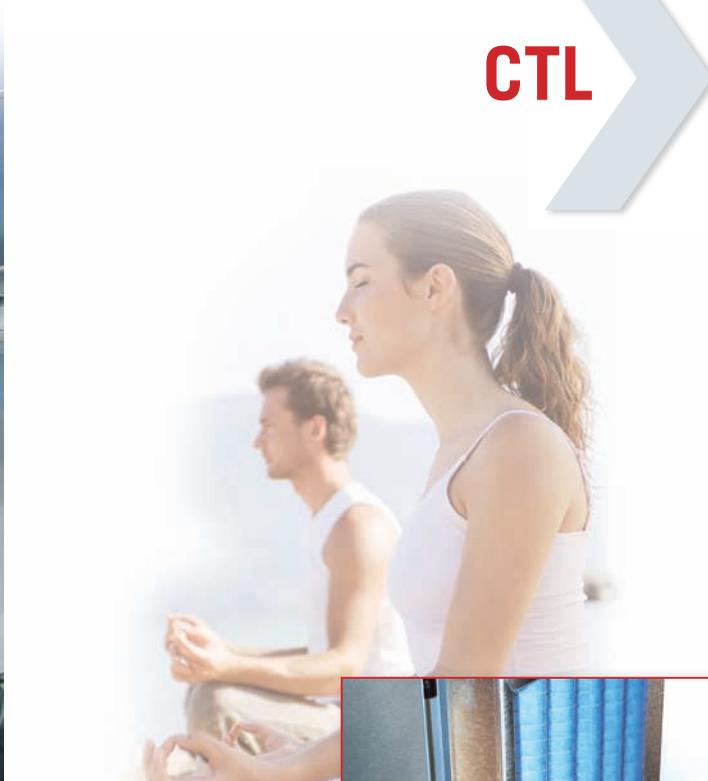


CTL



Centrali trattamento aria

32 grandezze con portate:
da 2.000 a 110.000 m³/h

esecuzioni speciali per portate superiori

Il presente catalogo rappresenta una sintesi della gamma centrali trattamento aria serie CTL illustrandone le caratteristiche principali. La prerogativa infatti è quella di presentare la nostra gamma standard, ma al tempo stesso segnalare la flessibilità e le soluzioni tecniche più opportune ad affrontare le diverse problematiche cantieristiche. Le centrali di trattamento aria Loran rappresentano un importante contributo al miglioramento della qualità dell'aria e degli ambienti in cui viviamo, l'impegno costante della nostra azienda è volto alla ricerca e sviluppo di un prodotto eco-sostenibile e ad un raggiungimento massimo di efficienza energetica.

La qualità costruttiva e dei componenti impiegati sono garanzia di affidabilità, funzionalità e rendimento nel tempo. Le nostre CTL prevedono 32 grandezze dimensionali in grado di coprire una vasta gamma di portata, sono inoltre concepite utilizzando un sistema modulare semplice e flessibile.

Air handling units

32 models with air volumes:
from 2.000 to 110.000 m³/h

special execution for higher air volumes

This catalogue represents a summary of the CTL series air handling units, illustrating their main characteristics.

The purpose is to describe the standard range, while at the same time highlighting the flexibility and best technical solutions possible for meeting different needs on site.

Loran air handling units make an important contribution to improving air quality and the environments we live in. The company is constantly committed to research and development of environmentally-sustainable products with maximum energy efficiency.

Constructional quality and the components used guarantee reliability, functionality and efficiency that last over time.

The CTL units are available in 32 sizes, covering a vast range of air flows, and are designed using a simple and flexible modular system.

Programma di selezione

Loran propone ai propri clienti un software di selezione per centrali di trattamento aria molto semplice ed immediato, in grado di fornire tutti i dati tecnici necessari al dimensionamento prestazionale e dimensionale delle stesse centrali, favorendo l'impiantista nel dimensionamento dell'intero circuito.

Per l'estrema semplicità di utilizzo, per la completezza dei dati e le molteplici soluzioni applicabili, viene apprezzato da numerosi tecnici; sia i nostri clienti che i progettisti potranno scaricare gratuitamente dal sito aziendale il programma di selezione.

Basterà una semplice telefonata per attivare la password di utilizzo.

Personale specializzato Loran è inoltre a disposizione per chiarimenti inerenti l'utilizzo e le applicazioni.

Selection software program

Loran offers its customers simple and user-friendly product selection software for air handling units, providing all the technical specifications needed to size and rate the unit and making it easier to size the systems making up the entire circuit.

Extremely easy to use, with complete data and a multitude of solutions available, the program is very popular amongst specialists in the trade; customers and designers can download the selection program free-of-charge from the company website.

All it takes is a simple phone call to activate the access password.

Loran specialist personnel can also be contacted for explanations on how to use the program and for information on applications.

The screenshot displays the CTL software interface. At the top, a status bar shows: **CTL 170**, **15000 m³/h**, **1790x2580x5320 mm**, **0.0Mq**, **0kg**, and **0.0h**. Below this is a 3D perspective view of the air handling unit. The main panel is titled "Batteria di raffreddamento" (Cooling coil) and contains the following configuration data:

Geometria		Tipo tubo		Tipo aletta	
P60	16.45 x 0.4	Rame	0.12 mm	Alluminio	
Passo alette: 2.5 mm		Base: 1500	Lato: 1080	Tipo telaio: Telaio fe zn 1,5 mm	
Solo predisposizione: <input type="checkbox"/>		Portata: 15000		separatori di gocce 2 pieghe PVC	
Aria		Umidità relativa (%)		Tratt.	
Temperatura ingresso: 32 °C	50				
Temperatura uscita (°C): 18	18.0 °C	Velocità: 2.57 m/s	Portata: 15000 m³/h	Perdita carico: 91.1 Pa	
	93.3 %				
Fluido		Etilenico in peso			
Acqua	0				
Temperatura ingresso: 7 °C	Temperatura uscita °C: 12	12.00 °C			
Calcola		Perdita di carico max (kPa): 35	1.52 m/s	18939 dm³/h	32.4 kPa
N°1 Cu-Al-FeZn P60AR 6R-18T-1500A-2.5pa 18C 2°		Potenza: 94766 kcal/h	110.19 kW	Sup. scambio: 213.3 m²	S/T: 0.7

Certificazioni

LORAN opera in regime di Sistema di Qualità certificato secondo la Norma UNI EN ISO 9001.

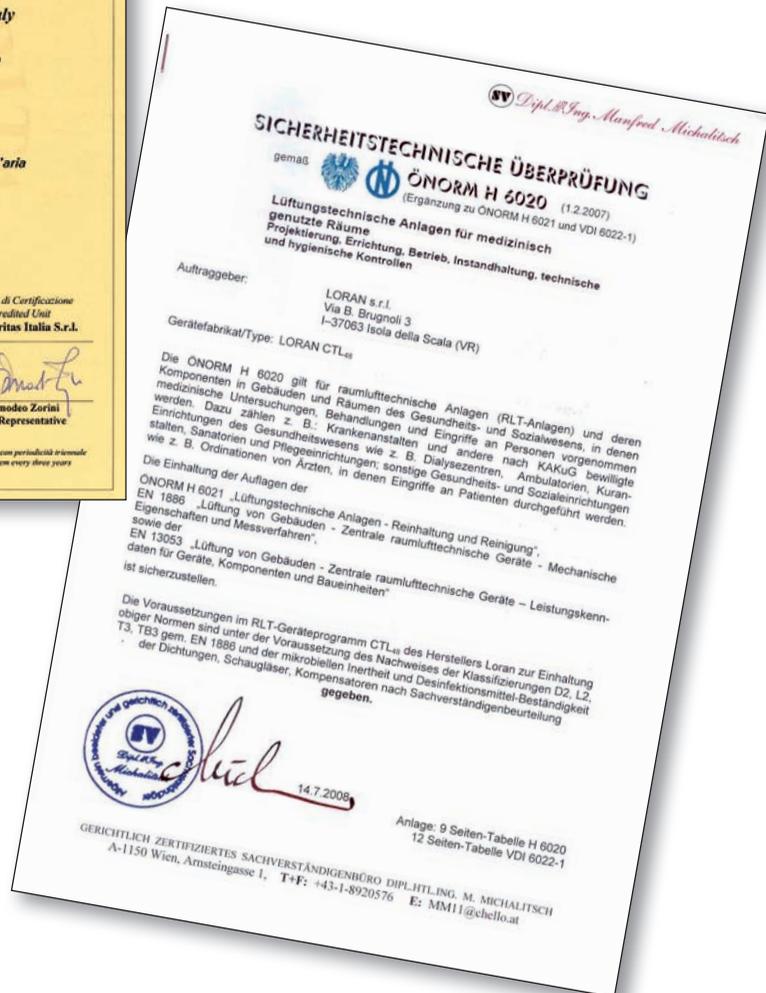
È il risultato di una valida politica aziendale, impostata sulla ricerca costante dello sviluppo del prodotto e del miglioramento del servizio reso, una garanzia per il Cliente che trova in LORAN un valido interlocutore. Un sistema efficiente, costantemente in crescita, gestito con personale competente e dinamico che permette di controllare il prodotto in ogni fase della lavorazione e con la massima scrupolosità.



Certification

The Quality System at LORAN is certified according to the UNI EN ISO 9001 Standard.

This is the result of a worthy company policy, based on constant research into product development and improving the service provided. All this guarantees that customers are guaranteed to find a valid partner in LORAN. Here, a constantly growing, efficient system, managed by competent and dynamic personnel keeps the product under control - in all working phases - with maximum care.



Il conseguimento della certificazione H6020 rappresenta una ulteriore importante tappa che garantisce il prodotto anche in quegli impianti dove è richiesto un alto grado di igienicità, come: ospedali, laboratori chimici e farmaceutici, industrie alimentari e molti altri.

Having achieved H6020 certification represents a further important step in guaranteeing our products, above all in systems where very high hygiene levels are required, such as: hospitals, chemical pharmaceutical and laboratories, industries food and many others.

Marcatura CE

Tutte le Unità di Trattamento Aria LORAN sono costruite nel rispetto delle Direttive CEE 89/392, 91/368, 93/44, 93/68, 73/23 alle stesse applicabili e sono quindi conformi ai “requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute” prescritti dalle Direttive stesse.

La progettazione viene sviluppata nel rispetto di tali norme e, a tal fine, le macchine sono dotate, di serie, di dispositivi di prevenzione e sicurezza idonei a soddisfare i requisiti richiesti:

- reti antinfortunistiche di protezione sugli organi in movimento
- microinterruttori di sicurezza
- lampade per l'illuminazione interna della macchina
- maniglie apribili anche dall'interno della macchina
- spigoli arrotondati e assenza di parti taglienti

Cartelli adesivi, ben visibili per dimensione e colore, vengono applicati sulla cassetta esterna della macchina ad indicare pericoli dovuti ad organi in movimento e a presenza di corrente elettrica.

CE marking

All LORAN air handling units are constructed in compliance with the applicable EEC Directives 89/392, 91/368, 93/44, 93/68, 73/23: these units therefore conform to “the essential safety and health protection requirements” established by these Directives.

The design work is developed respecting these standards and to this end the machines are equipped with a series of prevention and safety features suitable for satisfying the obligatory requirements:

- accident prevention protection grills over moving parts;
- safety micro-switches;
- lights for illuminating the inside of the machines;
- handles that open also from inside the machine;
- rounded edges and no parts that cut.

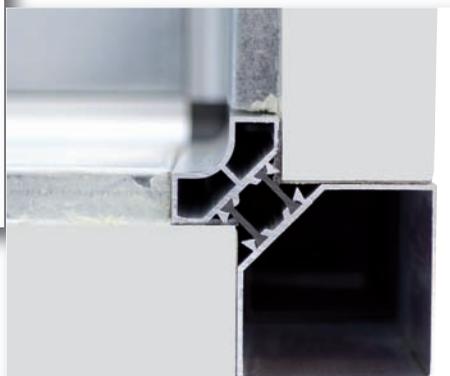
Adhesive signs - clearly visible because of their colour and size are applied to the external casings of the machine indicating possible dangers from moving parts and the electric current present.



