

# DEPURATORE NOSEDO

Nosedo, Milano - Italy

Impianto di depurazione acque reflue

Centro direzionale

Sistema WSHP con recupero calore da acque reflue

Anno 2013



Il depuratore di Nosedo è il principale sito di trattamento delle acque reflue della città di Milano.

Rigenera ogni anno 150 milioni di metri cubi di acque di scarico, pari al 50% dell'intera città, con una capacità di trattamento di 1.250.000 Abitanti Equivalenti. Fornisce acque depurate ad uso irriguo a circa 90 aziende agricole per un'estensione di 3.700 ettari.

## La Sfida

Il Comune di Milano intendeva rivalutare il ruolo del depuratore e valorizzare l'area circostante, ricca di storia e di notevole valenza paesaggistica.

L'ambizioso progetto di inserimento ambientale prevedeva numerosi interventi: l'ampliamento del parco, dagli attuali 20 ettari ad oltre 100 ettari, la realizzazione di un nuovo sistema di captazione per l'abbattimento degli eventuali odori molesti, l'efficientamento energetico degli impianti di climatizzazione a servizio degli uffici.

La nuova e marcata connotazione green avrebbe sfruttato la potenzialità del sito sia in termini di riutilizzo

dell'acqua che in termini di sfruttamento delle energie rinnovabili, facendolo addirittura assurgere a vettore energetico.

L'intervento sugli impianti di climatizzazione avrebbe dovuto ridurre i costi di gestione, evitando qualsiasi emissione localizzata di tipo inquinante e minimizzando l'investimento necessario per la sua realizzazione.



Depuratore Nosedo – Palazzina Servizi Generali e pompe di trasferimento acque depurate alla centrale [www.depuratorenosedo.eu](http://www.depuratorenosedo.eu)

## A proposito di SIBA

Siba è tra le società leader sul mercato Italiano per il ciclo integrato dell'acqua. Con una presenza capillare sul territorio, soddisfa le esigenze di grandi e piccoli centri urbani e di numerose attività produttive. E' parte del gruppo internazionale Veolia Environnement, che con oltre 200.000 dipendenti opera da oltre 150 anni in tutto il mondo distribuendo soluzioni per la gestione delle acque, dei rifiuti e dell'energia.

## L'edificio

- Due edifici a due piani dedicati a Servizi Generali, Servizi Decentrati e Rappresentanza
- Estensione complessiva del sito pari a 160.000 m<sup>2</sup>

## Il team

- Committente: Raggruppamento concessionario (R.T.I.) - Mandataria: SIBA S.p.A, Milano, Italy
- Gestione del Depuratore: MilanoDepur S.p.A. e Vettabbia S.C.a.R.L., Milano, Italy
- Progettazione impianto: Tekser S.r.l., Milano, Italy
- Installazione impianti: Meregalli Impianti Termotecnici S.r.l., Monza Brianza, Italy

## La soluzione

Il progetto di riqualificazione ed ottimizzazione energetica dell'impianto di climatizzazione ha sostituito i generatori esistenti, basati su pompe di calore aria-acqua, con due pompe di calore elettriche reversibili a sorgente idrotermica e tecnologia Scroll modulare.

Le pompe di calore sfruttano l'energia termica delle acque reflue depurate, che alla fine del ciclo di trattamento hanno temperatura variabile tra 10°C in inverno e 24°C in estate. Nel periodo invernale, esse vengono usate come sorgente termica dalla quale le pompe di calore estraggono il calore mediante il lavoro del compressore. Nel periodo estivo permettono invece la condensazione ad acqua, con efficienze nettamente superiori alle unità condensate ad aria.

L'acqua calda viene prodotta a 45°C e distribuita ai radiatori esistenti. Anche per la climatizzazione estiva sono stati mantenuti i ventilconvettori già presenti, alimentati con acqua refrigerata a 7°C.

Le due pompe di calore sono attivate in cascata, in funzione del fabbisogno termico o frigorifero degli edifici, rilevato attraverso un'apposita sonda di temperatura sul ritorno generale dei fluidi. Il sistema di regolazione gestisce inoltre l'alternanza periodica di funzionamento sia delle pompe di calore che delle elettropompe relative ai circuiti sorgente, utilizzo ed acque reflue.

## I risultati

Grazie agli avanzati sistemi di abbattimento odori, alla struttura architettonica armonizzata con il paesaggio circostante ed alla trasformazione delle acque reflue in

fonte energetica rinnovabile per la climatizzazione degli edifici, il depuratore di Nosedo è oggi perfettamente integrato con il territorio ed all'avanguardia sia dal punto di vista energetico che ecologico.

L'uso delle acque depurate come sorgente termica ha migliorato sensibilmente l'efficienza energetica del sistema di climatizzazione rispetto al precedente impianto: il COP è passato ad 3 a 4,5 e l'EER da 3,5 a 5,5. Il risparmio nei consumi energetici e nei costi di gestione è stato superiore al 50% su base annua. Alle condizioni estreme i vecchi gruppi a pompa di calore avevano una potenza assorbita di 132 kW elettrici con 300 kW termici e 168 kW elettrici con 400 kW frigoriferi. Considerando anche i consumi delle pompe delle acque depurate e delle pompe di trasferimento all'edificio di rappresentanza, il nuovo sistema ha invece un consumo di 110 kW elettrici per 300kW, il 16% in meno, e 98 kW elettrici per 400 kW frigoriferi, il 41.7% in meno.

Questi risultati hanno posto le basi per un progetto più ampio di sfruttamento termico delle acque reflue del depuratore, mediante una futura centrale termica e frigorifera di teleriscaldamento e teleraffreddamento per potenziali utenti situati entro 1 km di distanza: un nuovo complesso residenziale, l'Istituto Europeo di Oncologia (IEO) e il futuro polo del Cerba (Centro Europeo di Ricerca Biomedica Avanzata).

*Per maggiori informazioni sui sistemi Clivet*  
**[www.clivet.com](http://www.clivet.com)**



*Depuratore Nosedo – Pompe di Calore dedicate acqua-acqua*

### *A proposito di ELFOEnergy Ground Medium*

Pompa di calore acqua-acqua con tecnologia Scroll modulare per la massima efficienza stagionale. Ideale per applicazioni residenziali di tipo plurifamiliare e per edifici commerciali, è disponibile nelle versioni per acqua a perdere e per applicazioni geotermiche. Le dimensioni compatte e le connessioni idrauliche dall'alto permettono di affiancare più unità in spazi ridotti, realizzando centrali modulari di elevata potenza. E' disponibile anche in versione Multifunzione per la produzione contemporanea ed indipendente di energia termica e frigorifera in impianti a quattro tubi.

### Il Sistema

- Due pompe di calore acqua-acqua reversibili sul circuito frigorifero ELFOEnergy Ground Medium WSHN-XEE 602 per il riscaldamento ed il raffreddamento delle aree dedicate agli uffici ed ai servizi
- Capacità frigorifera totale 508 kW