

RENOVIS

Elettrificazione dei processi industriali per la decarbonizzazione

Ing. Alan Carnevali



RENOVIS
RATIONAL ENERGY SOLUTIONS

SBS GROUP

1994

ANNO DI FONDAZIONE

>700

DIPENDENTI

>250 M/€

FATTURATO

>50%

RISORSE
ALTAMENTE SPECIALIZZATE

>30%

VENDITE OLTREOCEANO

<1,5%

FATTURATO DA VENDITEI
INTERSOCIETARIE

15%

FATTURATO
PER INVESTIMENTI



Elettronica
di Consumo



Componenti
Industriali



Automazione
Domestica



Automazione
Industriale



Elettronica
Industriale



Servizi al
Consumatore



Efficienza
Energetica



Componenti
Industriali



Repair &
Replace

COSA FACCIAMO

01

**AUDIT ENERGETICI
SPECIALISTICI**

02.

**ROADMAP DI
DECARBONIZZAZIONE**

03.

**IMPLEMENTAZIONE
INTERVENTI**

04.

**FINANZIAMENTO
IMPIANTO (SE RICHIESTO)**

05.

**MONITORAGGIO
E MANUTENZIONE**

KNOW HOW

- Recupero cascami termici
- Efficientamento catena del freddo
- Fotovoltaico
- Solare termico
- Trigenerazione
- Rifacimento Centrali termiche
- Caldaie a Biomassa
- Pompe di calore





Elettificazione «Diretta»

