

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Danfoss Climate solutions - heating

# Soluzioni HVAC e smart HVAC 4.0 per edifici commerciali

Soluzioni idroniche modulari per massimizzare l'efficienza energetica

Sistemi HVAC  
a prova  
di futuro



Advantages  
of digital  
actuators

Temperature

24°

22°

20°

18°

# Edifici Commerciali

**VALVOLE  
DI BILANCIAMENTO  
INDIPENDENTI  
DALLA PRESSIONE**

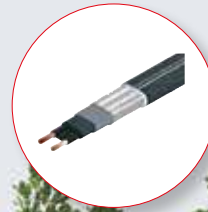
AB-QM



**SISTEMI ANTIGELO  
PER TETTI**

DEViceguard

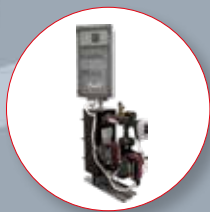
ECsnow™



**PREPARATORE ACS**

FLS Combi

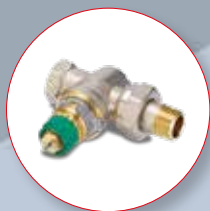
ThermoDual



**VALVOLE TERMOSTATICHE  
E CONTROLLI**

RA 2920

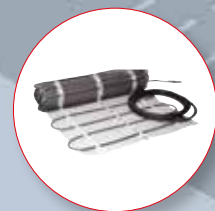
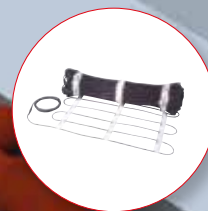
RA DV



**SISTEMI ANTIGELO PER ESTERNI**

ECsnow™

ECasphalt™





Qualunque sia la tua esigenza di installazione, nuovo o ristrutturazione, **rivolgiti a noi**



**VALVOLE DI REGOLAZIONE A 3 VIE**

VRG3



**VALVOLE DI BILANCIAMENTO MANUALE**

MSV-F2

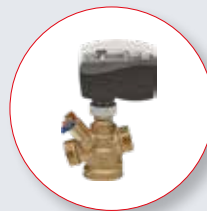


MSV-BD



**VALVOLE DI REGOLAZIONE INDIPENDENTI DALLA PRESSIONE**

AB-QM 4.0



ChangeOver6 + NovoCon®S



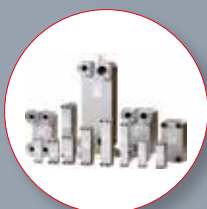
**VALVOLE DI BILANCIAMENTO AUTOMATICHE**

ASV-PV



**SCAMBIO TERMICO E MISURAZIONE ENERGIA**

Saldobrasati



Guarnizionati



SonoMeter™ 40



**SMART HEATING**

Danfoss Eco™



# AB-QM Valvole di regolazione e bilanciamento **indipendenti dalla pressione**



**Criticità** in edifici dotati di sistemi HVAC  
con valvole di regolazione tradizionali



Dimensionamento  
della valvola e calcolo  
dell'impianto complessi



Bilanciamento idronico  
e avviamento del sistema  
complessi



Sovraportate del sistema  
dovute ad aperture/chiusure  
continue delle valvole



Oscillazioni  
di temperatura



Temperature di ritorno  
non ottimizzate  
(sindrome del basso  $\Delta T$ )



**Benefici** derivanti dall'impiego di valvole di regolazione e bilanciamento indipendenti dalla pressione nei sistemi HVAC



● **Semplicità di dimensionamento della valvola in base alla portata di progetto**

● **Bilanciamento e regolazione integrati in un unico prodotto**

● **Il bilanciamento dinamico garantisce la portata di progetto richiesta anche a carichi parziali**

● **Controllo preciso della temperatura ed elevato  $\Delta T$**

● **Ottimizzazione dei carichi del generatore**



# Attuatore digitale

NovoCon®



**Criticità** in edifici dotati di sistemi HVAC con valvole di regolazione tradizionali



Pre-regolazione manuale delle valvole in base alla portata di progetto



Possibilità di errore o reclami dovuta a modifiche o calcoli dell'ultimo minuto



Impossibilità di accedere dopo la chiusura del controsoffitto



Complessa integrazione nel BMS (cablaggio)



