggio.
- 7) Rimettere il coperchio sull'attuatore. L'indicatore di posizione deve essere a "0" per poter inserirsi sullo stelo. Se il coperchio non si inserisce facilmente, girarlo di 180 gradi.



Tutti i collegamenti devono essere conformi alle norme locali in vigore. **Utilizzare trasformatori abbassatori di tensione con isolamento da terra di Classe 2. Non utilizzare autotrasformatori.**

Calcolare la potenza del trasformatore sommando il valore in VA di tutti gli attuatori utilizzati. La potenza massima per i trasformatori abbassatori di tensione di Classe 2 è di 100 VA. Non è raccomandato alimentare più di 10 attuatori con un unico trasformatore.

Per utilizzare un segnale 4-20 mA, il ponticello tra R e M sulla scheda va tolto. Se il ponticello tra R e M viene tolto, i morsetti R e M sulla morsettiera non possono essere utilizzati per ristabilire la connessione.

## L'attuatore elettronico DSA004E002:

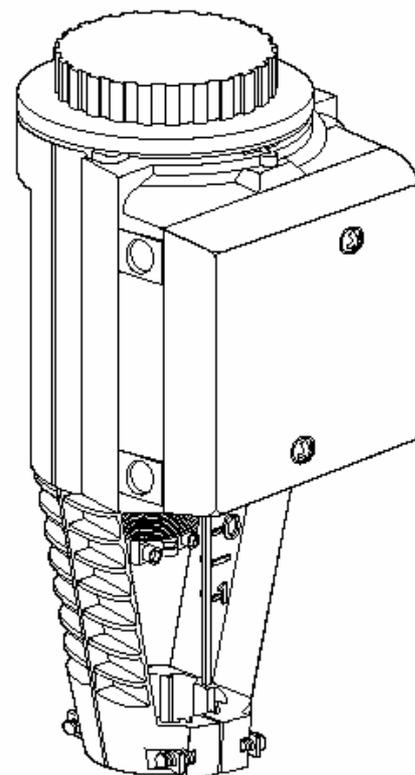
Questo è progettato per funzionare con valvole di regolazione vapore, fornendo una regolazione del vapore in uscita di tipo proporzionale



**ATTENZIONE:** Se l'attuatore viene montato su una valvola già in linea, chiudere le valvole di intercettazione nella tubazione (prima a monte e poi a valle).

### Montaggio dell'attuatore sulla valvola:

- 1) Togliere il coperchio in plastica dalla parte superiore dello stelo e del corpo della valvola:
- 2) Girare la manopola di regolazione dell'attuatore fino alla posizione MAN; uscirà una piccola aletta rossa per indicare che la posizione è raggiunta. Assicurarsi che i dadi di bloccaggio siano sufficientemente allentati per permettere all'attuatore di oltrepassare il corpo della valvola.
- 3) Posizionare l'attuatore sulla valvola inserendo lo stelo della valvola attraverso la parte inferiore dell'attuatore.
- 4) Inserire lo stelo della valvola nel portastelo dell'attuatore.
- 5) Tenere fermo il portastelo e stringerlo sullo stelo della valvola.
- 6) Posizionare l'attuatore in modo da poter inserire il cablaggio. Tenere fermo l'attuatore e stringere i dadi di bloccaggio.
- 7) Girare la manopola di regolazione sulla posizione AUTO.



## L'attuatore pneumatico DSA004P001

*(qui rappresentato già montato sulla valvola)*

L'attuatore pneumatico 1309670AXX è progettato per funzionare con valvole di regolazione vapore, fornendo una regolazione dell'umidità relativa di tipo proporzionale.



**ATTENZIONE:** se l'attuatore viene montato su una valvola già in linea, chiudere le valvole di intercettazione nella tubazione (prima a monte e poi a valle).

### Montaggio dell'attuatore sulla valvola:

- 1) Togliere il cartone dall'anello di sicurezza nella sede inferiore.
- 2) Mettere l'attuatore sul corpo della valvola e stringerlo a mano.
- 3) Per cambiare l'orientamento dell'attuatore, togliere l'anello di sicurezza dalla sede inferiore e girare l'attuatore nella posizione desiderata.
- 4) Collegare un tubo in polietilene da 1/4" all'attuatore.



