

Laboratorio Didattico di Termotronica

Il Laboratorio di Termotronica è un centro di formazione avanzata dedicato allo studio dei sistemi di climatizzazione, refrigerazione e sfruttamento delle energie rinnovabili. Attraverso l'utilizzo di simulatori interattivi di alta precisione e software di analisi dedicati, il laboratorio permette agli studenti di esplorare la dinamica degli impianti termotecnici reali, unendo il rigore della termodinamica teorica alle applicazioni pratiche di controllo e ottimizzazione energetica..

OBIETTIVI FORMATIVI

Sviluppo di Competenze Tecniche

- **Termodinamica Applicata:** Comprendere a fondo il funzionamento di unità di trattamento aria (UTA), caldaie e gruppi frigoriferi industriali e civili.
- **Cicli Frigoriferi:** Sperimentare il comportamento dei cicli a compressione e ad assorbimento, analizzando l'efficienza dei diversi fluidi refrigeranti.
- **Analisi dei Parametri:** Monitorare e regolare variabili critiche come temperatura, umidità relativa e flussi energetici per massimizzare il comfort e l'efficienza.
- **Digitalizzazione degli Impianti:** Acquisire padronanza nell'uso di software per la simulazione e la gestione remota dei sistemi termotecnici.

FINALITÀ DIDATTICHE

Visione Formativa

- **Specializzazione di Settore:** Formare tecnici esperti nella gestione di impianti complessi, pronti per le sfide della transizione energetica.
- **Sostenibilità e Green Tech:** Promuovere l'integrazione di tecnologie solari (termiche e fotovoltaiche) nei processi di climatizzazione.
- **Efficientamento Energetico:** Sviluppare un metodo critico per l'analisi dei consumi e l'ottimizzazione delle prestazioni globali del sistema edificio-impianto.

DESCRIZIONE TECNICA

Il laboratorio si avvale di una suite di simulatori avanzati che replicano fedelmente il comportamento di impianti reali:

1. Sistemi di Climatizzazione e Condizionamento

- **Simulatore UTA e Caldaia:** Unità completa per lo studio del trattamento dell'aria e del riscaldamento, dotata di centralina elettronica di monitoraggio.
- **Condizionamento Domestico:** Modelli interattivi che rappresentano sistemi portatili, split e monoblocco, con possibilità di variare le condizioni termiche interne ed esterne.

2. Cicli di Refrigerazione e Conservazione

- **Refrigerazione Industriale e Fotovoltaica:** Studio dei cicli a compressione con integrazione di pannelli fotovoltaici per l'analisi dell'autoconsumo.
- **Refrigerazione Domestica:** Simulatori di frigoriferi e congelatori per il test di diverse configurazioni di isolamento e carico termico.

3. Energie Rinnovabili e Solare

- Pannelli Solari Termici e Fotovoltaici: Analisi sperimentale delle curve caratteristiche (V-I e V-P) e valutazione dell'efficienza di conversione energetica.
- Impianto Solare Termico Domestico: Rappresentazione dei circuiti primari e secondari, completa di sonde di temperatura e display diagnostici.

4. Infrastruttura Tecnologica

- Postazioni di Controllo: PC All-in-One ad alte prestazioni per il monitoraggio dei simulatori tramite software dedicato.
- Arredo Tecnico: Banchi robusti e ignifughi con sedute ergonomiche certificate, progettati per garantire sicurezza e comfort durante le sessioni di laboratorio prolungate.

INNOVAZIONE E CONSULENZA SPECIALISTICA

Innovazione Tecnologica

L'integrazione di simulatori digitali e manualistica tecnica di alto profilo garantisce un'esperienza formativa "hands-on" senza i rischi e i costi legati alla gestione di grandi impianti idraulici fisici in fase di prima formazione.

Servizi di Supporto alla Didattica

- **Installazione e Collaudo:** Messa in servizio professionale di tutte le postazioni e dei simulatori.
- **Formazione Specialistica:** Percorsi dedicati ai docenti per l'utilizzo dei software di controllo e la creazione di scenari di guasto per esercitazioni di troubleshooting.
- **Avviamento e Supporto:** Assistenza tecnica post-installazione per assicurare la continuità didattica del laboratorio.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Le attività laboratoriali sono strutturate per moduli tematici:

- **Comfort Ambientale:** Analisi psicrometrica e regolazione dei parametri di umidità e temperatura in impianti di climatizzazione.
- **Analisi dei Cicli Termodinamici:** Confronto tra cicli a compressione ed assorbimento e test di efficienza con fluidi frigoriferi alternativi.
- **Diagnostica Solare:** Valutazione dell'impatto delle condizioni ambientali (irraggiamento, temperatura) sulla resa dei pannelli fotovoltaici e termici.
- **Ottimizzazione Energetica:** Simulazione di impianti operanti in climi estremi (temperati vs tropicali) per studiare le strategie di risparmio energetico.