Spessore TT 48 mm
Thermal break profile
48 mm thickness



Spessore 48 mm
48 mm thickness



Spessore TT 63 mm
Thermal break profile
63 mm thickness

Grandezze

Il dimensionamento dell'unità di trattamento aria si basa sulla selezione degli elementi che soddisfino le caratteristiche termomeccaniche progettuali dell'impianto.

La selezione viene effettuata considerando portata aria e velocità di attraversamento della stessa sulle batterie.

È buona norma considerare:

sezione ventilante (no filtrazione, no scambiatori)	4,0 m/sec max
batteria di riscaldamento	3,5 m/sec max
batteria di raffreddamento	2,8 m/sec max

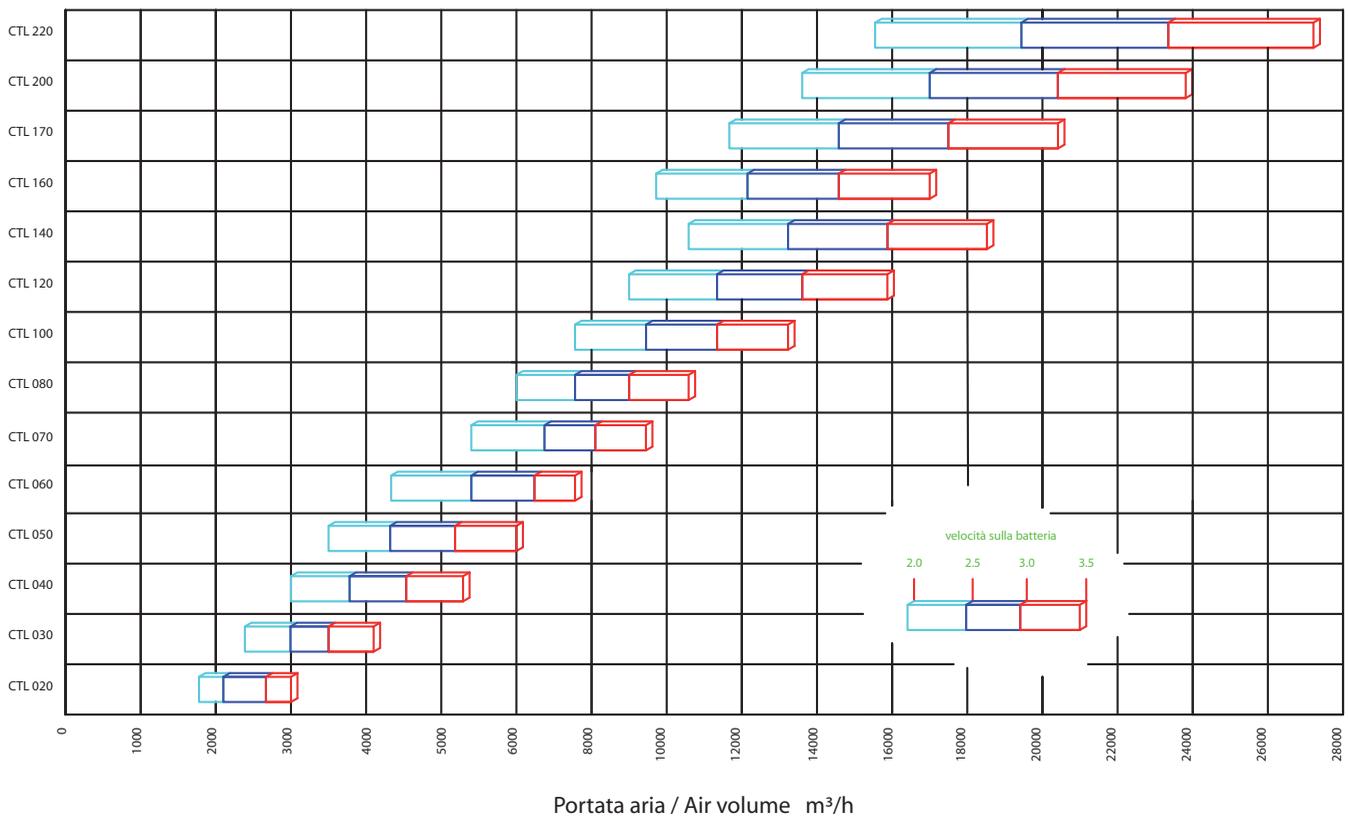
Sizes

Air handling units are sized by selecting the components that meet the system's thermo-mechanical design requirements.

The unit is selected according to air flow and air velocity through the coils.

The following values are recommended:

ventilation section (no filters, no heat exchangers)	max 4,0 m/sec
heating coil	max 3,5 m/sec
cooling coil	max 2,8 m/sec

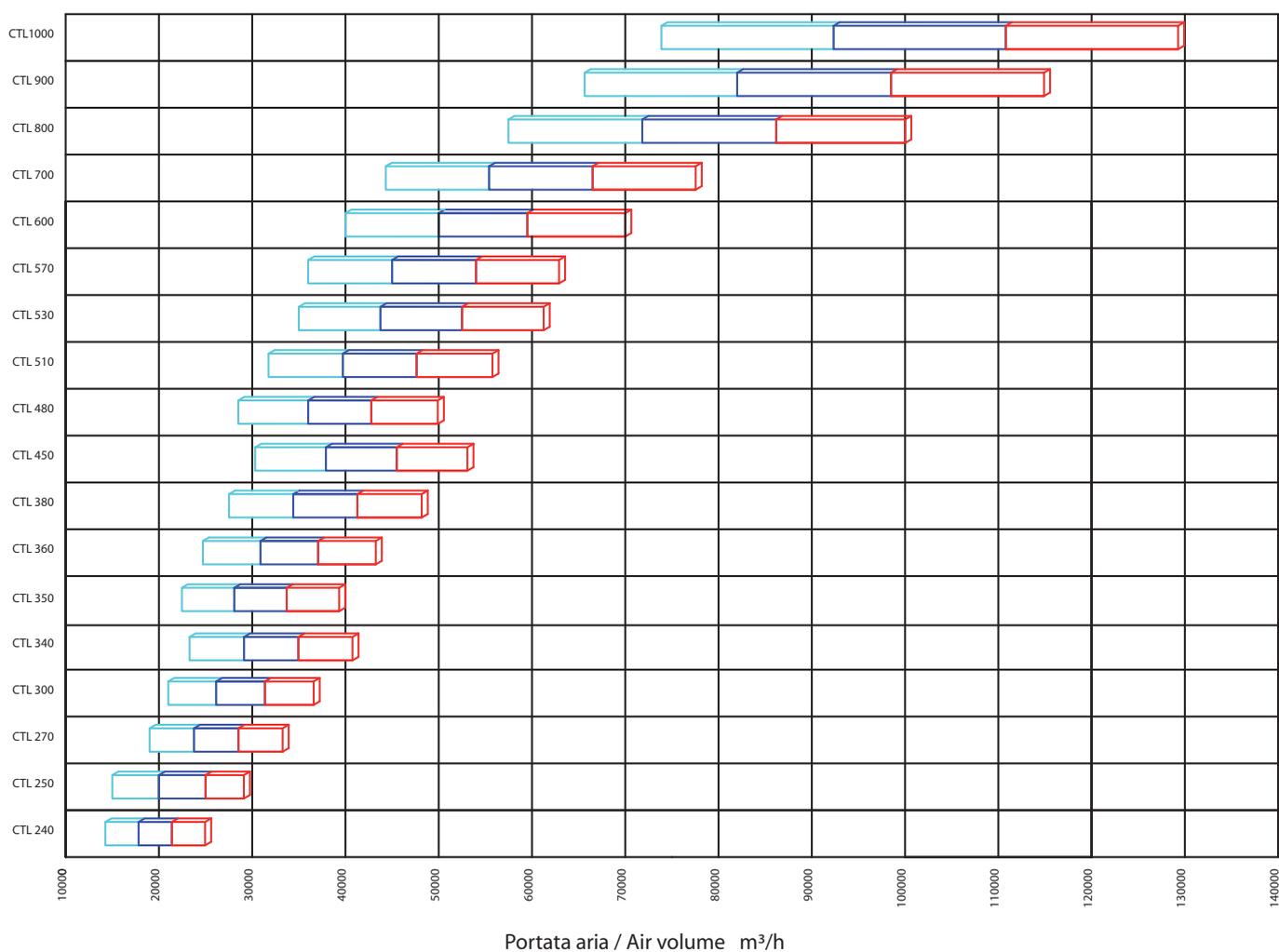


La gamma CTL è articolata in 32 grandezze dimensionate per portate nominali da 1.000 a 100.000 m³/h.

The CTL range is available in 32 sizes for nominal air flow from 1,000 to 100,000 m³/h.

Le tabelle indicano le possibilità di scelta in funzione dei due parametri principali.

The tables show the possible choices based on these two main parameters.



Grandezze

Per maggior chiarezza alleghiamo ulteriore tabella con indicate:

CTL: Modello CTL
 H: Altezza centrale basamento escluso (aggiungere 95/150 mm)
 L: Larghezza sezione
 Sb: Superficie frontale batteria
 V: Portata aria m³/h

Sizes

For greater clarity, the table below illustrates:

CTL: CTL model
 H: Unit height, excluding the base (add 95/150 mm)
 L: Section width
 Sb: Coil face surface area
 V: Air flow m³/h

Sezioni

Sections

GRANDEZZA SIZE	dimensioni dimensions L x H	sezione section Sb mq	portata aria x V (m/sec) air flow x V (m/sec)									
			2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4	
CTL 20	800 x 650	0,24	1.754	1.973	2.192	2.412	2.631	2.850	3.069	3.289	3.508	
CTL 30	1050 x 650	0,33	2.389	2.688	2.986	3.285	3.583	3.882	4.181	4.479	4.778	
CTL 40	1300 x 700	0,42	3.024	3.402	3.780	4.158	4.536	4.914	5.292	5.670	6.048	
CTL 50	1050 x 800	0,48	3.456	3.888	4.320	4.752	5.184	5.616	6.048	6.480	6.912	
CTL 60	1300 x 800	0,60	4.320	4.860	5.400	5.940	6.480	7.020	7.560	8.100	8.640	
CTL 70	1550 x 800	0,75	5.400	6.075	6.750	7.425	8.100	8.775	9.450	10.125	10.800	
CTL 80	1300 x 1050	0,84	6.048	6.804	7.560	8.316	9.072	9.828	10.584	11.340	12.096	
CTL 100	1550 x 1050	1,05	7.560	8.505	9.450	10.395	11.340	12.285	13.230	14.175	15.120	
CTL 120	1800 x 1050	1,26	9.072	10.206	11.340	12.474	13.608	14.742	15.876	17.010	18.144	
CTL 140	2050 x 1050	1,47	10.584	11.907	13.230	14.553	15.876	17.199	18.522	19.845	21.168	
CTL 160	1550 x 1300	1,35	9.720	10.935	12.150	13.365	14.580	15.795	17.010	18.225	19.440	
CTL 170	1800 x 1300	1,62	11.664	13.122	14.580	16.038	17.496	18.954	20.412	21.870	23.328	
CTL 200	2050 x 1300	1,89	13.608	15.309	17.010	18.711	20.412	22.113	23.814	25.515	27.216	
CTL 220	2300 x 1300	2,16	15.552	17.496	19.440	21.384	23.328	25.272	27.216	29.160	31.104	
CTL 240	1800 x 1550	1,98	14.256	16.038	17.820	19.602	21.384	23.166	24.948	26.730	28.512	
CTL 250	2050 x 1550	2,31	16.632	18.711	20.790	22.869	24.948	27.027	29.106	31.185	33.264	
CTL 270	2300 x 1550	2,64	19.008	21.384	23.760	26.136	28.512	30.888	33.264	35.640	38.016	
CTL 300	2550 x 1550	2,90	20.909	23.522	26.136	28.750	31.363	33.977	36.590	39.204	41.818	
CTL 340	2800 x 1550	3,23	23.285	26.195	29.106	32.017	34.927	37.838	40.748	43.659	46.570	
CTL 350	2300 x 1800	3,12	22.464	25.272	28.080	30.888	33.696	36.504	39.312	42.120	44.928	
CTL 360	2550 x 1800	3,43	24.710	27.799	30.888	33.977	37.066	40.154	43.243	46.332	49.421	
CTL 380	2800 x 1800	3,82	27.518	30.958	34.398	37.838	41.278	44.717	48.157	51.597	55.037	
CTL 450	3050 x 1800	4,21	30.326	34.117	37.908	41.699	45.490	49.280	53.071	56.862	60.653	
CTL 480	2550 x 2050	3,96	28.512	32.076	35.640	39.204	42.768	46.332	49.896	53.460	57.024	
CTL 510	2800 x 2050	4,41	31.752	35.721	39.690	43.659	47.628	51.597	55.566	59.535	63.504	
CTL 530	3050 x 2050	4,86	34.992	39.366	43.740	48.114	52.488	56.862	61.236	65.610	69.984	
CTL 570	2800 x 2300	5,00	35.986	40.484	44.982	49.480	53.978	58.477	62.975	67.473	71.971	
CTL 600	3050 x 2300	5,51	39.658	44.615	49.572	54.529	59.486	64.444	69.401	74.358	79.315	
CTL 700	3050 x 2550	6,16	44.323	49.864	55.404	60.944	66.485	72.025	77.566	83.106	88.646	
CTL 800	3800 x 2550	7,98	57.456	64.638	71.820	79.002	86.184	93.366	100.548	107.730	114.912	
CTL 900	4300 x 2550	9,12	65.664	73.872	82.080	90.288	98.496	106.704	114.912	123.120	131.328	
CTL 1000	4800 x 2550	10,26	73.872	83.106	92.340	101.574	110.808	120.042	129.276	138.510	147.744	

