



## COME SCEGLIERE UN GRUPPO DI POMPAGGIO ACQUA

### Fabbisogno idrico

Nei casi in cui la rete di distribuzione idrica sia insufficiente per un corretto funzionamento delle utenze, è necessario installare un gruppo di pressurizzazione per garantire pressione e portata d'acqua anche nei punti di utilizzo più sfavoriti. Il gruppo di alimentazione deve essere dimensionato in funzione della quantità d'acqua e della pressione richiesta.

## HOW TO CHOOSE A WATER BOOSTER SET

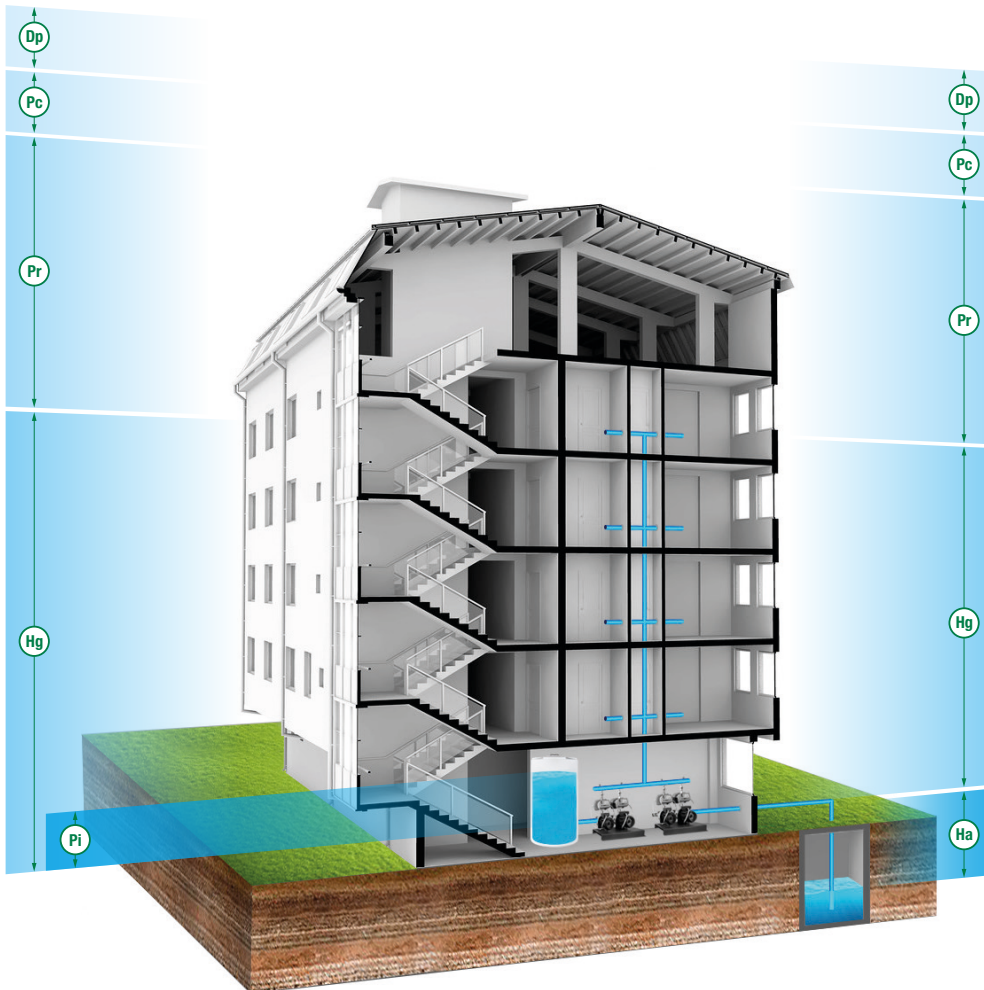
### Water demand

In case of scarce public/municipal water supply is necessary to install a booster set, which provides an appropriate pressure and flow rate in the isolated and remote site, too. The booster set's size is defined according to the pressure and water flow demand.

## CÓMO ELEGIR UN GRUPO DE BOMBEO DE AGUA

### Requerimiento de agua

En los casos en que la red de distribución de agua es insuficiente para el correcto funcionamiento de acuerdo a las necesidades de la planta, es necesario instalar una unidad de presurización para garantizar la presión y el flujo de agua, incluso en los puntos de uso más desfavorables. El grupo de bombeo de agua debe dimensionarse de acuerdo con la cantidad de agua y la presión requerida.



