



Simone Rasia
Responsabile del settore
tecnico di professione Acqua
rasia@professioneacqua.it

IL FUNZIONAMENTO DELLE POMPE DI PISCINA IN ASPIRAZIONE

Ci sono aspetti ai quali è importante prestare attenzione quando si sceglie una pompa in funzione delle caratteristiche di installazione. D'altra parte, è fondamentale installare le pompe in modo corretto, in base alle loro caratteristiche di funzionamento

Un aspetto molto importante nel determinare il buon funzionamento e la soddisfacente durata di una pompa di circolazione in generale, e per piscina in particolare, è quello legato alle condizioni di aspirazione. **Generalmente molti problemi di funzionamento delle pompe sono riconducibili ad un inadeguato dimensionamento o ad una posa non ottimale delle tubazioni di aspirazione, che rap-**

presentano il vero tallone di Achille delle pompe centrifughe. Sfogliando i manuali di installazione ed uso dei principali produttori di pompe per piscina, cosa che andrebbe sempre fatta con attenzione, si riscontra come le aziende generalmente richiedano la osservanza di almeno 3 condizioni riguardanti il sistema idraulico di aspirazione:

1. La installazione deve sempre garantire, a monte del raccordo di aspirazione della pompa, una lunghezza di tubazione rettilinea e priva di valvole, riduzioni o gomiti, pari ad almeno 5 volte il diametro del tubo impiegato.
2. Il diametro del tubo di aspirazione deve essere non inferiore alla taglia della connessione della pompa e comunque adeguato a garantire velocità del fluido basse, tali da non provocare eccessive perdite di carico.
3. Deve essere rispettato un dislivello massimo tra l'asse della girante e il pelo libero del serbatoio dal quale la pompa aspira (battente).



“NELLA INSTALLAZIONE DELLA
POMPA SONO DA EVITARE I
SIFONI

Il sistema di disinfezione a bassa salinità per piscina...



EVOL S BSV.
WELLNESS by TECHNOLOGY

**rispetta l'ambiente e la normativa
utilizzando una bassissima concentrazione
di sale disciolto in acqua (1÷2 gr/l)**

NewPool s.r.l.
Via Nazario Sauro, 12 - 20862 Arcore MB
Tel. 039 617842 - Fax 039 6014215
info@newpool.it

www.newpool.it



NEWPOOL
EUROPEAN SOLUTIONS & COMPONENTS



LIMITARE LA VELOCITÀ
DELL'ACQUA NELLE TRATTE DI
ASPIRAZIONE, SCEGLIENDO
TUBI ADEGUATAMENTE GRANDI,
CONTRIBUISCE A LIMITARE IL
RISCHIO

Con queste raccomandazioni i produttori intendono incoraggiare un criterio di installazione che consenta alla pompa un funzionamento stabile, **evitando il generarsi di turbolenze nel liquido in corrispondenza della bocca di aspirazione**, circostanza che provoca perturbazioni nel moto rotatorio della girante ed induce possibili stress meccanici agli elementi che compongono la macchina. Una tratta di tubazione diritta, sufficientemente lunga (da 5 a 10 volte il suo diametro) e libera da ostacoli a monte della pompa è generalmente ritenuta sufficiente per limitare il formarsi di dannose turbolenze.

In modo analogo, al fine di prevenire instabilità nel funzionamento, **sono da evitare indebiti ingressi di aria nel sistema idraulico di aspirazione**. Le sacche d'aria eventualmente aspirate producono una variazione momentanea nella velocità di rotazione della girante, circostanza traumatica sul lungo corso che deve essere il più possibile evita-

ta. La necessità di evitare l'incameramento di aria presuppone la ovvia realizzazione di tubazioni di aspirazione a perfetta tenuta ed è inoltre condizionata dalla realizzazione di serbatoi di aspirazione che garantiscano un livello del liquido (sommersione) sopra la bocca di captazione, tale da non permettere l'ingenerarsi di vortici e risucchio d'aria dalla superficie del liquido.

N.d.R Una breve considerazione su questo tema con riferimento alla norma ANSI 9.8 è riportata nell'articolo riguardante la vasca di compenso pubblicato sul numero 06/21 della rivista.