Struttura

L'involucro autoportante delle nostre centrali è costituito da profilati di alluminio anodizzato uniti per mezzo di giunti d'angolo anch'essi in alluminio, da pannellatura a doppio guscio in lamiera con interposto isolante termico-acustico, da un basamento in lamiera pressopiegata di forte spessore.

Basamento

Basamento realizzato con longheroni in lamiera pressopiegata di forte spessore zincata o inox Aisi 304. Gli stessi sono fissati sui 4 lati di ciascuna sezione e l'appoggio a terra è garantito nel senso trasversale dell'unità. Ogni basamento è completo di fori opportunamente dimensionati per l'inserimento di traverse di sollevamento. Il tipo di profilo e lo spessore della lamiera assicurano un'elevata rigidità strutturale sia per quanto concerne il trasporto che la sicurezza nella movimentazione in cantiere. L'unione delle varie sezioni è facilitata dalla particolare foratura dei longheroni.

Structure

The structural casing of the air handling units is made from anodised aluminium section bars with aluminium corner joints, sheet metal sandwich panels with thermal and acoustic insulation on the inside, and a thick press formed sheet metal base.

Base

Base made from thick press formed sheet metal longitudinal members, either galvanised or AISI 304 stainless steel. These are fastened to the four sides of each section, with the unit resting on the ground on the shorter sides. Each base comes complete with suitably sized holes for inserting lifting bars. The type of sections bars and the thickness of the sheet metal used ensure high structural rigidity both during transport and as regards safety when handling on site. The various sections can be joined together using the holes drilled on the longitudinal members.



Telaio

Il telaio è costituito da un sistema modulare realizzato con profili estrusi in lega di alluminio UNI 9006/1 anodizzato, accoppiati ad angolari in alluminio pressofuso o, nel caso del profilo taglio termico, ad angolari in nylon caricato fibra di vetro.

Sono 3 le tipologie dei profilati utilizzati nella realizzazione delle centrali.

A: profilo da 40 per pannello sp. 23 mm

B: profilo da 50 per pannello sp. 48 mm

C: profilo Taglio Termico per pannello 48/63 mm.

Quest'ultimo viene utilizzato per impieghi particolari dove il salto termico o le elevate umidità richiedano l'assenza di ponti termici.

Frame

The frame is made using a modular system of extruded anodised aluminium alloy section bars (in accordance with UNI 9006/1), joined by die-cast aluminium corners, or for thermal break sections, fibreglass-reinforced nylon corners.

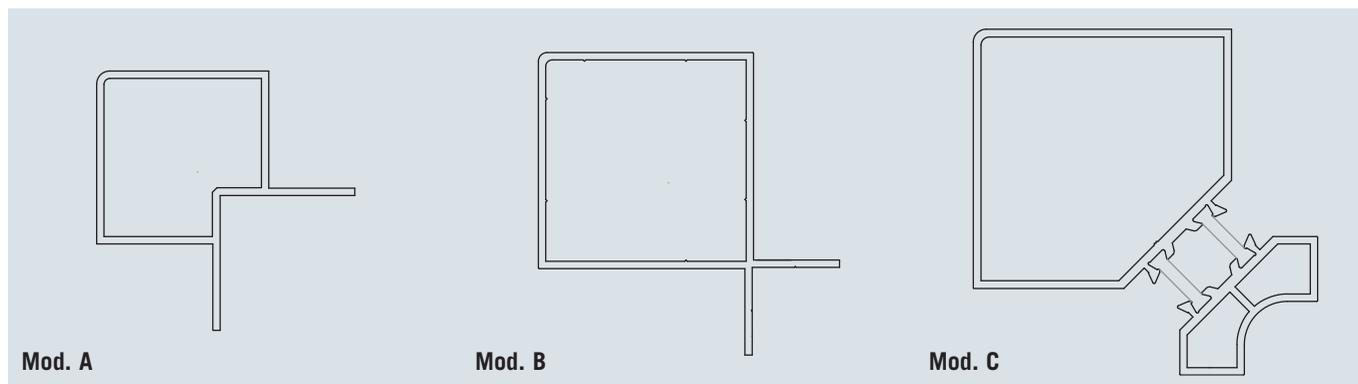
Three types of section bars are used to make the units.

A: 40 mm section bar for 23 mm panel

B: 50 mm section bar for 48 mm panel

C: Thermal break section bar for 48/63 mm panel.

The latter is used in special applications where the temperature difference or high humidity require absence of thermal bridges.



Struttura

Pannelli

I pannelli sandwich possono essere realizzati in diverse tipologie sia di spessore 23/48/63 mm, sia di materiali di isolamento che di diversi spessori di lamiera.

I metalli impiegati per la realizzazione di pannelli sono:

- Lamiera preverniciata UNI EN 10169

Base acciaio zincato a caldo: Norma di riferimento EN 10327 rivestimento Z100. Il sistema protettivo standard, consiste nell'applicazione di un film secco di 25 micron (con tolleranza di ± 3 mm) sulla faccia superiore ed in un film secco di 7/10 micron su quella inferiore secondo norma 13523.

CARATTERISTICHE:

- Brillantezza Gloss 30/35
 - Resistenza al 100% umidità 1000 h assenza di blister
 - Resistenza alla nebbia salina 360 h assenza di blister
 - Resistenza alla luce fluorescente UV e alla condensazione dell'acqua 2000 h UVA brillantezza residua 50% assenza di blister.
 - Durezza superficiale min. F
- Spessori disponibili: mm 6-8-10 /10.

- Lamiera zincata

Laminati piani zincati per formatura e stampaggio a freddo tipo DXD51-Z200 (EN 10142).

Spessori disponibili: mm 6-8-10-15/10.

- Lamiera peralluman

Lega in alluminio 5754 H 111 al magnesio, mostrano un'ottima resistenza alla corrosione in ambiente marino.

Spessori disponibili: mm 8-12/10.

- Lamiera acciaio inossidabile

Laminato piano a freddo in acciaio inossidabile austenitici AISI 304 (EN10088/97) con finitura superficiale 2B brillante. Viene utilizzato principalmente in quegli ambienti dove viene richiesto un trattamento di sanificazione o con particolari caratteristiche atmosferiche.

È possibile anche l'utilizzo di AISI 316.

Spessori disponibili: mm 6-8-10/10.

Structure

Panels

Different types of sandwich panels are available, both as regards overall thickness (23/48/63 mm), insulation materials and thickness of the sheet metal.

The following types of metal are used to make the panels:

- Coated sheet metal (EN 10169)

Hot galvanised steel base: reference standard EN 10327, Z100 coating. Standard protection involves application of a 25 micron dry film (tolerance ± 3 mm) on the top face and a 7/10 micron dry film on the bottom face, in accordance with EN 13523.

FEATURES:

- Gloss 30/35
 - Condensation resistance 1000 h no blistering
 - Resistance to salt spray 360 h no blistering
 - Resistance to fluorescent UV light and water condensation 2000 h UVA residual gloss 50% no blistering.
 - Min. surface hardness F
- Thicknesses available: 6-8-10 /10 mm.

- Galvanised sheet metal

DXD51-Z200 galvanised rolled sheet for cold forming and stamping (EN 10142).

Thicknesses available: 6-8-10-15/10 mm.

- Peraluman sheet metal

5754 H111 aluminium magnesium alloy, featuring excellent corrosion resistance in marine environments.

Thicknesses available: 8-12/10 mm.

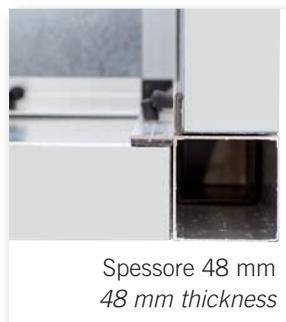
- Stainless steel sheet

Cold rolled AISI 304 austenitic stainless steel sheet (EN 10088/97) with 2B gloss finish.

Mainly used in environments where sanitisation treatment is needed or with specific atmospheric characteristics.

AISI 316 can also be used.

Thicknesses available: 6-8-10/10 mm.



Isolamento interno

L'isolamento termico e acustico utilizzabile è:

- Poliuretano espanso densità 40+/-5 kg/m³, conducibilità termica 0.022 (W/mk). Reazione al fuoco secondo ISO 3582 DIN 4102:B3.
- Lana minerale, oltre ad essere un materiale naturale ed avere una capacità di isolamento termico elevata, grazie alla sua struttura a celle aperte, è anche un ottimo materiale fonoassorbente, che coniuga in sé cinque doti fondamentali, tra cui isolamento termoacustico e ottimo comportamento al fuoco. Densità 90/100 kg/m³, conducibilità termica 0,045 (W/mk).

Attenuazione acustica

Pannello spessore 23 mm poliuretano espanso.

Frequenza banda <i>Frequency</i>	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Abbattimento acustico <i>Sound attenuation</i>	Db	2	9	10	12	12	14	31	37

Pannello sp. 48 poliuretano espanso.

48 mm polyurethane foam panel.

Frequenza banda <i>Frequency</i>	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Abbattimento acustico <i>Sound attenuation</i>	Db	3	11	12	13	13	15	33	38

Pannello sp. 23 lana minerale.

23 mm mineral wool panel.

Frequenza banda <i>Frequency</i>	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Abbattimento acustico <i>Sound attenuation</i>	Db	2	9	11	13	13	15	32	38

Pannello sp. 48 lana minerale.

48 mm mineral wool panel

Frequenza banda <i>Frequency</i>	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Abbattimento acustico <i>Sound attenuation</i>	Db	4	12	14	15	15	18	35	45

Copertura parapioggia

Necessario per installazioni esterne ai locali tecnici sono realizzate in:

- lamiera preverniciata spessore 6/10 mm
- lamiera zincata spessore 6/10 mm
- lamiera peraluman spessore 8/10 mm

Sono fissati direttamente sulle sezioni mediante viti opportunamente isolate e sigillate.