## PREVALENZA DEL GRUPPO

La pressione necessaria per un corretto funzionamento delle apparecchiature (elettrodomestici) non deve essere inferiore a 1,5 bar e non superiore a 4-5 bar. Quando la pressione è insufficiente si rende necessaria l'installazione di un gruppo di pressurizzazione per garantire una adeguata pressione anche alle utenze più sfavorite.

### Elementi per il calcolo della pressione:

- **[Hg]** altezza geodetica fra il gruppo di pressurizzazione e l'utenza più elevata
- **[Ha]** altezza di aspirazione
- **[Pi]** pressione iniziale (battente positivo)
- **[Pr]** pressione residua minima all'utilizzo più elevato (normalm. 1,5 bar)
- **[Pc]** perdite di carico dell'impianto
- **[Dp]** differenza di pressione fra avviamento e arresto pompe

## DELIVERY HEAD

The outlet pressure required for proper operation of electrical appliances must not be lower than 1.5 bar and not greater than 4-5 bar. In case of low pressure level, to ensure a sufficient pressure is necessary to install a booster set. It is suggested for remote application or higher floors too.

### Values to calculate the pressure level:

- **[Hg]** geodetic head between the booster set unit and the highest outlet
- **[Ha]** suction lift
- **[Pi]** initial pressure (positive suction head)
- **[Pr]** minimum residual pressure at the highest outlet (normally 1.5 bar)
- **[Pc]** system head loss
- **[Dp]** difference in pressure between starting and stopping pumps

## PRESIÓN DEL GRUPO

La presión requerida para el correcto funcionamiento de los electrodomésticos no debe ser inferior a 1,5 bar ni superior a 4-5 bar. Cuando la presión es insuficiente, es necesario instalar una unidad de presurización para garantizar una presión adecuada incluso a los usuarios más desfavorecidos.

### Elementos para el cálculo de la presión:

- **[Hg]** altura geodésica entre el grupo de presurización y el usuario más alto
- **[Ha]** altura de succión
- **[Pi]** presión inicial (hoja positiva)
- **[Pr]** presión residual mínima en el uso más alto (normalm. 1,5 bar)
- **[Pc]** pérdidas de carga del sistema
- **[Dp]** diferencia de presión entre el arranque y la parada de la bomba



## CALCOLO PRESSIONE

### Pompe sopra battente

Quando le pompe aspirano sopra battente è importante che il dislivello dinamico (Ha) non superi i 4 mt; una altezza di aspirazione superiore o un errato dimensionamento del tubo di aspirazione possono causare dei malfunzionamenti delle pompe quali la cavitazione e il disadescamento.

$$\text{Pressione totale} = Ha + Hg + Pr + Pc + Dp$$

### Pompe sotto battente

Le pompe sono installate sotto battente quando sono collegate ad un serbatoio sopraelevato o un serbatoio di prima raccolta in pressione, le pompe si trovano pertanto con una pressione iniziale sulla bocca di aspirazione che può variare da 0,1 bar fino a circa 2-3 bar.

Per la scelta del gruppo il valore positivo della pressione iniziale (Pi) deve essere considerato da sottrarre dall'altezza (Hg).

$$\text{Pressione totale} = Hg + Pr + Pc + Dp - Pi$$

### Perdite di carico

Le perdite di carico dell'impianto (Pc) sono date dalla somma delle perdite delle tubazioni (compresa l'aspirazione) e le perdite di saracinesche, valvole di non ritorno, depuratori d'acqua, contatori, filtri, curve, ecc..

Le perdite di carico nelle tubazioni, dovute all'attrito dell'acqua sulle pareti dei tubi, possono essere quantificate in 0,5 m per piano con impianti nuovi e 1 m per piano con impianti vecchi.

Nel caso di palazzi con altezze superiore a 30 m (10 piani circa) per evitare che ai piani più bassi arrivi una pressione superiore a 4-5 bar, si devono installare sulle derivazioni dei piani bassi dei riduttori di pressione o prevedere due gruppi di pressurizzazione: uno per i piani inferiori e uno per quelli superiori.

## PRESSURE CALCULATION

### Negative suction pumps

When the pumps are installed with a negative suction, is important that dynamic height difference (Ha) should not exceed 4 mt; a greater suction head or erroneous sizing of the suction pipe may cause improper operation of the pumps - e.g. cavitation and priming loss.

$$\text{Total head} = Ha + Hg + Pr + Pc + Dp$$

### Positive suction pumps

The pumps are installed with a positive suction head when they are connected to a raised tank or a pressurized primary collection tank.

