



DREAM

Dipartimento di Ricerche
Energetiche ed Ambientali
Università degli Studi di Palermo



**Attività di ricerca del laboratorio di
energia solare del DREAM**

Laboratorio Energia Solare ed Energie Rinnovabili DREAM

Solare Termico

**COLLETTORI:
PROVE RENDIMENTO
TERMICO EN12975**

**PROTOTIPAZIONE E TEST
COLLETTORI
A CONCENTRAZIONE**

Solare Fotovoltaico

**RENDIMENTO TERMICO
ED ELETTRICO DI SISTEMI
PV-TH IBRIDI**

**TEST CELL PER
IMPIANTI E COMPONENTI
INTEGRATI IN
ARCHITETTURA**

Solar Cooling

Microeolico

**TEST ELETTRICI SISTEMI DI
CONDIZIONAMENTO
IBRIDI PV-MICROEOLICO**

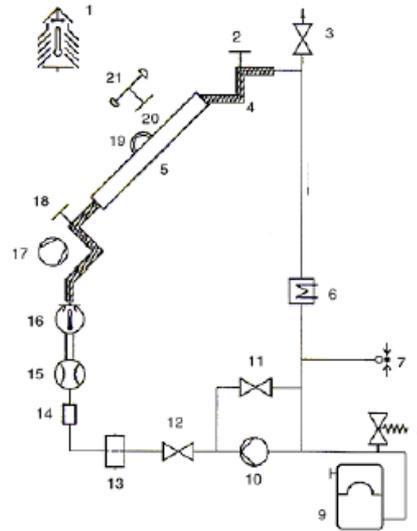
Solare Passivo

IMPIANTO DIMOSTRATIVO SOLAR DESICCANT EVAPORATIVE COOLING

TEST RIG PER SISTEMI DEUMIDIFICAZIONE DELL'ARIA AD ADSORBIMENTO

TEST-RIG PER MACCHINE FRIGORIFERE AD AD/ASSORBIMENTO FINO A 15 KW

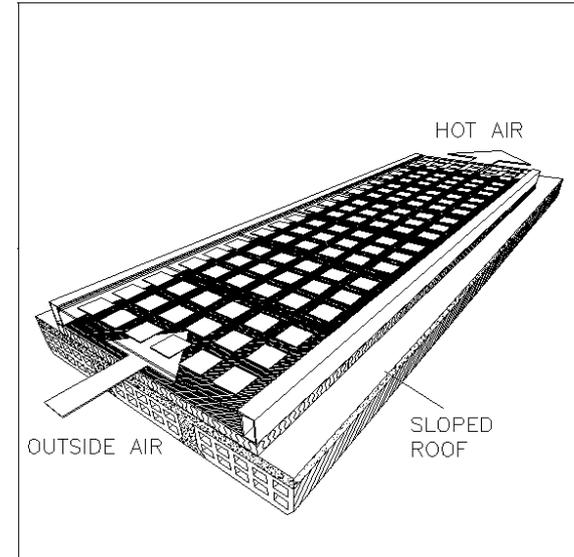
PROVE RENDIMENTO TERMICO SECONDO EN12975



- **Determinazione del rendimento termico collettori vetrati (condizioni quasi-statiche)**
- **Determinazione del rendimento termico collettori vetrati (condizioni quasi-dinamiche)**
- **Prova di esposizione in condizioni di stagnazione a secco**
- **Prova di sbalzo termico interno**
- **Prova di sbalzo termico esterno**



