

Gli umidificatori a vapore sono previsti per fornitura:

- con solo tubo distributore per l'accoppiamento da parte dell'installatore con valvola di regolazione per vapore prodotto in modo centralizzato.
- con tubo distributore e produttore di vapore ad elettrodi immersi: il generatore viene fornito a parte per essere montato dall'installatore nelle posizione più idonea. Deve venire collegato al distributore tramite il tubo per alta temperatura fornito a corredo. Il generatore è fornito con l'elettronica di comando e controllo predisposta per ricevere un segnale 0-10V o 4-20 mA da un regolatore esterno non fornito.

Le vasche di raccolta condensa sono realizzate in Peraluman o, a richiesta, in acciaio inox

AISI 304 con scarico/troppo pieno da 1". Lo scarico, per le unità di altezza uguale o inferiore a 4 moduli (grandezze 03xx e 04xx), può essere laterale per permettere l'installazione delle centrali anche a soffitto contenendone l'altezza fuori tutto in 730 mm, coprendo comunque portate fino a 10000 m³/h.

E' sempre previsto un separatore di gocce disponibile nelle stesse esecuzioni citate nello specifico paragrafo.

Steam humidifiers can be supplied:

- with the distributor pipe only for coupling by the installer with a regulating valve for the steam produced in a centralized system.
- With tube distributor and immersed electrode steam generator: the generator is generally supplied separately to be mounted by the installer in the best position. It must be connected to the distributor through the high temperature rubber pipe supplied with the ahu. The generator is equipped with the electronic controller suitable to receive a signal 0-10 V or 4-20 mA from an external regulator (not supplied).

The drain pans are made in Peraluman or, on request, in stainless steel AISI 304 or 316 with drain / overflow 1 ". The drain of the units of height equal to or less than

4 modules (03xx and 04xx sizes), can be at the ahu side to allow the installation of the ahu at ceiling while limiting the overall height of 730 mm, however, covering flow rates up to 10,000 m³/h.

It is always provided a drop eliminator available in the same executions cited in the specific paragraph.



Generatori di vapore ad elettrodi immersi / Immersed electrode steam generator				
Capacità Capacity	Potenza Power input	Alimentazione Feed		
kg/h	kW	V	Fasi / Phase	Cicli / Cycles Hz
1.5	1.12	230	1	50
3	2.25	400	3	50
5	3.75	400	3	50
8	6	400	3	50
10	7.5	400	3	50
15	11.25	400	3	50
25	18.75	400	3	50
35	26.25	400	3	50
45	33.75	400	3	50
65	48.75	400	3	50
90	67.5	400	3	50
130	97.5	400	3	50



Recuperatori a piastre
Plate heat recovery units

I recuperatori a piastre sono alloggiati in opportune sezioni di quattro tipologie:

- Espulsione sovrapposta alla mandata
- Espulsione e mandata in linea
- Espulsione e mandata in linea con la possibilità di prevedere altri componenti a monte del recuperatore su uno od entrambi i flussi. Questa tipologia, a differenza delle altre, non prevede il filtro sull'aria esterna incorporato nella sezione recuperatore
- Espulsione e mandata affiancate

Nella parte bassa della sezione è presente una vasca di raccolta condensa in peraluman o acciaio inox AISI304 con scarico da 1".

I recuperatori sono previsti di tre larghezze (rec1, rec2, rec3), a seconda della percentuale di aria esterna da trattare, e sono disponibili con by-pass semplice o doppio (consigliato quando la portata di aria esterna è meno del 30% del totale).

Una ulteriore taglia maggiorata di recuperatore è disponibile, a tutta larghezza, quando valori estremamente alti di efficienza con basse perdite di carico sono richiesti.

Tutte le sezioni possono essere dotate di serranda di ricircolo.

Le sezioni sono previste con serrande esterne e filtro piano sull'aria di rinnovo o con serrande interne con filtri piani o a tasche sull'aria di rinnovo.

Esecuzione del recuperatore in alluminio, alluminio preverniciato o acciaio inossidabile.

Per elevate pressioni differenziali, ad esempio nelle applicazioni ospedaliere, i recuperatori possono essere forniti in versione rinforzata.

The plate heat exchanger are housed in appropriate sections of four types:

- *Double stack, with exhaust above supply flow.*
- *Exhaust and supply in line.*
- *Exhaust and supply in line with the possibility of providing other components upstream of the HRS on one or both flows. This type, unlike the other, does not provide the filter at fresh air incorporated in the hrs section.*
- *Exhaust and supply side by side*

In the lower section is a drain pan in peraluman or AISI304 stainless steel with 1" drain.

The recovery units are provided in three widths (rec1, rec2, rec3), depending on the percentage of outside air to be treated, and are available with by-pass single or double (recommended when the flow of outside air is less than 30% of the total).

An additional enlarged size of exchanger is available, full width, when extremely levels of efficiency with low pressure drop are required.

All sections can be equipped with recirculation damper.

The sections are provided with external dampers and flat filter at fresh air or with internal shutters with flat filters or pockets on the fresh air renewal.

