

THE INNOVATION CENTRE: TESTING LABS





La ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie, nuovi metodi e nuove soluzioni sono scolpiti nel DNA di HiRef per raggiungere risultati sempre migliori, non solo nel campo della climatizzazione e della refrigerazione, bensì anche in molti altri ambiti quali l'ottimizzazione dei metodi produttivi o le strategie di controllo e monitoraggio.

Inoltre, la stretta collaborazione con il mondo accademico assiste queste importanti attività, garantendo una crescita aziendale costante e fondata su solide basi scientifiche. Le numerose tesi di laurea svolte in azienda sono l'evidenza di tale impegno: 33 dal 2004, con una media di 2,5 tesi annue.

Tutti i processi critici legati allo sviluppo tecnologico ed alla produzione di macchine e semilavorati sono svolti interamente all'interno di HiRef o con il supporto delle imprese controllate nate da Spin Off della stessa: tutto questo costituisce le fondamenta su cui basa il modello di business dell'azienda, che ha il suo centro di gravità nel valore delle relazioni e dei legami di fiducia fondamentali a garantirne la solidità nel tempo.

327 DIPENDENTI

8 AZIENDE DEL GRUPPO

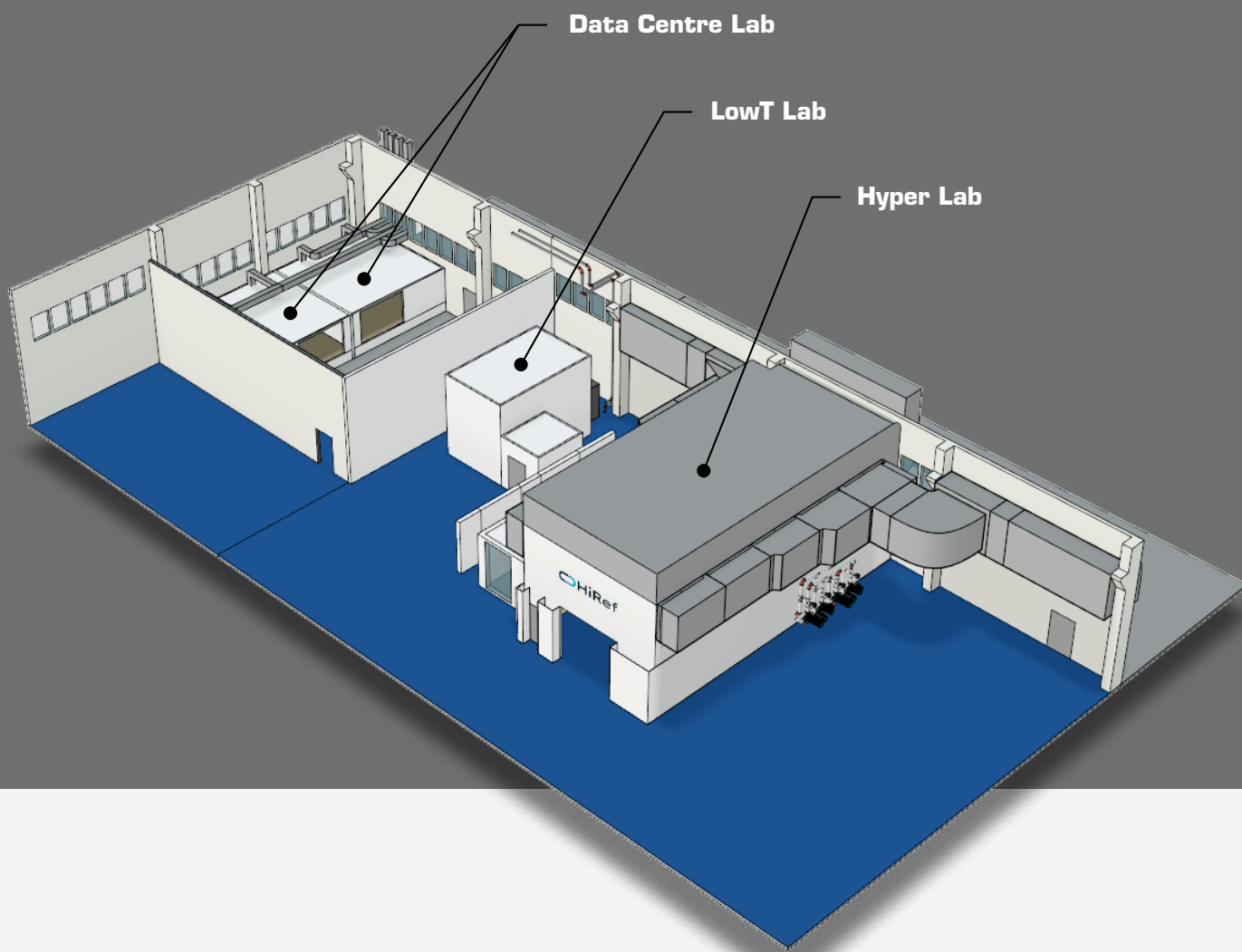
42 TESI DI LAUREA

62% DI LAUREATI CONTINUANO LA LORO CARRIERA IN HIREF

ETÀ MEDIA **38** ANNI

HiRef

THE INNOVATION CENTRE



La struttura di test è predisposta all'esecuzione dei FAT (Factory Acceptance Test) affinché i clienti finali o i loro consulenti tecnici possano personalmente appurare la conformità prestazionale delle soluzioni proposte alle specifiche di progetto.

Una serie di trasduttori di grandezze fisiche (temperatura, pressione, portata, vibrazione) è collegata ad un computer di supervisione, che rende disponibile la lettura di altrettanti parametri di funzionamento del prodotto per una completa valutazione dell'assetto prestazionale. Le informazioni acquisite permettono di calcolare differenti indici prestazionali e valutare l'efficienza, il risparmio energetico e quant'altro concorra al soddisfacimento dei requisiti del progetto.

Particolare importanza assume la misurazione delle emissioni sonore, per le quali HiRef mette a disposizione un'area esterna qualificata in conformità con la norma UNI EN ISO 3746. Grazie alla collaborazione con il vicino Ateneo di Padova, è possibile disporre di personale accademico per la certificazione dei test acustici.