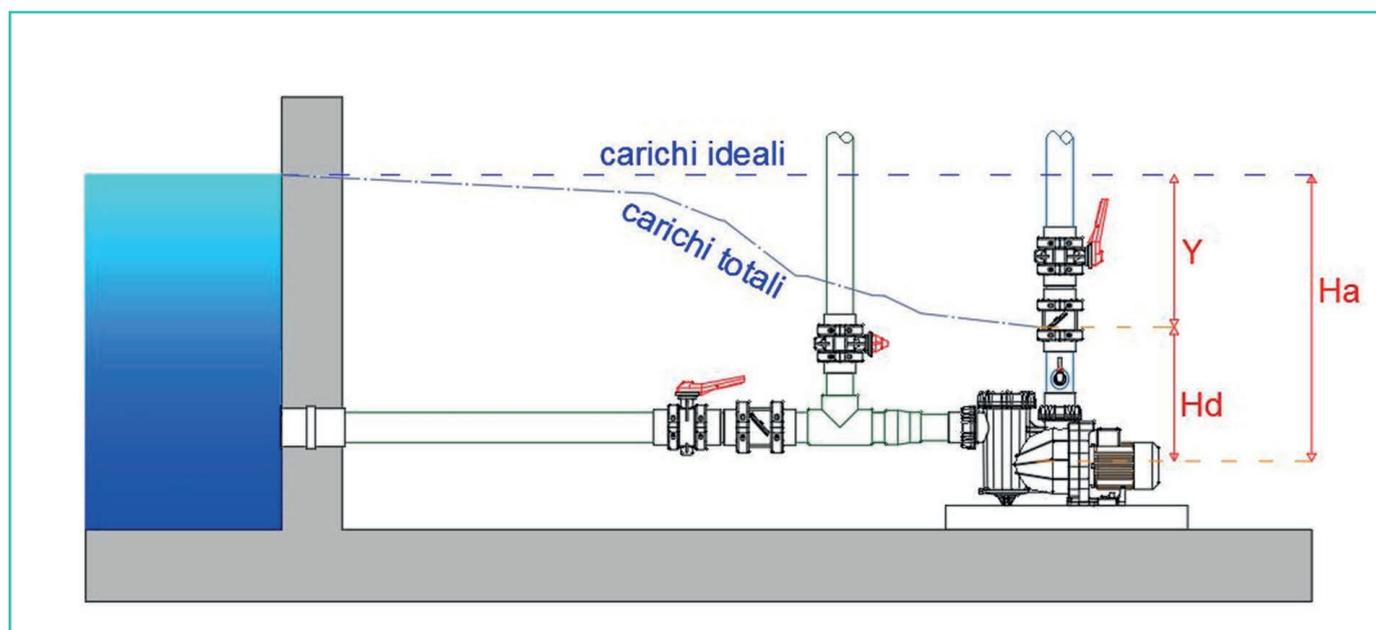
Tanto nelle applicazioni che prevedano l'impiego di pompe auto-adescenti, quanto, a maggior ragione, in presenza di pompe che non presentano una capacità dichiarata di auto-innesco e smaltimento dell'aria, **è sempre bene evitare la formazione di sifoni**. In particolare i sifoni che prevedono un percorso del tubo che si alza al di sopra della quota della bocca di aspirazione della pompa, a monte della stessa, sono forieri di possibili ristagni d'aria che qualora incamerata dal sistema non riesce più ad essere evacuata. **In generale è consigliabile un andamento della tubazione in quota orizzontale** o, in caso di applicazioni sopra battente, preferibilmente ascendente verso la bocca di aspirazione della pompa, questo per favorire lo smaltimento e la evacuazione dell'aria aspirata in occasione dell'innesco o in casi fortuiti di captazione d'aria. Anche la formazione di sifoni negativi, con il tubo che scende al di sotto del livello della pompa per poi risalire, non è auspicabile in quanto, se non è previsto un idoneo drenaggio nel punto più basso della tubazione, possono generarsi accumuli di corpi solidi pesanti, che permangono nel sistema riducendo la luce di passaggio del tubo e generando eventuali problematiche igieniche.

