



8'

CONSTRUCTION

LA CORRETTA SCELTA DELLA POMPA DA PISCINA

Una decisione fondamentale per il buon funzionamento dell'impianto: le valutazioni da compiere per consumare meno e per assicurare le massime prestazioni



Simone Rasia - rasia@professioneacqua.it

Tecnico di Professione Acqua Srl



La scelta delle pompe per una piscina, tanto nelle installazioni residenziali quanto nei grandi impianti pubblici, **dovrebbe essere effettuata dopo una accurata analisi delle reali condizioni di impiego previste per il contesto specifico.**

La selezione mirata della macchina più adeguata alle caratteristiche del circuito consente di ottenere una serie di vantaggi irrinunciabili: elevato rendimento, minori consumi elettrici e minore rumorosità.

Permette inoltre di evitare una serie di spiacevoli - e non infrequenti - inconvenienti quali la carenza o l'eccesso di portata effettiva rispetto alla portata di progetto, fenomeni di cavitazione e instabilità di flusso.

LO STATO DELL'ARTE SULLA SCELTA DELLE POMPE

Fino a qualche anno fa, sfogliando i cataloghi dei produttori, non era infrequente trovare tabelle che intendevano guidare la scelta della pompa da impiegare definendo il modello più adatto sulla base del volume della vasca. Questa semplificazione, basata su improbabili equazioni "equestri" che vorrebbero far derivare il numero di cavalli necessari dal numero di metri cubi d'acqua contenuti nella piscina, va fortunatamente scomparendo, in favore di metodi di selezione più analitici.

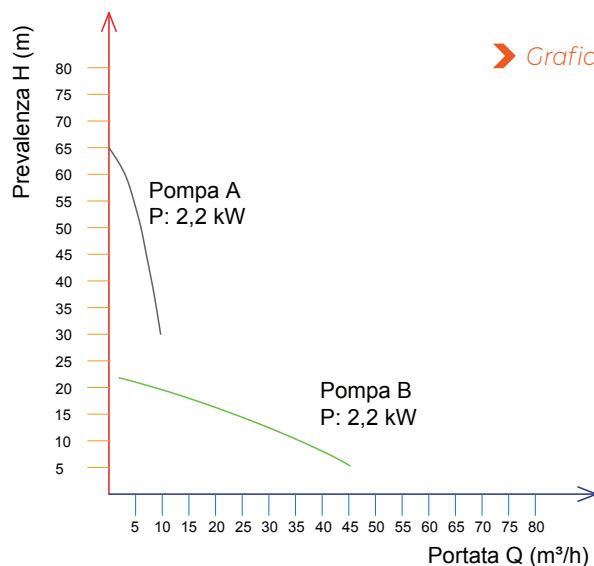
ALCUNE DEFINIZIONI BASILARI

Le pompe centrifughe sono macchine idrauliche operatrici in grado di movimentare un fluido grazie all'azione rotativa di una girante, che trasforma l'energia meccanica fornita dal motore in energia idraulica. Il volume di acqua

movimentato dalla pompa per unità di tempo, espresso solitamente in m^3/h , m^3/s o l/s , rappresenta la portata. La quantità di energia, cioè il lavoro meccanico (espresso in $N \cdot m$ - Newton-metri) che la pompa somministra per ciascuna unità di peso del fluido (espressa in Newton) viene definita prevalenza e si esprime in metri.

A seconda della geometria della girante e del diffusore previste dal costruttore, la potenza applicata alla pompa può fornire risultati pratici molto diversi: pompe con la stessa potenza nominale possono operare in campi molto differenti tra loro.

Ad esempio una pompa (A, nel grafico 1) con una potenza nominale di 2,2 kW (3 HP) può essere impiegata per erogare una portata bassa ($7 m^3/h$) ad una prevalenza piuttosto elevata (45 m c.a.), mentre un diverso modello di pompa con la medesima potenza nominale di 2,2 kW (B) può erogare una portata maggiore ($35 m^3/h$) con una prevalenza più bassa (12 m c.a.).



LA SCELTA DELLA POMPA

Questo aspetto pone immediatamente alla luce una questione: la scelta della pompa adatta ad un particolare tipo di impiego non può essere fatta sulla base della potenza, in quanto a medesime potenze possono corrispondere prestazioni molto diverse tra loro.

Per scegliere correttamente la pompa sono necessari due passaggi fondamentali: conoscerne la curva caratteristica, fornita dal costruttore, e metterla in relazione con la curva caratteristica dell'impianto nella quale la pompa verrà inserita e del quale farà parte.