Ridotta trasparenza sui consumi energetici



**Benefici** derivanti dall'impiego dell'attuatore digitale NovoCon®



● Caricamento massivo da remoto delle portate di progetto attraverso lo strumento di configurazione/BMS

● L'impostazione e la correzione della portata possono essere eseguite centralmente dal BMS / Computer

● Lavaggio e spurgo del sistema centralmente da BMS / Computer

● Comunicazione BACnet o ModBus e cavi preassemblati per facilitare l'integrazione al BMS

● Massima trasparenza sui consumi energetici relativi a riscaldamento e raffrescamento





## Valvole a 6 vie motorizzate

### ChangeOver6

Le valvole ChangeOver6 sono **valvole a sfera motorizzate a 6 vie** che svolgono una funzione di commutazione tra due circuiti d'acqua negli impianti a 4 tubi.

Non devono essere utilizzate per la modulazione della portata, ma solamente per la **commutazione tra circuito caldo e freddo**.

Per un corretto controllo della portata sul singolo terminale, la modulazione deve essere operata da una valvola di regolazione adeguata.

L'utilizzo di valvole AB-QM, rende il sistema completamente indipendente dalla pressione.

Possibile far **comunicare la valvola col BMS** tramite l'attuatore digitale NovoCon®.

Le valvole a 6 vie sono normalmente utilizzate in impianti a **4 tubi** con **terminali a singola batteria** e permettono il change over caldo/freddo su un singolo terminale o su intere zone composte da più utenze.





# Set di connessione flessibile

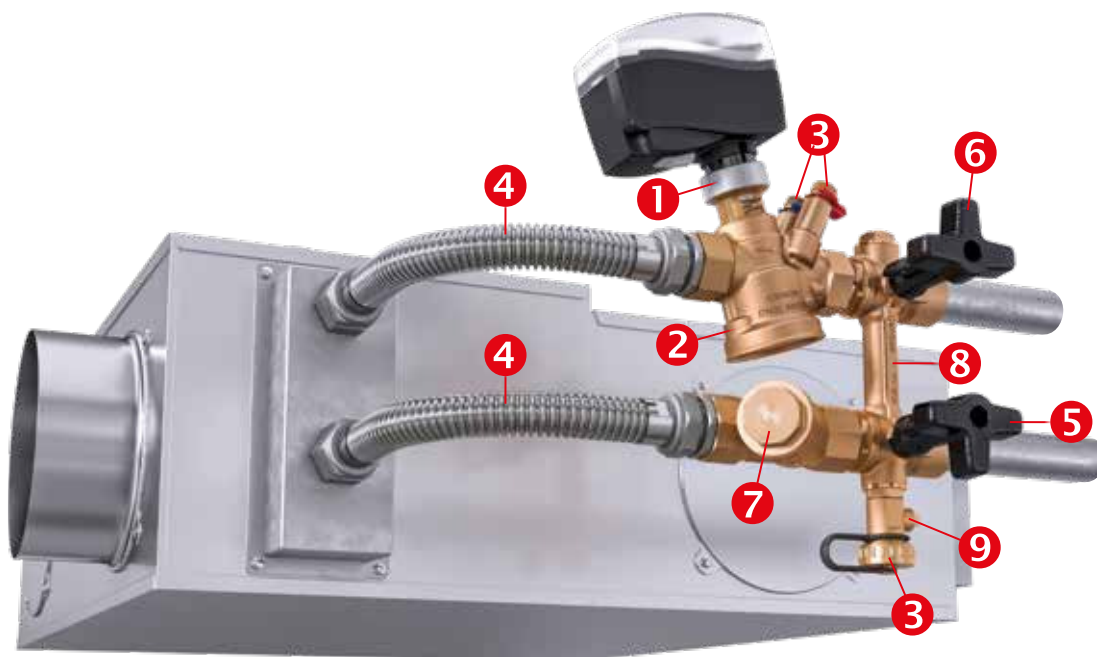
## AB-QM 4.0 Flexo 80

Set di connessione **compatto prefabbricato** e a installazione rapida per ventilconvettori.

Tutti i **componenti sono pre-assemblati** in un set compatto di connessione.

L'impiego del set AB-QM 4.0 Flexo 80 consente di **sfruttare al meglio lo spazio** disponibile intorno ai fan coil e di ridurre i **tempi di installazione**.

