

*Danfoss*



**VLT® AQUA Drive...tuffiamoci!**  
Dedicato al trattamento dell'acqua





# L'intelligenza del nuovo VLT® AQUA Drive semplifica le operazioni nel settore acqua

Il convertitore di frequenza VLT® AQUA Drive è dedicato alle applicazioni del settore acqua e depurazione. Grazie ad un'ampia scelta di funzioni di serie ed opzioni, il VLT® AQUA Drive contribuisce alla riduzione dei costi di gestione degli impianti di trattamento dell'acqua.

## • Risparmio energetico

Il VLT® AQUA Drive consente una drastica riduzione dei consumi energetici:

- Elevata efficienza
- Funzione pausa pompa
- Funzione Adattamento Automatico dell'Energia (AEO)
- Incremento dell'efficienza energetica fino al 15% in più
- Funzione compensazione del flusso

## • Riduzione degli ingombri

Il design compatto permette l'installazione anche in spazi ridotti. Il VLT® AQUA Drive prosegue la filosofia Danfoss del "tutto integrato":

- Induttanze DC integrate per la soppressione del contenuto armonico, senza la necessità dei filtri esterni
- Filtri RFI integrati su tutto il range di potenze

## • Pompaggio e depurazione dell'acqua

Funzioni integrate:

- Cascade controller per sistemi multipompa
- Controllo sensorless
- Protezione marcia a secco
- Funzione "End of curve"
- Alternanza motori
- Doppia rampa iniziale programmabile
- Arresto in sicurezza
- Funzione riempimento condotte
- Funzione orologio
- Password protezione programmazione
- Protezione sovraccarico
- Smart Logic Controller
- Coppia costante e coppia variabile

## • Niente più quadri elettrici

Il VLT® AQUA Drive è disponibile anche con elevati gradi di protezione (IP 54/IP 55/IP 66), rendendo superflue protezioni supplementari, quali l'inserimento in quadri elettrici, anche in condizioni gravose.

## • Riduzione dei tempi di installazione

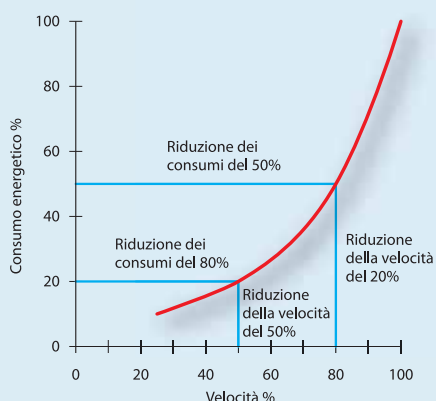
Il VLT® AQUA Drive è stato progettato per ridurre al minimo i tempi di installazione, messa in servizio e manutenzione:

- Interfaccia semplice e intuitiva (LCP)
- Stesso pannello di controllo per tutte le taglie
- Design modulare per una veloce integrazione delle opzioni
- Autotuning del regolatore PID
- Chassis robusto

## Pompaggio e depurazione dell'acqua

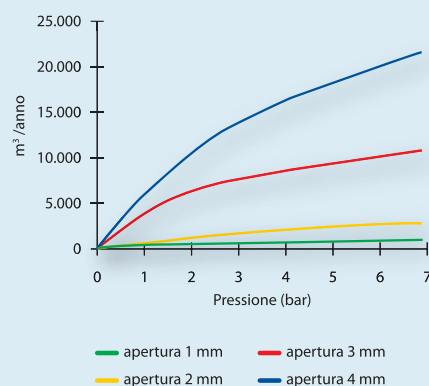
Il VLT® AQUA Drive è stato concepito utilizzando tutta l'esperienza maturata da Danfoss nel settore del trattamento dell'acqua. L'acqua rappresenta per Danfoss uno dei business più importanti. Per questo, è stata dedicata particolare attenzione nello sviluppo di questo prodotto e potrete usufruire di uno staff specializzato pronto a risolvere qualsiasi problema.

### Consumo energetico al variare della velocità



Con il VLT® AQUA Drive è possibile ottenere un sensibile risparmio energetico anche per modeste riduzioni di velocità.

### Perdite di acqua nei sistemi di distribuzione



Le perdite di acqua sono proporzionali alla pressione nelle tubazioni.



**Dedicato alle pompe ed alle soffianti**

*Una elevata qualità dell'acqua ed una sostanziosa riduzione del consumo energetico possono essere ottenuti utilizzando il VLT® AQUA Drive. La gestione dei sistemi di pompaggio, trattamento dell'acqua, distribuzione, controllo della pressione, controllo dei livelli, depurazione, irrigazione hanno un'unica soluzione: VLT® AQUA Drive.*

