



# Audit energetico presso l'azienda municipale di Neustrelitz

## Identificazione del potenziale di risparmio energetico e riduzione dei costi operativi

Stadtwerke Neustrelitz GmbH (come società interamente controllata dal Comune) è responsabile della fornitura di elettricità, gas naturale, teleriscaldamento e acqua potabile a circa 22.000 residenti. Nell'ambito di questo mandato, l'approvvigionamento idrico è particolarmente importante. L'acqua grezza necessaria viene prelevata da 11 pozzi profondi (fino a 200 m di profondità) in due bacini di acque di falda. La qualità dell'acqua grezza è impeccabile perché proviene dalle ere glaciali del periodo terziario/quaternario.

In termini di trattamento dell'acqua, è necessario solo eliminare il ferro e il manganese con filtri a sabbia. Il trattamento consente di ottenere acqua potabile di alta qualità. Con l'aiuto di due sistemi di rilancio (booster), l'acqua potabile viene immessa nella rete di distribuzione attraverso due serbatoi di stoccaggio a Kiefernheide (2800 m<sup>3</sup>) e Strelitz-Alt (2 x 1200 m<sup>3</sup>). Entrambi i sistemi di rilancio alimentano una rete comune, aumentando l'affidabilità.



*Booster in fase di ricostruzione – vecchia tecnologia di pompa davanti, 3 nuove NBE 65-200/198 dietro (giugno 2022)*

**GRUNDFOS** 

Sfruttate ogni goccia



Vecchia tecnologia di controllo nell'armadio di controllo durante la fase di conversione



Nuova centralina CU 352 - L'impianto di rilancio funziona senza guasti dal luglio 2022.

Come in molti altri comuni, il comportamento dei consumatori è cambiato radicalmente negli ultimi decenni. Se negli anni '70/80 il consumo era di 12.000 m<sup>3</sup>/giorno, oggi è di soli 4500 m<sup>3</sup>/giorno al massimo. In risposta all'evoluzione dei consumi, le pompe dell'impianto di rilancio messo in funzione a Kiefernheide nel 1976 sono state completamente sostituite nel 1991. All'epoca, questa attrezzatura era all'avanguardia. Negli ultimi 30 anni, tuttavia, si sono verificati altri notevoli cambiamenti. I costi energetici sono aumentati costantemente, ma il consumo di acqua per abitante è diminuito. Questo ha spinto il gestore a iniziare a pensare a cambiamenti fondamentali nella tecnologia delle pompe.

### Un audit energetico fa chiarezza

Se si considera il costo di una pompa nell'arco del suo ciclo di vita, esso può essere generalmente suddiviso come segue: Il 5% è il costo dell'investimento, un altro 10% è destinato alla manutenzione e all'assistenza, mentre i costi energetici costituiscono la parte più consistente, pari all'85%. La riduzione dei costi operativi può essere ottenuta con un Audit Energetico. Si inizia con un incontro per raccogliere informazioni sul sito e sulle condizioni generali. Viene quindi effettuata un'analisi. Questa comprende l'ispezione delle pompe utilizzate e l'installazione di strumenti di misura per determinare i dati esatti sulle prestazioni. Sulla base di queste misurazioni, viene creato un profilo di carico, in base al quale vengono formulate raccomandazioni per la nuova tecnologia delle pompe. Nel 2021, la Stadtwerke Neustrelitz ha deciso di eseguire un Audit Energetico per il suo impianto di rilancio di Kiefernheide. L'anno successivo, è stata installata la tecnologia di misurazione e Grundfos Service ha eseguito l'Audit Energetico. I risultati sono stati resi disponibili alla fine di gennaio 2022. L'analisi è stata eseguita in conformità alla norma DIN EN ISO 14414 per la valutazione energetica dei sistemi di pompaggio, comprese misurazioni e calcoli. Questa si è basata sui seguenti parametri:

- Prevalenza e portata
- Potenza motore
- Prof. carico
- Ore di funzionamento/anno
- Anno di installazione
- Applicazione e condizioni operative

**GRUNDFOS** 

Sfruttate ogni goccia



Da sinistra a destra:

Julian Betzer, Ingegnere Senior Commerciale Assistenza, Grundfos GmbH, Ing. (FH) Andreas Kolbatz, Funzionamento rete gas/acqua/acque reflue, Stadtwerke Neustrelitz, (TH) Friedhelm Engel, Ingegnere Assistenza, Grundfos GmbH