RENDIMENTO TERMICO ED ELETTRICO DI SISTEMI PV-TH IBRIDI

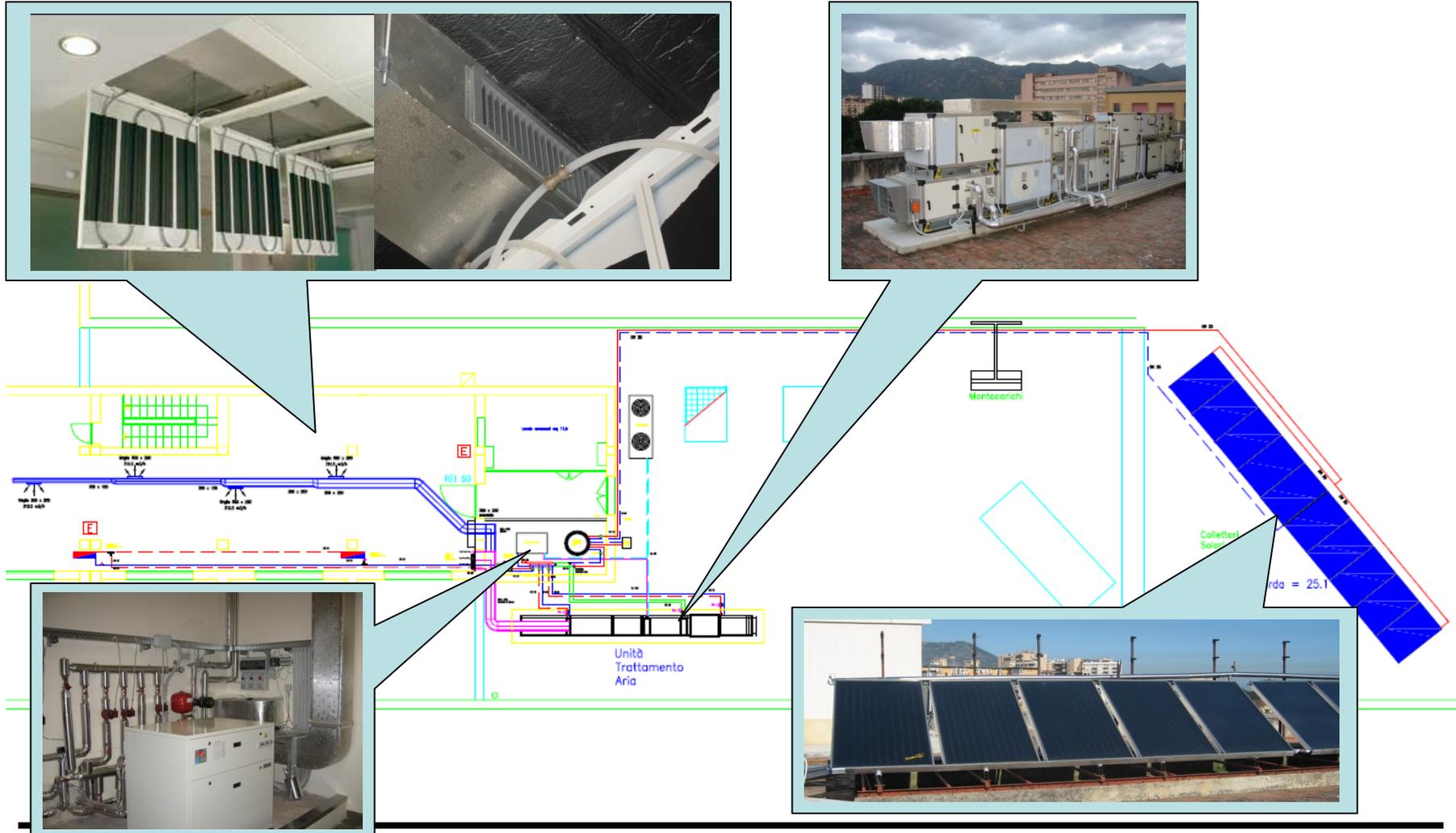


Applicazione di Materiali a Cambiamento di Fase

Collettore ibrido ad aria



Impianto di condizionamento Desiccant Cooling alimentato ad energia solare accoppiato a un soffitto radiante



NUOVO IMPIANTO TEST SOLAR DEC

DATI DI PROGETTO

- Carico termico estivo: 28.8 kW
- Carico termico invernale: 11 kW
- Umidità assoluta max. dell'aria esterna: 24 g/kg
- Portata d'aria: 1250 m³/h
- Superficie attiva del soffitto radiante: 76 m²
- Superficie netta dei collettori solari a liquido: 22.5 m²
- Volume dell'accumulo solare: 600 litri
- Capacità frigorifera del chiller: 24.3 kW
(temperatura dell'acqua fredda 15°C)

UNITÁ DI TRATTAMENTO ARIA

Capacità frigorifera: 25 kW max

- Impianto ad aria primaria
- Ventilatori a portata variabile
- Portata d'aria massima: 1500 m³/h
- Ruota deumidificante a Silicagel: Seibu Giken RU – 061
- Recuperatore di calore sensibile
- 2 batterie di raffreddamento, 2 batterie di riscaldamento
- Aria di immissione è base per il controllo
- Bypass per free ventilation e funzionamento invernale



MACCHINA FRIGORIFERA E CALDAIA

Motoevaporante con
condensatore esterno:

