

23MK

TECHNICAL MANUAL

Bollettino tecnico

Central station air handling units

Centrali di trattamento aria



INDICE		INDEX	
Generalità	4	General	4
Gamma		Range	
• Portate	5	• Air flow-rates	5
• Dimensioni	7	• Sizes	7
Cassone di contenimento		Casing	
• Telaio e pannelli	8	• Frame and panels	8
• Tipologie pannelli	10	• Panels type	10
• Classificazione EN 1886	11	• EN1886 classes	11
• Pavimento drenante	12	• Drainable floor	12
• Pavimento rinforzato	13	• Reinforced floor	13
• Rivestimento fonoassorbente	14	• Noise absorbent lining	14
• Basamento	15	• Base-frame	15
• Tetto	15	• Roof	15
• Vani tecnici	15	• Technical compartments	15
• Maniglie, cerniere, oblò, punti luce	16	• Handles, hinges, sightglasses, lights	16
• Dispositivi di sicurezza	17	• Safety devices	17
• Caratteristiche principali materiali	18	• Main materials characteristics	18
Bocche di aspirazione, espulsione, mandata	20	Intake, exhaust and supply openings	20
Filtri		Filters	
• Tipologie filtri	22	• Filter types	22
• Tabelle normative	25	• Norms	25
• Telai filtri	25	• Filter frames	25
• Tabella applicazioni	26	• Applications	26
• Quantità celle per grandezza	27	• Quantity of cells according to ahu size	27
• Filtri elettrostatici	28	• Electrostatic filters	28
Lampade UV	29	UV lamps	29
Sanificazione ad Ozono	30	Sanification with Ozone	30
Batterie		Coils	
• Tipi, geometrie	32	• Types, geometries	32
• Batterie acqua, esp. Diretta, vapore	34	• Water, direct expansion, steam coils	34
• Batterie elettriche	35	• Electric batteries	35
Vasche di raccolta condensa e separatori	37	Drain pans and moisture eliminators	38
Batterie di riscaldamento ad acqua calda	38	Hot water heating coils	38
Batterie di riscaldamento a gas caldo	38	Hot gas heating coils	38
Generatore d'aria calda con bruciatore e camino	39	Gas fired air heater with burner and chimney	39
Umidificatori		Humidifiers	
• Adiabatici a pacco evaporante	44	• Adiabatic with wet deck	44
• Sanificazione con lampada UV	46	• Sanification with UV lamp	46
• Sanificazione con O3	47	• Sanification with O3	47
• Adiabatici a lavatore d'aria	48	• Adiabatic air washer type	48
• Adiabatici ad acqua atomizzata	50	• Adiabatic with atomized water	50
• Isotermici a vapore	51	• Isothermic with steam	51
Recuperatori		Heat recovery systems	
• Recuperatori a piastre	52	• Plates Heat recovery systems	52
• Recuperatori rotativi	54	• Wheel Heat recovery systems	54
• Recuperatori a doppia ruota	57	• Double wheel recovery systems	57
• Recuperatori a doppia batteria	58	• Run around coils Heat recovery syst.	58
• Recuperatori a tubi di calore	58	• Heat pipes	59
Silenziatori	59	Sound attenuators	59
Sezioni vuote	59	Empty sections	59
Gruppi motoventilanti		Fan sections	
• Generalità	60	• General	60
• Ventilatori a trasmissione	63	• Belt driven	63
• Plug-fan con motore asincrono	64	• Plug-fan with asynchronous motor	64
• Plug-fan con motore EC	65	• Plug-fan with EC motor	65
• Sezioni ventilanti doppie compart.	66	• For double fan sections in parallel	66
• Supporti antivibranti	67	• Antivibration mounts	67
Tabelle dimensionali		Dimensions	
• Dimensioni frontali	68	• Face dimensions	68
• Lungh. tipica principali componenti	69	• Typica length of components	69
Regolazioni	71	Controls	71
Certificazioni	78	Certifications	78

23 MK

Le centrali di trattamento aria serie 23MK sono unità a sezioni componibili configurabili per soddisfare, con l'adozione degli opportuni componenti, tutte le forme di trattamento dell'aria quali la sola ventilazione, la filtrazione, il riscaldamento, il raffreddamento, il controllo dell'umidità.