Internal insulation

The following types of thermal and acoustic insulation can be used:

- Polyurethane foam, density 40+/-5 kg/m³, thermal conductivity 0.022 (W/mk). Reaction to fire in accordance with ISO 3582 DIN 4102:B3.
- Mineral wool, as well as being a natural material with good thermal insulation properties, has an open cell structure that makes it an excellent soundproofing material; indeed it combines five fundamental features, including thermal-acoustic insulation and excellent reaction to fire. Density 90/100 kg/m³, thermal conductivity 0.045 (W/mk).

Sound attenuation

23 mm polyurethane foam panel.

48 mm polyurethane foam panel.

23 mm mineral wool panel.

48 mm mineral wool panel

Rain cover

Required for installations outside of the equipment room, made from:

- coated sheet metal, 6/10 mm thick
- galvanised sheet metal, 6/10 mm thick
- Peraluman sheet metal, 8/10 mm thick

Secured directly onto the sections using suitably insulated and sealed screws.

Serrande

Nella versione standard sono realizzate con telaio in alluminio, alette in alluminio con pale profilo alare passo 100 mm. La particolare conformazione della pala fa sì che questa si possa considerare a tenuta.

A richiesta, possono essere dotate di guarnizione della tenuta sui fianchi e sulle alette. Tutte le serrande sono dotate di perno motorizzabile \varnothing 12 mm, per applicazione di servocomando manuale o elettrico.

Si possono installare sia all'esterno che all'interno dell'unità.

Dampers

In the standard version, these have an aluminium frame, aluminium louvers with airfoil blades, 100 mm pitch.

The specially-shaped blades ensure tightness when closed.

Upon request, these can be fitted with seal gaskets on the sides and on the louvers. All dampers come with 12 mm diameter motor drive shaft for manual or electrical servo control. Can be installed both outside and inside the unit.



Filtri

La sezione filtrazione dell'aria è da ritenersi parte fondamentale nella composizione della centrale di trattamento dell'aria, in quanto svolge un'azione di rimozione di sostanze contaminanti presenti nel flusso aeraulico. Prima di procedere alla scelta di un filtro si devono analizzare alcuni punti quali:

- tipologia di applicazione
- efficienza
- capacità accumulo polveri
- perdita di carico

Di seguito tabella per facilitare la selezione dei filtri.

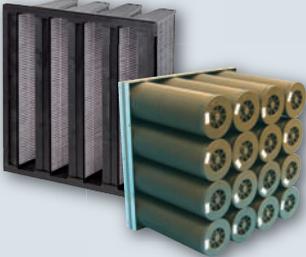
Filters

The air filter section is a fundamental part of the air handling unit, as it removes any contaminants from the air flow.

Before choosing a filter, several points need to be assessed, including:

- type of application
- efficiency
- dust accumulation
- pressure drop

The following table helps select the best filter.

<p>Filtrazione Molecolare <i>Molecular filtration</i></p>	<p>Stadio finale Filtri Clean Room <i>Final stage, Clean Room filters</i></p> <p>Classe secondo Fed. Std 209 E <i>Class according to Fed. Std 209 E</i></p> <table border="1" data-bbox="464 528 783 614"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">10.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">da 1 a 10 <i>from 1 to 10</i></td> <td style="text-align: center;">da 100 a 1.000 <i>from 100 to 1.000</i></td> <td style="text-align: center;">100.000 <i>100.000</i></td> </tr> </table>	10.000			da 1 a 10 <i>from 1 to 10</i>	da 100 a 1.000 <i>from 100 to 1.000</i>	100.000 <i>100.000</i>	<p>Secondo stadio e/o stadio finale per locali senza specifica necessità <i>Second stage and/or final stage for rooms without specific needs</i></p> <p>Stadio prefiltrazione per filtri Hepa/Ulpa <i>Pre-filter stage for HEPA/ULPA filters</i></p>	<p>Primo stadio <i>First stage</i></p>
10.000									
da 1 a 10 <i>from 1 to 10</i>	da 100 a 1.000 <i>from 100 to 1.000</i>	100.000 <i>100.000</i>							
	<p>Altissima efficienza <i>Ultra high efficiency</i> ULPA/HEPA</p> <p>NaCl - 0,65 um ≥ 95% ≥ 99,9% ≥ 99,97% ≥ 99,99% ≥ 99,999%</p>	<p>Alta efficienza <i>High efficiency</i> Filtri fini <i>Fine filters</i></p>	<p>Media efficienza <i>Middle efficiency</i> Filtri grossolani <i>Coarse filters</i></p>						
<p>Filtri a cartucce, filtri per deodorizzazione a tasche rigide o morbide <i>Cartridge filters, deodorising filters, rigid or soft bags.</i></p>	<p>EN 1822 <i>EN 1822</i> MMPS (Most penetrating Particle Size) H11 ≥ 95% H13 ≥ 99,95% H14 ≥ 99,995%</p>	<p>EN 779:2002, Opacimetrico su 0,4 um <i>EN 779:2002, Dust spot on 0.4 um</i> Filtri fini <i>Fine filters</i> F5 ≥ 40% F6 ≥ 60% F7 ≥ 80% F8 ≥ 90% F9 ≥ 95%</p>	<p>EN 779:2002, Gravimetrico <i>EN 779:2002, Arrestance</i> Filtri grossolani <i>Coarse filters</i> G2 ≥ 65% G3 ≥ 80% G4 ≥ 90%</p>						
									

Filtri

FILTRI A MEDIA EFFICIENZA

I filtri a media efficienza o grossolani, sono utilizzati come primo o secondo stadio filtrante.

Classe di filtrazione secondo EN 779-2002:

- G2 Efficienza media ponderale $\geq 65\%$
- G3 Efficienza media ponderale $\geq 80\%$
- G4 Efficienza media ponderale $\geq 90\%$

Tipo di filtri

- G2 Celle filtranti a maglia metallica (inox/zincato) ondulate
- G3 Filtro a rullo materassino setto sintetico a densità progressiva
- G4 Celle filtranti ondulate con materassino sintetico, telaio acciaio zincato, rete di protezione in filo di acciaio zincato elettrosaldato.



fig. 1

FILTRI AD ALTA EFFICIENZA

I filtri ad alta efficienza o filtri fini sono utilizzati come secondo stadio o come filtro finale nei locali senza necessità specifiche. Sono da considerarsi, anche come stadio di prefiltrazione per HEPA / ULPA.

Classe di filtrazione secondo EN 779-2002:

- F5 Efficienza media colorimetrica $\geq 40\%$
- F6 Efficienza media colorimetrica $\geq 60\%$
- F7 Efficienza media colorimetrica $\geq 80\%$
- F8 Efficienza media colorimetrica $\geq 90\%$
- F9 Efficienza media colorimetrica $\geq 95\%$

Tipo di filtri

- F5
 - Celle filtranti ondulate con materassino sintetico, telaio acciaio zincato, rete di protezione in filo di acciaio zincato elettrosaldato. Perdita di carico massima raccomandata 200 Pa
- F6 / F7 / F9 (fig. 2)
 - Filtri a tasche morbide a grande superficie filtrante in fibra di vetro. Telaio in acciaio galvanizzato. Perdita di carico massima raccomandata 250 Pa
- F6 / F7 / F9 (fig. 2)
 - Filtri a tasche morbide a grande superficie filtrante in fibra di vetro. Telaio in acciaio galvanizzato Lunghezza mm 380
A richiesta si può aumentare la superficie filtrante aumentando la lunghezza del filtro a mm 535 o 635
Perdita di carico raccomandata 250 Pa
- Filtro a tasche rigide in fibra di vetro, telaio in polipropilene ABS. Perdita di carico massima raccomandata 250 Pa (fig. 1)

Filters

MIDDLE EFFICIENCY FILTERS

Middle efficiency or coarse filters are used as the first or second filter stage.

Filter class in accordance with EN 779-2002:

- G2 Weighted average efficiency $\geq 65\%$
- G3 Weighted average efficiency $\geq 80\%$
- G4 Weighted average efficiency $\geq 90\%$

Type of filters

- G2 Corrugated mesh filter cells (stainless/galvanised steel)
- G3 Drum filter with progressive density synthetic media
- G4 Corrugated filter cells with synthetic media, galvanised steel frame, welded galvanised steel wire protective grill.



fig. 2

HIGH EFFICIENCY FILTERS

High efficiency filters or fine filters are used as the second or final filter stage in places without specific needs. Also used as pre-filters for HEPA / ULPA.

Filter class in accordance with EN 779-2002:

- F5 Average dust spot efficiency $\geq 40\%$
- F6 Average dust spot efficiency $\geq 60\%$
- F7 Average dust spot efficiency $\geq 80\%$
- F8 Average dust spot efficiency $\geq 90\%$
- F9 Average dust spot efficiency $\geq 95\%$

Type of filters

- F5
 - Corrugated filter cells with synthetic media, galvanised steel frame, welded galvanised steel wire protective grill. Recommended maximum pressure drop 200 Pa
- F6 / F7 / F9 (fig. 2)
 - Soft pocket filters with large glass fibre filtering surface. Galvanised steel frame. Recommended maximum pressure drop 250 Pa
- F6 / F7 / F9 (fig. 2)
 - Soft pocket filters with large glass fibre filtering surface. Galvanised steel frame Length 380 mm
Upon request the filtering surface area can be increased by extending the length of the filter to 535 or 635 mm
Recommended pressure drop 250 Pa
- Rigid glass fibre pocket filter, polypropylene/ABS frame. Recommended maximum pressure drop 250 Pa (fig. 1)

FILTRI AD ALTISSIMA EFFICIENZA

I filtri ad altissima efficienza sono utilizzati come stadio finale per garantire un'elevata purezza dell'aria. Vengono installati principalmente, in quegli ambienti dove sia richiesta l'asetticità massima quali per esempio clean room, settore ospedaliero, farmaceutico o elettronico. Basilare è la tipologia di installazione di questi filtri che vengono alloggiati in appositi controtelai zincati o inox, muniti di opportune guarnizioni che rendono l'insieme privo di by-pass (fig. 3).

Classe di filtrazione secondo EN 1822:

H 11	Efficienza $\geq 95\%$
H 13	Efficienza $\geq 99.95\%$
H 14	Efficienza $\geq 99.995\%$

H 11 / 13 / 14

Filtrazione assoluta di tipo multistrato HEPA, telaio in acciaio zincato media filtrante in carta di microfibra di vetro.

Perdita di carico massima raccomandata 600 Pa.



fig. 3



fig. 4



fig. 5

ULTRA HIGH EFFICIENCY FILTERS

Ultra high efficiency filters are used as the final stage to ensure high air purity. Mainly installed in places that need to remain aseptic, such as clean rooms, hospital environments, pharmaceutical or electronics facilities. The type of installation of these filters is essential, being housed in special galvanised or stainless steel frames fitted with gaskets to ensure the filter is not bypassed (fig. 3).

Filter class in accordance with EN 1822:

H 11	Efficiency $\geq 95\%$
H 13	Efficiency $\geq 99.95\%$
H 14	Efficiency $\geq 99.995\%$

H 11 / 13 / 14

Absolute HEPA filter, galvanised steel frame and micron-sized glass fibre filter media.

Recommended maximum pressure drop 600 Pa.

FILTRAZIONE MOLECOLARE

Questi filtri nascono come abbattitori di inquinamento dovuto a gas (molecole) quali gas di scarico di autovetture, emissioni industriali rilasciate da processi di combustione o semplicemente fumo di sigaretta. Hanno capacità di trattenimento variabile a seconda della tipologia di molecola trattata. Possono essere in abbinamento ad una filtrazione di polveri.