1



Fotovoltaico

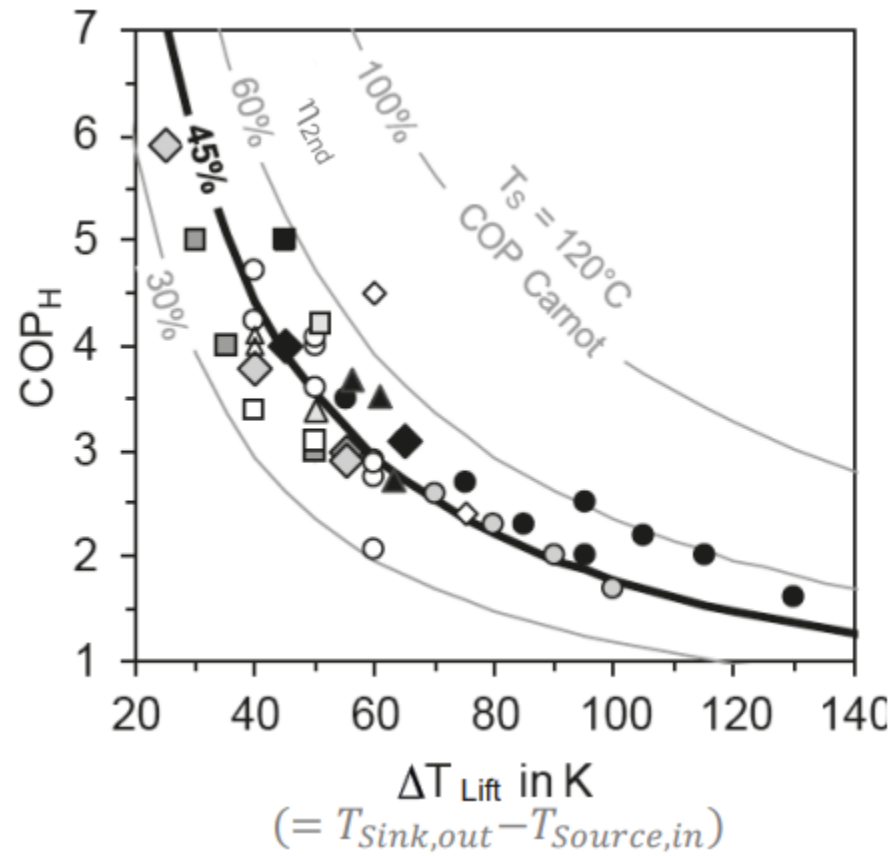
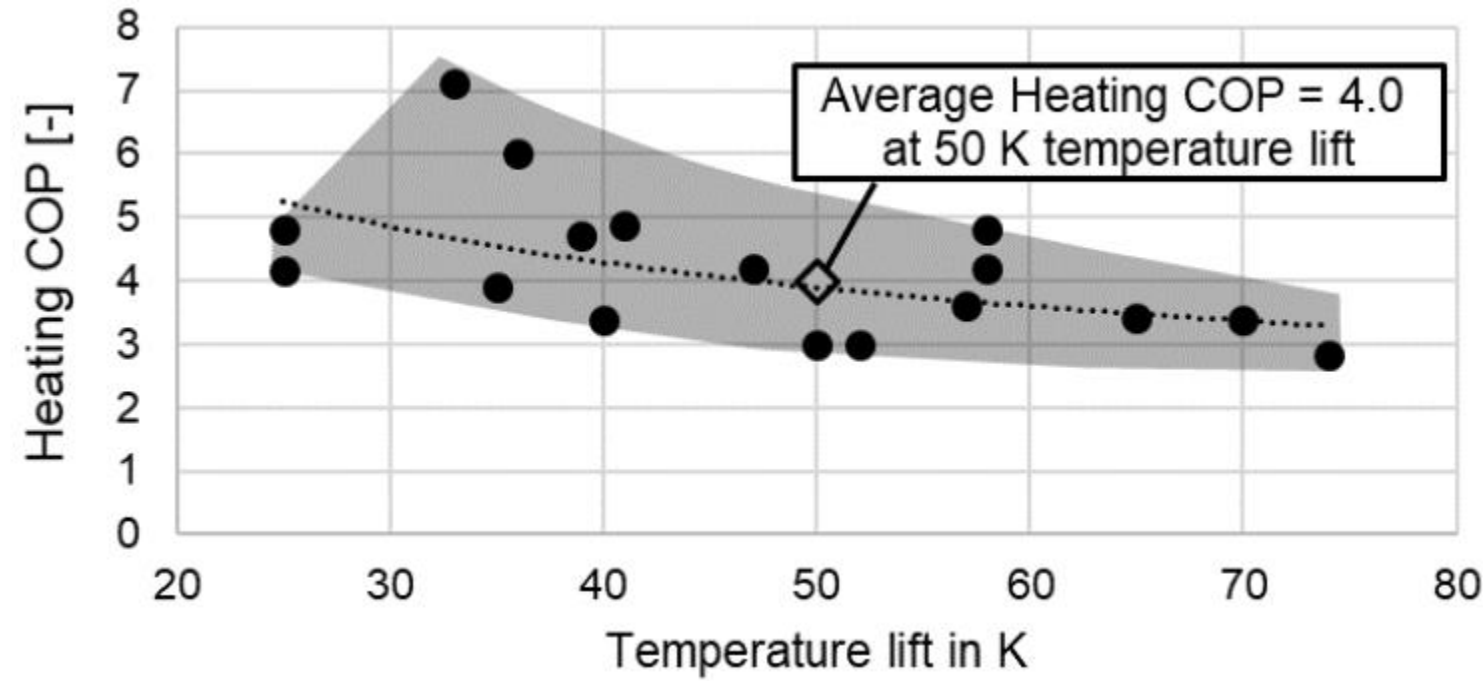


Pompe di
calore



Sistemi di
accumulo

Pompe di calore



- Kobelco SGH 120/165
 - Kobelco HEM-HR90
 - Viking HeatBooster S4 R1336mzz(Z)
 - ◆ Ochsner IWWDS R2R3b
 - ◆ Ochsner IWWDS ER3b
 - ◆ Ochsner IWWDS ER3c4
 - ◇ Hybrid Heat Pump
 - ▲ Friotherm Unitop 22/22
 - △ Combitherm
 - GEA Grasso FX P
 - Star Refrigeration Neatpump
 - SABROE HeatPAC HPX
 - Viessmann Vitocal 350-HT Pro
 - △ Mitsubishi ETW-L
- 2nd Law efficiency:
 $\eta_{2nd} = COP_H / COP_{Carnot}$
 $COP_{Carnot} = \frac{T_{Sink,out}}{T_{Sink,out} - T_{Source,in}}$

