



## SISTEMA SMART PER LO STUDIO DELLA REFRIGERAZIONE E DELLA CLIMATIZZAZIONE DL TMACM-RS



Questo sistema smart per lo studio della refrigerazione e della climatizzazione integra i componenti più avanzati per controllare e ottimizzare gli impianti in modo efficiente e sostenibile. Utilizza sensori, trasduttori, dispositivi di misurazione e software di gestione e supervisione per monitorare e raccogliere dati in tempo reale su parametri critici come pressione, umidità, flusso e temperatura.

Esso offre numerosi vantaggi, tra cui:

- L'efficienza energetica con la capacità di monitorare e regolare continuamente i parametri operativi riducendo di conseguenza il consumo energetico,
- L'integrazione con altri dispositivi per una gestione centralizzata e ottimizzata,
- Il miglioramento della qualità dell'aria includendo sensori che attivano funzioni di filtraggio e di purificazione quando necessario.

Il sistema include connettori e rubinetti per i necessari collegamenti elettrici e idraulici (tramite tubi flessibili) con il modulo sperimentale in esame. In questo modo, è possibile preparare diverse configurazioni che rappresentano vari aspetti delle tecniche di refrigerazione e di climatizzazione.

Include anche un display per la visualizzazione dei dati e viene controllato tramite PC con l'ausilio di un software specifico, diverso per ogni modulo sperimentale, e possono essere inseriti nel sistema alcuni guasti non distruttivi.



## CARATTERISTICHE TECNICHE

Il trainer è composto da un'unità da tavolo montata su una struttura in alluminio che comprende i seguenti componenti:

- Compressore ermetico,
- Manometri di alta e bassa pressione,
- Vetro spia, filtro disidratatore, separatore di liquidi,
- Condensatore d'aria con ventola a velocità variabile,
- Trasduttori di tensione, corrente e potenza,
- 2 sensori di temperatura da applicare in punti diversi del circuito idraulico,
- Trasduttori di alta e bassa pressione,
- Misuratore di portata elettronico,
- Doppio pressostato,
- Elettrovalvole per l'inserimento di guasti,
- Valvola di esercizio per il riempimento e lo spurgo del refrigerante,
- Rubinetti e tubi flessibili con valvola per il collegamento con il modulo sperimentale.

Il centralino comprende:

- Pulsante di avvio con lampada pilota,
- Pulsante di emergenza,
- Termomagnetico - pulsante di controllo della dispersione a terra,
- Cavo di alimentazione.

Il sistema di acquisizione e controllo dei dati presenta le seguenti caratteristiche:

- Telecomando (tramite PC, non incluso nella dotazione),
- Display per la visualizzazione dei dati acquisiti quali: temperatura, pressione, umidità relativa, portata volumetrica, velocità dell'aria, tensione, corrente, potenza elettrica,
- Interfaccia USB per il collegamento con il PC,
- Inserimento dei guasti in base al modulo sperimentale in uso.

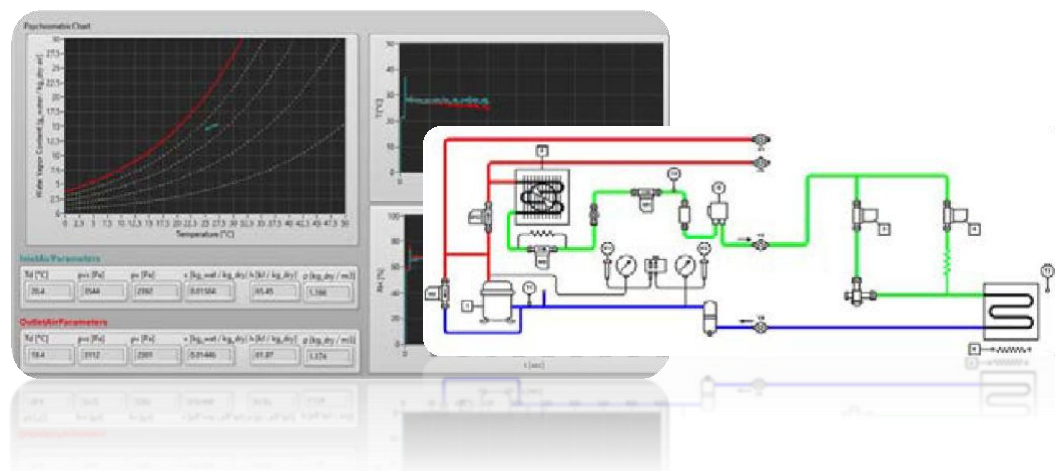
*Alimentazione:* Monofase 230Vca/50Hz/350VA.

### **È RICHIESTO ALMENO UNO DEI SEGUENTI MODULI:**

- **DL TMACM-CR** - MODULO PER LO STUDIO DELLA REFRIGERAZIONE DOMESTICA
- **DL TMACM-AC** - MODULO PER LO STUDIO DELLA CLIMATIZZAZIONE DOMESTICA
- **DL TMACM-ICR** - MODULO PER LO STUDIO DELLA REFRIGERAZIONE INDUSTRIALE
- **DL TMACM-IAC** - MODULO PER LO STUDIO DELLA CLIMATIZZAZIONE INDUSTRIALE



## VISTA DEL SOFTWARE



Il software di supervisione permette di controllare ingressi e uscite analogiche e digitali, lo stato delle elettrovalvole, del compressore, del ventilatore, del riscaldamento, del raffreddamento, dell'umidificazione e della deumidificazione, tra gli altri. È diverso per ogni modulo sperimentale e progettato per studiare e verificare le leggi della termodinamica e le loro applicazioni reali alla refrigerazione e al condizionamento dell'aria.

Ogni programma consente di acquisire ed elaborare i valori delle variabili di ingresso e di controllare le variabili di uscita manualmente o automaticamente (per i moduli che offrono questa opzione) secondo le logiche dei processi industriali. Consentono inoltre di inviare i segnali di controllo agli attuatori per la gestione del Modulo Sperimentale selezionato.

Il docente, attraverso questo software, può anche inserire alcuni guasti non distruttivi nel sistema, o modificare alcuni parametri operativi e di conseguenza i risultati dell'analisi.

Alcune caratteristiche:

- Calcolo automatico dei bilanci di calore al compressore, all'evaporatore e al condensatore,
- Visualizzazione dell'efficienza volumetrica del compressore, del coefficiente di prestazione (COP) o del rapporto di efficienza energetica (EER),
- Determinazione di parametri dell'aria quali temperatura, umidità relativa e specifica ed entalpia.