

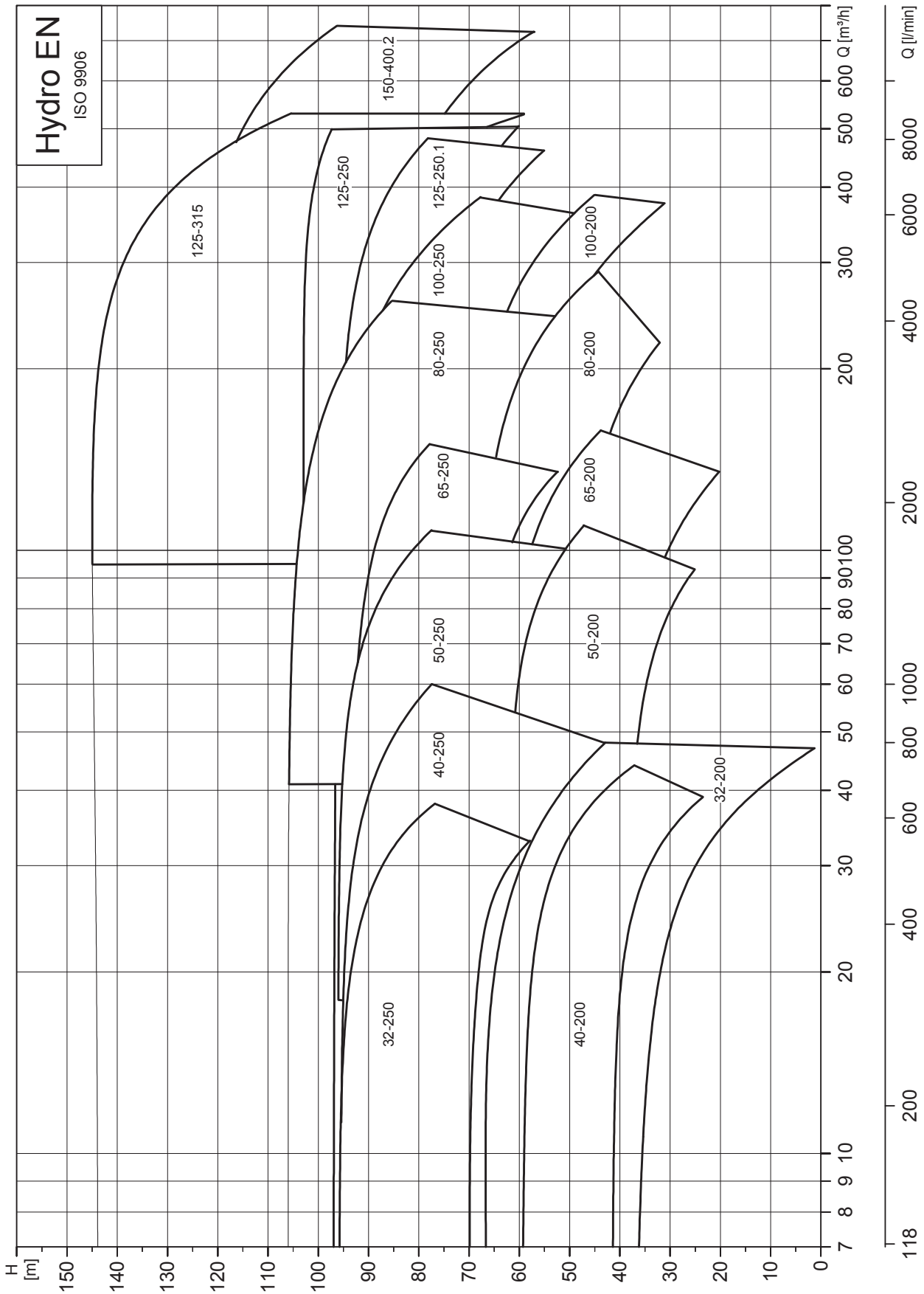
# Hydro EN

Grundfos fire systems

**Gruppi antincendio con elettro e/o motopompe orizzontali  
conformi alle norme UNI EN 12845, UNI 10779 e UNI 11292**

INDICE	
<b>1. Gamma delle prestazioni</b>	<b>3</b>
<b>2. Applicazione</b>	<b>4</b>
Introduzione generale	4
<b>3. Sigla prodotto</b>	<b>5</b>
<b>4. Caratteristiche operative</b>	<b>6</b>
Funzionamento	6
Avviamento motori	6
Segnalazioni a distanza	6
<b>5. Schema Funzionale</b>	<b>7</b>
<b>6. Configurazione meccanica e idraulica</b>	<b>8</b>
<b>7. Componenti idraulici</b>	<b>9</b>
<b>8. Descrizione delle pompe</b>	<b>10</b>
Descrizione della pompa pilota	10
Elettropompe di servizio	10
Motopompe di servizio	10
<b>9. Quadro di comando</b>	<b>11</b>
Quadro di comando dell'elettropompa pilota	11
Quadro di comando dell'elettropompa di servizio	11
Quadro di comando della motopompa di servizio	12
<b>10. Versioni a richiesta e accessori</b>	<b>13</b>
Kit di aspirazione	13
Kit di test	13
Quadro di segnalazione allarmi acustico e visivo	13
Quadro di segnalazione allarmi GSM o via WEB	14
Quadro di segnalazione allarmi MultiLed	14
Interruttori per valvole principali	14
Set di ricambi per il motore diesel	14
Serbatoio di adescamento	15
Marmitta di tipo residenziale	15
Pompa manuale di riempimento serbatoio gasolio	15
Alimentatore di emergenza pompa di drenaggio	15
Pompa di drenaggio	15
Contratto di manutenzione	15
<b>11. Installazione</b>	<b>16</b>
Installazione sotto battente	16
Installazione sopra battente	16
<b>12. Come scegliere un gruppo di pompaggio</b>	<b>17</b>
Portata di raffreddamento	17
Motori e tipo di avviamento	17
Tipo di alimentazione idrica	17
Sistemi precalcolati - HHP e HHS	17
<b>13. Dati e prestazione pompe di servizio</b>	<b>18</b>
<b>14. Curve di prestazione</b>	<b>20</b>
Come leggere le curve	20
<b>15. Documentazione a corredo</b>	<b>38</b>

# 1. Gamma delle prestazioni



## 2. Applicazione

I gruppi di pompaggio automatico **Hydro EN** per alimento impianti di estinzione incendi, sono realizzati in conformità alle indicazioni delle seguenti normative di riferimento:

- **UNI EN 12845** - Sistemi automatici a sprinkler
- **UNI 10779** - Reti di idranti
- **UNI 11292** - Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio, relativamente agli aspetti applicabili ai gruppi di pompaggio.

Tra parentesi vengono indicati i paragrafi specifici della normativa relativi all'argomento trattato.

I gruppi di pompaggio automatico **Hydro EN** coprono la gamma di prestazioni fino a 650 m<sup>3</sup>/h e prevalenze fino a 140 m per ogni pompa di servizio; contattare Grundfos per prestazioni eccedenti la gamma di questo catalogo.

### Introduzione generale

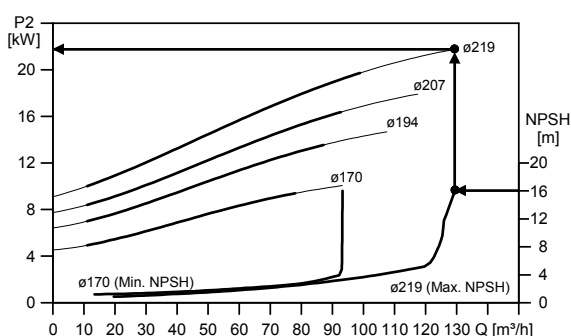
I gruppi **Hydro EN** sono concepiti per il funzionamento con acqua e per alimentazioni di tipo singolo, singolo superiore e doppie dell'impianto antincendio.

Sono di costruzione compatta, robusta, modulare e vengono forniti in macro blocchi preassemblati per facilitare il trasporto, la movimentazione e l'installazione.

Le pompe sono ad asse orizzontale con parte rotante estraibile verso il lato motore (back pull out) e giunto distanziatore che permette la rimozione della pompa o del motore indipendentemente così come la rimozione dei componenti della pompa senza dover coinvolgere le tubazioni di aspirazione o di mandata.

La forma della curva caratteristica Q-H delle pompe è stabile come richiesto dalla **UNI EN 12845**.

I motori delle pompe forniscono la potenza richiesta fino alla portata corrispondente al valore di NPSHr uguale a 16m.



In particolare i motori diesel sono selezionati per poter funzionare ininterrottamente a pieno carico con una potenza nominale continua in conformità alla norma **ISO 3046**.

Il raffreddamento delle motopompe è:

- ad aria diretta per le piccole potenze;
- ad acqua con scambiatore di calore per le potenze superiori; quest'ultima soluzione permette il funzionamento ottimale e il più possibile svincolato dalle condizioni di smaltimento calore del locale di installazione.

Il serbatoio del gasolio è dimensionato per garantire almeno 6 ore di autonomia di funzionamento continuo ed è dotato di vasca raccolta ed attacco per lo sfianto in conformità alla **UNI 11292**.

Tutti i gruppi di pompaggio Grundfos **Hydro EN** vengono forniti come unità collaudate in fabbrica e per le motopompe viene fornito il bollettino di collaudo di fabbrica come richiamato dalla **UNI EN 12845**.

La gamma è composta dalle seguenti tipologie:

- **Hydro EN-S** una o due pompe di servizio azionate da motore elettrico (elettropompe);
- **Hydro EN-Y**, due pompe di servizio di cui una azionata da motore elettrico (elettropompa) e l'altra da motore diesel (motopompa);
- **Hydro EN-T** una o due pompe di servizio azionate da motore diesel (motopompe).

L'esecuzione di tutti i sistemi sopra descritti comprende:

- una elettropompa pilota controllata dal proprio quadro di comando e un serbatoio da 24 lt. per il ripristino della pressione di impianto in caso di piccole perdite,
- un quadro di comando indipendente per ciascuna pompa di servizio e con le funzionalità e controlli come previsto dalla norma
- due pressostati per ciascuna pompa di servizio idraulicamente collegati tra di loro con un collettore di diametro di 15 mm come previsto dalla norma,
- un pressostato su ciascuna pompa di servizio per rilevamento della effettiva pressione erogata,
- attacchi per il circuito di adescamento e di ricircolo per prevenire il surriscaldamento della pompa anche in caso di funzionamento a mandata chiusa.

Come prescritto dalla norma **UNI EN 12845**, la verifica periodica delle prestazioni del gruppo di pompaggio deve essere regolarmente eseguita dall'installatore del sistema antincendio o da una azienda ugualmente qualificata e le attività eseguite vanno documentate in un apposito registro tenuto nel fabbricato.

Per facilitare tali operazioni durante le prove, i gruppi di pompaggio automatico **Hydro EN** sono equipaggiati di serie con la necessaria strumentazione.

A completamento della fornitura possono essere forniti degli accessori (vedi paragrafo dedicato) tra cui:

- un kit di aspirazione per installazione sopra o sotto battente comprendente cono divergente eccentrico a conicità controllata, manovuatometro, valvola di intercettazione, giunto di compensazione sul lato di attacco alla tubazione, tutto dimensionato secondo i dettami di norma,
- un kit di test comprendente flussimetro e valvole di regolazione installati su tratti di tubo rettilineo per una ottimale lettura della portata.

Per i sistemi **Hydro EN** con motori diesel viene fornita di serie una marmitta di tipo industriale.

### 3. Sigla prodotto

Esempio	Hydro EN	-Y	50-250/263	JS	-A	SD	-U3	-B	-X
<b>Tipo gruppo</b>									
Hydro EN									
<b>Configurazione</b>									
S1	UNA Elettropompa di servizio (100%)								
S2	UNA Elettropompa di servizio + UNA Elettropompa di riserva (100%+100%)								
S3	DUE Elettropompe di servizio + UNA Elettropompa di riserva (50%+50%+50%)								
T1	UNA Motopompa di servizio (100%)								
T2	UNA Motopompa di servizio + UNA Motopompa di riserva (100%+100%)								
T3	DUE Motopompe di servizio + UNA Motopompa di riserva (50%+50%+50%)								
Y	UNA Elettropompa di servizio + UNA Motopompa di riserva (100%+100%)								
Y1	DUE Elettropompe di servizio + UNA Motopompa di riserva (50%+50%+50%)								
Y2	UNA Elettropompa di servizio + UNA Motopompa di servizio + UNA Motopompa di riserva (50%+50%+50%)								
<b>Modello pompa</b>									
50-250/263	Esempio: NKF 50-250 girante ø263								
<b>Pompa pilota</b>									
JS	Con pompa pilota standard								
JV	Con pompa pilota variante (a richiesta)								
NJ	Senza pompa pilota (a richiesta)								
<b>Quadri di controllo</b>									
A	Standard								
B	IP55								
N	Senza quadro								
X	Quadro Speciale								
<b>Avviamento</b>									
DL	Diretto								
SD	Stella - Triangolo								
<b>Alimentazione</b>									
U1	3x400V/50Hz Elettropompa di servizio (o riserva) - 3x400V/50Hz Elettropompa pilota								
U2	1x220V/50Hz Motopompa di servizio (o riserva) - 3x400V/50Hz Elettropompa pilota								
U3	3x400V/50Hz Elettropompa di servizio (o riserva) - 1x220V/50Hz Motopompa di servizio (o riserva) - 3x400V/50Hz Elettropompa pilota								
<b>Raffreddamento motore diesel (se presente)</b>									
A	Aria diretta tramite ventola								
B	Scambiatore di calore ACQUA/ACQUA								
<b>Altre Varianti</b>									
X	Altre varianti su specifica del cliente (a richiesta)								

## 4. Caratteristiche operative

Installazione:	all'interno, al riparo dalle intemperie.
Quota di installazione:	fino a 300 m.s.l.m.
Prestazioni:	vedi curva specifica del modello scelto, prestazione secondo ISO 9906.
Pressione nominale:	componenti e materiali PN16.
Liquido pompato:	acqua senza solidi né fibre.
Temperatura dell'acqua:	da 0 °C a +50 °C.
Temperatura ambiente:	da +4 °C a +40 °C (min. +10°C per motopompe).
Capacità di aspirazione	secondo prestazione specifica del modello scelto
Pressione max. in aspirazione:	è legata alla massima pressione erogata dalla pompa a bocca chiusa ovvero la somma della pressione di ingresso e della pressione a bocca chiusa deve essere inferiore alla massima pressione operativa della pompa.
Potenza elettrica:	secondo prestazione specifica del modello scelto.
Avviamento:	diretto fino a 30 kW. stella/triangolo da 37 kW.
Alimentazione elettrica:	3x400 V, 50 Hz, per elettropompa, 1x230 V, 50 Hz. I max = 4A per motopompa.

### Funzionamento

La pompa pilota parte e si ferma automaticamente garantendo la pressurizzazione dell'impianto antincendio in caso di perdite, evitando la partenza ingiustificata delle pompe di servizio.

All'abbassamento della pressione in rete, la prima pompa di servizio viene avviata automaticamente tramite i pressostati (due in ridondanza), la seconda pompa di servizio, qualora sia presente sul gruppo di pompaggio, viene attivata automaticamente nel caso di un ulteriore abbassamento della pressione di rete.

Le pompe di servizio si possono fermare solo manualmente tramite l'apposito pulsante sul frontale dei quadri elettrici.

Nella fornitura standard è sempre previsto un temporizzatore regolabile per lo spegnimento automatico della pompa di servizio che permette il funzionamento secondo quanto descritto nella norma UNI 10779 (A.1.2).

La funzione è attivabile dall'utente in fase di messa in servizio, se necessaria.

Appositi selettori consentono comunque in ogni momento l'attivazione e la fermata di ogni singola pompa così come il comando manuale utile per la verifica funzionale periodica prevista dalla norma **UNI EN 12845**.

### Avviamento motori

L'avviamento dei motori elettrici è disponibile come standard nelle seguenti configurazioni:

- diretto (DL) per potenze fino a 30 kW inclusi;
- stella/triangolo (SD) per potenze da 37 kW e maggiori.

La partenza del motore diesel è garantita da due batterie di accumulatori in corrente continua, la cui carica è costantemente assicurata da appositi dispositivi elettronici.

Ad ogni richiesta di avviamento, un circuito elettronico dedicato, permette l'utilizzo alternato delle due batterie e l'esclusione automatica della batteria eventualmente inefficiente.

### Segnalazioni a distanza

In accordo ai requisiti della norma **UNI EN 12845**, ai quadri di comando delle pompe di servizio deve essere collegata una unità di allarme remoto, installata in locale presidiato, completa di segnalazione acustica e visiva, che indica lo stato del gruppo di pompaggio.

A tale scopo, i quadri delle pompe di servizio presentano le seguenti uscite disponibili in morsettiera.

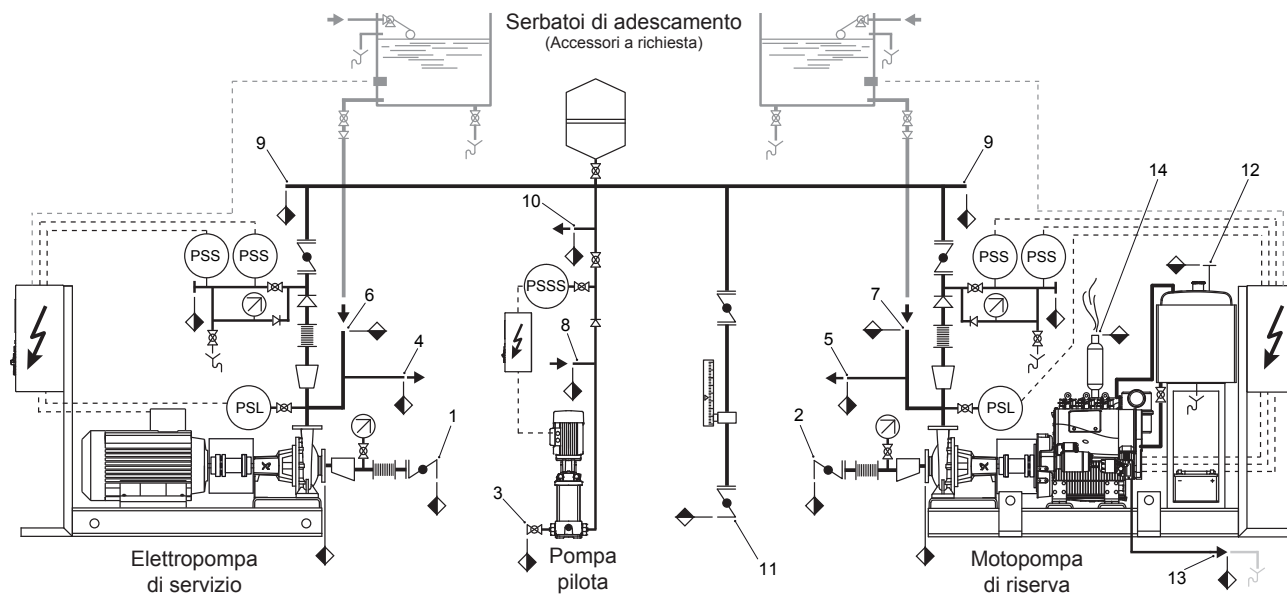
Quadro motopompa:

- gruppo di pompaggio non in automatico,
- mancato avviamento del motore diesel,
- pompa in funzione,
- quadro di controllo guasto.

Quadro elettropompa:

- disponibilità alimentazione elettrica al motore,
- richiesta avviamento pompa,
- pompa in funzione,
- mancato avviamento,
- mancanza rete elettrica.