# Il concetto modulare del VLT® AQUA Drive

## Unico metodo di raffreddamento

- niente aria ambiente attraverso l'elettronica

## Opzione Cascade Controller avanzata (opzione tipo C)

## Opzioni Bus (opzione tipo A)

- integrazione dei più diffusi protocolli di comunicazione

## Pannello di controllo locale (LCP)

- grafico, numerico o senza display

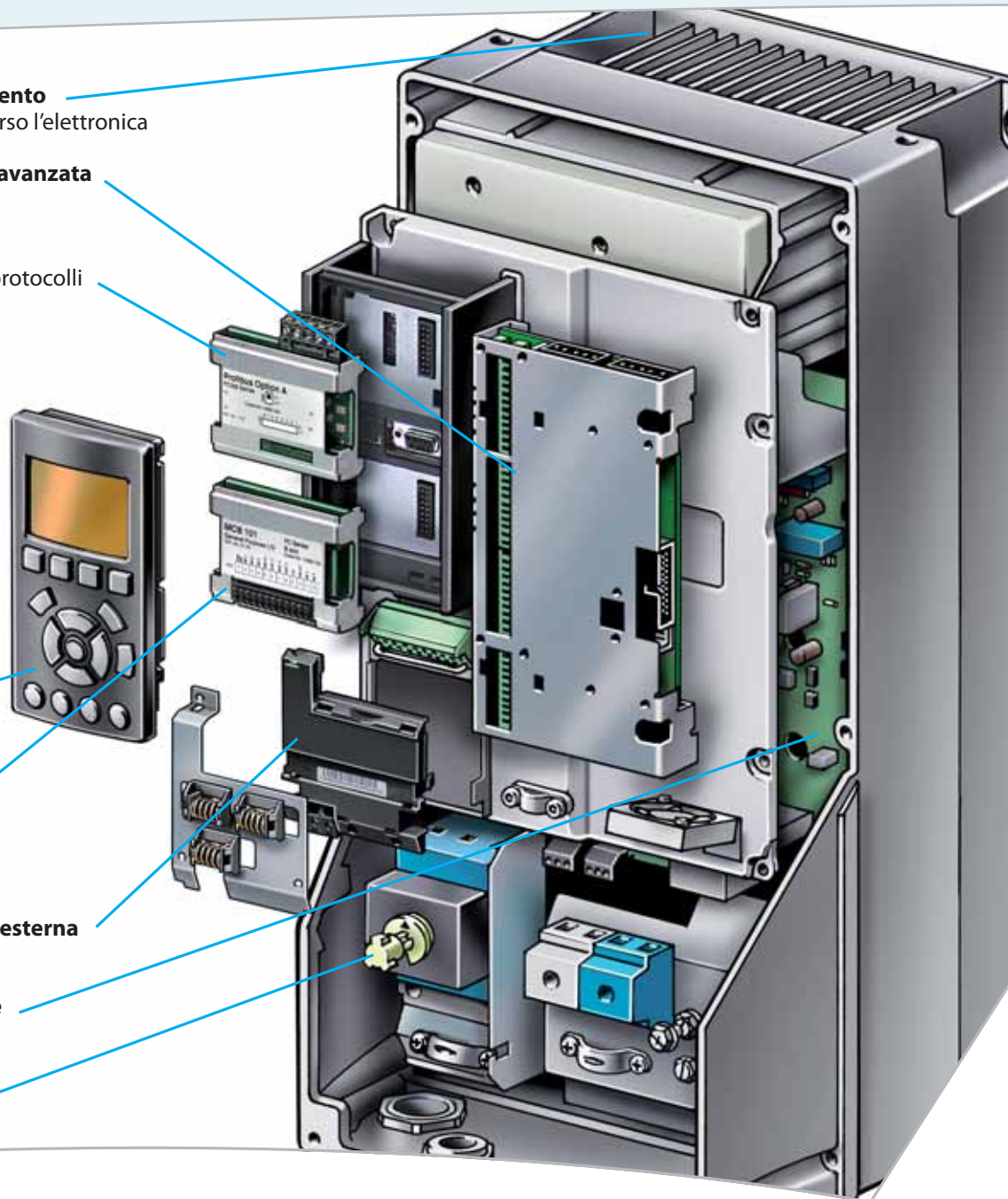
## I/O, relè o sicurezza (opzione tipo B)

## Opzione alimentazione 24 V esterna (opzione tipo D)

## Schede elettroniche rivestite

- ideale per installazioni in ambienti aggressivi

## Sezionatore di linea AC



Il VLT® AQUA Drive condivide la tecnologia, l'interfaccia e le caratteristiche fondamentali con gli altri inverter VLT® Danfoss della nuova generazione.

Il design modulare del VLT® AQUA Drive consente la personalizzazione dell'azionamento in base alle specifiche del cliente.

Le opzioni di tipo 'plug & play' permettono un facile upgrade.



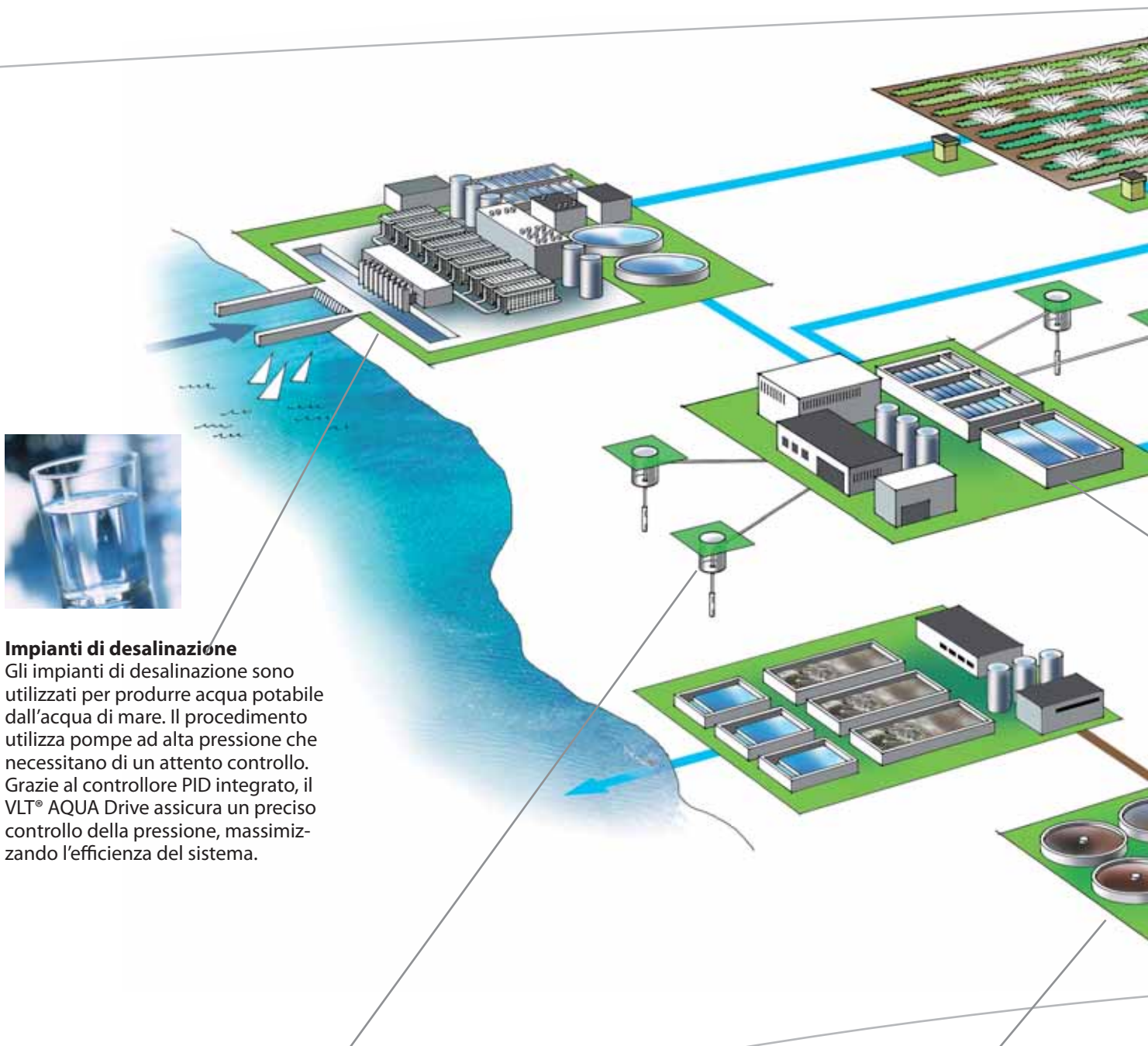
L'inverter integra i filtri RFI per la conformità alla EN55011 (A2, A1 e B1) e le bobine DC nel circuito intermedio per la riduzione del contenuto armonico generato.