La curva caratteristica di una pompa centrifuga è un grafico che mostra, per un dato numero di giri, la relazione esistente tra prevalenza e la portata della macchina. Per le pompe centrifughe le curve caratteristiche hanno andamenti sostanzialmente decrescenti; la portata erogabile dalla pompa diminuisce al crescere della prevalenza richiesta, in modo più o meno sensibile. Curve "piatte" caratterizzano pompe che, per piccole variazioni di prevalenza, subiscono rilevanti variazioni di portata, mentre curve "ripide" sono tipiche di pompe dal funzionamento più stabile, che mostrano minori variazioni della portata al modificarsi della prevalenza.

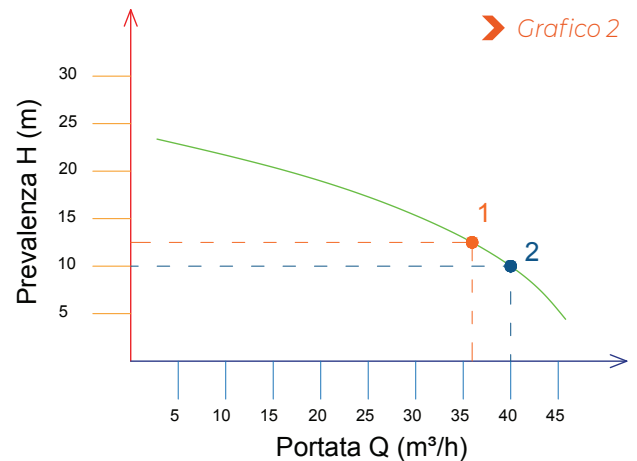
IL PUNTO DI FUNZIONAMENTO DELLA POMPA

Detto questo, per determinare nel caso specifico quale sarà il punto di funzionamento reale della pompa è necessario prendere in considerazione la curva caratteristica dell'impianto. Questa curva, che definisce le caratteristiche idrauliche del circuito, descrive l'andamento delle perdite di carico, cioè delle "resistenze" che la pompa dovrà vincere nel compiere il suo lavoro.

Essenzialmente la curva caratteristica di impianto risente di due fattori: una componente fissa, la prevalenza geodetica, data dal dislivello tra il pelo libero dei due serbatoi (nel nostro caso

Osservando la curva di una pompa (grafico 2) appare chiaro che, al di là delle semplificazioni lessicali, non esiste "una pompa da 40 m³/h", ma una pompa che a quella determinata prevalenza (10 m c.a.) eroga quella determinata portata (40 m³/h), corrispondente al punto di funzionamento 2 indicato nel grafico 2.

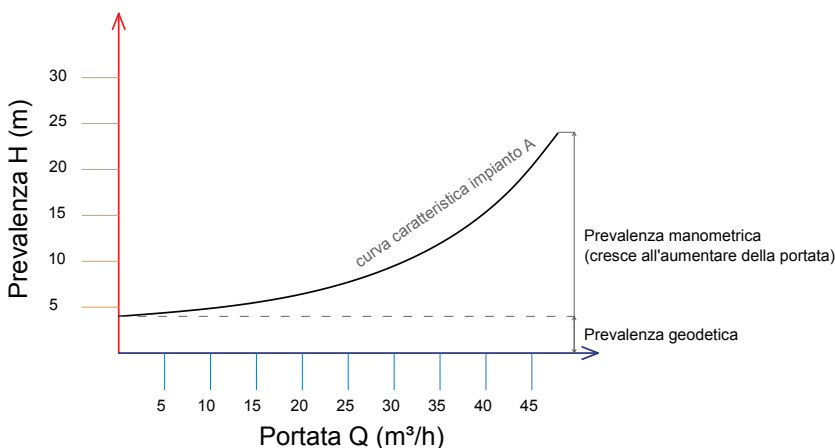
La stessa pompa, in mutate condizioni di applicazione, potrà assumere tutti i valori di portata-prevalenza compresi nella curva: ad esempio se aumenterà la prevalenza richiesta da 10 a 12,5 m c.a. la pompa non erogherà più la portata di 40 m³/h, bensì la portata corrispondente al punto di funzionamento 1 nel grafico 2.



la vasca di compenso e la vasca natatoria), e una componente variabile in funzione della portata, costituita dalle perdite di carico delle tubazioni e di tutti i componenti attraversati dal fluido (gomiti, raccordi, valvole, filtri, scambiatori...).

