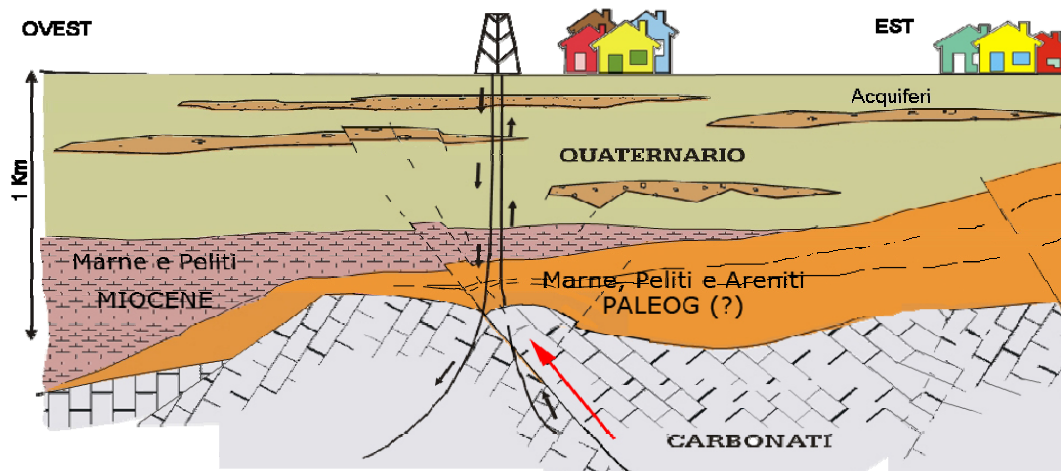


Progetti tipici di usi diretti: Teleriscaldamento in progetto

# Progetto Geotermia-Grado (Fondi Europei DOCUP-2)



**1° pozzo verticale  
1110 m, completato  
Aprile 2008**



Della Vedova, Piller, Buonasorte - Risorse Geotermiche di Media e Bassa Temperatura in Italia: Potenzialità, Applicazioni e Prospettive. GEOTHERMEXPO - Ferrara, 21 Settembre 2010.

## Progetti tipici di usi diretti: Teleriscaldamento in progetto



Della Vedova, Piller, Buonasorte - Risorse Geotermiche di Media e Bassa Temperatura in Italia: Potenzialità, Applicazioni e Prospettive. GEOTHERMEXPO - Ferrara, 21 Settembre 2010.



## GRADO-1: Monitoraggio di T e Prove di Portata

- Portata: 100 ton/h (28 l/s)
- P: 2.8 bar
- T: 44-48 °C
- Salinità: 16 ‰ NaCl



## ESEMPI DI GRANDI IMPIANTI CON IMPIEGO DI CALORE GEOTERMICO A BASSA TEMPERATURA E POMPE DI CALORE

- **Teleriscaldamento Quartiere “Canavese”, Milano, ca 5000 appartamenti.** L’ impianto è servito da 1 unica pompa di calore da 15 MWt, alimentata ad acqua di falda (14 °C) e da 1 sistema di cogenerazione. Realizzazione A2A, per solo riscaldamento. Il progetto sarà replicato in 4 altri quartieri periferici di Milano, per un totale finale di ca 200.000 abitanti serviti.
- **Nuova sede della Regione Lombardia, Milano. Grattacielo di 36 piani + 9 edifici satellitari.** Climatizzazione completa (riscaldamento + raffrescamento estivo).L’ impianto è costituito solo da 3 pompe di calore, da 2150 kWt ciascuna, alimentate da acqua di falda a 14 °C, per mezzo di 8 sonde geotermiche verticali di 50 m di profondità. Potenza totale termica 6 MWt, potenza totale frigorifera 12 MWt.
- **Ipermercati IKEA di Corsico e Parma, climatizzazione completa, solo con pompe di calore.**

Progetti tipici di usi diretti:

Teleriscaldamento e condizionamento con POMPE DI CALORE

## Teleriscaldamento di 5 quartieri di Milano con acqua di falda e PdC, in realizzazione

(Sparacino et al. 2007)