COSA SUCCEDDE IN ALCUNI CASI? LA CAVITAZIONE

Una circostanza da evitare accuratamente, a volte sottovalutata, è la cavitazione. **Questo fenomeno ha luogo quando all'interno del circuito idraulico la pressione del liquido si abbassa localmente al**

di sotto della tensione di vapore del liquido stesso provocando l'ebollizione del fluido. Questo fenomeno è certamente poco intuitivo, ma con una certa semplificazione può essere compreso se ricordiamo che la temperatura di ebollizione dell'acqua varia da 100° a livello del mare a circa 93° a 2000 m di quota. Questa variazione della temperatura di ebollizione dipende dall'abbassamento della pressione che si ha salendo di quota (minore colonna d'aria). A pressioni ancora più basse rispetto quelle dell'esempio, come quelle che possiamo ottenere nel ramo di aspirazione di una pompa, specialmente se mal dimensionato, l'acqua può bollire e liberare i gas eventualmente disciolti anche a temperature inferiori a 30°. Il ramo del sistema idraulico che presenta la pressione più bassa è quello di aspirazione, particolarmente nel punto prossimo alla pompa. **La pressione alla bocca di aspirazione sarà tanto più bassa quanto minore sarà il battente e maggiori saranno le perdite di carico nella tratta di aspi-**

UNA TRATTA DI TUBAZIONE DIRITTA, SUFFICIENTEMENTE LUNGA (DA 5 A 10 VOLTE IL SUO DIAMETRO) E LIBERA DA OSTACOLI A MONTE DELLA POMPA, È GENERALMENTE RITENUTA SUFFICIENTE PER LIMITARE IL FORMARSI DI DANNOSE TURBOLENZE



(Nella figura Y sono le perdite di carico, Ha è il carico statico, Hd il carico dinamico)

LA PRESSIONE ALLA BOCCA DI ASPIRAZIONE SARÀ TANTO PIÙ BASSA QUANTO MINORE SARÀ IL BATTENTE E MAGGIORI SARANNO LE PERDITE DI CARICO NELLA TRATTA DI ASPIRAZIONE DAL SERBATOIO ALL'ATTACCO DELL'ASPIRAZIONE POMPA

razione dal serbatoio all'attacco dell'aspirazione pompa.

Se in un punto del circuito la pressione si abbassa al di sotto della tensione di vapore del liquido si formano cavità di vapore che successivamente implodono quando vengono condotte verso zone di maggior pressione: da questo deriva il classico rumore "crepitante" che si può avvertire in caso di cavitazione completamente sviluppata. La implosione delle bolle di vapore genera onde d'urto che giungono localmente ad altissima pressione e ad altissima temperatura e sono associate anche a produzione di radicali liberi. Gli effetti di queste onde d'urto generano danni da erosione alle giranti e alle meccaniche della pompa.

Per evitare questo fenomeno è necessario ricordare che: quanto più alta è installata la pompa rispetto al livello del serbatoio di aspirazione, quanto più piccolo è il diametro della tubazione impiegata, quanto più elevata è l'altitudine di installazione, quanto più calda è l'acqua da pompare, tanto maggiore è la probabilità di innesco della cavitazione.

Limitare la velocità dell'acqua nelle tratte di aspirazione, scegliendo tubi adeguatamente grandi, contribuisce a limitare il rischio: la norma UNI 10637 ad esempio impone velocità non superiori a 1,7 m/s nelle tratte di aspirazione e consiglia di non superare una perdita di carico unitaria lineare di 40 mm c.a. per metro di tubazione, il che equivale a limitare le velocità a meno di 1,2-1,5 m/s con i tubi di diametro più piccolo.

Nei particolari casi nei quali la tratta di aspirazione sia necessariamente lunga o tortuosa, o qualora il battente sulla pompa sia esiguo, oppure la pompa sia posta sopra battente, si rende necessaria la valutazione dell'altezza di carico disponibile (NPSHA) per confrontarla con il carico minimo richiesto dalla pompa (NPSHR), in modo da poter stabilire eventuali soluzioni impiantistiche più adatte, come ad esempio tubazioni e valvolame di diametro maggiore, ed eventualmente orientarsi su specifici modelli di pompa. ■



www.professionistiacqua.it

il sito per i professionisti della piscina



Leggi nazionali e regionali



Approfondimenti tecnici



Software e Web App



Disegni tecnici



Moduli e documenti

Tutti i servizi di cui hai bisogno, in un clic

Dimensiona in un attimo filtri, tubazioni, vasca di compenso. Scarica i disegni degli impianti in pdf e in dwg. Utilizza i moduli preparati per le dichiarazioni di fine lavori.

Tutto quanto ti serve per dimensionare, verificare e certificare il tuo lavoro lo trovi qui! In più, articoli utili ed approfondimenti tecnici.

Il sito dei Professionisti della piscina è al tuo fianco, per fare la differenza. Un Professionista si distingue sempre.

Per info info@professioneacqua.it oppure 0376854931