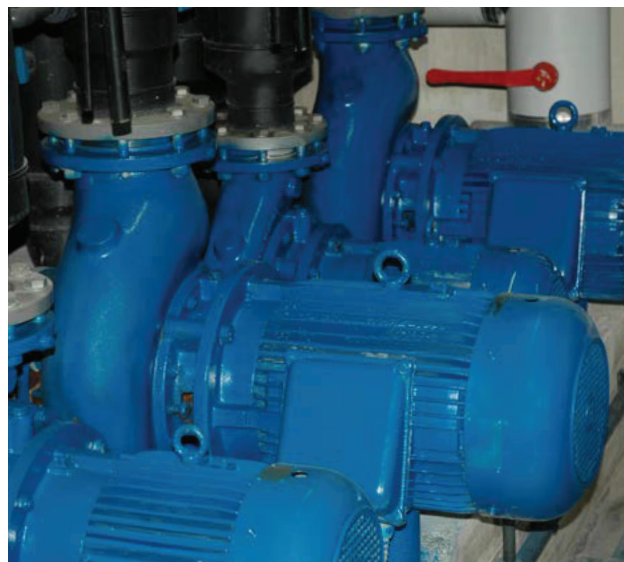
Le perdite di carico possono essere definite come le dissipazioni di energia che un fluido subisce scorrendo in un componente, a causa degli attriti interni al fluido stesso e a causa degli attriti tra il fluido e le pareti del componente.

➤ Grafico 3

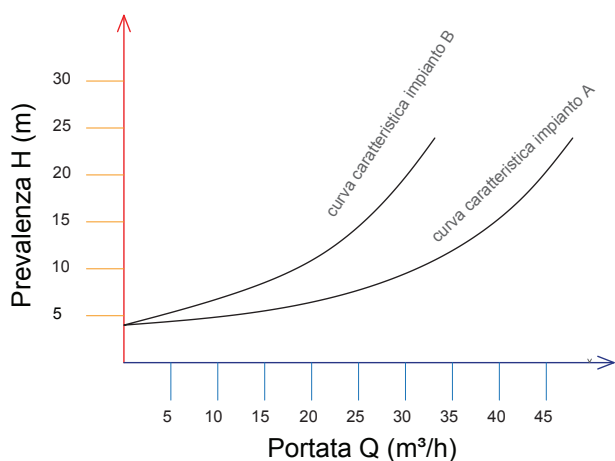


“La semplificazione, basata su improbabili equazioni “equestrici” - numero di cavalli necessari derivato dal numero di metri cubi d’acqua contenuti nella piscina, va scomparendo in favore di metodi di selezione più analitici”

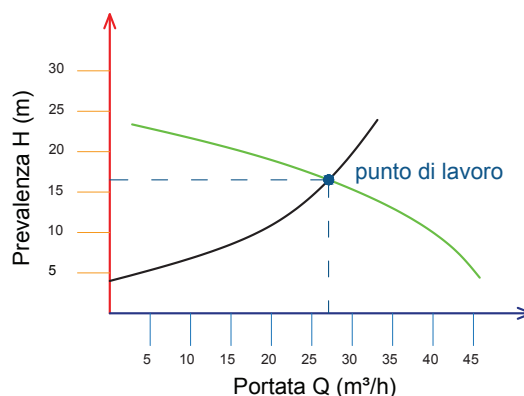
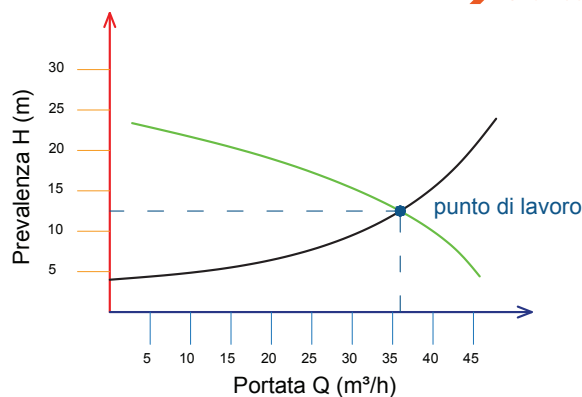
Una trattazione più dettagliata sulle perdite di carico verrà affrontata nei prossimi numeri di questa rivista. Per ora ci basti sapere che si tratta di attriti, dissipazioni di energia, che variano -a parità di altre condizioni- con il quadrato della velocità di flusso: se la velocità raddoppia la somma degli attriti che il fluido deve vincere per scorrere da un punto ad un altro dell'impianto quadruplica. In sostanza quindi un impianto con velocità basse, ossia con tubazioni generosamente dimensionate, presenta -a parità di portata- perdite di carico sensibilmente inferiori di un impianto con identica estensione ma con diametri impiegati più piccoli, come mostra il grafico 4: La curva caratteristica dell'impianto A presenta -a parità di portate- valori di prevalenza richiesta nettamente inferiori a quelli offerti dal circuito B.