Tipologia:

- Tasca floscia con carbone svolge una duplice azione: filtrazione polveri (Efficienza filtrazione F7 EN 779) e dei contaminanti gassosi. Viene installato in sostituzione del filtro a tasche esistente e non è necessario aggiungere ulteriori filtrazioni. Si compone di media in fibra di vetro + carbone attivo.
- Tasca rigida con carbone svolge una duplice azione: filtrazione polveri (Efficienza filtrazione F7 EN 779) e dei contaminanti gassosi. Viene installato in sostituzione del filtro a tasche esistente e non è necessario aggiungere ulteriori filtrazioni. Si compone di media in fibra di vetro + carbone attivo (fig. 4).
- Cartucce contenenti carbone attivo, ideale per applicazioni nel settore terziario ed industriale dove sia richiesto una deodorizzazione. Sono applicate su piastre in lamiera zincata con dispositivo di incastro a baionetta (fig. 5).

MOLECULAR FILTRATION

These filters were originally designed for trapping gaseous pollutants (molecules) such as vehicle exhausts, industrial emissions from combustion processes or simple cigarette smoke.

Their trapping capacity depends on the type of molecule being filtered. Can be used in combination with dust filters.

Type:

- Soft pocket with activated carbon for double action: filtration of dust (EN 779 filtration class F7) and gaseous pollutants. Installed to replace existing pocket filters, with no further filtering systems required. Made from glass fibre media plus activated carbon.
- Rigid pocket with activated carbon for double action: filtration of dust (EN 779 filtration class F7) and gaseous pollutants. Installed to replace existing pocket filters, with no further filtering systems required. Made from glass fibre media plus activated carbon (fig. 4).
- Cartridges containing activated carbon, ideal for service and industrial applications where deodorising is required. Fitted on galvanised metal plates with bayonet mount (fig. 5).

Batterie di scambio termico

Le batterie di scambio termico, sono gli elementi principali che garantiscono le trasformazioni termo-igrometriche dell'aria. Lo scambio termico è di tipo indiretto; vi è un fluido primario quale acqua calda o fredda, gas caldo o freddo che, opportunamente confluiti nelle batterie, interagiscono con il fluido secondario che in questo caso è l'aria. Sono costituite da un pacco alettato costituito da tubi realizzati con diversi materiali ed alette di tipo continuo munite di un collarino che regola e rende costante la spaziatura delle stesse. I tubi vengono espansi meccanicamente tramite mandrinatura, questa operazione permette il perfetto contatto tra tubo ed aletta e quindi un perfetto scambio termico. Le alette hanno una superficie di tipo corrugato che la rende rigida e che consente di creare una turbolenza dell'aria aumentandone il coefficiente di scambio termico. Tutte le batterie sono estraibili sia sul lato attacchi che sul lato opposto agli stessi. La scelta dei materiali di costruzione degli scambiatori è in funzione dei fluidi primario e secondario, di seguito elenchiamo le diverse opzioni:

Materiali

Tubo Rame	Alette alluminio
Tubo Rame	Alette rame
Tubo Rame	Alette rame stagnato
Tubo Rame	Alette alluminio preverniciato
Tubo Ferro	Alette alluminio
Tubo Inox	Alette alluminio
Tubo Inox	Alette inox

Geometrie

PT 60	60x30 Tubo \varnothing 5/8
PT 30	30x30 Tubo \varnothing 5/8
PT 30	30x26 Tubo \varnothing 3/8
PT 40	40x30 Tubo \varnothing 5/8

Passo alette mm 1,8 2,0 2,5 3,0 4,0 5,0 6,0

Funzionamento

Acqua calda
Acqua fredda
Acqua surriscaldata
Vapore
Espansione diretta a Freon
Condensazione a Freon

La determinazione dei numeri dei ranghi, delle circuitazioni e dei materiali, è facilmente determinabile con l'ausilio del programma di selezione "CTLoran" e con l'aiuto del nostro ufficio tecnico. Nello stabilire la grandezza della centrale è bene considerare la velocità dell'aria, considerando alcuni limiti minimi e massimi che l'esperienza e la pratica suggeriscono di rispettare.



Heat exchange coils

Heat exchange coils are the principal elements bringing about changes in air temperature and humidity.

Heat exchange is indirect; a primary fluid such as hot or cold water, or hot or cold gas that flows through the coils interacts with the secondary fluid, in this case the process air.

The coils are finned tubes made from different materials with continuous fins featuring a collar to adjust and evenly space the fins.

The tubes are mechanically expanded to ensure perfect coupling between tube and fin and consequently perfect heat exchange.

The fins have a corrugated surface to ensure rigidity and create air turbulence, increasing the heat exchange coefficient.

All coils can be removed both from the side with fittings and the opposite side.

The heat exchanger construction materials are chosen based on the primary and secondary fluids; the following options are available:

Materials

Copper tube	Aluminium fins
Copper tube	Copper fins
Copper tube	Tinned copper fins
Copper tube	Coated aluminium fins
Iron tube	Aluminium fins
Stainless steel tube	Aluminium fins
Stainless steel tube	Stainless steel fins

Configurations

PT 60	60x30 \varnothing 5/8 tube
PT 30	30x30 \varnothing 5/8 tube
PT 30	30x26 \varnothing 3/8 tube
PT 40	40x30 \varnothing 5/8 tube

Fin pitch mm 1,8 2,0 2,5 3,0 4,0 5,0 6,0

Operation

Hot water
Cold water
Superheated water
Steam
Direct expansion of Freon
Condensation of Freon

The number of rows, circuit configuration and materials can be easily determined using the "CTLoran" selection program and with the help of the company's technical department.

When sizing the unit, as well as air velocity, a number of minimum and maximum limits also need to be taken into account, based on experience and practical considerations.

TIPO DI TRATTAMENTO TYPE OF PROCESS	LIMITE MINIMO MINIMUM LIMIT m/sec	LIMITE MASSIMO MAXIMUM LIMIT m/sec
Raffreddamento e condensazione senza separatore di gocce <i>Cooling and condensation without droplet separator</i>	1.6	2.5
Raffreddamento e condensazione con separatore <i>Cooling and condensation with droplet separator</i>	1.6	3.2
Riscaldamento <i>Heating</i>	1.6	4.1

Dimensioni batterie
Coil dimensions

GRANDEZZA	dimensioni sezione base x altezza sp50	batterie (dim. pacco)		Geom. 60x30	Geom. 30x30	Geom. 30x26	Geom. 40x30
		B x H	sezione mq	tubi	tubi	tubi	tubi
SIZE	section dimensions base x height 50 mm thick	coil dimensions		60x30 config.	30x30 config.	30x26 config.	40x30 config.
		W x H	section mq	tubes	tubes	tubes	tubes
CTL 20	800 x 650	580 x 420	0,24	7	14	14	10
CTL 30	1050 x 650	790 x 420	0,33	7	14	14	10
CTL 40	1300 x 700	1000 x 420	0,42	7	14	14	10
CTL 50	1050 x 800	800 x 600	0,48	10	20	20	15
CTL 60	1300 x 800	1000 x 600	0,60	10	20	20	15
CTL 70	1550 x 800	1250 x 600	0,75	10	20	20	15
CTL 80	1300 x 1050	1000 x 840	0,84	14	28	28	21
CTL 100	1550 x 1050	1250 x 840	1,05	14	28	28	21
CTL 120	1800 x 1050	1500 x 840	1,26	14	28	28	21
CTL 140	2050 x 1050	1750 x 840	1,47	14	28	28	21
CTL 160	1550 x 1300	1250 x 1080	1,35	18	36	36	27
CTL 170	1800 x 1300	1500 x 1080	1,62	18	36	36	27
CTL 200	2050 x 1300	1750 x 1080	1,89	18	36	36	27
CTL 220	2300 x 1300	2000 x 1080	2,16	18	36	36	27
CTL 240	1800 x 1550	1500 x 1320	1,98	22	44	44	33
CTL 250	2050 x 1550	1750 x 1320	2,31	22	44	44	33
CTL 270	2300 x 1550	2000 x 1320	2,64	22	44	44	33
CTL 300	2550 x 1550	2200 x 1320	2,90	22	44	44	33
CTL 340	2800 x 1550	2450 x 1320	3,23	22	44	44	33
CTL 350	2300 x 1800	2000 x 1560	3,12	26	52	52	39
CTL 360	2550 x 1800	2200 x 1560	3,43	26	52	52	39
CTL 380	2800 x 1800	2450 x 1560	3,82	26	52	52	39
CTL 450	3050 x 1800	2700 x 1560	4,21	26	52	52	39
CTL 480	2550 x 2050	2200 x 1800	3,96	30	60	60	45
CTL 510	2800 x 2050	2450 x 1800	4,41	30	60	60	45
CTL 530	3050 x 2050	2700 x 1800	4,86	30	60	60	45
CTL 570	2800 x 2300	2450 x 2040	5,00	34	68	68	51
CTL 600	3050 x 2300	2700 x 2040	5,51	34	68	68	51
CTL 700	3050 x 2550	2700 x 2280	6,16	38	76	76	57
CTL 800	3800 x 2550	3500 x 2280	7,98	38	76	76	57
CTL 900	4300 x 2550	4000 x 2280	9,12	38	76	76	57
CTL 1000	4800 x 2250	4500 x 2280	10,26	38	76	76	57

Batterie di scambio termico

Batterie elettriche

Le batterie elettriche sono realizzate con resistenze corazzate alettate per aria ad uno o più stadi.

L'esecuzione standard prevede tubo in ferro ed alettatura in ferro zincato, le resistenze sono fissate ad una cassonatura realizzata in lamiera zincata mediante boccole complete di guarnizione antivibrante ed opportunamente isolate. Sono inoltre complete di termoregolatore di tipo meccanico a due contatti in scambio scala 20°/120°C.

Alimentazione 400 V 3 Fasi 50 Hz.

Protezione morsettiera IP 55.

Per un corretto funzionamento prevedere la velocità dell'aria non inferiori ai 2,6 m/sec.

E' consigliato installare lo scambiatore elettrico a valle del ventilatore onde evitare surriscaldamenti al motore.

In caso di impiego in ambienti con elevata umidità come vapori o sottoposti a lavaggi frequenti il riscaldatore potrà essere realizzato con protezione dei contatti mediante custodie stagne.

Le potenze installabili sono molteplici e sono in funzione del tipo di trattamento da effettuare.

Heat exchange coils

Electric coils

Electric coils are made from finned tubular air heating elements with single- or multi-stage operation.

The standard configuration features iron tubes and galvanised iron fins, the heating elements are fastened to a galvanised sheet metal sheath by insulated bushes complete with vibration-damping gasket.

Complete with mechanical thermoregulator with two changeover contacts, range 20°/120°C.

Power supply 400 V 3 Phase 50 Hz.

Terminal block protection IP 55.

For correct operation, air velocity must not be less than 2.6 m/sec.

The electric coil should be installed downstream of the fan to avoid overheating the motor.

If used in humid environments with steam production or frequent washing, the heater contacts can be sealed for protection.

A wide range of heat outputs is available, depending on the type of process performed.



Sezioni umidificazione

L'umidificazione dell'aria è determinante nei normali processi di climatizzazione, in quanto il contenuto igrometrico dell'acqua, dovrebbe essere mantenuto ad un livello costante per il benessere delle persone negli ambienti trattati.

I più comunemente utilizzati sono:

- Umidificazione adiabatica con pacco evaporativo
- Umidificazione ad acqua spruzzata tramite singola o doppia rampa di ugelli
- Umidificazione a vapore

Vediamo le relative caratteristiche.

Umidificazione a pacco evaporante

Umidificazione adiabatica consiste in un pacco alveolare opportunamente sagomato realizzato in fogli di carta assorbente impregnati di resine che oltre a dare la giusta consistenza e autoportanza, lo proteggono da processi di decomposizione ed inibiscono la formazione di muffe. Il pannello è costituito da fogli di cellulosa ondulati, incrociati e incollati tra loro con collanti atossici, inoltre sono esenti resine fenoliche. Questa conformazione del pannello ne determina un elevata superficie di contatto tra l'aria e l'acqua che realizza un elevato grado di efficienza. Il principio di funzionamento è semplice, consiste nel bagnare uniformemente l'intero pannello attraverso un adeguato sistema di distribuzione, onde prevenire zone asciutte che ne ridurrebbero l'efficienza. L'aria che attraversa il pannello viene umidificata e raffreddata con valori che cambieranno a seconda delle condizioni.

