



PROGETTO DI RIFERIMENTO

# IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI AACHEN-SOERS

Ottimizzazione energetica per l'aerazione

 German Water  
Partnership  
Solutions you can trust.

 25 JAHRE WNER  
WASSERVERBAND  
EIFEL-RUR

WASSER  
VERANTWORTUNG  
ERFOLG FÜR UNSERE  
REGION



## BACKGROUND

### Che cosa si può fare quando si raggiungono i limiti di capacità fisica?

L'impianto di depurazione di Aachen Soers aveva raggiunto il limite massimo di capacità. Inoltre, l'aerazione ha consumato un'enorme quantità di energia, pari a circa il 60% dei costi energetici dell'impianto di trattamento. Per garantire che in futuro l'apporto di ossigeno potesse continuare a funzionare in modo economico e in linea con l'aumento del carico di alimentazione, si è deciso di ottimizzare tutto lo stadio di aerazione (sistemi di ventilazione, tecnologia degli agitatori, generazione dell'aria di processo e sistema di controllo). Per realizzare tutto ciò, è stato inizialmente elaborato un concetto di ottimizzazione completa basato su un test biennale su larga scala, e successivamente l'intero progetto è stato assegnato a un produttore di sistemi in occasione di una richiesta di proposte/preventivi.

## DATI IMPORTANTI

- ▶ Popolazione: 458'000 persone
- ▶ Massimo carico di alimentazione: ca. 3'000 l/s
- ▶ Capacità vasca per fila: 10'587 m<sup>3</sup>
- ▶ Capacità vasca su tutte le file: 74'110 m<sup>3</sup>
- ▶ Obiettivo: Ottimizzazione energetica completa dell'aerazione
- ▶ Risultato: risparmio energetico di oltre il 50% rispetto alla biologia

## IMPLEMENTAZIONE DELLE MISURE

### Raggiungere un'efficienza sostenibile con un'ingegneria coordinata e soluzioni ottimali

Per il successo sono stati determinanti una progettazione efficace, unita ad un dimensionamento e un coordinamento ottimali dei componenti. L'elevata efficienza del sistema di ventilazione, costituito da grossi aeratori a piastre e da un sistema di controllo di alto livello, garantisce un'alimentazione ottimale di ossigeno alle vasche di aerazione. Passando a un funzionamento alternato e intermittente, l'ossigeno necessario può essere alimentato in modo molto più mirato e a basso consumo energetico attraverso i 164 aeratori a piastra per fila installati di recente, il che naturalmente va a vantaggio anche dei migliori valori di processo. Con l'aiuto di una simulazione CFD sviluppata in precedenza, gli agitatori e il sistema di ventilazione sono stati allineati in modo ottimale. L'innovativa tecnologia degli agitatori con elica a tre pale e motori IE 4 garantisce la migliore prestazione di spinta possibile, consentendo ulteriori risparmi energetici.

L'analisi della redditività si è basata sul funzionamento continuo dei 12 agitatori nella zona di denitrificazione. Gli altri 12 agitatori sono utilizzati solo per il 50% circa del tempo nelle zone di transizione. Nella nuova modalità di funzionamento, i 10 turbocompressori sono stati sostituiti da 17 compressori a lobi rotanti ad alta efficienza energetica. L'ampio campo di regolazione ha inoltre permesso di ottimizzare il design del nuovo sistema di ventilazione. Tutte le macchine sono installate in modo decentralizzato nella vasca di aerazione. In questo modo si evitano inutili perdite nelle tubazioni e l'installazione all'esterno assicura che l'aria più fredda con il massimo contenuto di ossigeno sia sempre fornita al processo di ventilazione. Il decentramento è continuato in modo coerente con la tecnologia EMSR ed è stata stabilita una logica di controllo basata sugli approcci di Water 4.0. In questo modo si garantisce che la depurazione o il trasferimento delle acque reflue avvengano in conformità con le specifiche di misura e procedurali. Ciò significa che le singole aree dell'impianto possono