Nel caso in cui il ventilconvettore necessiti di **manutenzione**, è possibile accedere facilmente all'unità e intercettarla in corrispondenza degli attacchi di mandata e di ritorno.



- > AB-QM 4.0 **1** è una **valvola di regolazione** indipendente dalla pressione
- > AB-QM 4.0 **2** funziona come valvola di **bilanciamento idronico dinamico**
- > 3 prese di pressione **3** consentono varie opzioni di **misurazione** della pressione o della portata
- > I tubi flessibili in acciaio INOX **4** semplificano l'**installazione** del ventilconvettore
- > Aprire le valvole a sfera a 3 vie in ingresso **5** o in uscita **6** per **flussare** il sistema
- > Aprire le valvole a sfera a 3 vie in ingresso **5** e in uscita **6** per il **riempimento** bidirezionale del sistema
- > Regolare le valvole a sfera a 3 vie **5 6**, a valvola di scarico **9** e il filtro opzionale **7** per **spurgare** il sistema
- > Chiudere le valvole a sfera a 3 vie **5 6** per aprire il bypass **8** per la **manutenzione** del ventilconvettore

# Valvole di **bilanciamento automatico** **combinate** AB-PM

Le valvole AB-PM convertono un sistema a portata variabile non equilibrato in un impianto di riscaldamento bilanciato e affidabile, perchè incorporano un regolatore di pressione differenziale, un limitatore di portata e un controllo di zona.

## Esempio applicativo: centro commerciale con anello chiuso

Questa applicazione è utile in particolare per le situazioni in cui il sistema è **costruito in due fasi da fornitori diversi**.

La prima fase è solitamente l'infrastruttura centrale, come caldaie, chiller e distribuzione ad anello, mentre la seconda parte include le unità terminali e di controllo ambiente.

Tale situazione si verifica comunemente nei **centri commerciali**, dove ciascun negozio utilizza il proprio fornitore per l'installazione delle unità interne o negli edifici cosiddetti **"shell and core" (a guscio e nucleo)** dove il locatore di un piano di uffici provvede all'impiantistica (compreso il sistema HVAC) del proprio spazio.



### 1°step:

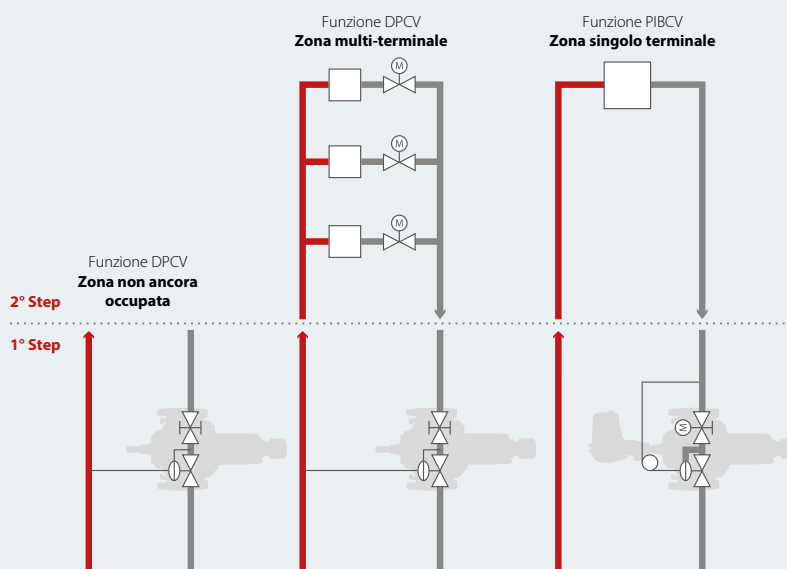
Nella fase di commissioning vengono garantite la pressione differenziale (dP) e la portata (Q) a tutte le zone: il sistema può essere bilanciato e collaudato anche senza la presenza di tutti i terminali (zone non occupate/affittate).

### 2°step:

L'installazione in momenti successivi delle varie utenze, non influisce sul bilanciamento dell'impianto.

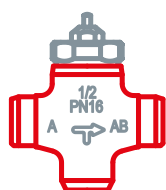
### Nota:

Ogni zona può essere gestita sia in funzione DPCV, sia in funzione PIBCV a seconda della tipologia di terminale che verrà successivamente installata.