Le centrali di trattamento d'aria serie 23MK sono disponibili in 44 grandezze per una gamma di portate compresa tra i 1000 e 80000 m³/h (0.278 a 22.222 m³/s), e con pressioni totali sino a 2500 Pa; in esecuzione speciale, possono comunque essere realizzate unità con valori superiori di portata e pressione. Una gamma così fitta permette la scelta ottimale in relazione alla velocità frontale richiesta.

La serie è dimensionalmente sviluppata, in lunghezza, larghezza ed altezza, su un modulo base di 160 mm e prevede 28 grandezze base e 16 grandezze alternative (ribassate). Quest'ultime sono caratterizzate da una sezione frontale spiccatamente rettangolare con lo scopo di ridurre l'altezza, a scapito della larghezza, quando le condizioni di installazione lo richiedano. Inoltre le unità di altezza 3 e 4 moduli (720 e 880 mm rispettivamente per portate fino a 10000 m³/h) possono essere fornite senza basamento per ridurne di 150 mm l'altezza (a 570 e 730 mm rispettivamente) facilitandone l'eventuale l'installazione a soffitto.

Le dimensioni massime delle sezioni che compongono le unità di trattamento aria sono tali da permetterne senza problemi il trasporto in container.

The series 23MK airhandling units consist of modular sections which can be assembled to satisfy all forms of air treatment such as simple ventilation, filtration, heating, cooling, and control of humidity.

The 23MK series airhandling units are available in 44 sizes and cover an airflow range from 1000 to 80000 m³/h (0.278 to 22.222 m³/s) and with total pressures up to 2500 Pa. Special units can also be supplied for airflows and pressures above the normal range. The wide range of unit sizes facilitates the best choice in relation to the requested face velocity.

The series has been developed and dimensioned in length, width and height, using a module of 160 mm and has 28 basic sizes and 16 alternative (low profile) sizes. The latter units have a distinctly rectangular cross-section in order to reduce the height while increasing the width, where site conditions require low profile units. In addition the units 3 and 4 modules high (720 and 880 mm for airflows up to 10000 m³/h) can be supplied without the base frame which reduces the height by a further 150 mm (to 570 and 730 mm respectively) thus facilitating ceiling mounted installation.