Punti fondamentali del pannello in cellulosa trattata sono i seguenti:

- Ottimo grado di efficienza
- Basse perdite di carico
- Bassi costi d'esercizio
- Tempi ridotti d'installazione



A PACCO
PACK TYPE

Per ottenere un buon grado di efficienza e un corretto stato igienico è consigliabile un controllo periodico delle sezioni di umidificazione nel condizionamento d'aria civile per valutare lo stato del sistema stesso.

I diversi tipi di applicazione previsti sono:

- Pacco alveolare sp. 100 mm ad acqua a perdere
- Pacco alveolare sp. 200 mm ad acqua a perdere
- Pacco alveolare sp. 100 mm con pompa di ricircolo
- Pacco alveolare sp. 200 mm con pompa di ricircolo

Humidifier sections

Air humidification plays a fundamental role in normal air-conditioning processes, as the humidity level needs to be kept constant to ensure personal comfort in air-conditioned spaces.

The most common solutions are:

- *Adiabatic humidification with wetted media*
- *Water spray humidification with one or two nozzle racks*
- *Steam humidification*

The features of each are described below.

Wetted media humidifier

Evaporative humidification uses specially-shaped wetted media with a honeycomb-like structure, made from sheets of resin-impregnated absorbent paper to ensure the right consistency and structural strength, protect against decomposition and prevent mould formation. The media is formed using sheets of cross corrugated cellulose glued together using atoxic adhesives; no phenolic resins are used. This arrangement ensures a large contact surface between the air and water, meaning high efficiency. The operating principle is simple, and involves uniformly wetting the media using a special distribution system to avoid dry areas that would cause a decline in efficiency. The air flowing through the media is humidified and cooled to an extent that varies depending on the conditions.

Main features of the cellulose media include:

- *Excellent efficiency*
- *Low pressure drop*
- *Low running costs*
- *Fast installation*

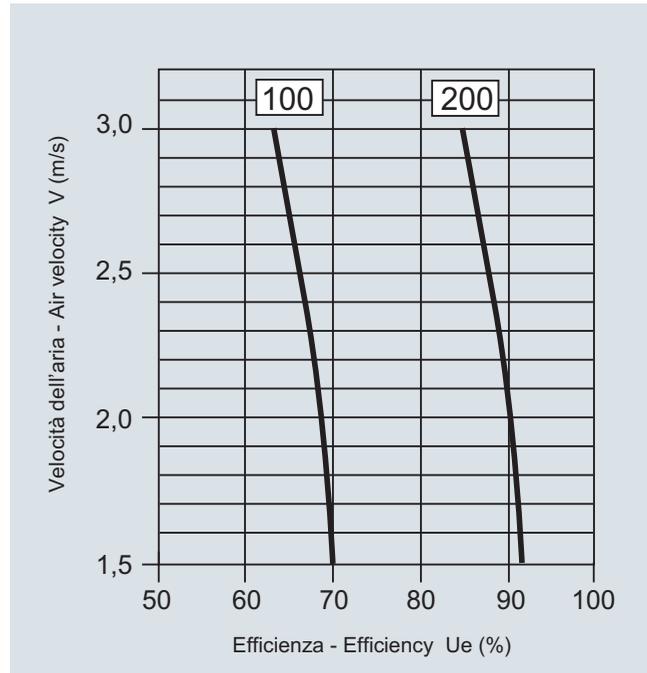
To achieve good efficiency and correct hygiene, the conditions of the humidifier sections in civil air-conditioning systems need to be checked periodically.

The following types of application are available:

- *100 mm honeycomb media with once-through water*
- *200 mm honeycomb media with once-through water*
- *100 mm honeycomb media with recirculating pump*
- *200 mm honeycomb media with recirculating pump*

Rendimento

Efficiency

**Umidificazione ad acqua spruzzata con singola o doppia rampa di ugelli**

Umidificazione di tipo adiabatico costituita da una serie di ugelli spruzzatori, a bassa pressione, alimentati da un collettore collegato alla normale rete idrica o a vari sistemi di pompaggio. Questo tipo di umidificazione può essere utilizzato anche come raffreddamento adiabatico o come lavatore. In questo caso si utilizza il doppio banco di ugelli con flusso in equicorrente e un flusso controcorrente, creando turbolenze che favoriscono il precipitare delle polveri. Le applicazioni di tali sistemi sono molteplici, naturalmente nel caso di ambienti sterili e asettici, andrebbe utilizzata solo acqua demineralizzata.

Punti fondamentali del sistema ad ugelli sono i seguenti:

- Discreto grado di efficienza
- Basse perdite di carico
- Bassi costi d'esercizio

Water spray humidifier with one or two nozzle racks

Adiabatic humidifier made up of a series of spray nozzles operating at low pressure, supplied via a manifold connected to the water mains or a pumping system.

This type of humidifier can also be used for evaporative cooling or as a washer. In this case, two rows of nozzles are used with flow in both the same and the opposite directions, creating turbulence that causes the dust to precipitate. These systems have a multitude of applications; naturally, demineralised water must be used for sterile and aseptic environments.

Main features of the spray system include:

- Reasonably good efficiency
- Low pressure drop
- Low running costs



I diversi tipi di applicazione previsti sono:

Ugelli bassa pressione

- Umidificazione ad 1 rampa di ugelli bassa pressione con acqua a perdere
- Umidificazione a 2 rampe di ugelli bassa pressione con acqua a perdere
- Umidificazione ad 1 rampa di ugelli bassa pressione con pompa di ricircolo
- Umidificazione a 2 rampe di ugelli bassa pressione con pompa di ricircolo

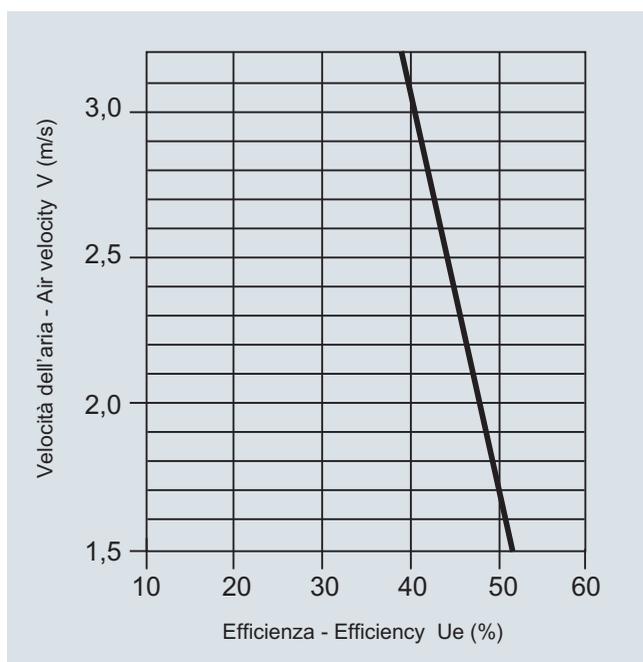
Rendimento umidificazione ad ugelli

The following types of application are available:

Low pressure nozzles

- Humidifier with 1 low pressure nozzle rack and once-through water
- Humidifier with 2 low pressure nozzle racks and once-through water
- Humidifier with 1 low pressure nozzle rack and recirculating pump
- Humidifier with 2 low pressure nozzle racks and recirculating pump

Spray humidification efficiency



Umidificazione ad ugelli atomizzatori (fig. 6)

Questa tipologia di umidificazione rappresenta una nuova generazione di umidificatori economici, con soli 4 watt di consumo elettrico per ogni l/h di acqua. È adatta a tutte le applicazioni dove è richiesta una grande capacità di umidificazione, fino a 500 kg/h. Utilizza una pompa speciale ad alta pressione per pressurizzare l'acqua che viene poi atomizzata attraverso ugelli in acciaio inox producendo una nebbia molto fine ed uniforme. Le goccioline generate evaporano spontaneamente umidificando e raffreddando l'aria. Questo sistema ad aria/acqua, non richiede ne l'utilizzo di un compressore ne l'installazione di una linea d'aria compressa. Inoltre, a maggior garanzia di igiene, non nebulizza acqua di ricircolo nel rispetto delle principali linee guida e norme internazionali (ASHRAE 12-2000, VDI6022, VDI3803, L8).

Rendimento

Il rapporto di assorbimento è dell'85-87%.

Atomising humidifier (fig. 6)

This type of humidifier represents a new generation of economical appliances, with power consumption of just 4 watts for each l/h of water atomised. Ideal for all applications where high humidification capacities are required, up to 500 kg/h. The appliance uses a special pump to deliver water at high pressure through stainless steel nozzles and produce a very fine and uniform fog. The droplets generated then spontaneously evaporate, humidifying and cooling the air. This air/water system does not require the use of a compressor or installation of a compressed air line. In addition, as a further guarantee of hygiene, the appliance does not atomise recirculated water, in compliance with the main international guidelines and standards (ASHRAE 12-2000, VDI6022, VDI3803, L8).

Efficiency

Absorption efficiency is 85-87%.



fig. 6

Umidificazione a vapore

Umidificazione di tipo isoterma costituita da uno o più distributori realizzati con tubo in acciaio inox forato, completo di ulteriore tubazione concentrica per scarico della condensa. La sezione di umidificazione è dimensionata per favorire l'interazione aria/vapore.

Punti fondamentali del sistema a vapore sono i seguenti:

- Ottimo grado di efficienza
- Basse perdite di carico
- Molteplici applicazioni
- Semplicità di installazione

Naturalmente il costo gestionale in termini di energia è più elevato se paragonato ai sistemi visti sino ad ora.

La selezione di questo tipo di umidificazione è:

- solo predisposizione della sezione idonea con installazione da parte del cliente
- fornitura del solo distributore
(in caso vi sia la presenza di vapore di rete)
- fornitura del sistema di distribuzione e del produttore di vapore ad elettrodi immersi

Rendimento

Il rendimento è circa il 90%.

Steam humidifier

Isothermal humidifier made using one or more perforated stainless steel steam pipes, complete with additional concentric pipes for draining condensate. The humidifier section is sized to ensure maximum air/steam interaction.

Main features of the steam system include:

- *Very high efficiency*
- *Low pressure drop*
- *Multiple applications*
- *Easy to install*

Naturally, running costs are regards energy consumption are higher when compared against the systems described previously.

This type of humidifier can be supplied as follows:

- *unit configured for humidifier installation by the customer*
- *steam distributor only*
(if a source of steam is already available)
- *distribution system and immersed electrode steam generator*

Efficiency

Efficiency is around 90%.

Separatori di gocce (fig. 7)

Sono studiati per garantire il massimo trattenimento delle gocce d'acqua che si creano all'interno dell'unità, dovute alla deumidificazione dell'aria o all'umidificazione.

Deve essere installato:

- nei casi in cui la velocità di attraversamento dell'aria sulla batteria di raffreddamento superi i 2,5 m/sec
- a valle di tutti i sistemi di umidificazione visti in precedenza
- in particolari applicazioni a valle dei recuperatori a piastre, dove vi sia un'elevata condensazione

I materiali e le tipologie selezionabili sono:

- 2 pieghe in estruso di polipropilene
- 4 pieghe in estruso di polipropilene
- 2 pieghe in estruso di alluminio
- 3 pieghe in lamiera pressopiegata in acciaio inox

Vasca di drenaggio

Le vasche di raccolta condensa sono previste in prossimità di:

- Batteria di raffreddamento
- Batterie di recupero
- Recuperatori a flussi incrociati
- Recuperatori rotativi
- Sezioni di umidificazione
- Separatori di gocce

Sono realizzate in lamiera pressopiegata e saldata di forte spessore di acciaio inox Aisi 304/316 o in ferro zincato.

Sono munite di foro di scarico e di manicotto di collegamento per favorire il collegamento idraulico in cantiere.