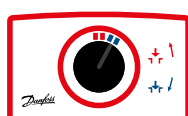


# Valvole di **regolazione motorizzate** e **regolatori di temperatura**

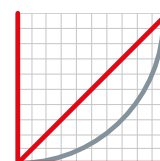
Un'ottima rangeability e tempi di risposta rapidi alle variazioni del fabbisogno di acqua calda sanitaria sono solo alcune delle caratteristiche necessarie a garantire prestazioni di controllo ottimali. Ciò vale anche per le valvole di regolazione motorizzate e i regolatori di temperatura autoazionati.



**Valvole di regolazione**  
a sede piana



**Attuatori elettrici e termici**  
con segnale on-off, a 3 punti  
o modulante






**Curva caratteristica**  
lineare o equipercentuale

# Scambiatori di calore

Nel 2016 Danfoss ha acquisito SONDEX®, azienda che da oltre 30 anni ha un ruolo da protagonista nel mercato degli scambiatori di calore a piastre. Questa unione crea un leader globale per tutte le soluzioni di scambio termico. Assieme siamo in grado di offrire la più ampia e innovativa gamma di scambiatori presente ad oggi sul mercato.

## Scambiatori **guarnizionati**

-  **Facile manutenzione**  
Apribili per pulizia e sostituzione di piastre e guarnizioni
-  **Massima versatilità**  
Facilmente adattabili a variazioni della potenza richiesta
-  **Alta vita utile**  
Lunga durata di esercizio ed efficienza nel tempo
-  **Massima affidabilità**  
In condizioni difficili, fluidi sporchi e con particelle sospese
-  **AHRI 400 certified**  
Certificazione delle prestazioni AHRI 400

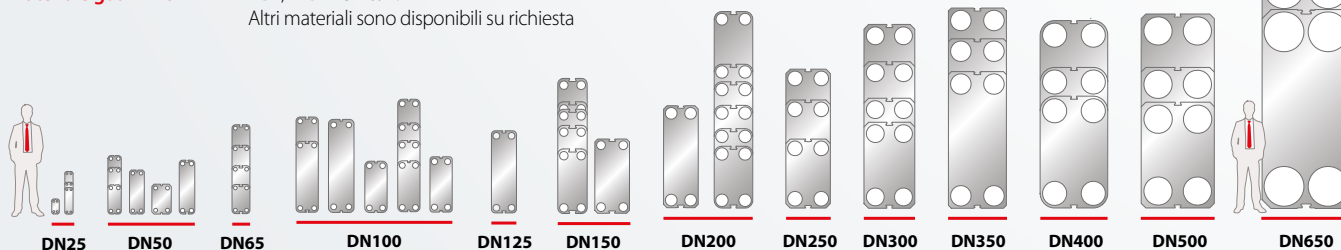


## Gamma **scambiatori guarnizionati**

Tutti gli scambiatori a piastre sono del tipo a **flussi paralleli e in controcorrenza**. Sono adatti ad applicazioni con acqua calda e refrigerata, acqua di mare e glicolata, con guarnizioni del tipo **Hang On** che permettono un'agevole manutenzione e sostituzione delle stesse. L'isolamento è formato da pannellature rigide in lana minerale o poliuretano espanso rivestite in **lamiera di alluminio**

- Pressioni di design** PN 10, 16, 25 bar
- Temp. funzionamento** -20°C/180°C  
(in funzione del materiale della guarnizione)
- Materiale telaio** Acciaio, verniciato in RAL 5010.  
Altri colori sono disponibili su richiesta
- Materiale piastre** AISI 304, AISI 316 e Titanio.  
Altri materiali sono disponibili su richiesta
- Materiale guarnizioni** NBR, EPDM e Viton.  
Altri materiali sono disponibili su richiesta

Connessione	Altezza mm	Connessione	Altezza mm
<b>DN 32</b>	473 - 748	<b>DN300</b>	2.366 - 3.875
<b>DN 50</b>	694 - 994	<b>DN350</b>	2.824 - 3.909
<b>DN 65</b>	626 - 1.296	<b>DN400</b>	2.266 - 3.667
<b>DN 100</b>	1.069 - 1.715	<b>DN500</b>	2.524 - 3.778
<b>DN 150</b>	1.546 - 2.750	<b>DN650</b>	3.847 - 5.717
<b>DN 200</b>	1.502 - 3.851		





Più di  
**80** anni

di provata qualità,  
affidabilità ed  
innovazione.