The plate exchanger can be of aluminum, prepainted aluminum or stainless steel.

For high differential pressures, like in hospital applications, the plate exchangers can be supplied in a reinforced version.



Serranda di by-pass
By-pass damper

Recuperatori a piastre
Plate heat recovery units

23MK	Sezioni sovrapposte o in linea Double stacked or in-line sections							Sezioni affiancate / Side-by-side sections					
	Taglia Size	Larghezza / Larghezza			Filtro / Filter			Taglia Size	Larghezza Width	Filtro / Filter			
		rec1 (1)	rec2	rec3	Celle Cells		sez. frontale Face area			rec1 (1)	Celle Cells		sez. frontale Face area
		mm	mm	mm	595x 595	290x 595	m2			mm	595x595	290x595	m2
0304	300	600	520	440	0	1	0.173	600	405	0	1	0.171	
0404	400	600	520	440	1	0	0.354	600	405	1	0	0.354	
0405	400	760	600	440	1	0	0.354	600	605	1	0	0.354	
0406	400	920	760	600	1	1	0.527	805	705	1	1	0.525	
0407	400	1080	920	760	1	1	0.527	805	705	1	1	0.525	
0408	400	1240	1080	920	2	0	0.708	1005	805	2	0	0.708	
0409	400	1400	1240	1080	2	0	0.708	1205	1005	2	0	0.708	
0410	400	1560	1240	920	2	1	0.881	1205	1205	2	1	0.879	
0411	400	1720	1400	1080	2	1	0.881	1205	1205	2	1	0.879	
0412	400	1880	1560	1240	3	0	1.062	1205	1205	3	0	1.062	
0413	400	2040	1720	1400	3	0	1.062	1205	1205	3	0	1.062	
0505	605	760	600	440	1	0	0.354	705	605	1	0	0.354	
0506	605	920	760	600	1	1	0.527	805	705	1	1	0.525	
0507	605	1080	920	760	1	1	0.527	805	705	1	1	0.525	
0508	605	1240	1080	920	2	0	0.708	1005	805	2	0	0.708	
0509	605	1400	1240	1080	2	0	0.708	1205	1005	2	0	0.708	
0510	605	1560	1240	920	2	1	0.881	1205	1205	2	1	0.879	
0511	605	1720	1400	1080	2	1	0.881	1205	1205	2	1	0.879	
0512	605	1880	1560	1240	3	0	1.062	1205	1205	3	0	1.062	
0513	605	2040	1720	1400	3	0	1.062	1205	1205	3	0	1.062	
0608	705	1240	1080	920	2	2	1.053	1005	805	2	2	1.050	
0612	705	1880	1560	1240	3	3	1.58	1205	1205	3	3	1.574	
0613	705	2040	1720	1400	3	3	1.58	1205	1205	3	3	1.574	
0708	705	1240	1080	920	2	2	1.053	1005	805	2	2	1.050	
0712	705	1880	1560	1240	3	3	1.58	1205	1205	3	3	1.574	
0713	705	2040	1720	1400	3	3	1.58	1205	1205	3	3	1.574	
0808	805	1240	1080	920	4	0	1.416	1005	805	4	0	1.416	
0809	805	1400	1240	1080	4	0	1.416	1005	1005	4	0	1.416	
0810	805	1560	1240	920	4	2	1.761	1205	1205	4	2	1.758	
0811	805	1720	1400	1080	4	2	1.761	1205	1205	4	2	1.758	
0812	805	1880	1560	1240	6	0	2.124	1205	1205	6	0	2.124	
0813	805	2040	1720	1400	6	0	2.124	1205	1205	6	0	2.124	
1012	1005	1880	1560	1240	6	3	2.642	1205	1205	6	3	2.636	
1013	1005	2040	1720	1400	6	3	2.642	1205	1205	6	3	2.636	
1212	1205	1880	1560	1240	9	0	3.186	1205	1205	9	0	3.186	
1213	1205	2040	1720	1400	9	0	3.186	1205	1205	9	0	3.186	
1214	1205	2200	1880	1560	9	3	3.704	1205	1205	9	3	3.699	
1216	1205	2520	2200	1880	12	0	4.248	-	-	-	-	-	
1220	1205	3160	2520	1880	15	0	5.31	-	-	-	-	-	
1224	1205	3800	3160	2520	18	0	6.372	-	-	-	-	-	
1416	1205	2520	2200	1880	12	4	4.939	-	-	-	-	-	
1420	1205	3160	2520	1880	15	5	6.173	-	-	-	-	-	
1424	1205	3800	3160	2520	18	6	7.408	-	-	-	-	-	
1428	1205	4440	3800	3160	21	7	8.642	-	-	-	-	-	

(1) Vale anche per i recuperatori con by-pass, semplice e doppio, ma come misura totale (serranda di by-pass inclusa)

(1) Also valid for HRS with by-pass, simple or double, but as overall dimension (by-pass damper included)

I recuperatori a piastre in versione maggiorata ad alta efficienza non sono previsti per le taglie maggiori della 1213 per motivi di ingombro.

The plate HRS in high efficiency version are not available for sizes bigger than 1213 because of the excessive dimensions.