## L'attuatore pneumatico DSA004P002

Questo attuatore è progettato per funzionare con le valvole da 1 1/4 a 2 pollici, fornendo una regolazione dell'umidità relativa di tipo proporzionale.

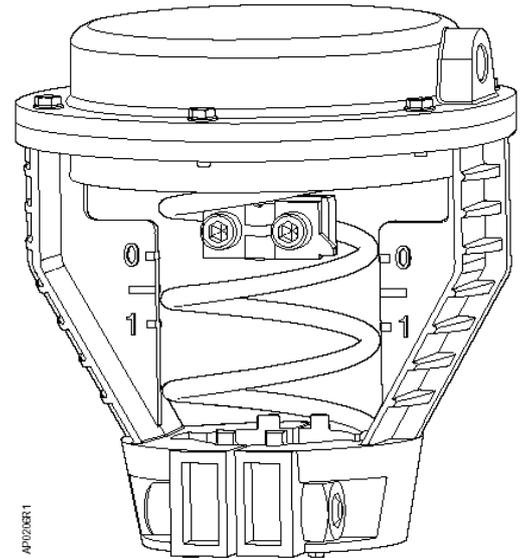


**ATTENZIONE:** Se l'attuatore viene montato su una valvola già in linea, chiudere le valvole di intercettazione nella tubazione (prima a monte e poi a valle).

**Non installare l'attuatore in posizione invertita:**

### Montaggio dell'attuatore sulla valvola:

- 1) Togliere il cartone dall'anello di sicurezza nella sede inferiore.
- 2) Mettere l'attuatore sul corpo della valvola e stringerlo a mano.
- 3) Per cambiare l'orientamento dell'attuatore, togliere l'anello di sicurezza dalla sede inferiore e girare l'attuatore nella posizione desiderata.
- 4) Collegare un tubo in polietilene da 1/4" all'attuatore.



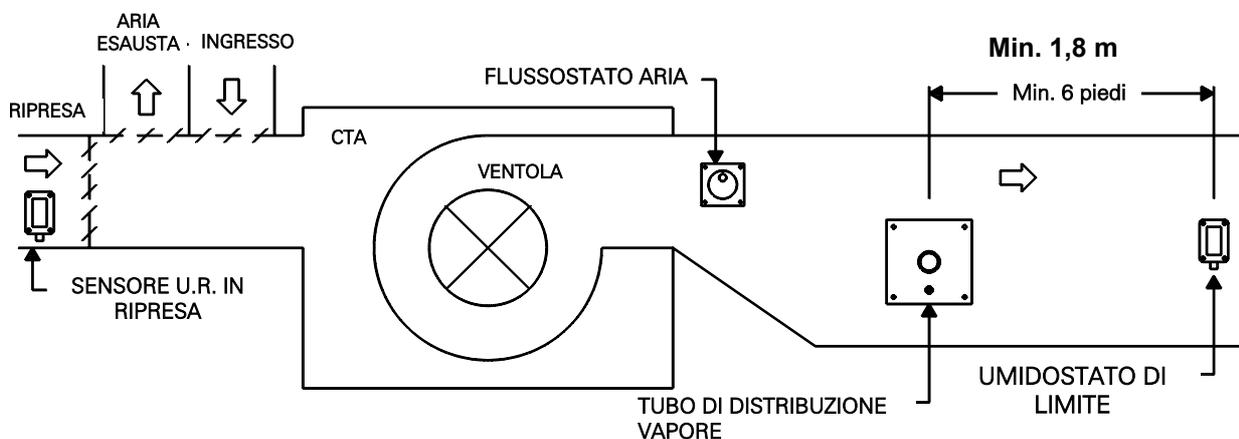
## Fase 8: Installazione del sistema di controllo

Un tipico sistema di controllo per umidificatori prevede un sensore o un controllore montato a parete o nella condotta di ritorno, un umidostato limite in condotta e un flussostato aria. Il posizionamento di questi dispositivi è fondamentale per il corretto funzionamento dell'intero sistema.

