



CONFINDUSTRIA

Efficienza Energetica

Tutela dell'Ambiente, Opportunità di Crescita



Workshop Edifici

Analisi di soluzioni impiantistiche per l'integrazione di cogeneratori di piccola taglia in centrali termiche

Jacopo Criscuolo
Italcogen



Indice

- Specifiche di progetto
- Specifiche di prodotto
- Normative connessione MCHP
- Scelta progettuale
- Realizzazione impianto
- Conclusioni e dibattito



Specifiche di progetto

Analisi preliminare dell'edificio

MCHP all'interno
del locale tecnico



Pompa di calore di
integrazione in
copertura

Specifiche di progetto

Analisi preliminare dell'edificio

Tipologia di edificio:

- Edificio residenziale di nuova costruzione;
- Località Bentivoglio (BO);
- Zona climatica E, gradi giorno 2.329;
- 16 appartamenti disposti su 4 piani;
- Volume lordo riscaldato pari a circa 4.000 m³;
- Centrale termica con MCHP assoggettata al punto 20 del DAL 156, con quota equivalente a 0,2 kW rinnovabile per ogni unità;
- Edificio progettato per rispettare i requisiti di efficienza energetica in classe B;



Specifiche di progetto

Analisi preliminare dell' edificio

Tipologia di impianto:



- Impianto a pavimento con regolazione individuale per ogni unità abitativa;
- Sistema di gestione centrale termica mediante regolatore programmabile;
- Funzionamento MCHP in priorità termica ad esclusivo uso produzione ACS e riscaldamento;
- Integrazione con pompa di calore aria acqua da 37,8 kW solo per riscaldamento;
- Nessuna necessità di climatizzazione.

Specifiche di prodotto



Micro cogeneratore a gas

Output elettrico variabile 0,3 – 6 kW

Rendimento elettrico 28,8%
(Funzionamento in priorità elettrica)

Output termico massimo 11,7 kW

Rendimento termico 56,2%
(Possibilità di funzionamento in priorità termica)

Temperature in – out massime
circuito primario 60 – 65°C

(Potenza nominale e portata primario 2 m³/h)

Portata termica massima 20,8 kW

(Potenza nominale – funzionamento metano o GPL)

Specifiche di prodotto



Micro cogeneratore a gas

Motore endotermico 3 cilindri 952 cm³
(Progettazione specifica e non derivazione auto)

Manutenzione ordinaria ogni 10.000 ore funz.
(Cambio completo olio motore ogni 30.000 ore)

Raffreddamento a liquido con circuito chiuso
pre-caricato e recupero calore indiretto
(Scambiatore condensazione fumi integrato)

Possibilità prolungamento scarico fino a 15 m
(Massimo 5 curve, ciascuna equivalente ad 1 m)

Massima pressione sonora 54 dB(A)
(Misura ad 1 m di distanza ed 1,5 m altezza)

