



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

Geotermia e idrotermia

per il riscaldamento e il raffrescamento

**Riscaldamento e raffrescamento da
idrotermia e geotermia: il Palaghiaccio di
Pontebba e l'ospedale di Leoben (A)**

B. Della Vedova, F. Aloisio
dellaved@units.it , zudek@zudek.com



venerdì 20 maggio 2016

Auditorium Biagio Marin

Grado (GO)

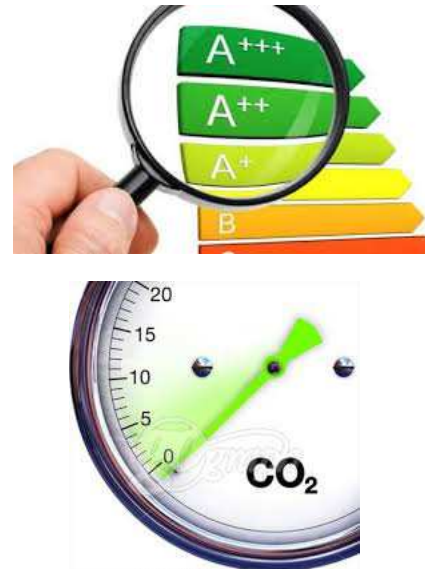
Introduzione

IMPEGNO

- Efficienza energetica
- Ecosostenibilità
- Refrigeranti naturali
- Durabilità

ESPERIENZE

- Progettazione e installazione
- PALAGHIACCIO COMUNE DI PONTEBBA – FRIULI VENEZIA GIULIA
- OSPEDALE DI LEOBEN – AUSTRIA
- CONSORZIO PESCATORI DI GORO - FERRARA



