

CARLO PIEMONTE
Università degli Studi di Brescia
carlo.piemonte@studio-ai.191.it

Pompa di calore da 15 MWt per l'impianto di teleriscaldamento "Canavese" di A2A - Milano



Numero di unità
Refrigerante
Sorgente di calore
Dati tecnici
Potenza frigorifera
Temp. in/out acqua fredda
Portata acqua fredda
Temp. in/out acqua telerisc.
Portata acqua telerisc.
Potenza ele. compressore
Potenza termica
COP

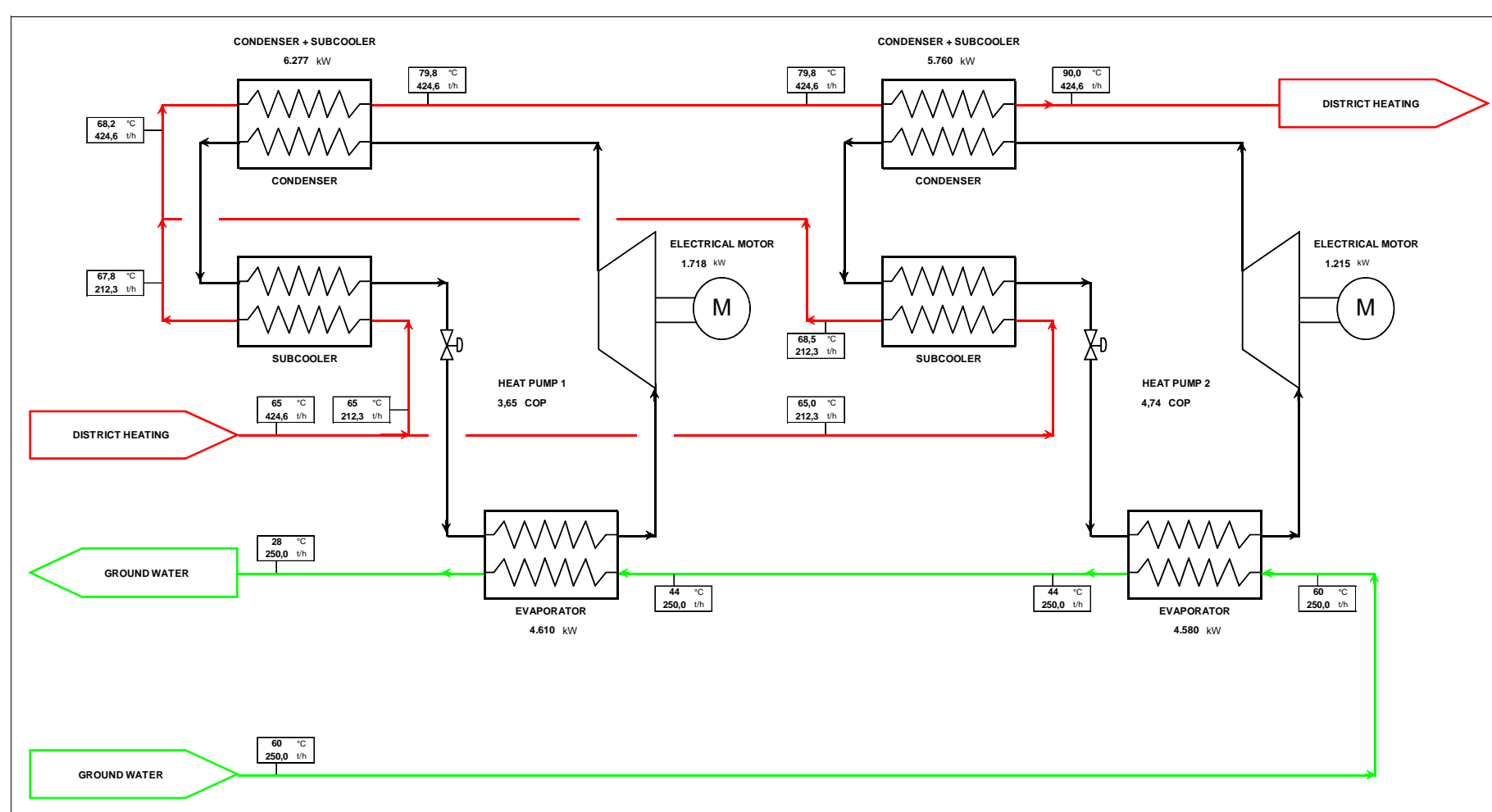
1xFamagosta 1xCanavese
R134a
Acqua di falda
Singola unità
9'732 kW
15.0 / 7.6 °C
1'150 m3/h
65.0 / 90.0 °C
546 m3/h
5'768 kW
15'500 kW
2.68

Pompa di calore da 15 MWt per l'impianto di teleriscaldamento "Famagosta" di A2A - Milano



Entrambe le pompe di calore per i sistemi di teleriscaldamento di Canavese e Famagosta utilizzano come sorgente fredda acqua di falda a 15°C e producono acqua calda a 90°C per i rispettivi sistemi di teleriscaldamento

ESEMPIO DI APPLICAZIONE DI POMPA DI CALORE PER RISORSE GEOTERMICHE PROFONDE (ACQUA CALDA AD ALTA TEMPERATURA)



POMPE DI CALORE CON SORGENTE FREDDA COSTITUITA DA ACQUA DI FALDA

CASO	A	B	C
Taglia	piccola	media	grande
Fluido di lavoro	R134a		
Potenzialità termica (kW)	3.000	8.950	20.000
COP	2,95	2,75	2,68
Sorgente fredda	acqua di falda		
Fluido	acqua di falda		
Portata (m3/h)	341	688	1.363
Temperatura in ingresso (°C)	13	13	14
Temperatura in uscita (°C)	8	5,9	6
Sorgente calda	acqua teleriscaldamento		
Fluido	acqua teleriscaldamento		
Portata (m3/h)	143	262	882
Temperatura in ingresso (°C)	60	60	70
Temperatura in uscita (°C)	78	90	90

VANTAGGI DI UTILIZZO RISORSE SUPERFICIALI

- le risorse superficiali sono facilmente accertabili
- assenza o comunque riduzione del rischio minerario
- minori costi di investimento per l'approvvigionamento
- assenza di rischio di deprimere con l'emungimento altre attività (ad esempio attività termali)
- chimismo in genere meno problematico
- procedure autorizzative più semplici
- possibilità di compensare il minor salto termico recuperabile dalla sorgente fredda con una maggiore disponibilità di portata

MOTIVAZIONI PER UN PREVEDIBILE SVILUPPO DI SISTEMI DI TELERISCALDAMENTO GEOTERMICI

- ampia disponibilità sul territorio nazionale di risorse geotermiche
- tendenza a un consistente sviluppo del teleriscaldamento per la necessità di fidelizzazione del cliente finale
- disponibilità di pompe di calore che possono erogare acqua calda alla temperatura di 90°C
- trend di crescita del prezzo dell'energia elettrica inferiore a quello dei combustibili fossili
- contributo a fondo perduto (credito d'imposta) per sistemi di teleriscaldamento geotermici pari a 0,0258 euro/kWh in conto esercizio e 20,66 euro/kWh in conto capitale

Pompa di calore da 1,3 MWt per la centrale AG POWER di Riva del Garda



La pompa di calore usa come sorgente fredda il circuito di raffreddamento a 40°C di una centrale a ciclo combinato da 50 MWe e alimenta con acqua calda a 80°C il sistema di teleriscaldamento di Riva del Garda