

KSB ITALIA - Ottimizzazione energetica a Palazzo Grassi. Quando la cultura incontra la sostenibilità

Il Gruppo KSB, nato nell'anno 1871, è fornitore mondiale di pompe, valvole e sistemi all'avanguardia per il trasporto di fluidi. Fornisce un'ampia gamma di prodotti e servizi di qualità per innumerevoli applicazioni, ad esempio: per il settore civile, per i processi industriali, per il settore energetico, per l'estrazione, il trattamento e il trasporto di acqua e acque cariche, per gli impianti tecnologici e per il settore estrattivo. Grazie alla sua presenza capillare, è in grado di offrire un'assistenza completa durante l'intero ciclo di vita del prodotto e soddisfare al meglio le esigenze del cliente con soluzioni personalizzate. Il Gruppo è presente in tutti i continenti con società commerciali, stabilimenti produttivi e centri service. Dal 1925 la società KSB Italia S.p.A. opera sul mercato e rappresenta in Italia gli interessi del Gruppo.

UN GRANDE POTENZIALE DI RISPARMIO ENERGETICO

La storicità e la solidità del marchio KSB si fondono con l'innovazione tecnologica che caratterizza il concetto globale "FluidFuture", che, da alcuni anni, si pone come obiettivo l'analisi dei consumi energetici degli impianti e l'individuazione di eventuali risparmi ottenibili attraverso l'impiego di valvole, elettropompe centrifughe e sistemi ad alta efficienza che garantiscono versatilità e affidabilità, prolungando la vita operativa dei componenti. Unitamente alla rivisitazione delle idrauliche delle pompe centrifughe con conseguente aumento del rendimento idraulico, l'adozione di dispositivi di monitoraggio ed autoadattamento alle richieste d'impianto giocano un ruolo sempre più fondamentale in un'ottica di ottimizzazione energetica. Una notevole possibilità di risparmio energetico risiede nell'abbinamento di queste apparecchiature alla tecnologia costruttiva del motore sincrono a riluttanza, che assume un'importanza rilevante in presenza di una distribuzione del profilo di carico fortemente variabile. La geometria brevettata dei lamierini rotorici e l'algoritmo di controllo elaborato consentono al motore sincrono a riluttanza KSB SuPremE di avere una ridotta ondulazione di coppia (1-2%) ed una bassa emissione rumorosa, e permettono altresì di mantenere un rendimento elevato anche a carico estremamente parzializzato, senza l'utilizzo di magneti permanenti o "terre rare". L'impatto ambientale totale è significativamente inferiore a quello di motori sincroni a magneti permanenti o dei motori asincroni, con i quali risulta intercambiabile poiché normalizzato e compatibile con le diverse dimensioni e forme costruttive in uso. Il motore elettrico KSB SuPremE è classificato IE5 secondo IEC / TS 60034-30-2 fino a 15 kW / 1500 rpm e 18.5 kW / 3000 rpm (solo per le taglie a 1500 rpm da 0.55 kW, 0.75 kW, 2.2 kW, 3 kW, 4 kW, IE5 è in preparazione). L'elettropompa centrifuga ad alta efficienza si può dunque identificare con una pompa a giri variabili dotata di trasduttore di pressione intelligente KSB PumpMeter e motore KSB SuPremE abbinato al convertitore di frequenza KSB PumpDrive per la regolazione della velocità.

L'EFFICIENZA ENERGETICA NEI MUSEI

La modulazione e l'adeguamento della potenza assorbita a ciò che effettivamente è richiesto è un tema centrale che interessa svariate applicazioni tra cui riscaldamento, condizionamento, refrigerazione, ... Spesso e volentieri il beneficio del risparmio energetico si somma all'accuratezza del



FIGURA 1 - Palazzo Grassi di Venezia

controllo delle condizioni termoigrometriche necessaria in un particolare ambiente, come ad esempio un complesso museale. Nelle gallerie e nei musei è fondamentale creare e mantenere un microclima ideale che non pregiudichi i materiali delle opere d'arte. Tuttavia per molti edifici veneziani di rilievo storico e architettonico non è affatto facile né economico conciliare questo delicato equilibrio con la regolazione dell'umidità, della qualità dell'aria e della temperatura. In altre parole, è necessario aggiornare le infrastrutture degli edifici rispettandone il glorioso passato. Palazzo Grassi (Figura 1), descritto come "l'ultimo palazzo patrizio affacciato su Canal Grande prima del crollo della Serenissima Repubblica di Venezia", è uno dei palazzi veneziani più celebri. Fu progettato da Giorgio Massari e costruito tra il 1748 e il 1772. Contraddistinto da due grandi facciate, l'una frontale affacciata sul Canal Grande e l'una laterale affacciata sul Campo San Samuele, si distingue per la sua incredibile mole e per il suo candore. Oggi è il principale museo veneziano d'arte contemporanea. Nel 2006 l'architetto Tadao Ando ha rinnovato e rimodernato la struttura per adeguarla alla sua nuova funzione. Acquisito da François Pinault, oggi ne ospita la collezione d'arte contemporanea, considerata tra le prime cinque a livello mondiale.