## Scambiatori **saldobrasati**



### Installazione e sostituzione

Installazione e sostituzione facili e veloci grazie al design compatto e leggero



### Maggior scambio termico

Scambio termico più efficiente utilizzando meno superficie di scambio e dimensioni ridotte



### Performance eccellenti

Eccellenti prestazioni grazie alla tecnologia Microplate

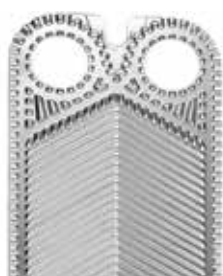


### Praticità e compattezza

Dimensioni e pesi contenuti per la massima trasportabilità e installazione



## **FISHBONE PLATE** Heat Exchangers



Piastre anche dette **a spina di pesce**

**Trasferimento di calore** migliorato fino al 10%

**Perfetto allineamento** delle piastre

**Sistema di ancoraggio** intuitivo

## **MICRO PLATE** Heat Exchangers



### Maggiore efficienza

fino al 15% a parità di perdite di carico rispetto al Fishbone Plate

**Minori perdite** di carico

**Ridotta potenza** di pompaggio

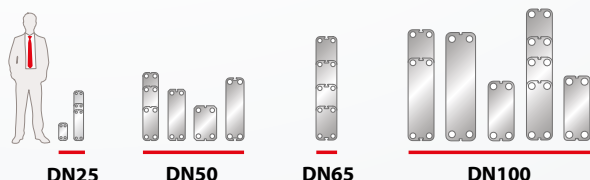
**Brevetto** Danfoss

## Gamma **scambiatori saldobrasati**

Tutti gli scambiatori a piastre sono del tipo a **flussi paralleli ed in controcorrentza**.

La pressione di progetto arriva fino a 25 bar. Il materiale delle piastre di scambio è **acciaio INOX** e la brasatura è in **rame puro**.

L'isolamento è composto da pannellature rigide in **poliuretano espanso** dello spessore di **20 mm** rivestito da **plastica ABS**.



Conessioni	Altezza mm
3/4"	312-491
1"	289-525
1" 1/4	289-498
2"	466-613
2" 1/2	525-706
DN100	972-1003

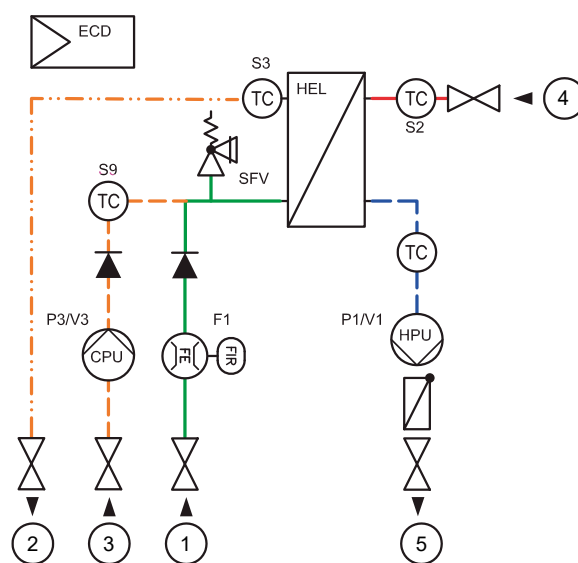
# Produttori ACS istantanea

## FLS-COMBI

Produttori ACS per grandi potenze da utilizzare con accumulo di acqua tecnica.



### Diagramma circuito:



- |  |  |
|--|--|
| <b>HEL</b> Scambiatore di calore         | <b>M1</b> Valvola di regolazione motorizzata (2/3 vie)                     |
| <b>HPU</b> Pompa riscaldamento           | <b>ECD</b> Regolatore elettronico acqua calda sanitaria (ECL310 / P318.10) |
| <b>CPU</b> Pompa di circolazione         |  |
| <b>SFV</b> Valvola di sicurezza          |  |
| ① Acqua sanitaria (fredda)               | ▲ Valvola d'intercettazione  |
| ② Acqua calda sanitaria (calda, di rete) | ▮ Valvola di non ritorno   |
| ③ Circolazione (ingresso)                | ⋈ Valvola di ritegno   |
| ④ Mandata riscaldamento                  | ⊗ F1: Sensore portata  |
| ⑤ Ritorno riscaldamento                  |  |