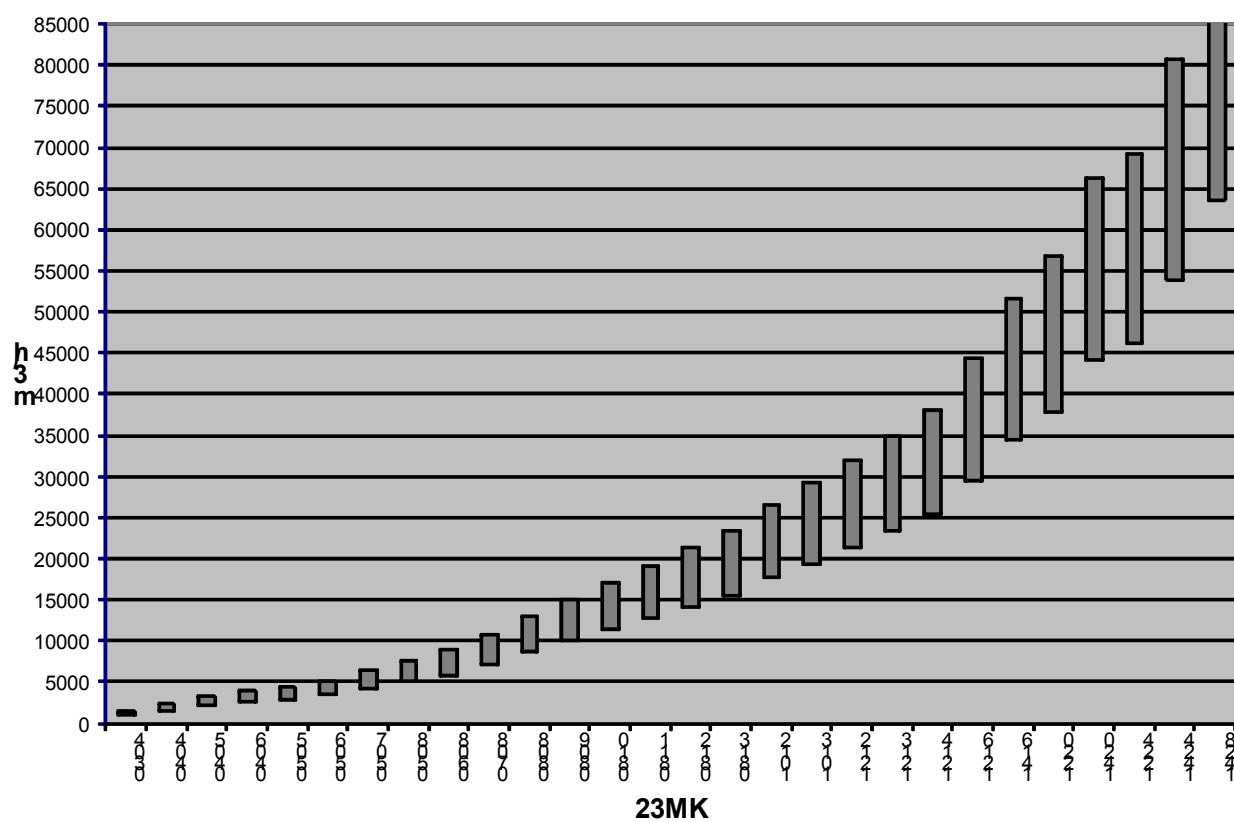
The maximum dimensions of the sections which compose the unit are designed to permit transport by container.