Non ultimo, uno dei laboratori di HiRef è a disposizione per gli stress termici dei componenti utilizzati, in modo da comprovarne il funzionamento continuativo a temperature estremamente rigide (fino ai $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$).

LowT Lab



Il **LowT Lab** è una sala climatica in cui vengono ricreate condizioni di temperatura estreme (fino a $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$), simulando i più rigidi climi invernali. Questo consente di testare condizionatori monoblocco per telecomunicazioni, componenti di vario tipo tra cui moduli di prova, ventilatori, quadri elettrici o ancora piccoli prototipi in scala. Questa temperatura critica viene mantenuta all'interno della sala grazie all'ausilio di unità ad espansione diretta collegate ad una centrale di compressione a doppio stadio con ciclo frigorifero subcritico a CO_2 .

Lo scopo principale del **LowT Lab** è quello di testare il corretto funzionamento di componentistica che verrà installata in climi molto freddi: fondamentale dunque è scongiurare il rischio di un possibile ghiacciamento delle singole parti, nonché accertarsi che un avviamento a basse temperature o il funzionamneto in regime continuo non presentino rischi per la macchina.

La camera offre la possibilità di simulare regimi di lavoro estremi: per esempio, nel caso di test operativi di unità monoblocco per applicazioni TLC, la cella viene utilizzata alla stregua di ambiente esterno dal quale l'unità può aspirare aria fredda, sia nelle fasi critiche di accensione dell'impianto che in quelle di funzionamento continuo.

DATI TECNICI DEL LowT Lab

| | |
|--|-------------------------------|
| Area netta della sala prove: | 6,5 m ² |
| Volume della sala prove: | 18 m ³ |
| Minima temperatura testabile senza carico termico: | $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Massima capacità frigorifera @ $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$: | 9 kW |
| Massima capacità frigorifera @ $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$: | 23 kW |
| Alimentazione elettrica disponibile: | |
| 400 / 3 / 50 Hz | 250 A |
| 230 / 3 / 50-60 Hz | 63 A |
| 230 / 1 / 50-60 Hz | 125 A |
| 380-420 / 3 / 60 Hz | 250 A |
| 48 V DC | 105 A |
| 24 V DC | 40 A |