Il palaghiaccio di Pontebba



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

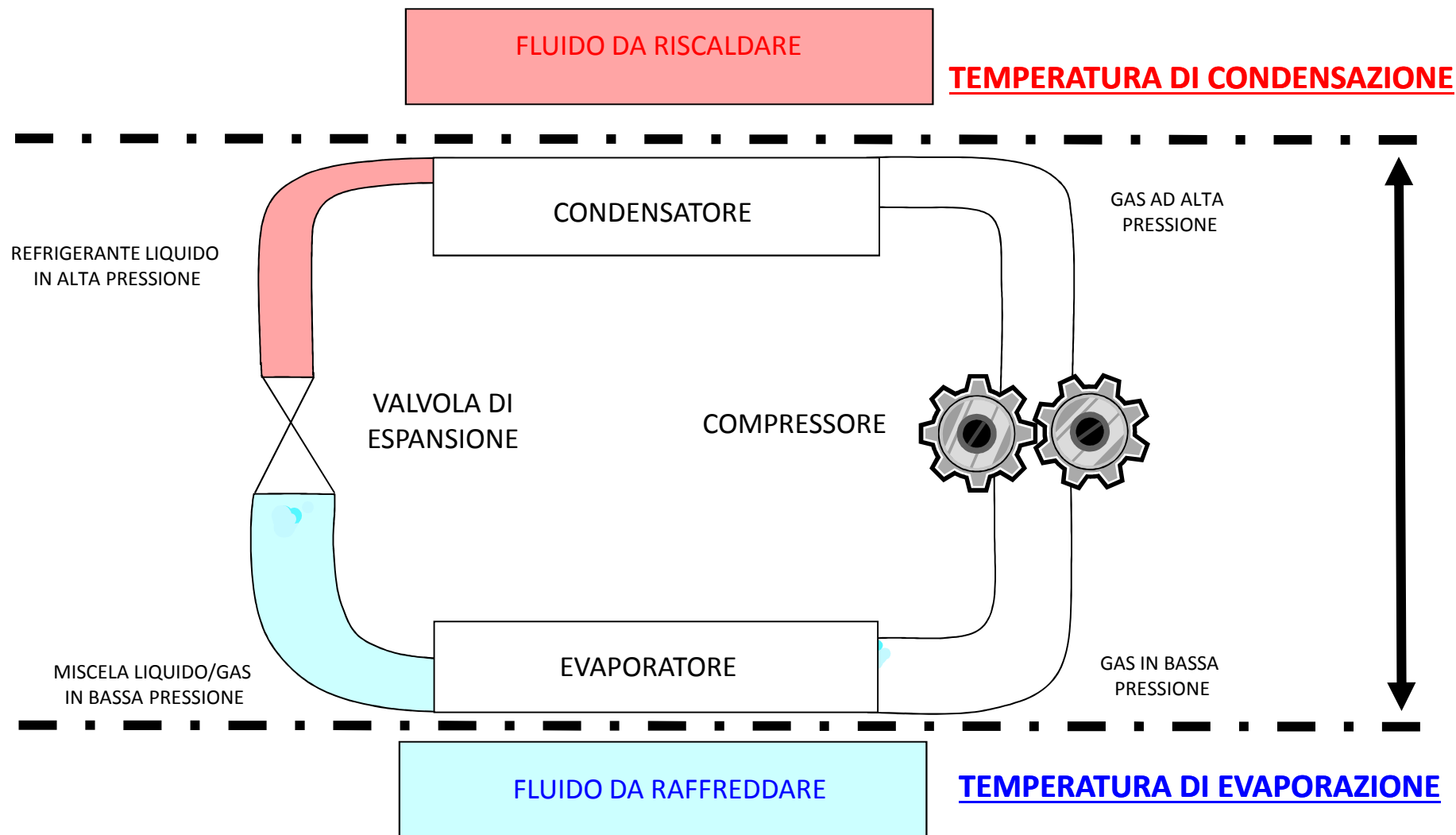


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

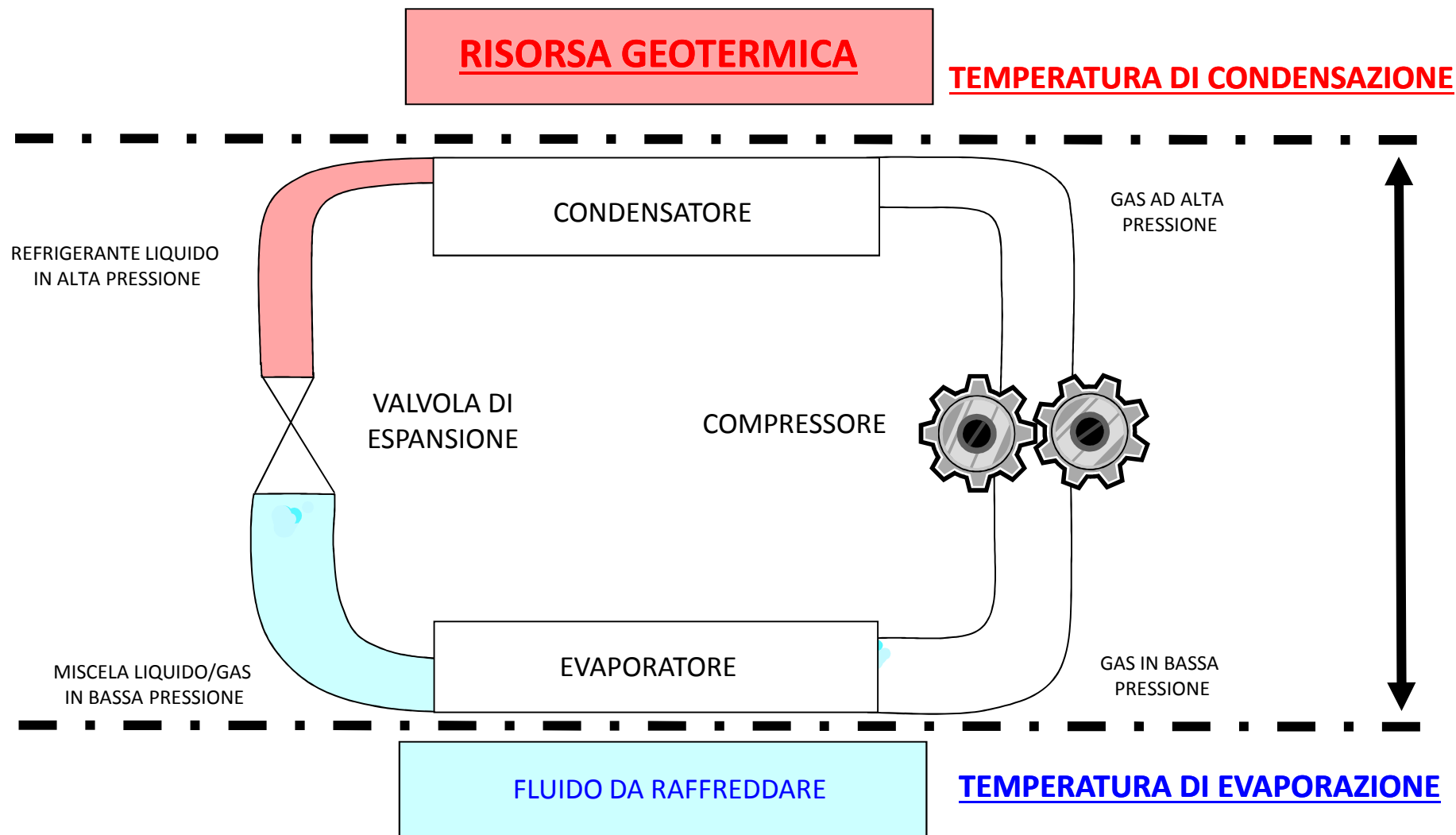