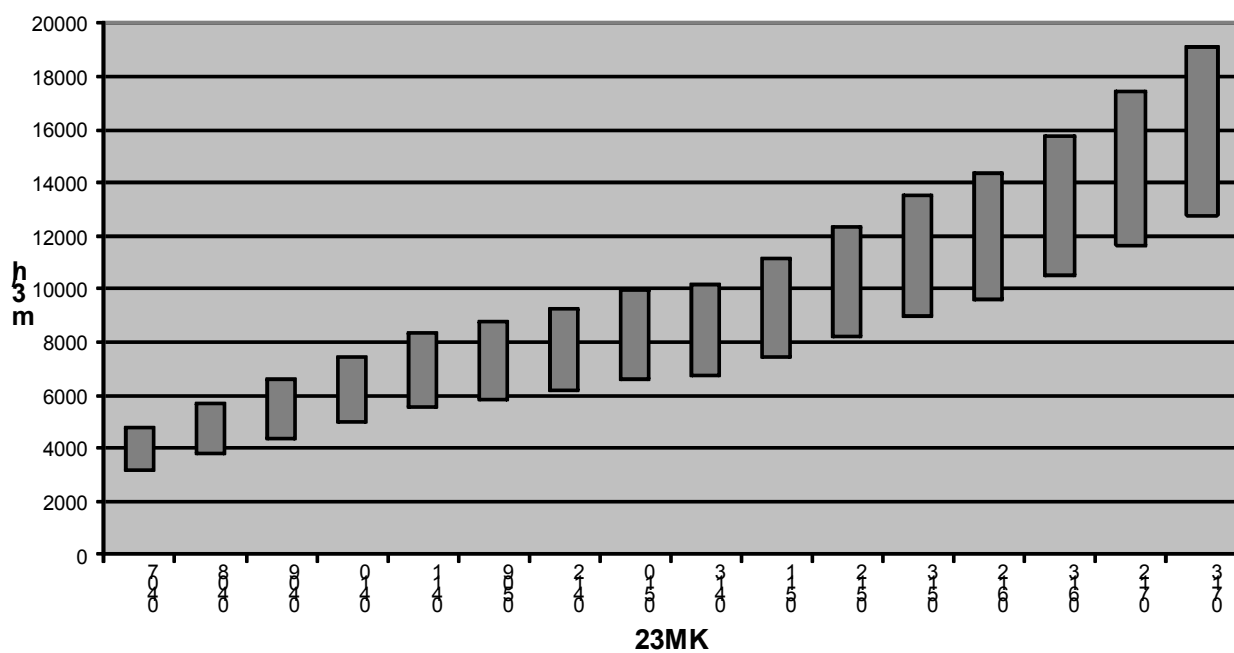
GENERALITA'		GENERAL						
Portate / Air flowrates								
Velocità frontale [m/s] Face velocity [m/s]	2		2.5		3		3.5	
23MK	m3/h	m3/s	m3/h	m3/s	m3/h	m3/s	m3/h	m3/s
0304	1068	0.297	1335	0.371	1602	0.445	1869	0.519
0404	1602	0.445	2002	0.556	2403	0.667	2803	0.779
0405	2197	0.610	2746	0.763	3295	0.915	3844	1.068
0406	2597	0.721	3246	0.902	3896	1.082	4545	1.263
0505	2929	0.814	3661	1.017	4393	1.220	5126	1.424
0407	3192	0.887	3990	1.108	4788	1.330	5586	1.552
0506	3463	0.962	4329	1.202	5194	1.443	6060	1.683
0408	3787	1.052	4734	1.315	5680	1.578	6627	1.841
0507	4256	1.182	5320	1.478	6384	1.773	7448	2.069
0409	4382	1.217	5477	1.521	6573	1.826	7668	2.130
0410	4977	1.382	6221	1.728	7465	2.074	8709	2.419
0508	5049	1.403	6312	1.753	7574	2.104	8836	2.454
0411	5572	1.548	6964	1.935	8357	2.321	9750	2.708
0509	5842	1.623	7303	2.029	8764	2.434	10224	2.840
0608	5891	1.636	7363	2.045	8836	2.454	10309	2.864
0412	6166	1.713	7708	2.141	9250	2.569	10791	2.998
0510	6636	1.843	8294	2.304	9953	2.765	11612	3.226
0413	6761	1.878	8452	2.348	10142	2.817	11832	3.287
0708	7153	1.987	8941	2.484	10730	2.980	12518	3.477
0511	7429	2.064	9286	2.579	11143	3.095	13000	3.611
0512	8222	2.284	10277	2.855	12333	3.426	14388	3.997
0808	8640	2.400	10800	3.000	12960	3.600	15120	4.200
0513	9015	2.504	11269	3.130	13522	3.756	15776	4.382
0612	9592	2.664	11990	3.331	14388	3.997	16786	4.663
0809	10022	2.784	12528	3.480	15034	4.176	17539	4.872
0613	10517	2.922	13147	3.652	15776	4.382	18406	5.113
0810	11405	3.168	14256	3.960	17107	4.752	19958	5.544
0712	11648	3.235	14559	4.044	17471	4.853	20383	5.662
0713	12771	3.548	15964	4.434	19157	5.321	22350	6.208
0811	12787	3.552	15984	4.440	19181	5.328	22378	6.216
0812	14170	3.936	17712	4.920	21254	5.904	24797	6.888
0813	15552	4.320	19440	5.400	23328	6.480	27216	7.560
1012	17712	4.920	22140	6.150	26568	7.380	30996	8.610
1013	19440	5.400	24300	6.750	29160	8.100	34020	9.450
1212	21254	5.904	26568	7.380	31882	8.856	37195	10.332
1213	23328	6.480	29160	8.100	34992	9.720	40824	11.340
1214	25402	7.056	31752	8.820	38102	10.584	44453	12.348
1216	29549	8.208	36936	10.260	44323	12.312	51710	14.364
1416	34474	9.576	43092	11.970	51710	14.364	60329	16.758
1220	37843	10.512	47304	13.140	56765	15.768	66226	18.396
1420	44150	12.264	55188	15.330	66226	18.396	77263	21.462
1224	46138	12.816	57672	16.020	69206	19.224	80741	22.428
1424	53827	14.952	67284	18.690	80741	22.428	94198	26.166
1428	63504	17.640	79380	22.050	95256	26.460	111132	30.870