Normative connessione MCHP

RICHIESTA DI OFFICINA
ELETTRICA AGENZIA DELLE DOGANE

RICHIESTA AUTORIZZAZIONE
PARALLELO RETE ENEL

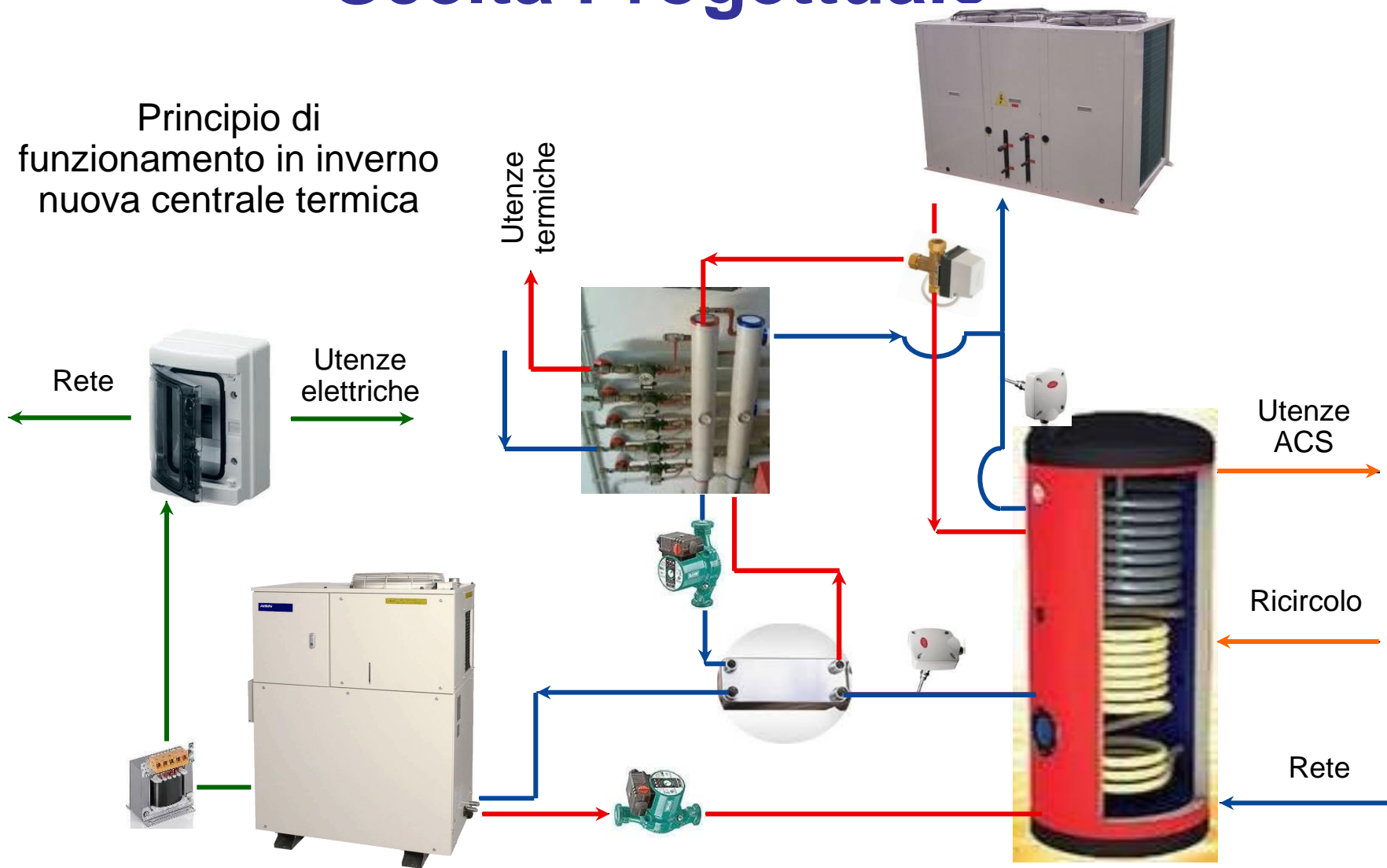
RICHIESTA CONTRATTO DI SCAMBIO SUL POSTO GSE

