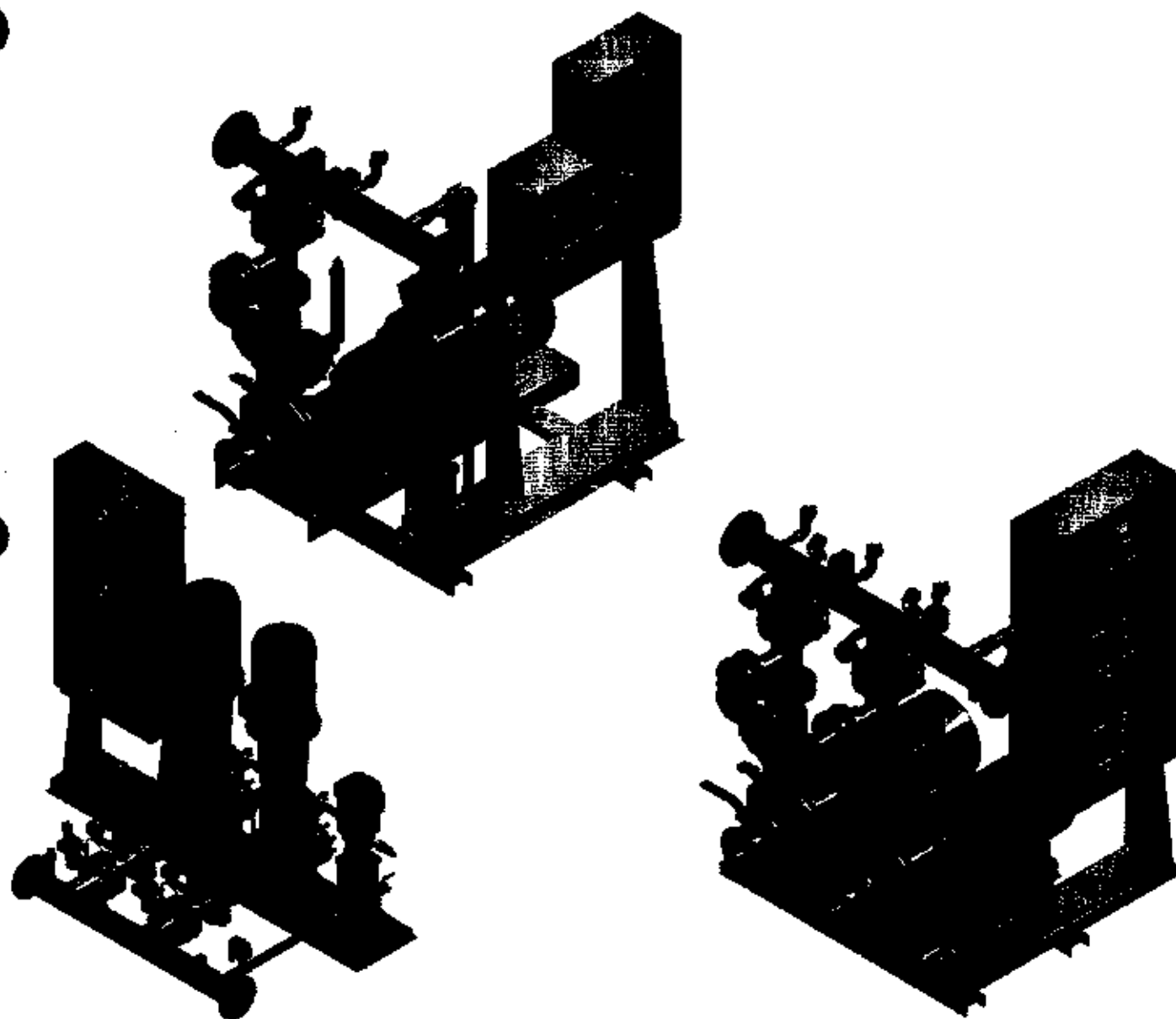


Hydro-UNI•NB/NK Hydro-UNI•CR

Gruppi antincendio a Norme UNI 9490 e 10779
con elettropompe orizzontali o verticali
50 Hz

Manuale di installazione e funzionamento

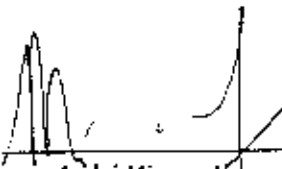


Dichiarazione di conformità

Noi **Grundfos Pompe Italia Srl** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti delle gamme **Hydro-UNI•NB/NK** e **Hydro-UNI•CR**, al quale questa dichiarazione si riferisce, sono conformi alle Direttive del consiglio concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CEE relative a:

- Macchine (89/392/CEE).
Standard usati EN 292.
- Compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE)
Standard usati EN 50081-1 e EN 50082-2
- Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (73/23/CEE)
Standard usati EN 60204-1

Truccazzano, 30 Maggio 2003



André Minnerath
(Amministratore delegato)

Declaration of conformity

We **Grundfos Pompe Italia Srl** declare under our sole responsibility that the product ranges **Hydro-UNI•NB/NK** and **Hydro-UNI•CR**, to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of laws of the EEC Member States relating to:

- Machinery (89/392/EEC).
Standard used EN 292.
- Electromagnetic compatibility (89/336/EEC)
Standard used EN 50081-1 and EN 50082-2
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC)
Standard used EN 60204-1

Truccazzano, May the 30, 2003



André Minnerath
(Managing Director)

Indice	Pag
1 Note generali	3
1.1 Documenti associati	3
2 Descrizione	4
3 Caratteristiche operative	4
4 Varianti elettropompa pilota	4
5 Accessori	5
6 Varianti costruttive	5
7 Schema funzionale Hydro-UNI•NB/NK	6
8 Componenti e materiali Hydro-UNI•NB/NK	6
9 Schema funzionale Hydro-UNI•CR	7
10 Componenti e materiali Hydro-UNI•CR	7
11 Verifiche preliminari	8
12 Installazione	8
12.1 Installazione meccanica	8
12.2 Circuito di adescamento e ricircolo	8
12.3 Installazione misuratore di portata	9
12.4 Installazione elettrica	9
13 Quadro di comando elettropompa pilota	10
14 Quadro di comando elettropompa di servizio	10
15 Modi di funzionamento	11
15.1 Funzionamento di prova	11
15.2 Funzionamento automatico	11
16 Avvertenze per l'avviamento	12
16.1 Adescamento delle pompe	12
16.2 Verifica dei dati e prestazioni del gruppo	12
16.3 Verifica della taratura del temporizzatore UNI 10779 (se presente)	12
17 Manutenzione	13
17.1 Elettropompa	13
17.2 Asametro	13
18 Smaltimento	13
19 Taratura valvola di sicurezza Hydro-UNI•CR	13
20 Taratura pressostati	14
21 Tabella di ricerca guasti	15
22 Dati e prestazioni delle pompe di servizio Hydro-UNI•NB/NK	16
23 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NB/NBU - 1 pompa di servizio	17
24 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NK - 1 pompa di servizio	18
25 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NB/NBU - 1 pompa di servizio + pilota	19
26 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NK - 1 pompa di servizio + pilota	20
27 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NB/NBU - 2 pompe di servizio	21
28 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NK - 2 pompe di servizio	22
29 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NB/NBU - 2 pompe di servizio + pilota	23
30 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NK - 2 pompe di servizio + pilota	24

31	Dati e prestazioni delle pompe di servizio Hydro-UNI•CR	25
32	Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•CR - 1 pompa di servizio	26
33	Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•CR - 1 pompa di servizio + pilota	27
34	Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•CR - 2 pompe di servizio	28
35	Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•CR - 2 pompe di servizio + pilota	29
36	Disposizione componenti e connessioni	30



Prima di iniziare qualunque tipo di operazione, leggere attentamente quanto indicato nei paragrafi successivi e nei documenti forniti insieme al gruppo antincendio, avendo cura di rispettare sia le disposizioni locali che le pratiche della regola d'arte.

1 Note generali

Il presente manuale è valido per tutti i gruppi antincendio della serie **Hydro-UNI•NB/NK** ed **Hydro-UNI•CR** che impiegano pompe di servizio:

- Grundfos NB e NK, pompe orizzontali flangiate monogrante
- Grundfos CR, pompe centrifughe multistadio verticali



Prima di avviare il gruppo antincendio, leggere attentamente quanto riportato nel paragrafo 16 *Avvertenze per l'avviamento*.

I gruppi che impiegano le pompe NB sono realizzati in esecuzione monoblocco su basamento unico e vengono forniti totalmente preassemblati; quelli realizzati con pompe base-giunto, per agevolare il trasporto, la movimentazione ed il posizionamento sul luogo di installazione, possono essere forniti suddivisi in macro-componenti; ad esempio collettore di mandata completo di accessori montati, collettore per il circuito di prova con valvole di intercettazione, ecc.)

Per i gruppi di dimensioni e peso tali da permetterne trasporto e movimentazione in modo idoneo, Grundfos effettuerà comunque la fornitura degli stessi in esecuzione totalmente preassemblata.

Noi ci riserviamo di impiegare nella fabbricazione delle macchine o apparecchi commissionati qualsiasi materiale atto allo scopo, di apportare piccole modifiche nella forma, nel peso delle macchine stesse o di parti di essa.

1.1 Documenti associati

Unitamente al gruppo antincendio vengono forniti i seguenti documenti che costituiscono parte integrante del presente manuale.

- schemi elettrici dei quadri di controllo
- istruzioni di installazione e funzionamento elettropompa di servizio
- istruzione di installazione e funzionamento elettropompa pilota
- manuale di istruzione del misuratore di portata
- bollettino di collaudo del gruppo antincendio

2 Descrizione

I gruppi di pressurizzazione automatici per servizio antincendio **Hydro-UNI•NB/NK** ed **Hydro-UNI•CR** sono costituiti con componenti e materiali rispondenti ai criteri delle normative UNI 9490 dell'Aprile 1989 e UNI 10779 del Maggio 2002 (per reti di idranti).

In accordo alla norma UNI 9490, **Hydro-UNI•NB/NK** ed **Hydro-UNI•CR** sono concepiti per impianti di estinzione incendi, ad acqua, con alimentazione idrica di tipo semplice (con una sola pompa di servizio) o superiore, dove ciascuna delle due pompe installate deve essere in grado di erogare le prestazioni richieste (nel caso di gruppi a due pompe, una deve considerarsi di riserva).

Vengono forniti normalmente come unità collaudate in fabbrica, e sono composti da una o due elettropompe di servizio, orizzontali frangiate Grundfos delle serie NB o NK oppure verticali multistadio Grundfos della serie CR, collegate in parallelo con collettore di mandata e componenti idraulici e di controllo.

Quando nel gruppo vi sono due elettropompe di servizio, queste hanno le stesse prestazioni idrauliche e sono collegate in parallelo.

La disposizione delle parti consente una facile lettura degli strumenti di misura e delle segnalazioni.

Il collettore di aspirazione può essere fornito a richiesta (versione CPL).

Nei gruppi **Hydro-UNI•NB/NK** ed **Hydro-UNI•CR** la (prima) elettropompa di servizio viene avviata automaticamente in caso di richiesta, così da fornire le prestazioni previste nel dimensionamento (copertura del 100% della richiesta).

Nei gruppi a due pompe, la seconda elettropompa, che è di riserva e deve essere alimentata da una fonte di energia separata, garantisce comunque, in caso di necessità o di mancanza di energia elettrica alla prima elettropompa, l'alimentazione della rete antincendio a cui il gruppo di pressurizzazione è collegato, e quindi il funzionamento dello impianto.

Ogni pompa è controllata da un quadro di comando indipendente.

L'avviamento dei motori elettrici è diretto (DOL) per potenze fino a 7,5 kW inclusi.

Per evitare sovraccarichi di linea, stress delle parti rotanti e usura dei componenti d'impianto, l'avviamento è stella-triangolo (SD) a partire da potenze di 11 kW.

Su richiesta l'esecuzione è completata da una elettropompa pilota (o di compensazione) verticale Grundfos della serie CR, controllata da proprio quadro di comando, che automaticamente garantisce la pressurizzazione dello impianto in caso di perdite, evitando la partenza ingiustificata delle pompe di servizio.

L'elettropompa pilota è sempre raccomandabile.

Per la compensazione delle inevitabili perdite e per il corretto funzionamento della elettropompa pilota (quando presente), il gruppo deve essere corredato, in fase di installazione, da almeno due serbatoi di pressurizzazione a membrana da 24 lt, PN16. (vedi paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*).

Serbatoi aggiuntivi possono essere collegati in derivazione al collettore di mandata del gruppo.

Per agevolare il collegamento, le pompe sono anche predisposte con i componenti previsti per l'attacco del circuito

di adescamento, in caso di installazione sopra-battente. (vedi paragrafo 12.2 *Circuito di adescamento e ricircolo*)

3 Caratteristiche operative

Portata Hydro-UNI•NB/NK fino a 320 m ³ /h per pompa	
Portata Hydro-UNI•CR :	fino a 110 m ³ /h per pompa
Pressione di esercizio:	10 bar erogati dalle pompe
Prestazioni:	secondo la norma ISO 9906 A
Pressione nominale:	componenti e materiali PN 16
Liquido pompato:	acqua senza solidi né fibre
Temperatura dell'acqua:	da 0 °C a +50 °C
Temperatura ambiente:	da +5 °C a +40 °C
Capacità di aspirazione:	in metri di colonna d'acqua =
(con acqua priva di gas)	10,33 metri -
	NPSH richiesto dalle pompe -
	perdite di carico in aspirazione -
	marginale di sicurezza di 0,5 metri

Press. Max. in aspirazione: 6 bar

Potenza elettrica installata: fino a 90 kW + e/pompa pilota (**Hydro-UNI•NB/NK**)

Potenza elettrica installata: fino a 30 kW + e/pompa pilota (**Hydro-UNI•CR**)

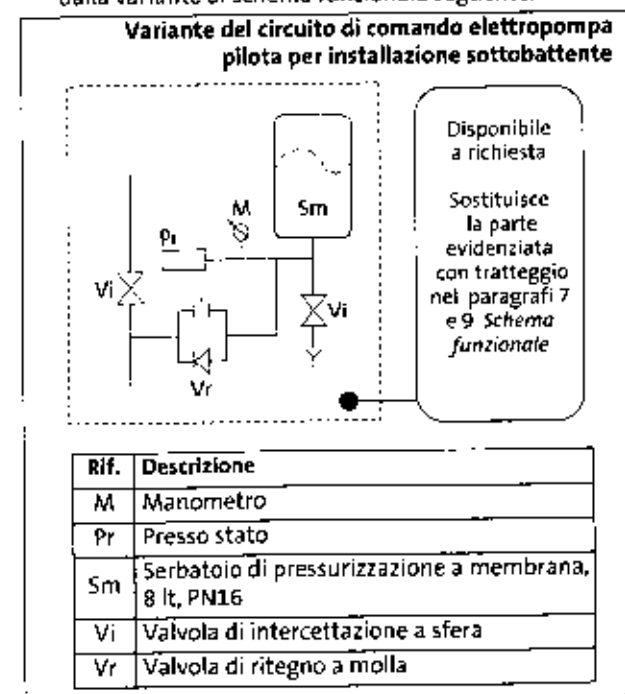
Avviamento: diretto fino a 7,5 kW incluso, stella/triangolo per 11 kW e oltre

Alimentazione elettrica: 3 x 400V, 50 Hz, N, PE

4 Varianti elettropompe pilota

A richiesta sono disponibili le seguenti varianti relative all'elettropompa pilota:

- con elettropompa pilota diversa dalla CR3 standard, delle grandezze CR5, CR8 o CR16
- esecuzione circuito di comando elettropompa pilota per installazione sottobattente, in rispondenza alle indicazioni della norma UNI 9490 (vedi paragrafo 7 *Schema funzionale Hydro-UNI•NB/NK* e paragrafo 9 *Schema funzionale Hydro-UNI•CR*), rappresentato dalla variante di schema funzionale seguente:



5 Accessori

Per entrambe le versioni di gruppi **Hydro-UNI•NB/NK** ed **Hydro-UNI•CR**, sono disponibili a richiesta i seguenti accessori:

- temporizzatori per abilitare la fermata automatica delle pompe di servizio quando la pressione si mantenga costantemente al di sopra della pressione di avviamento delle pompe stesse, per almeno 20 minuti (per impianti con soli idranti, secondo UNI 10779 del Maggio 2002);
- serbatoio di pressurizzazione da 24 l, PN16 a membrana intercambiabile;
- unità di allarme remoto per assenza di alimentazione elettrica o fase, e/o per avviamento delle pompe di servizio, con segnalazione acustica e visiva, dotata di batteria tampone (conforme alla UNI 9490);
- presa industriale interbloccata 220 V con fusibili;
- dispositivo per prova periodica, automatica e programmabile, delle pompe di servizio, con segnalazione di eventuale anomalia di funzionamento della stessa (non richiesto dalla UNI 9490).

Per la definizione di componenti e/o accessori non elencati sopra, o non previsti nell'allestimento descritto nel catalogo specifico, contattare Grundfos.

6 Varianti costruttive

A richiesta, per entrambe le versioni di gruppo **Hydro-UNI•NB/NK** e **Hydro-UNI•CR** sono disponibili le seguenti varianti:

- con configurazione d'avviamento diversa dalla standard (es. DOL, diretta, invece di SD, stella/triangolo);
- Senza circuito di misura della portata;
- Con il solo misuratore di portata fornito sciolto;
- con collettore di mandata dimensionato per il funzionamento contemporaneo delle due pompe di servizio;
- con elettropompe di grandezza diversa da quelle descritte nel catalogo;
- con prestazioni eccedenti la gamma descritta nel catalogo;
- Con collettore di aspirazione (versione CPL);
- Con collettore(i) in acciaio inox AISI 316 (versione X);

Per la sola versione **Hydro-UNI•NB/NK** è anche prevista la seguenti varianti:

- con girante in bronzo su pompe di servizio.