La programmazione ed il monitoraggio del VLT® AQUA Drive possono avvenire da remoto attraverso connessione USB, utilizzando il software MCT10.

# Trattamento dell'acqua e depurazione

– migliorare il controllo del processo utilizzando meno energia



## Impianti di desalinazione

Gli impianti di desalinazione sono utilizzati per produrre acqua potabile dall'acqua di mare. Il procedimento utilizza pompe ad alta pressione che necessitano di un attento controllo. Grazie al controllore PID integrato, il VLT® AQUA Drive assicura un preciso controllo della pressione, massimizzando l'efficienza del sistema.



## Pompe sommerse

Le pompe sommerse da pozzo richiedono un veloce spunto in partenza, controllo preciso e la protezione contro la marcia a secco (mancanza di acqua nel pozzo). Il VLT® AQUA Drive integra di serie funzioni che soddisfano queste specifiche.

## Impianti di depurazione

Fluttuazione della portata, causate da regolazioni on/off, disturbano il processo di depurazione deteriorandone la qualità. Inoltre, incrementano i costi ed accelerano l'usura delle macchine. Applicando il VLT® AQUA Drive a pompe e soffianti vengono eliminate queste criticità e si risparmia energia.



**Sistemi di irrigazione**

Nei sistemi di irrigazione viene prestata particolare attenzione all'efficienza e al risparmio energetico, attraverso un controllo attento della pressione.

Il VLT® AQUA Drive offre di serie la funzione 'riempimento' (pipe fill) in grado di prevenire i colpi d'ariete, ridurre le perdite ed ottimizzare il funzionamento.



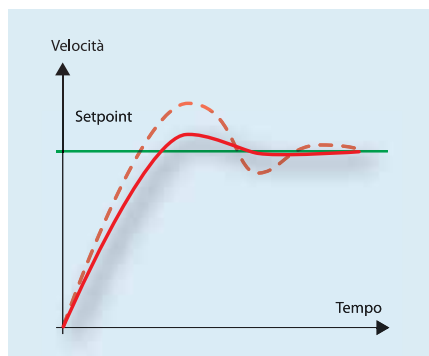
**Distribuzione**

Le pompe di rilancio richiedono un preciso controllo della pressione al fine di ridurre le perdite e gli sprechi energetici.

Il VLT® AQUA Drive elimina l'utilizzo delle costose torri piezometriche.



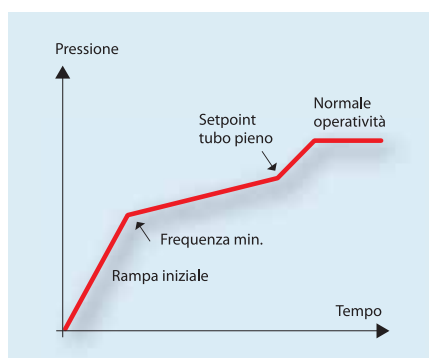
# Funzioni specifiche dedicate all'acqua



## Adattamento automatico del regolatore PI

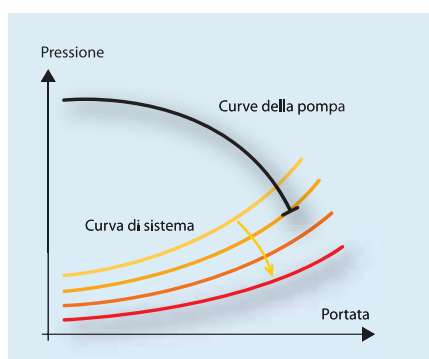
Con la funzione auto tuning del regolatore PI, l'inverter controlla la reazione del sistema in seguito ad una variazione di velocità, correggendo i parametri del regolatore. I fattori di guadagno del PI sono continuamente modificati inse-

guendo i cambiamenti del carico. Questo può avvenire indipendentemente per tutti e 4 i regolatori PI presenti nell'azionamento. Quindi, non sarà più necessario in fase di start up programmare i regolatori PI, con conseguente riduzione dei costi di messa in servizio



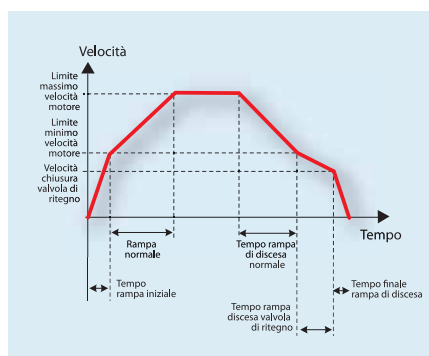
## Modalità riempimento tubazione

Permette l'ottimizzazione della fase di riempimento delle tubazioni (anello chiuso). Previene i colpi d'ariete, possibile causa della rottura delle tubazioni e dei terminali degli irrigatori. Utile in tutte quelle applicazioni dove sia richiesto un controllo preciso della fase di riempimento, come negli impianti di irrigazione e distribuzione dell'acqua.



