

(tecnologie)

di Skip Phillips

Efficienza silenziosa

↓ La prima volta che fu introdotta in piscina la tecnologia con variatore di frequenza fu durante un intervento di ristrutturazione. Si verificò una straordinaria riduzione del consumo energetico che incoraggiò a proseguire nella ricerca in questo specifico settore.

È in arrivo anche in Italia una nuova generazione di pompe idrauliche che impiegano la tecnologia con "variante di frequenza". In questo articolo Skip Phillips, progettista di piscine e grande esperto di problemi di idraulica, illustra come questi dispositivi, usati con successo da anni in altri settori, rappresentino il futuro per piscine, vasche termali e altre tipologie di impianti, grazie alla loro efficienza e silenziosità.



Malgrado i progressi compiuti negli ultimi anni, sono ancora molti i casi in cui le pompe, i filtri e altri componenti degli impianti per piscine e vasche termali sono stati applicati in maniera non corretta dal punto di vista idraulico.

Questo ha fatto sì che si sia verificata un'autentica proliferazione di impianti rumorosi e onerosi, risultato di una certa "cecità" del settore piscina, che mi ha spinto a cercare di migliorare la situazione. Anziché apportare bellezza visiva, divertimento e svago, gli impianti mal progettati che vengono installati senza la necessaria competenza idraulica diventano in breve fonte di disagi per i loro proprietari. Ritengo però che dinanzi a noi sia ormai realtà il potenziale per un cambiamento deciso su questo fronte, grazie all'introduzione di una tecnologia nota con il nome di "variante di frequenza": pompe costruite per abbattere radicalmente rumore e consumo energetico. Un progresso atteso da molto tempo.

→ Fin da quando la tecnologia è stata introdotta, una sfida è sempre stata sentita: l'energia richiesta per far circolare l'acqua attraverso un sistema di riscaldamento solare compensa il risparmio complessivo di energia offerto dalla tecnologia. Grazie all'impiego della tecnologia VFD l'energia "libera" del sole è diventata molto meno costosa.

Guidati dalle variabili

Sappiamo con certezza che le tubazioni e i filtri sovradimensionati abbinati a pompe sottodimensionate costituiscono una parte importante della soluzione, se il problema riguarda la rumorosità e i costi di funzionamento. L'avvento della tecnologia VDF (con variatore di frequenza) sposta il dibattito su un piano completamente nuovo. Queste pompe hanno la capacità di regolare la velocità delle loro giranti per soddisfare le richieste di flusso variabile che si verificano in determinati impianti: un'idea semplice con implicazioni profonde. Dal canto loro, le pompe centrifughe convenzionali possono solo fornire una determinata quantità di flusso relativa alle condizioni dell'impianto, in quanto le loro giranti ruo-

tano a una sola velocità. Questo sta a significare che, in funzione dei carichi variabili all'interno dell'impianto, la pompa funzionerà a livelli variabili di efficienza energetica e di emissione del rumore. La tecnologia VDF cambia tutto. Essa modifica infatti la visione globale sulle pompe, relegando il termine cavallo-vapore a un ruolo marginale, poiché queste pompe funzionano all'interno del campo di quelle che potrebbero essere considerate "equivalenze cavallo-vapore". Una pompa VDF non è pertanto una pompa a tre cavalli, ma piuttosto una pompa da-zero-a-tre cavalli. Le curve della pompa perdono la loro rilevanza a causa della capacità delle pompe VDF di conformarsi a richieste specifiche dell'impianto. Invece di caval-

lo-vapore e curve di pompa, in altre parole, la tecnologia VDF riguarda l'assorbimento di ampere e la descrizione del lavoro della pompa. Le pompe VDF sono state a lungo usate dai servizi idrici, parchi d'acqua e varie attività di trattamento per le quali le richieste di flusso variabile hanno sempre rappresentato la questione preponderante per gli ingegneri. Sebbene le piscine, gli impianti termali, le fontane e altre vasche sembrano costituire lo sbocco naturale per questa tecnologia, solo oggi questo sta diventando realtà, e personalmente sono molto contento. Attualmente in un'installazione classica vi sono in genere almeno tre pompe per gestire tre sistemi, una per il riscaldamento e la filtrazione primari, un'altra per l'effetto idrico (ad



esempio un bordo o una cascata a scomparsa, oppure un sistema pulente con acqua pressurizzata, o pressure-side cleaning system), e una terza per i getti termali. All'interno del sistema primario di circolazione vi sarà sempre bisogno di un flusso variabile. Quando un sistema di riscaldamento solare è in funzione, ad esempio, la richiesta di flusso sale e lo stesso vale quando si avvia un sistema di trattamento all'ozono o a base di un'altra sostanza chimica.

Un sistema di circolazione primario convenzionale potrebbe presentare quattro situazioni diverse ed esigenze di flusso diverse, a seconda degli elementi in funzione in un determinato momento. Con la tecnologia VDF, la pompa regola il suo flusso in uscita

per adeguarsi ai mutamenti della richiesta, che si verificano quando entrano in gioco dispositivi quali i sistemi di disinfezione o di riscaldamento.

