

DIN Forsyning, Esbjerg | Danimarca
DIN Forsyning è una società multi-servizi danese nel Comune di Varde e Comune di Esbjerg che fornisce acqua potabile alle città della regione.



Esbjerg riduce i consumi energetici di più del 15%

Nella centrale di Holsted, Danimarca, l'ultima generazione di pompe Grundfos SPE è andata a sostituire le pompe SP in servizio da più di 25 anni anche se andavano ancora alla grande. Le pompe SP hanno pompato più di 60 milioni di m³ di acqua nel corso degli anni. La decisione di sostituire le vecchie pompe sommerse per captazione delle acque di falda è stata facilitata dai vantaggi offerti dalla nuova generazione di pompe ad alta efficienza con motori a magnete permanente.

La strategia per DIN Forsyning a Esbjerg, Danimarca, è verde, e l'obiettivo è di incrementare l'efficienza energetica del 30% entro il 2030. Il Coordinatore delle Operazioni Palle Kragh Rùhe è quindi alla ricerca di qualsiasi risparmio energetico riesca a trovare per l'approvvigionamento idrico di Esbjerg. Anche piccoli risparmi messi assieme diventano un sacco di soldi quando si pompano 9 milioni di m³ di acqua ogni anno. Ad ogni modo, i risparmi prodotti dagli investimenti più recenti sono tutt'altro che piccoli.

I consumi energetici di quasi 600.000 kWh all'anno per la centrale di Holsted verranno ridotti del 15-17%.

"I pozzi sono stati scavati a metà degli anni '90 e dotati di motori

dell'epoca da 50 Hz senza l'opzione di regolare l'uscita," spiega Palle. "Ci sono 32 km da Holsted a Esbjerg, quindi sono state installate due condutture da 400 mm in PE per trasportare l'acqua fino a Esbjerg, con una stazione di rilancio lungo la strada. Dopo alcuni anni di funzionamento dell'impianto, abbiamo provato a bypassare le pompe di rilancio, e ho scoperto che potevamo risparmiare oltre 100.000 kWh all'anno."

Ma ciò significava che le pompe SP 46-4 di Holsted non erano in grado di fornire la portata nominale di 46 m³ all'ora a causa della contropressione nella tubazione. La portata era solo di circa 35 m³, ma se ci fosse stata una maggiore richiesta di acqua, le pompe

di rilancio erano in stand-by. DIN Forsyning ha deciso di separare le due condutture, in modo che una sia dedicata all'acqua proveniente da un nuovo impianto a Brørup, e solo una conduttura trasporta l'acqua da Holsted. Questo aumenta il consumo energetico a Holsted di 0.03 kWh/m³. Ad ogni modo, per Palle questo è un prezzo da pagare volentieri in cambio della protezione dalla contaminazione offerta dalla separazione.

La realtà supera le aspettative

Circa 6-7 anni fa, Palle aveva iniziato a sentir parlare delle prime prove di Grundfos che utilizzavano i motori a magneti permanenti per pompe sommerse per la captazione delle acque di falda. Tutta l'esperienza delle Vendite Grundfos



DIN Forsyning, nell'ambito di un piano strutturale a prova di futuro, ha realizzato altri tre pozzi proprio accanto al nuovo e modernissimo acquedotto a Esbjerg, aperto nel 2017. L'impianto è servito da pompe SPE 46, ma con soli 4 livelli di pressione a causa delle brevi distanze e bassa contropressione.

L'ingegner Poul Bøgelund Johansen riferisce che diversi anni di esperienze positive con le pompe CR a secco con motori a magneti permanenti IE5 avrebbero potuto essere trasferiti alla produzione di massa di pompe sommerse, rendendo il prezzo competitivo.

Palle e Poul seguirono da vicino gli sviluppi negli anni seguenti. Se le pompe SPE avessero soddisfatto le aspettative, sarebbero state la scelta ideale per Holsted. Quasi 2.5 milioni di m³ di acqua vengono pompate da 10 pozzi, H24, ogni anno, quindi la combinazione di un motore ad elevata efficienza energetica e la regolazione flessibile della portata facevano sperare in risparmi energetici sostanziali.

“Sia io che Poul abbiamo fatto i nostri calcoli, ognuno per conto proprio. Lui è giunto al 10.7% e i miei risultati prevedevano l'11%, e questo per me era abbastanza per capire che l'investimento si sarebbe ripagato velocemente

da solo,” dice Palle, che da allora ha scoperto che i risultati reali sono molto migliori. Le ultime analisi riportano il 15%, e sia Palle che Poul prevedono che la messa a punto da effettuare nei prossimi mesi porterà il risparmio a circa il 17% annuo.