<p>Ochsner IWWDS ER3b 70-130°C 35-55°C R245fa Zwischeneinspritzung Economiser</p>	<p>GEA Grasso FX P Heat Pump Doppelschraubenkompressor bis 63 bar 80-90°C 35°C R717</p>	<p>Kobe Steel Kobelco HEM-HR90 65-90°C -10-40°C Luft R134a/ R245fa</p>
<p>Friotherm Unitop 22/22, 3'300 kW, zweistufiger Turbokompressor 55°C 95°C R1234ze(E) Flash Tank 29°C 34°C</p>	<p>Viessmann Vitocal 350-HT Pro 90°C Sammler R1234ze(E) IHX 40-50°C</p>	<p>Johnson Controls, SABROE HeatPAC HPX Hubkolbenkompressor bis 60 bar 70°C 90°C 34°C 39°C R717</p>
<p>Mitsubishi ETW-L 50-80°C 60-90°C Economizer R134a 5-45°C 10-50°C</p>	<p>Oilon ChillHeat P300 SU HC+ R1234ze mit 4 parallel geschalteten Kolbenverdichtern 45°C 80-100°C R1234ze(E) 35-40°C 40-45°C</p>	<p>Frigopol HighButane 2.0 70-95 °C 100-130°C R600 IHX 40-70°C 50-80°C</p>

<p>Kobe Steel Kobelco SGH 120/165 Flash Tank Wasser 20°C Dampf 165°C Dampf 100-120°C R245fa 35-70°C</p>	<p>Viking Heat Engines HeatBooster S4 110-150°C R1336mzz(Z) IHX 60-100°C</p>	<p>Ochsner IWWDS ER3c4 70-130°C Öko1 (R245fa) 35-55°C</p>
<p>Hybrid Energy Hybrid Heat Pump 40-75°C Wasser 75-110°C Wasser Absorber NH₃/H₂O Tank Desorber NH₃ Pumpe H₂O 15-70°C 20-75°C</p>	<p>Mayekawa Eco Sirocco -10-43°C Luft 60-120°C Luft R744 transkritisch IHX 10-40°C</p>	<p>Combitherm HWW R245fa 100-120°C R245fa 30-70°C</p>
<p>ENGIE (ex-Dürr Thermea), thermeco₂ HHR1000 mit 6 Hubkolbenverdichtern bis 1100 kW 80-90°C Gaskühler B Gaskühler A R744 transkritisch IHX -10-40°C</p>	<p>Ochsner IWWDS R2R3b 70-130°C Öko1 (R245fa) R134a 8-45°C</p>	<p>Star Refrigeration, Neatpump NP601, Vilter VSSH Schraubenkompressor 76 bar 80-90°C R717 35-60°C</p>

Eletrificazione «Diretta»