VERIFICA COGENERAZIONE ALTO RENDIMENTO

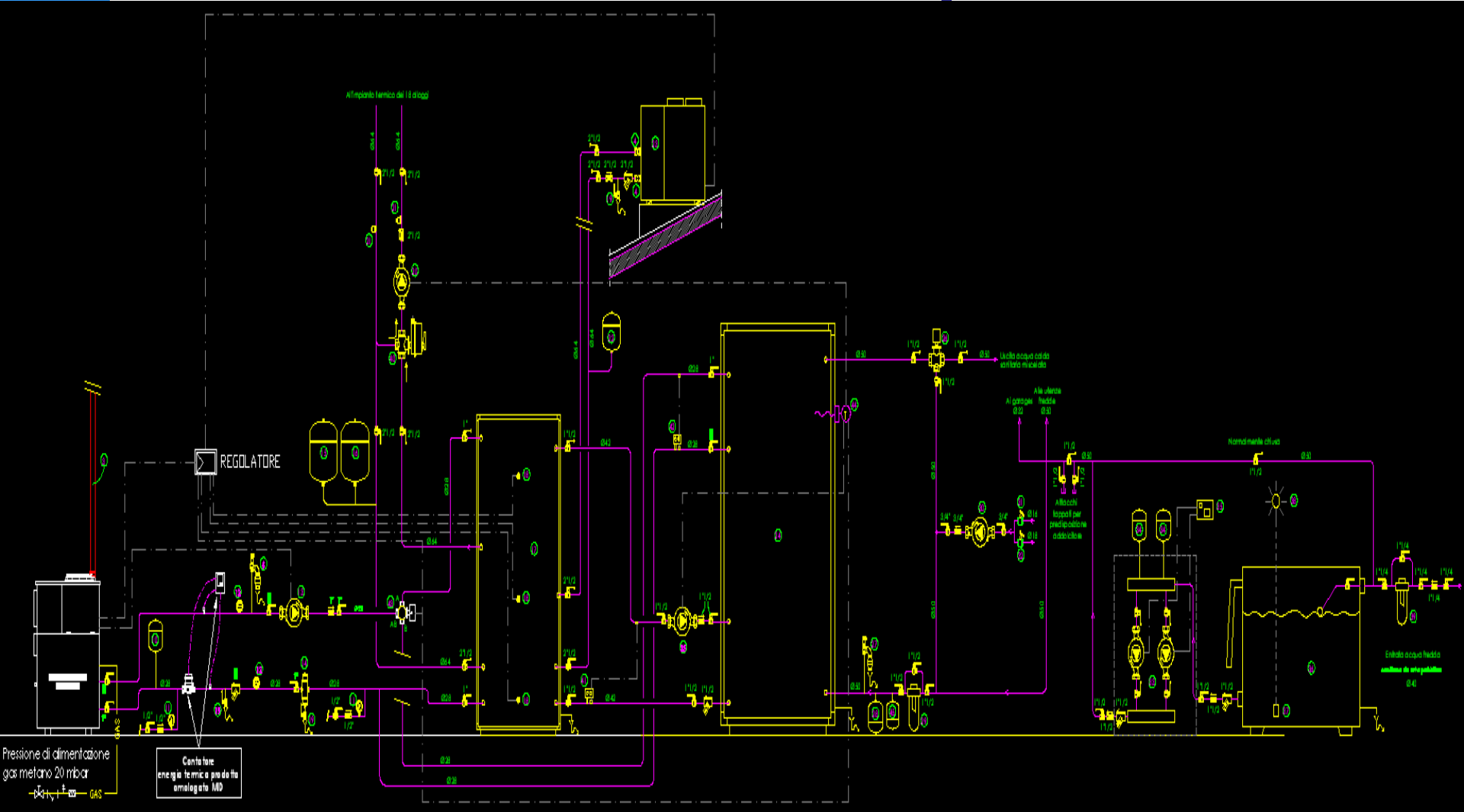


Scelta Progettuale

Principio di funzionamento in inverno nuova centrale termica



Realizzazione Impianto



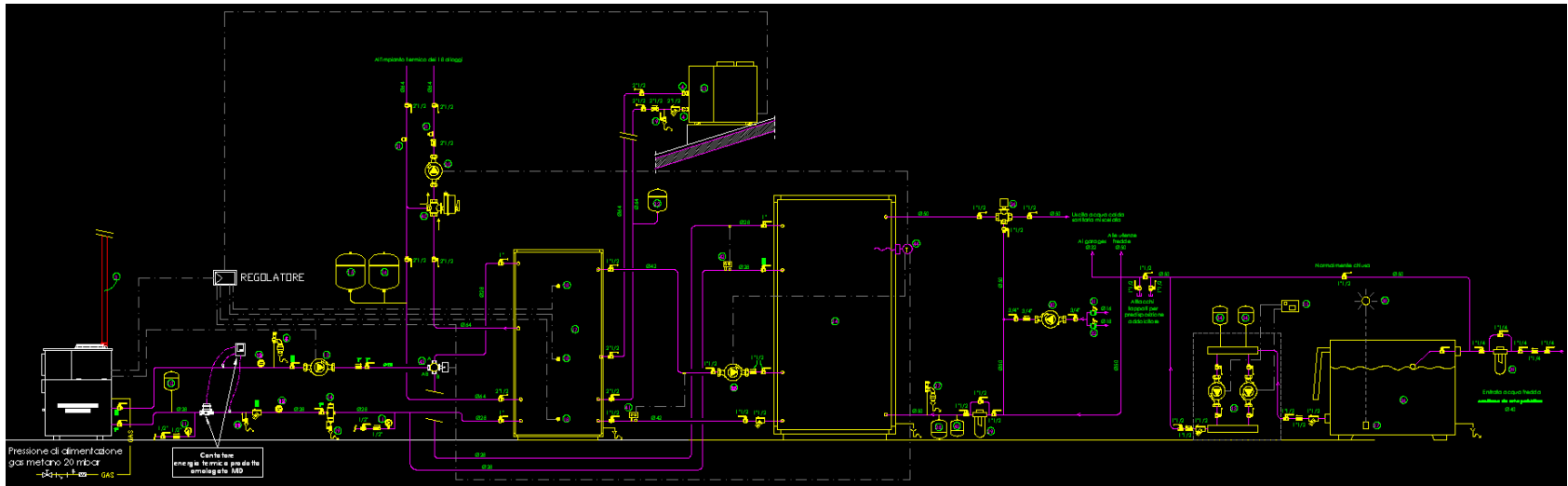
Realizzazione Impianto

Logica del regolatore per la gestione della ACS

Se $T_{msan} < T_{set1} \rightarrow$ MCHP on e valvola a tre vie aperta su accumulo ACS

Se $T_{msan} < T_{set2} < T_{set1}$ e $T_{mrisc} > T_{msan} \rightarrow$ MCHP on e pompa trasf. on

Se $T_{msan} < T_{set3} < T_{set2} < T_{set1}$ e $T_{mrisc} > T_{msan} \rightarrow$
come sopra e pompa RSC off