Taglie ribassate / Low profile sizes

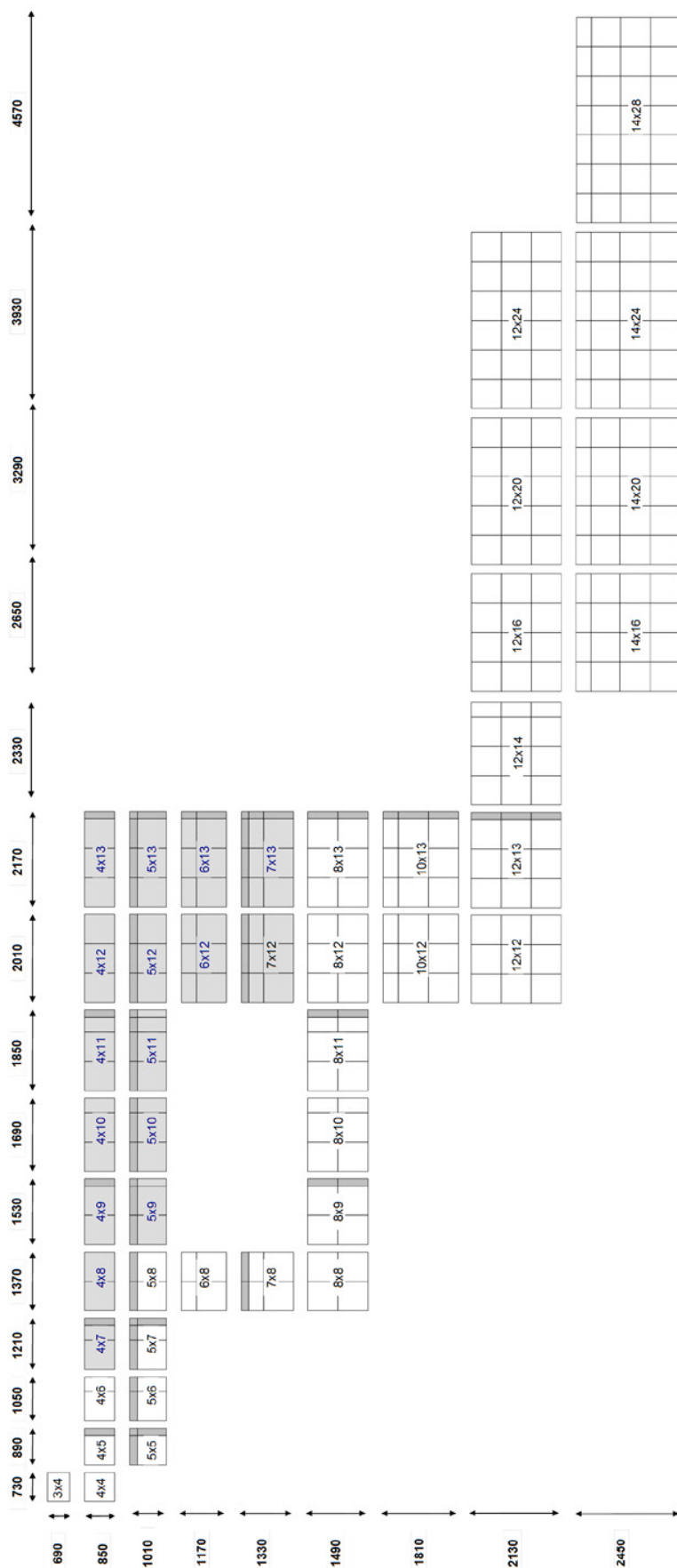
Serie base / Basic range



Serie ribassata / Reducet height range



GAMMA	RANGE
Sezioni frontali	Face cross-sections



Le grandezze in grigio rappresentano la serie ribassata.

Le altezze includono il basamento da 150 mm.
I rettangoli identificano i telai filtri delle due dimensioni standard previste, 610x610 mm e 305x610 mm rispettivamente.

Sizes in grey show the low profile sizes.

Height includes the base-frame of 150 mm.
The rectangles show the filter cells of two standard sizes, 610x610 mm and 305x610 mm respectively.

