

LEONARDO™ *EVOLUTION*

Precision Air Conditioning



 UNIFLAIR™



I CONDIZIONATORI D'ARIA DI PRECISIONE

GB *PRECISION AIR CONDITIONING UNITS*



UNIFLAIR persegue una politica di costante innovazione tecnologica riservandosi il diritto di variare senza preavviso le caratteristiche qui riportate.

UNIFLAIR policy is one of continuous technological innovation and the Company therefore reserves the right to amend any data herein without prior notice.

I CONDIZIONATORI D'ARIA DI PRECISIONE

Sistema di identificazione	pag. 4	Rese - Unità ad acqua refrigerata	pag. 52
Configurazioni flusso aria	pag. 6	Rese frigorifera - Unità ad espansione diretta con condensazione ad aria	pag. 55
Sistema di raffreddamento	pag. 8	Rese frigorifera - Unità ad espansione diretta con condensazione ad acqua	pag. 57
Taglie disponibili	pag. 10	Rese frigorifera - energy saving	pag. 59
Descrizione generale	pag. 11	Rese frigorifera - Unità twin-cool ed energy saving	pag. 66
Caratteristiche principali	pag. 12	Pressione statica di mandata in funzione della tensione di alimentazione dei ventilatori	pag. 69
Altri accessori opzionali	pag. 15	Dimensioni della sezione di mandata	pag. 75
Sistema di controllo a microprocessore	pag. 21	Dimensione della sezione di aspirazione	pag. 76
Dati tecnici - Unità ad acqua refrigerata	pag. 22	Connessioni - Unità ad acqua refrigerata	pag. 77
Dati tecnici - Unità ad espansione diretta con condensazione ad aria	pag. 26	Connessioni - Unità ad espansione diretta, twin cool ed energy saving	pag. 78
Dati tecnici - Unità ad espansione diretta con condensazione ad acqua	pag. 32	Unità con condensazione ad aria: collegamenti frigoriferi consigliati	pag. 80
Dati tecnici - Unità energy saving	pag. 36	Caratteristiche elettriche	pag. 89
Dati tecnici - Unità twin cool con condensazione ad aria	pag. 44	Caratteristiche acustiche	pag. 96
Dati tecnici - Unità twin cool con condensazione ad acqua	pag. 48	Dimensioni accessori esterni	pag. 104
		Dimensioni e pesi	pag. 106

GB PRECISION AIR CONDITIONING UNITS

<i>Unit identification system</i>	<i>page 4</i>	<i>Cooling capacities - Chilled water units</i>	<i>page 52</i>
<i>Air Flow Configurations</i>	<i>page 6</i>	<i>Cooling capacities - Direct expansion units with air cooled</i>	<i>page 55</i>
<i>Cooling system</i>	<i>page 8</i>	<i>Cooling capacities - Direct expansion units with water cooled</i>	<i>page 57</i>
<i>Available sizes</i>	<i>page 10</i>	<i>Cooling capacity - Energy saving units</i>	<i>page 59</i>
<i>General description</i>	<i>page 16</i>	<i>Cooling capacity - Twin-cool and energy saving units</i>	<i>page 66</i>
<i>Principal features</i>	<i>page 17</i>	<i>External static pressure vs fan voltage supply</i>	<i>page 67</i>
<i>Other optional accessories</i>	<i>page 20</i>	<i>Dimensions of air delivery section</i>	<i>page 75</i>
<i>Microprocessor control system</i>	<i>page 21</i>	<i>Dimensions of the air-suction section</i>	<i>page 76</i>
<i>Technical data - Chilled water units</i>	<i>page 22</i>	<i>Connections - Chilled water units</i>	<i>page 77</i>
<i>Technical data - Direct expansion with air cooled</i>	<i>page 26</i>	<i>Connections - Direct expansion units, twin cool and energy saving</i>	<i>page 78</i>
<i>Technical data - Direct expansion with water cooled</i>	<i>page 32</i>	<i>Air-cooled units: suggested refrigeration piping</i>	<i>page 80</i>
<i>Technical data - Energy saving</i>	<i>page 36</i>	<i>Electrical data</i>	<i>page 89</i>
<i>Technical data - Twin cool with air cooled</i>	<i>page 44</i>	<i>Noise data</i>	<i>page 96</i>
<i>Technical data - Twin cool with water cooled</i>	<i>page 48</i>	<i>External accessory dimensions</i>	<i>page 104</i>
		<i>Dimensions and weights</i>	<i>page 106</i>