## Funzione 'End curve'

Quando la pompa lavora alla massima velocità senza creare la pressione desiderata, significa che sono presenti delle anomalie. Questa funzione rileva la presenza di perdite o rotture nelle tubazioni, inviando un allarme utilizzabile per l'arresto della pompa o come input per altre azioni.

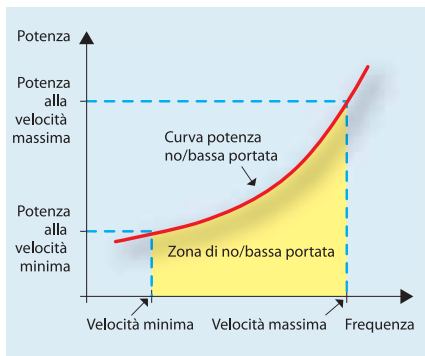


## Funzione 'Rampa valvola di ritegno'

La funzione 'Rampa valvola di ritegno' previene dai colpi d'ariete che si possono verificare quando la pompa si ferma e la valvola di ritegno si chiude.

La funzione 'Rampa valvola di ritegno' rallenta gradualmente la velocità della pompa fino al valore in prossimità del quale la valvola di ritegno si chiude.



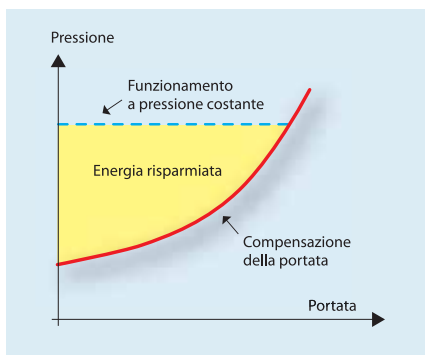


### Protezione contro la marcia a secco

Il VLT® AQUA Drive vigila costantemente sul funzionamento della pompa, mediante il controllo della potenza assorbita e della frequenza. Nel caso la potenza scenda al di sotto di una curva calcolata, l'inverter fermerà la pompa, evitandone la rottura (assenza di acqua).

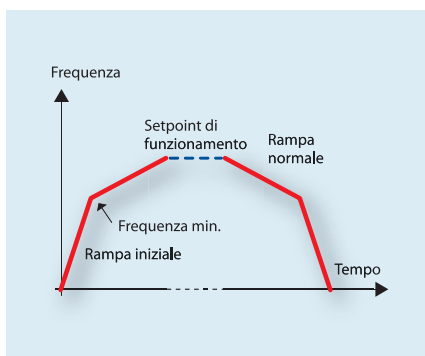
### Pausa motore

La funzione pausa motore (Sleep Mode) riduce drasticamente l'usura e l'energia consumata dalla pompa. La pompa verrà arrestata in condizioni di bassa velocità e setpoint soddisfatto. L'inverter riavvierà la pompa nel caso la pressione scenda al di sotto di un valore programmabile



### Compensazione della portata

Le perdite di carico nelle tubazioni sono proporzionali alla portata. Il VLT® AQUA Drive riduce automaticamente il valore della pressione di setpoint quando la portata richiesta diminuisce, riducendo il consumo energetico



### Rampa iniziale / finale

La rampa di accelerazione può essere programmata molto veloce fino ad una frequenza minima per prevenire danneggiamenti ai cuscinetti e altri organi meccanici; usciti da questo campo di criticità, la rampa può divenire meno ripida.

La rampa di decelerazione può anch'essa essere programmata con doppia pendenza, eliminando i colpi d'ariete.

### Controllo sensorless

Il controllo sensorless della pressione e della portata è un brevetto Danfoss che permette una regolazione senza l'utilizzo di un sensore in campo. Vengono quindi eliminati i costi di installazione, cablaggio e manutenzione dei sensori di pressione o portata, riducendo i tempi di fermo impianto per malfunzionamenti

### Indicazione del tempo di ammortamento

Uno dei vantaggi principali di utilizzare un inverter VLT® Danfoss è il risparmio energetico ottenibile, che porta a dei tempi di ammortamento molto brevi. Il VLT® AQUA Drive consente la visualizzazione in continuo del tempo di ammortamento residuo.

### Alternanza motori

Questa funzione, grazie ad un timer integrato, permette l'alternanza del funzionamento tra due pompe, distribuendo in maniera equa l'usura tra le due macchine ed evitando problemi di bloccaggio delle parti meccaniche per poco utilizzo.

**Impianto di depurazione dell'acqua di Atene, Grecia**

Inverter VLT®, con potenze fino a 315 kW, controllano il movimento delle acque reflue prodotte da una popolazione di 5 milioni. L'impiego di inverter Danfoss ha portato ad una riduzione dei consumi energetici di circa il 25%.  
L'impianto Psytalia tratta quotidianamente circa 750.000 m<sup>3</sup> di acque reflue, con una capacità nominale di 1.000.000 m<sup>3</sup>.



# Anni di esperienza nel settore acqua



## **Monterrey City, Messico**

L'impianto di trattamento delle acque Agua Drenaje di Monterrey in Messico è dotato di numerosi inverter VLT® Danfoss. Gli azionamenti sono installati per il controllo delle pompe di rilancio e per quelle da pozzo, per le utenze sia civili che industriali dei 3,5 milioni di abitanti della più grande città commerciale del Messico. Il risultato è stato un risparmio energetico del 30% ed una sensibile riduzione delle perdite di acqua.



## **Xi'An, China**

Danfoss ha fornito inverter VLT® e Soft Starter MCD per il retrofit dell'impianto di depurazione della città di Xi'An, nella provincia di Shanxi in Cina. La capacità depurativa dell'impianto è di 100.000 tonnellate di acque reflue e 50.000 tonnellate di acqua riciclata al giorno.