Prova superata

Il merito della tecnologia VDF risiede nel fatto che queste pompe lavorano quanto serve e in qualsiasi momento stabilito, offrendo quindi il vantaggio di fornire livelli di flusso ottimali per ogni situazione che si dovesse presentare durante il funzionamento dell'impianto. Questo si traduce in un risparmio energetico considerevole nonché in una riduzione della rumorosità, definibile con l'aggettivo "strabiliante".

Nell'estate del 2005 fui avvicinato da un fornitore di attrezzature (Pentair Water Pool & Spa, Sanford, N.C), che mi chiese di poter utilizzare la piscina e le terme del mio giardino per un beta test relativo alle loro nuove pompe, basate sulla tecnologia VDF. Fui incuriosito dall'idea e accettai di rimodernare completamente il mio impianto usando tre delle nuove pompe per gestire, rispettivamente, la circolazione primaria, i getti dell'acqua termale e il vanishing edge.

Il mio impianto comprendeva anche un sistema di trattamento di sanitizzazione a ozono, un generatore di cloro e un sistema di riscaldamento solare, quest'ultimo in aggiunta a un impianto di riscaldamento a gas.

Data la relativa complessità del sistema, è parso a tutti gli interessati che questo sarebbe stato un eccellente esempio per valutare come le pompe rispondono a situazioni di funzionamento diverse e a diverse necessità di flusso, proprio i fattori che la tecnologia VDF intende conciliare.

Gran parte del mio entusiasmo era alimentato dal fatto che avevo già conosciuto la tecnologia VDF attraverso la società Ikeric Pumps (Bakersfield, California), la prima società, a mia conoscenza, a offrire pompe VDF per piscine e terme. Ne avevo utilizzata una su un progetto di ricostruzione e avevo constatato che quella tecnologia era quasi troppo efficiente per essere... vera.



↳ L'utilizzo delle pompe VDF ha semplificato le apparecchiature, riducendo il numero di pompe da tre a due: un piccolo risparmio in termini di spazio, ma uno più sostanziale sulla bolletta.

↳ Il merito della tecnologia VDF risiede nel fatto che queste pompe lavorano quanto serve e in qualsiasi momento stabilito, offrendo quindi il vantaggio di fornire livelli di flusso ottimali per ogni situazione che si dovesse presentare durante il funzionamento dell'impianto.

Oggi questa stessa piscina utilizza una pompa equivalente a tre cavalli vapore, che fa funzionare un sistema con un lungo vanishing edge (sfioro a cascata, ndr), insieme a una pompa equivalente a un cavallo vapore e mezzo, che fa funzionare il sistema primario.

In un'applicazione classica come quella (o come la mia), la pompa del bordo funzionerebbe a circa 14-plus ampere. La pompa su quella piscina rinnovata ha assicurato il medesimo effetto visivo, con un assorbimento appena superiore a 1 ampere. È interessante notare che la pompa più piccola che faceva funzionare il sistema primario operava a poco più di 2 ampere – un cambiamento quasi radicale del consumo energetico – e consuma di più rispetto

alla pompa più grande. (In tal caso, la disparità derivava dal fatto che eravamo in grado di sovradimensionare a 7,62 cm le linee delle tubazioni per l'impianto del bordo, ma eravamo costretti a utilizzare per lo più linee a 5,08 cm sul sistema primario). È stato facile notare, anche da questa singola esperienza, come le vecchie regole non fossero adatte a questa nuova tecnologia. Con quella ricostruzione come premessa, ero davvero ansioso di iniziare il lavoro nel mio giardino. Per mesi, in stretta collaborazione con i tecnici dell'azienda, ho riconfigurato il mio sistema di circolazione e definito i punti di regolazione per il funzionamento della pompa. Il sistema esistente era stato costruito intorno alle pompe centrifughe tradi-

zionali. Con l'intero sistema in funzione, esse assorbivano tra 5 e 14,5 ampere ciascuna, livello di assorbimento estremamente efficiente rispetto alla portata d'acqua del sistema, secondo gli standard del settore. In varie combinazioni, il sistema di circolazione primario faceva funzionare anche un sistema di riscaldamento a 14 pannelli solari, oltre al sistema a ozono. Ero stato in grado di raggiungere un ricambio di 6 ore con un assorbimento di 2,5 ampere. (I sistemi progettati funzionano male con un assorbimento di ampere molto superiore). Con l'intero sistema in funzione sulle nuove pompe VFD, l'impianto funziona con un assorbimento di ampere inferiore al 25% dell'assorbimento precedente.



Stop al rumore

A questo punto è doveroso dire che queste pompe sono più costose rispetto alle pompe centrifughe standard. Tuttavia, dato il loro livello di efficienza, il costo elevato si ammortizza rapidamente e le pompe si ripagano più volte durante il loro ciclo di vita. Personalmente posso dire che da quando mi avvalgo del nuovo impianto, le mie bollette della luce si sono ridotte a una frazione degli importi precedenti. E poi c'è anche il fattore della rumorosità.