- Capacità frigorifera: 24.3 kW
(temp. acqua fredda 15°C, temp.
di condensazione 55°C)
- Preraffreddamento del fluido
nella batteria di recupero di
calore

Back up caldo:

- Accumulo solare di 600 litri
- Caldaia a gas 11 kW



SOFFITTO RADIANTE

Controsoffitto metallico microforato,
Giacoklima GK 60 x 120

- Superficie attiva 76 m²
Temperature di progetto in cooling:
16/18.5 °C
Potenza frigorifera attesa: 5.1 kW
(74% del carico sensibile)
- Temperature di progetto in heating:
35/33°C
Potenza frigorifera attesa: 6.4 kW
(89% del carico sensibile)
- Sistema di regolazione autonomo



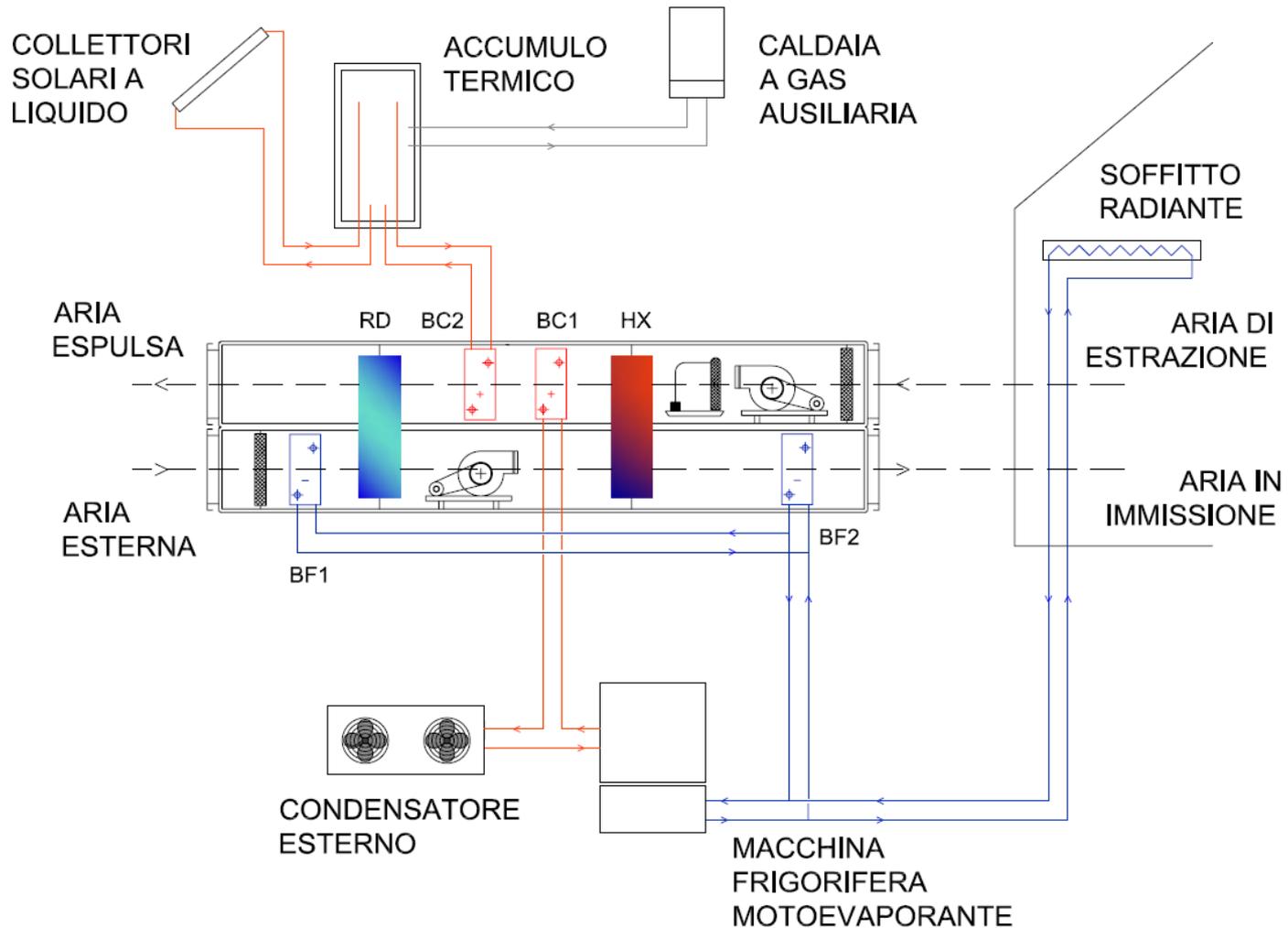
Impianto solare

Collettori solari piani con
superficie selettiva
(Tatano, Sicilia)