Data Centre Lab



DATI TECNICI DEL Data Centre Lab

| | |
|--|--------------------------------------|
| N° di sale prove indipendenti: | 2 |
| Area netta per ogni sala: | 28,5 m ² |
| Parete centrale rimovibile: | Con modifiche rapide |
| Volume netto per ogni sala: | 83 m ³ |
| Altezza massima netta: | 2,5 m |
| Potenza frigorifera massima per sala: | 200 kW |
| Portata d'aria massima per sala | 40.000 m ³ /h |
| Portata acqua massima per circuito: | 40 m ³ /h |
| Configurazioni possibili di flusso aria: | Upflow, downflow, displacement |
| N° di circuiti idraulici indipendenti per ogni sala: | 3 acqua pura + 1 con mix a scelta |
| • Ogni circuito con misuratore di portata volumetrico | |
| Condizione di minima temperatura testabile: | |
| • Temporaneamente per simulare l'avvio a basse temperature | -10 °C |
| • Apparecchiature DX da -10 kW a -20 °C | -20 °C |
| Condizione di temperatura massima testabile: | +60 °C |
| Capacità di umidificazione per sala: | 45 kg/h |
| Alimentazione elettrica disponibile: | |
| 400 / 3 / 50 Hz | 250 A |
| 230 / 3 / 50-60 Hz | 63 A |
| 230 / 1 / 50-60 Hz | 125 A |
| 380-420 / 3 / 60 Hz | 250 A |
| 48 V DC | 105 A |



Data Centre Lab è un laboratorio climatico con pavimento di tipo flottante e con controsoffitto che consente di replicare differenti layout di sala server. L'infrastruttura permette di testare unità ad espansione diretta o ad acqua refrigerata con flussi d'aria all'interno della sala che sono reversibili e multi direzionali per adattarsi alle diverse configurazioni di prodotto in test. Nel caso specifico del Data Centre si riproducono esattamente le reali condizioni d'esercizio potendo quindi testare condizionatori CRAC con configurazione Upflow, Downflow o Displacement.

Il **Data Centre Lab** è costituito da due sale, separate all'occorrenza da una parete isolante e rimovibile, che possono operare indipendentemente l'una dall'altra, ricreando due ambienti con condizioni climatiche differenti (es. interno ed esterno), oppure possono essere mantenute alle stesse condizioni di temperatura ed umidità, simulando un singolo ambiente confinato.

Il sistema di compensazione, grazie al pavimento rialzato, ad una doppia serie di ventilatori e serrande contrapposte e ad una coppia di batterie calde e fredde, consente alle sale di ricreare le specifiche condizioni di lavoro in temperatura ed umidità per qualsiasi unità Close Control, per applicazioni TLC ed un ampio range di condizioni ambientali per il test di refrigeratori di liquido e pompe di calore.

Una pompa di calore acqua/acqua a 6 tubi ed un sistema di compensazione dei flussi energetici a segni opposti consentono di ricreare un vasto spettro di temperature ed umidità. Completano la struttura le resistenze elettriche ventilate integrative che simulano il carico termico richiesto dalle specifiche di progetto.

Il **Data Centre Lab** è predisposto e pensato anche per poter effettuare test acustici intensimetrici delle unità CRAC in condizioni in opera e test prestazionali di refrigeratori aria/acqua e acqua/acqua fino a 400 kW frigoriferi.

Hyper Lab



DATI TECNICI DI Hyper Lab

| | |
|--|---|
| Area netta della sala climatica: | 114,5 m ² |
| Volume della camera climatica: | 781 m ³ |
| Massima capacità frigorifera testabile: | 1.500 kW |
| Massima capacità termica testabile: | 2.000 kW |
| Massima portata d'aria: | 450.000 m ³ /h |
| Massima portata d'acqua disponibile: | 300 m ³ /h |
| Minima portata d'acqua disponibile: | 30 m ³ /h |
| Numero di circuiti idraulici indipendenti: | 5 acqua pura + 2 acqua/glicole (fino al 50% di glicole) |
| Minima temperatura di test: | -15 °C |
| Massima temperatura di test: | +55 °C |
| Alimentazione elettrica disponibile: | 250 A |
| 400 / 3 / 50 Hz | 1.000 A |