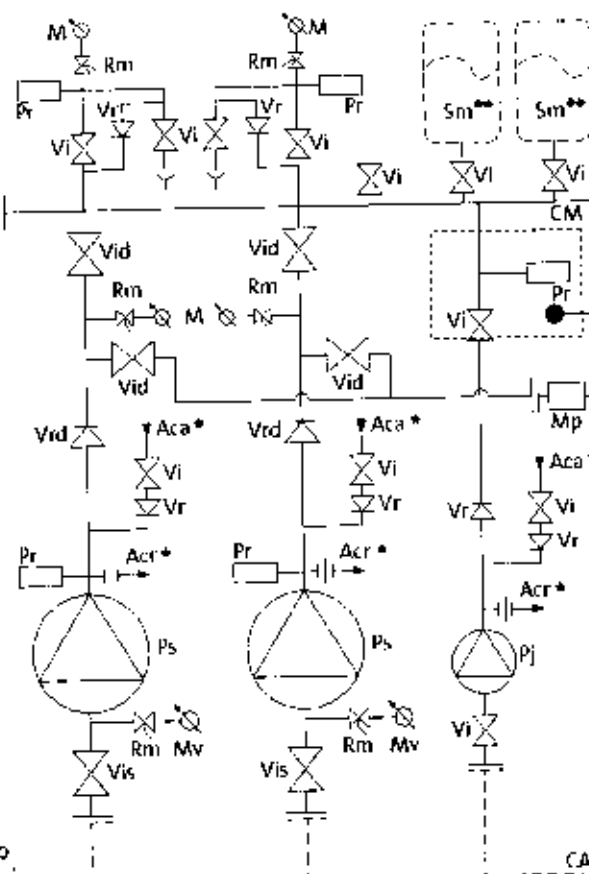
7 Schema funzionale Hydro-UNI•NB/NK

Esempio composizione : due elettropompe di servizio + elettropompa pilota

Rif.	Descrizione
Aca	Attacco circuito di adescamento *
Acr	Attacco circuito di ricircolo *
CA	Collettore di aspirazione (a richiesta)
CM	Collettore di mandata
M	Manometro
Mp	Misuratore di portata
Mv	Manovuotometro
Pj	Elettropompa pilota
Pr	Pressostato
Ps	Elettropompa di servizio
Rm	Rubinetto portamanometro
Sm	Serbatoi di pressurizzazione a membrana, 24 lt, PN16 (a richiesta) **
Vi	Valvola di intercettazione a sfera
Vid	Valvola di intercettazione a farfalla su mandata pompe di servizio
Vis	Valvola di intercettazione a sfera su aspirazione pompe di servizio
Vr	Valvola di ritegno a molla
Vrd	Valvola di ritegno ispezionabile su mandata pompe di servizio

* Collegamenti da effettuarsi in fase di installazione

** In fase di installazione corredare con almeno due serbatoi di pressurizzazione a membrana da 24 lt, PN16 (vedi paragrafo 5 Accessori e 12 Installazione)



Variante del circuito di comando elettropompa pilota per installazione sottobattente, rispondente alle indicazioni della norma UNI 9490, disponibile a richiesta (vedi paragrafo 4 Varianti elettropompe pilota)

Lo schema funzionale sopra indicato è rappresentativo della esecuzione dei gruppi Hydro-UNI•NB/NK descritta nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

8 Componenti e materiali Hydro-UNI•NB/NK

Rif.	Descrizione	Quantità	Materiali
Pj	Elettropompa pilota serie CR3 (a richiesta) (altri modelli di e/pompa pilota, a richiesta)	1	Elettropompa multistadio verticale Grundfos con parti vitali in acciaio inox
Ps	Elettropompa di servizio serie NB/NK	1 o 2	Elettropompa centrifuga orizzontale Grundfos in ghisa
CM	Collettore di mandata	1	Acciaio zincato, flangiato PN16
CA	Collettore di aspirazione (a richiesta)	1	Acciaio zincato, flangiato PN16
Vi	Valvole di intercettazione	vedi schema	Tipo a sfera cromata, corpo ottone nichelato, filettate, PN16
Vid	Valvole di intercettazione (per pompe servizio)	2 per pompa	Tipo a farfalla in ghisa, maniglia lucchettabile, flangiate PN16
Vis *	Valvole di intercettazione (per pompe servizio)	1 per pompa	Tipo a sfera a passaggio totale, corpo in ghisa, maniglia lucchettabile, flangiate PN16. * Tipo a farfalla per pompe NK100 (riferirsi al componente Vid)
Vr	Valvole di ritegno a molla	vedi schema	Polimero o Ottone, PN16
Vrd	Valvole di ritegno ispezionabili (per pompe di servizio)	1 per pompa	Tipo a clapet con tenuta in gomma, flangiate PN16
Pr	Pressostati	2 per pompa	Membrana NBR, contatti in rame argentato, PN16
M	Manometri	2 per pompa	10 bar fondoscala, PN16, attacco 1/4", a bagno di glicerina
Mv	Manovuotometro	1 per pompa	-0,5 ÷ 6 bar, PN16, attacco 1/4"
Mp	Misuratore di portata a lettura diretta	1	Tipo a flangia tarata con flussimetro in derivazione, PN16
	Quadri di comando	1 per pompa	Cassa metallica verniciata, protezione IP54
	Supporti per quadri di comando	1 coppia	Acciaio zincato
	Basamento di appoggio	1 set	Piastre e profilati in acciaio zincato

9 Schema funzionale Hydro-UNI-CR

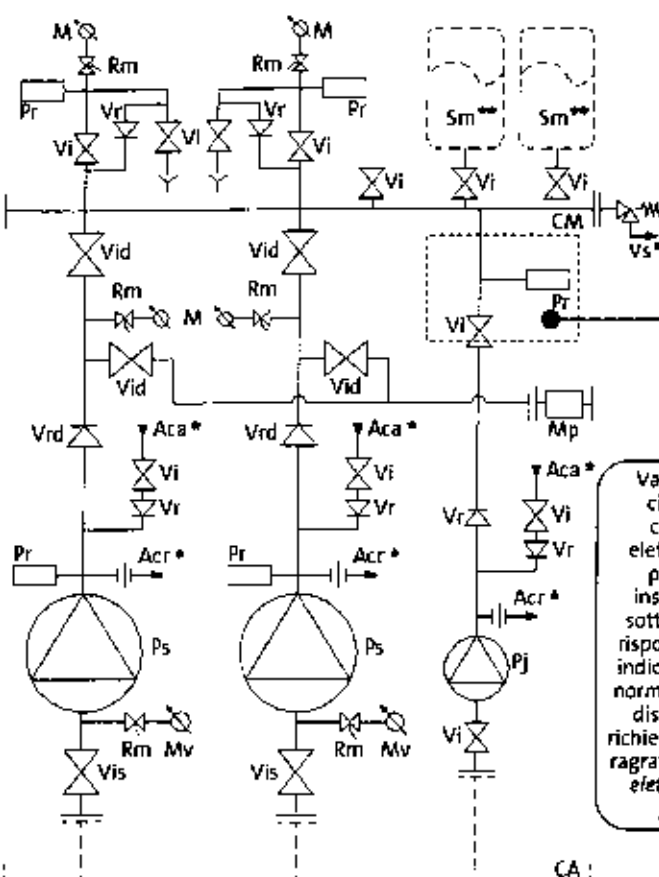
Esempio composizione: due elettropompe di servizio + elettropompa pilota

Rif.	Descrizione
Aca	Attacco circuito di adescamento *
Acr	Attacco circuito di ricircolo *
CA	Collettore di aspirazione (a richiesta)
CM	Collettore di mandata
M	Manometro
Mp	Misuratore di portata
Mv	Manovuotometro
Pj	Elettropompa pilota
Pr	Pressostato
Ps	Elettropompa di servizio
Rm	Rubinetto portamanometro
Sm	Serbatoi di pressurizzazione a membrana, 24 lt, PN16 (a richiesta) **
Vi	Valvola di intercettazione a sfera
Vid	Valvola di intercettazione su mandata pompe di servizio
Vis	Valvola di intercettazione su aspirazione pompe di servizio
Vr	Valvola di ritegno a molla
Vrd	Valvola di ritegno ispezionabile su mandata pompe di servizio
Vs	Valvola automatica di scarico * ■

■ Di serie nei modelli ad alta prevalenza, limitata a 10 bar la pressione erogata (vedere *Dati e prestazioni delle elettropompe di servizio* a pagina 12)

* Collegamenti da effettuarsi in fase di installazione

** In fase di installazione corredare con almeno due serbatoi di pressurizzazione a membrana da 24 lt, PN16 (vedi paragrafo 5 Accessori e 12 Installazione)



Variante del circuito di comando elettropompa pilota per installazione sottobattente, rispondente alle indicazioni della norma UNI 9490, disponibile a richiesta (vedi paragrafo 4 Varianti elettropompe pilota)

Lo schema funzionale sopra indicato è rappresentativo della esecuzione dei gruppi Hydro-UNI-CR descritti nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

10 Componenti e materiali Hydro-UNI-CR

Rif.	Descrizione	Quantità	Materiali
Pj	Elettropompa pilota serie CR3 (a richiesta) (altri modelli di e/pompa pilota, a richiesta)	1	Elettropompa multistadio verticale Grundfos con parti vitali in acciaio inox, dotate di motore Grundfos standard, accoppiato con giunto rigido all'albero pompa
Ps	Elettropompa di servizio serie CR	1 o 2	
CM	Collettore di mandata	1	Acciaio zincato, filettato, PN16 (CR5, CR8) o flangiato, PN16 (CR16, CR32, CR45, CR64, CR90)
CA	Collettore di aspirazione (a richiesta)	1	
Vi	Valvole di intercettazione	vedi schema	Tipo a sfera cromata, corpo ottone nichelato, filettate, PN16
Vid	Valvole di intercettazione (per pompe servizio)	2 per pompa	Tipo a sfera cromata, corpo ottone nichelato, filettate, PN16 (CR5, CR8) o tipo a farfalla in ghisa, maniglia lucchettabile, flangiata, PN16 (CR16, CR32, CR45, CR64, CR90)
Vis	Valvole di intercettazione (per pompe servizio)	1 per pompa	
Vs	Valvola di scarico automatico	1 per pompa	Corpo in ottone, sede NBR, PN16
Vr	Valvole di ritegno a molla	vedi schema	Polimero o Ottone, PN16
Vrd	Valvole di ritegno ispezionabili (per pompe di servizio)	1 per pompa	Tipo a clapiet con tenuta in gomma, filettate, PN16 (CR5, CR8) o in ghisa, flangiata, PN16 (CR16, CR32, CR45, CR64, CR90)
Pr	Pressostati	2 per pompa	Membrana NBR, contatti in rame argentato, PN16
M	Manometri	2 per pompa	10 bar fondoscala, PN16, attacco 1/4", a bagno di glicerina
Mv	Manovuotometro	1 per pompa	-0.5 ÷ 6 bar, PN16, attacco 1/4"
Mp	Misuratore di portata a lettura diretta	1	Tipo a flangia tarata con flussimetro in derivazione, PN16
	Quadri di comando	1 per pompa	Cassa metallica verniciata, protezione IP54
	Supporti per quadri di comando	1 coppia	Acciaio zincato
	Basamento di appoggio	1 set	Piastra in acciaio zincato

11 Verifiche preliminari

Prima di iniziare l'installazione verificare che:

- il gruppo corrisponda a quanto richiesto e non manchi eventuali accessori allegati
- l'imballo sia integro
- il voltaggio dell'impianto sia uguale a quello esistente in rete.
- che le dimensioni del locale di installazione siano adeguate a quelle del gruppo da installare
- che il locale abbia un adeguato ricambio d'aria
- che le caratteristiche operative dell'impianto siano conformi a quanto richiamato nel paragrafo 3 *Caratteristiche operative*

12 Installazione



L'installazione deve rispettare le normative vigenti in materia di impianti antincendio, le disposizioni locali e le pratiche della regola d'arte

La norma UNI 9490 fornisce le linee guida relative alla stazione pompe, che deve essere situata in locale adibito esclusivamente ad impianti antincendio, mentre la norma UNI 10779, per impianti ad idranti, ammette l'installazione delle pompe antincendio in locali condivisi con altri impianti tecnologici, purché tali locali siano a ridotto carico d'incendio.

Sia il gruppo di pressurizzazione **Hydro-UNI•NB/NK** che **Hydro-UNI•CR** deve essere installato in un locale al riparo dalle intemperie, che consenta la protezione dal gelo e ben ventilato al fine di assicurare un raffreddamento adeguato ai motori elettrici delle pompe (temperatura ambiente entro i +40 °C con pompe funzionanti al massimo del carico previsto).

12.1 Installazione meccanica

Qualora i gruppi fossero forniti in macro componenti, è necessario ricomporre la struttura del gruppo stesso prima di qualunque altra operazione.

Il gruppo dovrà essere posizionato avendo cura di lasciare davanti e sui lati uno spazio utile per le operazioni di collaudo, prova e manutenzione e dovrà essere posto su una superficie piana e uniforme, ad esempio un pavimento o una fondazione in calcestruzzo.

Se il gruppo non viene dotato di ammortizzatori di vibrazioni, potrà essere imbullonato al pavimento o alla fondazione.

Verificare comunque che eventuali colpi d'ariete non determinino effetti dannosi all'integrità del gruppo stesso.

I tubi collegati al gruppo di pressurizzazione dovranno essere di dimensioni adeguate.

Onde evitare risonanze, o tensioni meccaniche dovute ad un non corretto allineamento, devono essere installati giunti di dilatazione sul collettore di mandata (e su quello di aspirazione, se presente).

È sempre richiesto di installare supporti di sostegno dei tubi sui lati di mandata e di aspirazione del gruppo in modo da non far gravare il peso delle tubazioni sul collettore (incluso quello di aspirazione, se presente) nonché sulle pompe.

Per il corretto funzionamento della elettropompa pilota, il gruppo deve essere corredato, in fase di installazione, da almeno due serbatoi a membrana da 24 lt. PN16 (vedi para-

grafo 2 *Descrizione*, 5 *Accessori* e 36 *Disposizione componenti e connessioni*).

Serbatoi aggiuntivi possono essere collegati in derivazione al collettore di mandata del gruppo.

In accordo ai requisiti della norma UNI 9490, ai quadri di comando delle pompe di servizio deve essere collegata una unità di allarme remoto per la segnalazione dell'assenza di alimentazione elettrica o fase, e/o per avviamento delle pompe stesse, con segnalazione acustica e visiva, dotata di batteria tampone, ed installata in locale presidiato (vedi paragrafo 5 *Accessori*).

In accordo alle normative, sia il gruppo pressurizzazione **Hydro-UNI•NB/NK** che **Hydro-UNI•CR** vengono forniti senza collettore di aspirazione per permettere il collegamento di tubazioni di aspirazione separati.

A richiesta è possibile avere il gruppo dotato di collettore di aspirazione (vedi paragrafo 6 *Varianti costruttive*).

È sempre da evitare che la tubazione aspirante presenti contro-pendenze tali da creare un effetto sifone.

L'uscita della valvola di sicurezza deve essere riportata alla vasca di presa con scarico libero (vedi paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*).

Collegare l'uscita del circuito di ricircolo alla vasca di presa ovvero al serbatoio di adescamento per installazioni sopra battente (vedi paragrafo 12.2 *Circuito di adescamento e ricircolo*).

A valle del misuratore di portata deve essere installato un tratto di tubazione rettilineo ed una valvola a volantino (vedi paragrafo 12.3 *Installazione misuratore di portata*).

I pressostati sono normalmente collegati sul collettore di mandata del gruppo; nel caso di collegamento a serbatoi autoclave spostare i pressostati direttamente sul serbatoio.

In caso di installazione sottobattente, e come variante a richiesta, il circuito di comando dell'elettropompa pilota può essere realizzato in rispondenza alle indicazioni della norma UNI 9490 (vedi paragrafo 4 *Varianti elettropompa pilota e paragrafi 7 e 9 Schema funzionale*).

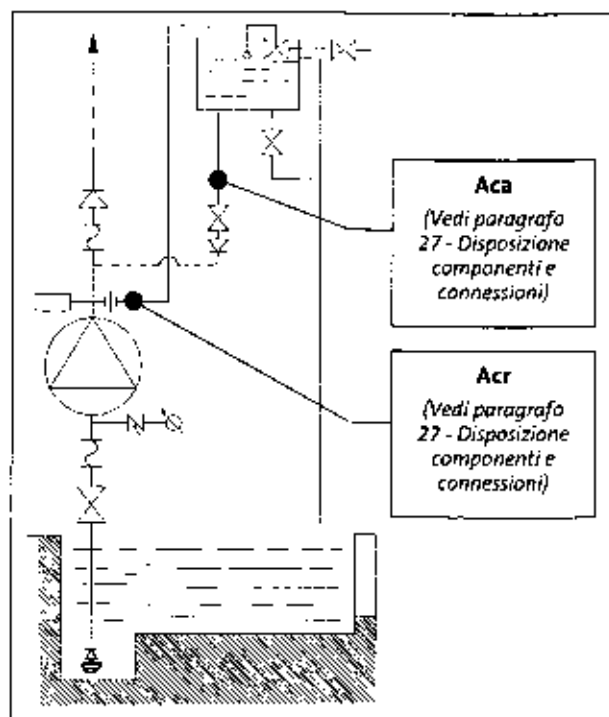
12.2 Circuito di adescamento e di ricircolo

In accordo a quanto richiesto dalla norma UNI 9490, le pompe sono equipaggiate con i componenti previsti sia per l'attacco del circuito di adescamento che di quello per il ricircolo.

In caso di installazione delle pompe sopra battente, ovvero con l'utilizzo di un serbatoio di adescamento, il collegamento va fatto tenendo in considerazione quanto segue:

- collegare il circuito di adescamento (rif. Aca paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*) alla parte inferiore del serbatoio di adescamento
- collegare il circuito di ricircolo (rif. Acr paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*) alla parte superiore del serbatoio di adescamento
- collegare il serbatoio di adescamento alla vasca di presa in aspirazione tramite uno scarico di troppo pieno

Di seguito viene illustrata la realizzazione tipica del collegamento del circuito di adescamento e di ricircolo come sopra esposto



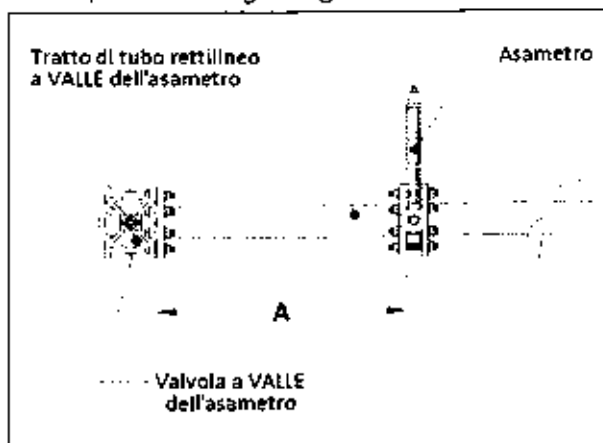
12.3 Installazione misuratore di portata

Durante l'esecuzione dei collaudi e delle verifiche periodiche è necessario misurare la portata delle pompe installate sul gruppo antincendio.

A tal fine **Hydro-UNI•NB/NK** ed **Hydro-UNI•CR** sono provvisti di un misuratore di portata a lettura diretta (vedi paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*, rif. Mp) e di un collettore dedicato, con relative valvole di intercettazioni e configurato secondo i dettami della norma UNI 9490.

In fase di installazione, l'uscita dell'asametro deve poi essere collegata ad un collettore facendo attenzione a mantenere lo strumento in posizione verticale, controllando la direzione del flusso (vedere freccia sul misuratore), e assicurandosi che la scala di lettura sia nel giusto senso.

A valle del misuratore di portata è necessario collegare una valvola di intercettazione a volantino (per una più facile regolazione) ed un tratto di tubazione rettilinea come riportato nella figura seguente



Per una sufficiente precisione di lettura è necessario che il tratto di tubazione rettilinea abbia una lunghezza pari a quanto riportato nella seguente tabella.