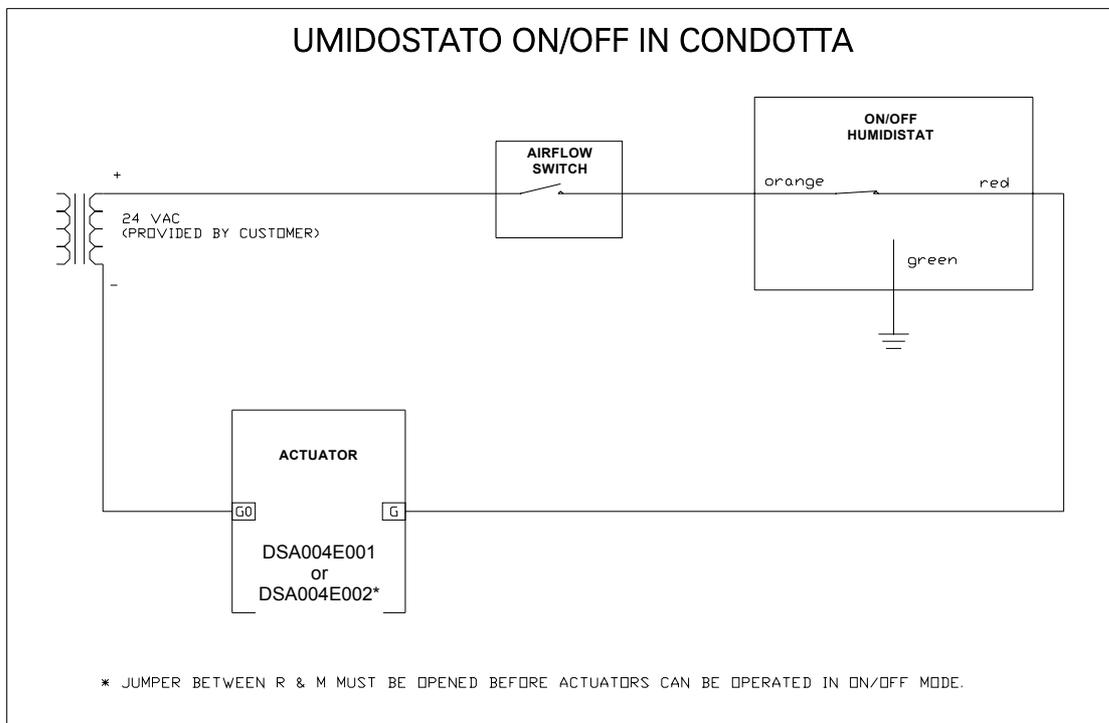
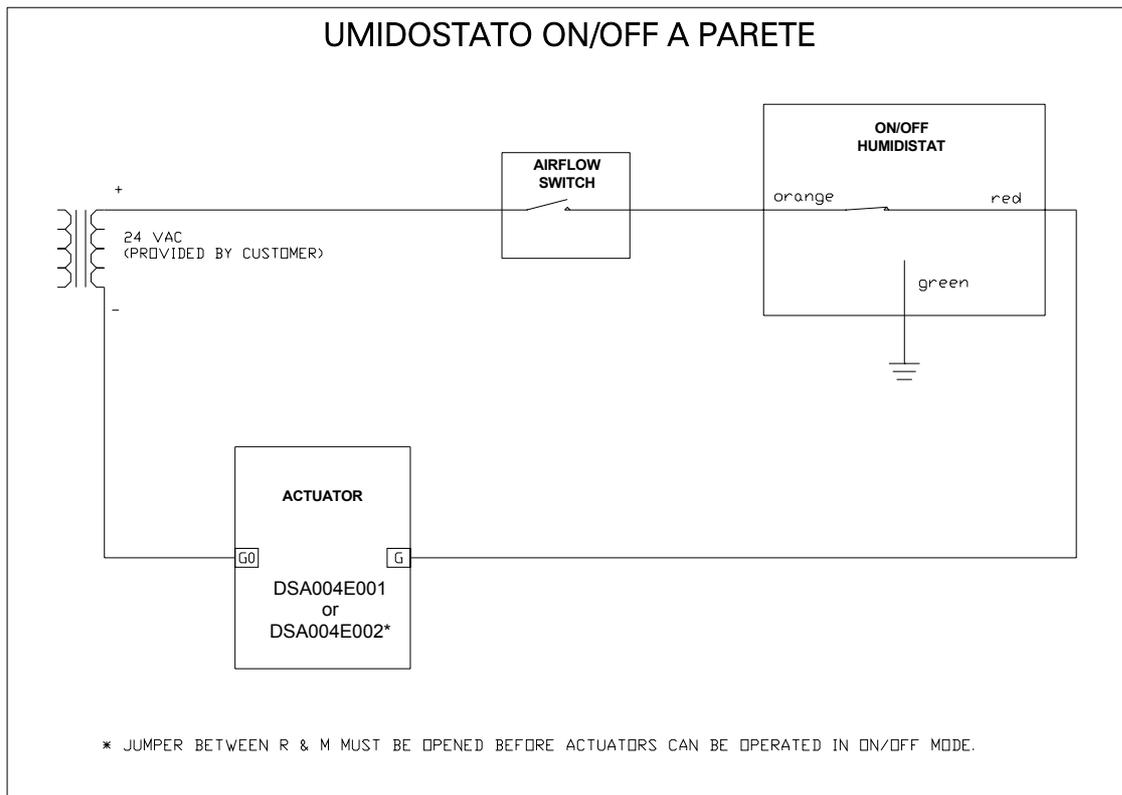
**Il sensore UR nell'aria di ritorno** deve sempre essere posizionato PRIMA di un qualsiasi ingresso aria dall'esterno, per assicurare una misurazione precisa dell'aria. In alternativa, può essere utilizzato un sensore UR o un umidostato in ambiente. I sensori in ambiente dovrebbero essere installati su una parete o una colonna interna e non dovrebbero essere in contatto con flussi di aria provenienti dalle condotte. Nei sistemi che funzionano con il 100% di aria dall'esterno, il sensore UR potrebbe essere posizionato nella condotta di mandata, ad almeno 3 metri a valle del tubo distributore, con funzione sia di limitazione che di controllo.