T	D	A	V	07	2	1	A
T	U	C	R	25	0	0	A



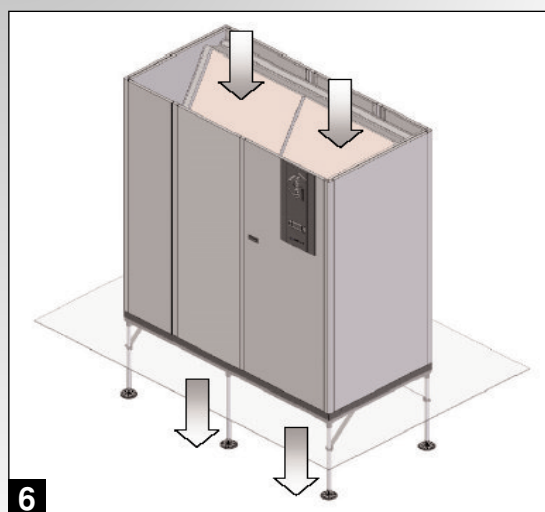
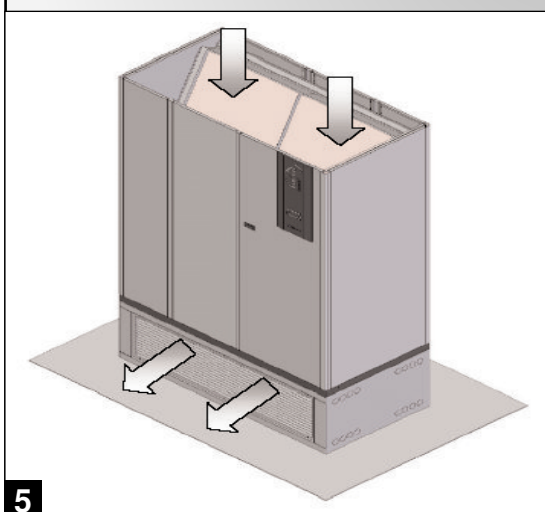
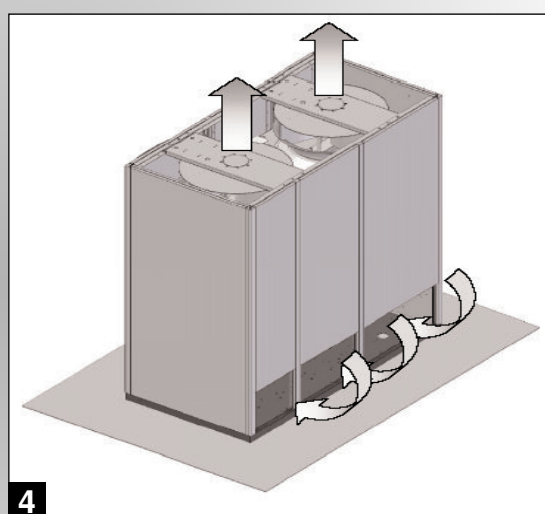
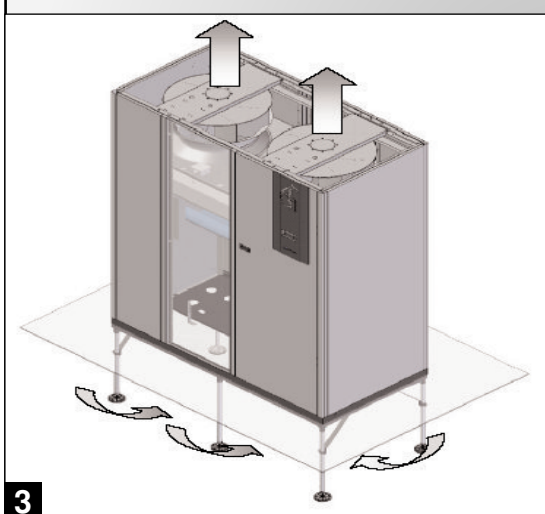
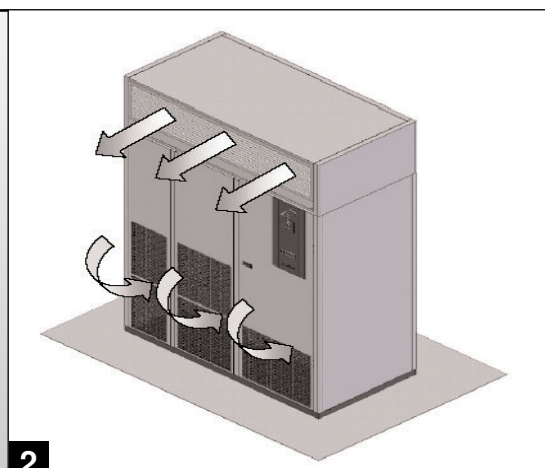
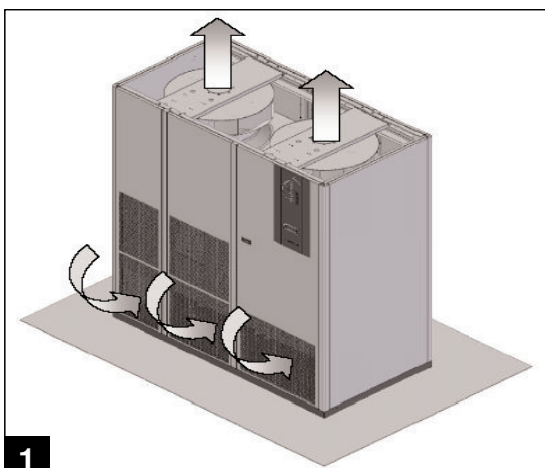
FAMIGLIA DI UNITÀ	MANDATA DELL'ARIA	TIPO DI RAFFREDDAMENTO	TIPO DI VENTILAZIONE	TAGLIA DELL'UNITÀ	NUMERO DI COMPRESSORI	NUMERO DI CIRCUITI FRIGORIFERI	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE
Tecnologico	U= Mandata in alto; ripresa frontale, dal basso o dal retro. D= Mandata in basso; ripresa dall'alto.	C = unità ad acqua refrigerata A = unità ad espansione diretta condensata ad aria W = unità ad espansione diretta condensata ad acqua T = unità Twin-Cool condensata ad aria D = unità Twin-Cool condensata ad acqua E = unità Energy Saving	V = Ventilatori centrifughi con pale curve indietro a commutazione elettronica R = Ventilatori con pale curve indietro	Potenza frigorifera indicativa			A = Alimentazione 400V/3Ph(+N)/50Hz B = Alimentazione 230V/1Ph/50Hz