Diametro tubazione	Tratto rettilineo a valle (A)
DN 40	≥ 200 mm
DN 50	≥ 250 mm
DN 65	≥ 325 mm
DN 80	≥ 400 mm
DN 100	≥ 500 mm
DN 125	≥ 500 mm

L'uscita del circuito di prova realizzato come sopra indicato, deve essere riportata alla vasca di presa in aspirazione. Una volta avviata la pompa, occorrerà provvedere a spurgare il misuratore stesso da eventuali bolle d'aria agendo sulla vite di spurgo posto sulla sommità del misuratore.

Si rammenta che la presenza di cuscinetti d'aria all'interno dello strumento altera in maniera considerevole la sua precisione di lettura.

Si consiglia di ripetere questa operazione ogni qualvolta sia necessario effettuare una misura di portata.

Qualora richiesto da specifiche esigenze di impianto, il collettore di prova ed il misuratore di portata possono essere montati ribaltati rispetto all'esecuzione di fabbrica.

In questo caso, assicurarsi di avere il corretto senso di attraversamento del fluido nel misuratore stesso.

12.4 Installazione elettrica

Assicurarsi che il quadro di controllo elettrico e le elettropompe di servizio e pilota siano idonei alla tensione ed alla frequenza di rete con la quale saranno utilizzati.

Utilizzare cavi di collegamento di sezione adeguata alla corrente richiesta della elettropompa.

Ogni elettropompa è controllata da un quadro elettrico indipendente in modo tale da permetterne l'alimentazione da fonti di energia separate.

Eseguire i cablaggi elettrici seguendo le indicazioni richiamate nella norme applicabili per installazioni di impianti antincendio, le disposizioni locali e le pratiche della regola d'arte.

Per i collegamenti elettrici dei quadri di comando, fare riferimento agli schemi elettrici forniti a corredo di ciascun quadro.

I morsetti ed i conduttori a monte del sezionatore rimangono in tensione anche se questo ultimo è in posizione OFF.



Togliere tensione usando l'interruttore generale di rete e bloccarlo in OFF per assicurarsi che non possa riattivarsi accidentalmente.

Per ogni dettaglio sui quadri di controllo delle elettropompe di servizio e pilota, fare riferimento ai paragrafi successive ed alla documentazione tecnica fornita a corredo del gruppo.



Le batterie tampone interne al quadro delle elettropompe di servizio vengono fornite con i terminali scollegati.

Ricollegarle prima dell'avviamento del gruppo

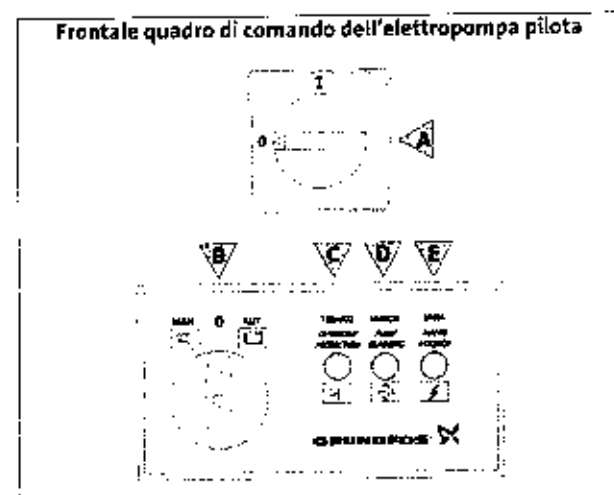
13 Quadro di comando elettropompa pilota

L'elettropompa pilota, quando presente sull'impianto, è controllata da un quadro di comando indipendente, che consente una facile lettura degli strumenti di misura e delle segnalazioni, da un unico punto di osservazione.

Per il collegamento elettrico del quadro, fare riferimento allo schema elettrico fornito a corredo.

Il quadro comprende i seguenti componenti e funzioni (i riferimenti sono relativi alla figura sotto, che rappresenta la parte frontale del quadro di comando della elettropompa pilota, realizzato in conformità alle indicazioni della norma UNI 9490):

Rif.	Componente
	Cassetta metallica IP54
A	Sezionatore generale blocco-porta, lucchettabile
	Relé termico
	Terna fusibili e contattore/i
	Trasformatore con fusibili per circuito ausiliario
B	Selettore MAN-O-AUT
	Segnalatori luminosi indicanti
C	intervento relé termico
D	pompa in marcia
E	presenza tensione di linea



14 Quadro di comando elettropompa di servizio

Ogni elettropompa di servizio, è controllata da un quadro di comando indipendente, che consente una facile lettura degli strumenti di misura e delle segnalazioni, da un unico punto di osservazione.

L'avviamento dei motori elettrici è diretto (DOL) per potenze fino a 7,5 kW inclusi.

Per evitare sovraccarichi di linea, stress dei parti rotanti e usura dei componenti d'impianto, la partenza è stella-triangolo (SD) a partire da potenze di 11 kW.

A richiesta è possibile avere configurazioni d'avviamento diverse dallo standard (es. DOL invece di SD).

I quadri hanno al loro interno una batteria tampone che consente la segnalazione dell'allarme "Mancanza tensione di rete (rif. M)" anche in assenza di alimentazione dalla rete principale.

Per il collegamento elettrico, riferirsi allo schema elettrico del quadro fornito a corredo.

I quadri comprendono i seguenti componenti e funzioni (i riferimenti sono relativi alla figura sotto, che rappresenta la parte frontale del quadro di comando della elettropompa di servizio, realizzato in conformità alle indicazioni della norma UNI 9490).



Prima dell'avviamento, aprire il quadro elettrico e collegare il terminale positivo della batteria tampone

Rif.	Componente
	Cassetta metallica IP54
A	Sezionatore generale blocco-porta, lucchettabile
	Relé termico
	Terna fusibili e contattore/i
	Trasformatore con fusibili per circuito ausiliario
B	Amperometro
C	Voltmetro
D	Selettore voltmetrico O-RS-ST-TR
E	Selettore MAN-O-AUT
	Selettore con chiave estraibile solo in posizione Automatico
F	Pulsanti MARCIA-ARRESTO per funzionamento di prova o manuale
	Segnalazioni luminose indicanti
	presenza tensione di linea
G	circuito ausiliario in tensione
H	pompa pronta al funzionamento
I	pompa in marcia
L	tensione al motore (doppio LED)
M	mancanza tensione o fase (doppio LED) con relé e batteria tampone
	intervento relé termico
	Altre uscite in morsettiera
	contatto pulito (NC/NO) per segnalazione a distanza di mancanza alimentazione e/o fase
	contatto pulito (NC) per segnalazione a distanza di pompa in marcia e pressione erogata



15 Modi di funzionamento

Nei paragrafi successivi verranno descritte alcune operazioni che implicano l'uso dei quadri di comando delle elettropompe; fare quindi riferimento ai paragrafi dedicati ai quadri di controllo delle pompe sui cui si deve operare (vedi paragrafo 13 *Quadro di comando elettropompa pilota* e 14 *Quadro di comando elettropompa di servizio*).

Nel caso in cui fra l'impianto e la rete antincendio sia stata installata una valvola di esclusione, è raccomandabile chiuderla prima di procedere alle operazioni di test.

15.1 Funzionamento di prova

Questo modo di funzionamento è usato sia in fase di primo avviamento (adescamento delle elettropompe) che per i test di controllo.

Prima di avviare le pompe, verificare l'apertura delle valvole in aspirazione.



Le pompe devono essere testate una per volta.

Pompa pilota (se presente sul gruppo)

La pompa pilota ha il compito di garantire la pressurizzazione della rete idrica e di evitare l'inutile partenza della pompa di servizio compensando eventuali perdite o piccoli spillamenti.

Per poter operare in funzionamento MANUALE, seguire la procedura di seguito riportata (vedi paragrafo 13 *Quadro di comando dell'elettropompa pilota*).

- spostare il selettore B su MAN, la pompa partirà istantaneamente



A fine prova, riportare il selettore su AUT

Pompe di servizio

Quanto di seguito descritto andrà ripetuto per tutte le pompe da analizzare:

- posizionare su "0" il selettore di funzionamento della pompa pilota (rif. B – paragrafo 13 *Quadro di comando dell'elettropompa pilota*)
- chiudere tutte le valvole di intercettazione mandata delle pompe (rif. Vid-3 o Vid-4; paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*)
- aprire la valvola posta sul collettore di misura della pompa in test (rif. Vid-1 o Vid-2 paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*)
- posizionare su MAN il selettore di funzionamento delle pompe di servizio (rif. E – paragrafo 14 *Quadro di comando dell'elettropompa di servizio*)
- aprire parzialmente la valvola di intercettazione a volantino posta a valle dell'asometro (vedi paragrafo 12.3 *Installazione misuratore di portata*) sul circuito di prova al fine di consentire la misura della portata
- avviare con il pulsante di START la sola pompa in esame verificandone la prestazione Q-H ed i parametri elettrici.

Aperto la valvola di intercettazione del circuito di prova e premendo il pulsante di marcia della pompa in esame, viene simulata una situazione di prelievo con conseguente passaggio di flusso d'acqua.

E' quindi possibile la misura dei seguenti parametri:

- PORTATA tramite misuratore su apposito circuito;

- PRESSIONE sia in aspirazione che in mandata tramite appositi manovuotometro e manometro;
- CORRENTE assorbita tramite amperometro;
- TENSIONE di linea tramite voltmetro;



Terminata la prova, fermare la pompa con il pulsante di STOP, chiudere il circuito di ricircolo e posizionare su ATOMATICO tutti i selettori di funzionamento

15.2 Funzionamento automatico

Per abbassamento della pressione in rete (apertura delle utenze) i pressostati avviano automaticamente ed in cascata secondo la sequenza: elettropompa pilota, elettropompa di servizio, e, se necessario, elettropompa di riserva.

La sola elettropompa pilota si ferma automaticamente tramite pressostato al raggiungimento della pressione di stop.

Le pompe di servizio si possono fermare solo manualmente tramite l'apposito pulsante sul portello dei quadri elettrici, ovvero, per applicazione su impianti a idranti, possono essere fermate automaticamente da un temporizzatore (disponibile a richiesta) a partire da venti minuti dalla cessazione del prelievo.

Al fine di evitare danni da surriscaldamento dovuti all'eventuale funzionamento a mandata chiusa, le pompe sono provviste di attacco per il circuito di ricircolo acqua (vedi 12.2 *Circuito di adescamento e ricircolo*)

L'apposito selettore "MAN-O-AUT" posto su ciascun quadro di comando, sia delle elettropompe di servizio che di quella pilota, consentono comunque in ogni momento l'attivazione e la fermata di ogni singola pompa.

Pompa pilota (se presente sul gruppo)

Per poter operare in funzionamento AUTOMATICO,

- spostare il selettore B su AUTO (vedi paragrafo 13 *Quadro di comando dell'elettropompa pilota*).

La pompa verrà controllata in ON/OFF dal pressostato dedicato, i valori di pressione di partenza e fermata vengono già tarati in fabbrica ma possono essere opportunamente calibrati dal cliente al fine di garantire una prestazione ottimale sull'impianto

Pompe di servizio

Per poter operare in funzionamento AUTOMATICO con le pompe di servizio,

- posizionare il selettore posto sul quadro di comando della pompa su AUT (rif. E – paragrafo 14 *Quadro di comando dell'elettropompa di servizio*)

La partenza di ogni singola pompa di servizio è controllata da un pressostato dedicato la cui taratura viene effettuata in modo tale da garantire la partenza dell'elettropompa di servizio prima di quella di riserva.

I valori del pressostato vengono già tarati in fabbrica ma possono essere opportunamente calibrati dal cliente al fine di garantire una prestazione ottimale sull'impianto.

Una volta avviate, le pompe di servizio si possono fermare solo manualmente posizionando il selettore a chiave su MAN e schiacciando il pulsante di STOP.

16 Avvertenze per l'avviamento



Prima di iniziare qualunque tipo di operazione, leggere attentamente quanto indicato nei paragrafi successivi



Collegare la batteria tampone del quadro elettropompa di servizio (vedi paragrafo 14 *Quadro di comando elettropompa di servizio*)



Prima di avviare le elettropompe, provvedere al loro corretto adescamento (vedi paragrafo 16.1 *Adescamento delle pompe*)



Sui gruppi della serie Hydro-UNI•NK verificare il corretto allineamento dei giunti di accoppiamento delle pompe NK - vedi manuale pompa relativo



Le prove vanno eseguite con i quadri di comando impostati sul modo di funzionamento di prova (vedi paragrafo 15.1 *Funzionamento di prova*)

16.1 Adescamento delle pompe



Prima di avviare le pompe, è necessario riempire di liquido sia i tubi di aspirazione che le pompe stesse accertandosi di non lasciare bolle d'aria nell'impianto.

Fare riferimento anche alla documentazione relativa alle pompe fornita insieme al gruppo antincendio.

La procedura qui di seguito indicata è da ripetersi per ciascuna delle pompe montate sul gruppo avendo cura di lasciare inattive tutte le altre

- chiudere tutte le valvole di intercettazione sul lato mandata delle pompe (vedi paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*)
- chiudere tutte le valvole di intercettazione del circuito di prova (vedi paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*)
- aprire quella sul lato aspirazione della pompa da adescare
- rimuovere il tappo di adescamento e versare lentamente il liquido nella pompa fino al suo completo riempimento
- reinserire il tappo e chiuderlo accuratamente
- posizionare su MAN il selettore di funzionamento posto sul quadro di comando della pompa in esame
- avviare l'elettropompa tramite il pulsante START per un breve periodo tale da permettere il controllo del corretto senso di rotazione (vedi coperchio ventola motore per pompe CR oppure corpo pompa per NB/NK)
- sfiatare la pompa per mezzo della valvola di sfiato e contemporaneamente aprire leggermente la mandata
- chiudere la valvola di sfiato quando fuoriesce un flusso di liquido costante.



Fare attenzione alla direzione del foro di sfiato e accertarsi che l'acqua in uscita non possa causare danni alle parti del gruppo o alle persone

In alcuni casi, può essere necessario ripetere più volte la procedura sopra indicata al fine di ottenere la completa evacuazione dell'aria dalle pompe.

16.2 Verifica delle prestazioni del gruppo



Assicurarsi che non vi siano bolle d'aria nel misuratore di portata e che non vi siano impurità nel circuito di misura

Durante l'esecuzione dei collaudi e delle verifiche periodiche prescritte dalle norme di riferimento, è necessario rilevare le prestazioni delle pompe installate sul gruppo antincendio.

A tal fine entrambi i gruppi della serie Hydro-UNI•NB/NK ed Hydro-UNI•CR sono equipaggiati dei componenti sotto elencati (vedi paragrafo 7 *Schema funzionale Hydro-UNI•NB/NK*, paragrafo 9 *Schema funzionale Hydro-UNI•CR* e 36 *Disposizione componenti e connessioni*):

- un misuratore di portata a lettura diretta, (rif. MP)
- un collettore dedicato con relative valvole di intercettazione (rif. Vid-3 e Vid-4)
- un manometro con rubinetto di prova sulla mandata di ciascuna pompa di servizio (rif. M)
- un manovutometro in aspirazione su ciascuna pompa di servizio. (rif. MV)

Le prove vanno eseguite con la seguente sequenza:

- chiudere tutte le valvole di mandata delle pompe (rif. Vid-3 o Vid-4; Paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*)
- aprire la valvola posta sul collettore di misura della pompa in test (rif. Vid-1 o Vid-2 paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*)
- parzializzare la valvola posta a valle dell'asometro (vedi paragrafo 12.3 *Installazione misuratore di portata*) fino a leggere la portata nominale di progetto sull'asometro
- verificare la prevalenza sul manometro posizionato tra la valvola di ritegno e la valvola di intercettazione della mandata della pompa in test (rif. M; paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*)
- verificare la prevalenza sul manovutometro in aspirazione della pompa sotto test (rif. MV; paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*)
- la differenza tra la prevalenza in mandata e quella in aspirazione sarà l'effettiva prevalenza della pompa

Le prestazioni delle pompe di servizio secondo ISO 9906 Annex A sono riportate al paragrafo 22 *Dati e prestazioni delle pompe di servizio Hydro-UNI•NB/NK* e paragrafo 31 *Dati e prestazioni delle pompe di servizio Hydro-UNI•CR* del presente manuale.

16.3 Verifica della taratura del temporizzatore UNI 10779 per la fermata delle pompe di servizio (se presente)

Come accessorio, fornibile a richiesta, è possibile equipaggiare il gruppo antincendio con temporizzatori per abilitare la fermata automatica delle pompe di servizio quando la pressione si mantenga costantemente al di sopra della pressione di avviamento delle pompe stesse, per almeno 20 minuti (per impianti con soli idranti, secondo UNI 10779 del Maggio 2002).

In questo caso, nel quadro di comando delle pompe di servizio viene installato un timer elettronico con lettura diretta del tempo impostato.

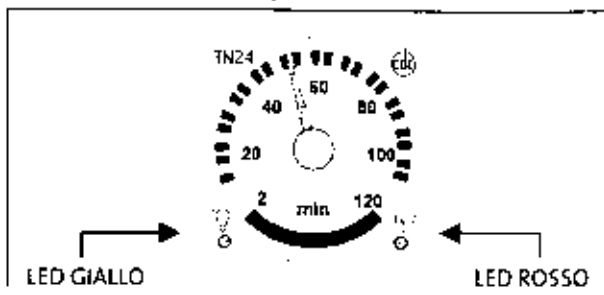
Il timer è particolarmente insensibile ai disturbi ed è di facile utilizzo

Sul frontale del timer sono presenti due LED aventi le seguenti funzioni:

- LED Giallo - segnala la presenza della rete di alimentazione del timer ovvero l'avvenuta chiusura del pressostato della pompa di servizio
- LED rosso - segnala l'avvenuta commutazione del relè, ovvero l'avvenuto comando di fermata della pompa di servizio.

Il tempo di fondo scala è di 120 minuti mentre l'impostazione minima è di 2 minuti

Il timer viene fornito impostato sul tempo di 20 minuti trascorso il quale la pompa viene abilitata alla fermata, nel caso sia necessario rivedere tale taratura e sufficiente ruotare il cursore sul tempo desiderato.



17 Manutenzione

Come già indicato, **Hydro-UNI•NB/NK** è composto da una o due elettropompe di servizio della serie NB o NK mentre i gruppi della serie **Hydro-UNI•CR** è composto da una o due elettropompe di servizio della serie CR.

Tutte e due le versioni di gruppo possono essere completate con l'aggiunta di una pompa pilota della serie CR.

Raccomandiamo quindi di richiedere a Grundfos la serie di ricambi (Service kit) specifici per il tipo di pompe in uso.



Prima di iniziare dei lavori su qualunque delle pompe, accertarsi che la stessa non possa essere accidentalmente attivata



I morsetti ed i conduttori a monte del sezionatore rimangono in tensione anche se questo ultimo è in posizione OFF.

Togliere tensione usando l'interruttore generale di rete e bloccarlo in OFF per assicurarsi che non possa riattivarsi accidentalmente.

17.1 Elettropompe

Per le elettropompe non è prevista nessuna manutenzione periodica.

Il controllo ed eventuale sostituzione di parti soggette ad usura è normalmente lasciata alla pratica della regola d'arte.