23MK	Sezioni sovrapposte o in linea / Double stacked or in-line sections				
	Taglia Size	Larghezza Width	Filtro / Filter		
		rec1 (1)	Celle Cells		sez. frontale Face area
		mm	595x595	290x595	m2
0304	400	600	0	1	0.173
0404	600	600	1	0	0.354
0405	600	760	1	0	0.354
0406	600	920	1	1	0.527
0407	600	1080	1	1	0.527
0408	600	1240	2	0	0.708
0409	600	1400	2	0	0.708
0410	600	1560	2	1	0.881
0411	600	1720	2	1	0.881
0412	600	1880	3	0	1.062
0413	600	2040	3	0	1.062
0505	800	760	1	0	0.354
0506	800	920	1	1	0.527
0507	800	1080	1	1	0.527
0508	800	1240	2	0	0.708
0509	800	1400	2	0	0.708
0510	800	1560	2	1	0.881
0511	800	1720	2	1	0.881
0512	800	1880	3	0	1.062
0513	800	2040	3	0	1.062
0608	1005	1240	2	2	1.053
0612	1005	1880	3	3	1.58
0613	1005	2040	3	3	1.58
0708	1005	1240	2	2	1.053
0712	1005	1880	3	3	1.58
0713	1005	2040	3	3	1.58
0808	1205	1240	4	0	1.416
0809	1205	1400	4	0	1.416
0810	1205	1560	4	2	1.761
0811	1205	1720	4	2	1.761
0812	1205	1880	6	0	2.124
0813	1205	2040	6	0	2.124
1012	1405	1880	6	3	2.642
1013	1405	2040	6	3	2.642
1212	1605	1880	9	0	3.186
1213	1605	2040	9	0	3.186

(1) Vale anche per i recuperatori con by-pass, semplice e doppio, ma come misura totale (serranda di by-pass inclusa)
 (1) Also valid for HRS with by-pass, simple or double, but as overall dimension (by-pass damper included)

Recuperatori rotativi
Wheel recovery units

È il sistema con maggiore rendimento attualmente disponibile in presenza di scambio termico tra due flussi d'aria, può raggiungere rendimenti anche del 75% in condizioni ottimali di scambio, sia in ciclo estivo che invernale. Questo tipo di recuperatore consiste in una vera e propria ruota composta da un pacco di alette circolari in alluminio opportunamente distanziate, collegate ad un sistema elettromeccanico di movimento circolare costante o variabile, in funzione delle necessità d'impianto. Disponibile in versione solo sensibile o sensibile e latente. La maggiore efficienza si ottiene con il trattamento superficiale "molecular sieve 3 Å". Spessore del rotore standard 200 mm e, in versione maggiorata, 250 mm (fino al diametro 2000). Risulta con questo sistema quanto mai raccomandabile, l'installazione di filtri rigenerabili sulla presa dell'aria esterna e sull'espulsione per garantire il massimo dell'efficienza di scambio termico.

La disposizione dei ventilatori rispetto al recuperatore deve essere valutata con attenzione per ottimizzare, nei diversi casi, determinate condizioni di funzionamento.

Con riferimento agli schemi:

Massimo livello d'autopulizia.

I ventilatori devono essere installati come in figura (A) o (B). Notare che l'installazione di figura (A) può causare una pressione negativa, in inverno, nell'edificio. Questo è il tipo di installazione più comune per i ventilatori. La pressione può essere diminuita installando una serranda di regolazione nel condotto di espulsione a monte del recuperatore. Se l'aria di espulsione è contaminata e non è ammesso ricircolo dell'aria, è necessario tenere bilanciata la pressione su entrambi i lati del recuperatore. Condizioni di pressione: $(p_1 > p_4) - (p_2 > p_3)$

Massimo recupero di energia di raffreddamento

Se i ventilatori sono installati come in figura (B), tutte le perdite di calore del motore e ventilatore di espulsione aria e quasi tutte quelle del motore e ventilatore di immissione aria, sono dissipate con l'aria di espulsione. Queste tipologie di installazione consentono una pressione costante nell'edificio per tutto l'anno. Si ha il massimo recupero di energia di raffreddamento se i ventilatori sono installati in modo che il calore nell'aria di espulsione e quello generato dai ventilatori stessi, sia trasferito insieme all'aria di espulsione, installazione auspicabile allorché sia richiesta aria molto pulita. L'installazione dei ventilatori come in figura (C) può dare problemi, in quanto è difficile un corretto bilanciamento della pressione.

Massimo recupero di energia di riscaldamento

Se i ventilatori sono installati come in figura (D), verrà utilizzata tutta la potenza fornita dal motore del ventilatore dell'aria di espulsione e quasi tutta quella fornita dal motore del ventilatore di mandata dell'aria. Questa installazione consente condizioni di pressione costante nell'edificio per tutto l'anno. Il massimo recupero di calore si ottiene se i ventilatori sono installati in modo che venga utilizzato il calore emesso dal ventilatore di espulsione aria, ma solo nel caso di sistemi in cui è ammesso il ricircolo dell'aria.