dicar

Prof. Bruno DELLA VEDOVA

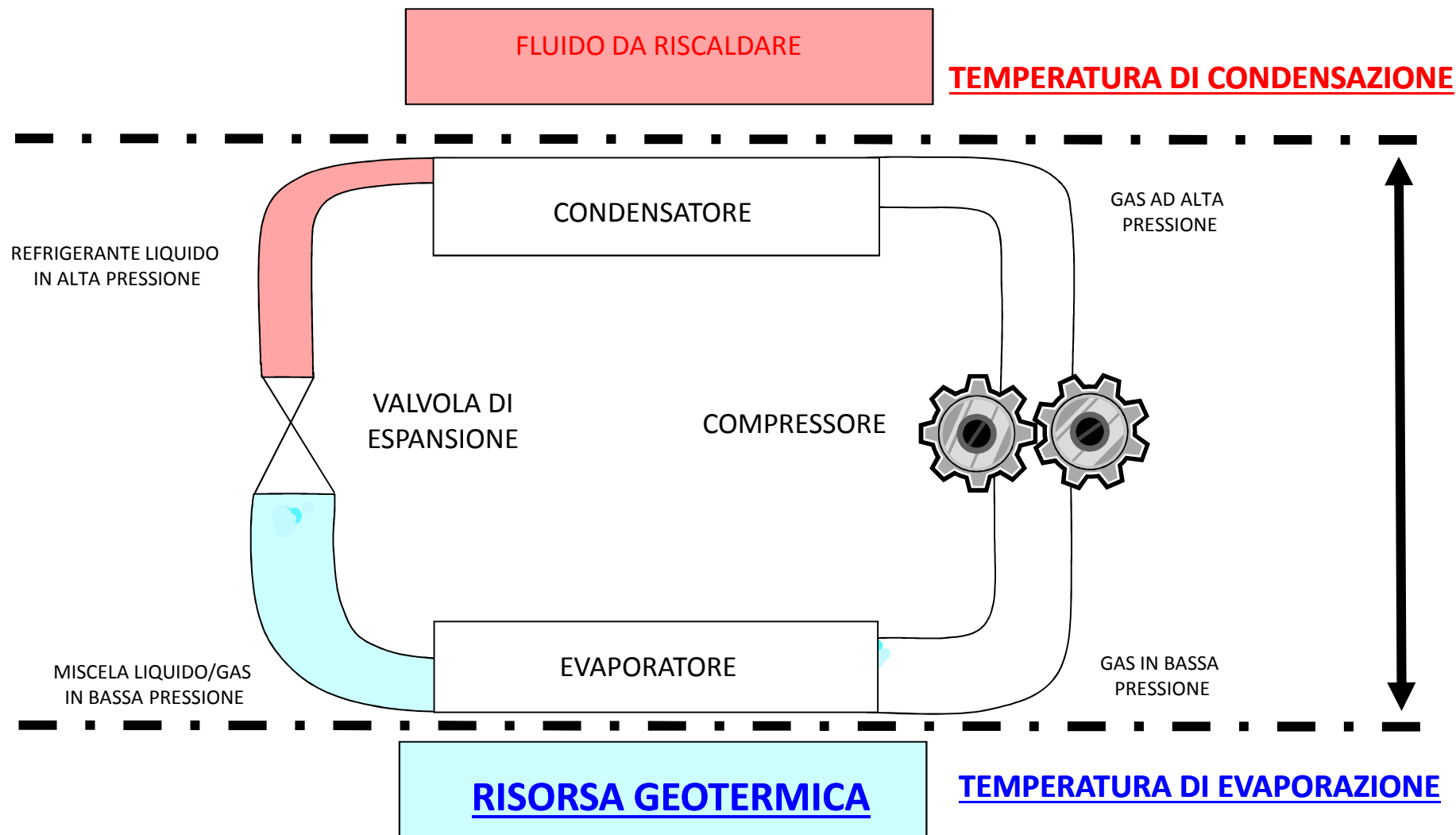
Ciclo di base



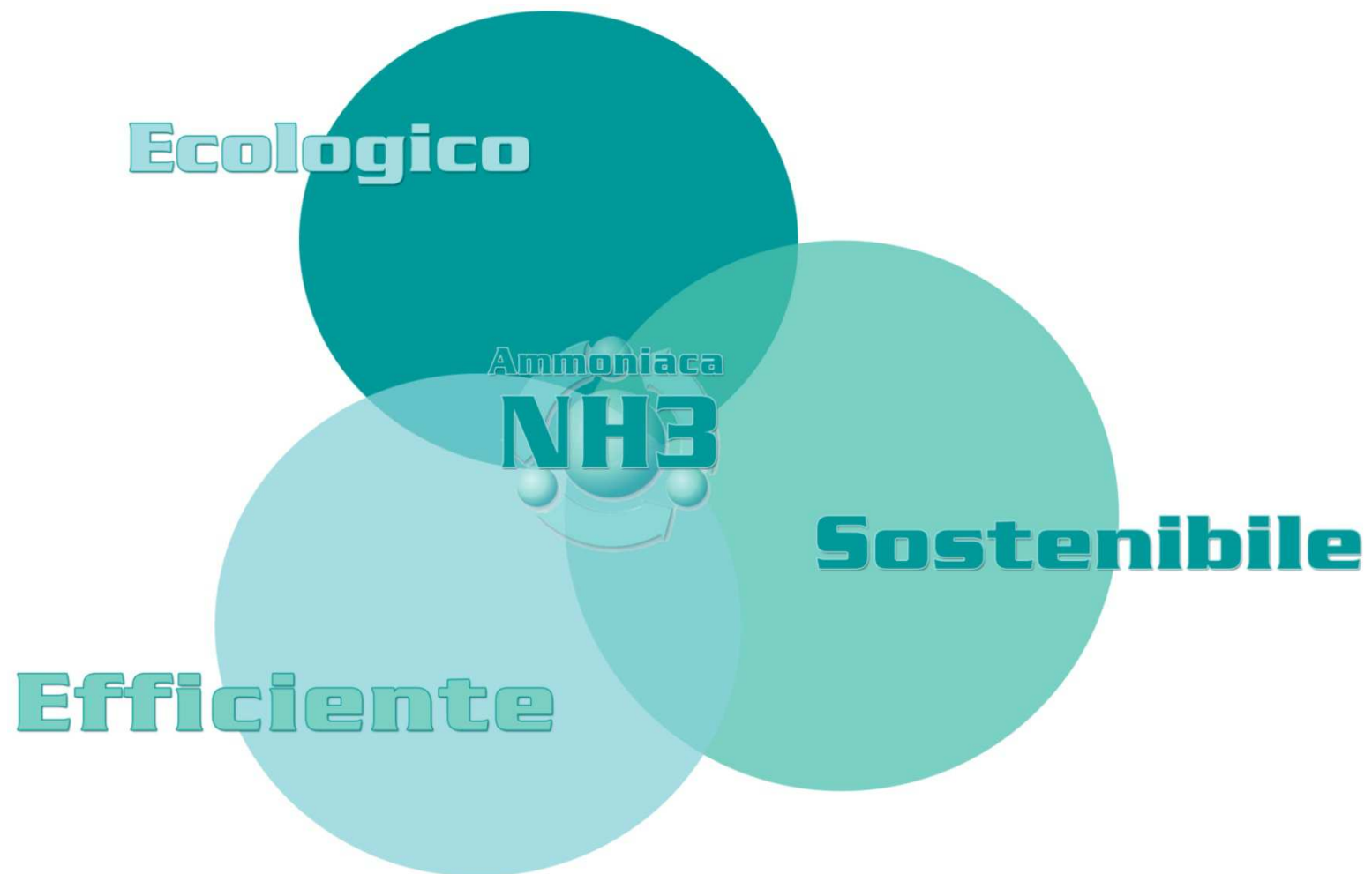
Ciclo frigorifero



Ciclo pompa di calore



Refrigerante: ammoniaca