## 5. Schema Funzionale



◆ Limite di fornitura

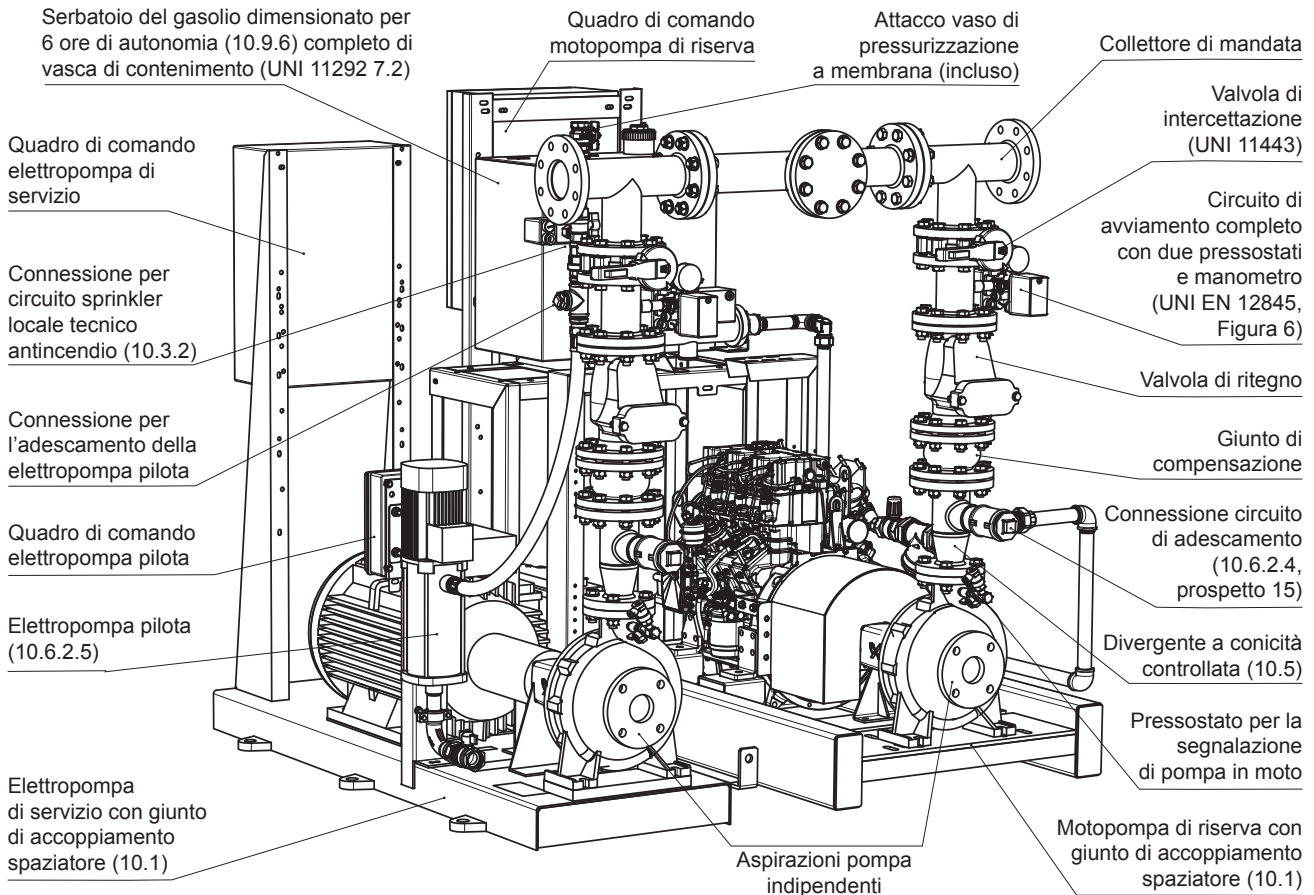
Simbolo	Descrizione
	Valvola di ritegno
	Valvola a sfera
	Valvola a farfalla
	Divergente di mandata
	Divergente di aspirazione
	Giunto di compensazione
	Flussimetro
	Pressostato
	Manometro
	Serbatoio di pressurizzazione a membrana
	Pannello elettrico
	Scarico
-----	Collegamenti elettrici di potenza e segnale
—————	Tubazioni di flusso principale e ausiliario

Rif.	Connessione
1	Connessione di aspirazione indipendente per elettropompa di servizio (o riserva)
2	Connessione di aspirazione indipendente per motopompa di servizio (o riserva)
3	Connessione di aspirazione per la pompa pilota
4	Connessione circuito di ricircolo per elettropompa di servizio (o riserva)
5	Connessione circuito di ricircolo per motopompa di servizio (o riserva) raffreddati ad aria diretta.
6	Connessione circuito adescamento per elettropompa di servizio (o riserva)
7	Connessione circuito adescamento per motopompa di servizio (o riserva)
8	Connessione circuito adescamento per la pompa pilota
9	Connessione di mandata all'impianto
10	Connessione per sprinkler locale tecnico
11	Uscita circuito di test
12	Sfiato serbatoio gasolio
13	Uscita circuito di raffreddamento con scambiatore acqua/acqua (quando presente)
14	Uscita scarico fumi motore diesel.

## 6. Configurazione meccanica e idraulica

Il disegno seguente è rappresentativo della configurazione di serie dei gruppi di pressurizzazione Hydro EN.

Eventuali modifiche, adattamenti a specifiche richieste, integrazione di componenti opzionali e/o accessori non previsti nel nostro allestimento standard descritto nel presente catalogo, potranno essere definite in sede d'ordine.



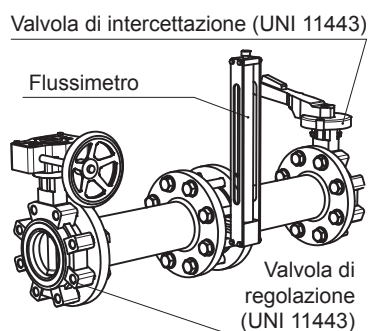
Il concetto di costruzione modulare applicato alla gamma Hydro EN rende più agevole le operazioni di trasporto, la movimentazione ed il posizionamento nel luogo di installazione; tutti i gruppi di pompaggio vengono forniti in macro-componenti e normalmente:

- un basamento che alloggia la pompa di servizio, la pompa pilota, i rispettivi quadri di controllo con staffe, il circuito di test della portata con relativi misuratore e valvola di regolazione, i componenti idraulici.
- nel caso di gruppi con due pompe di servizio, il secondo macro-componente include un secondo basamento che alloggia la seconda pompa di servizio, il quadro di controllo con staffe, i componenti idraulici.

La disposizione delle parti consente una immediata lettura degli strumenti di misura e delle segnalazioni facilitando le operazioni necessarie durante il primo avviamento ed i controlli periodici del gruppo di pompaggio.

La fornitura si completa con i seguenti accessori disponibili a richiesta:

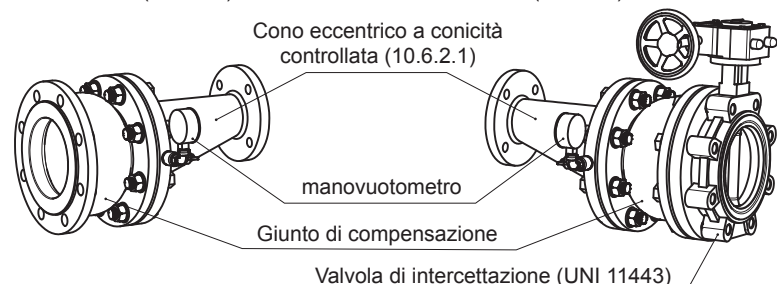
### KIT PER IL TEST



### KIT DI ASPIRAZIONE

per installazione soprabattente  
(10.6.2.1)

per installazione sottobattente  
(10.6.2.2)





## 7. Componenti idraulici

La selezione e il dimensionamento della componente idraulica è realizzata in modo da minimizzare le perdite di carico e contenere la velocità dell'acqua nel rispetto dei valori previsti dalla norma **UNI EN 12845** (paragrafo 13.2.3) in qualunque valore di portata utile espresso sulla curva di prestazione.

Sul lato di mandata delle pompe di servizio o di riserva sono presenti i seguenti componenti:

- Nr.1 divergente concentrico a conicità controllata con attacco per il collegamento dell'eventuale serbatoio di adescamento alla mandata delle pompe (10.6.2.4, prospetto 15) e attacco per il circuito di ricircolo per evitare il surriscaldamento della pompa in caso di funzionamento a mandata chiusa (10.5);
- Nr.1 giunto di compensazione montato sul diametro maggiore del divergente;
- Nr.1 valvola di ritegno ispezionabile;
- Nr.1 valvola di intercettazione del tipo a farfalla con azionamento a leva bloccabile e indicatore di stato (15.2). L'azionamento è a volantino con riduttore, per le misure superiori a DN 100 (UNI 11443);
- Nr.1 valvola di scarico 1/2" sulla mandata pompa, secondo schema di norma (Figura 6, rif.1);
- Nr.1 dispositivo di avviamento completo con due pressostati di avviamento, manometro a bagno di glicerina con fondo scala 16 bar, valvola di intercettazione, bypass con valvola di ritegno e valvola di scarico. Il modo di funzionamento prevede per ciascuna pompa due pressostati collegati in modo che ciascuno possa consentire l'avviamento automatico (10.7.5.1), mentre l'arresto è manuale (10.7.5.2);
- Nr.1 attacco 1" per l'alimentazione del circuito sprinkler del locale di installazione (10.3.2.);
- Nr.1 pressostato sulla mandata della pompa principale per il rilevamento di pressione erogata (10.8.6.1);
- Nr.1 collettore flangiato predisposto per la connessione all'impianto e la connessione al kit misuratore.

La pompa pilota è equipaggiata con i seguenti componenti:

- Collegamento per l'adescamento della pompa pilota;
- Valvola di ritegno 1" sul lato di mandata;
- Nr.2 valvole di intercettazione del tipo a sfera con azionamento a leva in mandata (1") e in aspirazione (1"1/4);
- Nr.1 pressostato per l'avviamento e la fermata della pompa;
- Nr.1 serbatoio a membrana precaricato in fabbrica per il funzionamento della pompa pilota.

A completamento della fornitura possono essere forniti degli accessori (vedi paragrafo dedicato) tra cui:

- Un kit di aspirazione per l'installazione sopra o sotto battente comprendente cono divergente eccentrico a conicità controllata, manovuotometro, valvola di intercettazione, giunto di compensazione sul lato di attacco alla tubazione, tutto dimensionato secondo

i dettami di norma; è possibile scegliere il Kit aspirazione più adeguato al tipo di installazione (sopra o sotto battente) per poter rispettare le velocità dell'acqua massime come prescritto dalla norma **UNI EN 12845**;

- Un kit di test comprendente flussimetro, valvole di regolazione e tratti di tubo rettilineo per una ottimale lettura della portata.

## 8. Descrizione delle pompe

Le pompe di servizio sono del tipo NKF centrifughe monogirante flangiate ad asse orizzontale con corpo a voluta, bocca di aspirazione assiale e bocca di mandata radiale, con flange conformi alla norma DIN 2533.

Le prestazioni nominali e le dimensioni sono conformi alle norme DIN-EN 733 (ex DIN 24255).

Tutte le pompe sono equilibrate dinamicamente per prevenire sbilanciamenti delle masse rotanti e garantirne la corretta affidabilità e durata.

Benché le norme DIN-EN 733 prevedano un rating 1,0 MPa (10 bar), le pompe di servizio sono realizzate in classe PN16 e quindi per una pressione di 1,6 MPa (16 bar).

La massima pressione in aspirazione consentita è pari alla differenza tra 16 bar e la prevalenza massima dello specifico modello di gruppo.

Le pompe sono adatte per il funzionamento con liquidi puliti, non densi, non esplosivi, non contenenti solidi né fibre, meccanicamente o chimicamente non aggressivi per la pompa.

La tenuta meccanica ha dimensioni unificate conformi alla norma DIN 24960 ed è del tipo Grundfos BAQE.

### Descrizione della pompa pilota

La pompa pilota può essere della serie Grundfos CM oppure Grundfos CR.

Sono pompe centrifughe multistadio orizzontale non autoadescanti dotate di motore ad avviamento diretto

La scelta del tipo più opportuno viene fatta per garantire un corretto abbinamento con la pompa di servizio ed al fine di poter mantenere la pressione dell'impianto in caso di piccole perdite.

Le prestazioni della pompa pilota non contribuiscono al computo delle portate che alimentano l'impianto antincendio, e devono essere limitate in modo da non riuscire ad alimentare neppure un singolo sprinkler, se aperto (**UNI EN 12845** paragrafo 10.6.2.5).

### Elettropompe di servizio

Le elettropompe hanno costruzione back-pull out, azionata da un motore elettrico in grado di erogare almeno la potenza richiesta alla portata corrispondente al valore di NPSHr uguale a 16 m (**UNI EN 12845** paragrafo 10.1.b).

La pompa è accoppiata al motore tramite giunto spaziatore, in modo che entrambi possano essere rimossi indipendentemente ed in modo tale che sia possibile eseguire le eventuali operazioni di manutenzione sulle parti interne della pompa senza dover rimuovere le tubazioni di aspirazione o di mandata (**UNI EN 12845** paragrafo 10.1).

Le prestazioni della pompa sono conformi alla ISO 9906:2012 - Grado 3B e la loro curva caratteristica Q-H è stabile (**UNI EN 12845** paragrafo 10.1), ciascuna pompa di servizio è in grado di erogare il 100% della prestazione richiesta (**UNI EN 12845** paragrafo 10.2).

### Motopompe di servizio

Le motopompe sono azionate da un motore diesel in grado di erogare almeno la potenza richiesta alla portata corrispondente al valore di NPSHr uguale a 16 m (**UNI EN 12845** paragrafo 10.1.b).

I motori diesel che equipaggiano le motopompe possono funzionare ininterrottamente a pieno carico e sono scelti con una potenza nominale continua (ICN, ICFN, ICXN o NA) secondo la norma ISO 3046 (**UNI EN 12845** paragrafo 10.9.1).

La pompa è accoppiata al motore diesel tramite giunto spaziatore, in modo che entrambi possano essere rimossi indipendentemente ed in modo tale che sia possibile eseguire le eventuali operazioni di manutenzione sulle parti interne della pompa senza dover rimuovere le tubazioni di aspirazione o di mandata (10.1).

Il serbatoio del gasolio completo con vasca di contenimento (UNI11292, 7.2) e attacco per il tubo di sfio (UNI11292, 7.4) è dimensionato per garantire almeno 6 ore di autonomia di funzionamento (**UNI EN 12845** paragrafo 10.9.6).

L'avviamento del motore diesel è garantita da due batterie in CC da 12V, la cui carica è costantemente assicurata da due carica batterie (**UNI EN 12845** paragrafo 10.9.9), controllati elettronicamente per ottenere prestazioni costanti e calibrate in modo da garantire la massima efficacia e una vita prolungata delle batterie.

Il sistema di avviamento automatico e quello manuale sono indipendenti ed utilizzano quattro relè di potenza separati (**UNI EN 12845** paragrafo 10.9.7.1).

L'avviamento dei motori diesel prevede una sequenza automatica di sei tentativi alternati su due batterie, ognuno della durata da 5 s a 10 s e con una pausa massima di 10 s. Ad ogni tentativo di partenza viene commutata la batteria in uso e viene automaticamente esclusa la batteria eventualmente inefficiente (**UNI EN 12845** paragrafo 10.9.7.2).

Il silenziatore di scarico è incluso nella fornitura, in esecuzione integrata oppure sciolto per montaggio durante l'installazione. Nel secondo caso viene fornito anche il tubo flessibile per il raccordo tra la marmitta e il collettore di scarico del motore diesel.

Nel rispetto dei requisiti di norma tutte le motopompe sono collaudate in fabbrica e corredate di un bollettino di collaudo (**UNI EN 12845** paragrafo 10.9.13.1).

## 9. Quadro di comando

### Quadro di comando dell'elettropompa pilota

La pompa pilota è controllata da un quadro dedicato che gestisce automaticamente il funzionamento della pompa.

Il quadro è dotato di un sezionatore generale blocco-porta (Pos.A), lucchettabile per una facile e sicura manutenzione.

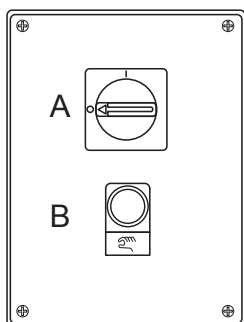
L'avviamento e fermata della pompa pilota è controllata da un pressostato alimentato a bassa tensione, isolato dalla rete tramite trasformatore.

E' previsto un ingresso per collegare un dispositivo di protezione contro la marcia a secco (contatto pulito)

Tramite un pulsante sul frontale (Pos.B) del quadro è possibile effettuare un avviamento manuale utile, ad esempio, per le operazioni di adescamento in fase di messa in servizio del gruppo.

L'avviamento del motore elettrico è diretto (DL).

A garanzia di una maggior sicurezza per gli operatori, il pressostato di comando e l'ingresso per marcia a secco sono alimentati a bassa tensione isolata dalla rete.



### Quadro di comando dell'elettropompa di servizio

Le elettropompe di servizio sono controllate ciascuna 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 disponibile come standard nelle seguenti configurazioni:

- diretto (DL) per potenze fino a 30 kW inclusi,
- stella/triangolo (SD) per potenze da 37 kW e maggiori.

A garanzia di una maggior sicurezza per gli operatori, il pressostato di comando è alimentato a bassa tensione isolata dalla rete tramite trasformatore.

Per la supervisione del gruppo di pompaggio da una sala di controllo del sistema antincendio sono previste le uscite sotto elencate in accordo alla norma **UNI EN 12845**:

Tipo di contatto: AC1 , contatti senza potenziale (relè),

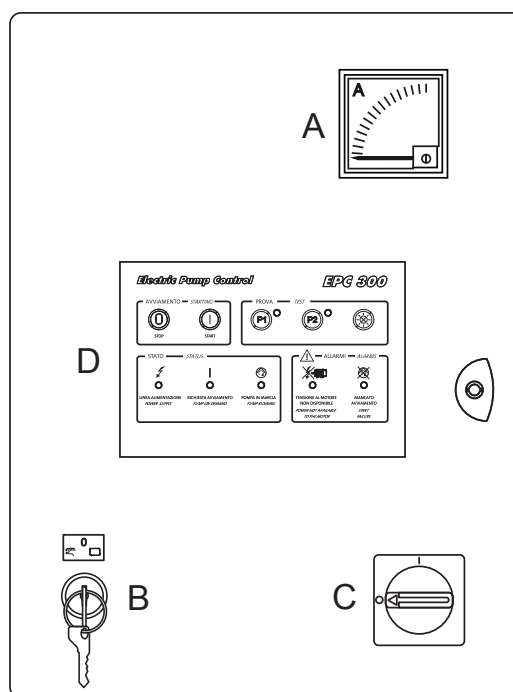
Tensione max.: 115 V

Corrente max: 2 A

Segnalazione	Descrizione
Rete elettrica:	segnala l'assenza della tensione di rete
Tensione al motore:	segnala l'assenza della tensione al motore quando la pompa viene richiesta in funzione
Richiesta avviamento:	segnala l'avvenuta richiesta di avviamento elettropompa
Pompa in funzione:	segnala l'effettiva partenza della elettropompa
Mancato avviamento:	segnala che la pompa non è partita a seguito di una chiamata in funzione

I quadri comprendono i seguenti componenti e funzioni disponibili in portella:

Pos.	Componente
A	amperometro
B	selettore del modo di funzionamento TEST-0-AUT di tipo a chiave estraibile in posizione AUT
C	sezionatore generale blocco-porta, lucchettabile
D	unità di controllo EPC 300 con pulsanti e spie di segnalazione



L'unità di controllo EPC 300 (Pos.D) ha una interfaccia utente che presenta le seguenti indicazioni luminose e tasti di azionamento:

- pulsante di Stop,
- pulsante di Start,
- pulsante di Test del pressostato 1 (10.7.5.3),
- pulsante di Test del pressostato 2 (10.7.5.3),
- pulsante di Test indicazioni luminose,
- alimentazione elettrica - LED,
- richiesta di avviamento pompa - LED,
- pompa in funzione - LED,
- mancanza tensione al motore - LED,
- mancato avviamento - LED.

## Quadro di comando della moto-pompa di servizio

La motopompa 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.

Per la supervisione del gruppo di pompaggio da una sala di controllo del sistema antincendio sono previste le uscite sotto elencate in accordo alla norma **UNI EN 12845**:

Tipo di contatto: AC1 , contatti senza potenziale (relé),

Tensione max.: 115 V

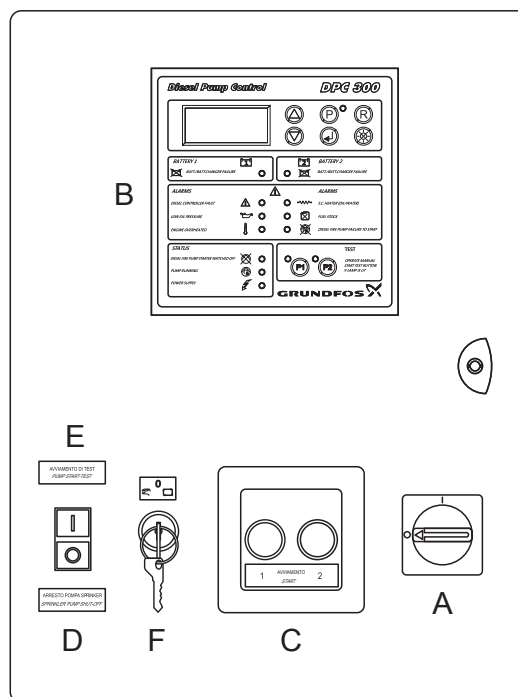
Corrente max: 2 A

Segnalazione	Descrizione
Pompa in funzione:	segnala l'effettiva partenza della moto-pompa
Allarme generale:	segnala l'intervento di una delle seguenti condizioni di allarme: carica batterie guasto, sovra o sotto tensione batterie, alimentazione rete elettrica, bassa pressione olio, alta temperatura motore, mancato avviamento, quadro in modo operativo diverso da automatico, riserva gasolio, allarme preriscaldamento olio/acqua
Mancato avviamento:	segnala il mancato avviamento del motore diesel dopo 6 tentativi
Modo operativo non in automatico:	segnala l'allarme generato se il selettore del modo di funzionamento è posizionato su TEST o 0 , ovvero che il gruppo non è pronto a partire in caso di richiesta
Quadro di controllo guasto:	segnala che l'unità di controllo DPC 300 non funziona correttamente

All'interno del quadro della motopompa sono alloggiati due carica batteria indipendenti e tutti i componenti elettromeccanici necessari.