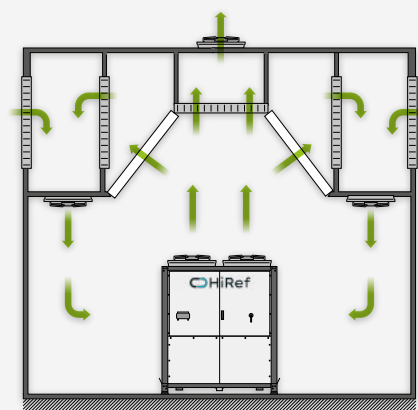


Di nuova realizzazione e progettato e realizzato interamente dalla Struttura R&D di HiRef, **Hyper Lab** è pensato per testare refrigeratori e pompe di calore aria/acqua, acqua/acqua, unità aria/aria di grossa dimensione (HiRef DataBatic) e potenza (fino a 1,5 MW di potenza frigorifera nominale e 2,0 MW di potenza termica). Nel caso di macchine aria/aria è possibile simulare l'ambiente esterno (presa aria esterna) fino a temperature di $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Hyper Lab può ricreare le condizioni di lavoro desiderate anche operando in regime di Free-Cooling, quindi aspirando l'aria direttamente dall'esterno dello stabilimento e convogliandola alla camera climatica attraverso un sistema di canalizzazioni e di serrande motorizzate.

Hyper Lab è equipaggiato, come tutte le altre sale, con un raffinato sistema di acquisizione e supervisione dati con monitoraggio in tempo reale di parametri quali:

- la temperatura e l'umidità dell'aria
- le temperature dell'acqua
- la caduta di pressione lato acqua o lato aria
- le pressioni operative e le temperature del circuito frigorifero
- le portate dei fluidi elaborati
- le misure elettriche e tutte le misure di potenza ed efficienza derivate.



TEST ACUSTICI IN ESTERNA



Grazie alla stretta collaborazione con il vicino Ateneo di Padova, è possibile disporre di personale accademico per la certificazione dei test acustici che vengono condotti in un'area esterna qualificata in conformità con la norma UNI EN ISO 3746. La strumentazione adottata di classe di precisione 1 consente un'accuratezza di 1.5 dBA in condizioni ambientali favorevoli.

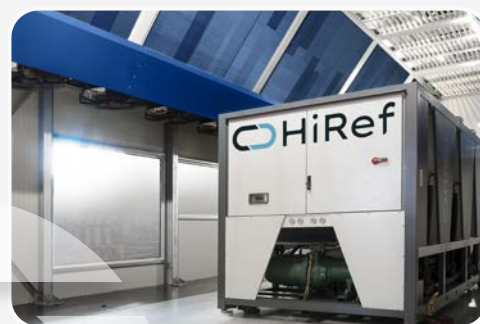


HiRef garantisce un range di accuratezza minimo di tutte le misurazioni secondo la norma UNI EN 14511-3. La strumentazione viene sottoposta a rigorosi e periodici controlli che ne assicurano la taratura. Inoltre, l'intera catena di misura viene calibrata in fase di taratura dei singoli strumenti.

| | Grandezze di misure dirette | Accuratezza |
|------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Acqua | Temperatura | $\pm 0,15$ K |
| | Portata volumetrica | ± 1 % |
| | Pressione statica differenziale | ± 5 % |
| Aria | Temperatura di bulbo secco | $\pm 0,2$ K |
| | Umidità relativa | ± 2 % |
| | Pressione statica differenziale | ± 5 % |
| Circuito refrigerante | Pressione | ± 1 % |
| | Temperatura superficiale del tubo | $\pm 0,5$ K |
| Grandezze elettriche | Tensione | $\pm 0,5$ % |
| | Corrente | $\pm 0,5$ % |
| | Cos φ | $\pm 0,5$ % |



LowT Lab



Hyper Lab

Data Centre Lab



Test Acustici





Sviluppiamo relazioni

HiRef S.p.A.

Viale Spagna, 31/33

35020 Tribano

(Padova) Italy

Ph: [+39 049 9588511](tel:+390499588511)

Fax: +39 049 9588522

info@hiref.it

hiref.it