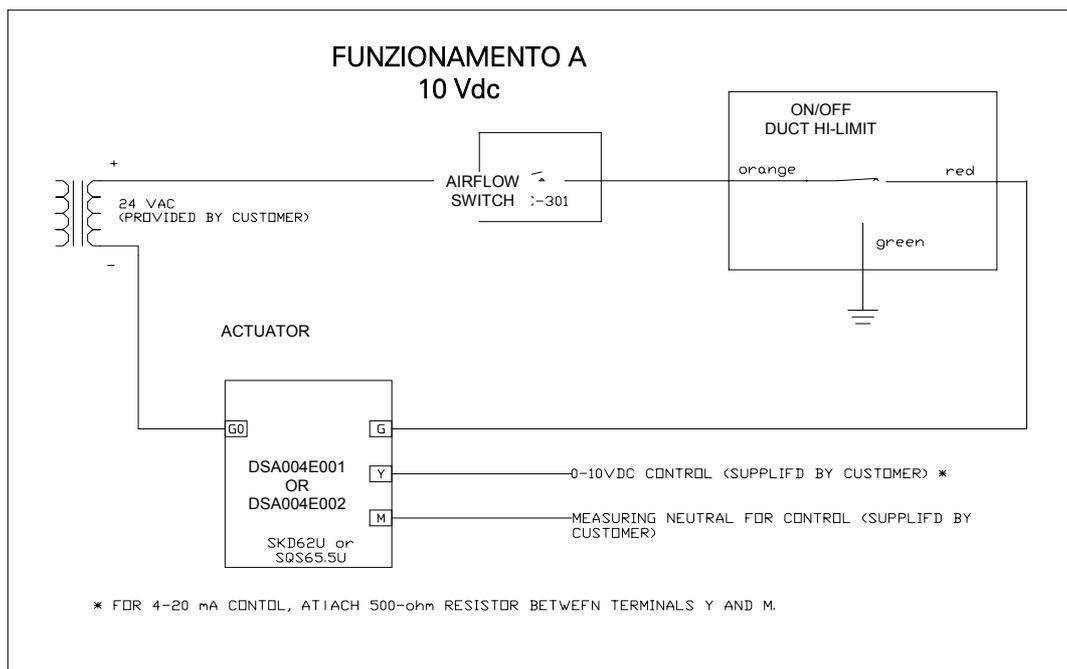
**Il flussostato aria** deve essere posizionato in modo che si apra in mancanza di flusso di aria, così da fermare l'umidificatore quando non c'è aria per assorbire l'umidità.