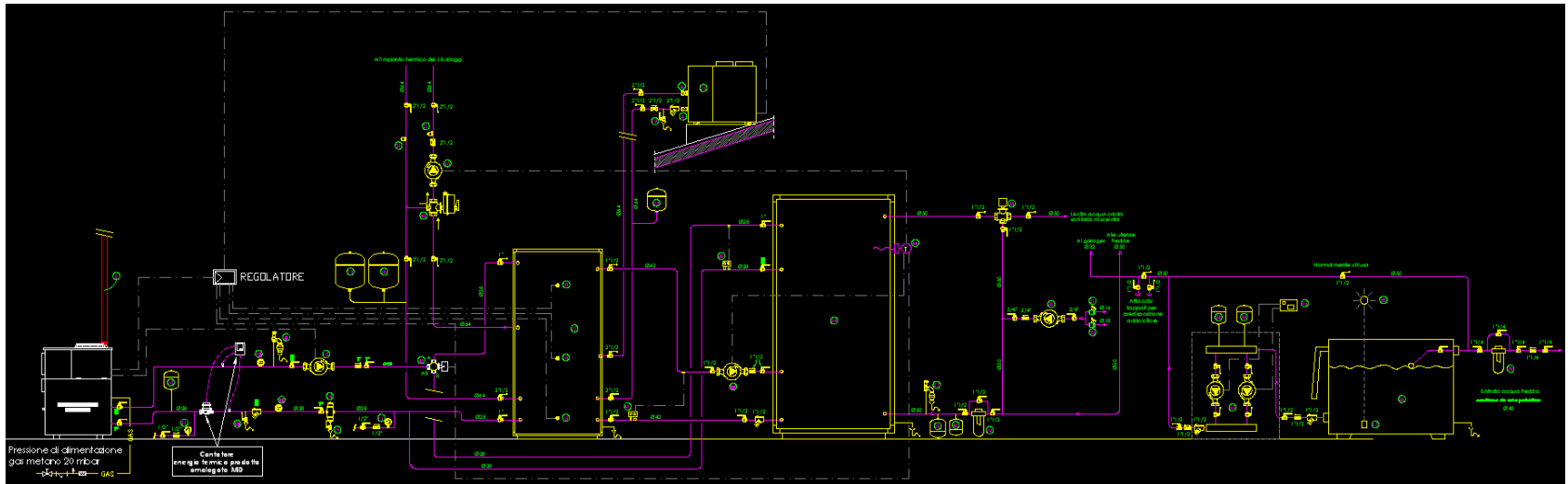


Realizzazione Impianto

Logica del regolatore per la gestione del RISC

Se $T_{mrisc} < T_{set4}$ e ACS ok \rightarrow MCHP on e valvola a tre vie su accumulo RISC

Se $T_{mrisc} < T_{set5} < T_{set4} \rightarrow$ MCHP on e pompa di calore ON



Realizzazione Impianto

Ore di funzionamento totali
~ **3.200**

Energia termica totale generata
~ **22.700 kWh**

Energia elettrica totale generata
~ **7.500 kWh**

Rendimento complessivo istantaneo
~ **79%**

Operation Data Table

File name: D:\Documenti\TRASFERTE\2011 giu 20 Acquisizione dati Bentivoglio

ENGINE C OUT	69	GAS VALVE 1	ON	INTERCONNECTING	ON
IV TEMP	46	GAS VALVE 2	ON	EG OPERATING	ON
HOT WATER OUT	62.9	STARTER	OFF	TRIAL OPERATION	OFF
EG ROOM	62.3	CNTRL BOX FAN	ON	OPERATION SIGNAL	ON
OUTSIDE	28.6	VENTI FAN	ON	HEAT CONTROL SIG	OFF
ENGINE C IN	62.1	WATER PUMP	ON	HEAT CONTROL STOP	OFF
HEATEY C OUT	62.7	RADIATOR FAN	OFF	LIGHT LOAD STOP	OFF
HEAT POWER	25.6MJ/H			STOP PREPARE	OFF
OIL PRESSURE SW	OFF			INTERCONNECT WAIT	OFF
EG RPM	1771 min-1			PERIODIC CHECK	OFF
W OUT	2017W			WARN PERIODIC CHK	OFF
V OUT	204.8V			IRRGLR STOP SIGNAL	OFF
I OUT	10.0A			EXT STOP SIGNAL	OFF
FREQUENCY	0.0Hz			FAILURE CODE MAIN	00
INV DC VOLTAGE	458.7V			FAILURE CODE SUB	00
RECEIVING 1	70W				
RECEIVING 2	90W				
STEP MOTOR	94stp				
NUM EG RUN	900				
NUM STARTER RUN	970				
NUM INTERCONNECT	920				
AFTER FC	3184h				
WATT HRS	7418.5kWh				
OPERATION HRS	3184h				

measuring interv

2011/06/28 17:08:18

Rendimento complessivo medio
~ **82%**



Conclusioni e Dibattito

Centrati gli obiettivi “efficienza energetica” e “modularità dell’impianto”

Prestazioni dell’impianto di assoluto rilievo anche a carichi parziali

Unità abitative prive di apparati tecnologici ed
esenti da manutenzione individuale – interruzione di servizio



Conclusioni e Dibattito

Drastica riduzione costi di funzionamento e manutenzione

Utile derivante da generazione elettrica in scambio sul posto

Risparmio economico annuale ed energetico rispetto
alla centrale termica tradizionale

Massima soddisfazione del cliente finale