Nel caso di centrali sanificabili, vengono realizzate vasche "drenanti" (fig. 8) con forti pendenze che favoriscono la totalità del deflusso delle acque.



fig. 7

Droplet separators (fig. 7)

These are designed to trap as many droplets of water as possible generated inside the unit by air dehumidification or humidification systems.

These must be installed:

- *when the air velocity across the cooling coil exceeds 2.5 m/sec*
- *downstream of all the humidification systems described previously*
- *in certain applications downstream of plate heat recovery exchangers where a high amount of condensation takes place*

The following materials and types can be selected:

- *2 changes in direction, extruded polypropylene*
- *4 changes in direction, extruded polypropylene*
- *2 changes in direction, extruded aluminium*
- *3 changes in direction, press formed stainless steel sheet*

Drain tank

Condensate collection tanks are provided near the following components:

- *Cooling coil*
- *Heat recovery coils*
- *Cross-flow heat recovery units*
- *Heat wheels*
- *Humidifier sections*
- *Droplet separators*

Made from thick press formed and welded AISI 304/316 stainless steel or galvanised iron sheet.

Featuring drain opening and hose connector to simplify water connection on site.

For sanitisable air handling units, tanks are provided with higher inclines to assist complete drainage of the water (fig. 8).

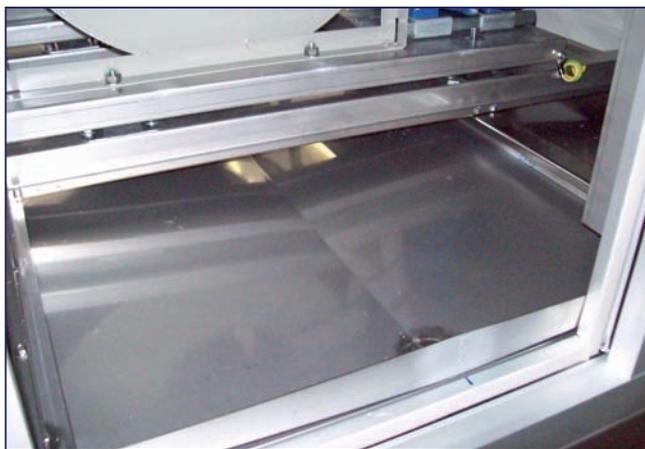


fig. 8

Recuperatori di calore

I recuperatori di calore sono largamente utilizzati per il recupero parziale dell'energia espulsa, favorendo un risparmio notevole dei costi gestionali dell'impianto. Le tipologie possono essere:

- Recuperatori a piastre
- Recuperatori rotativi
- Recupero con batterie
- Recuperatori a tubi di calore
(contattare ufficio tecnico per dimensionamento)

Recuperatori a piastre

Recuperatori di calore a piastre sono degli scambiatori che permettono il trasferimento di calore tra due flussi d'aria sotto l'azione di una differenza di temperature. L'utilizzo di tali apparecchi consente sensibili risparmi sui costi di esercizio negli impianti di condizionamento, permette quindi il recupero dell'energia che diversamente andrebbe perduta sotto forma di calore.

CARATTERISTICHE FONDAMENTALI

- bassi costi d'installazione e di esercizio
- completa separazione dei flussi
- assenza di parti in movimento
- basse perdite di carico
- alta efficienza
- facile pulizia e minima manutenzione
- azione efficace per lo smorzamento dei rumori.

Possono essere realizzati in alluminio, alluminio con rivestimento di vernice non tossica a base poliuretanica resistente alla corrosione o inox Aisi 316L.

Heat recovery units

Heat recovery units are widely used to partially recover waste or exhaust energy, bringing significant savings in system running costs. The following types are available:

- Plate heat recovery exchangers
- Heat wheels
- Heat recovery coils
- Heat pipe heat exchangers
(contact the technical department for sizing)

Plate heat recovery exchangers

Plate heat recovery units are heat exchangers that transfer heat between two air flows due to the difference in temperature.

These units allow significant savings in running costs of air-conditioning systems by recovering energy that otherwise would be lost in the form of heat.

ESSENTIAL FEATURES

- low installation and running costs
- complete separation of air flows
- no moving parts
- low pressure drop
- high efficiency
- easy cleaning and minimum maintenance
- effective noise abatement.

These can be made from aluminium, aluminium with atoxic corrosion-resistant coating or AISI 316L stainless steel.

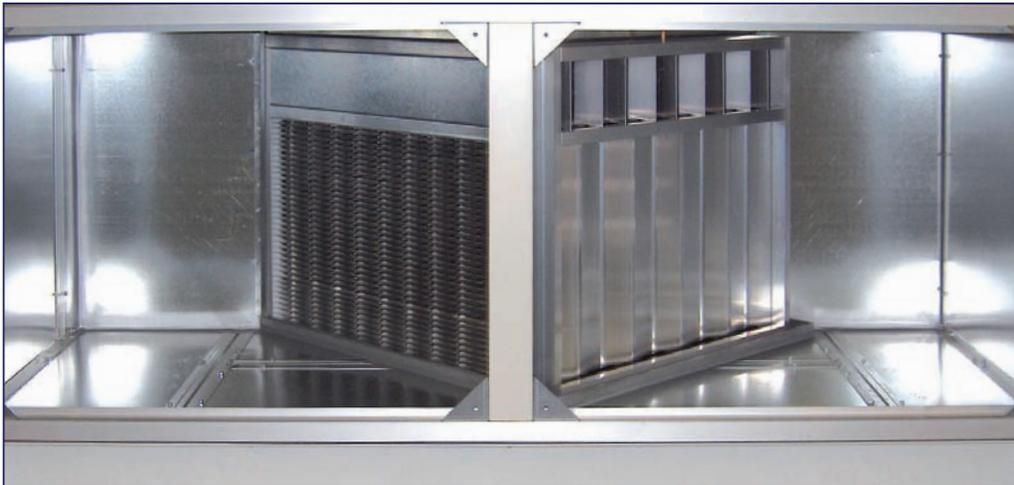


fig. 9

Recuperatori rotativi (fig. 10)

Recuperatori di calore rotativi aria-aria sono costituiti da un rotore cilindrico contenente migliaia di canali e caratterizzato da un elevatissimo sviluppo superficiale, da un telaio di contenimento (completo di guarnizioni a spazzola per minimizzare il trafileamento fra i flussi d'aria di immissione e di espulsione), e da un sistema di azionamento formato da un motore elettrico dotato, secondo necessità, di un regolatore di velocità.

CARATTERISTICHE FONDAMENTALI

- La superficie di scambio, molto elevata in rapporto al volume, consente delle rese molto elevate rispetto ad altre tipologie di recuperatori, raggiungendo anche rendimenti dell'85%.
- L'efficienza elevata e la possibilità di recupero dell'umidità oltre che del calore (ruota igroscopica) consentono di ridurre in modo determinante la potenzialità installata in un impianto.
- La possibilità di trasferimento di calore latente.
- Basse perdite di carico.

Possono essere realizzati in alluminio, alluminio con rivestimento di vernice non tossica. Possono essere fornite ruote igroscopiche per il recupero del calore latente.

Heat wheels (fig. 10)

Rotary air-to-air heat exchangers consist of a rotating cylinder containing thousands of pockets with a very large surface area, a housing frame (complete with brush gaskets to minimise leaks between ventilation and exhaust air flows), and a drive system made up of an electric motor with speed control where necessary.

ESSENTIAL FEATURES

- The very high heat exchange surface in relation to the volume of air ensures much higher performance than other types of heat recovery units, reaching efficiency of up to 85%.
- This high efficiency plus the possibility to recovery moisture as well as heat (enthalpy wheel) mean the capacity of the units installed can be reduced considerably.
- Possibility to transfer heat latent.
- Low pressure drop.

Can be made from aluminium or aluminium with atoxic coating. Enthalpy wheels can be supplied for the recovery of heat latent.



fig. 10

Recuperatori di calore

Batterie di recupero

Sono realizzate come le normali batterie di scambio termico, vengono installate nella sezione di espulsione e sulla sezione di a.e., collegate mediante un circolatore d'acqua, in genere glicolata, creano uno scambio termico con rendimenti al di sotto del 50%. Sono utilizzate principalmente negli ambienti in cui i flussi dell'aria non devono contaminarsi in alcun modo.

Recuperatore a tubi di calore

I recuperatori di calore a tubi sono costituiti da uno scambiatore di calore, in tutto simile ad una batteria alettata a pacco, generalmente con tubi di rame ed alette di alluminio, suddivisa in due sezioni attigue. I tubi vengono caricati con un fluido bifase (normalmente R134a), che cambia di stato, da liquido a vapore e viceversa, al variare della temperatura. Il setto divisorio, posto generalmente al centro dello scambiatore, separa il flusso d'aria di rinnovo da quello dell'aria di espulsione. È inoltre disponibile un dispositivo di basculaggio per il cambio di funzionamento estate/inverno.

Silenziatori

L'inquinamento acustico è un problema che sempre più spesso dobbiamo affrontare sin dalla fase di progettazione. Le emissioni sonore sono generate dai ventilatori e l'unico sistema di abbattimento sono i silenziatori posizionabili a monte o a valle in funzione della zona di rispetto. Vengono realizzati in lana minerale sp. 100/200 mm, sono protetti da un velo in tessuto o a richiesta da un film plastico termoretraibile che rende l'insieme a tenuta. La lana è contenuta in un telaio zincato, munito di rete microstirata di contenimento in ferro zincato.

Lunghezze setti

mm	700
mm	950
mm	1200
mm	1450
mm	1750
mm	1950

Attenuazione acustica

HZ/ Lunghezze Length	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
700	6	10	14	23	32	26	20	15
950	9	14	25	42	39	37	31	21
1200	9	15	27	44	40	39	32	21
1450	10	17	30	47	44	42	36	23
1750	12	19	35	48	47	47	42	26
1950	13	21	39	48	49	49	45	28

Heat recovery units

Heat recovery coils

These are made in the same way as normal heat exchange coils, installed in the exhaust air and fresh air sections and connected via a circulating pump, generally with a water-glycol mix, creating heat exchange with efficiency less than 50%.

These units are mainly used in environments where there must be no contamination between air flows.

Heat pipe heat exchangers

Heat recovery units are made up of a heat exchanger, similar to a finned coil and generally with copper pipes and aluminium fins, divided into two adjacent sections.

The pipes are filled with refrigerant (typically R134a) that changes state, from liquid to vapour and vice-versa, when the temperature changes.

The partition between the sections, generally placed in the centre of the heat exchanger, separates the fresh air flow from the exhaust air.

A tilt control device is available for seasonal changeover in operating mode.

Silencers

Noise pollution is a problem that increasingly often needs to be faced during the design process.

Sound emissions are generated by the fans, and the only noise abatement system involves placing silencers upstream or downstream, depending on requirements. These are made from 100/200 mm thick mineral wool, protected by a layer of fabric or, on request, heat shrink plastic film, to ensure a perfect seal. The mineral wool is housed in a galvanised metal frame, with galvanised iron retaining mesh.

Baffle lengths

mm	700
mm	950
mm	1200
mm	1450
mm	1750
mm	1950

Sound attenuation

Sezioni ventilanti

Sono costituite da: ventilatore, motore, gruppo di supporto e ammortizzatori.

Ventilatori

I ventilatori installabili sono di tipo centrifugo con conformazione:

- pale avanti
- pale rovesce
- pale rovesce senza coclea (plug-fan)
- pale rovesce profilo alare

Le giranti sono equilibrate staticamente e dinamicamente in accordo alle normative vigenti.

Nella serie R, i cuscinetti sono del tipo a singola corona di sfere, stagni, lubrificati a vita, nelle altre versioni vengono installati cuscinetti muniti di ingrassatore.