17.2 Asametro

La flangia di misura non ha bisogno di particolari manutenzioni.

La presenza di impurità nei fori di presa pressione causa notevoli errori di lettura dello strumento, è quindi consigliabile di tanto in tanto pulire bene la flangia di misura controllando che i fori di presa pressione siano ben puliti e sgombri da impurità.

In caso di depositi all'interno del tubo di vetro di misura, è possibile eseguirne la pulizia con lo strumento montato sulla condotta di misura, per questa operazione fare riferimento al Manuale di istruzioni specifico dell'asametro fornito come documentazione allegata al gruppo antincendio.

18 Smaltimento

Lo smaltimento di questo prodotto, o di parte di esso, deve essere effettuato usando i sistemi locali, pubblici o privati, di raccolta dei rifiuti

19 Taratura valvola di sicurezza (Hydro-UNI•CR)

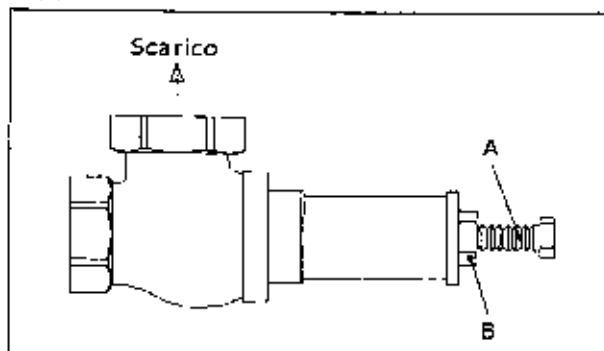
La valvola di sicurezza viene usata per garantire che la pressione operativa della pompa non superi mai i 10 bar erogati dal gruppo.

In particolare la valvola di sicurezza è montata di serie sui gruppi **HUNI CR 16/F**, **HUNI CR 32/F**, **HUNI CR 64/E**, **HUNI CR 90/F**.

Tale dispositivo viene montato sul collettore di mandata e tarato direttamente in fabbrica per garantirne le prestazioni ottimali.

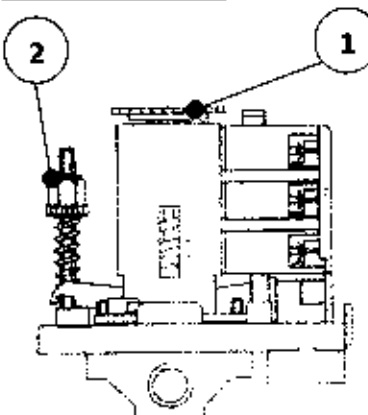
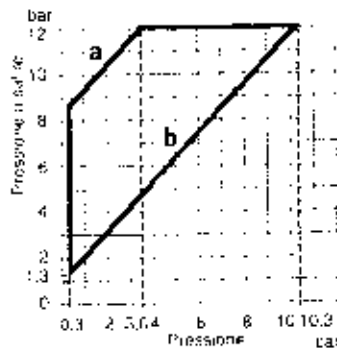
Nonostante ciò, può verificarsi la necessità, in fase di installazione, di dover apportare variazioni alla taratura della valvola di sicurezza, in tal caso seguire la procedura di seguito riportata:

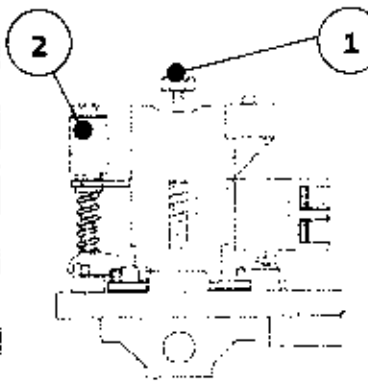
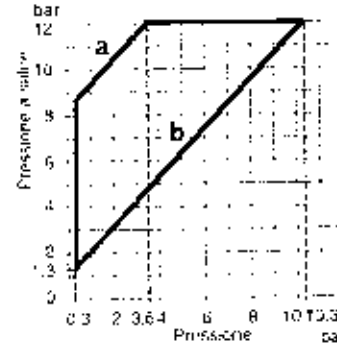
- la prova può essere fatta avviando una sola pompa di servizio
- verificare che l'uscita della valvola di sicurezza sia collegata alla vasca di presa (vedi paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*)
- chiudere la valvola di intercettazione del circuito di prova (rif. Vid-1 e Vid-2 vedi paragrafo 36 *Disposizione componenti e connessioni*)
- chiudere tutte le utenze collegate al circuito di mandata
- aprire le valvole di intercettazione sulla mandata della pompa che verrà poi avviata
- avviare la pompa interessata usando il selettore di funzionamento Manuale/Automatico posto sul quadro della pompa (rif E paragrafo 14 *Quadro di comando elettropompa di servizio*)
- regolare la pressione di apertura della valvola di sicurezza agendo sulla vite (A) fino al trafileamento di acqua nel circuito di ricircolo
- spegnere la pompa
- svitare di un giro la vite (A) e bloccarla agendo sul dado (B)

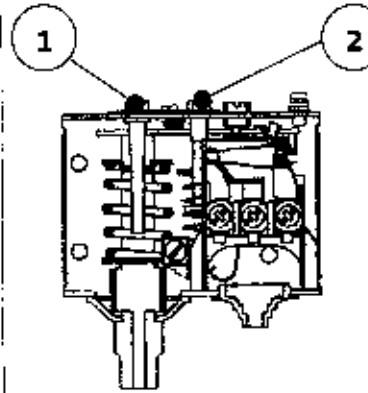


20 Taratura pressostati

Ogni gruppo viene tarato e collaudato in fabbrica prima della spedizione al fine di garantirne le prestazioni ottimali. Nonostante ciò, può verificarsi il caso, in fase di installazione, di dover apportare variazioni alle tarature dei pressostati al fine di meglio adeguare le prestazioni del gruppo alle esigenze pratiche dell'impianto. Nella tabella riportata di seguito sono indicati i vari tipi di pressostati che possono equipaggiare un gruppo antincendio e le istruzioni per un loro corretto utilizzo.

Telemecanique XMP-A12B2131		
Schema illustrativo:	Regolazione:	Campo di regolazione:
	<p>Le regolazioni si possono effettuare agendo sulla vite (1) per ottenere la pressione massima (stacco pompa) e il dado (2) per ottenere la pressione differenziale.</p> <ul style="list-style-type: none"> Avvitare la vite (1) per aumentare il valore della pressione di stacco pompa. Avvitare il dado (2) per ridurre il valore della pressione di attacco (aumento del differenziale). 	<p>a. Differenziale massimo b. Differenziale minimo</p> 

Telemecanique XMX-A12L2135		
Schema illustrativo:	Regolazione:	Campo di regolazione:
	<p>Le regolazioni si possono effettuare agendo sulla vite (1) per ottenere la pressione massima (stacco pompa) e il dado (2) per ottenere la pressione differenziale.</p> <ul style="list-style-type: none"> Avvitare la vite (1) per aumentare il valore della pressione di stacco pompa. Avvitare il dado (2) per ridurre il valore della pressione di attacco (aumento del differenziale). 	<p>a. Differenziale massimo b. Differenziale minimo</p> 

Danfoss KP36						
Schema illustrativo:	Regolazione:	Campo di regolazione:				
	<p>Le regolazioni si possono effettuare agendo sulla vite (1) per ottenere la pressione massima (stacco pompa) e il dado (2) per ottenere la pressione differenziale.</p> <ul style="list-style-type: none"> Avvitare la vite (1) per aumentare il valore della pressione di stacco pompa, che si potrà visualizzare sulla scala di riferimento. Avvitare la vite (2) per ridurre il valore della pressione di attacco (aumento del differenziale), che si potrà visualizzare sulla scala di riferimento. 	<p>In questo tipo di pressostato la pressione massima (stacco pompa) e l'ampiezza del differenziale sono indipendenti. Perciò, per qualsiasi valore di pressione di stacco pompa impostato (compreso tra 2 bar e 14 bar) sarà possibile stabilire un differenziale (valore della pressione di attacco) compreso tra 0.7 Bar e 4 Bar.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stacco pompa</th> <th>Differenziale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 bar - 14 bar</td> <td>0.7 bar - 4 bar</td> </tr> </tbody> </table>	Stacco pompa	Differenziale	2 bar - 14 bar	0.7 bar - 4 bar
Stacco pompa	Differenziale					
2 bar - 14 bar	0.7 bar - 4 bar					

21 Tabella di ricerca guasti



Prima di eseguire qualunque intervento su una pompa o in un quadro di controllo, togliere tensione usando l'interruttore generale di rete e bloccarlo in OFF per assicurarsi che non possa accidentalmente attivato.

Guasto	Causa	Azione correttiva
1. L'elettropompa non si avvia	a. Mancanza di corrente	Collegare l'alimentazione
	b. Interruttore generale disinserito	Inserire l'interruttore
	c. Il polo magnetico dell'interruttore è difettoso	Sostituire il polo magnetico dell'interruttore
	d. Il circuito elettrico è interrotto o difettoso	Controllare il circuito elettrico e riparare
	e. Pompa bloccata	La parte idraulica è bloccata, sbloccare e pulire la pompa – vedi manuale pompa
	f. Motore elettrico difettoso	Riparlo o sostituirlo - vedi manuale pompa
2. Intervento relè termico (solo per Pompa pilota)	a. Fusibile bruciato	Sostituire fusibile
	b. Eccessivo consumo di energia	Avvolgimento motore difettoso
	c. Eccessivo consumo di energia	La pompa gira a secco
	d. La pompa gira con sforzo	Pompa sporca; va smontata e ripulita
3. la portata del gruppo non è quella voluta	a. Sacche d'aria nel tubo di aspirazione	Sostituire il tubo di aspirazione o modificare la sua sistemazione
	b. La pressione in aspirazione è troppo bassa (cavitazione)	Ripristinare la corretta condizione di aspirazione
	c. Tubo di aspirazione troppo stretto	Verificare il corretto dimensionamento del tubo di aspirazione
	d. Il tubo è intasato	Ripulirlo o sostituirlo
	e. Valvola di fondo intasata o bloccata	Ripulirla o sostituirla
	f. Direzione di rotazione errata	Ripristinare il corretto senso di rotazione
	g. Pompa intasata	Pulire la pompa – vedi manuale pompa
	h. Installazione errata dell'asometro	Verificare installazione e correggere
	i. Boile d'aria nell'asometro	Spurgare il misuratore
	j. Flangia di misura dell'asometro ostruita	Pulire
4. Colpi d'ariete nell'impianto	a. Battiti alla chiusura delle valvole in mandata	Si può ovviare all'inconveniente installando altri serbatoi a membrana
	b. Battiti in arresto	La valvola di fondo chiude in ritardo, sostituirla con un modello più appropriato
5. La pompa gira in senso inverso allo spegnimento	a. Perdita nel collettore d'aspirazione	Riparare il collettore di aspirazione
	b. Valvola di fondo o di ritegno difettosa	Riparare la valvola di fondo / di ritegno
6. Perdite dalla tenuta meccanica	a. Tenuta meccanica difettosa	Vedi manuale pompa

Per guasti relative alle elettropompe, fare riferimento ai manuali di istruzione ed uso specifici e forniti come documenti allegati al presente manuale.

22 Dati e prestazioni delle elettropompe di servizio Hydro-UNI•NB/NK

In accordo alla norma UNI 9490, i gruppi Hydro-UNI•NB/NK sono concepiti per alimentazione di tipo semplice (con una sola pompa di servizio) o di tipo superiore, dove ciascuna delle due pompe installate deve essere in grado di erogare le prestazioni richieste. In questo caso, le due elettropompe di servizio forniscono la stessa prestazione idraulica (una pompa di riserva).

Per effettuare la selezione del modello di gruppo di pressurizzazione, riferirsi alle tabelle seguenti che riportano le prestazioni unitarie delle elettropompe di servizio, secondo la norma ISO 9906 Annex A.

Elettropompe di servizio serie NB 32			
Gruppo modello	P ₂ [kW]	I _{nom} [A]	Avvia-mento
HUNI NB 32/A	4	8	DOL
HUNI NB 32/B	5,5	11	
HUNI NB 32/C	5,5	11	
HUNI NB 32/D	7,5	15	

Portata Q _{SR} [m³/h] con nr. 1 elettropompa di servizio in funzione										
0	9	12	15	18	21	24	27	30	33	
Prevalenza manometrica totale H [m c.a.] ↓										
51	46	44	41	36	31					
58	54	52	49	46	41	36				
47	46	45	44	43	42	40	37	35	32	
59	58	57	56	55	54	53	51	49	46	

Elettropompe di servizio serie NBU 40			
Gruppo modello	P ₂ [kW]	I _{nom} [A]	Avvia-mento
HUNI NBU 40/A	11	20	SD
HUNI NBU 40/B	15	26	
HUNI NBU 40/C	18,5	32	
HUNI NBU 40/E	22	39	

Portata Q _{SR} [m³/h] con nr. 1 elettropompa di servizio in funzione										
0	26	30	34	38	42	46	50	54	60	
Prevalenza manometrica totale H [m c.a.] ↓										
57	57	56	55	54	53	51	49	47	44	
73	71	70	69	68	66	64	62	60	56	
83	82	81	80	79	77	75	73	71	68	
96	94	93	92	91	90	88	86	84	81	

Elettropompe di servizio serie NBU 50			
Gruppo modello	P ₂ [kW]	I _{nom} [A]	Avvia-mento
HUNI NBU 50/A	15	26	SD
HUNI NBU 50/C	18,5	32	
HUNI NBU 50/D	22	39	
HUNI NBU 50/E	30	53	

Portata Q _{SR} [m³/h] con nr. 1 elettropompa di servizio in funzione										
0	55	60	65	70	75	80	85	90	95	
Prevalenza manometrica totale H [m c.a.] ↓										
55	52	51	49	48	47	45	43			
62	59	58	57	56	54	52	51	49	47	
74	71	69	68	66	64	62	59	57	54	
93	91	89	88	86	84	82	80	78	76	

Elettropompe di servizio serie NBU/NK 65			
Gruppo modello	P ₂ [kW]	I _{nom} [A]	Avvia-mento
HUNI NBU 65/B	18,5	32	SD
HUNI NBU 65/D	22	39	
HUNI NBU 65/E	30	53	
HUNI NK 65/F	37	64	
HUNI NK 65/G	37	64	
HUNI NK 65/H	45	78	

Portata Q _{SR} [m³/h] con nr. 1 elettropompa di servizio in funzione										
0	90	100	110	120	125	130	135	140	150	
Prevalenza manometrica totale H [m c.a.] ↓										
51	48	46	44	42	40					
56	55	53	51	49	48	47				
69	68	67	65	63	62	61	60	59		
79	75	73	70	67	66	64	62			
83	79	77	75	72	71	69	67	65		
92	90	88	86	83	82	80	79	77	73	

Elettropompe di servizio serie NK 80			
Gruppo modello	P ₂ [kW]	I _{nom} [A]	Avvia-mento
HUNI NK 80/A	30	53	SD
HUNI NK 80/B	37	64	
HUNI NK 80/C	37	64	
HUNI NK 80/E	45	78	
HUNI NK 80/G	55	96	
HUNI NK 80/H	55	96	
HUNI NK 80/L	75	130	
HUNI NK 80/N	75	130	
HUNI NK 80/R	75	130	

Portata Q _{SR} [m³/h] con nr. 1 elettropompa di servizio in funzione										
0	140	155	170	185	200	215	230	240	250	
Prevalenza manometrica totale H [m c.a.] ↓										
46	43	42	40	38	36	33				
51	50	49	47	45	43	41	38			
56	56	55	53	52	50	48	45			
63	63	62	61	60	58	56	54	52		
72	72	71	69	67	64	61	58	55		
75	75	74	72	70	67	64	61	58		
83	82	81	80	78	76	73	70	68	66	
90	90	89	87	85	83	81	78	76	74	
98	97	96	95	93	91	89	86	84	82	

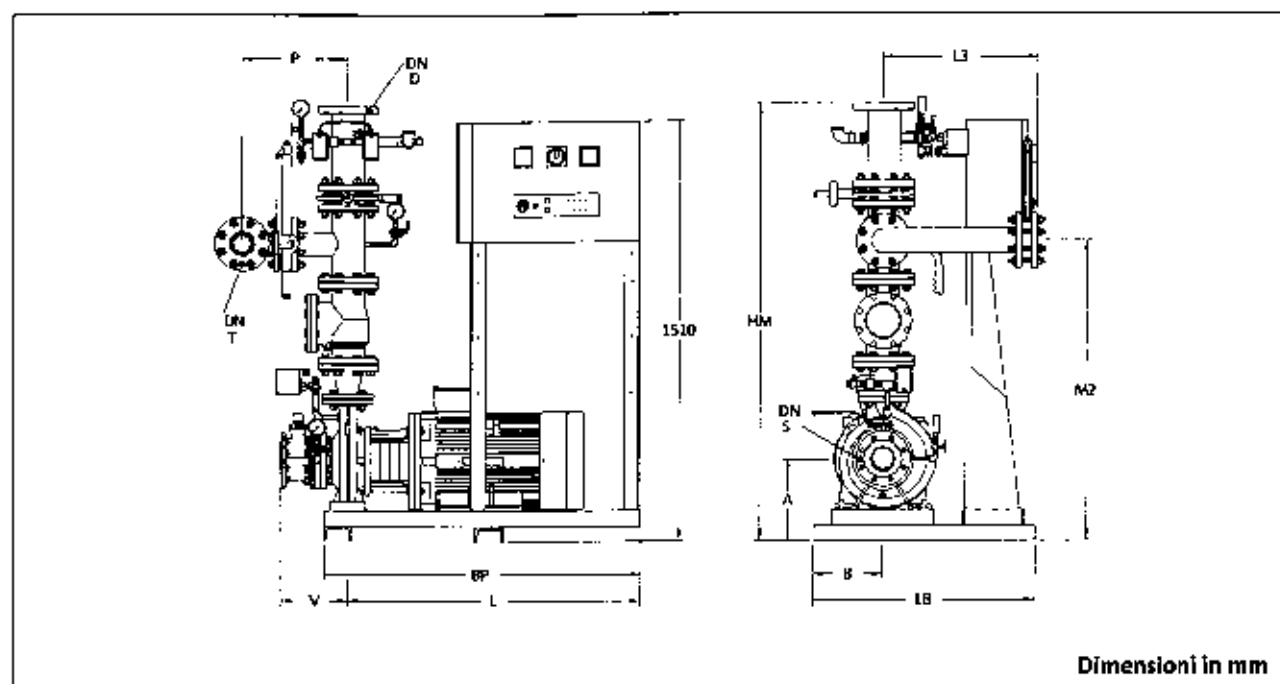
Elettropompe di servizio serie NK 100			
Gruppo modello	P ₂ [kW]	I _{nom} [A]	Avvia-mento
HUNI NK 100/A	55	96	SD
HUNI NK 100/B	75	130	
HUNI NK 100/D	75	130	
HUNI NK 100/F	75	130	
HUNI NK 100/G	75	130	
HUNI NK 100/L	90	151	

Portata Q _{SR} [m³/h] con nr. 1 elettropompa di servizio in funzione										
0	215	230	245	260	275	290	300	310	320	
Prevalenza manometrica totale H [m c.a.] ↓										
61	56	55	54	52	50	48	47	45	44	
67	65	64	63	61	59	57	56	54	53	
73	72	70	69	68	66	64	63	61	60	
76	76	75	73	72	70	68	67	66	65	
80	79	78	77	75	74	72	71			
88	87	86	85	84	83	81	80	78	77	

Il fondo grigio identifica le prestazioni rispondenti alle norme di riferimento; i valori indicati sono totalmente utilizzabili.