It is the system currently available with greater efficiency in the presence of heat exchange between two air flows, can reach efficiencies of up to 75% under optimal conditions of exchange, both in summer and winter cycle. This type of recuperator consists of a real wheel composed of a pack of fins circular aluminum suitably spaced, connected to an electromechanical system for circular motion with constant or variable drive, depending on the needs. Available in only sensible or sensible and latent version. The increased efficiency is achieved with the surface treatment "molecular sieve 3 Å". Thickness of the standard rotor 200 mm, and a larger version, 250 mm (up to the diameter of 2000 mm). With this system, the installation of regenerable filters at fresh and exhaust air is highly recommendable to ensure maximum efficiency of heat exchange.

The fan arrangement with respect to the recuperator must be carefully evaluated to optimize, in the various cases, certain operating conditions.

With reference to the diagrams:

Max level of self-cleaning.

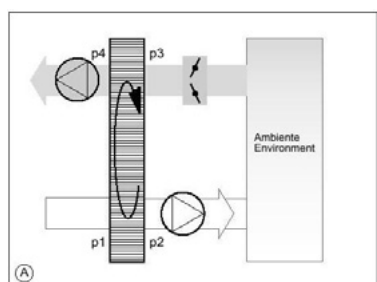
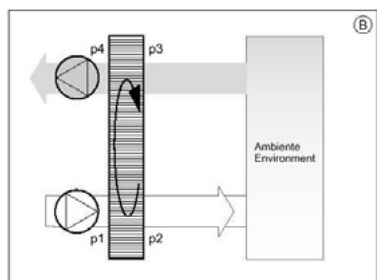
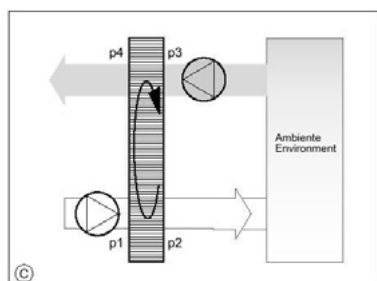
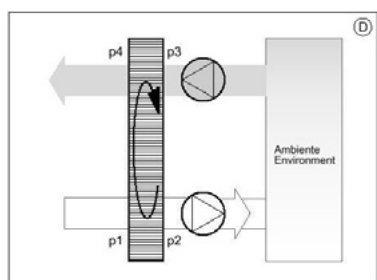
The fans must be installed as in figure (A) or (B). Note that the installation of the figure (A) can cause a negative pressure, in the winter, in the building. This is the most common type of installation for the fans. The pressure can be decreased by installing a control damper in the exhaust duct upstream of the wheel. If the exhaust air is polluted and the air recirculation is not allowed, it is necessary to keep the pressure balanced on both sides of the regenerator. Pressure conditions $(p_1 > p_4) - (p_2 > p_3)$

Maximum recovery of energy in cooling mode

If the fans are installed as shown in figure (B), all the heat losses of the motor and fan air expulsion and almost all those of the motor and fan air input, are controlled by the exhaust air. These types of installation allow a constant pressure in the building throughout the year. It has the maximum recovery of energy if cooling fans are installed so that the heat in the exhaust and the one generated by the fans themselves, is transferred together with the exhaust air; installation desirable where very clean air is required. The installation of the fans as shown in Figure (C) can give problems, since it is difficult a correct pressure balance.

Maximum recovery of energy in heating mode

If the fans are installed as shown (D), all the power supplied by the motor of the fan exhaust air and almost all of that provided by the fan motor air flow will be used. This installation allows conditions of constant pressure in the building throughout the year. The maximum heat recovery is achieved if the fans are installed so that it uses the heat from the exhaust fan air, but only in the case of systems that allow air recirculation.

A

B

C

D


23MK	Diametro recuperatore <i>Wheel diameter</i>	ruote <i>wheels</i>	Diametro recuperatore maggiorato <i>Enhanced Wheel diameter</i>	ruote <i>wheels</i>	Diametro recuperat. spessore 250 mm <i>Wheel diameter 250 mm thick</i>	ruote <i>wheels</i>
304	500	1	600	1	600	1
404	500	1	700	1	700	1
405	600	1	900	1	900	1
406	800	1	900	1	900	1
407	900	1	1000	1	1000	1
408	1100	1	1200	1	1200	1
409	1100	1	1200	1	1200	1
410	1100	1	1200	1	1200	1
411	1100	1	1200	1	1200	1
412	1100	1	1200	1	1200	1
413	1100	1	1200	1	1200	1
505			900	1	900	1
506	800	1	1000	1	1000	1
507	900	1	1100	1	1100	1
508	1100	1	1300	1	1300	1
509	1200	1	1300	1	1300	1
510	1400	1	1500	1	1500	1
511	1400	1	1500	1	1500	1
512	1400	1	1500	1	1500	1
513	1400	1	1500	1	1500	1
608	1100	1	1300	1	1300	1
612	1700	1	1800	1	1800	1
613	1700	1	1800	1	1800	1
708	1100	1	1400	1	1400	1
712	1700	1	1800	1	1800	1
713	1900	1	2000	1	2000	1
808	1100	1	1600	1	1600	1
809	1300	1	1600	1	1600	1
810	1400	1	1700	1	1700	1
811	1600	1	1900	1	1900	1
812	1700	1	2000	1	2000	1
813	1900	1	2100	1		
1012			2100	1		
1013	1700	1	2200	1		
1212	1900	1	2400	1		
1213	1900	1	2650	1		
1214	2100	1	2650	1		
1216	2300	1	2900	1		
1220	2300	1	3200	1		
1224	1800	2	3460	1		
1416	2300	1	3200	1		
1420	2300	1	3460	1		
1424	1800	2	3800	1		
1428	2100	2	4200	1		