- Superficie utile 22.5 m²
esposti a Sud
inclinazione 35°
- Accumulo di 600 litri



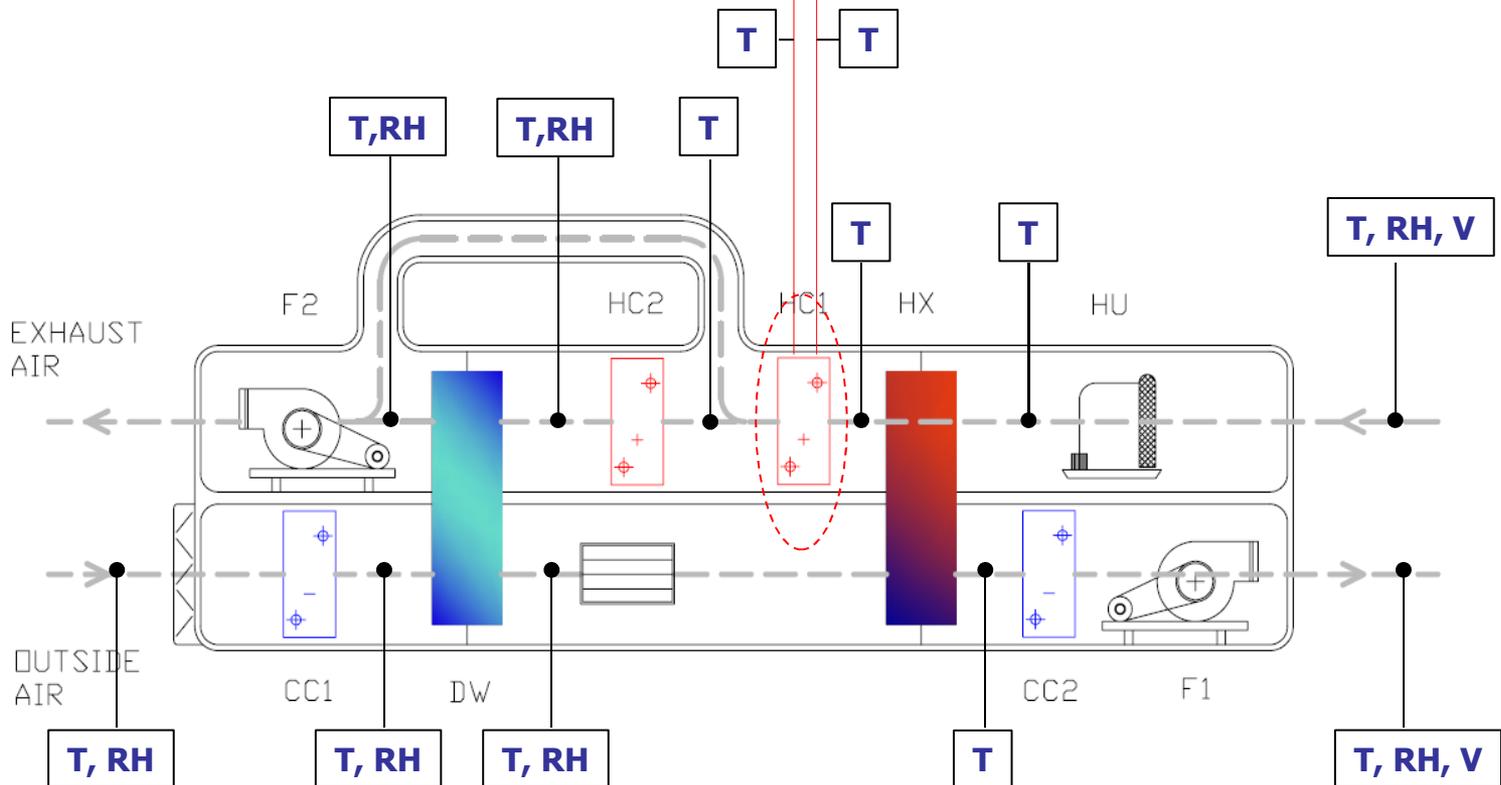
IL CICLO DEL TRATTAMENTO DELL'ARIA, FUNZIONAMENTO ESTIVO