Avviamento: DOL = diretto; SD = stella/triangolo. Configurazione di avviamento diversa dallo standard, disponibile a richiesta.

23 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NB/NBU con una elettropompa di servizio



Dimensioni in mm

Gruppo modello	DN S	DN D	DN T	Dimensioni [mm]										Peso [kg]			
				A	B	BP	HM	L	LB	L3	M2	P	V				
HUNI NB 32/A	50	50	40	270	240	1000	1304	930	715	554	851	313	182	204			
HUNI NB 32/B														226			
HUNI NB 32/C														238			
HUNI NB 32/D														243			
HUNI NBU 40/A	65	65	50	300	250	1150	1396	1053	800	556	940	333	222	347			
HUNI NBU 40/B				290			1431				975			361			
HUNI NBU 40/C							1494				1008			382			
HUNI NBU 40/E				300							1509	1023		366	420		
HUNI NBU 50/A	65	80	65	300	250	1300	1539	1203	800	556	1008	366	222	371			
HUNI NBU 50/C				290							1023			391			
HUNI NBU 50/D				320							1053			434			
HUNI NBU 50/E				320							1300	1539		1203	1053	528	
HUNI NBU 65/B	80	100	80	290	250	1150	1568	1053	800	558	1076	381	244	418			
HUNI NBU 65/D				320							1300			1598	1203	1106	456
HUNI NBU 65/E				320							1300			1598	1203	1106	550

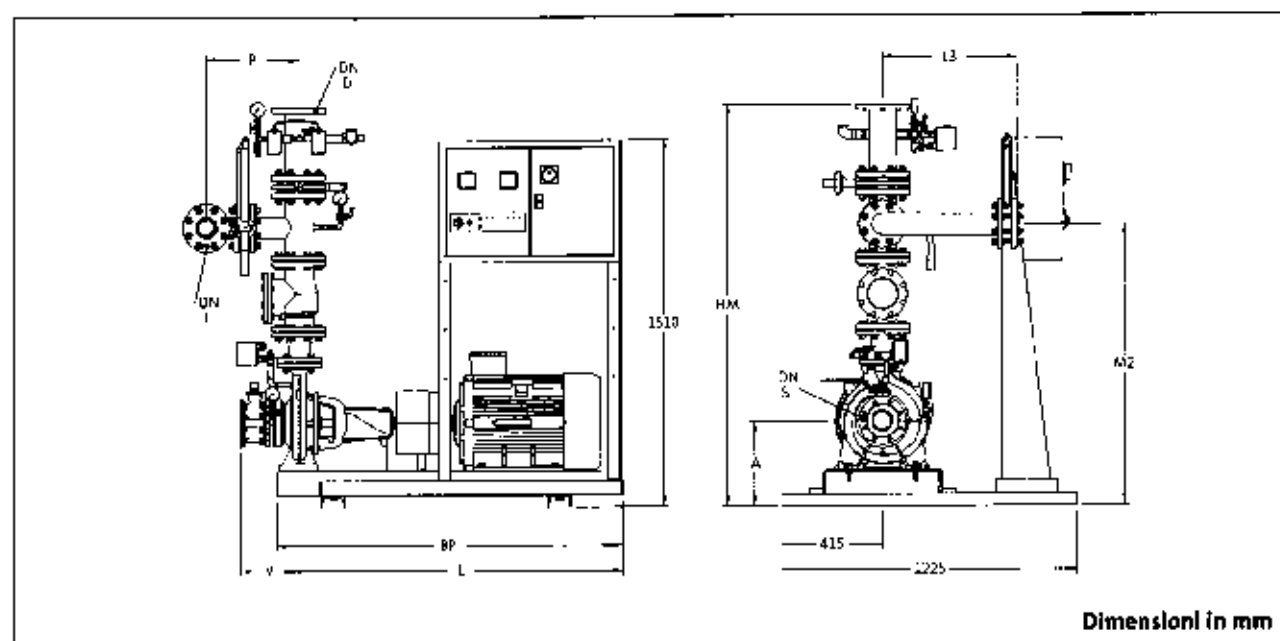
Tutte le connessioni flangiate ai gruppi Hydro-UNI•NB/NBU sono in esecuzione PN 16.

Nota: Le dimensioni indicate nella tavola di cui sopra hanno tolleranza di ± 10 mm.

In funzione di miglioramenti tecnologici dei componenti e/o materiali impiegati, le dimensioni possono variare senza obbligo di preavviso.

I disegni e le misure sopra indicati sono rappresentativi della esecuzione dei gruppi Hydro-UNI•NB/NBU descritta nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

24 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NK con una elettropompa di servizio



Gruppo modella	DN S	DN D	DN T	Dimensioni [mm]								Peso [kg]		
				A	BP	HM	L	L3	M2	P	V			
HUNINK 65/F	80	100	80	350	1435	1653	1345	558	1161	381	244	632		
HUNINK 65/G												632		
HUNINK 65/H				375	1475	1678						1186	705	
HUNINK 80/A	100	125	100	350	1435	1827	1360	560	1281	457	281	649		
HUNINK 80/B														654
HUNINK 80/C				375		1852	1306		721					
HUNINK 80/E														
HUNINK 80/G				400	1725	1907	1385		1361			823		
HUNINK 80/H												823		
HUNINK 80/L				430	1800	1937	1665		1391			938		
HUNINK 80/N												938		
HUNINK 80/R												938		
HUNINK 100/A	125	150	125	400	1825	1982	1385	562	1436	506	224	891		
HUNINK 100/B												1032		
HUNINK 100/D				430	1800	2012	1665		1466			1032		
HUNINK 100/F												1032		
HUNINK 100/G												1032		
HUNINK 100/L												1093		

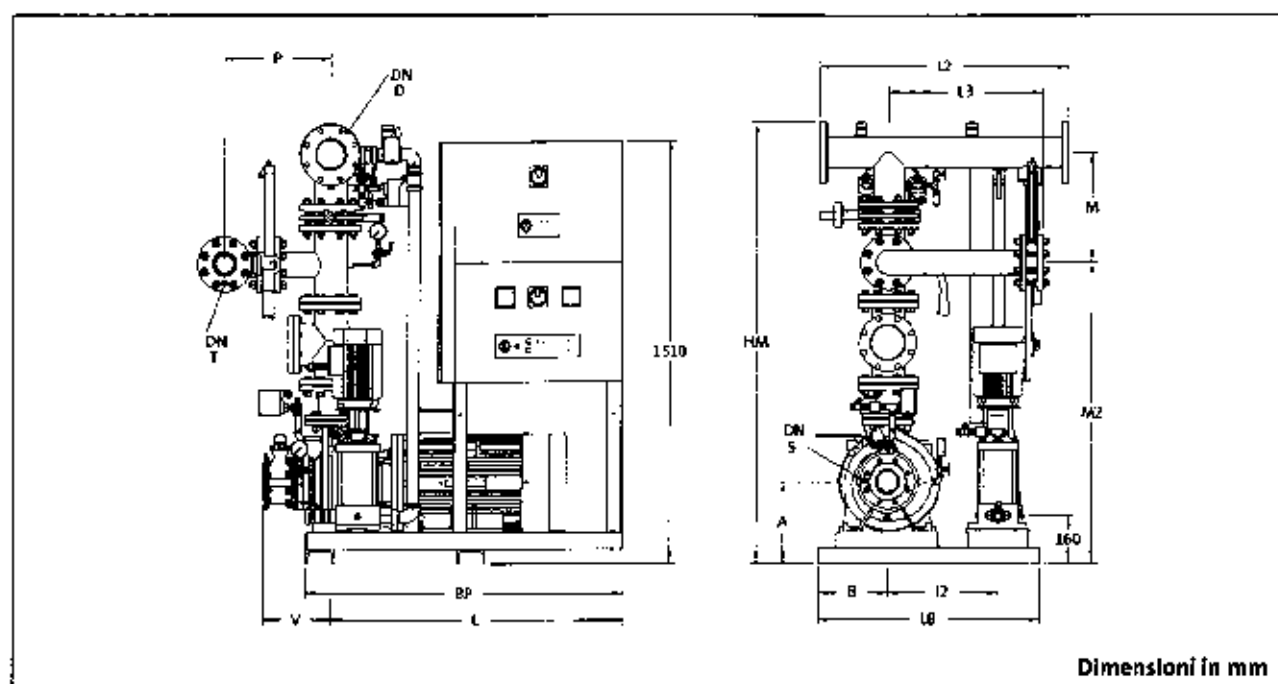
Tutte le connessioni flangiate ai gruppi Hydro-UNI•NK sono in esecuzione PN 16.

Nota: Le dimensioni indicate nella tavola di cui sopra hanno tolleranza di ± 10 mm.

In funzione di miglioramenti tecnologici dei componenti e/o materiali impiegati, le dimensioni possono variare senza obbligo di preavviso.

I disegni e le misure sopra indicati sono rappresentativi della esecuzione dei gruppi Hydro-UNI•NK descritta nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

25 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NB/NBU con una elettropompa di servizio più elettropompa pilota



Dimensioni in mm

Gruppo modello	DN S	DN D	DN T	Dimensioni [mm]													Peso [kg]
				A	B	BP	HM	I2	L	LB	L2	L3	M	M2	P	V	
HUNI NB 32/A	50	50	40	270	240	1000	1387	320	930	715	820	554	453	851	313	182	278
HUNI NB 32/B				270	240	1000	1387	320	930	715	820	554	453	851	313	182	300
HUNI NB 32/C				270	240	1000	1387	320	930	715	820	554	453	851	313	182	312
HUNI NB 32/D				270	240	1000	1387	320	930	715	820	554	453	851	313	182	317
HUNI NBU 40/A	65	65	50	300	250	1150	1489	400	1053	800	900	556	456	940	333	222	429
HUNI NBU 40/B				290			1524							975			443
HUNI NBU 40/C				290			1524							975			464
HUNI NBU 40/E				290			1524							975			502
HUNI NBU 50/A	65	80	65	300	250	1300	1594	400	1203	800	900	558	486	1008	366	244	455
HUNI NBU 50/C				290			1609							1023			475
HUNI NBU 50/D				290			1609							1023			518
HUNI NBU 50/E				320			1639							1053			612
HUNI NBU 65/B	80	100	80	290	250	1300	1678	400	1053	800	900	558	492	1076	381	244	505
HUNI NBU 65/D				290			1678							1076			543
HUNI NBU 65/E				320			1708							1106			637

Tutte le connessioni flangiate ai gruppi Hydro-UNI•NB/NBU sono in esecuzione PN 16.

• Aspirazione pompa pilota CR3: Rp 1.

Altri modelli di elettropompe pilota, nelle grandezze CR5, CR8 e CR16, sono disponibili a richiesta (vedi paragrafo 4 Varianti elettropompe pilota).

Per dimensioni di gruppi con elettropompa pilota diversa dalla standard contattare Grundfos.

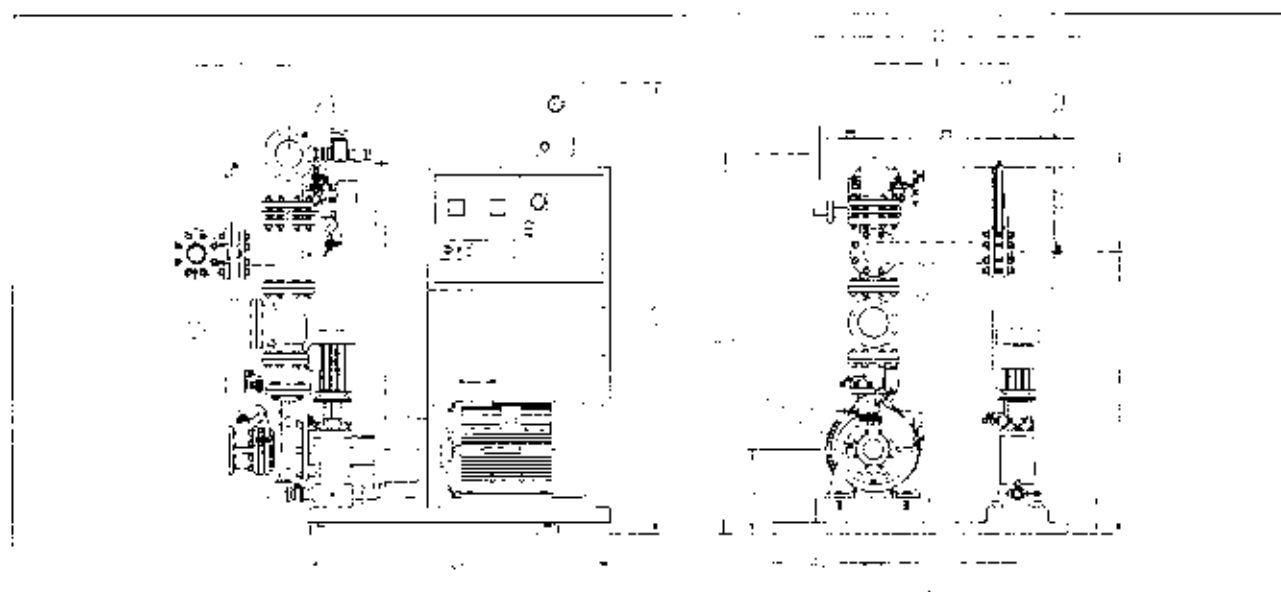
A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di aspirazione (versione CPL); dimensioni fornite separatamente.

Nota: Le dimensioni indicate nella tavola di cui sopra hanno tolleranza di ± 10 mm.

In funzione di miglioramenti tecnologici dei componenti e/o materiali impiegati, le dimensioni possono variare senza obbligo di preavviso.

I disegni e le misure sopra indicati sono rappresentativi della esecuzione dei gruppi Hydro-UNI•NB/NBU descritta nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

26 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NK con una elettropompa di servizio più elettropompa pilota



Dimensioni in mm

Gruppo modello	DN S ●	DN D	DN T	Dimensioni [mm]									Peso [kg]				
				A	BP	HM	L	L3	M	M2	P	V					
HUNI NK 65/F	80	100	80	350	1435	1763	1345	558	492	1161	381	244	720				
HUNI NK 65/G															720		
HUNI NK 65/H															793		
HUNI NK 80/A	100	125	100	350	1435	1952	1360	560		1281	457	281	739				
HUNI NK 80/B														744			
HUNI NK 80/C														744			
HUNI NK 80/E						1977				1306				811			
HUNI NK 80/G						400	1725			2042			1385		1361		913
HUNI NK 80/H																913	
HUNI NK 80/L																1028	
HUNI NK 80/N						430	1800			2062			1065		546	1391	1028
HUNI NK 80/R																	1028
HUNI NK 100/A	125	150	125	400	1825	2125	1385	562		1436	506	224	984				
HUNI NK 100/B													1125				
HUNI NK 100/D													1125				
HUNI NK 100/F						430	1800			2155			1665	1466	1125		
HUNI NK 100/G															1125		
HUNI NK 100/L																1186	

Tutte le connessioni flangiate ai gruppi Hydro-UNI•NK sono in esecuzione PN 16.

● Aspirazione pompa pilota CR3: Rp 1.

Altri modelli di elettropompe pilota, nel e grandezze CR5, CR8 e CR16, sono disponibili a richiesta (vedi paragrafo 4 Varianti elettropompe pilota).

Per dimensioni di gruppi con elettropompa pilota diversa dalla standard contattare Grundfos.

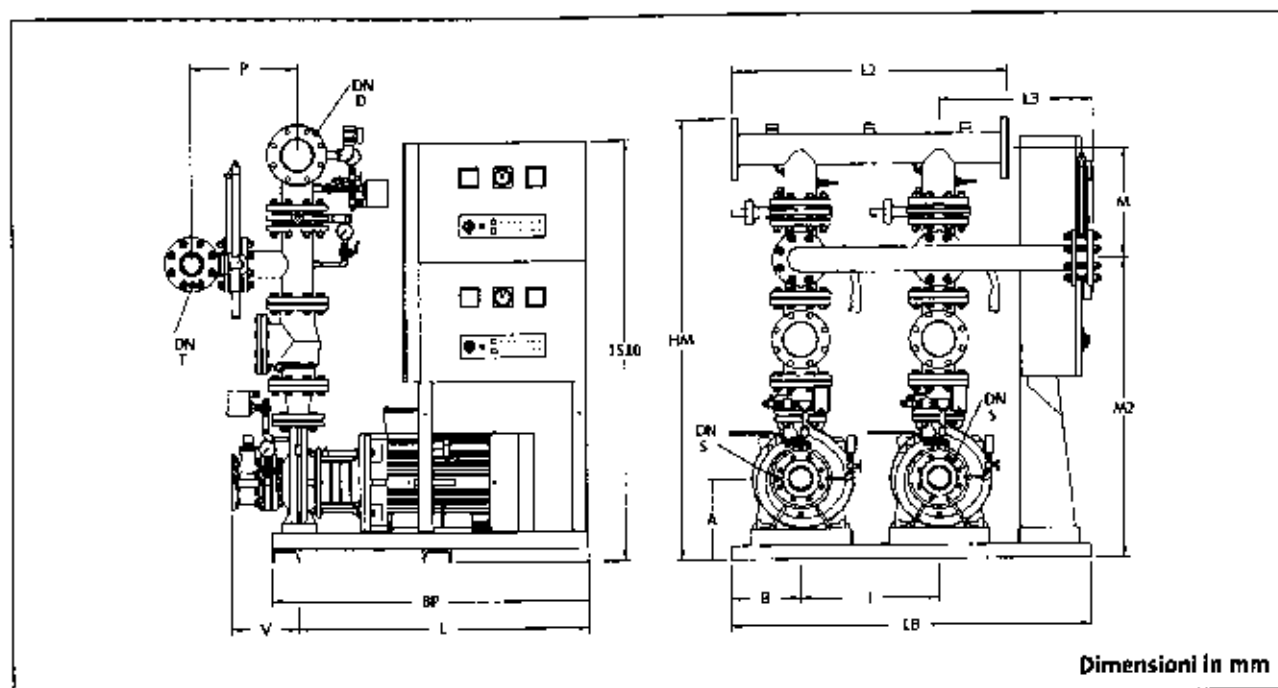
A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di aspirazione (versione CPL); dimensioni fornite separatamente.

Nota: Le dimensioni indicate nella tavola di cui sopra hanno tolleranza di ± 10 mm.

In funzione di miglioramenti tecnologici dei componenti e/o materiali impiegati, le dimensioni possono variare senza obbligo di preavviso.