Recuperatori rotativi a doppia ruota
Recovery Wheels with double wheel

Questo sistema di recupero è costituito principalmente da due recuperatori rotativi in serie. Uno, del tipo a recupero del calore sensibile, sul tutta l'aria di ripresa e mandata; l'altro, del tipo entalpico, solo sull'aria di rinnovo ed espulsa.

La cta può essere fornita a tutta aria esterna o con una serranda di ricircolo e serrande di by-pass per permettere il funzionamento in free-cooling.

Questo sistema permette:

- Una potenza frigorifera installata inferiore fino al 60%
- Nessuna potenza aggiuntiva richiesta per il Postriscaldamento
- La ruota sensibile preraffredda l'aria espulsa, facendo lavorare la ruota entalpica con maggiore efficienza
- Buon controllo della temperatura dell'aria in mandata
- Maggior efficienza energetica nel raffreddare e deumidificare l'aria di mandata
- Fino al 90% di efficienza di recupero (temperature) in funzionamento invernale

In regioni con alta temperatura e umidità dell'aria o in edifici con sistemi di raffreddamento a secco dry (travi fredde, raffreddamento a soffitto), l'aria di mandata necessita d'essere raffreddata e deumidificata. Tradizionalmente la deumidificazione è fatta raffreddando l'aria fino a condensarne l'umidità postriscaldandola fino a raggiungere la temperatura richiesta. Al confronto con sistemi tradizionali, la doppia ruota permette di raffreddare, deumidificare e postriscaldare l'aria di mandata in modo energeticamente più efficiente.

Principio e Componenti

- La ruota entalpica Sorption (calore sensibile + latente) fornisce un eccellente metodo di preraffreddare e deumidificare l'aria di rinnovo prima di trattarla con la batteria di raffreddamento.
- batteria di raffreddamento: dopo la ruota entalpica, l'aria di mandata è ulteriormente raffreddata dalla batteria fino al punto di rugiada richiesto.
- Ruota sensibile a valle della batteria di raffreddamento: permette il postriscaldamento (gratuito) che è richiesto per ottenere la voluta temperatura di mandata. La ruota sensibile non solo postriscalda l'aria di mandata ma, simultaneamente, preraffredda l'aria espulsa facendo lavorare la ruota entalpica in modo ancora più efficiente.

This recovery system is mainly formed by two wheels in series. One, of the sensible type, at full return and supply air; the other, of the enthalpic type, at the fresh and exhaust air only.

The ahu can be supplied for full fresh air or with recirculation damper and by-pass damper to allow the free-cooling operation.

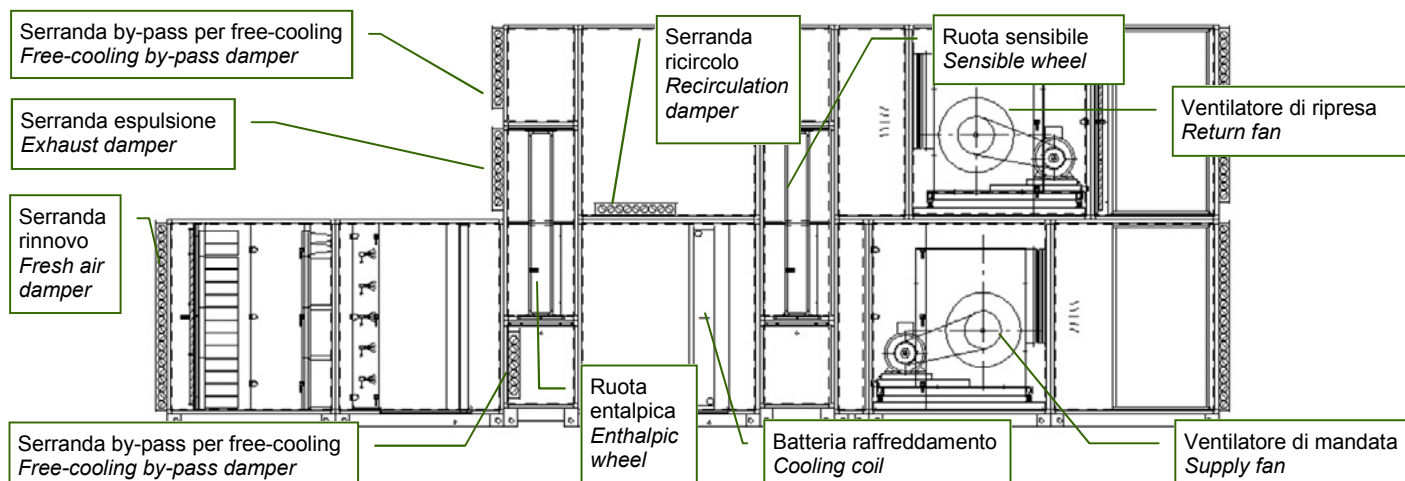
This system allows:

- Up to 60% lower cooling capacity
- No additional reheating capacity
- Sensible wheel pre-cools exhaust air, sorption rotor works even more efficient
- Good control of the supply air temperature
- Most energy effective solution for cooling and dehumidifying supply air in AHU
- Up to 90% temperature efficiency in heating case

In regions with high air temperature and humidity or buildings with dry cooling systems (chilled beams, chilled ceilings), the supply air needs to be cooled and dehumidified. Traditionally air dehumidification has been done by cooling the air to condense the humidity from the air and reheating it to the requested air temperature. Compared to traditional systems the Double Wheel Concept is cooling, dehumidifying and reheating the supply air more energy effective.

Principle and Components

- Sorption rotors (sensible + latent heat) are providing an excellent method to pre-cool and dehumidify the fresh air before entering cooling coil.
- Cooling coil: After the sorption wheel, the supply air is passing the cooling coil and is cooled down to the dew point of the requested supply air conditions.
- Sensible wheel after the cooling coil: it allows the (free) reheating that is required to obtain the requested supply air temperature. The sensible wheel does not only reheat the supply air, it simultaneously pre-cools the exhaust air and makes the sorption wheel work even more efficient.



RECUPERATORI DI CALORE

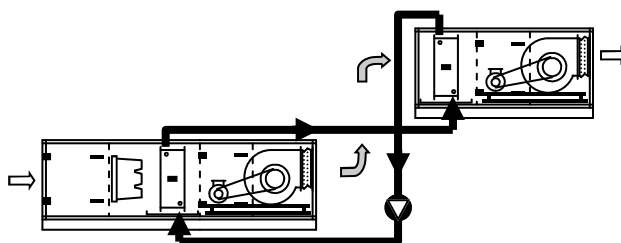
HEAT RECOVERY SYSTEMS

Recuperatori a doppia batteria (run-around)

Heat recovery systems with run-around coils

Questo sistema di recupero è costituito principalmente da due batterie acqua/aria collegate tra loro a circuito chiuso sul lato acqua, e distinte nel trattamento sul lato aria. Una prima batteria posta sul flusso d'aria di rinnovo, effettua sull'aria rispettivamente o un pre-raffreddamento in estate o un pre-riscaldamento in inverno; la seconda, posta sul flusso d'aria in espulsione, al contrario effettua sull'aria o un riscaldamento estivo o un raffreddamento invernale; scopo di questa seconda batteria è di agire sul fluido di scambio (normalmente acqua glicolata) per variane la temperatura in modo tale da permettere lo scambio termico (acqua/aria) sulla prima batteria, posta sul flusso d'aria proveniente dall'esterno. Il sistema comporta un recupero sull'aria esterna di circa il fra il 30 ed il 40% in condizioni termo-igrometriche normali e a pari portate d'aria sulle batterie. Il calcolo comporta normalmente batterie da 6 ad 8 ranghi ma il sistema si auto-bilancia in virtù delle condizioni di funzionamento cui è preposta l'unità di trattamento (temperatura dell'aria). Il sistema dev'essere completato dotandolo di collegamenti idrici, pompa di circolazione, vaso d'espansione ed accessori di controllo e sicurezza, che non sono inclusi nella fornitura standard.

This recovery system is mainly formed by two batteries water / air connected to each other in a closed circuit on the water side, and distinct in the treatment on the air side. A first battery located on the flow of fresh air, makes to the air, respectively, or a pre-cooling in summer or pre-heating in winter; the second, located on the flow of exhaust air, on the contrary, makes to the air or a summer heating or a winter cooling; purpose of this is to act on the second battery exchange fluid (typically water with glycol) to vary the temperature in such a way as to allow the heat exchange (water / air) on the first battery, placed on the fresh air flow. The system involves a recovery in the outside air of about between 30 and 40% in normal thermo-hygrometric conditions and similar air flow on the two coils. The calculation normally entails batteries from 6 to 8 ranks, but the system will self-balance under the conditions of operation which is intended the treatment unit (air temperature). The system must be completed providing it with water connections, circulation pump, expansion tank and accessories of control and security, which are not included in the standard supply.