2



Caldaie elettriche

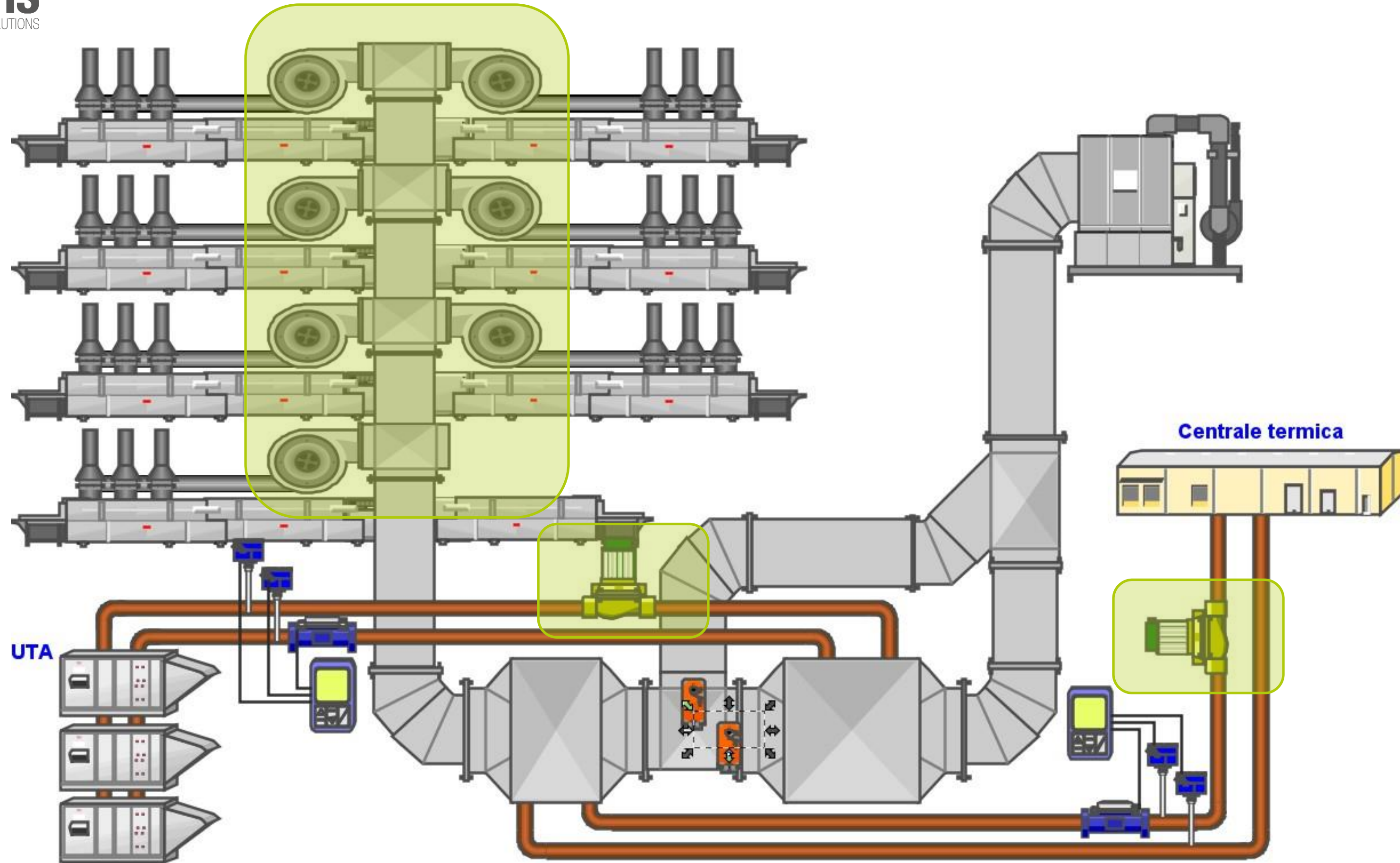
Riscaldamento a
resistenza

Eletrificazione «Diretta»

3



Recupero di calore



Elettrificazione «Indiretta»