**L'umidostato di limitazione** deve essere posizionato sufficientemente a valle del tubo distributore di vapore in modo da non esserne bagnato, ma allo stesso tempo deve accuratamente prevenire una sovra-umidificazione della condotta che, a sua volta, potrebbe causare condensazione.



## Collegamenti dei dispositivi di controllo





## Lista di controllo per l'installazione

- \_\_\_\_\_ 1. L'umidificatore è assemblato correttamente con tutte le fessure di mandata nel senso corretto.  
(I sistemi con tubi multipli hanno le fessure verticali in linea con il collettori, a 90° rispetto al flusso dell'aria. I sistemi con tubo unico hanno la fessura sempre orientata verso alto.)
- \_\_\_\_\_ 2. Le testate dell'umidificatore sono fissate e in bolla
- \_\_\_\_\_ 3. I collettori verticali di mandata sono in bolla.
- \_\_\_\_\_ 4. Il gruppo valvola e scaricatore è assemblato e collegato correttamente alla testata dell'umidificatore.
- \_\_\_\_\_ 5. Il sifone a "P" è installato sulla mandata di ogni testata.
- \_\_\_\_\_ 6. La linea di alimentazione vapore è posata, inclinata e collegata correttamente all'ingresso del gruppo valvola e scaricatore.
- \_\_\_\_\_ 7. I controlli sono collegati correttamente.

## Avviamento

1. Aprire lentamente la valvola di intercettazione vapore sulla linea di alimentazione vapore. Si sentirà il rumore del vapore che passa attraverso la valvola. Attendere pochi minuti fino a quando il vapore avrà riscaldato tutta la linea fino all'umidificatore e fino a quando tutta la condensa sarà stata scaricata.
2. Verificare che lo scaricatore di condensa sul gruppo valvola/scaricatore dell'umidificatore funzioni correttamente - la linea di scarico condensa dovrebbe essere calda.
3. Con un flusso di aria in condotta o nella CTA, generare una richiesta di umidificazione aumentando il setpoint di umidità finché superi il valore attuale di umidità.
4. La valvola sull'umidificatore dovrebbe cominciare ad aprirsi e il vapore dovrebbe entrare nei collettori dell'umidificatore.
5. All'inizio la maggior parte del vapore condenserà mano a mano che i collettori si riscaldano. Assicurarsi che i sifoni a "P" sui collettori siano liberi e scarichino senza perdita di vapore. **NOTA BENE:** al primo avviamento ci potrebbero essere delle perdite di vapore dai sifoni a "P" sui collettori se questi non sono stati precedentemente riempiti con acqua.
6. Il vapore dovrebbe cominciare ad uscire dai collettori dell'umidificatore.
7. Reimpostare il setpoint di umidità al livello desiderato.

L'avviamento è terminato.

## Funzionamento

La funzione dell'umidificatore è semplicemente quella di erogare vapore in condotta o nella CTA mediante l'apertura o la chiusura della valvola di vapore. Il controllo della valvola viene gestito da umidostati e/o da controllori oppure dal sistema di gestione centralizzato (BMS).

## Manutenzione

Non sono richiesti interventi di manutenzione sui collettori dell'umidificatore.

Seguire le istruzioni per la manutenzione della valvola vapore e dell'attuatore, fornite con i dispositivi.

Seguire le istruzioni per la manutenzione degli scaricatori e dei sifoni, fornite con i dispositivi.