LA VALUTAZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI E LA STRATEGIA INTRAPRESA

Nel 2016, in seguito ad un'analisi dettagliata dei consumi energetici dell'e-

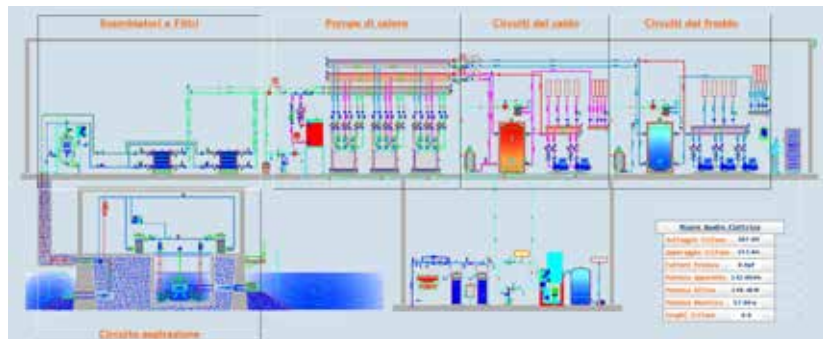


FIGURA 2 - Lo schema del nuovo impianto realizzato comprende le pompe KSB a giri variabili modello Etabloc SuPremE PD2M in alto a destra e delle pompe sommerse KSB modello KRT PumpDrive R in basso a sinistra

dificio, si è deciso di avviare una delle più vaste ed importanti opere di rinnovamento. Il progetto ha riguardato il consumo energetico delle infrastrutture ambientali, assicurando al tempo stesso le condizioni ottimali per ospitare opere di valore. Al fine di ottenere un considerevole risparmio energetico, si è resa necessaria la sostituzione di gruppi di pompaggio, valvole, filtri e compensatori di dilatazione prodotti da KSB Italia S.p.A. per Siram S.p.A., società appaltatrice.

Il progetto si è concentrato principalmente sul rinnovo degli impianti di pompaggio tramite l'installazione di tre pompe a servizio del circuito di condizionamento e due pompe a servizio del circuito di riscaldamento. Per raffreddare l'acqua dell'impianto si sfruttano le acque della laguna, pompate tramite due pompe sommerse KSB modello KRT, con motori riavvolti in classe d'isolamento tale da consentire il funzionamento abbinato ai nuovi convertitori di frequenza KSB PumpDrive R, installati nella cabina in superficie. Per poter sfruttare queste acque in un sistema a circuito chiuso, bisogna tenere conto di fattori quali salinità, inquinamento ed escursioni termiche. L'acqua viene purificata per mezzo di filtri, desalinizzata attraverso un apposito impianto di piccole dimensioni e adattata ai requisiti operativi dell'edificio grazie a due scambiatori di calore.

LA SOLUZIONE COMPATTA ED EFFICIENTE CHE CARATTERIZZA LE POMPE MONOBLOCCO

La progettazione e l'installazione di un nuovo impianto di pompaggio per la climatizzazione di un edificio storico (Figura 2) costituisce una sfida, non da ultimo perché questi palazzi non erano progettati per contenere strumentazioni del genere. Nel caso di Palazzo Grassi, l'aggettivo corretto per descrivere il locale pompe al piano inferiore è "compatto". In primo luogo era quindi necessario trovare cinque pompe della giusta taglia, due per circuiti ad acqua calda e tre per circuiti ad acqua fredda, in grado di erogare la portata e la prevalenza necessarie. Dopodiché occorre allacciare le nuove tubature all'impianto esistente. Infine, rispettare le esigenze del cliente per l'efficienza energetica. Fortunatamente la serie di pompe KSB modello Etabloc, ha permesso di soddisfare questi tre requisiti. Esse fanno parte dell'apprezzatissima serie di pompe ETA, utilizzata con successo da decenni per molte applicazioni a livello mondiale. Fabbricata in base alle richieste specifiche del cliente, la pompa KSB modello Etabloc si trova a suo agio nei contesti dove lo spazio è minimo: la pompa e l'elettronica di potenza integrata sono riuniti in un'unità compatta (Figura 3), che permette di diminuire notevolmente l'ingombro e rendere superfluo l'utilizzo di un quadro elettrico.

IL RITORNO ECONOMICO DELL'INVESTIMENTO

Grazie alla tecnologia KSB, il personale addetto alla gestione dei servizi di Palazzo Grassi è in grado di monitorare le pompe in tempo reale, accedendo all'unità di controllo avanzato KSB PumpMeter tramite il sistema per la gestione integrata di tutte le funzioni tecnologiche dell'edificio. Ciò permette all'operatore di utilizzare ogni volta le pompe al massimo livello di efficienza, prolungandone la vita utile ed abbattendo i costi energetici. Il sistema di Palazzo Grassi si basa su pompe a velocità variabile ed utilizza cinque trasduttori di pressione intelligenti KSB PumpMeter, ciascuno alimentato dai convertitori di frequenza KSB PumpDrive 2 con i quali comunicano tramite interfaccia Modbus RTU. L'inverter ha una scheda di controllo I/O ed è accessibile tramite il software di gestione dell'edificio. Nel caso specifico dell'impiego di pompe a velocità variabile a servizio di circuiti chiusi, il trasduttore misura la pressione differenziale che viene confrontata con il setpoint/valore di controllo. Per mantenere costante la pressione differenziale, l'inverter imposta per il motore e la pompa una velocità di rotazione variabile (più rapida o più lenta) in modo da adattarsi alla variabilità del profilo di carico. L'efficacia della soluzione di pompaggio è già testimoniata dai risparmi energetici (30% in un anno), principalmente dovuti alla scelta delle pompe, ai meccanismi di controllo avanzato e ai motori ad efficienza energetica.

FIGURA 3 - Le cinque pompe KSB ad alta efficienza modello Etabloc 100-80-250 equipaggiate da KSB PumpMeter, KSB PumpDrive 2 e KSB SuPremE, sono al servizio dell'impianto di climatizzazione: le tre pompe di sinistra con motore da 11 kW 1500 rpm sono impiegate nell'impianto di condizionamento e le due pompe di destra con motore 18.5 kW 1500 rpm sono impiegate nell'impianto di riscaldamento