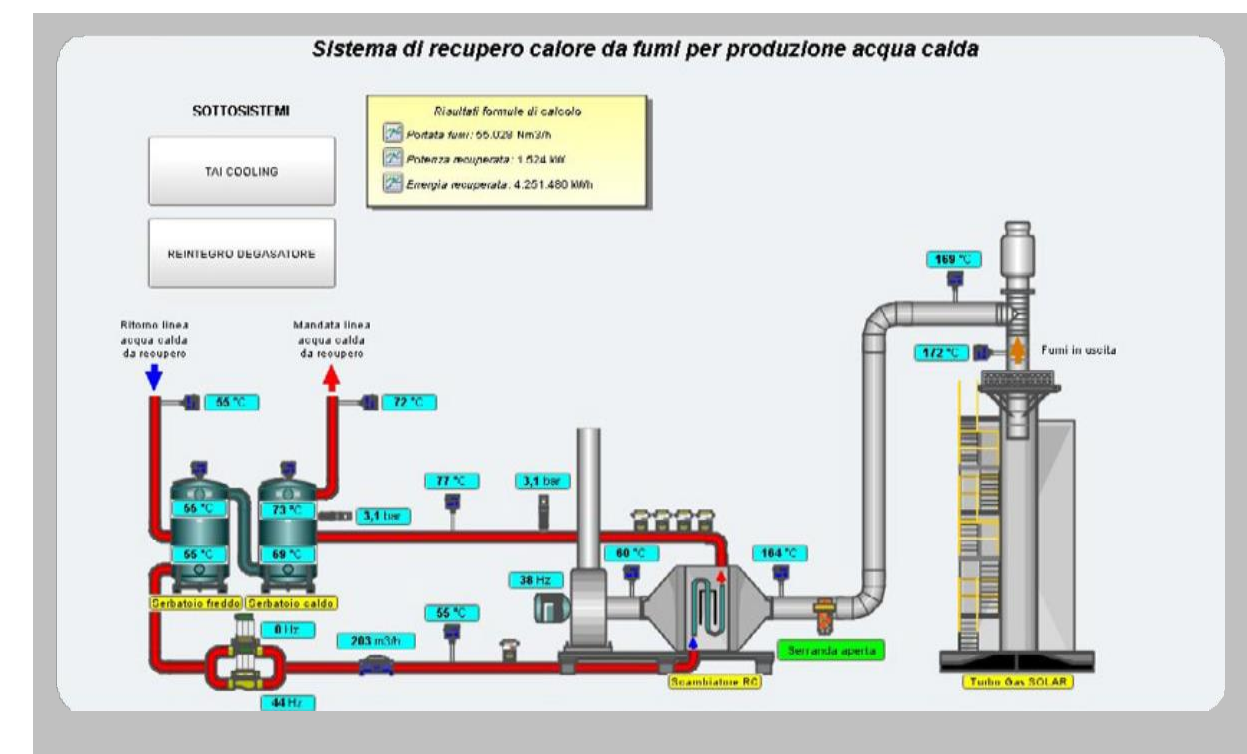
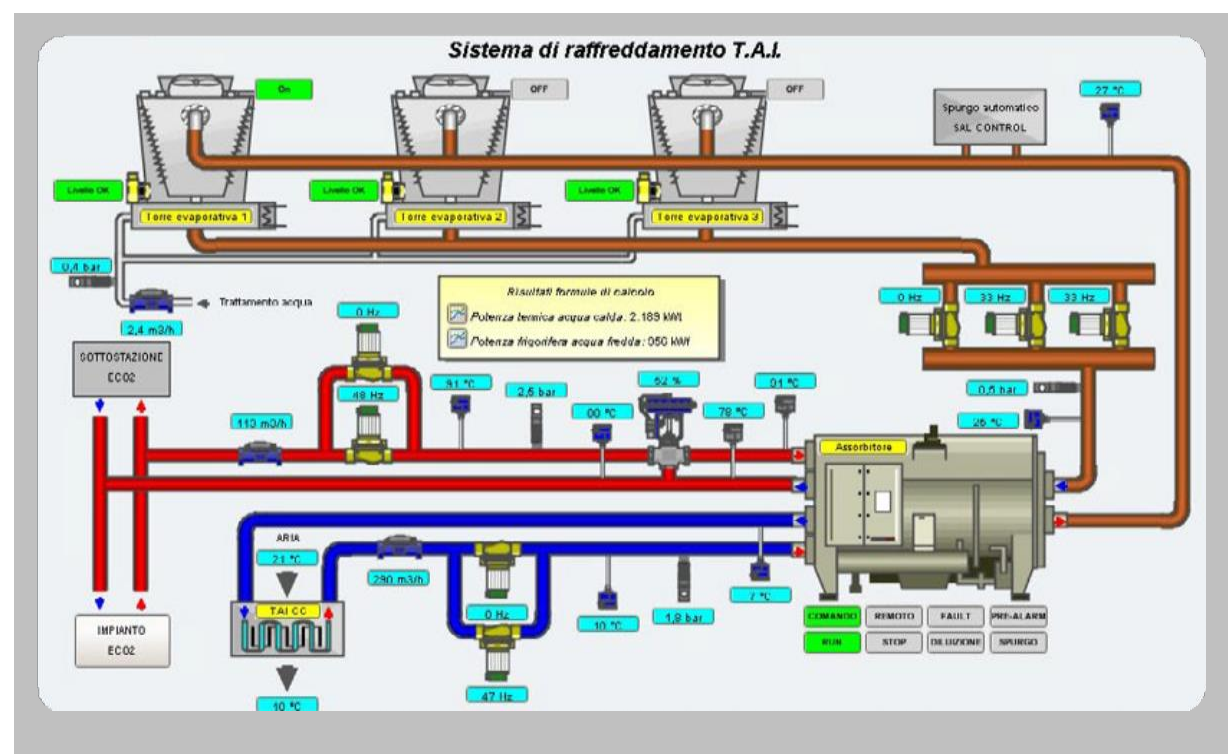
4