Il quadro comprende i seguenti componenti e funzioni disponibili in portella:

Pos.	Componente
A	sezionatore generale blocco-porta, lucchettabile
B	unità di controllo DPC 300 con pulsanti, spie di segnalazione e display LCD multifunzione
C	pulsante di avviamento manuale del motore tramite batteria 1 o 2, protetti da vetro frangibile
D	pulsante di Stop manuale del motore
E	pulsanti di avviamento di Test motore
F	selettore del modo di funzionamento TEST-0-AUT di tipo a chiave estraibile in posizione AUT



L'interfaccia utente del quadro motopompa presenta un display LCD retro illuminato per una immediata lettura anche in condizioni di scarsa illuminazione ambiente e tutte le segnalazioni luminose per avere sempre sotto controllo lo stato del gruppo di pompaggio.

Le indicazioni e relative funzioni sono suddivise come segue.

Display (LCD) - 8 parametri in lettura simultanea:

- stato motore (o velocità motore a motore avviato),
- stato del selettore del modo di funzionamento (Pos. F),
- contatore di funzionamento,
- temperatura motore,
- pressione olio,
- livello gasolio,
- tensione batteria 1,
- tensione batteria 2.

Nota: in caso di allarme , la descrizione dello stesso verrà visualizzata al posto della tensione delle batterie.

**Area programmazione:**

- pulsante di selezione parametri,
- pulsante di programmazione,
- pulsante di conferma,
- pulsante di reset,
- pulsante di verifica funzionalità LED.

**Batteria 1:**

- caricabatterie guasto (LED lampeggiante) o batteria guasta (LED acceso permanente).

Batteria 2:

- caricabatterie guasto (LED lampeggiante) o batteria-guasta (LED acceso permanente).

**Area indicazione allarmi:**

- guasto quadro di comando,
- bassa pressione olio,
- alta temperatura motore,
- corto circuito sistema di preriscaldamento olio/acqua,
- riserva gasolio,
- mancato avviamento motore.

**Area stato:**

- partenza automatica disattivata,
- pompa in funzione,
- presenza rete.

**Area test:**

- pulsante di test del pressostato 1 (10.7.5.3) e verifica funzionalità del circuito di avviamento di emergenza (10.9.7.4),
- pulsante di test del pressostato 2 (10.7.5.3) e verifica funzionalità del circuito di avviamento di emergenza (10.9.7.4).

## 10. Versioni a richiesta e accessori

A richiesta sono disponibili le seguenti versioni di gruppi Hydro EN:

- con configurazione d'avviamento diversa dalla standard
- con 1 elettropompa, 2 motopompe di servizio ed 1 elettropompa pilota,
- con 3 elettropompe di servizio ed 1 elettropompa pilota,
- con 3 motopompe di servizio ed 1 elettropompa pilota,
- con prestazioni eccedenti la gamma descritta nel presente catalogo,
- con collettore di aspirazione,
- quadri IP55.

Per la definizione di versioni non elencate sopra, o per accessori non previsti nell'allestimento descritto nel presente catalogo, contattare Grundfos.

A richiesta sono disponibili i seguenti accessori per i gruppi di pompaggio **Hydro EN**.

### Kit di aspirazione

Come accessorio indispensabile per poter effettuare una installazione conforme ai dettami della norma **UNI EN 12845**, sono disponibili dei kit per installazione che comprendono un cono divergente eccentrico a conicità controllata, un manovotometro, una valvola di intercettazione ed un giunto di compensazione sul lato di attacco alla tubazione.

I componenti sono dimensionati in accordo a quanto previsto dalla norma riguardo al diametro minimo e alle massime velocità prescritte alla massima portata utile espressa sulla curva di prestazione, ovvero:

- Installazione sotto battente: diametro minimo DN 65 ammesso per norma e velocità massima dell'acqua 1,8 m/s;
- Installazione sopra battente: diametro minimo DN 80 ammesso per norma e velocità massima dell'acqua 1,5 m/s.

### Kit di test

E' disponibile come opzione un circuito di prova della portata completo di misuratore a lettura diretta, tratti di tubo rettilineo e valvola di regolazione. La configurazione permette di misurare la portata con adeguata precisione di misura.

Questo accessorio è indispensabile per poter effettuare la verifica delle prestazioni come previsto dalla norma durante l'esecuzione del collaudo e delle verifiche periodiche (20.3.2.5, 20.3.4.2).

### Quadro di segnalazione allarmi acustico e visivo

Il quadro permette il monitoraggio del funzionamento delle pompe da una postazione permanentemente presidiata fornendo una indicazione visiva ed acustica delle segnalazioni di allarme prelevate dai quadri delle pompe di servizio e permette di soddisfare i requisiti della **UNI EN 12845** (10.8.6.2, 10.9.11),

- 7 ingressi digitali di allarme,
- lampada gialla di segnalazione e allarme acustico (85 dB),
- batteria tampone (30 ore di autonomia) e caricabatteria,
- spia di indicazione presenza rete,
- tasto di prova della lampada e del segnale acustico,
- tasto di tacitazione dell'allarme sonoro.



## Quadro di segnalazione allarmi GSM o via WEB

### Versione GSM

Il quadro di allarme Micro Alarm 2 GSM (CIU251) permette di soddisfare i requisiti della **UNI EN 12845** per il monitoraggio delle funzioni delle pompe da una postazione presidiata ed in più avvisa l'utente della presenza di un allarme tramite l'invio di SMS.

Alle caratteristiche del quadro di allarme acustico e visivo precedentemente descritto si aggiungono anche le seguenti funzionalità:

- modem integrato per l'invio di SMS a 4 numeri telefonici,
- 3 ingressi digitali e 1 analogico abilitati a ricevere segnalazione di allarme per invio di SMS.

### Versione per monitoraggio WEB

Il quadro di allarme Micro Alarm 2 GRM (CIU271) permette di soddisfare i requisiti della **UNI EN 12845** per il monitoraggio delle funzioni delle pompe da una postazione presidiata.

Ha le stesse funzionalità del Micro Alarm 2 GSM (CIU251) ed in più consente anche la visualizzazione degli allarmi e del parametro in ingresso analogico via WEB tramite sito Grundfos dedicato.

Il servizio GRM viene fornito a fronte di un contratto di accesso al sito.



## Quadro di segnalazione allarmi MultiLed

Sono disponibili 12 led gialli per allarmi di tipo B e 4 led rossi per allarmi di tipo A in conformità a EN12845, Annex I per monitorare anche componenti di impianto, oltre agli allarmi del gruppo.

Un sistema a tasche permette all'utente di inserire il testo desiderato in corrispondenza del relativo led di allarme.

Il quadro, grazie ad una batteria, garantisce la visualizzazione degli allarmi (selezionabili singolarmente N.O. oppure N.C.) anche in assenza di tensione di rete.

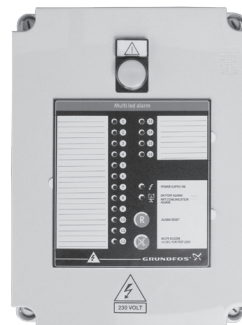
All'attivazione di un allarme viene acceso il relativo led sul pannello leds, viene attivato un buzzer e una lampada gialla di allarme generale.

Contemporaneamente viene attivato un relé di segnalazione remota cumulativa, un relé per allarme di tipo A e un relé per allarme di tipo B.

E' possibile selezionare la possibilità di memorizzare gli allarmi (il led rimane acceso anche se l'allarme scompare). In questo caso utilizzare il tasto R per spegnere il led.

Un pulsante permette di tacitare il buzzer con ripristino a tempo. Con lo stesso pulsante, se premuto per più di 3 secondi, e' possibile fare il test dei led e del buzzer.

E' altresì presente una porta RS 485 con protocollo Modbus-RTU che permette la comunicazione di svariate informazioni.



## Interruttori per valvole principali

Secondo la norma **UNI EN 12845** (D.3.4, H.2.2) deve essere controllato in remoto lo stato di ogni valvola di intercettazione normalmente aperta, la cui chiusura potrebbe impedire il flusso d'acqua verso l'impianto.

A richiesta è possibile dotare le seguenti valvole di intercettazione di un micro-interruttore il cui segnale dovrà essere gestito da chi effettuerà i collegamenti per il monitoraggio dell'intero impianto antincendio.

- valvola in aspirazione (se il Kit relativo è incluso nella fornitura),
- valvola in mandata,
- valvola circuito di test (se il Kit relativo è incluso nella fornitura).



## Set di ricambi per il motore diesel

Indispensabile per soddisfare i requisiti della **UNI EN 12845** paragrafo 10.9.12, a richiesta è possibile avere un set ricambi motori diesel comprendente:

- due serie di filtri gasolio e relative guarnizioni,
- due serie di filtri olio e relative guarnizioni,
- due serie di cinghie (se utilizzate sul motore),
- una serie completa di raccordi, guarnizioni e flessibili del motore,
- due ugelli degli iniettori.



## Serbatoio di adescamento

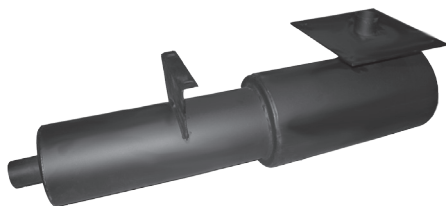
Serbatoio di stoccaggio acqua dell' capacità di 500 litri completo di accessori per installazioni soprabbattente in accordo alla norma **UNI EN 12845** paragrafo 10.6.2.4.



## Marmitta di tipo residenziale

Il silenziatore di scarico è incluso nella fornitura, in esecuzione integrata oppure sciolto per montaggio durante l'installazione. Nel secondo caso viene fornito anche il tubo flessibile per il raccordo tra la marmitta e il collettore di scarico del motore diesel.

A richiesta è possibile avere il gruppo di pompaggio dotato di una marmitta di tipo residenziale per un ulteriore abbattimento del rumore generato dallo scarico del motore.



## Pompa manuale di riempimento serbatoio gasolio

A richiesta, viene fornita sciolta, una pompa manuale per il riempimento del serbatoio del gasolio. Tale accessorio permette di realizzare un sistema di riempimento fisso, convogliato all'esterno del locale per installazioni eseguite in conformità alla UNI 11292.



## Alimentatore di emergenza pompa di drenaggio

L'alimentatore di emergenza SE 2000 è ideale per far fronte ad eventuali black-out di elettricità entrando automaticamente in funzione garantisce la fornitura di elettricità attraverso da una serie di batterie tampone.

Abbinato ad una pompa di drenaggio Grundfos monofase permette di soddisfare i requisiti della norma UNI 11292 anche in caso di interruzione temporanea dell'energia elettrica.

Caratteristiche:

- tensione di uscita: monofase 230 Vac; 50 Hz,
- tensione di ingresso (batterie): 48 V,

- potenza nominale: 2000 VA,
- cassa metallica IP 20,
- segnalazioni luminose di indicazione dello stato di funzionamento dell'alimentatore di emergenza,
- protezione contro l'inversione del collegamento batteria,
- protezione termica del quadro,
- fusibili di protezione per l'uscita, le batterie, la rete.



## Pompa di drenaggio

Per installazioni eseguite in conformità alla UNI 11292 per locali interrati dove non è possibile realizzare un collegamento a gravità alla rete fognaria viene richiesto di realizzare un sistema con due pompe opportunamente dimensionate;

Grundfos può fornire le pompe di drenaggio indicate per lo scopo ed adatte per essere abbinante all'alimentatore di emergenza SE 2000 sopra descritto.



## Contratto di manutenzione

A completo supporto del Cliente, Grundfos offre un servizio con personale competente e ricambi originali.

Tale servizio può essere esteso con contratti di manutenzione, controllo e verifica in funzione delle esigenze del Cliente.

## 11. Installazione

I criteri di installazione dei gruppi antincendio vengono descritti nella normativa **UNI EN 12845** ed anche UNI 11292 nei paragrafi relativi. Riferirsi a tali norme ed a quelle in esse richiamate per tutte le necessarie linee guida.

Per non compromettere la prestazione del gruppo di pompaggio è necessario che le condotte di aspirazione siano tali da rispettare i criteri richiamati nella **UNI EN 12845** (10.6.2) in merito alle velocità dell'acqua nelle tubazioni (1,8 m/s per installazioni sotto battente ed 1,5 m/s per quelle sopra battente).

A questo scopo viene proposto come accessorio a completamento della fornitura il Kit di aspirazione che va scelto a seconda del tipo di installazione (vedi paragrafo dedicato)

Di seguito vengono richiamati sinteticamente i punti della **UNI EN 12845** relativamente al tipo di installazione.

### Installazione sotto battente

In accordo alla norma **UNI EN 12845**, è raccomandato che i gruppi di pompaggio per servizio antincendio siano installati sotto battente e secondo le seguenti condizioni:

- almeno due terzi del volume effettivo della riserva idrica siano al di sopra del livello dell'asse della pompa di servizio,
- il livello minimo dell'acqua nel serbatoio di aspirazione sia a non più di 2 metri al di sotto del livello dell'asse pompa,
- in caso l'asse della pompa di servizio si trovi al di sopra del livello minimo dell'acqua da aspirare, deve essere installata una valvola di fondo.

### Installazione sopra battente

I gruppi di pompaggio per servizio antincendio possono essere installati sopra battente, purché vengano rispettate le seguenti condizioni:

- il livello minimo dell'acqua nel serbatoio di aspirazione deve essere a non più di 3,2 metri al di sotto del livello dell'asse pompa,
- nel punto più basso della tubazione di aspirazione deve essere installata una valvola di fondo.



## 12. Come scegliere un gruppo di pompaggio

Prima di effettuare la scelta del gruppo tenere presente alcuni considerazioni tra cui: le prescrizioni e specifiche del progettista dell'impianto, i requisiti da parte di autorità o regolamenti locali, le implicazioni relative al luogo e modo d'installazione, ecc.

Nella selezione del modello di pompa del gruppo di pompaggio per uso antincendio, per valutare l'effetto delle condizioni di installazione sulle prestazioni erogate, procedere come segue:

- a) Le tabelle nel capitolo Dati e prestazioni idrauliche riportano per le varie pompe di servizio le prestazioni unitarie. I valori indicati sono quelli utilizzabili per effettuare la scelta del gruppo antincendio. Dati completi si possono rilevare dal capitolo Curve di prestazione:
- b) I valori indicati sono utilizzabili per effettuare la scelta del gruppo di pompaggio;
- c) Una parte della portata generata deve essere utilizzata come flusso continuo per prevenire il surriscaldamento nel caso in cui il gruppo funzioni a mandata chiusa (definita ricircolo), o per alimentare lo scambiatore di calore per il raffreddamento del motore diesel (nei modelli con potenza di 37kW e superiore). Tale portata, che non sarà erogata alla mandata del gruppo, dovrà essere aggiunta alla portata di progetto per effettuare la selezione (riferirsi al paragrafo specifico);
- d) La prevalenza generata è influenzata dalla condizione di installazione:
  - In caso di installazione soprabbattente, occorrerà detrarre dai valori di prevalenza indicati nelle tabelle la distanza verticale in metri tra il livello dell'asse pompa e il livello normale dell'acqua da aspirare;
  - In caso di installazione sottobattente, si aggiungerà ai valori di prevalenza indicati la distanza verticale soprastante in metri tra il livello dell'asse pompa e il livello normale dell'acqua nel serbatoio di aspirazione.
- e) Si devono detrarre dalla prevalenza anche le perdite di carico nella linea di aspirazione (valvola di fondo, tubazione, curve, etc.), calcolate alla portata di progetto;
- f) Si deve verificare che il battente e le perdite di carico in aspirazione siano compatibili con la condizione:  $NPSH_d \geq NPSH_r + 1$  [m]. Il valore di  $NPSH_r$  si rileva dal capitolo Curve di prestazione.

### Portata di raffreddamento

Come previsto dalla **UNI EN 12845** (10.5) sul gruppo di pompaggio devono essere previsti dei dispositivi per soddisfare i seguenti scopi funzionali:

- Prevenire il surriscaldamento quando le pompe si trovino a funzionare in condizioni di mandata chiusa (definita ricircolo);
- Alimentare lo scambiatore di calore acqua/acqua per il raffreddamento del motore diesel (nei modelli con potenza di 37kW e superiore).

Nelle curve di prestazione sono identificati i valori di portata minima necessari a soddisfare gli scopi appena elencati.

### Motori e tipo di avviamento

Le pompe sono equipaggiate con motori che erogano potenza superiore a quella massima assorbita per ogni punto di funzionamento lungo la loro curva caratteristica.

I dati elettrici esposti sono relativi alle singole elettropompe di servizio.

Nella versione standard l'avviamento dei motori elettrici è diretto (DL) per potenze fino a 30 kW inclusi e stella/triangolo (SD) a partire da 37 kW (per funzioni in alternativa vedi capitolo Quadri di comando delle elettropompe di servizio).

### Tipo di alimentazione idrica

I gruppi di pompaggio **Hydro EN** sono concepiti per alimentazioni idriche in cui ciascuna pompa di servizio deve erogare:

- Il 100% delle prestazioni specificate (di progetto) se sono previste una o due pompe installate (la seconda pompa di servizio viene considerata di riserva);
- Il 50% delle prestazioni specificate (di progetto) se sono previste tre pompe installate (la terza pompa di servizio viene considerata di riserva); la versione con tre pompe è a richiesta.

Nelle alimentazioni idriche di tipo superiore o doppia, nei casi in cui ci siano installate più pompe, soltanto una deve essere azionata da motore elettrico.

### Sistemi precalcolati - HHP e HHS

Secondo la norma **UNI EN 12845**, per i sistemi precalcolati HHP e HHS la pompa deve essere in grado di fornire il 140% della portata di progetto ad una prevalenza non minore del 70% della prevalenza alla portata di progetto della pompa.

## 13. Dati e prestazione pompe di servizio

Le curve di prestazione complete ed i dati tecnici per ogni singola pompa sono riportati nei grafici specifici mentre, per una facile selezione, di seguito viene riportata in forma tabellare la prestazione unitaria della pompa di servizio.

I valori indicati sono totalmente utilizzabili, l'ultimo punto non rappresenta il fine curva.

- La parte con fondo grigio indica prestazioni pompa con valori di NPSHr inferiore o uguale a 5 m.
- La parte senza fondo grigio indica prestazioni pompa con valori di NPSHr oltre 5 m e fino al limite massimo di utilizzo suggerito.

**In ogni caso, le condizioni effettive dell'installazione, nella scelta della pompa verificare che sia rispettata la condizione di norma (10.6.2.2):  $NPSH_d \geq NPSH_r + 1$  [m].**

Una porzione della portata erogata dalla pompa viene utilizzata come portata di raffreddamento (dato specifico riportato sulle curve di prestazione della pompa) e quindi deve essere sommato alla portata di progetto, come specificato dalla norma UNI EN12845 (10.5).