FAMILY	AIR PATTERN	COOLING SYSTEM	VENTILATION TYPE	UNIT SIZE	NUMBER OF COMPRESSORS	NUMBER OF REFRIGERANT CIRCUITS	SUPPLY VOLTAGE
Technological	U = Upflow; front, bottom or back air return. D = Downflow; top air return.	C = chilled water units A = Direct-expansion, air-cooled W = Direct-expansion, Water-cooled T = Twin-Cool air-cooled unit D = Twin-Cool water-cooled unit E = Energy Saving unit	V = Centrifugal fans with backward-curved blades with electronic commutation R = Centrifugal fans with backward-curved blade	Indicative Cooling Capacity			A = Power supply 400V/3Ph(+N)/50Hz B = Power supply 230V/1Ph/50Hz

FUNZIONI
C = Raffreddamento
D = Raffreddamento+ Umidificazione
U = Raffreddamento + Deumidifica
C + Resistenze Elettriche
C + Deumidifica + Resistenze Elettriche
D + Resistenze Elettriche

CONFIGURATION
<i>C = Cooling Only</i>
<i>D = Cooling + Humidification</i>
<i>U = Cooling + Dehumidification</i>
<i>C + Electric Heater</i>
<i>C + Dehumidification + Electric Heater</i>
<i>D + Electric Heater</i>





Versioni
disponibili

DIREZIONE DI MANDATA DELL'ARIA

- 1) Unità con mandata verso l'alto ed aspirazione frontale
- 2) Unità con mandata verso l'alto con plenum di distribuzione dell'aria in ambiente
- 3) Unità con mandata verso l'alto ed aspirazione dal basso
- 4) Unità con mandata verso l'alto ed aspirazione dal retro
- 5) Unità con mandata verso il basso con zoccolo di mandata frontale
- 6) Unità con mandata verso il basso