Il palaghiaccio di Pontebba

L'IMPIANTO:

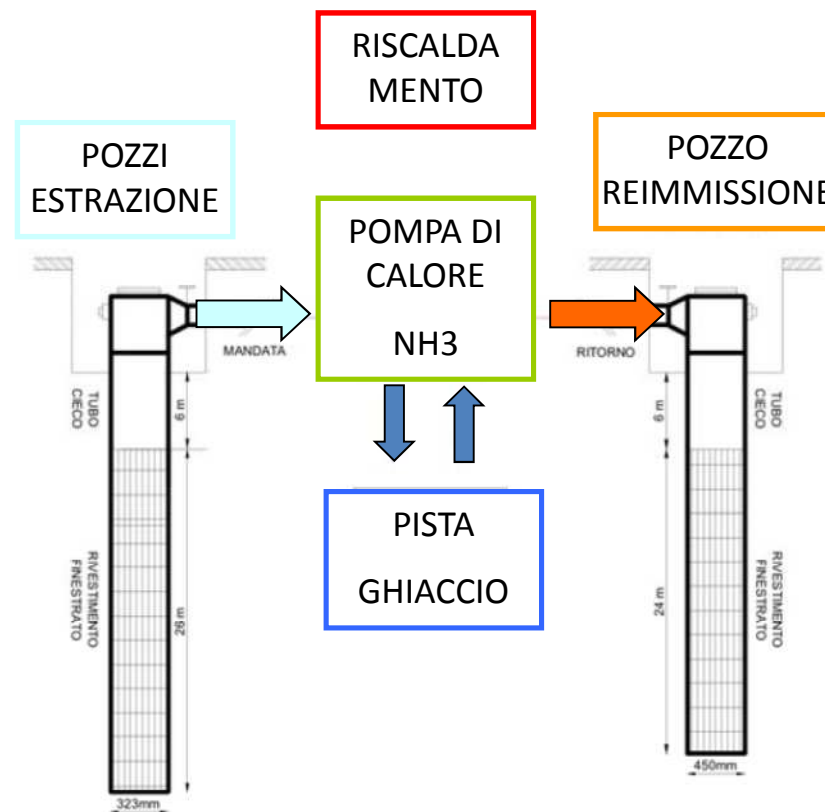
- 2 pozzi di estrazione → Portata 130 m³/h
- 1 pozzo di reimmissione → Portata 260 m³/h
- Profondità pozzo: 30 metri