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	10	15	20	25	30	33	35	40	45	48
Hydro EN 32-200/171	4	4,5	Prevalenza [m]	37	36	34	32	29	25	22	19	13	5	
Hydro EN 32-200/185	5,5	6,6		45	44	43	41	39	35	33	31	25	18	13
Hydro EN 32-200/200	7,5	11,2		55	53	52	51	49	47	45	44	39	34	29
Hydro EN 32-200/219	11	14,8		67	67	66	65	63	60	57	56	51	46	43

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	10	15	20	22	24	26	28	30	35	38
Hydro EN 32-250/225	15,0	14,8	Prevalenza [m]	70	70	69	68	67	67	66	64	62	55	
Hydro EN 32-250/235	15,0	18,7		76	76	75	75	74	74	73	71	70	63	
Hydro EN 32-250/245	18,5	18,7		83	83	82	81	81	80	79	77	76	70	
Hydro EN 32-250/255	18,5	18,7		89	89	89	88	87	86	85	84	82	76	72
Hydro EN 32-250/264	18,5	28,5	96	96	95	94	93	92	90	89	87	82	77	

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	10	15	20	25	30	35	38	40	42	44
Hydro EN 40-200/175	7,5	7,5	Prevalenza [m]	42	41	41	40	37	34	29	25	22		
Hydro EN 40-200/185	7,5	11,2		48	47	47	45	43	40	35	32	29		
Hydro EN 40-200/195	11	11,2		53	53	52	51	49	46	42	38	36	33	
Hydro EN 40-200/205	11	11,2		60	59	58	57	56	53	49	46	43	40	37
Hydro EN 40-200/214	11	14,8	64	64	63	62	61	58	54	51	49	46	43	

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	10	20	30	35	40	43	45	50	55	60
Hydro EN 40-250/210	11	14,8	Prevalenza [m]	62	62	61	57	53	50	47	45			
Hydro EN 40-250/230	15	18,7		75	74	73	70	68	65	63	61	57		
Hydro EN 40-250/238	18,5	18,7		80	80	79	76	74	71	69	68	64	60	
Hydro EN 40-250/250	22	28,5		88	88	87	85	83	81	79	78	75	71	67
Hydro EN 40-250/260	30	28,5	96	95	95	93	92	90	88	87	84	81	77	

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	40	50	60	70	80	90	93	100	105	110
Hydro EN 50-200/170	11	14,8	Prevalenza [m]	39	37	36	35	33	30	26	25			
Hydro EN 50-200/194	15	18,7		50	48	47	46	45	42	39	38	35	33	
Hydro EN 50-200/207	18,5	28,5		56	55	54	53	52	50	47	46	44	42	40
Hydro EN 50-200/219	22	28,5		62	62	61	60	59	57	54	53	51	49	47

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	40	50	60	70	80	90	96	98	100	105
Hydro EN 50-250/205	18,5	18,7	Prevalenza [m]	57	56	54	52	49	45	40	37	35		
Hydro EN 50-250/220	22	28,5		66	65	64	62	60	57	53	50	49	48	
Hydro EN 50-250/249	30	36,5		87	86	85	83	80	77	73	70	69	68	65
Hydro EN 50-250/263	37	53,0		96	95	94	93	91	89	85	83	82	81	79

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	80	85	90	95	100	110	120	125	135	150
Hydro EN 65-200/170	15	14,8	Prevalenza [m]	40	35	34	33	32	30	28	25	23	20	
Hydro EN 65-200/185	18,5	28,5		48	44	43	42	41	40	38	35	34	31	
Hydro EN 65-200/195	22	28,5		51	47	47	46	45	44	42	40	39	36	
Hydro EN 65-200/215	30	36,5		63	60	59	59	58	57	55	53	52	50	45

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	80	85	90	95	100	110	120	125	135	150
Hydro EN 65-250/225	37	36,5	Prevalenza [m]	68	65	64	64	63	62	60	57	56	52	
Hydro EN 65-250/235	37	53		74	72	71	71	70	69	67	65	63	60	
Hydro EN 65-250/245	45	53		82	79	78	77	77	76	74	71	70	67	
Hydro EN 65-250/255	55	53		88	86	85	85	84	84	82	80	79	77	72
Hydro EN 65-250/264	55	73,5		93	91	91	90	90	89	87	86	85	82	78

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	100	120	140	160	180	200	220	240	270	290
Hydro EN 80-200/188	30	36,5	Prevalenza [m]	48	46	45	44	42	39	36	32			
Hydro EN 80-200/202	37	53		55	54	53	52	50	48	45	42	38	32	
Hydro EN 80-200/213	45	53		63	62	61	60	58	56	54	51	48	42	38
Hydro EN 80-200/222	55	73,5		68	67	66	65	63	61	59	57	54	48	44

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	50	100	120	160	180	200	220	240	250	260
Hydro EN 80-250/216	45	53	Prevalenza [m]	65	65	64	62	58	55	51	47	42		
Hydro EN 80-250/233	55	73,5		75	75	74	73	69	66	63	59	55	53	
Hydro EN 80-250/255	75	104,8		91	91	90	89	86	84	81	78	74	72	70
Hydro EN 80-250/270	90	104,8		106	106	104	103	100	98	95	92	89	87	85

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	200	220	240	260	300	310	330	350	370	390
Hydro EN 100-200/209	45	53	Prevalenza [m]	61	55	53	51	49	43	42	39	35	32	
Hydro EN 100-200/215	55	73,5		65	60	59	57	55	50	49	46	43	40	37
Hydro EN 100-200/219	75	73,5		69	66	65	63	61	57	56	54	51	48	45

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	200	220	240	260	300	310	330	350	370	390
Hydro EN 100-250/225	75	73,5	Prevalenza [m]	68	62	60	58	55	49	47	44	40		
Hydro EN 100-250/235	75	104,8		76	70	68	66	64	58	57	53	49	44	
Hydro EN 100-250/245	90	104,8		83	78	76	74	72	66	64	61	58	54	
Hydro EN 100-250/255	110	145		91	85	83	81	79	74	72	69	66	62	59
Hydro EN 100-250/264	132	145		97	92	90	88	86	81	80	77	74	70	67

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	150	200	250	300	350	375	400	425	450	475
Hydro EN 125-250.1/238	90	104,8	Prevalenza [m]	75	76	75	74	71	67	65	62	59	56	
Hydro EN 125-250.1/251	110	145		85	86	85	84	82	79	77	75	73	71	68
Hydro EN 125-250.1/263	132	145		95	95	95	93	91	89	87	86	84	81	79

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	150	200	250	300	350	375	400	425	450	500
Hydro EN 125-250/237	110	145	Prevalenza [m]	76	76	75	75	73	71	70	69	67	65	61
Hydro EN 125-250/245	132	145		83	83	83	83	82	80	79	78	77	76	72
Hydro EN 125-250/255	160	197		93	93	93	93	92	91	91	90	89	88	85
Hydro EN 125-250/269	200	222		103	103	103	103	103	102	101	101	100	99	97

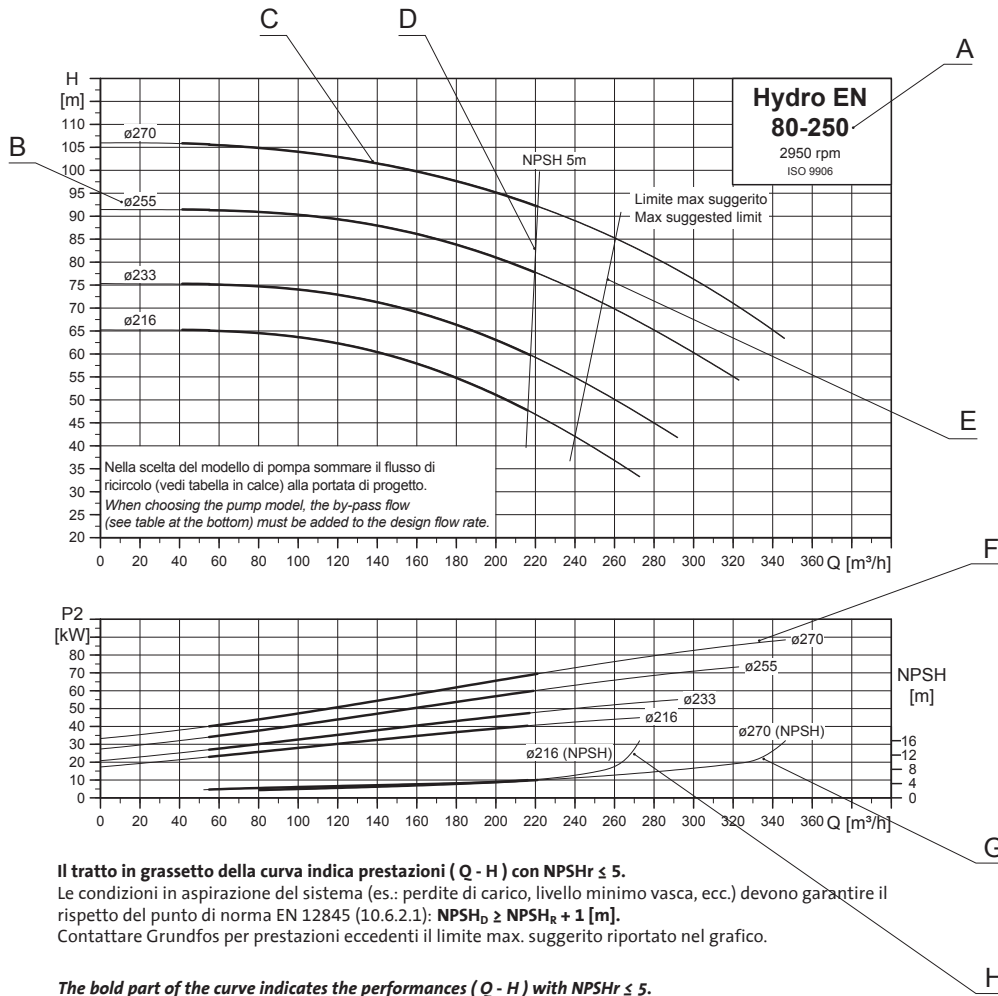
Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	100	150	200	250	300	350	400	425	475	525
Hydro EN 125-315/289	132	145	Prevalenza [m]	116	116	115	113	110	105	99	90	85	74	60
Hydro EN 125-315/302	160	197		129	129	128	127	124	120	115	107	103	93	81
Hydro EN 125-315/316	200	222		145	145	145	144	142	139	134	129	125	117	107

Modello gruppo	P. Elettr. [kW]	P. Diesel [kW]	Portata [m³/h]	0	300	350	400	450	500	550	600	650	700	740
Hydro EN 150-400.2/351	-	180	Prevalenza [m]	87	86	84	82	80	77	73	69	65	60	
Hydro EN 150-400.2/366	-	206		94	94	92	91	88	85	82	78	74	69	65
Hydro EN 150-400.2/384	-	290		104	103	102	101	99	96	93	89	85	81	76
Hydro EN 150-400.2/398	-	290		111	111	110	109	107	104	101	98	94	89	85
Hydro EN 150-400.2/418	-	290		122	121	120	118	116	114	111	107	103	99	95
Hydro EN 150-400.2/420	-	290		123	122	121	120	118	115	112	109	105	100	96

# 14. Curve di prestazione

## Come leggere le curve



**Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni ( Q - H ) con NPSHr ≤ 5.**  
 Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
 Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

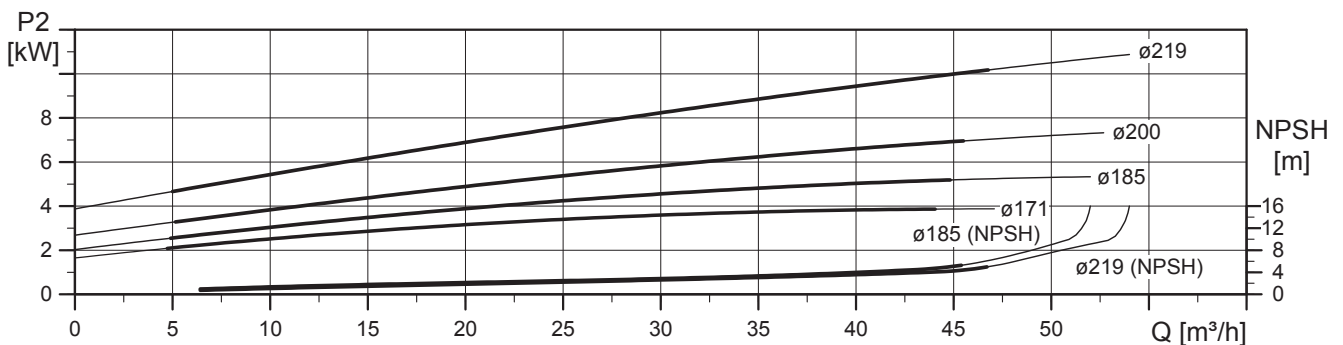
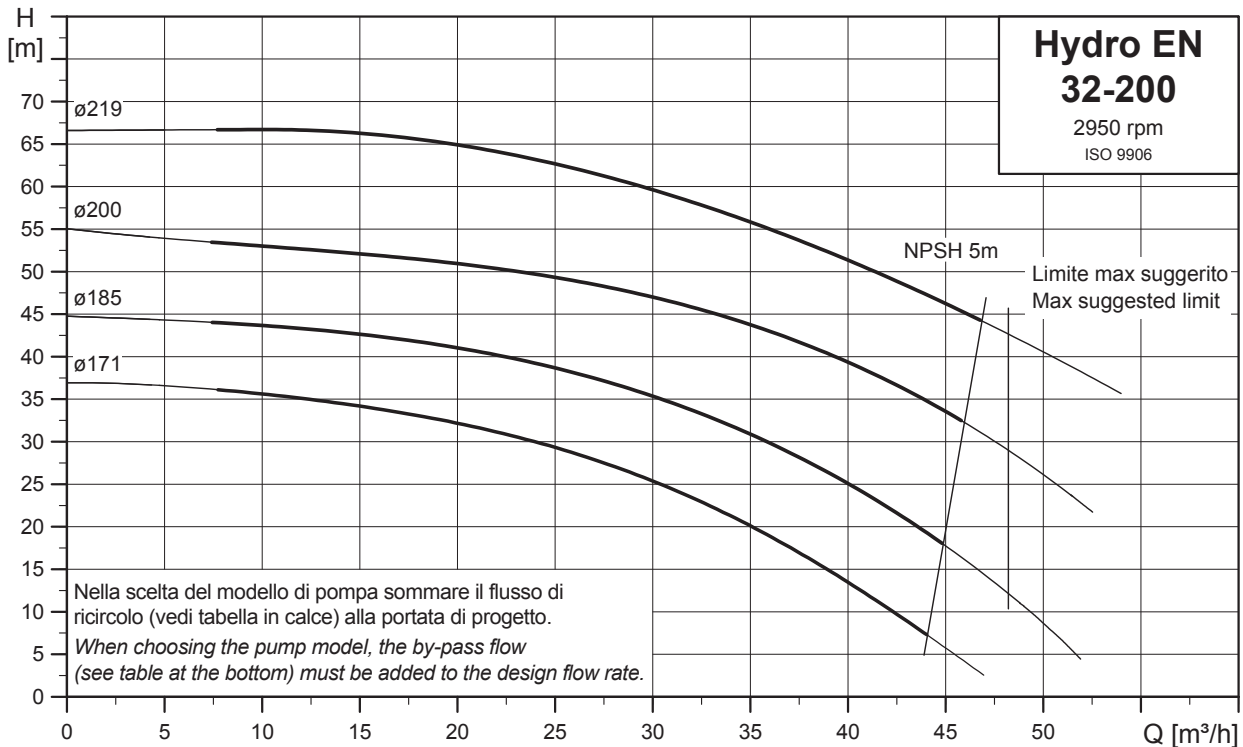
**The bold part of the curve indicates the performances ( Q - H ) with NPSHr ≤ 5.**  
 The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
 Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump			Ricircolo By-pass		Motopompa Diesel Pump Na (Nb)		Ricircolo By-pass		Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
	Mod.	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Q <sub>min</sub> [m³/h]			Q <sub>min</sub> [m³/h]			Mod.	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]
Hydro EN 80-250/216	45,0	77,0		4,0	●	48,2(53,0)	4,0			CM 3-10	1,20	2,60
Hydro EN 80-250/233	55,0	99,5		4,0	●	66,8 (73,5)	4,0			CM 3-12	1,58	3,10
Hydro EN 80-250/255	75,0	134,0		4,0	●	95,3 (104,8)	6,0			CM 3-13	1,58	3,10
Hydro EN 80-250/270	90,0	160,0		4,0	●	95,3 (104,8)	6,0			CM 3-14	2,20	4,10

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled      ● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled

Pos.	Descrizione
A	Indica la grandezza della pompa che equipaggia il gruppo.
B	Indica il diametro (in mm) della girante installata sulle pompe di servizio
C	Il tratto in grassetto della curva indica le prestazioni ( Q - H ) corrispondenti ad un NPSHr inferiore a 5 metri. È sconsigliato selezionare il gruppo di pompaggio per prestazioni a sinistra del tratto in grassetto.
D	Indica il limite di 5m di NPSHr.
E	Indica il limite massimo suggerito per l'utilizzo della pompa selezionata.
F	Curva di potenza assorbita dalla pompa [P2].
G	Curva di NPSHr estesa fino a 16m relativa al massimo diametro girante per questa pompa.
H	Curva di NPSHr estesa fino a 16m relativa al minimo diametro girante per questa pompa.

I	Modelli.
L	Potenza relativa al motore elettrico che equipaggia l'elettropompa di servizio (se presente)
M	Corrente nominale relativa al motore elettrico che equipaggia l'elettropompa di servizio (se presente)
N	Portata del circuito di ricircolo relativo all'elettropompa di servizio.
O	Sistema di raffreddamento utilizzato dal motore diesel (se presente): ○: motore raffreddato ad aria diretta ●: motore raffreddato a liquido tramite scambiatore di calore acqua/acqua.
P	Potenza nominale del motore diesel in accordo alla ISO 3046:  Il primo numero indica la potenza disponibile per uso antincendio, mentre il secondo numero (quello tra parentesi) indica la potenza nominale erogata dal motore.
Q	Nel caso di gruppi equipaggiati con motori raffreddati ad aria, indica la portata del circuito di ricircolo relativo alla motopompa di servizio.  Nel caso di motori raffreddati a liquido, il numero indica la portata di raffreddamento del motore diesel (questa funge anche da ricircolo per la pompa accoppiata al motore diesel).
R	Modello di pompa pilota installato
S	Potenza relativa al motore elettrico che equipaggia l'elettropompa pilota (se presente)
T	Corrente nominale relativa al motore elettrico che equipaggia l'elettropompa pilota (se presente)



### Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni (Q - H) con $NPSH_r \leq 5$ .

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1):  $NPSH_D \geq NPSH_R + 1$  [m].

Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

### The bold part of the curve indicates the performances (Q - H) with $NPSH_r \leq 5$ .

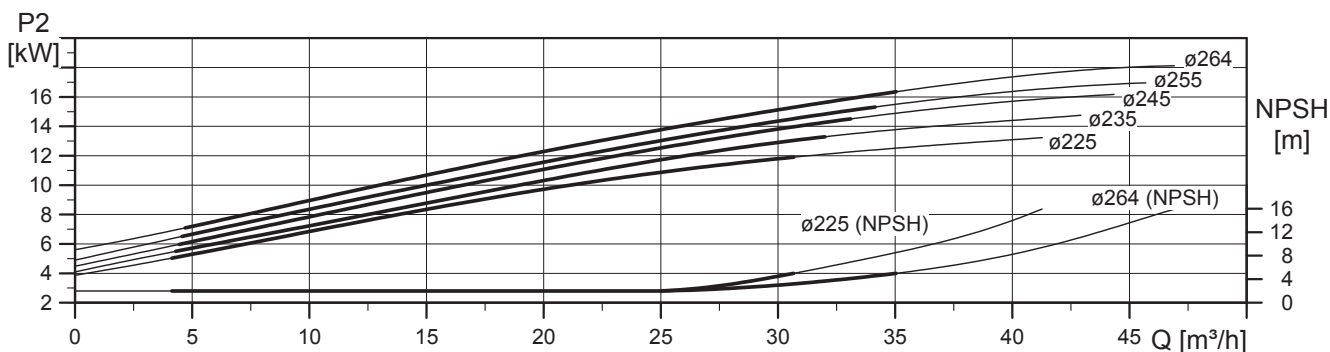
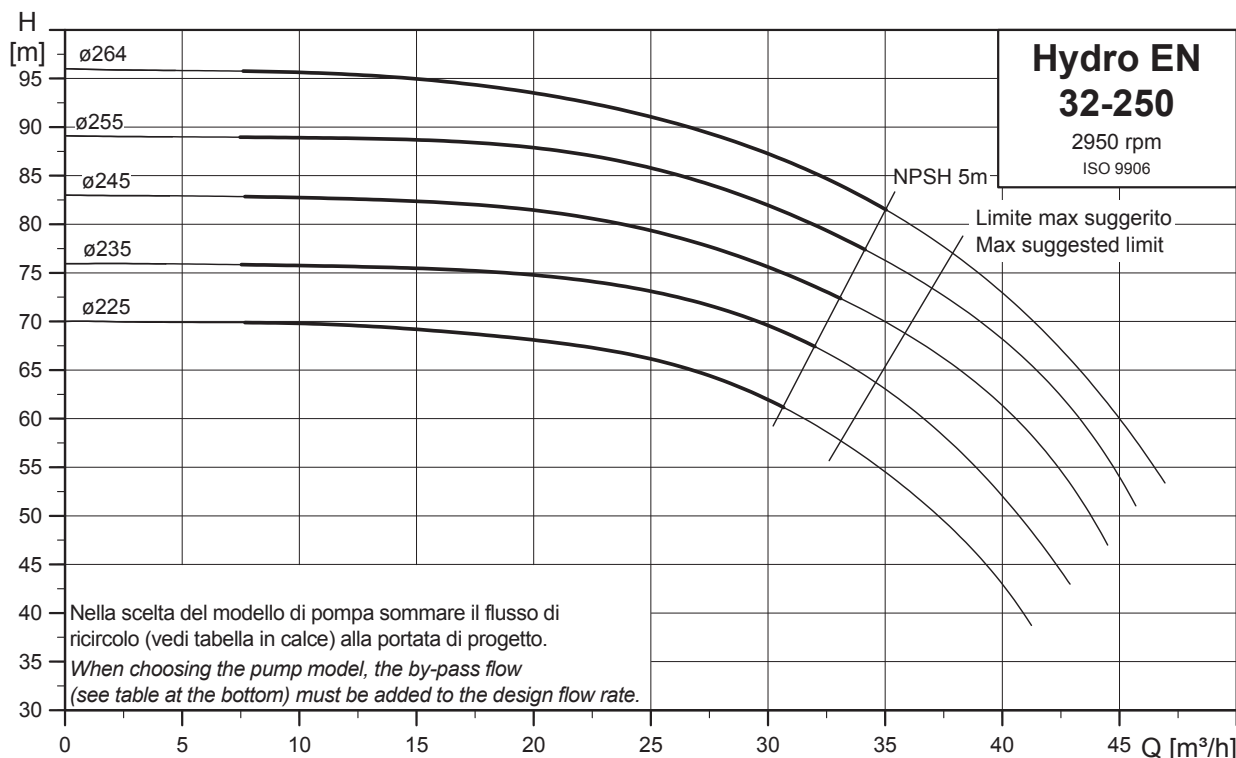
The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1):  $NPSH_D \geq NPSH_R + 1$  [m].

Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump			Motopompa Diesel Pump Na (Nb)		Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]	Qmin [m³/h]	[kW]	Qmin [m³/h]	Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]
Hydro EN 32-200/171	4,0	8,0	0,5	○ 4,1 (4,5)	0,5	CM 1-7	0,65	1,6
Hydro EN 32-200/185	5,5	11,2	0,5	○ 5,9 (6,6)	0,5	CM 1-8	0,65	1,6
Hydro EN 32-200/200	7,5	14,8	0,5	○ 10,2 (11,2)	0,5	CM 1-8	0,65	1,6
Hydro EN 32-200/219	11,0	21,2	0,5	○ 13,5 (14,8)	0,5	CM 1-10	0,85	1,6

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled



**Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni ( Q - H ) con NPSHr ≤ 5.**

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
 Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

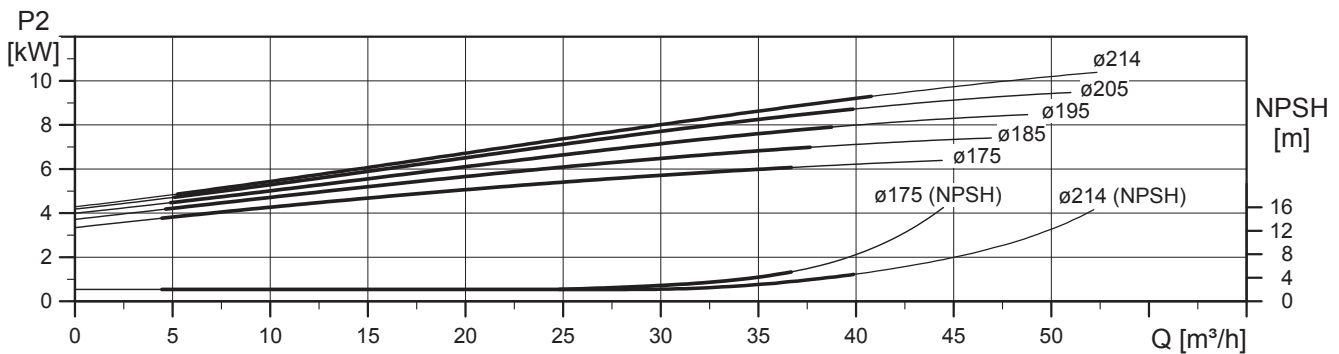
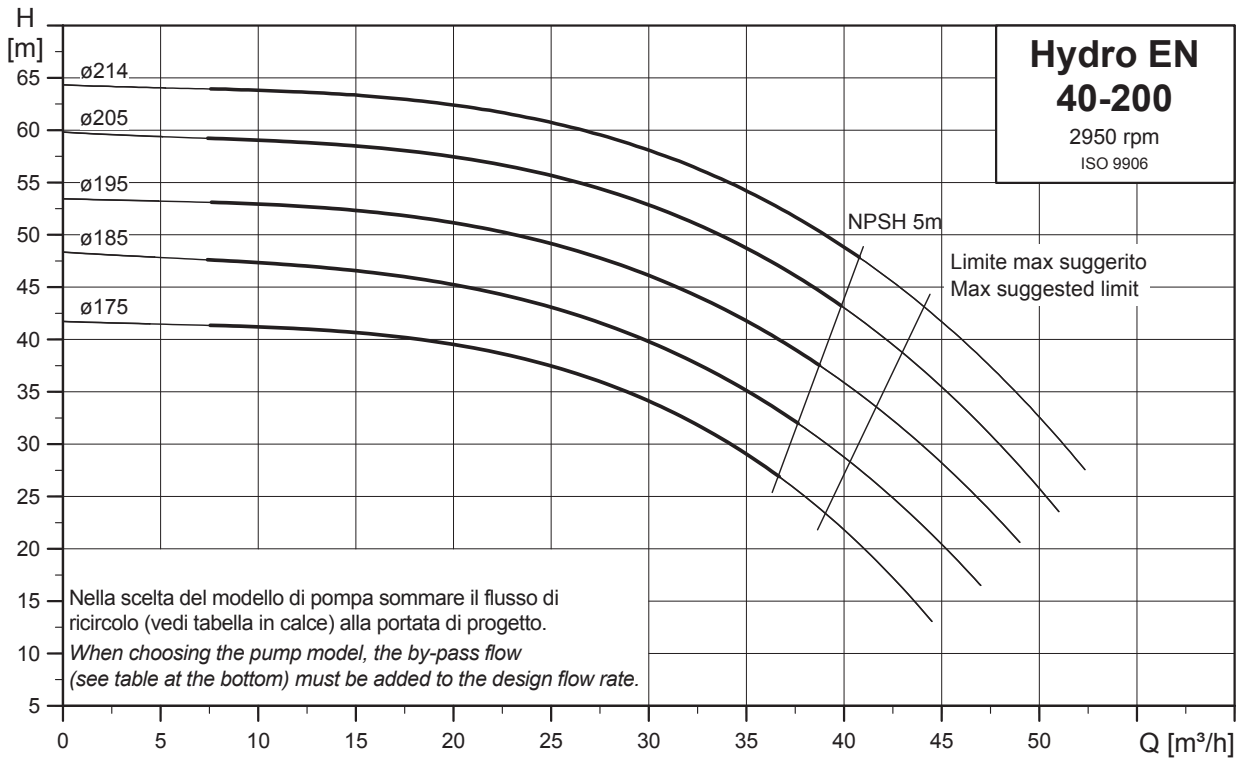
**The bold part of the curve indicates the performances ( Q - H ) with NPSHr ≤ 5.**

The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
 Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump			Motopompa Diesel Pump		Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Ricircolo By-pass Q <sub>min</sub> [m³/h]	Na (Nb) [kW]	Ricircolo By-pass Q <sub>min</sub> [m³/h]	Mod.	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]
Hydro EN 32-250/225	15,0	28,5	0,5	○ 13,5 (14,8)	0,5	CM 1-11	0,85	1,6
Hydro EN 32-250/235	15,0	28,5	0,5	○ 17,0 (18,7)	0,5	CM 1-12	0,85	1,6
Hydro EN 32-250/245	18,5	35,0	0,5	○ 17,0 (18,7)	0,5	CM 1-13	1,20	2,6
Hydro EN 32-250/255	18,5	35,0	0,5	○ 17,0 (18,7)	0,5	CM 1-13	1,20	2,6
Hydro EN 32-250/264	18,5	35,0	0,5	○ 26,1 (28,5)	0,5	CM 1-13	1,20	2,6

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled



**Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni ( Q - H ) con NPSHr ≤ 5.**

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

**The bold part of the curve indicates the performances ( Q - H ) with NPSHr ≤ 5.**

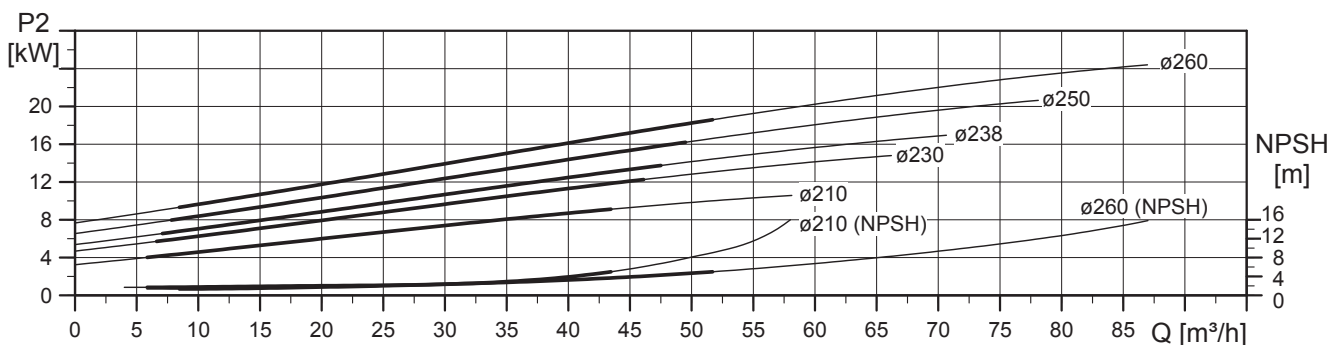
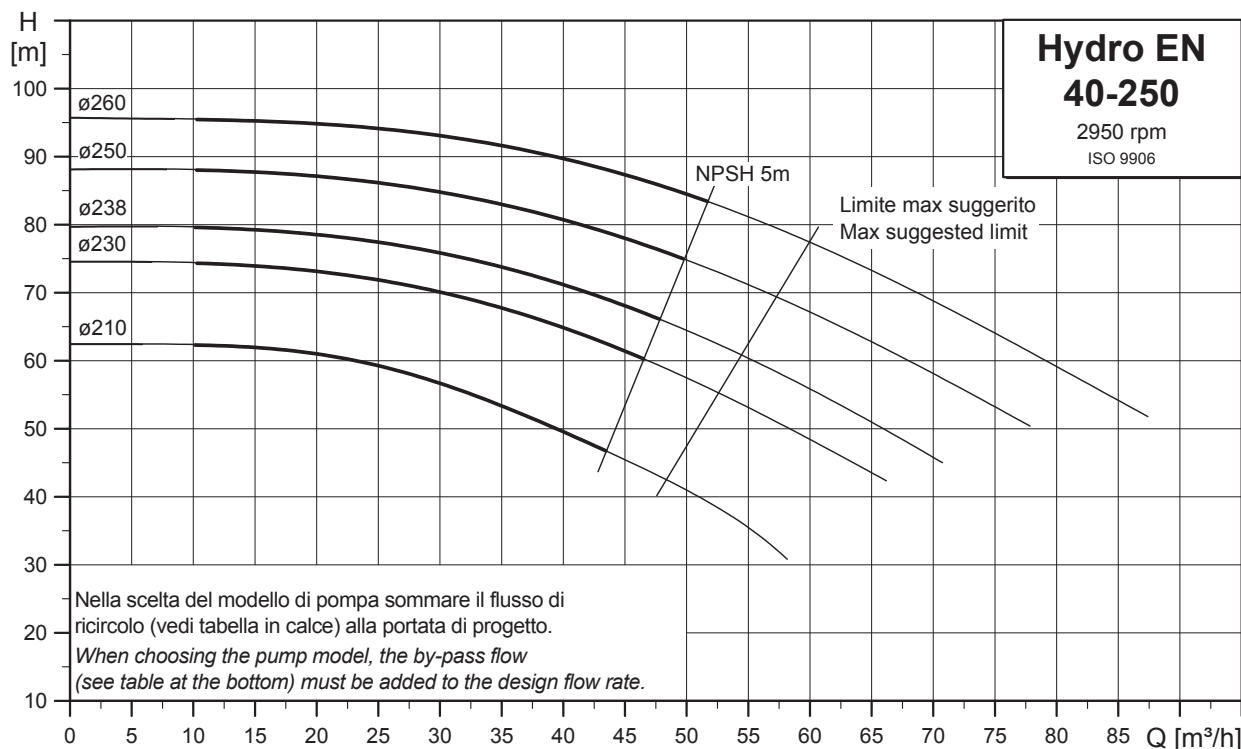
The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump			Motopompa Diesel Pump Na (Nb)		Pompa mantenimento pressione Jockey pump			
	Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]	Qmin [m³/h]	P [kW]	Qmin [m³/h]	Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]
Hydro EN 40-200/175		7,5	14,8	1,0	○ 6,8 (7,5)	1,0	CM 1-7	0,65	1,60
Hydro EN 40-200/185		7,5	14,8	1,0	○ 10,2 (11,2)	1,0	CM 1-8	0,65	1,60
Hydro EN 40-200/195		11,0	21,2	1,0	○ 10,2 (11,2)	1,0	CM 1-8	0,65	1,60
Hydro EN 40-200/205		11,0	21,2	1,0	○ 10,2 (11,2)	1,0	CM 1-10	0,85	1,60
Hydro EN 40-200/214		11,0	21,2	1,0	○ 13,5 (14,8)	1,0	CM 1-10	0,85	1,60

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled





**Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni ( Q - H ) con NPSH<sub>r</sub> ≤ 5.**

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1): **NPSH<sub>D</sub> ≥ NPSH<sub>R</sub> + 1 [m]**.  
 Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

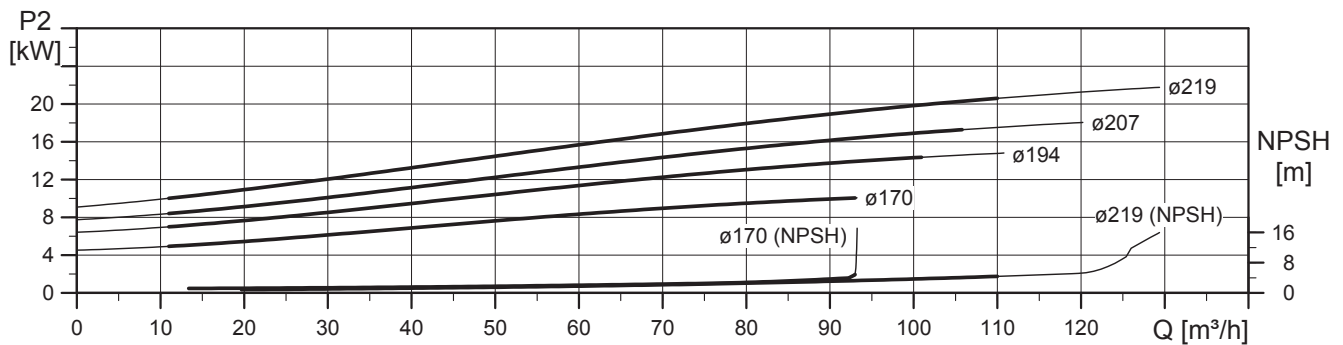
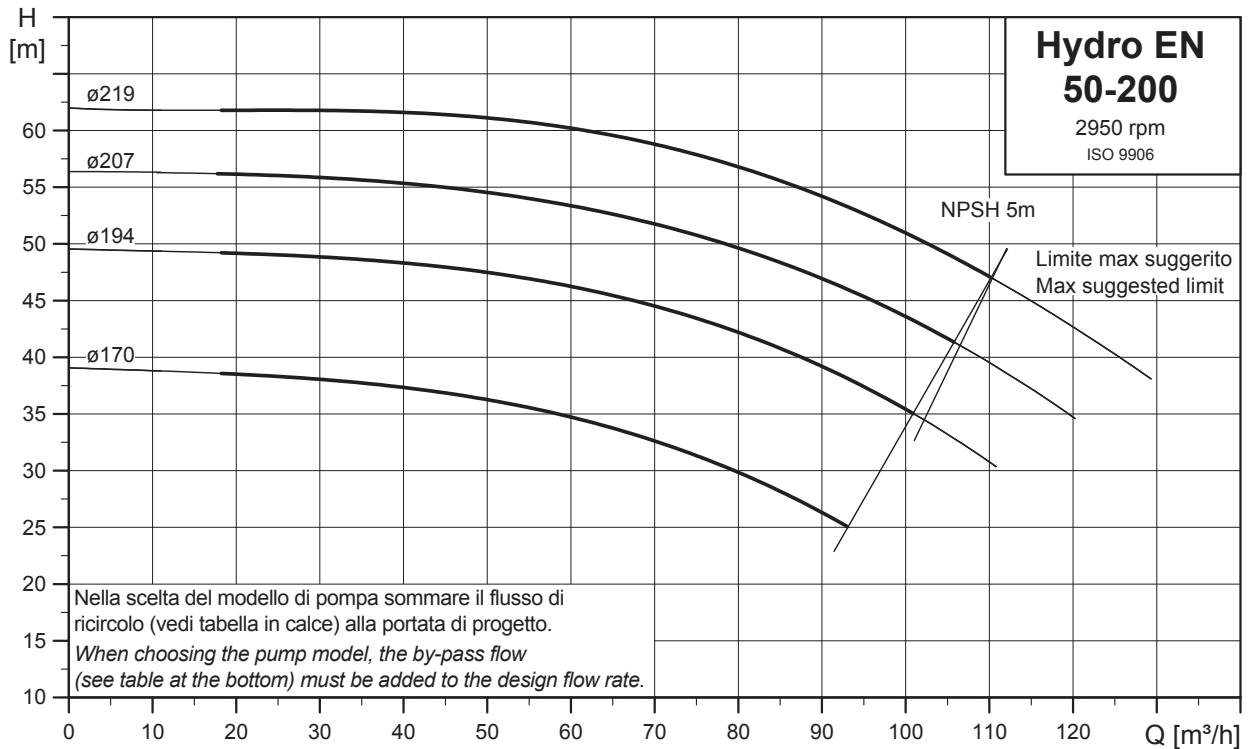
**The bold part of the curve indicates the performances ( Q - H ) with NPSH<sub>r</sub> ≤ 5.**

The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1): **NPSH<sub>D</sub> ≥ NPSH<sub>R</sub> + 1 [m]**.  
 Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump			Motopompa Diesel Pump		Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Q <sub>min</sub> [m³/h]	Na (Nb) [kW]	Q <sub>min</sub> [m³/h]	Mod.	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]
Mod. Hydro EN 40-250/210	11,0	21,2	1,0	○ 13,5 (14,8)	1,0	CM 1-10	0,85	1,60
Hydro EN 40-250/230	15,0	28,5	1,0	○ 17,0 (18,7)	1,0	CM 1-11	0,85	1,60
Hydro EN 40-250/238	18,5	35,0	1,0	○ 17,0 (18,7)	1,0	CM 1-12	0,85	1,60
Hydro EN 40-250/250	22,0	41,5	1,0	○ 26,1 (28,5)	1,0	CM 1-13	1,20	2,60
Hydro EN 40-250/260	30,0	53,0	1,0	○ 26,1 (28,5)	1,0	CM 1-13	1,20	2,60