CONFIGURAZIONI
FLUSSI ARIA

AIR FLOW
CONFIGURATIONS



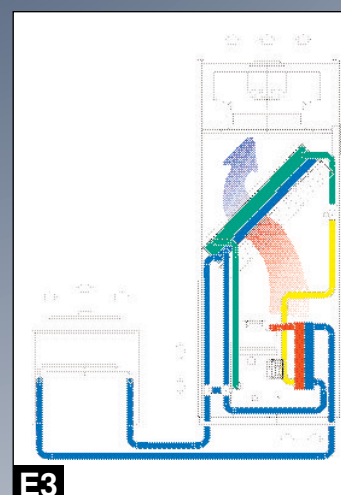
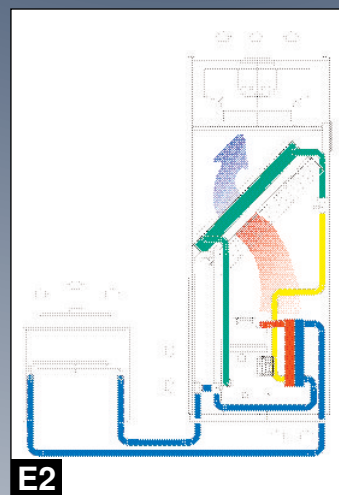
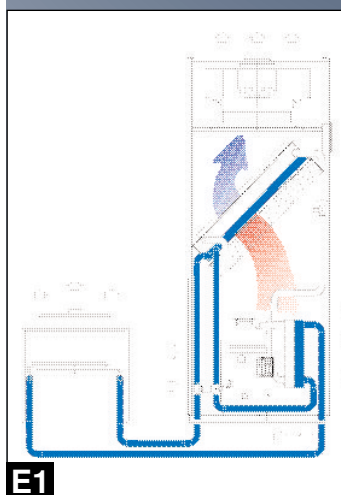
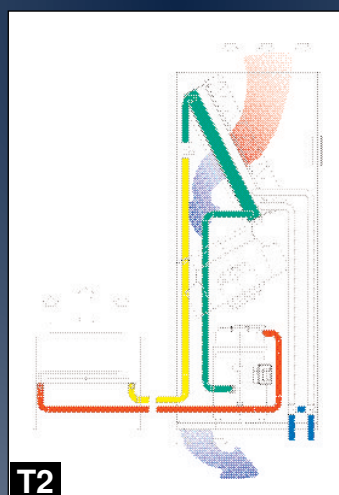
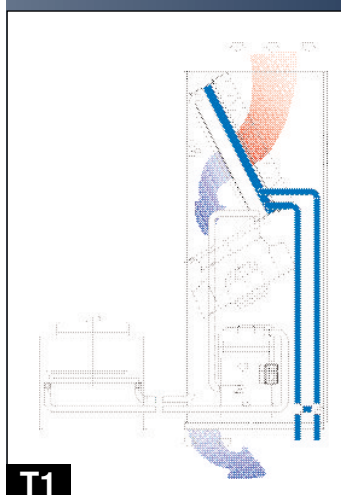
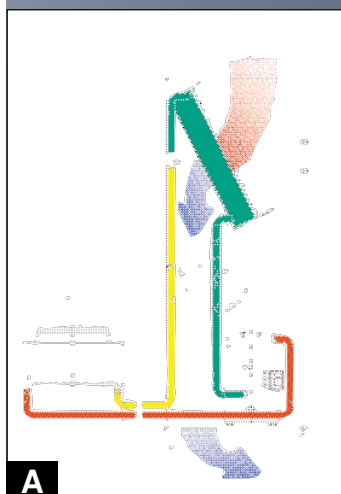
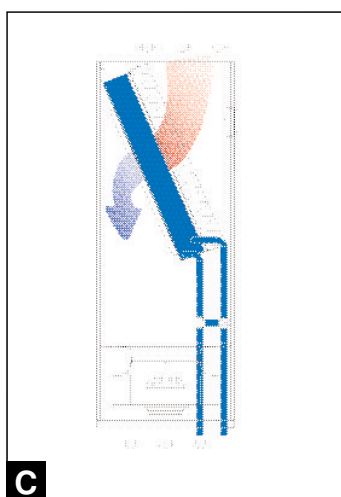
Available
versions

AIR PATTERN

- 1) *Upflow unit with front air suction*
- 2) *Upflow unit with front discharge plenum*
- 3) *Upflow unit with bottom air suction*
- 4) *Upflow unit with back air suction*
- 5) *Downflow unit with front air discharge base module*
- 6) *Downflow unit with top air suction*

TIPO DI
RAFFREDDAMENTO

COOLING
SYSTEM





Versioni
disponibili

TIPO DI
RAFFREDDAMENTO

COOLING
SYSTEM

SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO

- C) Ad acqua refrigerata.
- A) Espansione diretta, con condensazione ad aria.
- W) Espansione diretta, con condensazione ad acqua.
- T) Unità Twin Cool:
 - 1. in funzionamento ad acqua refrigerata.
 - 2. in funzionamento ad espansione diretta, con condensazione ad aria.
- E) Unità Energy Saving
 - 1. in funzionamento free-cooling.
 - 2. in funzionamento ad espansione diretta, con condensazione ad acqua.
 - 3. in funzionamento contemporaneo dei due circuiti.