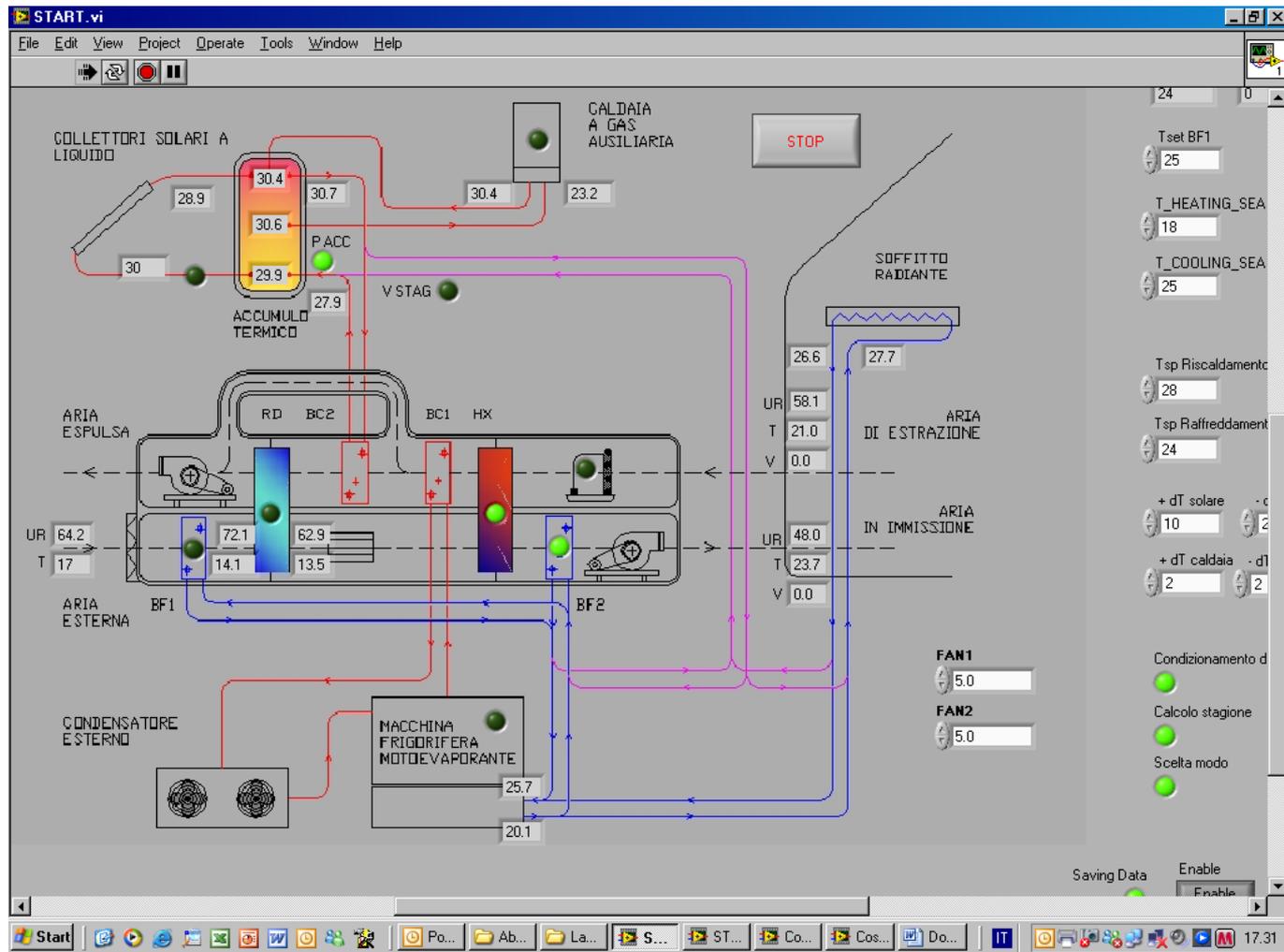
IL SISTEMA DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Punti di misura nell'UTA