Durante l'Audit Energetico, è stato esaminato l'intero sistema, comprese pompe, valvole, attuatori, tubature e altre infrastrutture del sistema. Questo perché l'efficienza complessiva di un sistema di pompaggio dipende dal modo in cui tutti i singoli componenti coinvolti funzionano insieme. Le misurazioni sono state effettuate presso la stazione di pompaggio di Kiefernheide per un totale di 13 giorni ed è stato individuato un potenziale risparmio di 67.920 kWh/anno. All'epoca, ciò corrispondeva a un risparmio di 14.943 euro all'anno (a partire da gennaio 2022). Sulla base di un costo di investimento di 43.750 euro, il periodo di ammortamento risultava essere di circa 2,8 anni (tenendo conto degli aumenti annuali dei prezzi dell'energia). Per questi motivi, l'ottimizzazione del sistema è stata anticipata di un anno per consentire all'operatore di beneficiare quanto prima della riduzione dei costi operativi. La prima fase è stata completata nel giugno 2022 con la sostituzione di tre pompe. Le altre due pompe sono state messe in funzione nel luglio 2022. In totale, sono state installate cinque pompe a blocco NBE 65-200/198, ciascuna con un motore da 22 kW. A titolo di confronto, le pompe esistenti avevano ciascuna un motore da 37 kW. Insieme alla potenza del motore, anche la portata di ciascuna pompa è diminuita da ~180 m<sup>3</sup>/h a ~120 m<sup>3</sup>/h.

## Fatti e cifre

Cliente:	Stadtwerke Neustrelitz GmbH
Città:	Neustrelitz / Kiefernheide
Gestore dell'Impianto:	Stadtwerke Neustrelitz GmbH
Costruito e installato:	Giugno - luglio 2022
Audit Energetico:	Gennaio 2022
Costruttore dei sistemi:	MBA Melms & Brückner Anlagenbau GmbH, Neubrandenburg Grundfos GmbH, Schlüterstr. 33 40699 Erkrath
Pump techn. & Audit Energetico:	

## I vantaggi per i clienti di un Audit Energetico:

- Identificare il potenziale risparmio energetico
- Dimensionare il nuovo sistema in base ai valori reali misurati
- Calcolo dei costi del ciclo di vita del sistema
- Ottimizzare la sicurezza operativa attraverso la selezione delle pompe in base alla domanda
- Calcolo del periodo di ammortamento del nuovo sistema

## Dimensionamento della pompa in base ai dati di funzionamento misurati

Se si vogliono limitare i costi energetici, bisogna considerare che solo una pompa dimensionata in base ai dati di funzionamento effettivi garantirà prestazioni ottimali. Per questo motivo è necessaria un'analisi dettagliata del tipo di pompa più adatto alle vostre condizioni. Le pompe NB installate hanno una curva di rendimento più piatta, per questo motivo erano le più adatte per questa applicazione. La NBE 65-200/198 è una pompa centrifuga monostadio non autoadescante in conformità alla norma ISO 5199, con dimensioni e prestazioni conformi alla norma EN 733. La pompa a blocco presenta una porta di ingresso assiale e una porta di uscita radiale, oltre a un albero orizzontale. Il design compatto delle pompe a blocco consente l'installazione anche in spazi limitati. La pompa ha un motore asincrono raffreddato a ventola dotato di un convertitore di frequenza e di un regolatore PI per il controllo elettronico della velocità. In questo modo è possibile regolare continuamente le prestazioni della pompa in base alla domanda attuale della rete.

**GRUNDFOS** 



Impianto di rilancio Neustrelitz/Kiefernheide - 5 pompe a blocco NBE 65-200/198 con centralina CU 352

### Dati tecnici del tipo di pompa installata

Tipo: NBE 65-200/198 Pompa a blocco

Potenza motore: 22 kW

Classe Efficienza IE: IE 3

Portata: 117,6 m<sup>3</sup>/h

Preval.: 47,48 m

Corpo pompa: Ghisa

Girante: Ghisa

Centralina: CU 352

La centralina CU352 (installata in un armadio di controllo) garantisce un funzionamento affidabile. Le pompe vengono attivate secondo le necessità in base a un controllo automatico in cascata per un'efficienza ottimale. Inoltre, la commutazione automatica assicura un utilizzo uniforme delle pompe.

### Risparmi ottenuti:

- Consumo energetico annuo prima dell'ottimizzazione: **220,210 kWh**
- Consumo energetico annuo dopo l'ottimizzazione: **152,290 kWh**
- Costi energetici annui prima dell'ottimizzazione: **48,446 €**
- Costi energetici annui dopo l'ottimizzazione: **33,503 €**
- Potenziale di risparmio annuo dopo l'ottimizzazione: **14,943 €**
- Potenziale di risparmio annuo (%): **30,8 %**
- Emissioni annue di CO2 prima dell'ottimizzazione: **91,8 tonnellate**
- Emissioni annue di CO2 dopo l'ottimizzazione: **63,5 tonnellate**
- Risparmio di CO2 in 15 anni: **424 tonnellate**
- Periodo di ammortamento: **2,8 anni**
- Costi calcolati sulla base di un prezzo dell'elettricità di **0,22 €**

### GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.

Via Gran Sasso 4IT-  
20060 Truccazzano (Milano)

Italia

Tel.: 0295838112

www.grundfos.it

**GRUNDFOS** 

Sfruttate ogni goccia