I disegni e le misure sopra indicati sono rappresentativi della esecuzione dei gruppi Hydro-UNI•NK descritti nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

27 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NB/NBU con due elettropompe di servizio



Gruppo modello	DN S	DN D	DN T	Dimensioni [mm]													Peso [kg]
				A	B	BP	HM	I	L	LB	L2	L3	M	M2	P	V	
HUNI NB 32/A	50	50	40	270	240	1000	1387	400	930	1115	900	554	453	851	313	182	376
HUNI NB 32/B																	420
HUNI NB 32/C																	444
HUNI NB 32/D																	454
HUNI NBU 40/A	65	65	50	300	250	1150	1489	500	1053	1300	1000	556	456	940	333	222	660
HUNI NBU 40/B				290			1524							975			688
HUNI NBU 40/C																	730
HUNI NBU 40/E																	806
HUNI NBU 50/A	65	80	65	300	250	1300	1594	500	1053	1300	1000	556	486	1008	366	244	706
HUNI NBU 50/C				290			1609							1023			832
HUNI NBU 50/D														1053			1020
HUNI NBU 50/E							320							1699			
HUNI NBU 65/B	80	100	80	290	250	1300	1150	500	1053	1300	1000	558	492	1076	381	244	800
HUNI NBU 65/D				1678										876			
HUNI NBU 65/E				320			1708							1106			1064

Tutte le connessioni flangiate ai gruppi Hydro-UNI•NB/NBU sono in esecuzione PN 16.

● A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di aspirazione (versione CPL); dimensioni fornite separatamente.

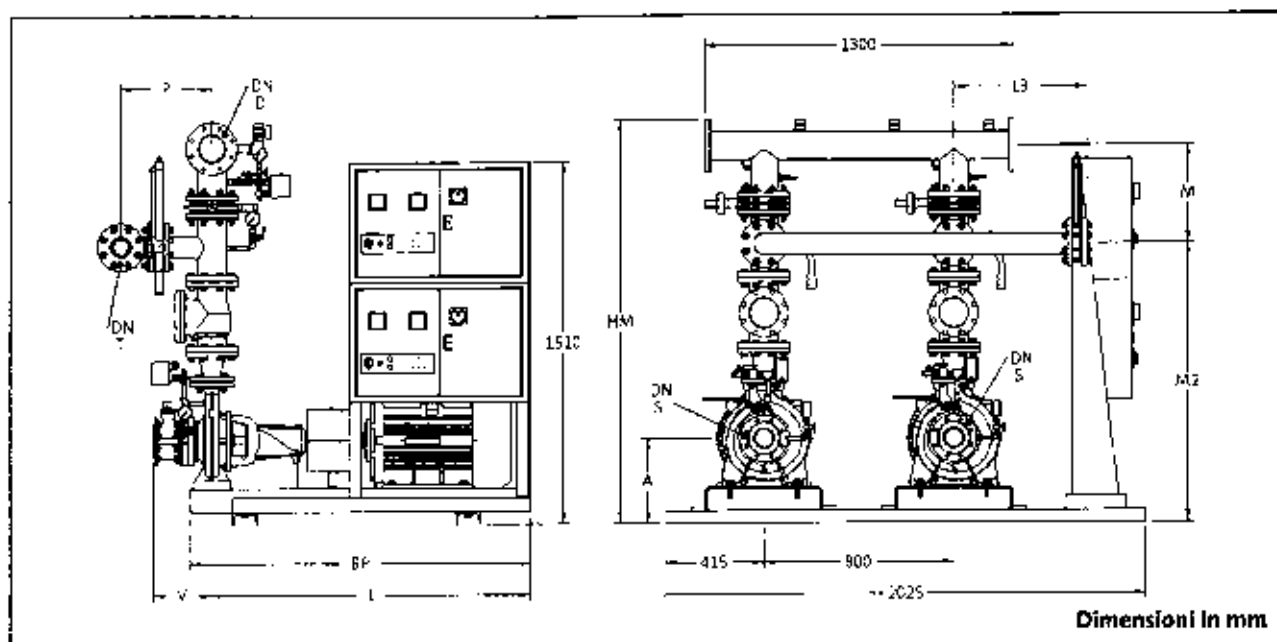
■ A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di mandata dimensionato per il funzionamento contemporaneo delle due pompe di servizio; dimensioni fornite separatamente.

Nota: Le dimensioni indicate nella tavola di cui sopra hanno tolleranza di ± 10 mm.

In funzione di miglioramenti tecnologici dei componenti e/o materiali impiegati, le dimensioni possono variare senza obbligo di preavviso.

I disegni e le misure sopra indicati sono rappresentativi della esecuzione dei gruppi Hydro-UNI•NB/NBU descritta nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

28 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NK con due elettropompe di servizio



Gruppo modello	DN S	DN D	DN T	Dimensioni [mm]									Peso [kg]	
				A	BP	HM	L	L3	M	M2	P	V		
HUNI NK 65/F	80	100	80	350	1435	1763	1345	558	492	1161	381	244	1230	
HUNI NK 65/G													1230	
HUNI NK 65/H				375	1475	1800							1186	1376
HUNI NK 80/A	100	125	100	350	1435	1952	1360	560	546	1281	457	281	1261	
HUNI NK 80/B														1271
HUNI NK 80/C														1271
HUNI NK 80/E				375	1977		1306			1405				
HUNI NK 80/G				400	1725	2032	1385			1361			1606	
HUNI NK 80/H										1606				
HUNI NK 80/L										1836				
HUNI NK 80/N				430	1800	2062	1665			1391			1836	
HUNI NK 80/R													1836	
HUNI NK 100/A	125	150	125	400	1825	2125	1385	562		1436	506	224	1739	
HUNI NK 100/B													2021	
HUNI NK 100/D													2021	
HUNI NK 100/F				430	1800	2155	1665			1466			2021	
HUNI NK 100/G													2021	
HUNI NK 100/L													2143	

Tutte le connessioni flangiate ai gruppi Hydro-UNI•NK sono in esecuzione PN 16.

● A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di aspirazione (versione CPL); dimensioni fornite separatamente.

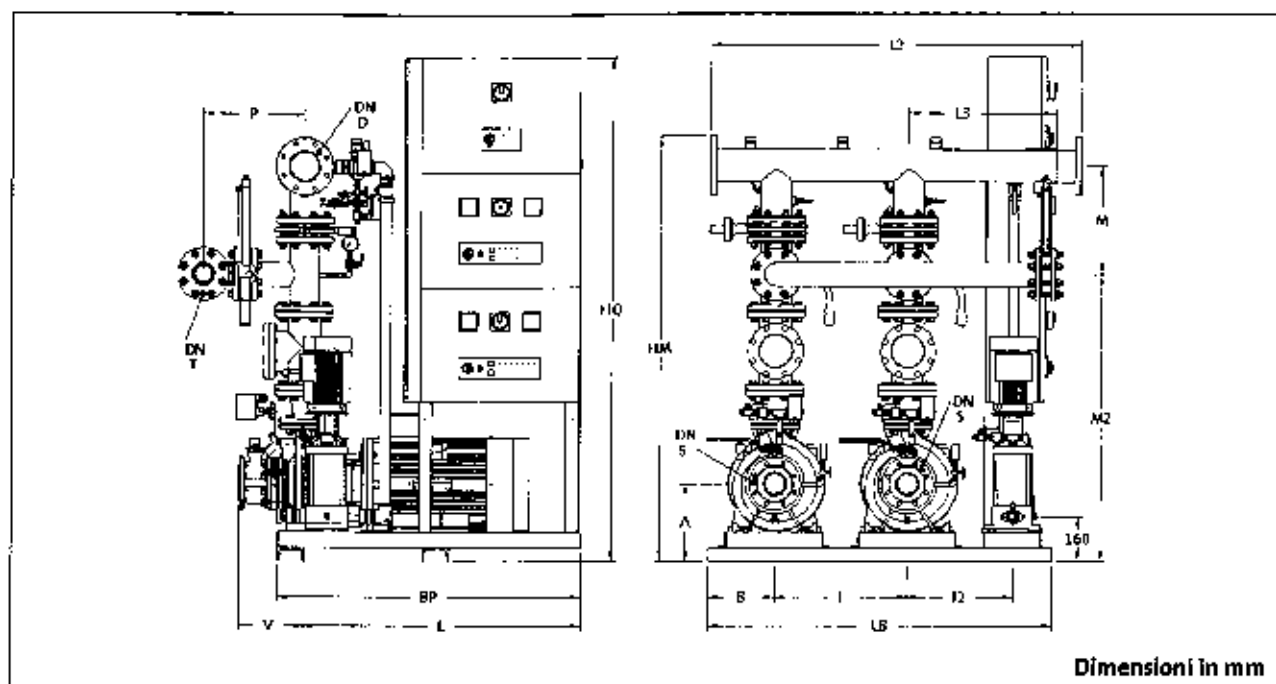
■ A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di mandata dimensionato per il funzionamento contemporaneo delle due pompe di servizio; dimensioni fornite separatamente.

Nota: Le dimensioni indicate nella tavola di cui sopra hanno tolleranza di ± 10 mm.

In funzione di miglioramenti tecnologici dei componenti e/o materiali impiegati, le dimensioni possono variare senza obbligo di preavviso.

I disegni e le misure sopra indicati sono rappresentativi della esecuzione dei gruppi Hydro-UNI•NK descritta nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

29 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NB/NBU con due elettropompe di servizio più elettropompa pilota



Dimensioni in mm

Gruppo modello	DN S	DN D	DN T	Dimensioni [mm]															Peso [kg]			
				A	B	BP	HM	HQ	I	I2	L	LB	L2	L3	M	M2	P	V				
HUNI NB 32/A	50	50	40	270	240	1000	1387	1770	400	320	930	1115	1220	554	453	851	313	182	446			
HUNI NB 32/B																			490			
HUNI NB 32/C																			514			
HUNI NB 32/D																			524			
HUNI NBU 40/A	65	65	50	300	250	1150	1489	1870	500	400	1053	1300	1400	556	456	940	333	222	736			
HUNI NBU 40/B				290			1524									1008			764			
HUNI NBU 40/C																			975	1023	806	
HUNI NBU 40/E																					882	
HUNI NBU 50/A	65	80	65	300	250	1300	1594	1960	500	400	1203	1300	1400	558	486	1008	366	244	783			
HUNI NBU 50/C				290			1609									1053			823			
HUNI NBU 50/D																			320	1639	1076	909
HUNI NBU 50/E																						1097
HUNI NBU 65/B	80	100	80	290	250	1300	1678	1870	500	400	1053	1300	1400	558	492	1076	381	244	877			
HUNI NBU 65/D				320			1708									1106			953			
HUNI NBU 65/E																			1141			

Tutte le connessioni flangiate ai gruppi Hydro-UNI•NB/NBU sono in esecuzione PN 16.

● Aspirazione pompa pilota CR3; Rp 1.

Altri modelli di elettropompe pilota, nelle grandezze CR5, CR8 e CR16, sono disponibili a richiesta (vedi paragrafo 4 Varianti elettropompe).

Per dimensioni di gruppi con elettropompa pilota diversa dalla standard contattare Grundfos.

A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di aspirazione (versione CPL); dimensioni fornite separatamente.

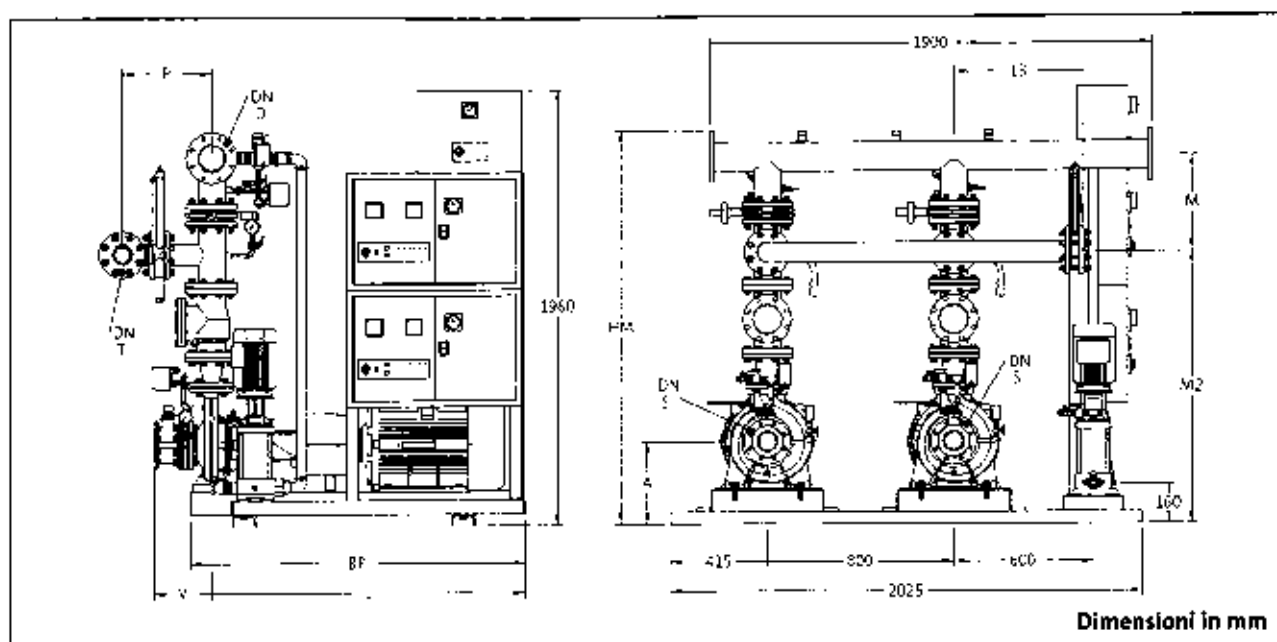
■ A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di mandata dimensionato per il funzionamento contemporaneo delle due pompe di servizio; dimensioni fornite separatamente.

Nota: Le dimensioni indicate nella tavola di cui sopra hanno tolleranza di ± 10 mm.

In funzione di miglioramenti tecnologici dei componenti e/o materiali impiegati, le dimensioni possono variare senza obbligo di preavviso.

I disegni e le misure sopra indicati sono rappresentativi della esecuzione dei gruppi Hydro-UNI•NB/NBU descritta nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

30 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•NK con due elettropompe di servizio più elettropompa pilota



Gruppo modello	DN S	DN D	DN T	Dimensioni [mm]									Peso [kg]
				A	BP	HM	L	L3	M	M2	P	V	
HUNI NK 65/F	80	100	80	350	1435	1763	1345	558	492	1161	381	244	1309
HUNI NK 65/G													1309
HUNI NK 65/H				375	1475	1800				1186			1455
HUNI NK 80/A	100	125	100				1360	560	546		457	281	1340
HUNI NK 80/B				350	1435	1952				1281			1350
HUNI NK 80/C													1350
HUNI NK 80/E				375		1977				1306			1484
HUNI NK 80/G				400	1725	2032	1385			1361			1685
HUNI NK 80/H													1685
HUNI NK 80/L													1915
HUNI NK 80/N				430	1800	2062	1665			1391			1915
HUNI NK 80/R													1915
HUNI NK 100/A	125	150	125	400	1825	2125	1385	562		1436	506	224	1819
HUNI NK 100/B													2101
HUNI NK 100/D													2101
HUNI NK 100/F				430	1800	2155	1665			1466			2101
HUNI NK 100/G													2101
HUNI NK 100/L													2223

Tutte le connessioni flangiate ai gruppi Hydro-UNI•NK sono in esecuzione PN 16.

● Aspirazione pompa pilota CR3: Rp 1.

Altri modelli di elettropompe pilota, nelle grandezze CR5, CR8 e CR16, sono disponibili a richiesta (vedi paragrafo 4 Varianti elettropompe pilota).

Per dimensioni di gruppi con elettropompa pilota diversa dalla standard contattare Grundfos.

A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di aspirazione (versione CPL); dimensioni fornite separatamente.

■ A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di mandata dimensionato per il funzionamento contemporaneo delle due pompe di servizio; dimensioni fornite separatamente.

Nota: Le dimensioni indicate nella tavola di cui sopra hanno tolleranza di ± 10 mm.

In funzione di miglioramenti tecnologici dei componenti e/o materiali impiegati, le dimensioni possono variare senza obbligo di preavviso.

I disegni e le misure sopra indicati sono rappresentativi della esecuzione dei gruppi Hydro-UNI•NK descritta nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

31 Dati e prestazioni delle elettropompe di servizio

In accordo alla norma UNI 9490, i gruppi Hydro-UNI-CR sono concepiti per alimentazione di tipo semplice (con una sola pompa di servizio) o di tipo superiore, dove ciascuna delle due pompe installate deve essere in grado di erogare le prestazioni richieste. In questo caso, le due elettropompe di servizio forniscono la stessa prestazione idraulica (una pompa di riserva).

Per effettuare la selezione del modello di gruppo di pressurizzazione, riferirsi alle tabelle seguenti che riportano le prestazioni unitarie delle elettropompe di servizio, secondo la norma ISO 9906 Annex A.