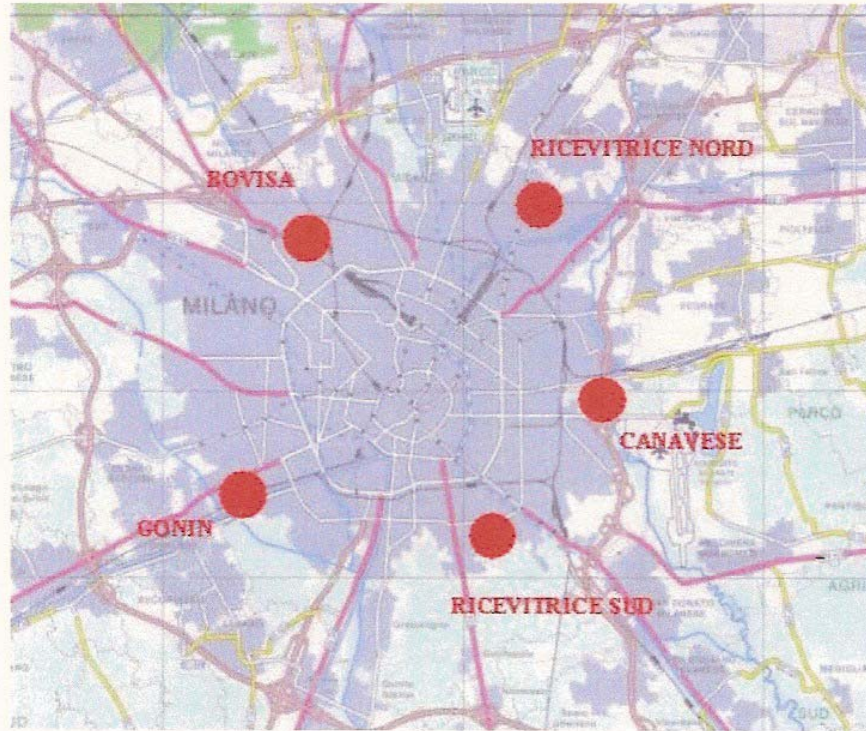
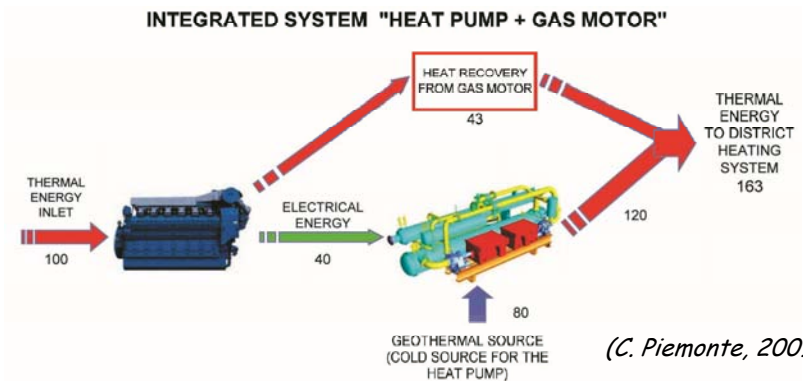


Fig. 6 – Map of Milan illustrating sites of district heating, as foreseen by unified geothermal heat pumps project

650 GWh/a, per 20 milioni di m<sup>3</sup> e  
250.000 abitanti equivalenti



A2A Milano  
Famagosta-Canavese





## La centrale Canavese (MI)

\* (Fonte: a2a Calore & Servizi)

Ferraresi F. - Reti di Teleriscaldamento e sfruttamento del calore geotermico. GEOTHERMEXPO - Ferrara, 21 Settembre 2010



La centrale presenta il seguente schema\*:

- un sistema di sfruttamento dell'energia geotermica contenuta nell'acqua di falda (→ pompa di calore da 15 MWt)
- una sezione di cogenerazione a gas ad alta efficienza (→ 3 motori da 5,1 MWe e 4,5 MWt ciascuno);
- una sezione di accumulo termico da circa 15 MWt;
- una sezione di integrazione e riserva (→ 3 caldaie a gas).

### Benefici ambientali e energetico – ambientali (a regime)

- |                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| ▪ CO2 evitate                   | ca. 25.000 t  |
| ▪ NOx evitate                   | ca. 35.000 kg |
| ▪ SO2 evitate                   | ca. 55.000 kg |
| ▪ Risparmio energetico a regime | ca. 5.400 tep |

# Ciclo di Seminari

## La Sfida del Geologo nel XXI Secolo nelle Strategie di Sviluppo Sostenibile

Organizzato da  
Dipartimento Scienze della Terra Università Roma Tre (DSG)  
Ordine dei Geologi del Lazio (OGL)  
Roma capitale Dipartimento Tutela Ambientale e del Verde- Protezione civile (DTAV)

Con il Patrocinio dell'Unione Geotermica Italiana (UGI)

## LA GEOTERMIA IN ITALIA

La risorsa geotermica, il quadro energetico attuale  
nello scenario internazionale e previsioni di crescita

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

**Dr. Giorgio Buonasorte**

[giorgiobuona@libero.it](mailto:giorgiobuona@libero.it)

Consiglio Direttivo



VIA FLAMINIA, 43 00196 ROMA  
Tel. 06 36000165 - Fax 06 36000167  
www.geologilazio.it  
ordine@geologilazio.it

Ciclo di Seminari:  
**La Sfida del Geologo nel XXI Secolo  
nelle Strategie di Sviluppo Sostenibile**



**LA GEOTERMIA IN ITALIA**  
La risorsa geotermica, il quadro energetico attuale  
nello scenario internazionale e previsioni di crescita  
Giorgio Buonasorte