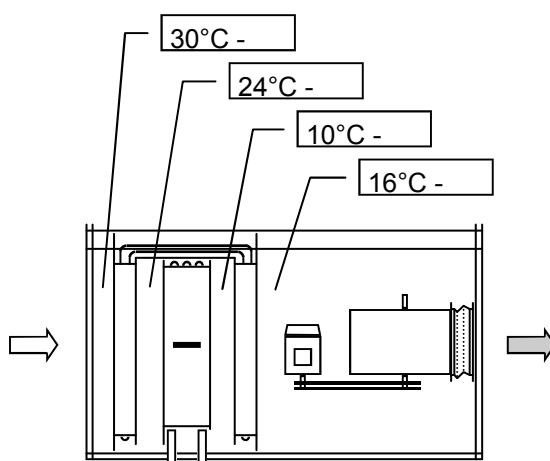


Recuperatori a tubi di calore (heat pipe)

Heat pipe heat recovery systems

I recuperatori a tubi di calore, nella versione proposta come standard nella serie 23MK, non lavorano sull'aria di espulsione ma permettono di ottenere un post-riscaldamento gratuito, assorbendo il calore necessario dalla stessa aria da raffreddare e deumidificare. Il loro effetto principale è quello di migliorare la deumidificazione. Il loro impiego è quindi particolarmente indicato nelle unità a tutt'aria esterna, e nelle situazioni in cui il funzionamento estivo è predominante.

A causa dell'ingombro posteriore della batteria di recupero, la batteria di raffreddamento interposta avrà il pacco alettato ridotto in lunghezza di 60 mm.



The standard version of heat pipes for the 23MK series do not work with the exhaust airflow but provide a free reheat effect, absorbing the necessary heat from the air which has to be cooled and dehumidified. Its principal effect is to improve the dehumidification. Its use is therefore principally in installations with 100% fresh air, and in situations where summer air treatment is predominant. Because of the space occupied at the rear of the heat pipe coils the standard length of the main cooling coil between the heat pipes is reduced by 60 mm.

A richiesta è possibile fornire anche il recuperatore a tubi di calore classico, fisso o basculante, operante sui di flussi di espulsione e rinnovo.

On request we can also provide the classic heat pipes heat recovery system, fixed or adjustable, operating on exhaust and fresh air flows.

(1) Vale anche per i recuperatori con by-pass, semplice e doppio, ma come misura totale (serranda di by-pass inclusa)

(1) It is valid also for the HRS with by-pass, simple and double, but as total measure (by-pass damper included)

I silenziatori sono disponibili in quattro lunghezze e due tipologie costruttive. Sono costituiti da setti in lana di roccia da 90 kg/m³ di spessore 200 mm (100 mm per il primo ed ultimo setto, accostati alle pareti interne della centrale di trattamento aria) con passaggi aria da 100^{±10} mm.

L'esecuzione standard prevede setti in lana di roccia con rivestimento in velovetro contro lo sfilacciamento delle fibre. La versione igienizzabile prevede che la lana di roccia si imbutata in sacchi in materiale plastico sigillati e confinata con lamiera microforata.

The silencers are available in four lengths and two construction types. They consist of baffles in rock wool with density 90 kg / m³ and thickness 200 mm (100 mm for the first and last splitter, juxtaposed to the inner walls of the ahu) with air passages 100 ± 10 mm.

The standard construction provides splitters of rock wool coated with glass fiber against fiber unraveling. The sanitized version states that the rock wool is enveloped in plastic bags sealed and confined with perforated sheet.

Lunghezza setti Splitter length		Abbattimento acustico per banda d'ottava Noise breakdown for octave band							
mm	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	dB	3	5	11	18	25	28	20	18
900	dB	5	10	18	27	39	41	30	27
1200	dB	7	13	24	35	47	47	39	35
1500	dB	9	16	30	44	49	49	45	31

SEZIONI VUOTE

EMPTY SECTIONS

Sono previste sezioni vuote per ispezione, per il futuro inserimento di componenti o per equalizzazione del flusso. Le sezioni previste sono tabellate di seguito.

Empty sections are provided for inspection, for the future installation of components or for flow equalization. The sections are tabulated below.

Tipo / Type		Lunghezza sezione [mm] Section length [mm]				
		160	320	480	640	960
Sezione vuota / Empty section			•		•	
Sezione vuota con porta / Empty section with door					•	
Sezione vuota con porta in pressione Empty section with pressure side door					•	
Sezione vuota con vasca per batteria di raffreddamento Empty section with drain pan for cooling coil					•	
Sezione vuota con vasca per umidificazione Empty section with drain pan for humidifier						•
Sezione per equalizzatore	23MK	03xx-04xx	05xx-06xx-07xx	08xx-10xx	12xx-14xx	
		•	•	•	•	
Sezione a cassetto porta termostato Empty section with thermostat holder		•				

La lunghezza della sezione per l'equalizzatore di flusso a valle del ventilatore dipende dalla altezza della centrale come da tabella.

La sezione a cassetto porta termostato include una rete, a tutta sezione della centrale di trattamento aria, sulla quale stendere il capillare di un termostato da montare sulla parete esterna del pannello di ispezione. Tutto l'assieme può essere sfilato lateralmente per l'installazione o la sostituzione del termostato.

The length of the section to the equalizer of the flow downstream of the fan depends on the height of the ahu as in the table.