## **Izmir, Turchia**

VLT® Danfoss controllano le pompe da pozzo e di rilancio dell'impianto di sfruttamento dell'acqua calda naturale di Izmir in Turchia (150.000 tonnellate al giorno complessive), ottenendo una sensibile riduzione dell'energia consumata.



## **Vienna, Austria**

Nella zona dove il Danubio lascia la città, sorge il più importante impianto di depurazione di Vienna. Qui, viene depurata circa il 90% dell'acqua reflua prodotta dalla città. E' stata scelta l'affidabilità Danfoss per movimentare i 500.000 metri cubi / giorno di acqua, corrispondenti ad un fiume di media taglia. Ci vogliono circa 5 ore da quando l'acqua reflua entra nell'impianto, iniziano le fasi di purificazione meccanica e biologica ed esce pulita pronta per essere scaricata nel Danubio.



## **Perth, Australia**

Sono stati scelti inverter VLT® e Soft Starter MCD Danfoss per l'impianto dissalatore dell'acqua di mare di Perth in Australia. Quando il Water Corporation of Western Australia, il più grande fornitore di acqua potabile della zona, decise di investire 387 milioni di dollari per il nuovo impianto, Danfoss fu l'unica in grado di garantire con i suoi prodotti la conformità alle specifiche richieste. La società fornisce acqua e provvede alla depurazione della città di Perth e dei paesi vicini, per un'estensione totale di 2,5 milioni di km quadrati.



## **Impianto di recupero dell'acqua di Changi, Singapore**

L'impianto di recupero dell'acqua di Changi rappresenta la prima fase del complesso sistema di fognatura del traforo di Singapore. L'impianto deve sostituire sei stabilimenti, già esistenti, per il recupero dell'acqua nel lungo termine. Gli azionamenti Danfoss VLT® equipaggiati con i filtri AHF, sono stati forniti per gli impianti di lavaggio del carbonio e del prodotto chimico per il controllo di odore, per i serbatoi di sedimentazione, per i bioreattori, per i serbatoi di sedimentazione e costruzione dei solidi.

# Pannello di controllo locale (LCP)

## Display grafico

- Lettere e caratteri internazionali
- Visualizzazione di barre e grafici
- Semplice utilizzo/interpretazione
- Possibilità di scelta tra 27 lingue
- Riconoscimento internazionale "iF Product Design Award"

## Altri vantaggi

- Rimovibile durante il funzionamento
- Funzione di upload e download
- Protezione IP65 quando è montato a fronte quadro
- Disponibile anche in versione numerica

## Illuminazione

- I tasti selezionati, sono illuminati



design award  
winner  
2004

Il pannello di controllo LCP del VLT® AQUA Drive ha ricevuto nel 2004 il riconoscimento internazionale 'iF Design' per l'ottima strutturazione del menu di programmazione, in grado di assicurare una veloce messa in servizio e ricerca guasti



## Struttura menu

- Basato sul ben noto sistema ad albero presente negli attuali VLT®
- Accesso rapido ai sottomenu per gli utenti esperti
- In grado di operare contemporaneamente su differenti setup

## Quick Menu

- Menu Rapido definito da Danfoss
- Menu Rapido personalizzato
- Il menu "Cambiamenti eseguiti" elenca i parametri utilizzati dalla vostra applicazione
- Un menu 'Imposta Funzione' consente di eseguire programmazioni rapide e semplici per applicazioni specifiche
- Un Menu Registrazione consente di accedere alla cronologia delle operazioni effettuate

## Nuovi pulsanti

- Info (manuale integrato)
- Cancel (annulla l'ultima operazione)
- Alarm log (registro allarmi)

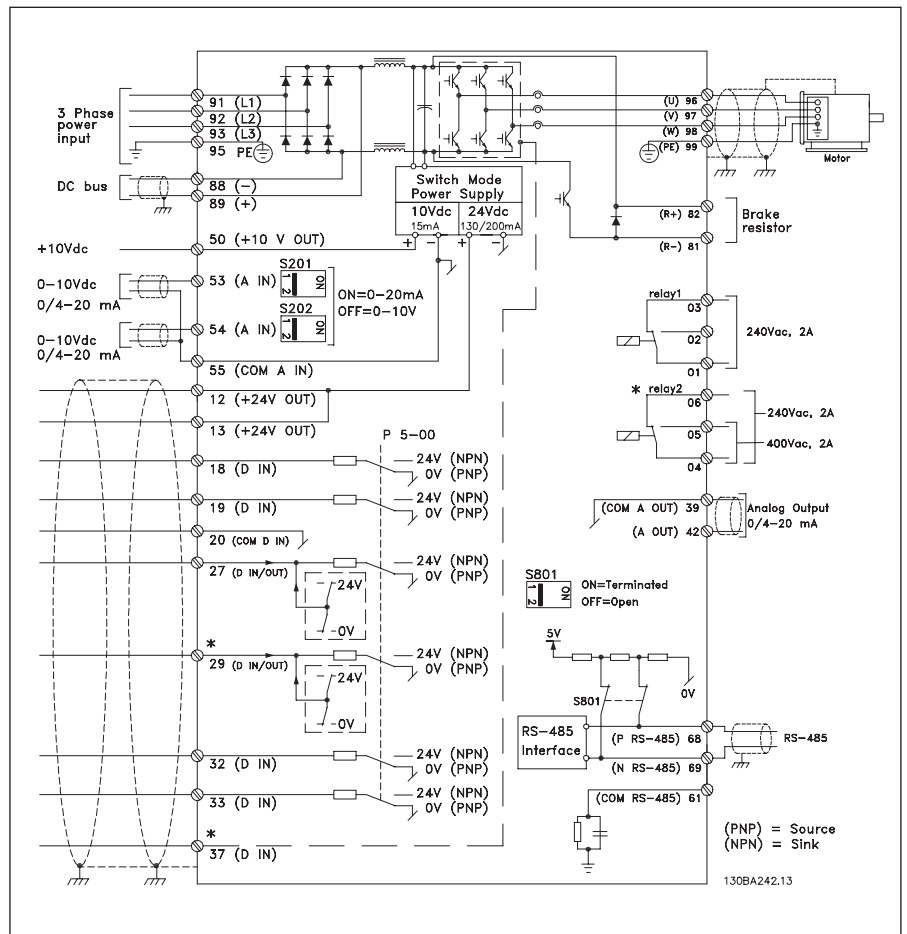
## Esempi di collegamento

Lo schema mostra un esempio tipico di installazione del convertitore di frequenza VLT® AQUA Drive.