The pumps therefore have an initial pressure at the suction which can change from approximately 0.1 bar to 2-3 bar.

For choosing a booster set, the positive value of initial pressure (Pi) must be considered to be subtracted from the height (Hg).

$$\text{Total head} = Hg + Pr + Pc + Dp - Pi$$

### Head loss

The system head loss (Pc) are given by the sum of the losses of the pipes (including the suction pipe) added to the losses due to gate valves, non-return valves, water purifiers, counters, filters, elbows etc.

Head loss in the tubes, caused by the friction of the water against the surface of the pipelines, may be quantified as 0.5 m per floor in the case of new systems and 1 m per floor in the case of old systems.

In the case of buildings with heights exceeding 30 m (10 floors around) to prevent the lower floors uploads a pressure of 4-5 bar, you must install on the derivations of the lower floors the pressure reducing valves or two different booster sets: one for the lower floors and one for the top ones.

## CALCOLO DE PRESIÓN

### Bombas no en carga

Cuando las bombas no están en carga (trabajan en aspiración), es importante que la diferencia dinámica de altura (Ha) no supere los 4 metros; una altura de succión más alta o un dimensionamiento incorrecto de la tubería de succión pueden causar un mal funcionamiento de las bombas, como cavitación y descebado.

$$\text{Presión total} = Ha + Hg + Pr + Pc + Dp$$

### Bombas en carga

Las bombas se instalan en carga cuando están conectadas a un tanque elevado o a un tanque de primer depósito en presión, por lo tanto, las bombas tienen una presión inicial a la aspiración que puede variar desde 0.1 bar hasta aproximadamente 2-3 bar.

Para la elección del grupo debe considerarse el valor positivo de la presión inicial (Pi), que se resta de la altura (Hg).

$$\text{Presión total} = Hg + Pr + Pc + Dp - Pi$$

### Pérdidas de carga

Las caídas de presión de la planta (Pc) están dadas por la suma de las pérdidas de las tuberías (incluida la línea de aspiración) y las pérdidas de las válvulas, válvulas de retención, purificadores de agua, contadores, filtros, curvas, etc.

Las pérdidas de presión en las tuberías, debido a la fricción del agua en las paredes de las tuberías, se pueden cuantificar en mt 0.5 por piso con plantas nuevas y mt 1 por piso con plantas viejas.

En el caso de edificios con alturas superiores a 30 m (aproximadamente 10 pisos) para evitar una presión superior a 4-5 bar en los pisos inferiores, es necesario instalar en las ramas de las superficies inferiores los reductores de presión o proporcionar dos grupos de presurización: uno para los pisos inferiores y otro para los superiores.



**EDIFICI RESIDENZIALI**

Gli elementi principali per il calcolo del fabbisogno sono:

- il numero di utenze
- il consumo per ogni tipologia di utenza
- il fattore di contemporaneità

Il massimo fabbisogno teorico è dato dalla somma delle portate delle utenze di un appartamento per il numero di appartamenti. In pratica si verifica che soltanto una parte delle utenze vengono utilizzate contemporaneamente, dunque il fattore di contemporaneità permette di definire la massima portata effettiva che può essere richiesta dalle utenze.

Il diagramma fornisce i valori indicativi della portata effettiva, in funzione del numero di appartamenti, considerando 7 utenze nel caso di appartamenti con un servizio e 10 utenze nel caso di appartamenti con 2 servizi.

**RESIDENTIAL BUILDINGS**

The main data needed for calculation of the quantity of water required:

- the number of outlets
- consumption per each type of outlet
- the contemporaneity factor

The maximum theoretical requirement is given by adding the quantities of water delivered to the various outlets of an apartment multiplied by the number of apartments. In practice, only some of the outlets are used at the same time, therefore the contemporaneity factor defines the maximum capacity required by the outlets.

Diagram gives a guideline of the values of actual delivery, which depend on the number of apartments connected to the water-supply system. Seven outlets are hypothesized for one-bathroom apartments and ten outlets for two-bathroom apartments.

**EDIFICIOS RESIDENCIALES**

Los elementos principales para calcular el requerimiento de agua son:

- el número de usuarios
- consumo para cada tipo de usuario
- el factor contemporáneo

El requisito teórico máximo está dado por la suma de la capacidad de un apartamento para el número de apartamentos. En la práctica, se verifica que solo una parte de los usuarios se utilizan simultáneamente, por lo que el factor de contemporaneidad permite definir la capacidad efectiva máxima que pueden solicitar los usuarios.