## Ricerca guasti

### Spruzzi d'acqua dai collettori di mandata.

1. Lo scaricatore di condensa sul gruppo valvola/scaricatore non funziona. Pulire o sostituire.
2. I sifoni a "P" non scaricano. Pulire e controllare le connessioni idrauliche - lo scarico deve avvenire per gravità. Controllare che l'altezza del sifone superi la pressione statica della condotta/CTA, soprattutto se in depressione.
3. La linea di vapore viene dal fondo della fonte di vapore o non ha l'inclinazione corretta. Modificare la linea per assicurare l'ingresso di vapore dalla parte alta e controllare le inclinazioni.
4. La linea principale di vapore è piena di acqua. Trovare e risolvere la causa.
5. I collettori verticali di mandata non sono in bolla. Metterli in bolla.
6. Le testate orizzontali non sono in bolla. Metterle in bolla.
7. I collettori verticali di mandata sono installati in posizione invertita. Reinstalarli correttamente.
8. Controllare la portata della valvola rispetto alla portata massima del collettore. Utilizzare una valvola con una portata adatta al collettore.

### Il vapore non esce dai collettori quando la valvola è aperta.

1. Verificare che valvola sia aperta.
2. Verificare la presenza di vapore in alimentazione e che le valvole siano aperte.
3. Verificare che la pressione del vapore non sia cambiata. Una pressione troppo alta potrebbe bloccare la valvola.
4. Posizionare con attenzione uno specchio o un oggetto metallico vicino ad una delle fessure di vapore. La formazione di condensa dimostra la presenza di vapore in uscita, ma questo evapora molto rapidamente. Non è un guasto. MAI METTERE LE MANI SOPRA O IN PROSSIMITA' DELLE FESSURE DI USCITA DEL VAPORE.
5. Il filtro a "Y" potrebbe essere bloccato. Pulirlo o sostituirlo.

### La valvola di vapore non si apre.

1. Verificare l'alimentazione all'attuatore della valvola e ripristinarla se necessario.
2. Verificare il segnale di controllo all'attuatore della valvola.
3. Verificare la polarità del segnale di controllo all'attuatore della valvola.
4. Rimuovere l'attuatore e verificarne il funzionamento. La valvola potrebbe essere bloccata - pulirla o sostituirla.
6. Verificare che la pressione del vapore non sia cambiata. Una pressione troppo alta potrebbe bloccare la valvola.

### La valvola di vapore non si chiude.

1. Verificare il segnale di controllo all'attuatore della valvola.
2. Verificare la polarità del segnale di controllo all'attuatore della valvola.
3. Rimuovere l'attuatore e verificarne il funzionamento. La valvola potrebbe essere bloccata - pulirla o sostituirla.
4. Verificare che la pressione del vapore non sia cambiata. Una pressione troppo alta potrebbe bloccare la valvola.

### La valvola di vapore perde.

1. Verificare il segnale di controllo all'attuatore della valvola.
2. Verificare la polarità del segnale di controllo all'attuatore della valvola.
3. Rimuovere l'attuatore e verificarne il funzionamento. La valvola potrebbe essere bloccata - pulirla o sostituirla.
4. Verificare che la pressione del vapore non sia cambiata. Una pressione troppo alta potrebbe bloccare la valvola.

### L'umidità supera il setpoint.

1. Verificare che il segnale di controllo all'attuatore della valvola sia compatibile.
2. Verificare la polarità del segnale di controllo all'attuatore della valvola.
3. Controllare la taratura del controllore.
4. Verificare che i sensori di umidità siano installati correttamente e non siano in contatto con flussi d'aria (parete).
5. Rimuovere l'attuatore e verificarne il funzionamento. La valvola potrebbe essere bloccata - pulirla o sostituirla.
6. Verificare che la pressione del vapore non sia cambiata. Una pressione troppo alta potrebbe causare perdite dalla valvola.
7. Verificare che la pressione della caldaia sia stabile. Ampie fluttuazioni di pressione potrebbero compromettere il controllo dell'umidità.
8. Cambiare il tipo di controllo da PID a P.