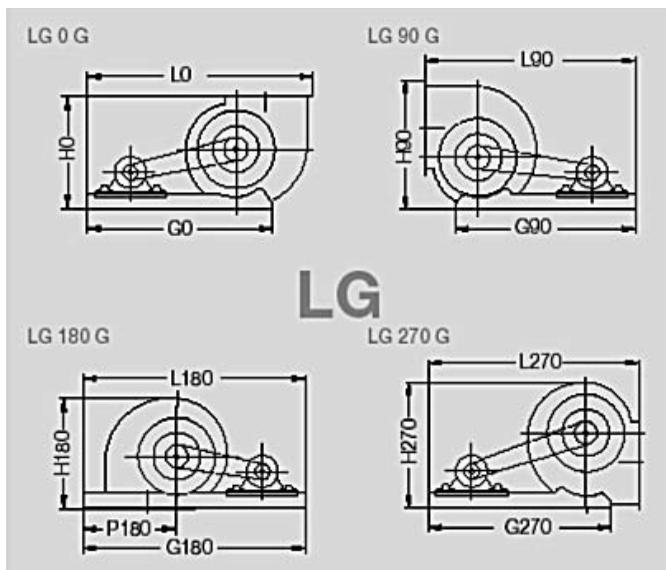
I cuscinetti sono dimensionati per una durata di almeno 40.000 ore.

La scelta di un tipo piuttosto che l'altro viene fatta in funzione delle prestazioni richieste, del rendimento e delle emissioni sonore.

Accessori

- Verniciatura, a richiesta possono essere realizzate versioni interamente verniciate.
- Esecuzione antideflagranti, con bocchagli di aspirazione in lega di alluminio, rame o con bordo riportato in rame.
- Scarico condensa.
- Portello di ispezione.

Orientamento



Ventilation sections

These consist of: fan, motor, supports and dampers.

Fans

Centrifugal fans can be installed with the following configurations:

- forward curved blades
- backward curved blades
- backward curved without scroll (plug fan)
- backward curved airfoil blades

The impellers are statically and dynamically balanced in accordance with the standards in force.

Series R uses an individual sealed ball bearing ring, with lifetime lubrication, while the other versions have bearings with grease nipples.

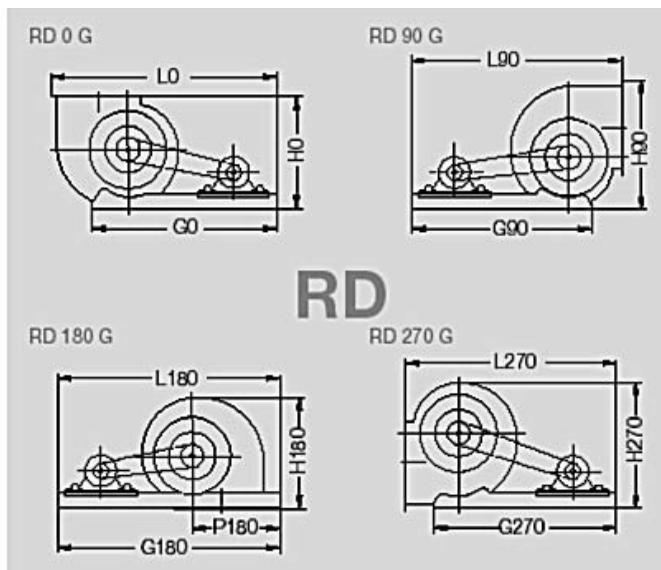
The bearings are rated for a lifespan of at least 40,000 hours.

The type is selected according to the required performance, efficiency and sound emissions.

Accessories

- Painting, completely painted versions can be made upon request.
- Explosion proof configuration, with aluminium alloy, copper or raised copper edge intake openings.
- Condensate drain.
- Inspection opening.

Orientation



Sezioni ventilanti

Ventilation sections

Nelle tabelle a seguire sono illustrati i ventilatori selezionabili in riferimento alla grandezza della centrale.

The following tables illustrate the fans available with reference to the size of the unit.

Grandezza Size	Ventilatori pale avanti / pale rovescie / profilo alare Fans with forward curved / backward curved / airfoil blades										
CTL 20	225*										
CTL 30	225*										
CTL 40	225*	250*									
CTL 50	225*	250*	315								
CTL 60	225*	250*	315								
CTL 70	225*	250*	315								
CTL 80		250*	315	450							
CTL 100		250*	315	450							
CTL 120		250*	315	450							
CTL 140		250*	315	450							
CTL 160		250*	315	450	560						
CTL 170		250*	315	450	560						
CTL 200		250*	315	450	560						
CTL 220		250*	315	450	560						
CTL 240		250*	315	450	560	710					
CTL 250		250*	315	450	560	710					
CTL 270		250*	315	450	560	710					
CTL 300		250*	315	450	560	710					
CTL 340		250*	315	450	560	710					
CTL 350		250*	315	450	560	710	800				
CTL 360		250*	315	450	560	710	800				
CTL 380		250*	315	450	560	710	800				
CTL 450		250*	315	450	560	710	800				
CTL 480		250*	315	450	560	710	800	900			
CTL 510		250*	315	450	560	710	800	900			
CTL 530		250*	315	450	560	710	800	900			
CTL 570		250*	315	450	560	710	800	900	1000		
CTL 600		250*	315	450	560	710	800	900	1000		
CTL 700		250*	315	450	560	710	800	900	1000	1120	
CTL 800										1120	
CTL 900		* non disponibili nella versione profilo alare / not available in the airfoil version									1120
CTL 1000										1120	

Taglie riferite a plug-fan

Sizes referring to plug fans

Grandezza Size	Ventilatori plug-fan Plug fans							
CTL 20	315							
CTL 30	315							
CTL 40	315	355						
CTL 50	315	355	400					
CTL 60	315	355	400					
CTL 70	315	355	400					
CTL 80	315	355	400	630				
CTL 100	315	355	400	630				
CTL 120	315	355	400	630				
CTL 140	315	355	400	630				
CTL 160	315	355	400	630	800			
CTL 170	315	355	400	630	800			
CTL 200	315	355	400	630	800			
CTL 220	315	355	400	630	800			
CTL 240	315	355	400	630	800	1000		
CTL 250	315	355	400	630	800	1000		
CTL 270	315	355	400	630	800	1000		
CTL 300	315	355	400	630	800	1000		
CTL 340	315	355	400	630	800	1000		
CTL 350	315	355	400	630	800	1000	1100	
CTL 360	315	355	400	630	800	1000	1100	
CTL 380	315	355	400	630	800	1000	1100	
CTL 450	315	355	400	630	800	1000	1100	
CTL 480	315	355	400	630	800	1000	1100	
CTL 510	315	355	400	630	800	1000	1100	
CTL 530	315	355	400	630	800	1000	1100	
CTL 570	315	355	400	630	800	1000	1100	
CTL 600	315	355	400	630	800	1000	1100	
CTL 700	315	355	400	630	800	1000	1100	
CTL 800	315	355	400	630	800	1000	1100	
CTL 900	315	355	400	630	800	1000	1100	
CTL 1000	315	355	400	630	800	1000	1100	

Sezioni ventilanti

Motori

I motori installati sono di tipo asincrono trifase con rotore a gabbia, costruzione chiusa, ventilazione esterna conformi alle normative IEC 60072-1 IEC 60034, hanno:

• Grado di protezione	IP 55
• Classe di isolamento	F
• Sovra temperatura compatibile con classe B	
• Temperatura ambiente max	40° C
• Forma costruttiva	B3
• Polarità singola	2-4-6
• Doppia polarità	2/4
	4/6
	4/8

Efficienza IE1 e IE2

Trasmissioni

Trasmissione realizzate a mezzo pulegge e cinghie a gola trapezoidale per bussola conica di serraggio.

Sono realizzate in ghisa con trattamento galvanico superficiale, gole di tipo SPB, SPA. Sono selezionabili pulegge di tipo variabile per la taratura ottimale dell'impianto.

Il motore è installato su di una slitta tendicinghia realizzata in lamiera zincata di forte spessore, la quale permette il pensionamento corretto della cinghia; a richiesta sono fornibili slitte in acciaio inox.

Supporti antivibranti

Il gruppo motoventilatore è installato su di un telaio in lamiera pressopiegata che a sua volta è fissato generalmente sul fondo della centrale mediante supporti antivibranti. Di serie vengono installati antivibranti in gomma sintetica anti olio o gomma naturale ad alta dissipazione, creati con mescole studiate appositamente per questo tipo di prodotto; la durezza è di 60°Sh. A richiesta si possono installare antivibranti di tipo a molla completamente metallici, opportunamente dimensionati per eliminare tutte le possibili vibrazioni.

Ventilation sections

Motors

The motors installed are three-phase asynchronous, with closed construction, fan cooled, squirrel cage rotor, compliant with IEC 60072-1, IEC 60034, and featuring:

• Index of protection	IP 55
• Insulation class	F
• Temperature limits compatible with class B	
• Max room temperature	40° C
• Construction	B3
• Single pole	2-4-6
• Two pole	2/4
	4/6
	4/8

Efficiency IE1 and IE2

Drive

Pulley and V-belt drive with conical tightening bush.

Made from cast iron with galvanic surface treatment, SPB or SPA grooves.

Variable speed pulleys can be selected for optimum system control.

The motor is installed on a belt tensioner made from thick galvanised sheet metal, allowing correct belt tension to be adjusted; stainless steel tensioners are available on request.

Vibration-damping supports

The fan-motor assembly is installed on a press formed sheet metal frame; this is in turn generally secured to the bottom of the unit via vibration-damping supports. As standard the vibration dampers are made from oil resistant synthetic rubber or natural rubber with high energy dissipation, created using compounds especially designed for this type of product; hardness is 60°Sh. Upon request vibration dampers with all-metal springs can be installed, suitably sized to eliminate all possible vibrations.

Componenti di serie

Standard su ogni sezione ventilante, vengono installati:

- Microinterruttore di sicurezza
- Rete antinfortunistica a maglia adeguatamente dimensionata e realizzata in rete elettrosaldata zincata, fissata sulla porta di ispezione del gruppo motoventilante
- Cavetto di messa a terra fra supporto motore e telaio base
- Giunto di accoppiamento flessibile adatto a collegare il ventilatore all'impianto riducendone la rumorosità e le vibrazioni, realizzato con tela in poliestere e flangia lamiera zincata.

**Standard components**

The following are installed as standard on all ventilation sections:

- Safety microswitch
- Specially-sized safety mesh made from welded galvanised wire, fixed to the inspection opening on the fan-motor assembly
- Earth wire between motor support and base frame
- Flexible joint suitable for connecting the fan to the system, reducing noise and vibrations, made from polyester fabric with galvanised metal flange



Accessori

Su tutte le centrali Loran sono installabili a richiesta:

- Vani tecnici esterni per alloggiamento valvole o quadri elettrici, realizzabili anche su misura. Vengono realizzati in doppio pannello sp. 23 mm in esecuzione come centrale trattamento.
- Giunti antivibranti su sezioni di ripresa, p.a.e. o di mandata.
- Griglie di p.a.e. o di ripresa realizzate in alluminio con alette fisse.
- Pannelli chiusi da forarsi in cantiere.
- Punto luce IP 65.
- Punto luce IP 65 con cablaggio.
- Manometro a colonna, manometro tipo Magnehlic, pressostato differenziale.
- Prese di pressione.

È inoltre possibile la fornitura di sistemi di regolazione e quadri elettrici, completamente cablati.

Eventuali collaudi sono possibili direttamente in cantiere.

Accessories

All Loran air handling units can be installed with the following accessories, upon request:

- External compartments for housing valves or electrical panels, made-to-measure where required. Made from the same 23 mm sandwich panel as the air handling unit.
- Vibration damper joints on air return, fresh air inlet and ventilation air sections.
- Fresh air and return air intake grills made from aluminium with fixed louvers.
- Closed panels to be drilled on site.
- IP 65 light fitting.
- IP 65 light fitting with wiring.
- Column pressure gauge, Magnehlic pressure gauge, differential pressure switch.
- Pressure test points.

Completely wired control systems and electrical panels can also be supplied. Testing can be performed directly on site.