La linea di alimentazione è collegata ai morsetti 91 (L1), 92 (L2) e 93 (L3), il motore è collegato ai morsetti 96 (U), 97 (V) e 98 (W).

I morsetti 88 e 89 sono utilizzati per la divisione del carico tra i convertitori di frequenza. Gli ingressi analogici possono essere collegati ai morsetti 53 (V o mA), 54 (V o mA) e possono essere configurati come riferimento, retroazione o termistore.

Sono disponibili 6 ingressi digitali che fanno riferimento ai morsetti 18, 19, 27, 29, 32 e 33. Due morsetti di entrata/uscita digitali (27 e 29) possono essere impostati per definire lo stato dell'inverter o un segnale d'allarme. Il terminale di uscita analogica 42 mostra le variabili dell'inverter, per esempio  $0 - I_{max}$ . L'interfaccia RS 485, collegata ai morsetti 68 (P+) e 69 (N-), consente di regolare l'inverter tramite comunicazione seriale



# Specifiche tecniche

## Tensione d'alimentazione (L1, L2, L3)

Alimentazione	200 – 240 V ±10%
Alimentazione	380 – 480 V ±10%
Alimentazione	525 – 600 V ±10%
Alimentazione	525 – 690 V ±10%
Frequenza	50/60 Hz
Fattore di potenza reale ( $\lambda$ )	≥ 0,9
Commutazioni in ingresso L1, L2, L3	1-2 Volte/min.

## Dati in uscita (U, V, W)

Tensione d'uscita	0-100% della tensione di alimentazione
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	1 – 3600 sec.
Anello chiuso	0 – 132 Hz

Il VLT® AQUA Drive può fornire il 110% di corrente per 1 minuto.  
Carichi superiori sono gestibili sovradimensionando l'azionamento.

## Ingressi digitali

Ingressi digitali programmabili	6*
Logica	PNP o NPN
Livello di tensione	0–24 V CC

\* 2 possono essere usati come uscite digitali

## Ingressi analogici

Ingressi analogici	2
Tipo	Tensione o corrente
Livello di tensione	da -10 a +10 V (scalabile)
Livello di corrente	da 0/4 a 20 mA (scalabile)

## Ingressi impulsivi

Ingressi impulsivi programmabili	2
Livello di tensione	0 – 24 V CC (logica positiva PNP)
Precisione ingresso impulsivi	(0,1 – 110 kHz)
Due ingressi digitali possono essere utilizzati come ingressi impulsivi	

## Uscite analogiche

Uscite analogiche programmabili	1
Intervallo di corrente dell'uscita analogica	0/4 – 20 mA
Carico massimo (24 V)	130 mA

## Uscite relè

Uscita relè programmabili (240 VAC, 2 A e 400 VAC, 2 A)	1
---	---

## Protocolli di comunicazione

Integrati di serie	FC Protocol Modbus RTU
Opzionali	Profibus DeviceNet Ethernet

## Temperatura

Temperatura ambiente	Fino a 50°C
----------------------	-------------

## Opzioni applicative

E' disponibile un'ampia gamma di opzioni dedicate e specifiche per il settore acqua:

- **Funzione orologio "Real time clock" con batteria di back-up**
- **Opzione I/O generali:**  
3 ingressi digitali, 2 uscite digitali, 1 uscita analogica in corrente, 2 ingressi analogici in tensione
- **Opzione relè/cascade control:**  
3 uscite relè
- **Opzione alimentazione esterna 24 VCC:**  
Un'alimentazione esterna a 24 V CC può essere collegata per alimentare la scheda di controllo e le schede opzionali.
- **Opzione chopper di frenatura:**  
Collegato ad una resistenza freno esterna, il chopper di frenatura incorporato limita il carico sul circuito intermedio nel caso in cui il motore funzioni da generatore.
- **Cascade Control Estesa per il controllo fino a 6 pompe**
- **Cascade Control Avanzata per il controllo fino a 8 pompe**

## Accessori

Danfoss Drives offre un'ampia gamma di opzioni esterne da utilizzare congiuntamente al convertitore di frequenza in reti o applicazioni critiche:

- **Filtri armoniche avanzati:** per requisiti critici in termini di distorsione armonica
- **Filtri dv/dt:** per requisiti particolari in termini di protezione dell'isolamento del motore
- **Filtri sinusoidali (filtri LC):** per un motore silenzioso

## Prodotti complementari

- Danfoss è in grado di offrire anche un'ampia scelta di Soft Starter e soluzioni decentralizzate

## Software AQUA per PC

- **MCT 10**  
– ideale per la messa in servizio e la diagnostica del convertitore di frequenza.
- **VLT® Energy Box**  
– strumento completo per l'analisi energetica, indica il tempo di ammortamento del costo del convertitore di frequenza.
- **MCT 31**  
– strumento per il calcolo della distorsione armonica.

### Organizzazione di vendita e service Danfoss:

#### Visita il sito: [www.danfoss.it](http://www.danfoss.it)

- Disponibilità 24 ore su 24
- Supporto tecnico in lingua locale e magazzino

L'organizzazione Danfoss è presente in più di 100 paesi nel mondo, in grado di garantire un'assistenza tecnica veloce e competente.