**L'umidità non raggiunge il setpoint.**

1. Verificare che il segnale di controllo all'attuatore della valvola sia compatibile.
2. Verificare la polarità del segnale di controllo all'attuatore della valvola.
3. Controllare la taratura del controllore.
4. Verificare che i sensori di umidità siano installati correttamente e non siano in contatto con flussi d'aria (parete).
5. Rimuovere l'attuatore e verificarne il funzionamento. La valvola potrebbe essere bloccata - pulirla o sostituirla.
6. Verificare che la pressione del vapore non sia cambiata. Una pressione troppo alta potrebbe bloccare la valvola. Una pressione troppo bassa non soddisferà la capacità richiesta.
7. Verificare che la pressione della caldaia sia stabile. Ampie fluttuazioni di pressione potrebbero compromettere il controllo dell'umidità.
8. Cambiare il tipo di controllo da PID a P.
9. Controllare che non ci siano vibrazioni del flussostato aria.
10. Controllare che il controllore di limitazione non sia posizionato troppo vicino a collettori di mandata vapore.
11. Verificare che l'effettiva quantità di aria esterna non superi il valore originale utilizzato nel calcolo del carico.
12. L'umidificatore è sotto-dimensionato. Controllare il calcolo del carico di umidificazione.

**Formazione di condensa in condotta.**

1. Verificare la capacità dell'umidificatore rispetto al volume di aria.
2. Vedi il primo punto nella sezione ricerca guasti di questo manuale.
3. Verificare che il controllore di limitazione funzioni.
4. Verificare che non ci siano ostruzioni o curve prima della distanza di evaporazione.
5. Verificare che non ci siano perdite dalla valvola di vapore.
6. La condotta è senza isolamento e la temperatura ambiente è al di sotto della temperatura di rugiada all'interno della condotta. Isolare la condotta.

**Perdite di vapore dai sifoni a "P".**

1. Controllare che l'altezza del sifone sia sufficiente per superare la pressione statica della condotta/CTA, soprattutto in depressione.
2. Controllare la portata della valvola rispetto alla portata massima del collettore. Utilizzare una valvola con una portata adatta al collettore.

## Specifiche tecniche

Struttura dei tubi e dei collettori DS0, DSB e DST: Acciaio inox 316

Struttura del corpo valvola fornito separatamente: di norma ANSI Class 250

Struttura della raccorderia, del filtro e dello scaricatore condensa forniti separatamente: di norma in ghisa

Isolamento dei tubi e dei collettori DS0, DSB e DST: Rivestimento di proprietà, con alto valore di R, atossico

Temperatura massima: 260 °C

Massima pressione dei tubi e dei collettori DS0, DSB e DST: 0.07 bar

Valvole di regolazione:

    Elettriche: Siemens o altro, totale perdita di carico

    Pneumatiche: Siemens o altro, totale perdita di carico

Scaricatori di condensa: galleggiante e termostatico, secchiello rovesciato quando la pressione in ingresso supera i 1.03 bar.

(Carel utilizza gli scaricatori Barnes & Jones come standard)

## Garanzia

Carel SpA garantisce all'acquirente originale l'assenza di difetti nella costruzione e nei materiali di tutti i suoi prodotti, qualora questi vengano utilizzati in modo corretto e ragionevole. La garanzia è valida per un periodo di 2 anni a partire dalla data di installazione, oppure per un periodo di 2 anni ed 1 mese a partire dalla data di spedizione, a seconda del periodo che scade per primo, purché il prodotto sia stato installato ed utilizzato nel pieno rispetto di tutti i manuali e degli schemi elettrici forniti e sia stato avviato da un tecnico qualificato Carel.

Il prodotto o la parte di esso in cui vengano riscontrati difetti verrà sostituito o riparato da Carel SpA. Carel SpA si riserva il diritto di visionare la parte o il sistema prima di procedere alla sostituzione o alla riparazione dei difetti. Questa garanzia non copre le spese per la manodopera e per la riparazione o la sostituzione di pezzi dopo l'avviamento del prodotto. Inoltre, questa garanzia non copre la sostituzione delle parti soggette ad usura, come ad esempio i cilindri e le guarnizioni.

Carel SpA declina ogni responsabilità per danni conseguenti o accidentali, oppure danni derivanti da un utilizzo negligente o improprio. Questa garanzia attribuisce specifici diritti legali all'acquirente originale. All'acquirente originale possono essere attribuiti anche altri diritti legali che possono variare da Stato a Stato



# CAREL

**Tecnologia ed Evoluzione**

**CAREL S.p.A.**

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600

<http://www.carel.com> - e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com)

Agenzia / Agency:

cod. +030220540 rel. 1.0 - 18/01/06