Infatti, anche se il consumo energetico rappresenta ormai una questione rilevante per la società – questione che riguarda tutti e la cui importanza non potrà che aumentare in futuro – è stata in realtà la preoccupazione relativa alla rumorosità che ha

portato le diverse giurisdizioni a imporre gravose restrizioni sull'uso delle pompe, più che il costo del loro funzionamento. L'industria della piscina ha speso le proprie risorse per combattere tali restrizioni, invece di impegnarsi a sviluppare soluzioni tecniche innovative. Ora che gli impianti di piscine e strutture termali diventano sempre più complessi, il numero di pompe da applicare è notevolmente aumentato. Questo significa che è aumentato il rumore normalmente prodotto da questi impianti e così le città (ne cito una, Del Mar, in California), richiedono che le attrezzature di ogni piscina costruita possano essere collocate all'interno di un locale sotterraneo. È facile attribuire la colpa di questa situazione alle autorità di regolamen-

tazione troppo zelanti, ma visto che l'industria delle piscine e delle terme non ha fissato alcuno standard per nessuno dei suoi prodotti in termini di decibel, i legislatori hanno imposto requisiti gravosi per limitare i problemi riscontrati a causa di attrezzature rumorose. Se fossimo andati oltre il problema come ritengo avremmo dovuto, un numero di gran lunga maggiore dei nostri impianti meccanici sarebbe stato costruito correttamente, in modo tale da non creare alcun problema di inquinamento acustico.

Grazie all'avvento delle pompe silenziose, soprattutto quelle basate sulla tecnologia VFD, non c'è motivo per cui i nostri impianti non possano diventare quasi completamente silenziosi. Infatti, ora il li-



↑ Come forma, i modelli VFD non sono molto diversi nell'aspetto dalle pompe convenzionali, ma si distinguono ampiamente quando si tratta di prestazioni.

↘ Il costo elevato si ammortizza rapidamente e le pompe si ripagano più volte durante il loro ciclo di vita.

In Italia? In arrivo sul mercato il primo modello

In occasione dell'ormai imminente salone Europolis, la Gerit presenterà al mercato italiano la nuova pompa a velocità variabile Badu Resort. Questo prodotto fa parte di una nuova gamma di pompe autoadescanti in materiale plastico della Speck Pumpen, di cui Gerit detiene la rappresentanza ufficiale in Italia. La pompa può essere regolata elettronicamente per ottenere un funzionamento ottimale a carico parziale, risparmiando di conseguenza energia elettrica. www.gerit.net □



vello di rumorosità delle mie attrezzature è di gran lunga inferiore a quello di una tranquilla conversazione. Spesso mi capita di mettere una mano sulla pompa per essere sicuro che sia in funzione! Va detto e sottolineato con forza che la presenza di questi impianti non significa che non si debba più prestare attenzione a una progettazione idraulica ben precisa. Una pompa VFD può essere utilizzata male, proprio come una pompa centrifuga standard. Le tubazioni sottodimensionate provocheranno ancora un funzionamento inefficiente e un incremento della rumorosità, pertanto l'unico modo di sfruttare al massimo il potenziale di queste nuove pompe è di installarle su tubazioni correttamente dimensionate e configurate. Se tut-

to è fatto correttamente, questi dispositivi VFD diventano estremamente efficienti e silenziosi.

Nuovi orizzonti con la tecnologia VDF

Ogni volta che affronto qualcosa di nuovo o di non convenzionale, cerco di individuare sia i vantaggi sia gli aspetti negativi. Se non ci si concentra sulla velocità di regime, sulla compatibilità dei componenti e sulla descrizione della funzione, è possibile compromettere la progettazione idraulica con la tecnologia standard, proprio come succede con le pompe VDF. Se questa è la preoccupazione maggiore circa le pompe in questione, ritengo che i benefici siano di gran lunga superiori ai possibili svantaggi. A mio avviso, questa nuova tecnologia dovrebbe esse-

re fonte di grande ottimismo per tutti coloro che operano nel settore. Da un lato, chi di noi mira a migliorare le proprie conoscenze e i propri metodi di progettazione/costruzione nell'idraulica superiore oggi dispone di un nuovo strumento che esalta il potenziale di un'ingegneria di grande valore. Dall'altro, coloro che non prendono la scienza idraulica seriamente, non hanno più "scuse", oggi più che mai.

A mio parere, ora che l'energia e la rumorosità stanno diventando problemi sempre più pressanti, la soddisfazione dei clienti su entrambi i fronti è fondamentale per il nostro successo e significa espansione dell'arte e del mestiere di costruire piscine. Il futuro, così sembra, è oggi. □

Silent efficiency

A new generation of hydraulic pumps is also coming to Italy using the technology of "frequency variator". In this article Skip Phillips, pool designer and great expert on hydraulic problems, illustrates how these devices, used with success for years in other sectors, represent the future for pools, thermal pools and other facility typologies, thanks to their efficiency and silence. The technology known with this name guarantees pumps capable of decreasing both noise and energy consumption. Its merit resides in the fact that the pumps work when they need to and at any moment, offering therefore, the advantage to provide levels of optimal flow for every situation presented during the functioning of the pool. This means, in addition to considerable energetic savings, also a reduction of noise. A progress that has been long awaited for.