Il palaghiaccio di Pontebba

L'IMPIANTO:

- Fiume Fella
- Circuito pozzo di tipo aperto
- Massima differenza di temperatura: 3K
- Controllo qualità dell'acqua
- Pompa di calore ad ammoniaca



Il palaghiaccio di Pontebba



POTENZA FRIGORIFERA : 640 kW

-10°C

PISTA GHIACCIO

SPOGLIATOI

40°C



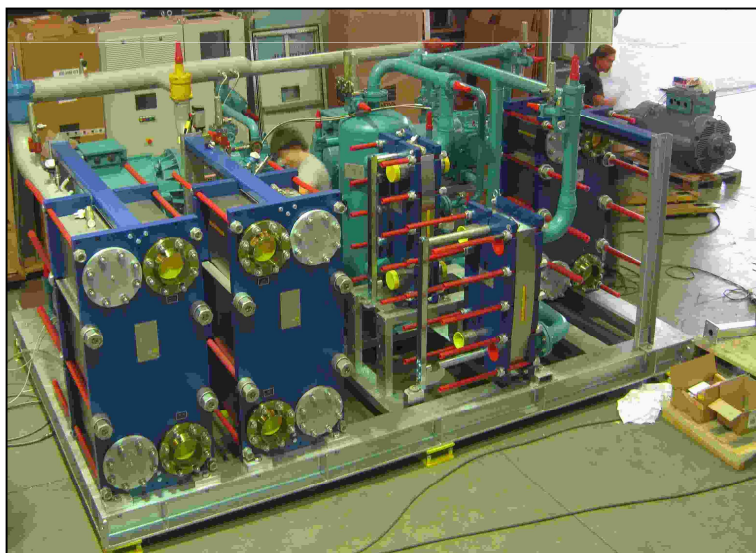
RISCALDAMENTO

40°C



POTENZA TERMICA: 720 kW

RISORSA
GEOTERMICA



venerdì 20 maggio 2016 Grado (GO)



Il palaghiaccio di Pontebba

INFORMAZIONI:

- Operativo da Settembre 2012
- Funzionante da settembre ad aprile ed eventi estivi
- Monitoraggio impatti e sostenibilità

RISULTATI:

- 40% risparmi energetici
- € 33.000/anno riduzione costi bolletta elettrica
- € 17.000/anno risparmio metano
- 244 tonnellate di CO2 evitate

L'ospedale di Leoben



CONTESTO

- 3,5 MW frigoriferi installati
- 4,2 MW termici installati
- 480 kW acqua a 55°C

OBIETTIVI

- Efficienza
- Basso costo
- Impatto ambientale nullo

SOLUZIONE

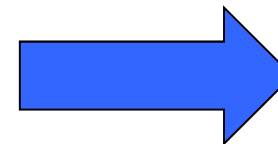
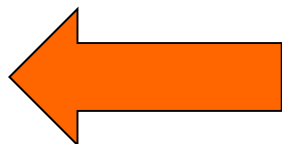
- 6 pompe di calore NH3
- Idrotermia con acqua d'acciaieria da fiume

L'ospedale di Leoben

ACQUA SANITARIA:
(+25.0/+70°C)



RISCALDAMENTO
(+35.0/+48.0°C)