Idrogeno verde

Recupero di calore

Caso pratico



Il calore recuperato dall'impianto viene oggi utilizzato per:

Generare un anello di acqua calda a 90°C per un tot di **5,2 MMt** utilizzata per:

- Preriscaldare l'acqua di reintegro **500 kWt**
- Teleriscaldamento di fabbrica **2,5 MMt**
- Alimentare un assorbitore da **1,9 MMf** che preraffredda l'aria in ingresso alla turbina.

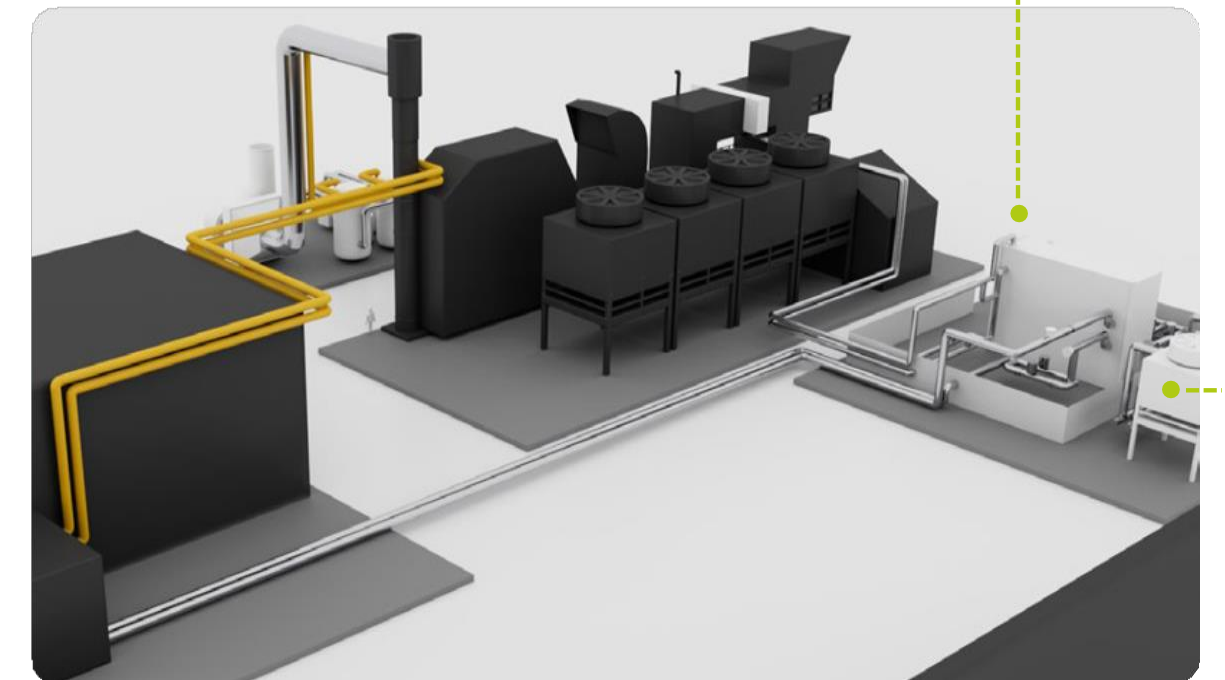
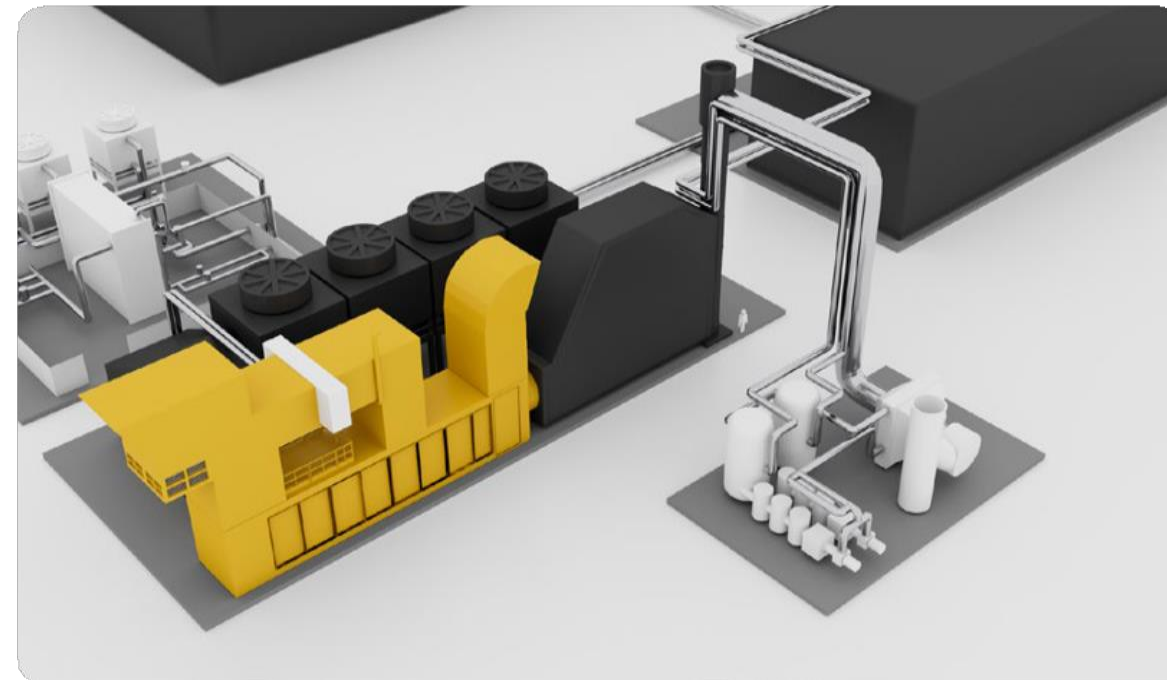
Risparmio di energia primaria: **1570 Tep/anno**
CO2 non immessa in atmosfera: **3.535 ton/anno**



RISPARMIO
GAS NATURALE
1.900.000 SMC/ANNO

Recupero di calore

Caso pratico





Renovis S.R.L.

Via Novara, 33

28010 Vaprio d'Agogna (NO), Italy

T +39 0321 966707

info@renovis.net

www.renovisenergy.com