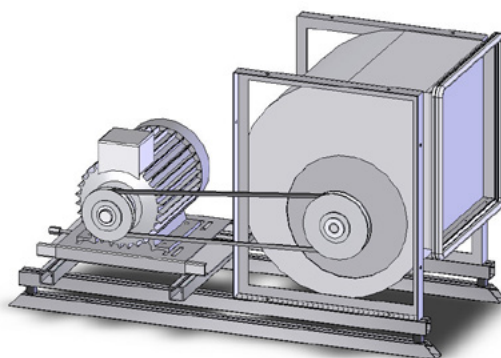
The section with thermostat holder includes a net, at the entire cross section of the air handling unit, on which lay the capillary tube of a thermostat to be installed on the outer wall of the inspection panel. The whole assembly can be slid laterally for the installation or replacement of the thermostat.

Generalità

General

Le sezioni ventilanti sono costituite da un gruppo motoventilante composto di:

- Ventilatore
- Motore elettrico
- Slitta tendicinghia
- Trasmissione a cinghia
- Culla con supporti antivibranti
- Giunto antivibrante sulla bocca del ventilatore
- Cavo di equipotenzialità sulla culla del gruppo motoventilante

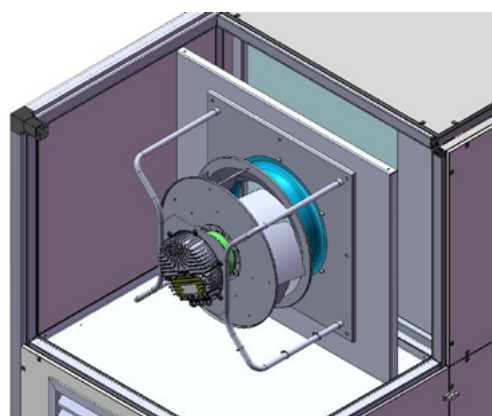
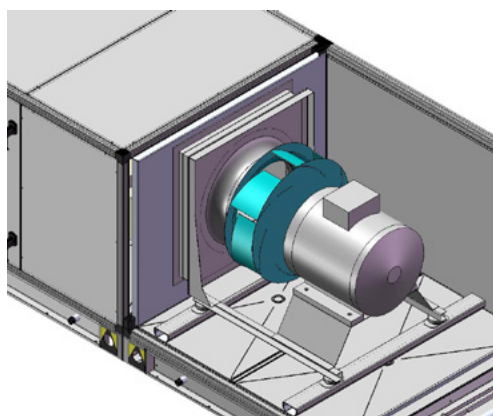


The fan sections include the following components:

- Fan
- Electric motor
- Motor slide rail
- Belt drive transmission
- Base frame with antivibration mounts
- Flexible connection on the fan outlet
- Earthing cable on the fan and motor base frame

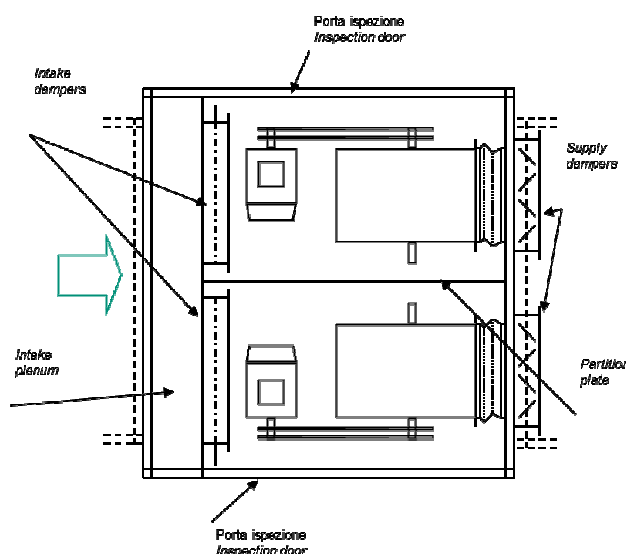
Nel caso di sezioni per plug fan, non è prevista la trasmissione essendo la girante direttamente calettata all'albero del motore ma può essere fornito un inverter per l'alimentazione ed il controllo del motore.

In the case of section with plug fans, there is no transmission since the drive motor is mounted directly on the fan shaft. An inverter can be supplied for controlling the motor speed.



Dove sia richiesto un ventilatore in stand-by all'altro per emergenza, ad esempio su unità per sale operatorie, la sezione ventilante è composta di due gruppi motoventilanti. I ventilatori sono dotati in questo caso di serranda sulla bocca di mandata ma può essere prevista anche serrande in aspirazione ed una paratia di divisione fra i due gruppi motoventilanti. In tale modo si rende possibile la manutenzione su uno dei due ventilatori anche a macchina in funzione, mentre il secondo ventilatore è in funzione.

Lo stesso tipo di sezione ventilante può essere fornito anche con ventilatori di tipo plug fan con motore asincrono.



Where specifications call for a standby fan and motor for emergency operation such as operating theatres. The fan section is fitted with two fan and motor sets. In this case the fan outlets are equipped with dampers on the fan outlets but it is also possible to provide dampers on the fan inlets and fit a partition wall between the two fan sets in order to carry out maintenance on one fan set whilst the other is running. The same kind of fan section can be provided with plug fans with asynchronous motor too.