Available
versions

COOLING SYSTEM

- C) *Chilled water.*
- A) *Direct expansion, air-cooled.*
- W) *Direct expansion, water-cooled.*
- T) *Twin cool unit:*
 - 1. *chilled Water Function*
 - 2. *direct expansion-air Cooled function*
- E) *Energy Saving Unit*
 - 1. *free cooling function*
 - 2. *direct expansion-water Cooled function*
 - 3. *dual Circuit Functioning*

TAGLIE
DISPONIBILI

AVAILABLE
SIZES

TD - TU								
C.System	C		A - W					
N.Comp. N.Circ.	0		1 1		2 2		1+1 1	
Vent.	V	R	V	R	V	R	V	R
FRAME 3 (1960*1010*750 mm)		0600 0700		0511(A) 0611(A-W)				
FRAME 4 (1960*1310*865 mm)	1000 1200	1000 1200			0722(A) 0922(A) 1022(A)	0722(A) 0922(A) 1022(A)	0721(A) 0921(A-W) 1021(A)	0721(A) 0921(A-W) 1022(A)
FRAME 5 (1960*1720*865 mm)	1700	1700			1122(A) 1322(A)	1122(A) 1322(A)	1121(A) 1321(A-W)	1121(A) 1321(A-W)
FRAME 6 (1960*2170*865 mm)	2000 2500	2000 2500			1422(A) 1622(A-W) 1822(A-W)	1422(A) 1622(A-W) 1822(A-W)		

E - T - D						
C.System	1 1		2 2		1+1 1	
N.Comp. N.Circ.	V	R	V	R	V	R
Vent.	V	R	V	R	V	R
FRAME 3 (1960*1010*750 mm)		0511(E) 0611(E-T-D)				
FRAME 4 (1960*1310*865 mm)			0722(E) 0922(E) 1022(E)	0722(E) 0822(E) 1022(E)	0721(E) 0921(E-T-D) 1021(E)	0721 0921(E-T-D) 1022(E)
FRAME 5 (1960*1720*865 mm)			1122(E) 1322(E)	1122(E) 1322(E)	1121(E) 1321(E-T-D)	1121(E) 1321(E-T-D)
FRAME 6 (1960*2170*865 mm)			1422(E) 1622(E-T-D) 1822(E-T-D)	1422(E) 1722(E-T-D) 1822(E-T-D)		

C.SYSTEM: Tipo di raffreddamento
N.COMP. : Numero di compressori
N.CIRC. : Numero di circuiti frigoriferi
VENT: Tipo di ventilazione
V: Ventilatori centrifughi con pale curve indietro a commutazione elettronica
R: Ventilatori centrifughi con pale curve indietro
FRAME: Dimensioni (altezza, larghezza, profondità)

Cooling System
Number of compressors
Number of refrigerant circuits
Ventilation Type
Centrifugal fans with backward-curved blades with electronic commutation
Centrifugal fans with backward-curved blades
Dimensions (height, width, depth)



1. Descrizione generale

LEONARDO™ EVOLUTION è la nuova serie di Condizionatori d'Aria di Precisione sviluppata da UNIFLAIR™, espressamente concepita e progettata per rispondere alle specifiche esigenze di climatizzazione di centrali telefoniche ed Internet, dei centri d'elaborazione dati ed in generale di locali tecnologici caratterizzati da alte concentrazioni di potenza termica dissipata.

Per garantire il corretto funzionamento delle apparecchiature installate in questi siti, è indispensabile mantenere condizioni termoigrometriche costanti durante tutto l'anno: per questo motivo, si parla di controllo delle condizioni ambientali e non di semplice raffreddamento.

I sistemi di condizionamento dell'aria destinati al "Comfort" sono espressamente progettati per garantire il benessere delle persone ed in generale non sono in grado di garantire il mantenimento delle condizioni ambientali richieste dalle apparecchiature tecnologicamente sofisticate, soprattutto se in presenza di carichi termici specifici nettamente superiori.