Regolabile da 15-20 m³ a 60 m³ all'ora

Palle temeva che i motori da 18.5 kWh 4-poli 100 Hz nelle dieci pompe SPE 46, con 6 livelli di pressione, potessero essere eccessivi. “Ma non lo sono affatto,” riferisce. “La velocità dei motori e la portata possono essere notevolmente ridotte senza compromettere l'efficienza, quindi abbiamo una soluzione estremamente flessibile.”

Poul nota che la flessibilità sarà un importante parametro in futuro per molti acquedotti, che devono far fronte alla richiesta di pompare acqua in quantità variabili da impianti diversi. “La soluzione SPE copre

un intervallo da 15-20 m³ a 60 m³ all'ora,” dice il tecnico commerciale.

Palle ha allestito un impianto a Holsted, con un sistema di controllo avanzato che garantisce un'estrazione dell'acqua regolare con pochissime partenze e arresti e regolazione variabile tra 30 e 46 m³ all'ora. “Abbiamo stabilito dei limiti su quanto possiamo abbassare il livello dell'acqua nei pozzi, dato che il fatto di pompare acqua da una profondità di 5 o 20 metri significa una grossa differenza in termini di consumi energetici. Il sistema di controllo misura la pressione, i consumi di elettricità e la portata per tutti i pozzi, quindi sappiamo esattamente quanti kWh vengono utilizzati per m³. Sono in grado di tenere tutto sotto controllo attraverso il sistema SCADA, ed effettuo molte messe a punto. Se aumentiamo il consumo da 0.15 ad appena 0.18 kWh per m³, questo ha ricadute significative sui costi.”

Nell'ambito di un piano strutturale a prova di futuro, DIN Forsyning ha realizzato altri tre pozzi proprio accanto al nuovo e modernissimo acquedotto di Esbjerg, aperto nel 2017. L'impianto è servito da pompe SPE 46, ma con soli quattro livelli di pressione a causa delle brevi distanze e bassa contropressione.

Tempo di rientro: 2½-5 anni?

“Abbiamo effettuato molti calcoli sul potenziale risparmio da quando la pompa SPE è stata avviata. Questi hanno mostrato spesso un periodo di rientro di 5-10 anni, ma con l'odierno aumento vertiginoso dei prezzi dell'elettricità, non è poco realistico pensare che potremmo vedere l'investimento nelle pompe SPE rientrare grazie ai risparmi energetici in appena 2½-5 anni,” dice Poul, i cui calcoli si basano sui dati di parecchie società di servizi pubblici.

Il periodo di rientro è ancora più positivo considerando il fatto che Poul prevede che la nuova generazione SPE abbia una vita utile prolungata, persino più lunga dei robusti predecessori SP.

“Le pompe SPE molto semplicemente sono costruite con i migliori componenti che Grundfos ha a disposizione,” dice l'esperto tecnico commerciale, il quale fa notare che i motori a magneti permanenti hanno una perdita del rotore prossima allo zero, aumentando l'efficienza e allungando la vita utile perché la temperatura di esercizio è più bassa. “Le pompe sono inoltre dotate di un cuscinetto di fondo molto robusto e di tenute meccaniche rinforzate, quindi abbiamo grande fiducia nella longevità dei motori,” dice Poul. “Di conseguenza, Grundfos ha deciso di estendere la garanzia a cinque anni, a partire dal 1 giugno 2022.”

A Esbjerg, Palle e la sua squadra prevedono di lavorare per molti anni con la famiglia Grundfos SPE 46, ogni giorno, perché trivellazione, sistemi elettrici, collaudo, installazione, manutenzione e riparazioni vengono tutti gestiti internamente. “Non ci limitiamo a svolgere i compiti di routine. Devi sentirti parte dell'intero progetto. Questo serve a costruire l'orgoglio professionale e dà un senso di prospettiva. Noi siamo un'azienda ad alta tecnologia, che ha bisogno di risparmiare energia,” dice il coordinatore delle operazioni e specialista dell'approvvigionamento idrico, che si accerta che tutto il personale abbia una conoscenza approfondita delle pompe attraverso corsi di addestramento e il contatto continuo con Grundfos.



Dati sulle pompe Grundfos SPE presso DIN Forsyning a Esbjerg

- **Dieci pompe Grundfos SP** sono state sostituite con pompe sommerse Grundfos SPE 46-6
- **Ogni anno vengono estratti circa 2.5 milioni di m³ di acqua**
- **Consumo annuo di energia 600.000 kWh** presso il pozzo
- **Risparmio energetico previsto circa il 15-17%**
- **Funzionamento pompa flessibile, ad elevata efficienza con portata 15-60 m³/ora per ciascuna pompa**