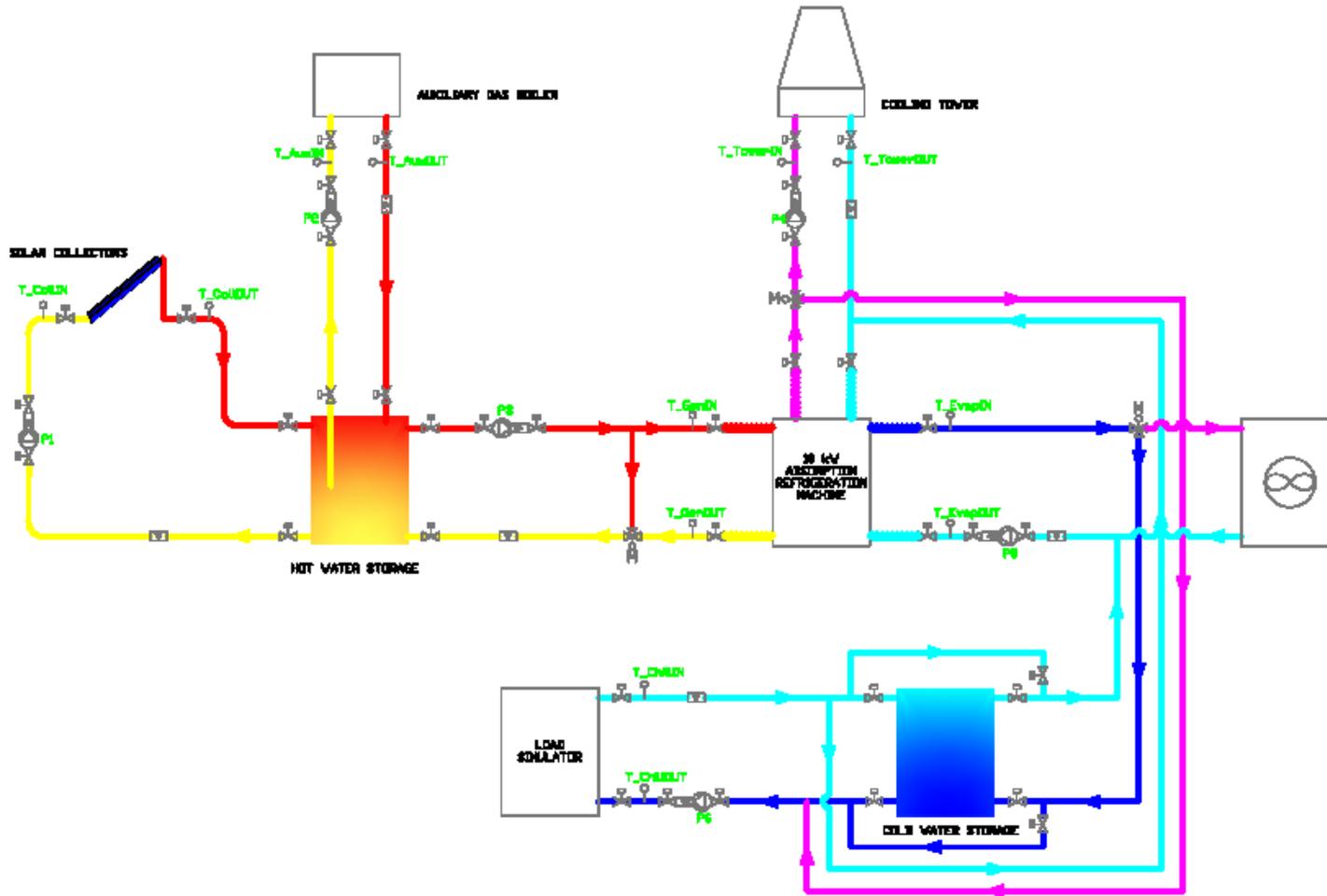
Circuito freddo dalla Motoevaporante



Sistema di Monitoraggio e Controllo

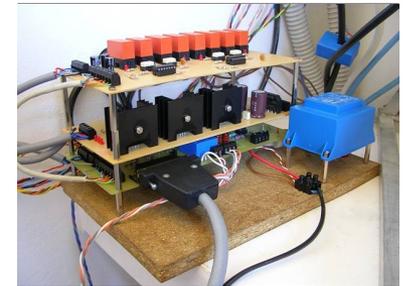


Test-Rig Machine Frigo ad Ad/Assorbimento accoppiate ad impianti solari



Sistemi fotovoltaici e microeolici

E' in corso una sperimentazione su un impianto ibrido PV/Wind di piccola taglia (2kWp+1kWn)



- ❖ **Obiettivi:**
ottimizzazione del sistema di carica e di gestione della domanda per una piccola utenza isolata