Nelle applicazioni del Condizionamento di Precisione, gli obiettivi da perseguire sono fondamentalmente quattro e portano a delle importanti scelte di progetto che contraddistinguono i Condizionatori di Precisione da quelli per il Comfort:

- Controllo della Temperatura dell'Aria ($\pm 0.5^\circ\text{C}$) (1)
- Controllo dell'Umidità dell'Aria ($\pm 5\%$)
- Elevata Portata d'Aria
- Funzionamento tutto l'anno (24 ore al giorno e 365 giorni l'anno)

Nel condizionamento di grandi sale tecniche per le applicazioni telefoniche ed Internet, la densità di carico termico (per unità di superficie in pianta) è molto elevata, fino a circa 6-10 volte la densità di carico termico d'analoghe superfici destinate ad uffici commerciali: le comuni apparecchiature di condizionamento progettate per il comfort non sono in grado di far fronte a queste densità e tipologie di carico termico, con particolare riferimento alla totale assenza di carico latente che caratterizza le applicazioni tecnologiche.

(1): la capacità di mantenere temperatura ed umidità relativa all'interno delle tolleranze indicate, dipende dalle caratteristiche dell'impianto e dell'ambiente nel quale viene installata l'unità; pertanto i valori indicati sono possibili solamente in condizioni ottimali.

Controllo della Temperatura dell'Aria

I condizionatori della nuova serie LEONARDO™ EVOLUTION sono in grado di controllare la temperatura dell'aria del locale condizionato con estrema precisione adeguando la propria capacità di raffreddamento o di riscaldamento al carico termico dell'ambiente mediante sofisticati algoritmi PID del microprocessore di controllo.

Essi sono inoltre capaci di reagire velocemente ad un drastico cambiamento d'entità del carico termico, limitando al massimo l'oscillazione della temperatura rispetto al set point.

Controllo dell'Umidità dell'Aria

Le sofisticate apparecchiature alloggiate all'interno dei siti da condizionare devono essere adeguatamente protette sia dalla condensazione all'interno del locale che dalle scariche dovute all'elettricità statica. Per raggiungere l'obiettivo è indispensabile controllare in modo molto preciso il livello dell'umidità all'interno della sala: infatti, un tasso troppo elevato d'umidità può portare alla formazione di condensa all'interno delle apparecchiature elettroniche, mentre se il tasso d'umidità è troppo basso c'è il rischio di formazione di scariche elettrostatiche [U.R. <30%].

Entrambe le situazioni sono comunque dannose per le apparecchiature elettroniche.

Elevata Portata d'Aria

I condizionatori della nuova serie LEONARDO™ EVOLUTION sono caratterizzati da un accurato studio fluidodinamico, che ha consentito di ottimizzare il flusso dell'aria nell'apparecchio garantendo così elevate portate d'aria specifiche a garanzia del maggiore possibile rapporto RST [Sensible/Total Ratio].

Le sale occupate da apparecchiature per le trasmissioni telefoniche o Internet, oltre che i grossi centri di elaborazione dati, richiedono infatti elevate portate d'aria per consentire di far fronte al carico termico ambientale senza raggiungere temperature di mandata dell'aria troppo basse e garantendo un uniforme condizionamento di tutte le zone del locale.

L'elevata densità di carico termico caratterizzante queste applicazioni, unita ad una ridotta inerzia termica del sistema, richiede un numero di ricircoli/ora di circa 10 volte superiore a quelli di una normale applicazione comfort al fine di impedire fastidiose fluttuazioni di temperatura.

Funzionamento tutto l'anno (24 ore al giorno e 365 giorni l'anno)

I condizionatori della nuova serie LEONARDO™ EVOLUTION sono progettati per funzionare tutto l'anno ininterrottamente e tutte le scelte tecniche e di processo sono mirate ad ottenere un'elevatissima affidabilità dell'apparecchiatura.

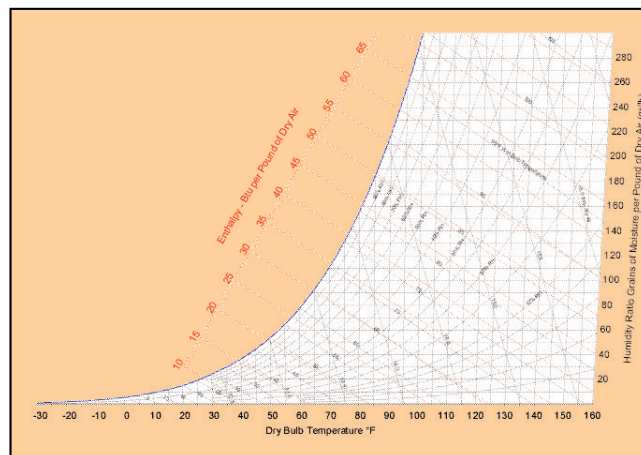
La sofisticata ricerca progettuale unita ad un'accurata selezione dei componenti e ad un innovativo processo produttivo sono garanzia di affidabilità assoluta ed elevata Efficienza Energetica, aspetti fondamentali quando venga richiesto un costante controllo delle condizioni ambientali.

