



ENERGIE & AMBIENTE



OGGI



MARZO 2014  
Anno 4 - Numero 13



organo ufficiale  
Associazione Ingegneri  
ambiente e territorio



In caso di mancato recapito inviare al CNIP/CIPO di Roserio-Milano per la restituzione al mittente previo pagamento resi - ISSN 2030-9774

**INQUINANTI INCOGNITI**  
nell'acqua  
Identificazione e monitoraggio

**FOCUS**  
Efficienza energetica  
e metering

**IMPRONTA IDRICA**  
della produzione  
alimentare

IN QUESTO NUMERO  
uomini & imprese

**L**a società MilanoDepur, in sinergia con Metropolitana Milanese SpA concessionaria del ciclo idrico integrato, ha analizzato varie possibilità di efficientamento energetico e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra. Il depuratore di Nosedo, il primo e più grande dei tre impianti di trattamento delle acque reflue della città, sorge a sud-est di Milano, in un'area compresa tra la città costruita e la vasta fascia irrigua che si estende a sud, in prossimità dell'Abbazia di Chiaravalle. Presso l'impianto di Nosedo vengono "rigenerati" ogni anno 150 milioni di metri cubi di acque di scarico, che presentano temperature variabili tra un minimo di +12/14°C (inverno) ad un massimo di +24°C (estate). Queste acque costituiscono un pozzo termico assai meno soggetto alle condizioni atmosferiche rispetto all'aria, e sono quindi sfruttabili in accoppiamento con unità a pompa di calore per la climatizzazione degli ambienti. In tale contesto è stata adottata la tecnologia ormai matura delle unità a pompa di calore a inversione di ciclo, abbinandola allo scambio con le acque depurate.

Questa soluzione ha rappresentato un'incisiva misura di efficientamento energetico degli impianti di climatizzazione già presenti presso le due palazzine del depuratore, che sono stati adattati alla nuova tecnologia senza necessità di operare interventi sostanziali a valle della centrale termofrigorifera di ultima realizzazione.

Nel complesso, l'adozione di un sistema di riscaldamento e raffrescamento a pompe di calore con scambio acqua/acqua ha permesso di: ottimizzare i consumi energetici con rese che vanno fino a 4,5 kWh termici per 1 kWh elettrico consumato; ridurre di circa il 50% il consumo energetico annuo dovuto alla climatizzazione degli edifici; ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> legate all'impiego di fonti energetiche "convenzionali", sfruttando una risorsa rinnovabile come l'acqua reflua.

I ragguardevoli recuperi termici ottenibili dall'impiego delle acque depurate e i benefici ambientali in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, hanno portato Legambiente ad assegnare a questo progetto un significativo riconoscimento nell'ambito del "Premio

## SOSTENIBILITÀ ED EFFICIENZA ENERGETICA DALLE ACQUE DI SCARICO DEPURATE A NOSEDO



all'Innovazione Amica dell'Ambiente 2013". La MilanoDepur, concessionaria della gestione del depuratore di Nosedo, ha inoltre approfondito tecnicamente la possibilità di installare una vera e propria centrale termica presso il depuratore stesso, da sfruttare per i fabbisogni di energia termica e frigorifera (teleriscaldamento e teleraffreddamento) di alcuni potenziali utenti, tutti situati entro 1 km di distanza da Nosedo, ovvero: gli edifici di edilizia economica-popolare Aler, l'Istituto Europeo di Oncologia (IEO) e il futuro complesso del Cerba (Centro Europeo di Ricerca Biomedica Avanzata).

L'impianto a pompe di calore installato presso Nosedo dimostra come un depuratore possa diventare un vero e proprio vettore energetico, sfruttabile per la trasmissione di calore e la climatizzazione di abitazioni, ospedali, scuole, centri sportivi e altre utenze, secondo un processo altamente sostenibile che consente di ridurre le emissioni di gas effetto serra e di sfruttare una fonte idrotermica rinnovabile, abbondante e prontamente disponibile come l'acqua reflua.

[www.depuratorenosedo.eu](http://www.depuratorenosedo.eu)

### IMPIANTO DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE DEL COMUNE DI MILANO IMPIANTO DI NOSEDO

Concedente: Comune di Milano  
Gestore del servizio idrico integrato della città  
di Milano: Metropolitana Milanese SpA  
Concessionario: raggruppamento di imprese

- Siba SpA Mandataria
- Dégremont SpA
- Passavant Impianti SpA
- Bonatti SpA
- Unieco SCrl
- Veolia WST Italia Srl
- Itinera SpA

#### Dati principali

Potenzialità impianto: 1.250.000 abitanti equivalenti  
Portata in ingresso media giornaliera: 432.000 m<sup>3</sup>/giorno  
Portata in ingresso in tempo secco: 5 m<sup>3</sup>/s  
Portata in ingresso in tempo piovoso: 15 m<sup>3</sup>/s