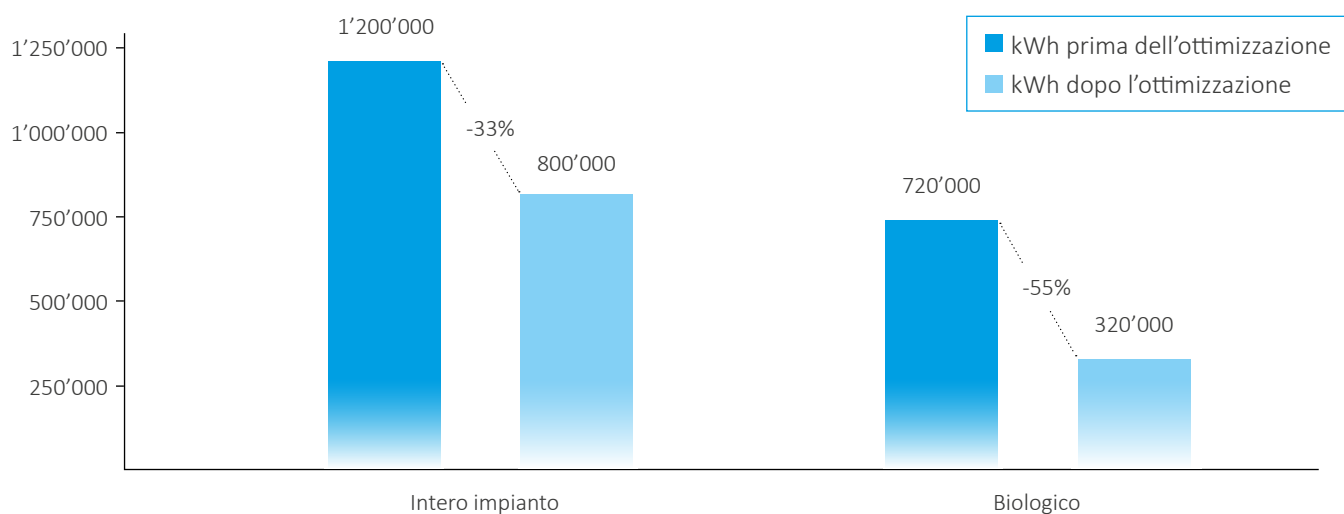
essere gestite in modo autonomo e monitorate tramite un sistema di controllo centrale del processo. In futuro, Water 4.0 continuerà ad offrire notevoli opportunità con la possibilità di integrare ulteriormente le singole fasi del processo durante l'intero ciclo dell'impianto: dall'ingegnerizzazione e dall'esercizio all'ottimizzazione continua.

## CONCLUSIONI

### **Il risultato: un elevato livello di sicurezza operativa e di risparmio energetico a lungo termine**

La simbiosi tra tecnica di processo e fabbricazione dell'impianto, nonché l'impiego di componenti di sistema perfettamente coordinati, garantiscono un'elevata sicurezza di funzionamento, valori di scarica costantemente bassi e il conseguente risparmio energetico:

## Consumo elettrico per mese





**German Water  
Partnership**

Publicato da::

German Water Partnership e. V.

Reinhardtstr. 32 · 10117 Berlin

GERMANIA

[www.germanwaterpartnership.de](http://www.germanwaterpartnership.de)

Con la sua forte rete di aziende, associazioni di categoria e istituti scientifici e di ricerca del settore idrico, la German Water Partnership e.V. (GWP) promuove l'innovazione e raggruppa le informazioni. Questo impegno dimostra come le rotture nelle discipline ingegneristiche e gli ostacoli nelle varie discipline possano essere superati attraverso la cooperazione e l'implementazione del WATER 4.0.



**AERZEN**

**DAHLEM**



**SIEMENS**

**wilo**

**zahn**  
TECHNIK