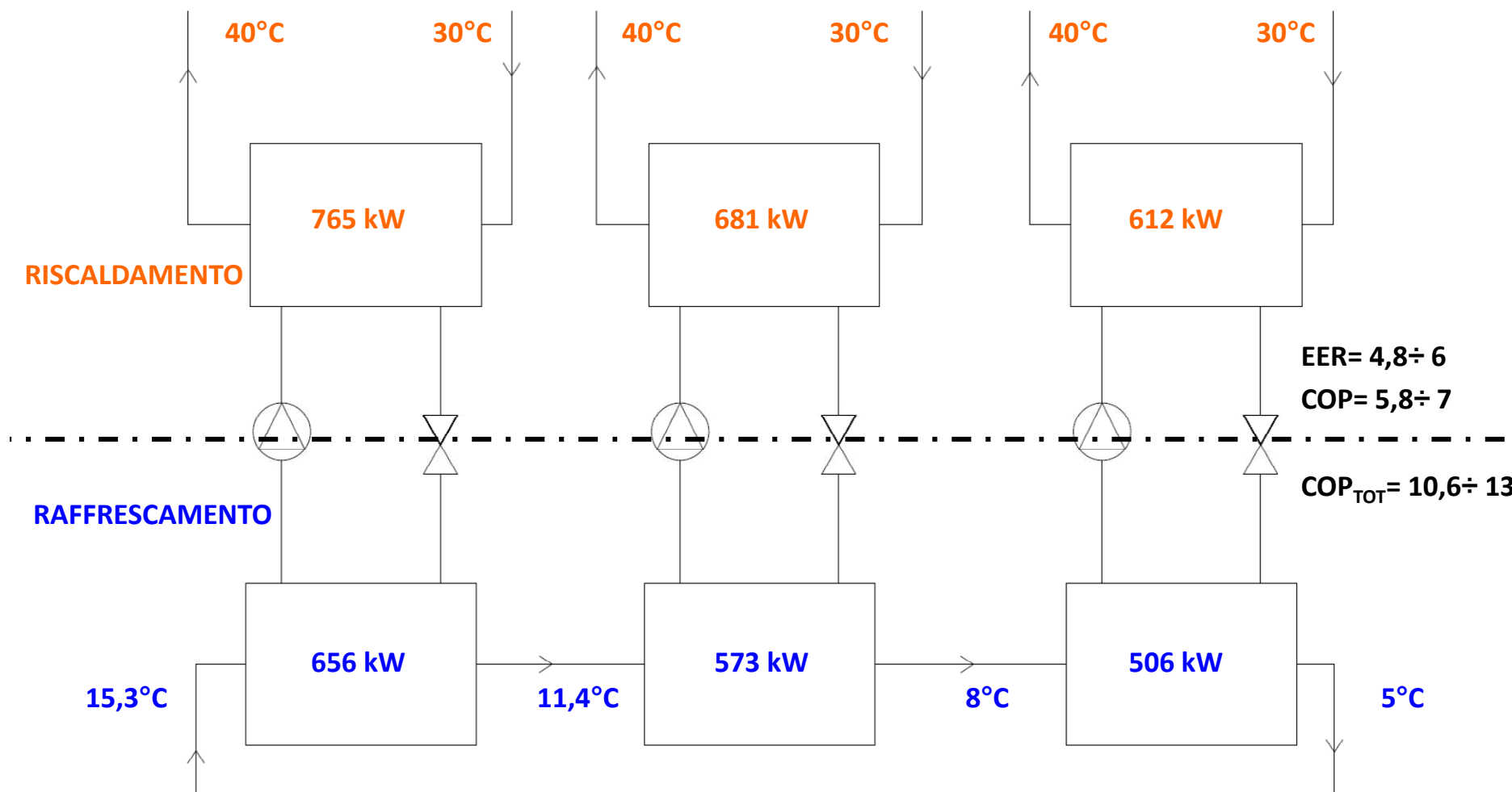


RAFFRESCAMENTO
(+15/+5.0°C)