L'obiettivo è raggiunto non solo attraverso una appropriata scelta della componentistica (frutto anche della pluriennale esperienza nel campo del Condizionamento di Precisione per locali tecnologici), ma anche attraverso una originale progettazione del software di controllo delle apparecchiature.

Questo software si basa sul principio della predizione dell'evento, il che consente di anticipare l'azione in base ad analisi di tendenza dei parametri termoigrometrici del locale, garantendo precisione ed ottimizzazione dei consumi d'energia.

La serie LEONARDO™ EVOLUTION offre una gamma completa di soluzioni con:

- Modelli ad espansione diretta (**DX**), condensati ad aria oppure ad acqua
- Modelli ad acqua refrigerata (**CW**)
- Modelli a doppio fluido refrigerante (**TC**), caratterizzati da una sezione ad acqua refrigerata e da un'altra a fluido refrigerante ad espansione diretta condensata ad acqua o ad aria.
- Modelli Energy Saving (**ES**), che sfruttano l'acqua raffreddata dall'ambiente esterno per raffreddare l'aria da inviare nel locale da climatizzare.



L'ampio spettro di taglie di potenza e di configurazioni frigorifere e di flussi d'aria della nuova serie permette di soddisfare anche le più sofisticate esigenze impiantistiche.

2. Caratteristiche principali

- Elevata potenza frigorifera sensibile ed elevato valore di RST (rapporto tra potenza frigorifera sensibile e potenza frigorifera Totale). Questa caratteristica è particolarmente importante nelle applicazioni tecnologiche, dove il carico termico è tutto sensibile e contraddistingue queste apparecchiature dalle analoghe progettate per le applicazioni Comfort.

- Progettazione robusta di tipo Industriale, ed assemblaggio semiautomatico utilizzando componentistica d'elevata qualità ed affidabilità. Il nuovo design della serie LEONARDO™ EVOLUTION è l'evoluzione di una configurazione espressamente studiata da UNIFLAI™ ed ampiamente testata sul campo. Questa è garanzia di funzionamento sicuro nel tempo.

- Basso costo d'esercizio, ottenuto attraverso sofisticate tecniche progettuali e di CO-DESIGN, unite ad un'accurata selezione della componentistica.

- L'intera serie LEONARDO™ EVOLUTION è "Environment Friendly" perché utilizza materiali riciclabili, in particolare per le plastiche e gli isolanti termici.

- Unità compatta di condizionamento: tutti i componenti sono contenuti all'interno dell'unità, per il cui funzionamento sono necessari solamente:

- il cablaggio elettrico al quadro generale di potenza;
- i collegamenti idraulici per lo scarico della condensa, l'umidificatore (versione D) ed il postriscaldamento ad acqua calda (opzionale);
- i collegamenti al refrigeratore d'acqua (nelle unità CW);
- le connessioni al condensatore remoto (nelle unità DX e TC condensate ad aria) oppure al dry-cooler (nelle unità DX e TC condensate ad acqua e nelle unità ES).

- **Accessibilità completamente frontale per tutti i modelli.** Questa prerogativa consente di avere accesso frontale a tutti i principali componenti della macchina per le operazioni di installazione e manutenzione ordinaria.

Grazie a questa caratteristica le macchine possono essere affiancate tra loro, oppure interposte tra armadi adibiti ad uso tecnico (rack).

- Telaio e parti interne di carpenteria realizzate con struttura in profili di lamiera d'acciaio zincato a freddo e sottoposti a finitura superficiale di skinpassatura ed alluminatura.

Questi profili sono collegati tra loro mediante rivetti strutturali atti a realizzare un assieme robusto ed in grado di sopportare condizioni estreme di trasporto e movimentazione.

- Pannelli interni di chiusura dei vani interessati dal flusso dell'aria realizzati con profili in lamiera d'acciaio zincato a freddo e sottoposti a finitura superficiale di skinpassatura ed alluminatura che garantiscono:

- riduzione della rumorosità trasmessa attraverso le pannellature;
- la tenuta dell'aria anche senza pannelli esterni consentendo all'unità di poter funzionare con le ante aperte;
- l'ispezionabilità degli organi interni senza turbare il funzionamento dell'unità e, soprattutto, mantenendo in moto l'unità stessa.