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled



**Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni (Q - H) con NPSHr ≤ 5.**

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

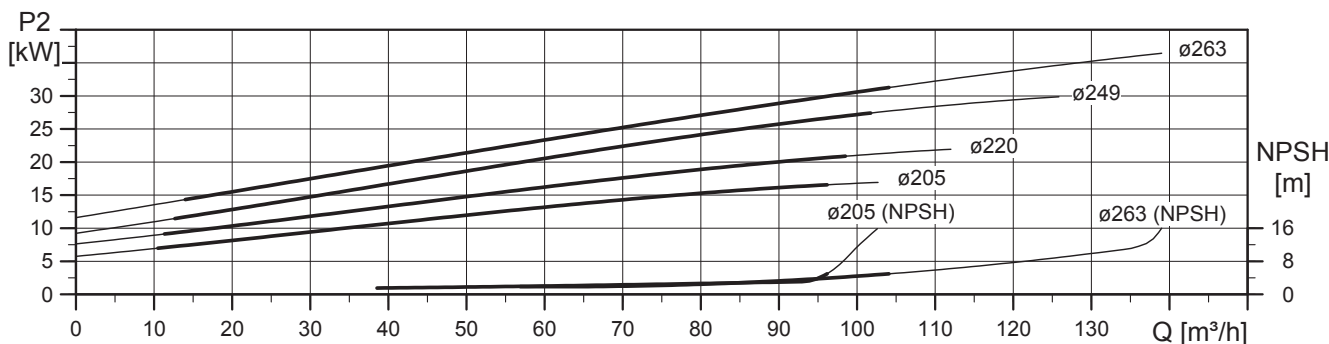
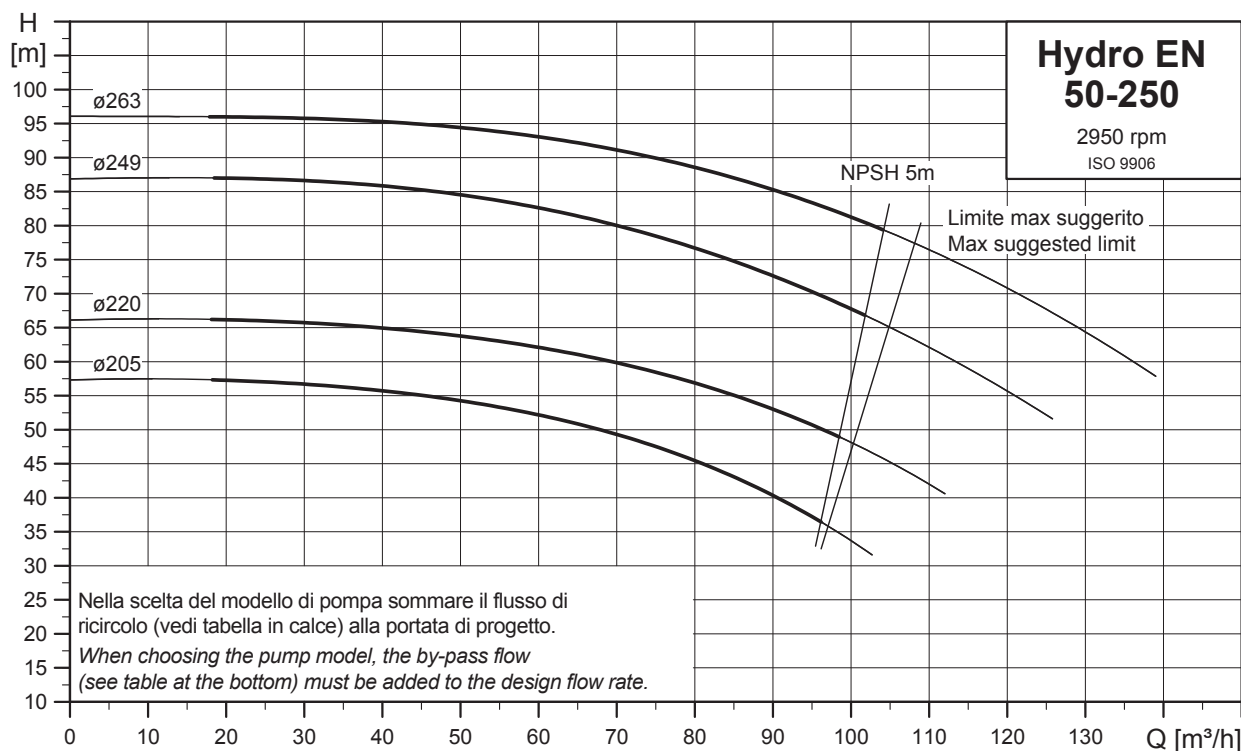
**The bold part of the curve indicates the performances (Q - H) with NPSHr ≤ 5.**

The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump		Ricircolo By-pass	Motopompa Diesel Pump Na (Nb)	Ricircolo By-pass	Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]	$Q_{min}$ [m³/h]	[kW]	$Q_{min}$ [m³/h]	Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]
Hydro EN 50-200/170	11,0	21,2	2,0	○ 13,5 (14,8)	2,0	CM 1-7	0,65	1,60
Hydro EN 50-200/194	15,0	28,5	2,0	○ 17,0 (18,7)	2,0	CM 1-8	0,65	1,60
Hydro EN 50-200/207	18,5	35,0	2,0	○ 26,1 (28,5)	2,0	CM 1-9	0,65	1,60
Hydro EN 50-200/219	22,0	41,5	2,0	○ 26,1 (28,5)	2,0	CM 1-10	0,85	2,60

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled



**Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni ( Q - H ) con NPSH<sub>r</sub> ≤ 5.**

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1): **NPSH<sub>D</sub> ≥ NPSH<sub>R</sub> + 1 [m]**.

Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

**The bold part of the curve indicates the performances ( Q - H ) with NPSH<sub>r</sub> ≤ 5.**

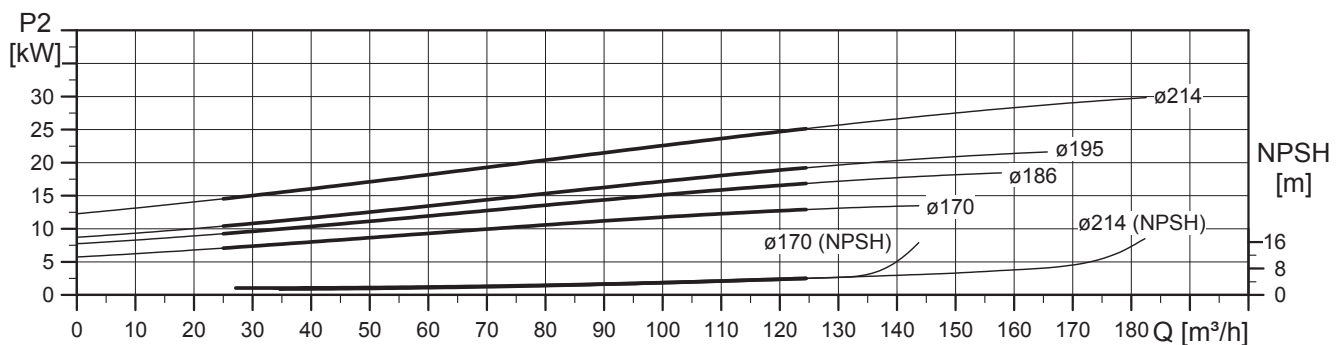
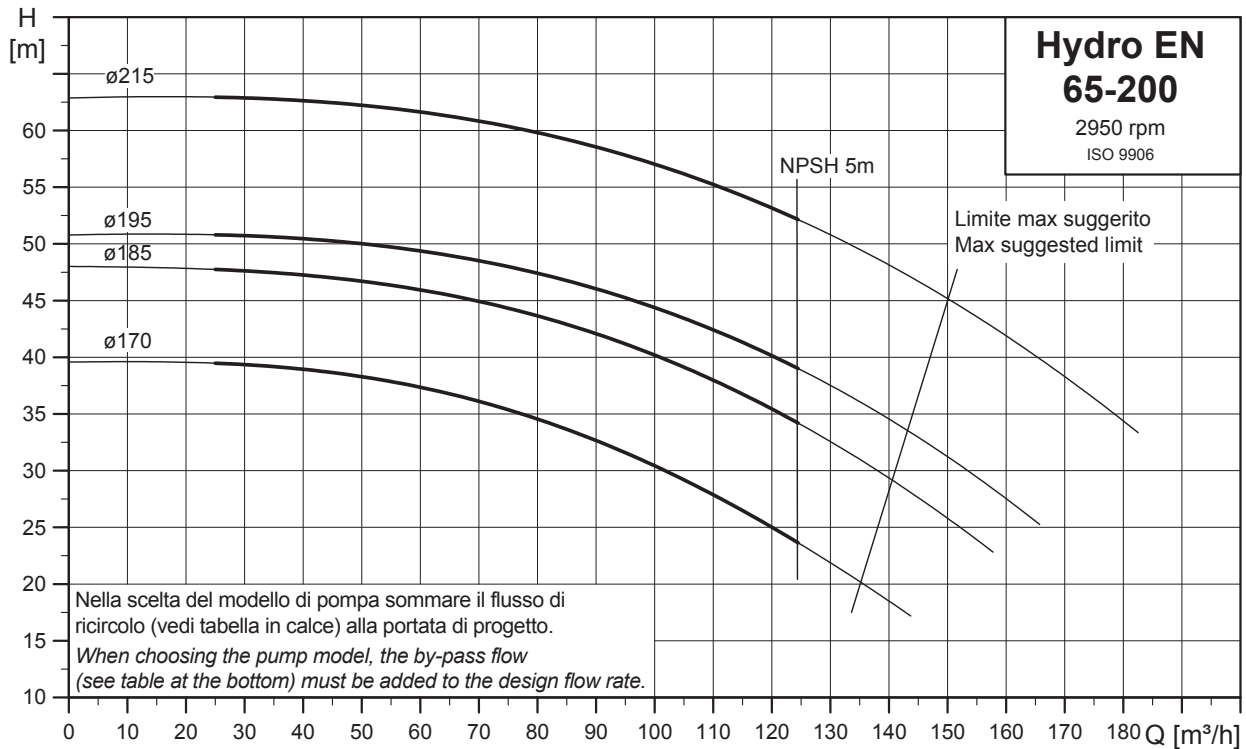
The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1): **NPSH<sub>D</sub> ≥ NPSH<sub>R</sub> + 1 [m]**.

Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump			Motopompa Diesel Pump		Pompa manutenzione pressione Jockey pump		
	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Q <sub>min</sub> [m³/h]	Na (Nb) [kW]	Ricircolo By-pass Q <sub>min</sub> [m³/h]	Mod.	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]
Hydro EN 50-250/205	18,5	35,0	2,0	○ 17,0 (18,7)	2,0	CM 1-9	0,65	1,60
Hydro EN 50-250/220	22,0	41,5	2,0	○ 26,1 (28,5)	2,0	CM 1-10	0,85	1,60
Hydro EN 50-250/249	30,0	54,5	2,0	● 33,2 (36,5)	3,0	CM 1-13	1,20	2,60
Hydro EN 50-250/263	37,0	66,5	2,0	● 48,2 (53,0)	3,0	CM 1-13	1,20	2,60

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled



### Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni (Q - H) con $NPSH_r \leq 5$ .

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1):  $NPSH_D \geq NPSH_R + 1$  [m].

Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

### The bold part of the curve indicates the performances (Q - H) with $NPSH_r \leq 5$ .

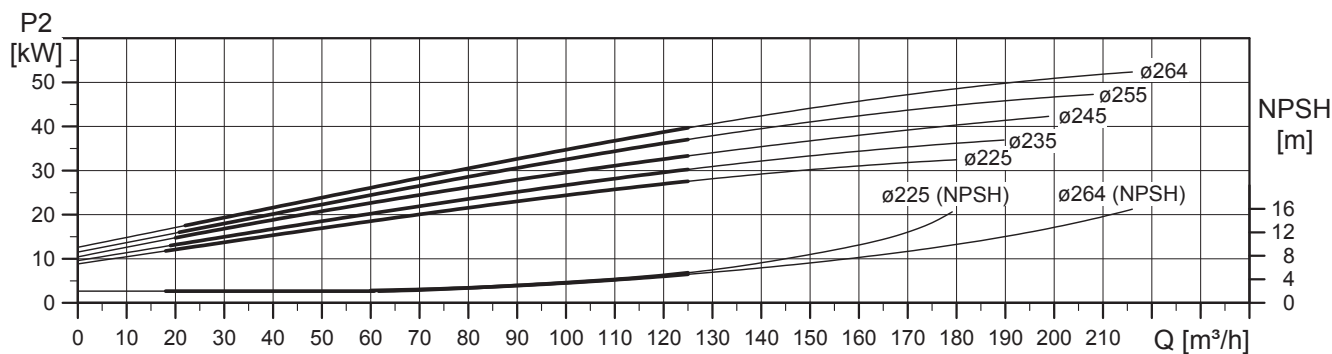
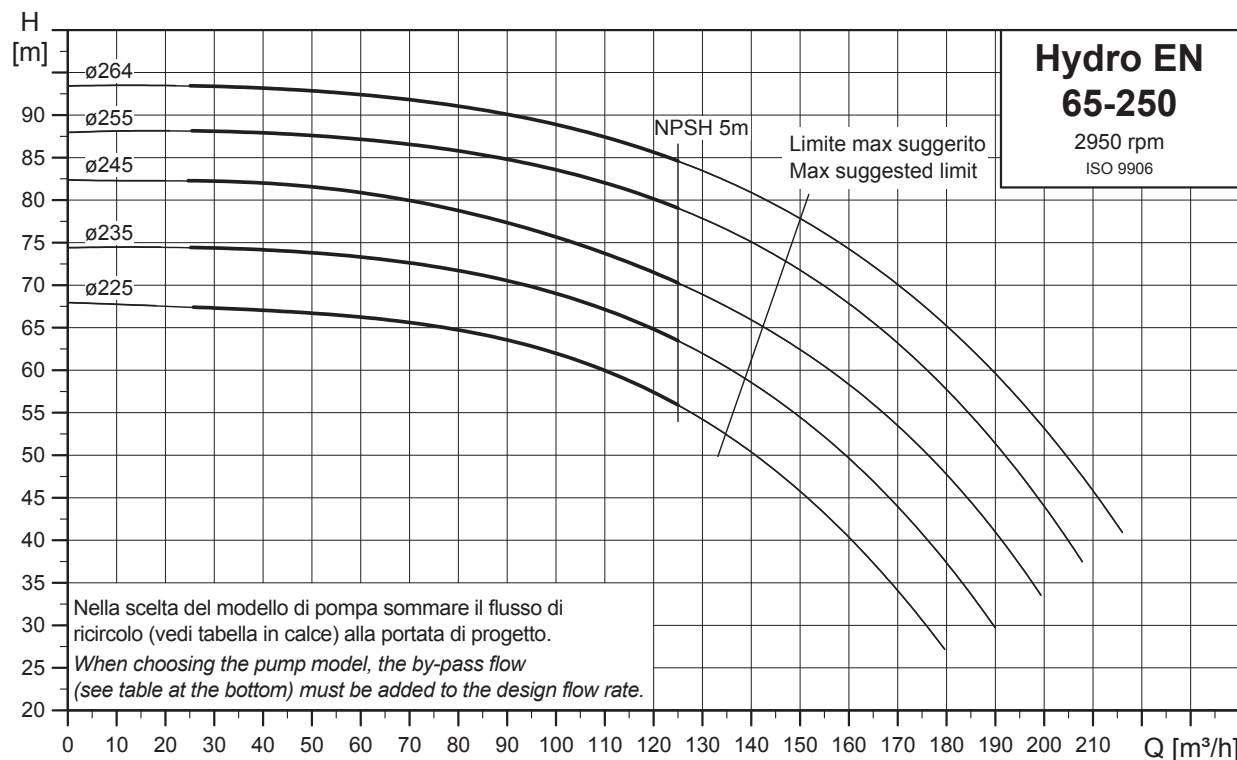
The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1):  $NPSH_D \geq NPSH_R + 1$  [m].

Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump		Ricircolo By-pass	Motopompa Diesel Pump Na (Nb)		Ricircolo By-pass	Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
	Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]	Qmin [m³/h]	[kW]	Qmin [m³/h]	Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]
Hydro EN 65-200/170		15,0	28,5	2,5	○ 13,5 (14,8)	2,5	CM 3-6	0,65	1,60
Hydro EN 65-200/185		18,5	35,0	2,5	○ 26,1 (28,5)	2,5	CM 3-7	0,85	1,60
Hydro EN 65-200/195		22,0	41,5	2,5	○ 26,1 (28,5)	2,5	CM 3-8	1,20	2,60
Hydro EN 65-200/215		30,0	54,5	2,5	● 33,2 (36,5)	3,0	CM 3-10	1,20	2,60

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled



**Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni ( Q - H ) con NPSHr ≤ 5.**

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
 Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

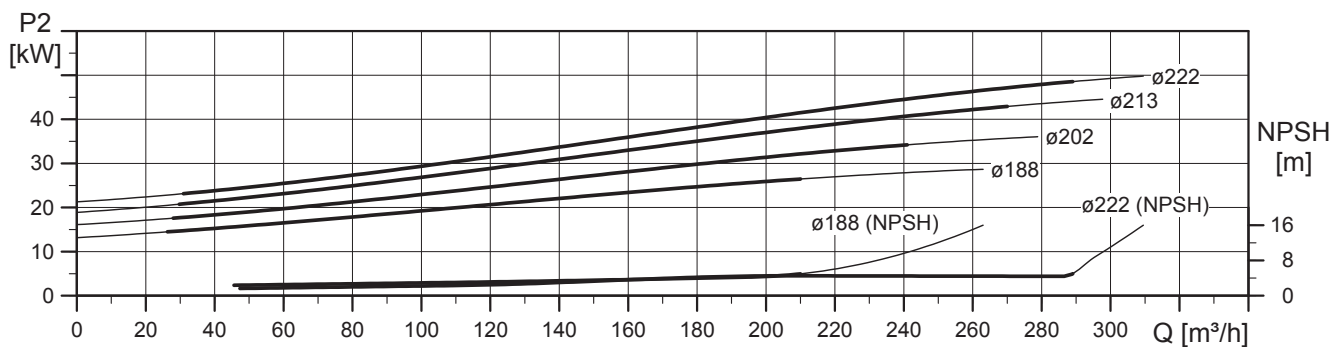
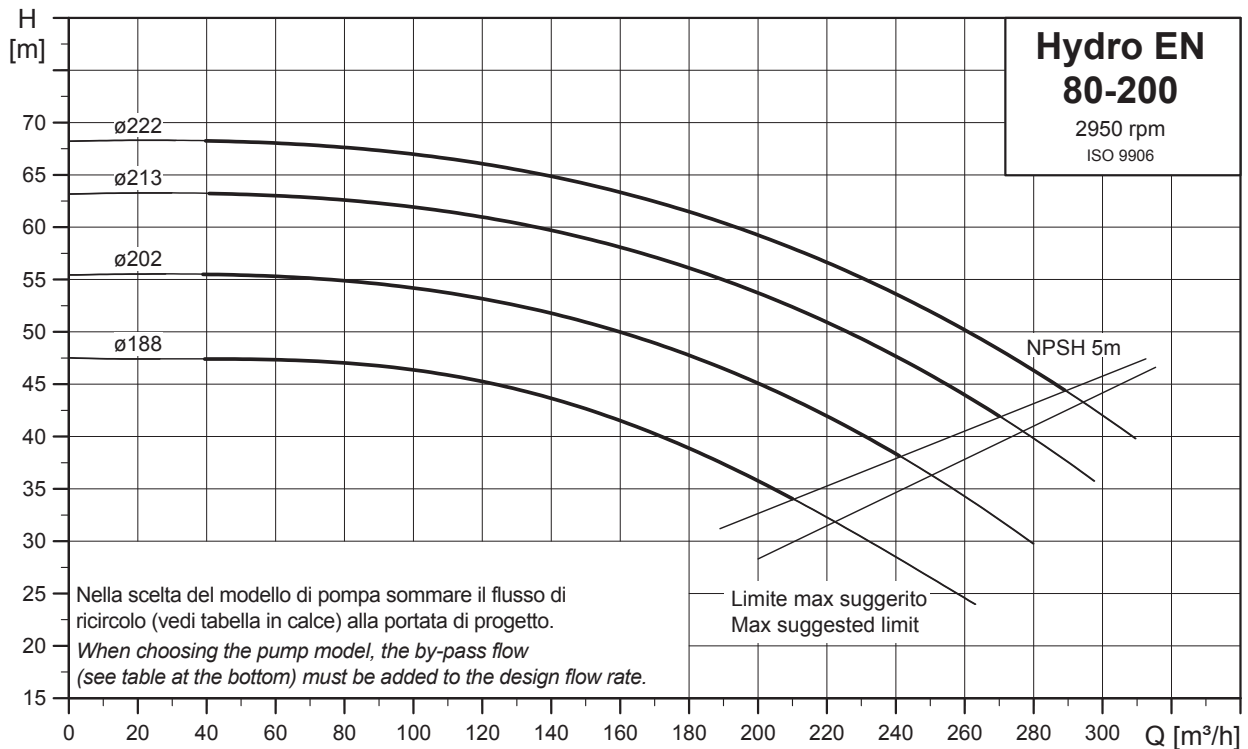
**The bold part of the curve indicates the performances ( Q - H ) with NPSHr ≤ 5.**

The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
 Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump			Motopompa Diesel Pump		Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Q <sub>min</sub> [m³/h]	Na (Nb) [kW]	Ricircolo By-pass Q <sub>min</sub> [m³/h]	Mod.	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]
Hydro EN 65-250/225	37,0	64,0	2,5	● 33,2 (36,5)	3,0	CM 3-10	1,20	2,60
Hydro EN 65-250/235	37,0	64,0	2,5	● 48,2 (53,0)	3,0	CM 3-10	1,20	2,60
Hydro EN 65-250/245	45,0	80,0	2,5	● 48,2 (53,0)	3,0	CM 3-12	1,58	3,10
Hydro EN 65-250/255	55,0	96,0	2,5	● 48,2 (53,0)	3,0	CM 3-13	1,58	3,10
Hydro EN 65-250/264	55,0	96,0	2,5	● 66,8 (73,5)	3,0	CM 3-13	1,58	3,10

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled



**Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni (Q - H) con NPSHr ≤ 5.**

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
 Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