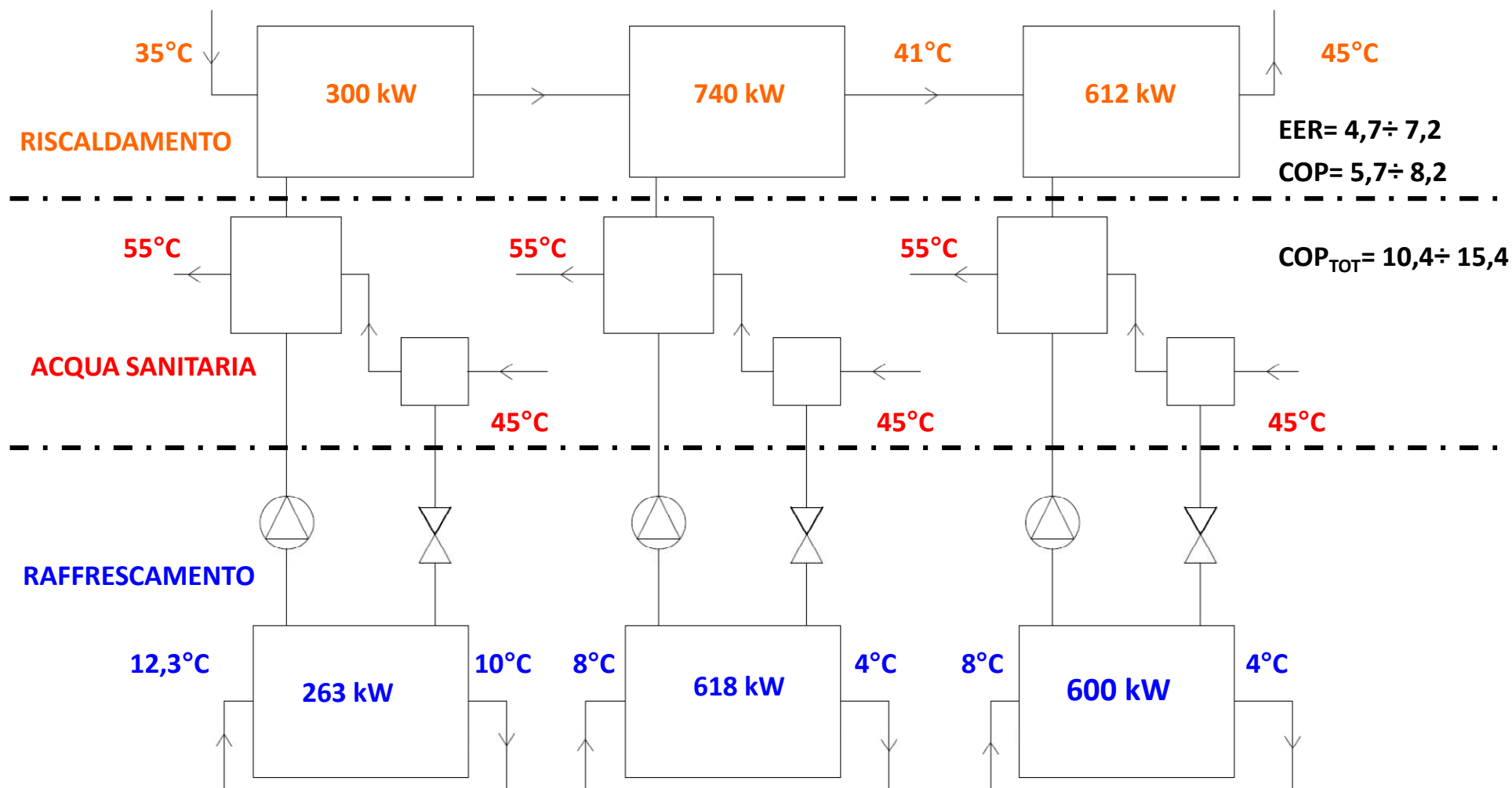
POTENZA ELETTRICA



L'ospedale di Leoben



L'ospedale di Leoben





L'ospedale di Leoben

INFORMAZIONI:

- Operativo da Gennaio 2014
- Centrale frigorifera sotterranea
- Monitoraggio e valutazione impatto e sostenibilità

RISULTATI:

- Eliminazione di combustibile fossile
- No refrigeranti sintetici
- 45% più efficienti
- 2 livelli di temperatura riscaldamento, 1 livello raffrescamento