- **Pannelli esterni verniciati con polveri epossipoliesteri** colore grigio RAL7037 che garantiscono un'elevata durata delle caratteristiche originarie.

I pannelli frontali sono fissati al telaio mediante connessioni tipo "fastener" ad apertura rapida.

I pannelli standard sono rivestiti internamente con materiale isolante termoacustico in classe 1 secondo DM 26.06.84, classe HF-1 secondo UL94, classe M1 secondo Arreté Ministériel du 30.06.1983.

A richiesta i pannelli possono essere del tipo "a sandwich", rivestiti internamente con materiale termoisolante; in questo caso la classe di reazione al fuoco dell'intero pannello è la classe 0 secondo DM 26.06.84, classe A1 secondo DIN4102.

- Versatile sezione ventilante, con doppia possibilità di scelta:

- **Ventilatori centrifughi a singola aspirazione con ventola a pale curve indietro** (versione "R") in alluminio a basso momento d'inerzia ed innovativo profilo palare.

Il motore elettrico direttamente accoppiato è di tipo trifase (o monofase nei modelli più piccoli) a rotore esterno, con grado di protezione IP10, con possibilità di regolazione della velocità tramite autotrasformatore nei modelli trifase o con regolatore a taglio di fase nei modelli monofasi e dotato di protezione termica (klixon) interna all'avvolgimento del motore elettrico.

La girante del ventilatore è staticamente e dinamicamente bilanciata ed i cuscinetti sono sigillati e lubrificati a vita.

Il montaggio del ventilatore è eseguito su un supporto che riduce la trasmissione di vibrazioni alla struttura dell'apparecchiatura.

La velocità del ventilatore è selezionabile per mantenere la portata d'aria desiderata al variare della prevalenza richiesta dall'impianto aeraulico.

L'incremento del numero dei giri teso ad ottenere prevalenze superiori comporta ovviamente un aumento della potenza sonora emessa dalla macchina, di cui tenere conto nella valutazione acustica dell'installazione.

Il sistema adottato per la regolazione è stato espressamente progettato per garantire un utilizzo semplice ed un'immediata impostazione.

L'utilizzo di questa tipologia di ventilatore con girante ad elevato grado di reazione, in alternativa a quelli tradizionali a pale curve avanti, permette DI SERIE il raggiungimento di pressioni statiche utili superiori (fino a 350Pa).

Il montaggio dell'intera sezione ventilante è studiato per facilitare tutte le operazioni di manutenzione.

- **Ventilatori centrifughi a singola aspirazione con ventola a pale curve indietro con motore a commutazione elettronica** (versione "V") in alluminio a basso momento d'inerzia ed innovativo profilo palare.

Il motore elettrico a commutazione elettronica (EC) direttamente accoppiato è di tipo trifase a rotore esterno, con grado di protezione IP54, con possibilità di regolazione della velocità tramite segnale 0-10V inviato da controllo e integrato con lo stesso.

La girante del ventilatore è staticamente e dinamicamente bilanciata ed i cuscinetti sono sigillati e lubrificati a vita.

Il montaggio del ventilatore è eseguito su un supporto che riduce la trasmissione di vibrazioni alla struttura dell'apparecchiatura.

La velocità del ventilatore è selezionabile per mantenere la portata d'aria desiderata al variare della prevalenza richiesta dall'impianto aeraulico.

I ventilatori a commutazione elettronica garantiscono assorbimenti energetici inferiori a tutte le altre tipologie di ventilatori disponibili sul mercato e un livello di emissione sonora particolarmente contenuto.

L'incremento del numero dei giri teso ad ottenere prevalenze superiori comporta ovviamente un aumento della potenza sonora emessa dalla macchina, di cui tenere conto nella valutazione acustica dell'installazione.

Il sistema adottato per la regolazione è stato espressamente progettato per garantire un utilizzo semplice ed un'immediata impostazione.

L'utilizzo di questa tipologia di ventilatore con girante ad elevato grado di reazione, in alternativa a quelli tradizionali a pale curve avanti, permette DI SERIE il raggiungimento di pressioni statiche utili superiori (fino a 350Pa).

Il montaggio dell'intera sezione ventilante è studiato per facilitare tutte le operazioni di manutenzione.