# Range di potenze disponibili

3 x 200 – 240 VAC			3 x 380 – 480 VAC				3 x 525 – 690 VAC				
Corrente in uscita [A] 3 x 200-240 V	Potenza		Corrente in uscita [A] 3 x 380-480 V	Corrente in uscita [A] 3 x 441-480 V	Potenza		Corrente in uscita [A] 3 x 575 V	Corrente in uscita [A] 3 x 690 V	Potenza		
	kW	HP			kW	HP			kW	HP	
1,8	0,25	0,33									PK25
2,4	0,37	0,5	1,3	1,2	0,37	0,5					PK37
3,5	0,55	0,75	1,8	1,6	0,55	0,75					PK55
4,6	0,75	1,0	2,4	2,1	0,75	1,0	1,7			1,0	PK75
6,6	1,1	1,5	3	3	1,1	1,5	2,4			1,5	P1K1
7,5	1,5	2	4,1	3,4	1,5	2,0	2,7			2,0	P1K5
10,6	2,2	3	5,6	4,8	2,2	3,0	3,9			3,0	P2K2
12,5	3	4	7,2	6,3	3	4,0	4,9			4,0	P3K0
16,7	3,7	5									P3K7
			10	8,2	4	5,5	6,1			5	P4K0
24,2	5,5	7,5	13	11	5,5	7,5	9			7,5	P5K5
30,8	7,5	10	16	14,5	7,5	10	11			10	P7K5
46,2	11	15	24	21	11	15	13	13	11		P11K
59,4	15	20	32	27	15	20	18	18	15	15	P15K
74,8	18,5	25	37,5	34	18,5	25	22	22	18,5	20	P18K
88	22	30	44	40	22	30	27	27	22	25	P22K
115	30	40	61	52	30	40	34	34	30	30	P30K
143	37	50	73	65	37	50	41	41	37	40	P37K
170	45	60	90	77	45	60	52	52	45	50	P45K
			106	96	55	75	62	62	55	60	P55K
			147	130	75	100	83	83	75	75	P75K
			177	160	90	125	100	100	90	100	P90K
			212	190	110	150	125	125	110	125	P110
			260	240	132	200	155	155	132	150	P132
			315	302	160	250	192	192	160	200	P160
			395	361	200	300	242	242	200	250	P200
			480	443	250	350	290	290	250	300	P250
			600	540	315	450	344	344	315	350	P315
			658	590	355	500					P355
			745	678	400	550	400	400	400	400	P400
			800	730	450	600					P450
			880	780	500	650	500	500	500	500	P500
			990	890	560	700	570	570	560	600	P560
			1120	1050	630	800	630	630	630	650	P630
			1260	1160	710	900	730	730	710	750	P710
			1460	1380	800	1100	890	890	800	900	P800
			1700	1530	1000	1250	1060	1060	1000	1100	P1M0
							1260	1260	1200	1300	P1M2

Note: Il VLT® AQUA Drive può fornire un sovraccarico del 110% per 1 minuto. Sovraccarichi più elevati sono ottenibili sovradimensionando l'inverter.

## Dimensioni meccaniche [mm]

### IP 00

Grado di protezione		D1	D2	E1
Altezza		997	1277	1499
Larghezza		408	408	585
Profondità		373	373	494

### IP 20/IP 21

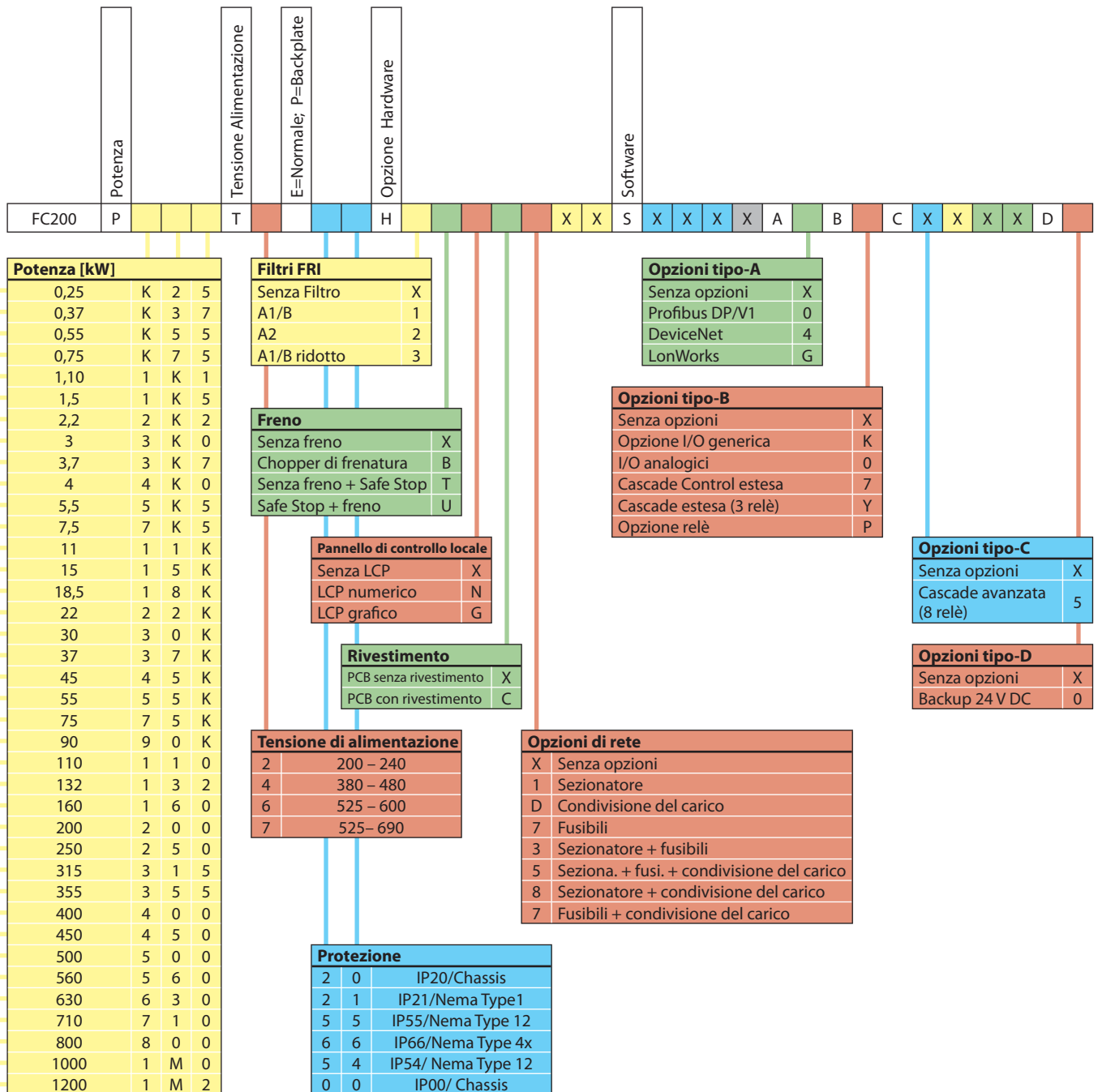
Grado di protezione	IP 20		IP 21								
	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	E3
Altezza	268	268	481	651	680	770	1159	1540	2000	2000	2000
Larghezza	90	130	242	242	308	370	420	420	600	1400	1600
Profondità	205	205	261	261	310	335	373	373	494	600	600