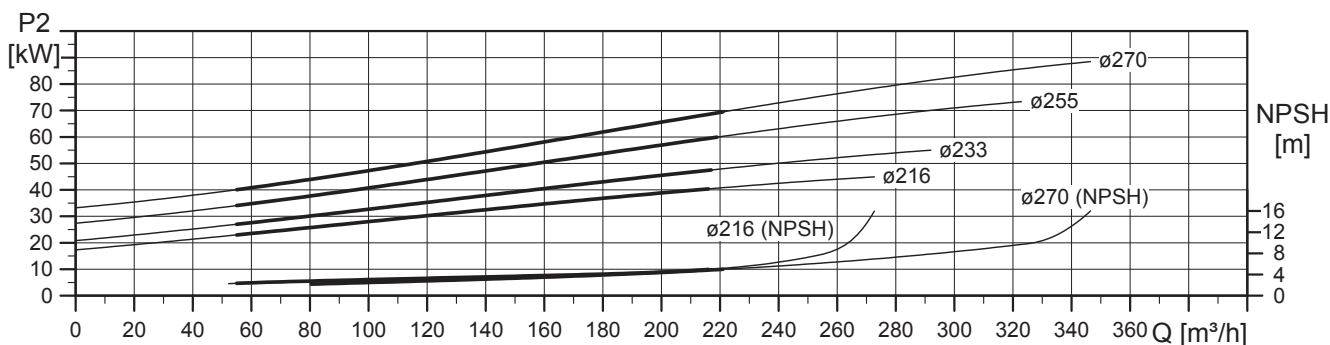
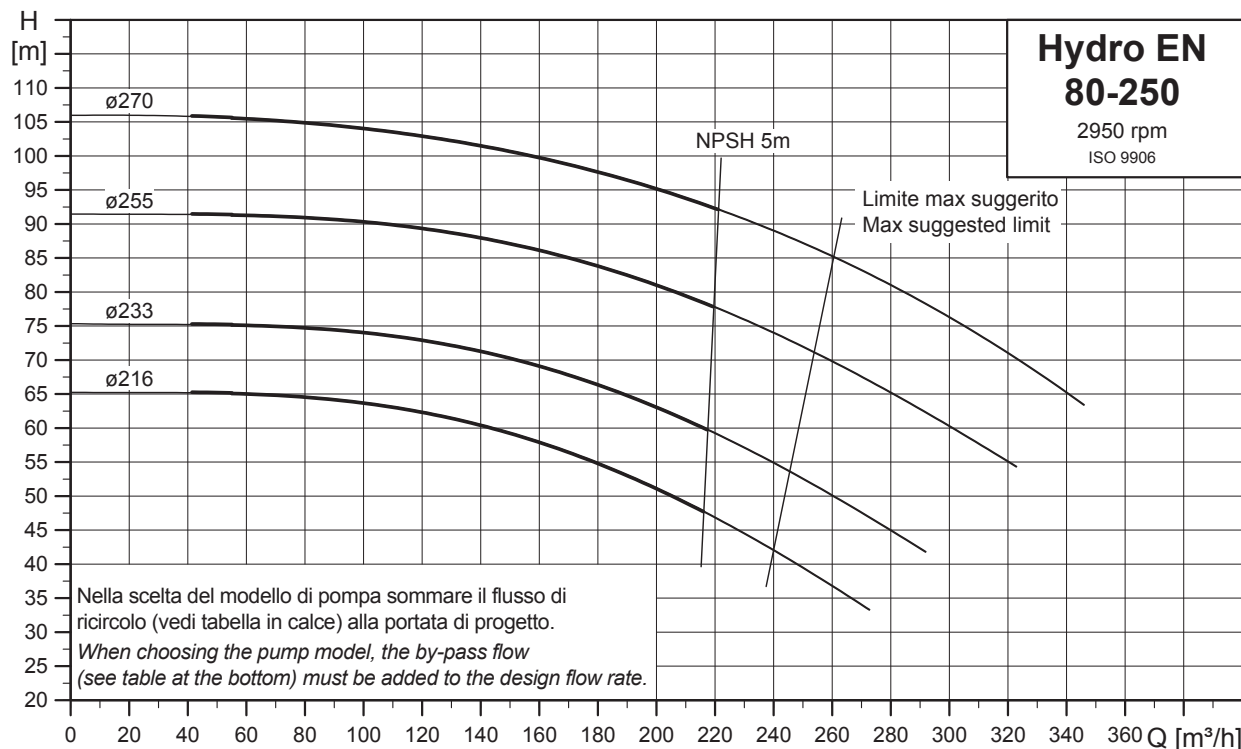
**The bold part of the curve indicates the performances (Q - H) with NPSHr ≤ 5.**

The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
 Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump		Ricircolo By-pass	Motopompa Diesel Pump Na (Nb)		Ricircolo By-pass	Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
	Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]	Qmin [m³/h]	[kW]	Qmin [m³/h]	Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]
Hydro EN 80-200/188		30,0	54,5	4,0	● 33,2 (36,5)	4,0	CM 3-7	0,85	1,60
Hydro EN 80-200/202		37,0	66,5	4,0	● 48,2 (53,0)	4,0	CM 3-8	1,20	2,60
Hydro EN 80-200/213		45,0	80,5	4,0	● 48,2 (53,0)	4,0	CM 3-10	1,20	2,60
Hydro EN 80-200/222		55,0	99,5	4,0	● 66,8 (73,5)	4,0	CM 3-10	1,20	2,60

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled



**Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni ( Q - H ) con NPSHr ≤ 5.**

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
 Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

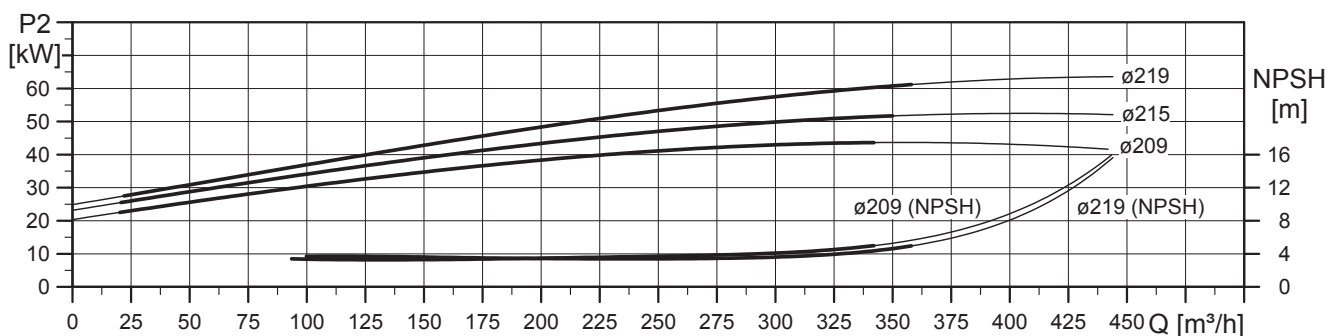
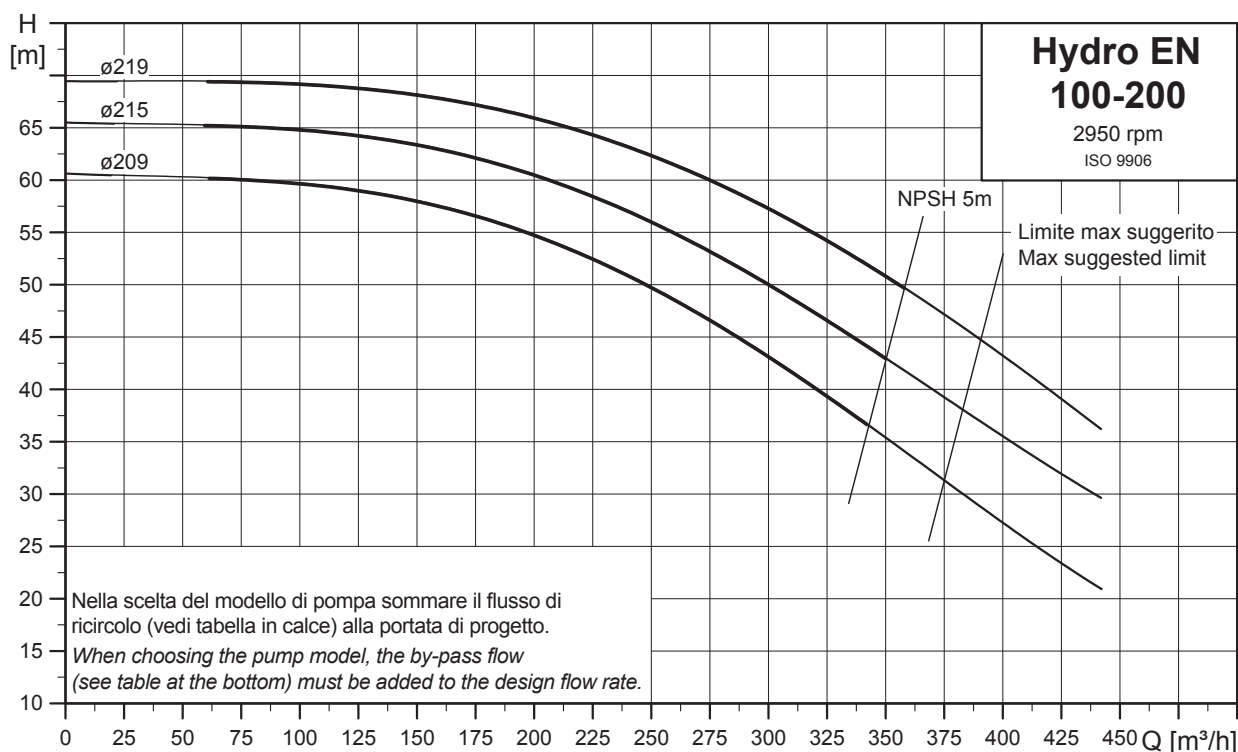
**The bold part of the curve indicates the performances ( Q - H ) with NPSHr ≤ 5.**

The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .  
 Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump			Motopompa Diesel Pump		Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Ricircolo By-pass Q <sub>min</sub> [m³/h]	Na (Nb) [kW]	Ricircolo By-pass Q <sub>min</sub> [m³/h]	Mod.	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]
Hydro EN 80-250/216	45,0	77,0	4,0	● 48,2(53,0)	4,0	CM 3-10	1,20	2,60
Hydro EN 80-250/233	55,0	99,5	4,0	● 66,8 (73,5)	4,0	CM 3-12	1,58	3,10
Hydro EN 80-250/255	75,0	134,0	4,0	● 95,3 (104,8)	6,0	CM 3-13	1,58	3,10
Hydro EN 80-250/270	90,0	160,0	4,0	● 95,3 (104,8)	6,0	CM 3-14	2,20	4,10

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled



### Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni ( Q - H ) con $NPSH_r \leq 5$ .

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1):  $NPSH_D \geq NPSH_R + 1$  [m].

Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

### The bold part of the curve indicates the performances ( Q - H ) with $NPSH_r \leq 5$ .

The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1):  $NPSH_D \geq NPSH_R + 1$  [m].

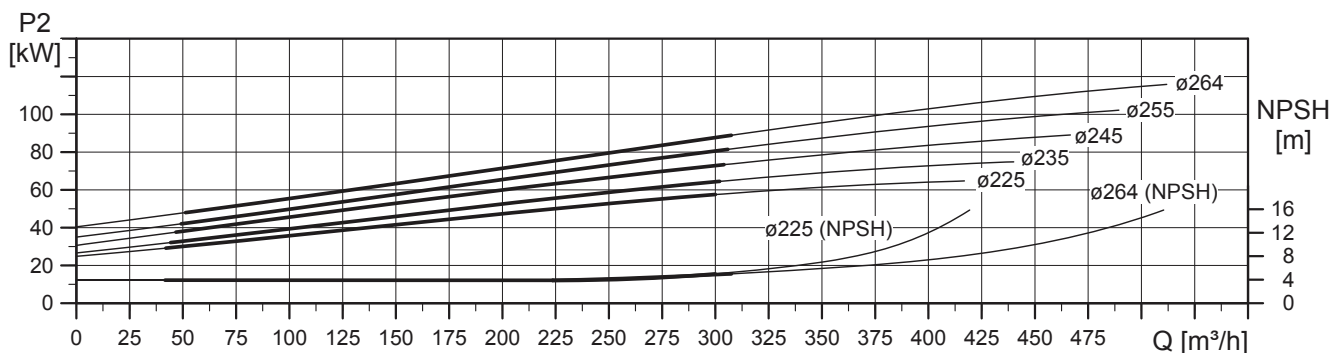
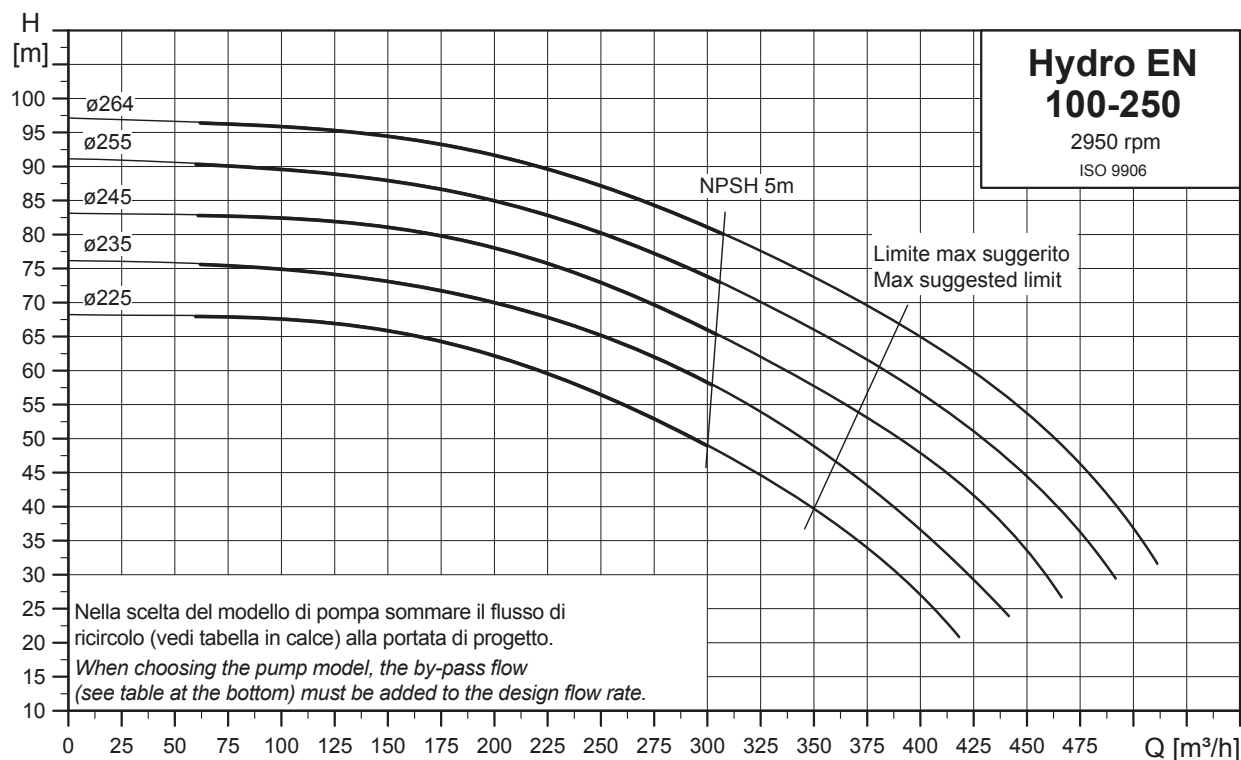
Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump		Ricircolo By-pass	Motopompa Diesel Pump Na (Nb)		Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]	$Q_{min}$ [m³/h]	[kW]	$Q_{min}$ [m³/h]	Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]
Hydro EN 100-200/209	45,0	77,0	5,0	● 48,2 (53,0)	5,0	CM 3-10	1,20	2,60
Hydro EN 100-200/215	55,0	93,0	5,0	● 66,8 (73,5)	5,0	CM 3-10	1,20	2,60
Hydro EN 100-200/219	75,0	134,0	5,0	● 66,8 (73,5)	5,0	CM 3-10	1,20	2,60

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled





**Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni ( Q - H ) con NPSHr ≤ 5.**

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1):  $NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$ .  
 Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

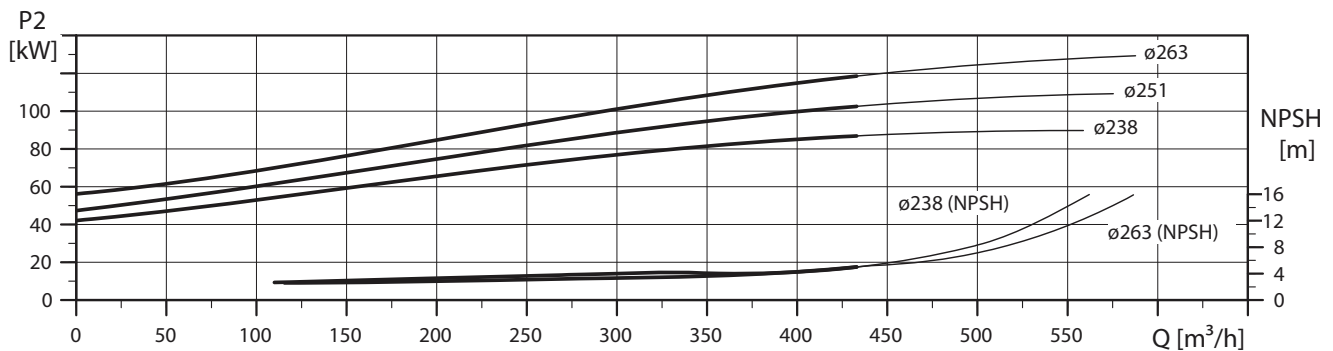
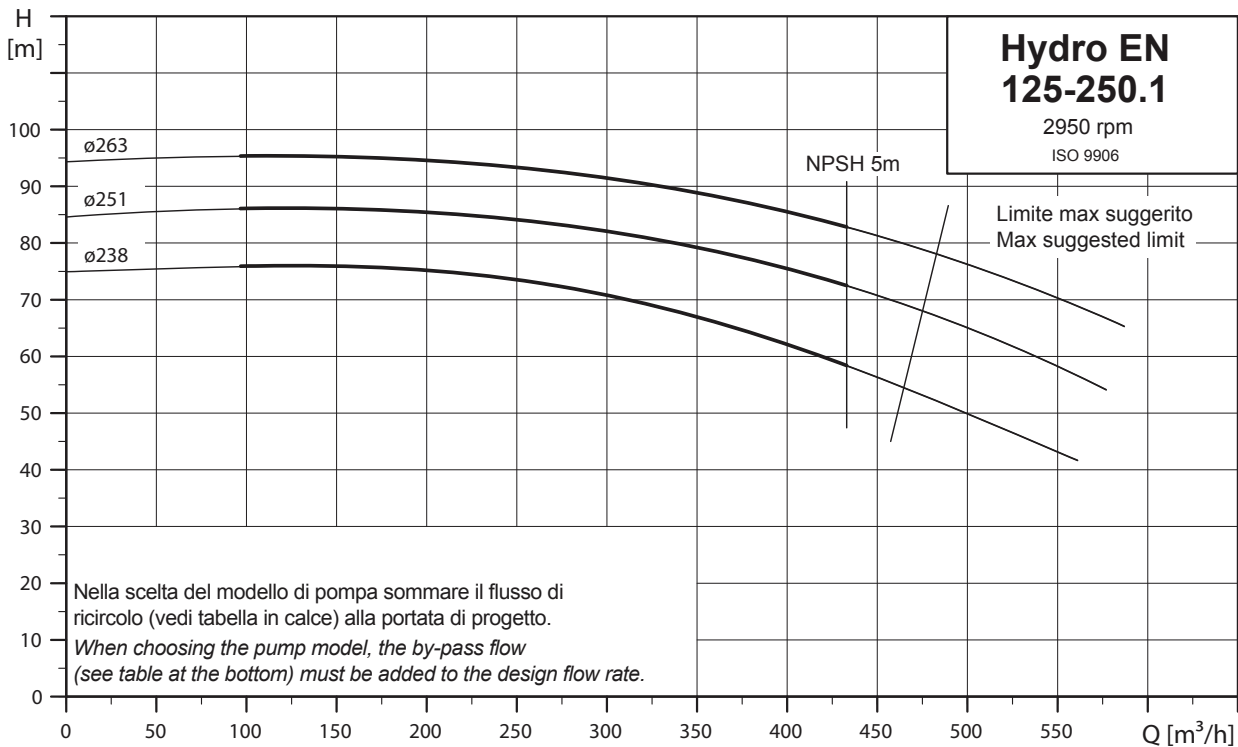
**The bold part of the curve indicates the performances ( Q - H ) with NPSHr ≤ 5.**

The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1):  $NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$ .  
 Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump	Ricircolo By-pass	Motopompa Diesel Pump Na (Nb)	Ricircolo By-pass	Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]	Qmin [m³/h]	Qmin [m³/h]	Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]
Hydro EN 100-250/225	75,0	128,0	5,0	● 66,8 (73,5)	CM 3-10	1,20	2,60
Hydro EN 100-250/235	75,0	128,0	5,0	● 95,3 (104,8)	CM 3-12	1,58	3,10
Hydro EN 100-250/245	90,0	151,0	5,0	● 95,3 (104,8)	CM 3-12	1,58	3,10
Hydro EN 100-250/255	110,0	191,0	5,0	● 132,0 (145,0)	CM 3-13	1,58	3,10
Hydro EN 100-250/264	132,0	236,0	5,0	● 132,0 (145,0)	CM 3-13	1,58	3,10

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled



**Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni (Q - H) con NPSH<sub>r</sub> ≤ 5.**

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1): **NPSH<sub>D</sub> ≥ NPSH<sub>R</sub> + 1 [m]**.

Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

**The bold part of the curve indicates the performances (Q - H) with NPSH<sub>r</sub> ≤ 5.**

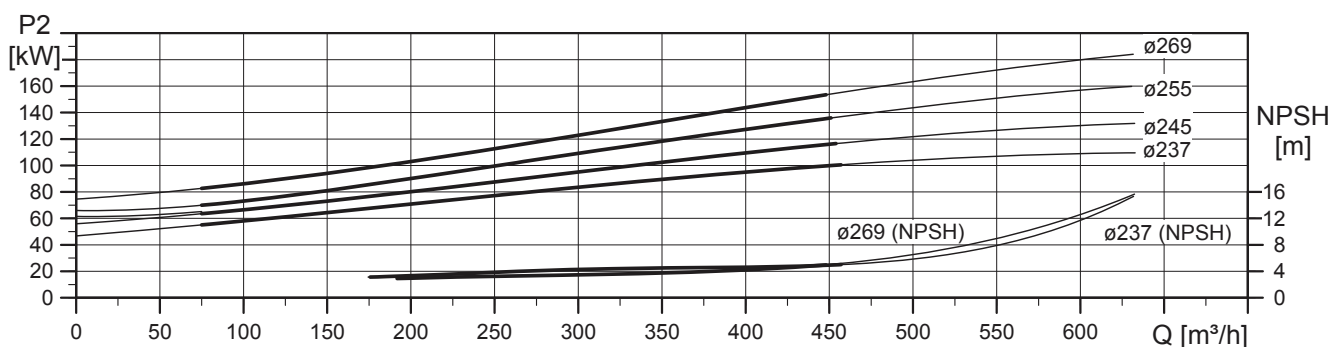
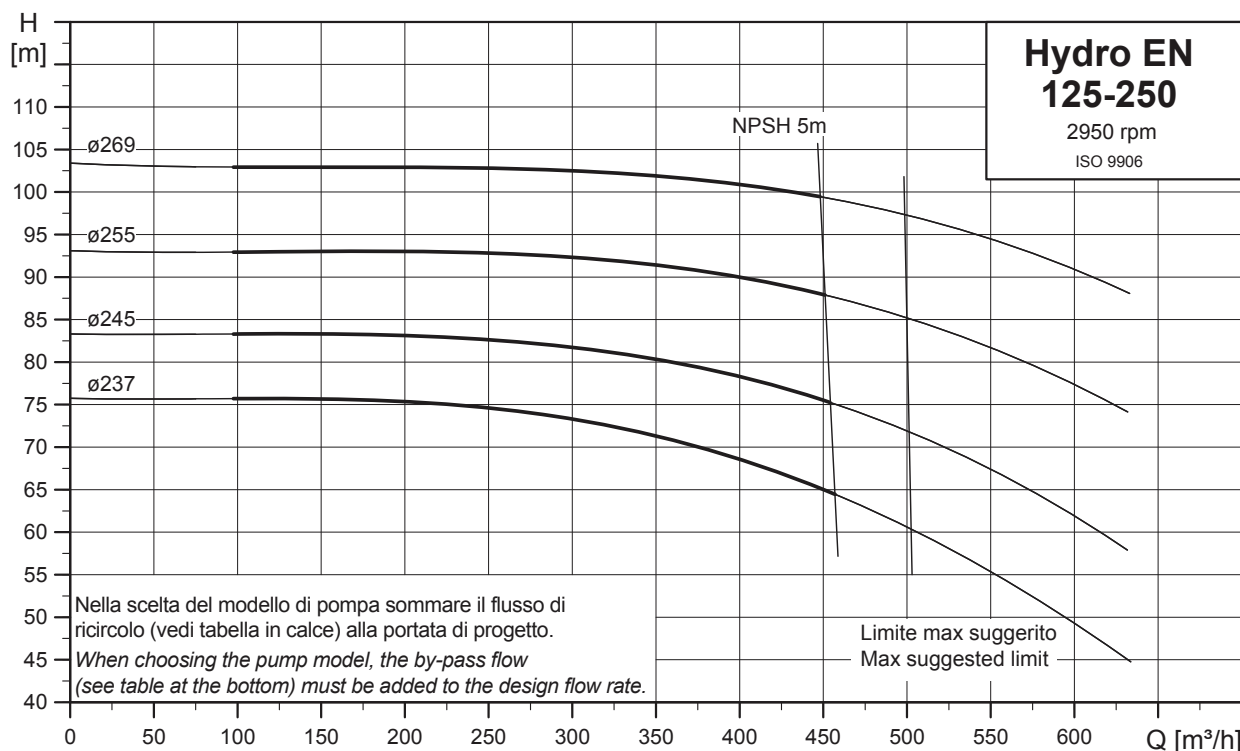
The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1): **NPSH<sub>D</sub> ≥ NPSH<sub>R</sub> + 1 [m]**.

Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump			Motopompa Diesel Pump		Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Q <sub>min</sub> [m³/h]	Na (Nb) [kW]	Ricircolo By-pass Q <sub>min</sub> [m³/h]	Mod.	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]
Hydro EN 125-250.1/238	90,0	151,0	9,0	● 95,3 (104,8)	9,0	CM 3-12	1,58	3,10
Hydro EN 125-250.1/251	110,0	191,0	9,0	● 132,0 (145,0)	9,0	CM 3-12	1,58	3,10
Hydro EN 125-250.1/263	132,0	236,0	9,0	● 132,0 (145,0)	9,0	CM 3-13	1,58	3,10

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled



**Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni ( Q - H ) con NPSHr ≤ 5.**

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .

Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

**The bold part of the curve indicates the performances ( Q - H ) with NPSHr ≤ 5.**

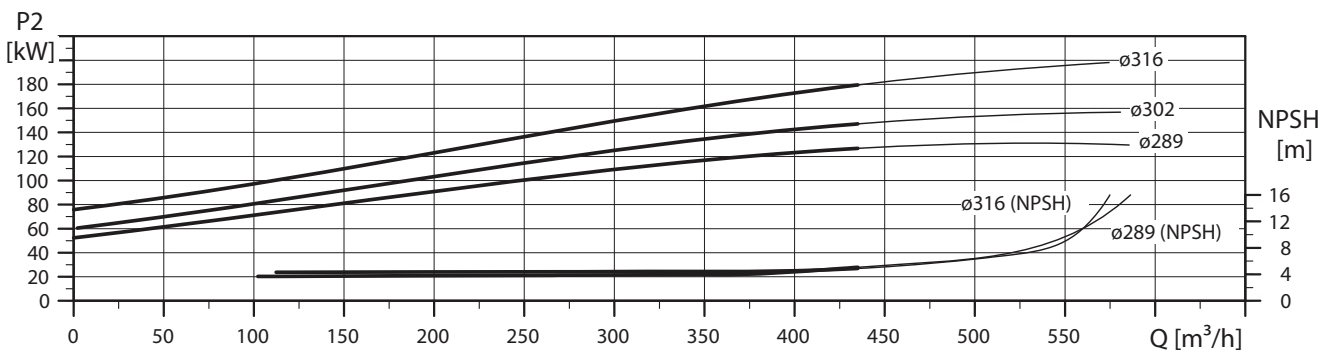
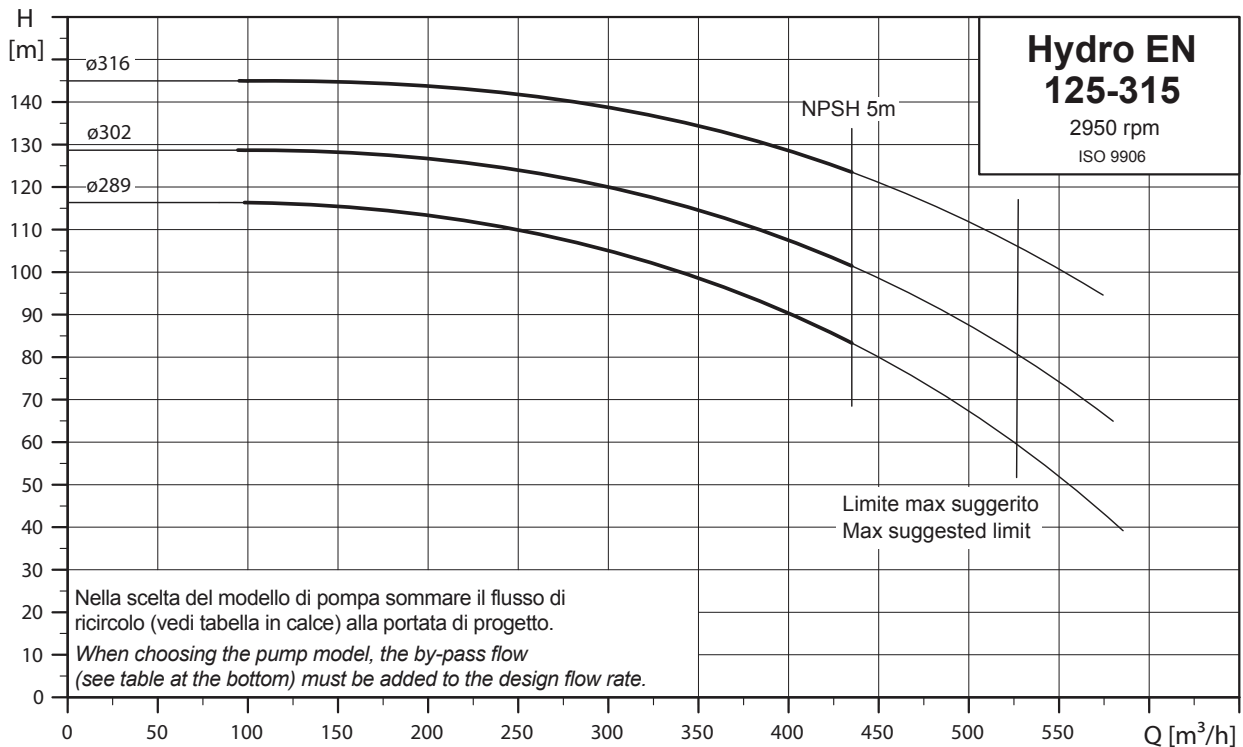
The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1):  **$NPSH_D \geq NPSH_R + 1 [m]$** .

Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump			Motopompa Diesel Pump		Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	Q <sub>min</sub> [m³/h]	Na (Nb) [kW]	Ricircolo By-pass Q <sub>min</sub> [m³/h]	Mod.	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]
Hydro EN 125-250/237	110,0	191,0	9,0	● 132,0 (145,0)	9,0	CM 3-12	1,58	3,10
Hydro EN 125-250/245	132,0	236,0	9,0	● 132,0 (145,0)	9,0	CM 3-12	1,58	3,10
Hydro EN 125-250/255	160,0	282,0	9,0	● 179,0 (197,0)	9,0	CM 3-13	1,58	3,10
Hydro EN 125-250/269	200,0	356,0	9,0	● 202,0 (222,0)	9,0	CM 3-14	2,20	4,10

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled



### Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni (Q - H) con $NPSH_r \leq 5$ .

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1):  $NPSH_D \geq NPSH_R + 1$  [m].

Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

### The bold part of the curve indicates the performances (Q - H) with $NPSH_r \leq 5$ .

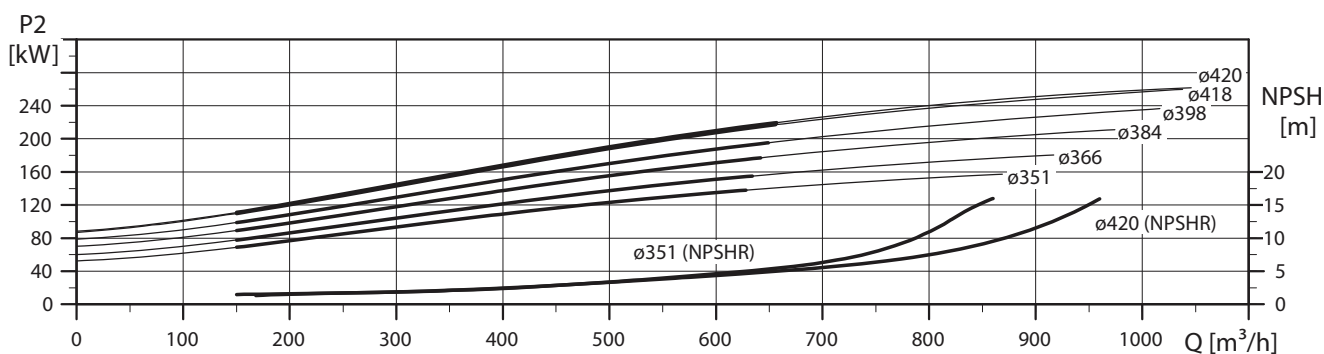
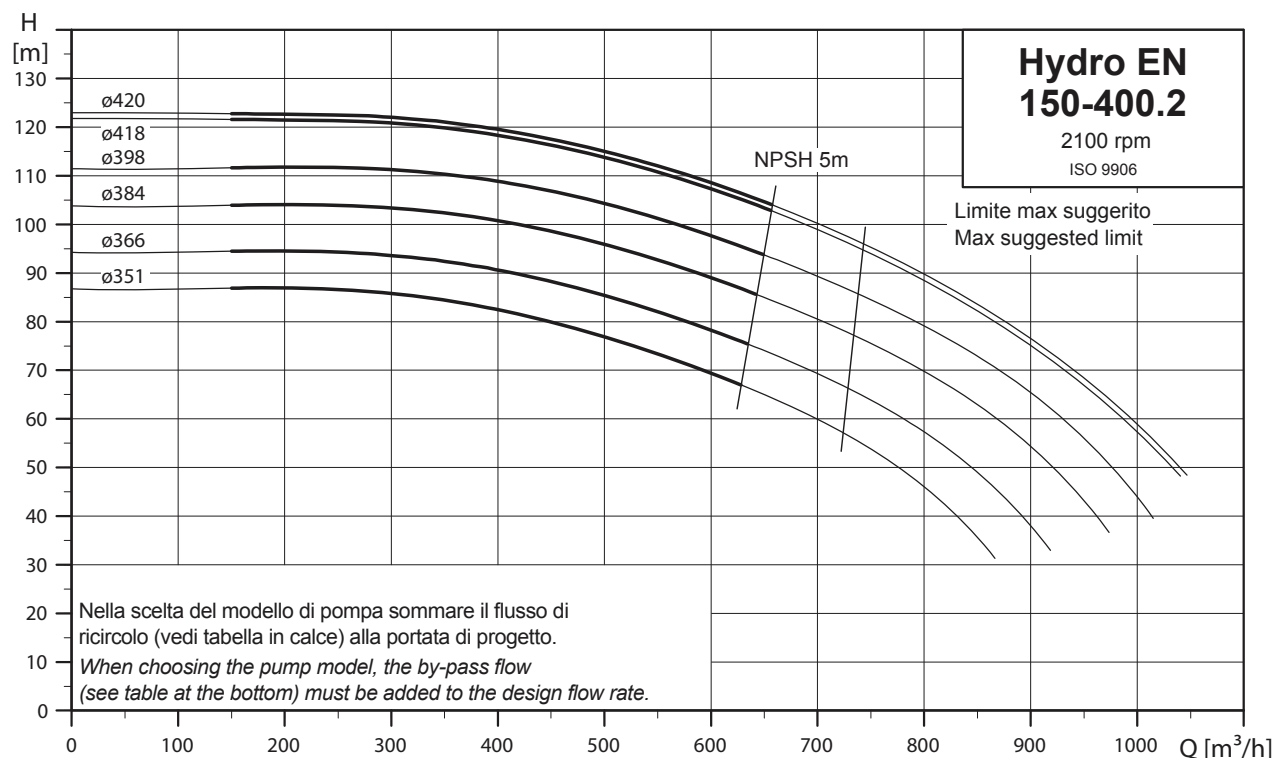
The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1):  $NPSH_D \geq NPSH_R + 1$  [m].

Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

Gruppo pompaggio Pumping set	Elettropompa Electric pump			Motopompa Diesel Pump Na (Nb)		Pompa mantenimento pressione Jockey pump		
	Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]	Ricircolo By-pass Qmin [m³/h]	Ricircolo By-pass Qmin [m³/h]	Mod.	P [kW]	$I_{1/1}$ [A]
Hydro EN 125-315/289	132,0	236,0	9,0	● 132,0 (145,0)	9,0	CR 3-21	2,20	4,45
Hydro EN 125-315/302	160,0	282,0	9,0	● 179,0 (197,0)	9,0	CR 3-23	2,20	4,45
Hydro EN 125-315/316	200,0	356,0	9,0	● 202,0 (222,0)	9,0	CR 3-23	2,20	4,45

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled



**Il tratto in grassetto della curva indica prestazioni ( Q - H ) con NPSH<sub>r</sub> ≤ 5.**

Le condizioni in aspirazione del sistema (es.: perdite di carico, livello minimo vasca, ecc.) devono garantire il rispetto del punto di norma EN 12845 (10.6.2.1): **NPSH<sub>D</sub> ≥ NPSH<sub>R</sub> + 1 [m]**.

Contattare Grundfos per prestazioni eccedenti il limite max. suggerito riportato nel grafico.

**The bold part of the curve indicates the performances ( Q - H ) with NPSH<sub>r</sub> ≤ 5.**

The system suction conditions (i.e.: friction loss, minimum water level, etc.) must allow to respect the following norm prescription EN 12845 (10.6.2.1): **NPSH<sub>D</sub> ≥ NPSH<sub>R</sub> + 1 [m]**.

Please contact Grundfos, for performance exceeding the max. suggested limit shown in the chart.

**Gruppo pompaggio  
Pumping set**

Mod.
Hydro EN 150-400.2/351
Hydro EN 150-400.2/366
Hydro EN 150-400.2/384
Hydro EN 150-400.2/398
Hydro EN 150-400.2/418
Hydro EN 150-400.2/420

**Motopompa  
Diesel Pump**

Na (Nb)	[kW]	Qmin [m³/h]
●	164,0 (180,0)	7,0
●	187,0 (206,0)	7,0
●	263,6 (290,0)	18,0
●	263,6 (290,0)	18,0
●	263,6 (290,0)	18,0
●	263,6 (290,0)	18,0

**Ricircolo  
By-pass**

**Pompa mantenimento pressione  
Jockey pump**

Mod.	P [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]
CM 3-13	1,58	3,10
CM 3-13	1,58	3,10
CM 3-14	2,20	4,10
CM 3-14	2,20	4,10
CM 3-14	2,20	4,10
CR 3-21	2,20	4,45

○ Motore diesel raffreddato ad Aria / Diesel engine Air cooled

● Motore diesel raffreddato a liquido / Diesel engine Liquid cooled

## 15. Documentazione a corredo

Tutti gruppi di pompaggio automatico **Hydro EN** vengono consegnati accompagnati dalla seguente documentazione in copia cartacea:

- Manuale di installazione e funzionamento del gruppo completo con dichiarazione di conformità CE;
- Manuale di installazione e funzionamento della elettropompa di servizio;
- Manuale di installazione e funzionamento della elettropompa di pilota;
- Manuale di istruzione dei pressostati;
- Schemi elettrici dei quadri di comando;
- Dichiarazione di buon esito della verifica di fine linea;
- Due copie delle targhette identificative del gruppo di pompaggio (in aggiunta a quella posta sul basamento del gruppo);
- Curva di prestazione del gruppo.

Se presente, il kit di misura della portata, verrà fornito corredato del manuale d'istruzioni del flussimetro.

Se presente una motopompa, sono forniti anche:

- Manuale di installazione e funzionamento dell motore diesel;
- Scheda di sicurezza delle batterie;
- Bollettino di collaudo di fabbrica della motopompa secondo quanto prescritto dall norma **UNI EN 12845**.

Documenti specifici, eventuali copie aggiuntive o copie in formato digitale della documentazione sopra elencata devono essere richiesti e concordati in fase d'offerta.



98976421 3615
---------------

IT
----