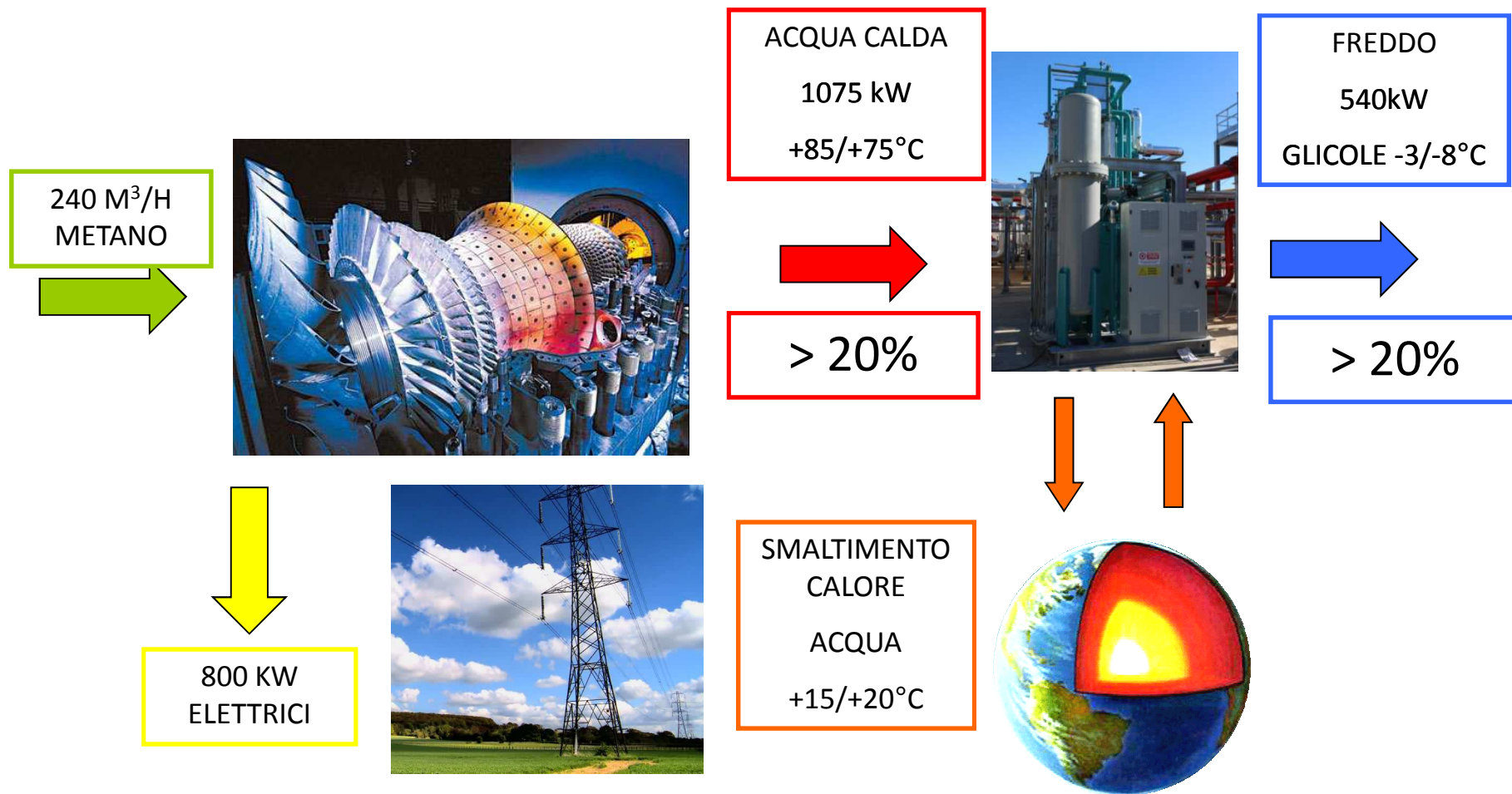
Sviluppi futuri

GEOTERMIA IN TRIGENERAZIONE

- Produzione combinata di energia elettrica, termica e frigorifera
- Conversione energia termica in frigorifera
- Assorbitore acqua/ammoniaca
- Risorsa geotermica per migliorare le prestazioni



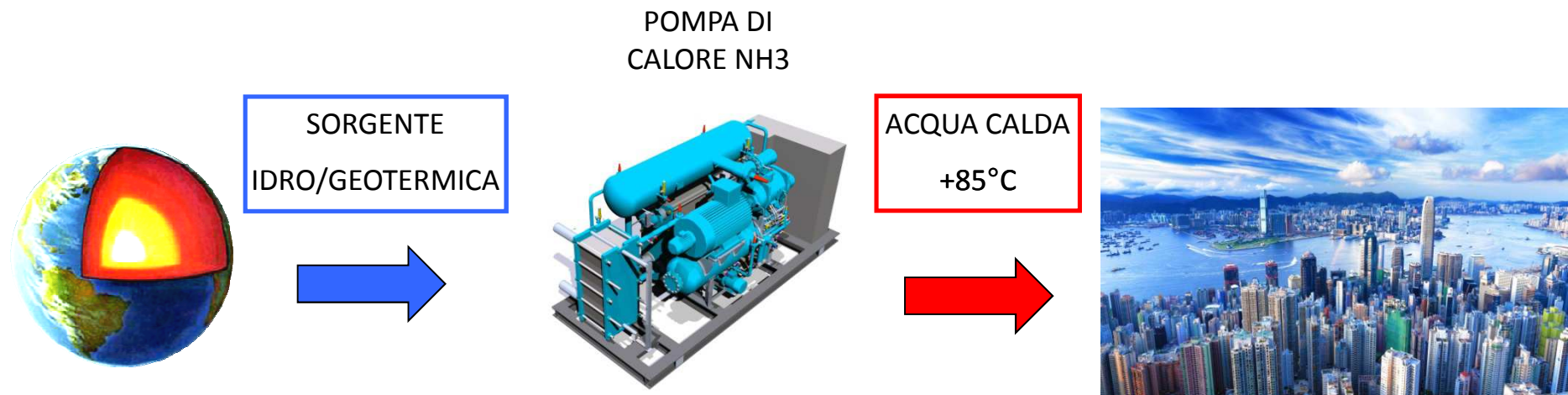
Geotermia in trigenerazione



Sviluppi futuri

GEOTERMIA IN TELERISCALDAMENTO

- Pompe di calore a 85°C
- Ammoniaca come refrigerante
- Risorsa geotermica (acqua dolce o di mare)





GRAZIE PER L'ATTENZIONE