### IP 54/IP 55/IP 66

Grado di protezione	IP 66		IP 55								
	A5	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	E3	
Altezza	420	481	651	680	770	1159	1540	2000	2000	2000	
Larghezza	242	242	242	308	370	420	420	600	1400	1600	
Profondità	200	261	261	310	335	373	373	494	600	600	

Note: - Le taglie E2 ed E3 saranno introdotte a metà 2007  
 - Versioni IP 20 più piccole (da B1 a C2) saranno introdotte a metà 2007  
 - Versioni C2 in IP66 saranno introdotte successivamente

# Scegli liberamente tra mille configurazioni



Una panoramica che mostra le migliaia possibilità di configurare un convertitore di frequenza VLT® AQUA Drive. La scelta delle opzioni genera un codice che identifica un ben definito modello di convertitore di frequenza. Questo codice verrà utilizzato per la costruzione dell'azionamento. È possibile eseguire questa configurazione anche online all'indirizzo [www.danfoss.com/Italy/BusinessAreas/DrivesSolutions](http://www.danfoss.com/Italy/BusinessAreas/DrivesSolutions) scegliendo 'Configuratore VLT® online'.



## Protegge l'ambiente

Tutti i prodotti VLT<sup>®</sup> sono costruiti in stabilimenti conformi alle più rigide normative per la salvaguardia della salute e dei diritti dei lavoratori.

Tutte le attività produttive sono pianificate e svolte tenendo in considerazione i diritti e le esigenze dei singoli lavoratori, la cura del posto di lavoro e la salvaguardia dell'ambiente. Gli stabilimenti produttivi rispettano tutte le norme relative all'inquinamento acustico, quelle sul fumo e sull'abbattimento polveri nocive. Tutti i locali sono adeguatamente attrezzati con i relativi dispositivi di sicurezza.

### Il "Global Compact"

Danfoss ha sottoscritto il "UN Global Compact", un patto di responsabilità sociale e ambientale che garantisce, attraverso le proprie filiali, il rispetto delle norme presenti sul territorio in cui è presente.

### Direttive EU

Tutti gli stabilimenti sono certificati in accordo allo standard ISO 14001, alle direttive Europee relative alle General Product Safety (GPSD) ed alla "Direttiva Macchine". Danfoss Drives sta lavorando per implementare sui propri prodotti le direttive Europee relative al divieto d'uso di sostanze nocive presenti in apparati elettrici ed elettronici. Tutti i nuovi prodotti Danfoss infatti, sono costruiti in accordo alle direttive Europee WEEE e RoHS.

### Risparmio energetico e salvaguardia dell'ambiente

L'energia elettrica risparmiata in un anno di produzione di VLT<sup>®</sup> corrisponde all'energia prodotta da una centrale di grossa taglia. L'ottimizzazione dei processi produttivi non solo aumenta la qualità dei prodotti, ma riduce gli sprechi e l'usura dei macchinari.

## VLT<sup>®</sup> Danfoss: passione e dedizione

*Danfoss Drives è leader mondiale tra i fornitori di convertitori di frequenza...  
...e continua a guadagnare quote di mercato!*

### Dedizione ai convertitori di frequenza

"Dedizione" è la parola chiave dal 1968, anno in cui Danfoss introdusse il primo convertitore di frequenza a velocità variabile prodotto in serie, per motori AC, denominato VLT<sup>®</sup>. Duemila dipendenti sviluppano, producono, vendono e forniscono assistenza, esclusivamente per convertitori di frequenza e avviatori statici, in oltre cento paesi nel mondo.

### Intelligente e innovativo

Danfoss Drives ha esteso il concetto modulare a tutte le fasi: sviluppo, progettazione, produzione e configurazione. Lo sviluppo in parallelo di tecnologie innovative utilizzando piattaforme tecnologiche dedicate, assicura che i nostri convertitori di frequenza VLT<sup>®</sup> dispongano sempre della tecnologia più avanzata.

### Affidatevi ai nostri esperti

Ci assumiamo la responsabilità per ogni elemento presente nei nostri prodotti. Il fatto di sviluppare e produrre direttamente tutti i componenti, dall'hardware al software, dai moduli di potenza alle schede elettroniche e accessori, rappresenta per Voi garanzia di affidabilità dei nostri prodotti.

### Assistenza locale su scala globale

I convertitori di frequenza VLT<sup>®</sup> Danfoss vengono utilizzati in tutto il mondo, gli esperti Danfoss Drives sono pronti a supportare tecnicamente i nostri clienti, con interventi di assistenza di qualsiasi tipo. Gli esperti Danfoss Drives sono in grado di risolvere ogni tipo di problema e garantire continuità di servizio dei Vostri impianti. Stabilimento di produzione di Graasten, Danimarca.