El diagrama proporciona los valores indicativos del caudal efectivo, dependiendo del número de apartamentos, considerando 7 usuarios en el caso de apartamentos con un baño y 10 usuarios en el caso de apartamentos con 2 baños.



**EDIFICI NON RESIDENZIALI**

Per il calcolo del fabbisogno d'acqua richiesto, prendiamo in considerazione i seguenti edifici:

- uffici
- centri commerciali
- strutture ospedaliere
- hotels

Queste strutture richiedono quantitativi di acqua superiori rispetto alle abitazioni civili.

Il diagramma fornisce i valori della portata effettiva per le principali tipologie di struttura, considerata in funzione del numero di persone presenti in tali edifici. I valori sono indicativi e possono variare in funzioni di particolari richieste di progetto.

**NON-RESIDENTIAL BUILDINGS**

To calculate the quantities of water required, the following types of building are considered:

- offices
- shopping centers
- hospitals
- hotels

These buildings require quantities of water greater than residential buildings.

Diagram shows the values of actual delivery for the main types of building. The values are based on hypothetical numbers of persons living in these buildings. These values offer a guideline and may vary in accordance with particular requirements of projects.

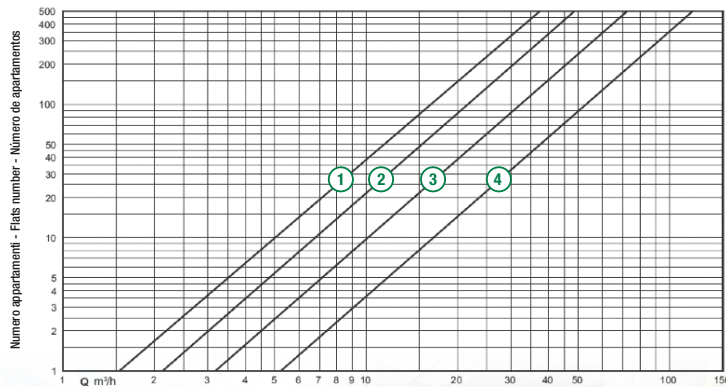
**EDIFICIOS NO RESIDENCIALES**

Para el cálculo de los requerimientos de agua, consideraremos los siguientes edificios:

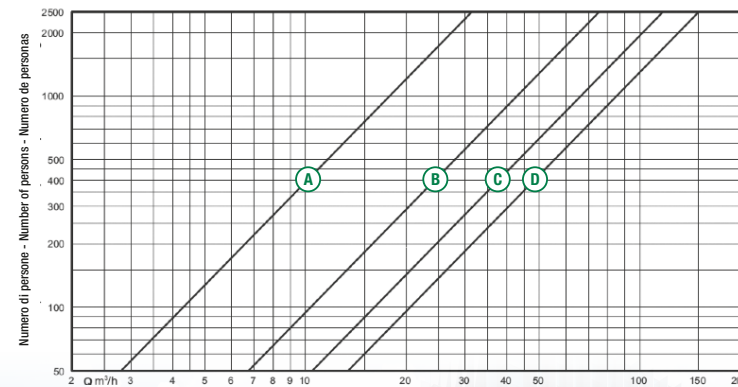
- oficinas
- centros comerciales
- instalaciones hospitalarias
- hoteles

Estas estructuras requieren más agua que los hogares civiles.

El diagrama proporciona los valores del caudal efectivo para los principales tipos de estructura, considerados de acuerdo con el número de personas presentes en estos edificios. Los valores son indicativos y pueden variar según las solicitudes de proyectos particulares.



- ① Appartamenti con 1 bagno (WC a cassetta)  
Apartments with 1 toilet (flush-thank type)  
Apartamentos con 1 baño (inodoro a caseta)
- ② Appartamenti con 2 bagni (WC a cassetta)  
Apartments with 2 toilets (flush-thank type)  
Apartamentos con 2 baños (inodoro a caseta)
- ③ Appartamenti con 1 bagno (WC a passo rapido)  
Apartments with 1 toilet (fast-feed type)  
Apartamentos con 1 baño (inodoro con llave de paso rápido)
- ④ Appartamenti con 2 bagni (WC a passo rapido)  
Apartments with 2 toilets (fast-feed type)  
Apartamentos con 2 baños (inodoro con llave de paso rápido)



- A) Uffici  
Offices  
Oficinas
- B) Centri commerciali  
Shopping centres  
Centros comerciales
- C) Strutture ospedaliere  
Hospitals  
Instalaciones hospitalarias
- D) Hotels  
Hotels  
Hoteles