Elettropompe di servizio serie CR 5, CR 8			
Gruppo modello	P ₂ [kW]	I _{nom} [A]	Avvia-mento
HUNI CR 5/A	1,1	2,6	DOL
HUNI CR 5/B	1,5	3,4	
HUNI CR 5/C	2,2	4,7	
HUNI CR 5/D	2,2	4,7	
HUNI CR 8/A	1,5	3,6	
HUNI CR 8/B	2,2	5,1	
HUNI CR 8/C	2,2	5,1	
HUNI CR 8/D	3	6,5	

Elettropompe di servizio serie CR 16, CR 32			
Gruppo modello	P ₂ [kW]	I _{nom} [A]	Avvia-mento
HUNI CR 16/A	3	6,5	DOL
HUNI CR 16/B	4	8,6	
HUNI CR 16/C	5,5	11	
HUNI CR 16/D	5,5	11	
HUNI CR 16/E	7,5	15	
HUNI CR 16/F ■	7,5	15	
HUNI CR 32/A	3	6,3	DOL
HUNI CR 32/B	4	8,6	
HUNI CR 32/C	5,5	11	
HUNI CR 32/D	7,5	15	
HUNI CR 32/E	11	21	SD
HUNI CR 32/F ■	11	21	

Elettropompe di servizio serie CR 45			
Gruppo modello	P ₂ [kW]	I _{nom} [A]	Avvia-mento
HUNI CR 45/A	5,5	11	DOL
HUNI CR 45/B	7,5	15	
HUNI CR 45/C	11	21	SD
HUNI CR 45/D	15	29	

Elettropompe di servizio serie CR 64			
Gruppo modello	P ₂ [kW]	I _{nom} [A]	Avvia-mento
HUNI CR 64/A	7,5	15	DOL
HUNI CR 64/B	11	21	
HUNI CR 64/C	15	29	SD
HUNI CR 64/D	18,5	40	
HUNI CR 64/E ■	22	42	

Elettropompe di servizio serie CR 90			
Gruppo modello	P ₂ [kW]	I _{nom} [A]	Avvia-mento
HUNI CR 90/A	7,5	15	DOL
HUNI CR 90/B	11	21	
HUNI CR 90/C	15	29	SD
HUNI CR 90/D	18,5	40	
HUNI CR 90/E	22	42	
HUNI CR 90/F ■	30	53	

Portata Q _{ser} [m³/h] con nr. 1 elettropompa di servizio in funzione										
0	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Prevalenza manometrica totale H [m c.a.] ↓										
57	51	48	43	38	32	25				
68	63	59	54	48	41	33				
88	82	78	72	64	55	45				
100	95	89	82	74	63	52				
43				39	38	36	34	32	29	
55				50	48	46	43	41	37	
65				59	57	54	51	48	44	
87				80	77	73	68	63	57	

Portata Q _{ser} [m³/h] con nr. 1 elettropompa di servizio in funzione										
0	9	12	15	18	20	24	28	32	36	
Prevalenza manometrica totale H [m c.a.] ↓										
43	40	38	35	31	28					
57	54	51	47	42	38					
72	68	65	60	54	48					
86	81	77	71	63	56					
100	96	92	85	77	69					
100 ■	100 ■	100 ■	96	87	77					
32			31	30	29	27	24	20	16	
39			37	36	35	33	31	28	24	
59			56	54	53	50	46	41	35	
78			74	73	71	67	62	55	47	
98			95	92	90	85	78	71	61	
100 ■			100 ■	100 ■	100 ■	100 ■	92	83	72	

Portata Q _{ser} [m³/h] con nr. 1 elettropompa di servizio in funzione										
0	30	33	36	39	42	45	48	51	55	
Prevalenza manometrica totale H [m c.a.] ↓										
41	39	38	36	34	33	30	28	25	21	
52	47	46	44	42	41	39	37	34	30	
77	71	68	67	64	62	58	56	51	45	
100	95	92	90	86	83	78	75	69	62	

Portata Q _{ser} [m³/h] con nr. 1 elettropompa di servizio in funzione										
0	48	52	56	60	64	68	72	76	80	
Prevalenza manometrica totale H [m c.a.] ↓										
41	36	34	33	31	29	26	24	21	18	
61	49	48	46	45	43	41	39	37	35	
80	68	66	64	62	59	56	53	49	46	
99	86	83	80	77	73	69	65	61	56	
100 ■	96	93	90	87	84	80	76	72	68	

Portata Q _{ser} [m³/h] con nr. 1 elettropompa di servizio in funzione										
0	70	75	80	85	90	95	100	105	110	
Prevalenza manometrica totale H [m c.a.] ↓										
35	24	23	22	21	20	19	17	16	14	
49	37	36	33	31	29	26	22	19	15	
69	49	47	46	44	43	42	37	34	31	
82	62	60	57	53	50	46	42	37	33	
100	74	71	69	66	63	59	56	52	48	
100 ■	89	85	81	77	73	68	62	57	51	

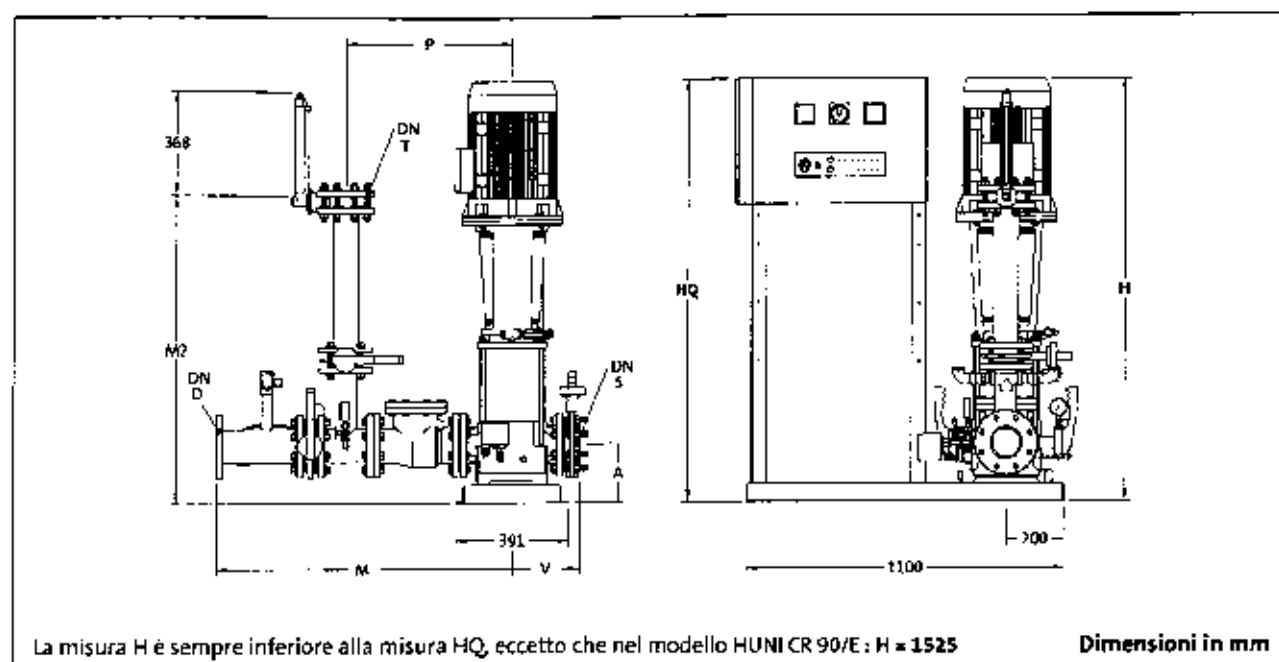
■ Gruppi dotati di valvola di scarico automatica per limitare a 10 bar la pressione erogata.

Non disponibili nella configurazione con solo una elettropompa di servizio senza elettropompa pilota.

Il fondo grigio identifica le prestazioni rispondenti alle norme di riferimento; i valori indicati sono totalmente utilizzabili.

Avviamento: DOL = diretto; SD = stella/triangolo. Configurazione di avviamento diversa dallo standard, disponibile a richiesta.

32 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•CR - 1 elettropompa di servizio



Gruppo modello	DN S	DN D	DN T	Dimensioni [mm]							
				A	H	HQ	LB	M	M2	P	V
HUNI CR 5/x	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2	115	riferirsi alla nota nella figura sopra	1460	1100	726	948	284	271
HUNI CR 8/x	Rp 1 1/2	Rp 1 1/2		145				792	909	325	303
HUNI CR 16/x	50	50		150				882	968	444	193
HUNI CR 32/x	65	65		165				934	993	493	206
HUNI CR 45/x	80	80	80	200				975	1052	534	229
HUNI CR 64/x	100	100						1024		577	235
HUNI CR 90/x								1091		584	242

Tutte le connessioni flangiate ai gruppi Hydro-UNI•CR sono in esecuzione PN 16.

Nota: Le dimensioni indicate nella tavola di cui sopra hanno tolleranza di ± 10 mm.

In funzione di miglioramenti tecnologici dei componenti e/o materiali impiegati, le dimensioni possono variare senza obbligo di preavviso.

Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 5/A	88
HUNI CR 5/B	95
HUNI CR 5/C	98
HUNI CR 5/D	100
HUNI CR 8/A	105
HUNI CR 8/B	110
HUNI CR 8/C	110
HUNI CR 8/D	115

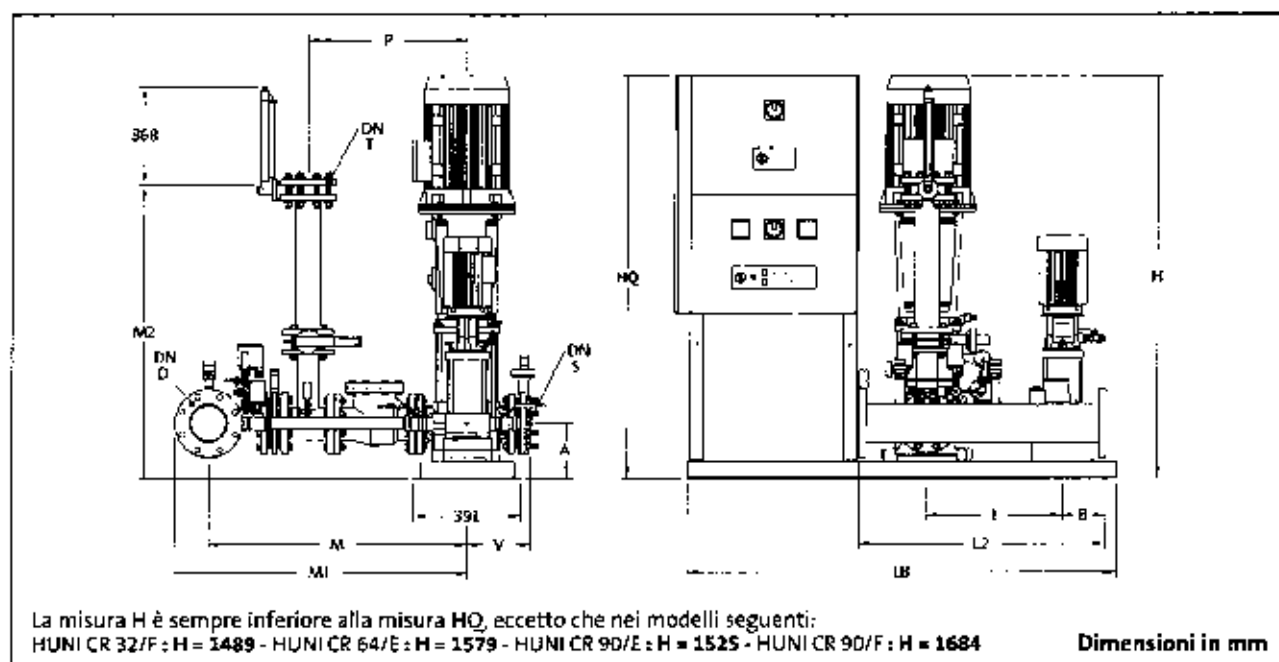
Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 16/A	147
HUNI CR 16/B	147
HUNI CR 16/C	172
HUNI CR 16/D	177
HUNI CR 16/E	182
HUNI CR 32/A	189
HUNI CR 32/B	198
HUNI CR 32/C	207

Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 32/D	215
HUNI CR 32/E	266
HUNI CR 45/A	235
HUNI CR 45/B	240
HUNI CR 45/C	291
HUNI CR 45/D	328
HUNI CR 64/A	257
HUNI CR 64/B	304

Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 64/C	342
HUNI CR 64/D	358
HUNI CR 90/A	258
HUNI CR 90/B	310
HUNI CR 90/C	343
HUNI CR 90/D	360
HUNI CR 90/E	413

I disegni e le misure sopra indicati sono rappresentativi della esecuzione dei gruppi Hydro-UNI•CR descritta nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

33 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•CR - 1 e/pompa di servizio più pilota



Gruppo modello	DN S	DN D	DN T	Dimensioni [mm]											
				A	B	H	HQ	I	LB	L2	M	M1	M2	P	V
HUNI CR 5-x	Rp 1 1/4	R 2	Rp 1 1/2	115	140	riferirsi alla nota nella figura sopra	1460	320	1400	600	785	815	948	284	271
HUNI CR 8-x	Rp 1 1/2	R 2 1/2		145	170										
HUNI CR 16-x	50	50		150	170										
HUNI CR 32-x	65	65		165	170										
HUNI CR 45-x	80	80	80	200	150	riferirsi alla nota nella figura sopra	1460	500	1566	900	934	1027	993	493	206
HUNI CR 64-x	100	100													
HUNI CR 90-x	100	100													
HUNI CR 90/F	100	100													
HUNI CR 90/F	100	100	80	200	150	1684	1460	500	2066	900	1031	1141	1052	584	242

Tutte le connessioni flangiate ai gruppi Hydro-UNI•CR sono in esecuzione PN 16.

• Aspirazione pompa pilota CR3: Rp 1.

Altri modelli di elettropompe pilota, nelle grandezze CR5, CR8 e CR16, sono disponibili a richiesta (vedi paragrafo 4 Varianti elettropompe pilota).

Per dimensioni di gruppi con elettropompa pilota diversa dalla standard contattare Grundfos.

A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di aspirazione (versione CPL); dimensioni fornite separatamente.

Nota: Le dimensioni indicate nella tavola di cui sopra hanno tolleranza di ± 10 mm.

In funzione di miglioramenti tecnologici dei componenti e/o materiali impiegati, le dimensioni possono variare senza obbligo di preavviso.

Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 5/A	139
HUNI CR 5/B	146
HUNI CR 5/C	149
HUNI CR 5/D	150
HUNI CR 8/A	157
HUNI CR 8/B	162
HUNI CR 8/C	162
HUNI CR 8/D	167

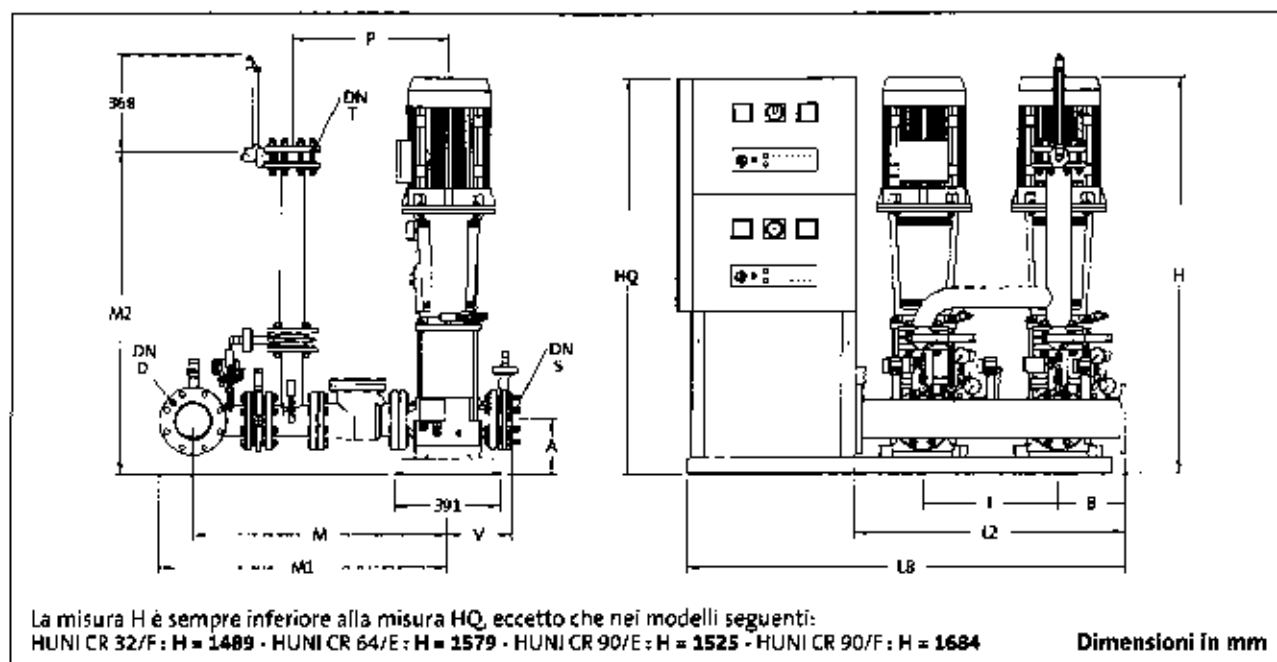
Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 16/A	202
HUNI CR 16/B	202
HUNI CR 16/C	227
HUNI CR 16/D	232
HUNI CR 16/E	237
HUNI CR 16/F	244
HUNI CR 32/A	248
HUNI CR 32/B	257
HUNI CR 32/C	266

Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 32/D	274
HUNI CR 32/E	331
HUNI CR 32/F	346
HUNI CR 45/A	296
HUNI CR 45/B	301
HUNI CR 45/C	358
HUNI CR 45/D	395
HUNI CR 64/A	320
HUNI CR 64/B	373

Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 64/C	411
HUNI CR 64/D	427
HUNI CR 64/E	493
HUNI CR 90/A	321
HUNI CR 90/B	379
HUNI CR 90/C	412
HUNI CR 90/D	429
HUNI CR 90/E	482
HUNI CR 90/F	587

I disegni e le misure sopra indicati sono rappresentativi della esecuzione dei gruppi Hydro-UNI•CR descritta nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

34 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•CR - 2 elettropompe di servizio



Gruppo modello	DN S ●	DN D ■	DN T	Dimensioni [mm]																				
				A	B	H	HQ	I	LB	L2	M	M1	M2	P	V									
HUNI CR 5-x	Rp 1 1/4	R 2	Rp 1 1/2	115	140	riferirsi alla nota nella figura sopra	1460	320	1400	600	785	815	1065	284	271									
HUNI CR 8-x	Rp 1 1/2	R 2 1/2		145	170				1430	660	863	901	1118	325	303									
HUNI CR 16-x	50	50		150	250			400	1520	900	882	965	1001	444	193									
HUNI CR 32-x	65	65		165				994	1027	1026	493	206												
HUNI CR 45-x	80	80	80	200		riferirsi alla nota nella figura sopra					975	1075	1152	534	229									
HUNI CR 64-x	100	100									1024	1134		577	235									
HUNI CR 90-x											1031	1141		584	242									
HUNI CR 90/F								1684	2116															

Tutte le connessioni flangiate ai gruppi Hydro-UNI•CR sono in esecuzione PN 16.

- A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di aspirazione (versione CPL); dimensioni fornite separatamente.
- A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di mandata dimensionato per il funzionamento contemporaneo delle due pompe di servizio; dimensioni fornite separatamente.

Nota: Le dimensioni indicate nella tavola di cui sopra hanno tolleranza di ± 10 mm.

In funzione di miglioramenti tecnologici dei componenti e/o materiali impiegati, le dimensioni possono variare senza obbligo di preavviso.

Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 5/A	153
HUNI CR 5/B	166
HUNI CR 5/C	173
HUNI CR 5/D	175
HUNI CR 8/A	187
HUNI CR 8/B	197
HUNI CR 8/C	197
HUNI CR 8/D	207

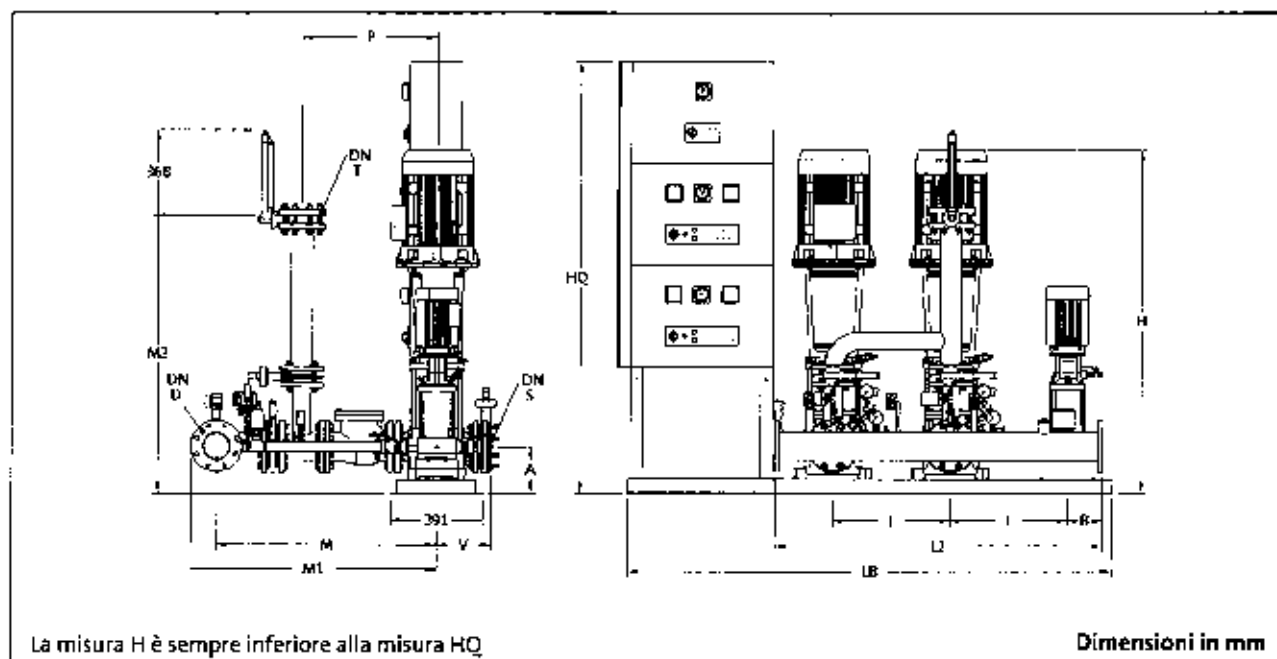
Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 16/A	258
HUNI CR 16/B	258
HUNI CR 16/C	308
HUNI CR 16/D	318
HUNI CR 16/E	328
HUNI CR 16/F	335
HUNI CR 32/A	345
HUNI CR 32/B	363
HUNI CR 32/C	381

Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 32/D	397
HUNI CR 32/E	499
HUNI CR 32/F	518
HUNI CR 45/A	437
HUNI CR 45/B	447
HUNI CR 45/C	549
HUNI CR 45/D	623
HUNI CR 64/A	481
HUNI CR 64/B	575

Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 64/C	651
HUNI CR 64/D	683
HUNI CR 64/E	802
HUNI CR 90/A	483
HUNI CR 90/B	587
HUNI CR 90/C	653
HUNI CR 90/D	687
HUNI CR 90/E	793
HUNI CR 90/F	984

I disegni e le misure sopra indicati sono rappresentativi della esecuzione dei gruppi Hydro-UNI•CR descritta nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

35 Dimensioni e pesi dei gruppi Hydro-UNI•CR - 2 e/pompe di servizio più pilota



Gruppo modello	DN S ●	DN D ■	DN T	Dimensioni [mm]															
				A	B	H	HQ	I	LB	L2	M	M1	M2	P	V				
HUNI CR 5-x	Rp 1 1/4	R 2	Rp 1 1/2	115	140	riferirsi alla nota nella figura sopra	1720	320	1400	920	785	815	1065	284	271				
HUNI CR 8-x	Rp 1 1/2	R 2 1/2		145	170				1430	980	861	899	1118	325	303				
HUNI CR 16-x	50	50		150					1640	1220	882	965	1001	444	193				
HUNI CR 32-x	65	65	80	165	150		1820 max.	500	2066	1400	934	1027	1026	493	206				
HUNI CR 45-x	80	80		200							975	1075	1152	534	229				
HUNI CR 64-x	100	100														1024	1134	577	235
HUNI CR 90-x																1031	1141		
HUNI CR 90/F			Configurazione e dimensioni fornibili a richiesta																

Configurazione e dimensioni fornibili a richiesta

Tutte le connessioni flangiate ai gruppi **Hydro-UNI•CR** sono in esecuzione PN 16.

● Aspirazione pompa pilota CR3: Rp 1.

Altri modelli di elettropompe pilota, nelle grandezze CR5, CR8 e CR16, sono disponibili a richiesta (vedi paragrafo 4 *Varianti elettropompe pilota* a pagina 7 e *Dati e prestazioni delle elettropompe pilota* a pagina 13).

Per dimensioni di gruppi con elettropompa pilota diversa dalla standard contattare Grundfos.

A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di aspirazione (versione CPL); dimensioni fornite separatamente.

■ A richiesta i gruppi vengono forniti con collettore di mandata dimensionato per il funzionamento contemporaneo delle due pompe di servizio; dimensioni fornite separatamente.

Nota: Le dimensioni indicate nella tavola di cui sopra hanno tolleranza di ± 10 mm.

In funzione di miglioramenti tecnologici dei componenti e/o materiali impiegati, le dimensioni possono variare senza obbligo di preavviso.

Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 5/A	197
HUNI CR 5/B	210
HUNI CR 5/C	217
HUNI CR 5/D	219
HUNI CR 8/A	233
HUNI CR 8/B	243
HUNI CR 8/C	243
HUNI CR 8/D	253

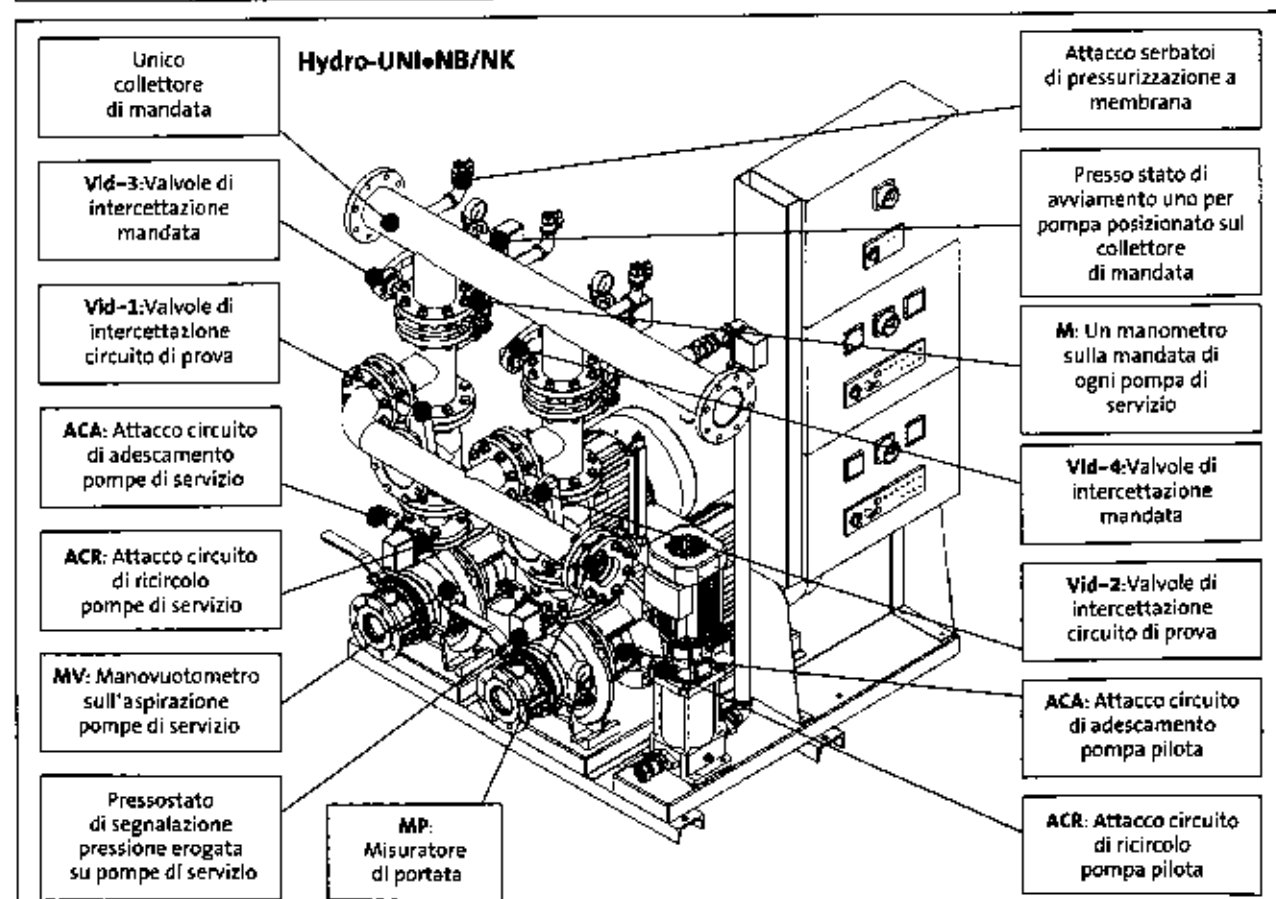
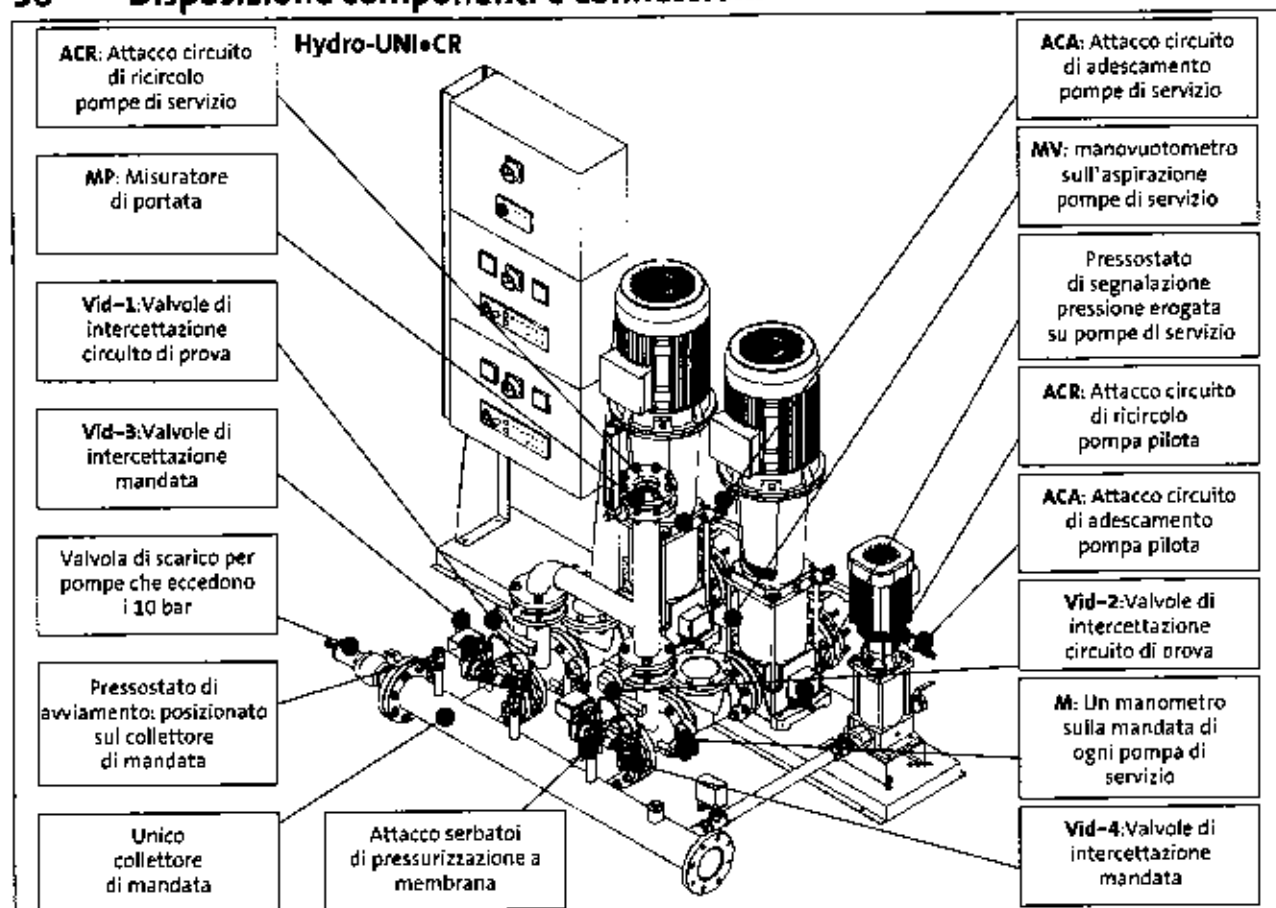
Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 16/A	304
HUNI CR 16/B	304
HUNI CR 16/C	354
HUNI CR 16/D	364
HUNI CR 16/E	374
HUNI CR 16/F	381
HUNI CR 32/A	395
HUNI CR 32/B	413
HUNI CR 32/C	431

Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 32/D	447
HUNI CR 32/E	555
HUNI CR 32/F	574
HUNI CR 45/A	487
HUNI CR 45/B	497
HUNI CR 45/C	605
HUNI CR 45/D	679
HUNI CR 64/A	533
HUNI CR 64/B	633

Gruppo modello	Peso [kg]
HUNI CR 64/C	709
HUNI CR 64/D	741
HUNI CR 64/E	860
HUNI CR 90/A	535
HUNI CR 90/B	645
HUNI CR 90/C	711
HUNI CR 90/D	745
HUNI CR 90/E	851
HUNI CR 90/F	a richiesta

I disegni e le misure sopra indicati sono rappresentativi della esecuzione dei gruppi **Hydro-UNI•CR** descritta nel catalogo. Eventuali modifiche o adattamenti a specifiche richieste, o integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard, potranno essere definite in sede d'ordine.

36 Disposizione componenti e connessioni



Centri di assistenza

Province di: CN, AT, AL, TO, VC, NO, BI, AO.

GAL-MOTOR

Via Venezia, 34/F - 10088 Volpiano (TO)

Tel.: 011-9884974

Fax: 011-9955818

E-Mail: galmotor@galmotor.it

Province di: SP, GE, SV, Imperia città fino al confine Ovest del comune.

Di Veroli Giancarlo & C.

Via Pastonchi, 74, 76, 78 - 16144 Genova

Tel.: 010-8328206

Fax: 010-826615

E-Mail: divero@tiscalinet.it

Provincia di Imperia dal confine Ovest del comune fino al confine di Stato.

Bianco Roberto

Via Peiroglio, 106 - 18038 Sanremo (IM)

Tel.: 0184-506230

Fax: 0184-506230

E-Mail: bianco.pompe@inwind.it

Province di: VB, CO, VA, MI, PV, LO, PC, CR, LC, SO.

Banfi Elettromeccanica S.n.c.

Via Tommaso, 2 - 20059 Vimercate (MI)

Tel.: 039-667136 / 039-6083336

Fax: 039-6083336

E-Mail: info@banfielettromeccanica.com

Province di: BG, BS, VR.

Smolari Officina Elettromeccanica S.n.c.

Via Cellini, 2/4 - 25030 Roncadelle (BS)

Tel.: 030-2583146

Fax: 030-2580980

Province di: VI, PD, TV, PN.

Elettromarca Energy S.r.l.

Via Roma, 76/A - 31050 Ponzano Veneto (TV)

Tel.: 0422-440696

Fax: 0422-440746

E-Mail: elettromarcaeenergy@libero.it

Province di: FE, RO, VE, UD, GO, TS.

Tamai A. & Minetto G. & C. s.n.c.

Via Kennedy, 41 - 30027 - S. Donà di Piave (VE)

Tel.: 0421-42347 / 221393

Fax: 0421-220521

E-Mail: tamaimin@tin.it

Province di: BL, TN, BZ.

F.R.E.M. S.n.c.

Via Kravogl, 18 - 39100 Bolzano

Tel.: 0471-935756

Fax: 0471-501859

E-Mail: frem_snc@infinito.it

Province di: MN, PR, RE, MO, BO.

Guglielmo Ponzi S.n.c.

Via La Spezia, 66/A - 43100 Parma

Tel.: 0521-985938

Fax: 0521-952878

E-Mail: ponzioreste@virgilio.it

Province di: RA, FO, RN, PS, Stato di S. Marino.

Muccioli Marco & C. S.n.c.

Via Nazionale Adriatica, 151 - 47843 Misano Adriatico (RN)

Tel.: 0541-614053 / 0541-614182

Fax: 0541-614053

E-Mail: muccioli@adriatic.net

Province di: MS, LU, PI, LI, PT, PO, FI, SI, AR, GR, PE

L.E.M.ART. S.n.c.

Via di Ripoli, 258 - 50126 Firenze

Tel.: 055-6530342 / 055-6530343

Fax: 055-6820682

Province di: AN, MC, AP.

Marchegiani Ermanno Officina Elettromeccanica

Via A. Bocconi, 3 - 60035 Jesi (AN)

Tel.: 0731-211077

Fax: 0731-217805

E-Mail: emarch@interfree.it

Province di: VT, RI, Roma, LT, FR, TR.

Elettromeccanica Possenti

Via Portuense, 821 A-B - 00148 Roma

Tel.: 06-6553457

Fax: 06-6553457

Province di: TE, PE, CH, CB, IS, AQ.

Elettromeccanica Futura S.n.c.

Via degli Ulivi - 65013 Città S. Angelo (PE)

Tel.: 085-950120

Fax: 085-950120

E-Mail: info@emfutura.com

Province di: CE, NA, AV, BN, SA.

Electra S.r.l.

Corso San Giovanni a Teduccio, 303 - 80146 Napoli

Tel.: 081-7520652

Fax: 081-7527838

E-Mail: electraimpiantisrl@virgilio.it

Province di: PZ, MT, FG, BA, TA, BR, LE.

Elettromeccanica Salerno Sergio

Via G. Mondelli, 29 - 70059 Trani (BA)

Tel.: 0883-583540

Fax: 0883-583540

E-Mail: sergio.salerno@tin.it

Province di: CS, CZ, KR, VV, RC.

Rocca Giovanni

Via F. Jerace, 10 - 88048 Lamezia Terme (CZ)

Tel.: 0968-436443

Fax: 0968-436443

E-Mail: grundfoscalabria@libero.it

Regione Sicilia.

LEDIFF S.r.l.

Contrada Vazzano - 95040 Piano Tavola (CT)

Tel.: 095-7131132

Fax: 095-7131225

E-Mail: lediff@tin.it

Elettromeccanica Micale Domenico

Viale Regione Siciliana, 3540 - 90145 Palermo

Tel.: 091-206705

Fax: 091-206705

E-Mail: micale2@libero.it

Due G Impianti S.n.c.

Via Val di Mazara, 150, 152, 154 - 91026 Mazara del Vallo (TP)

Tel.: 0923-942348

Fax: 0923-932239

E-Mail: duegimpianti@duegimpianti.com

Regione Sardegna.

OES - Officine Elettromeccaniche Sarde S.r.l.

Via Cettolini, 23 - 09030 Elmas (CA)

Tel.: 070-240339 / 070-241170

Fax: 070-240513

E-Mail: oes@oes-elettromeccanica.it

BE > THINK > INNOVATE >

Being responsible is our foundation
Thinking ahead makes it possible
Innovation is the essence

SERIE: 0003 0603	IT
&O Hydro UK NB/NK/LR	

3.000 - 24-05 - 17.002 - Tagliando il file, riceverete

GRUNDFOS POMPE ITALIA Srl
Telefono: +39 02 95838112

www.grundfos.com

GRUNDFOS 