### Caratteristiche e vantaggi:



**Diminuzione del rischio**  
di contaminazione da batterio della legionella



**Risparmio energetico**  
grazie alla gestione integrata del ricircolo



Disponibili soluzioni pensili fino a basamento per potenze **fino a 130 l/min**

# Bilanciamento termostatico anti-legionella

## Regolatore elettronico CCR2+

L'impiego del regolatore elettronico CCR2+ in abbinamento alla valvola di ricircolo termostatica multifunzione MTCV rappresenta la soluzione di bilanciamento termico completa, avanzata ed economica per ridurre i rischi di legionella in un sistema di ACS.



### Caratteristiche e vantaggi:



**Ottimizzazione delle prestazioni** dei sistemi ACS



**Monitoraggio e registrazione** dei dati automatica



Controllo da remoto e integrazione al BMS con **protocollo ModBus**



Riduzione dei **costi ed efficienza energetica**



Ridotto rischio di contaminazione da **batterio della legionella**

## MISURA DELL'ENERGIA

# Misuratori di calore ad ultrasuoni

La tecnologia ad ultrasuoni rappresenta lo stato dell'arte nella misurazione dell'energia. Garantisce infatti una misurazione continua ad elevate prestazioni, massima efficienza installativa (il dispositivo può essere convalidato senza smontarlo) lunga durata delle batterie e una piattaforma di comunicazione aggiornabile. Ulteriormente, stante la mancanza di parti in movimento, una vita media più lunga e perdite di carico decisamente inferiori se comparate ai tradizionali misuratori.



### Direttiva MID EN1434

Misuratore di calore con approvazione MID classe 2

		SonoSelect™	SonoSafe™	SonoMeter™ 40
Caratteristiche	DN	15-1200	15-1200	15-1200
	Modulo di comunicazione	Mbus, Radio OMS o ingressi impulsivi	Mbus o Radio OMS	Mbus, Radio OMS o ingressi impulsivi, ModBus o BacNet
	Durata batteria	16+1 anni	10+1 anni	16+1 anni
	Utilizzo con App	👍 👍	👍	-



## Danfoss Product Store

### Molto più di una piattaforma di eCommerce:

- › Ricerca e confronto prodotti
- › Documentazione
- › Versione ottimizzata per dispositivi mobili
- › Verifica prezzi e disponibilità
- › Semplicità d'acquisto 24/7

[store.danfoss.it](http://store.danfoss.it)



## Danfoss Design Support Center

Il **Design Support Center (DSC)** di Danfoss offre un servizio completo di assistenza professionale e personale ai progettisti HVAC. Aiutiamo i **progettisti** a specificare progetti con una **soluzione Danfoss ottimale** in termini di costi ed efficienza energetica.

- › Progettazione BIM
- › Calcoli di risparmio energetico
- › Studi di fattibilità

Hai bisogno del nostro supporto?  
Contatta il tuo **referente commerciale!**

### Danfoss Srl

Corso Enrico Tazzoli, 221  
10137 Torino

### Customer Service Center

CSCItaly@danfoss.com  
Tel. +39 06 948.09.900

Qualsiasi informazione, incluse, in via meramente esemplificativa, le informazioni sulla selezione del prodotto, la sua applicazione o uso, il design, il peso, le dimensioni, la capacità o qualsiasi altro dato tecnico contenuto nei manuali dei prodotti, nelle descrizioni dei cataloghi, pubblicità, ecc. e resa disponibile sia in forma scritta, orale, elettronica, online o tramite download, sarà considerata puramente informativa, e sarà vincolante solamente se e nella misura in cui ne sia fatto esplicito riferimento in un preventivo o in una conferma d'ordine. Danfoss non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori nei cataloghi, brochure, video e altro materiale. Danfoss si riserva il diritto di modificare i propri prodotti senza alcun preavviso. Ciò vale anche per i prodotti già in ordine ma non consegnati, sempre che tali modifiche si possano apportare senza modificare la forma, la misura o la funzionalità del prodotto. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà di Danfoss A/S o delle società del gruppo Danfoss. Il nome e il logo Danfoss sono marchi depositati di Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.