➤ Grafico 4



➤ Grafico 5



Ma come si comporterà la pompa una volta inserita nel circuito? Il suo punto di lavoro si posizionerà all'intersezione tra la curva caratteristica del circuito e la curva caratteristica della macchina. Naturalmente si può osservare che la stessa pompa inserita in un diverso circuito (con le medesime caratteristiche dimensionali ma diametri impiegati più piccoli, e resistenze quindi maggiori) avrà un diverso punto di lavoro (opererà a una prevalenza più alta e a una portata più bassa).



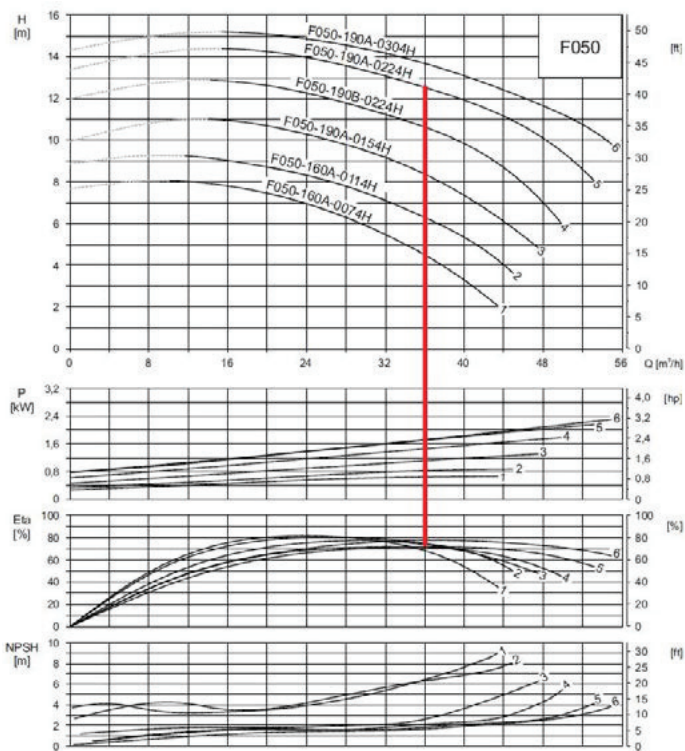
IL RENDIMENTO IDRAULICO

Ma è tutto qui? Non proprio! Una volta operata una prima selezione della pompa è anche utile verificare che il punto di lavoro della stessa cada in un range di funzionamento che garantisca un buon rendimento idraulico.

Solitamente non sono opportune scelte che prevedano un funzionamento di regime della pompa agli estremi della curva, ossia al massimo della propria portata o al massimo della propria prevalenza.

I produttori forniscono grafici che mostrano l'andamento del rendimento al variare della portata.

È opportuno selezionare una pompa che lavori nel suo migliore campo di rendimento, con beneficio dei consumi e del comfort acustico. Come si vede nell'immagine (fonte: Herborner Pumpentechnik GmbH) le maggiori prestazioni di rendimento "eta" vengono raggiunte nella parte centrale delle curve. <



> Grafico 6



Distribuiamo prodotti per l'installazione e la manutenzione delle piscine che ci rappresentano, con passione e competenza, con l'obiettivo di essere partner dei nostri Clienti.

Offriamo esclusivamente prodotti di alto livello qualitativo garantendo un ottimo rapporto qualità prezzo.

Abbiamo selezionato partner commerciali e realtà produttive che ci permettono di garantire la giusta continuità di prodotto, ricerca e sviluppo.

NewPool, il partner professionale per le vostre piscine



EVO L S BSV.
WELLNESS by TECHNOLOGY

Il sistema di disinfezione automatico della piscina che rispetta l'ambiente e la normativa.



ELETTROLISI A BASSA SALINITA'

EVO LOW SALT il sistema di disinfezione con elettrolisi a bassa salinità per la piscina. Grazie all'utilizzo di una bassissima concentrazione di sale disciolto in acqua (1 ÷ 2 gr/l) disinfetta rispettando l'ambiente.