CASSONE DI CONTENIMENTO

Telaio e pannelli

La costruzione è del tipo con telaio in alluminio e pannelli di tamponamento sandwich.

Il profilo, di disegno esclusivo, comporta:

- Spessore dei pannelli 60 mm effettivi
- Superficie interna della centrale completamente liscia
- Nessuna vite visibile internamente
- Azzeramento dei ponti termici

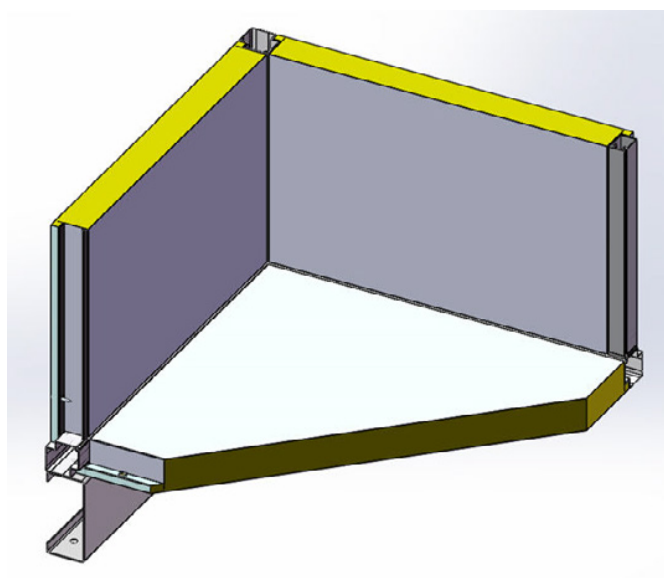
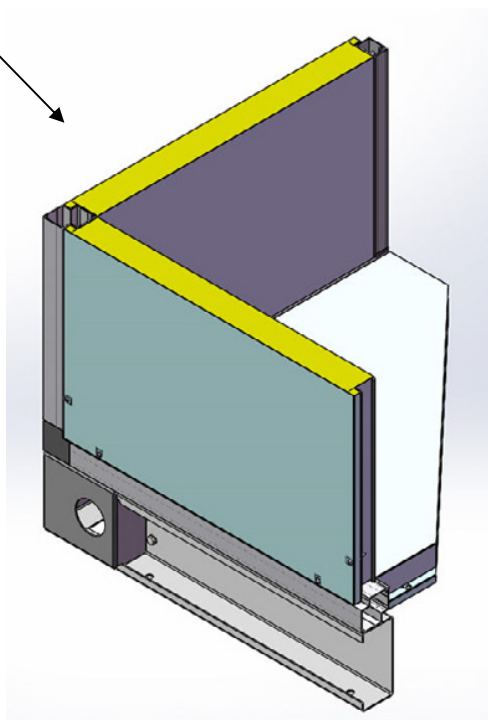
CASING

Frame and panels

The construction consists of an aluminium frame with sandwich type panels.

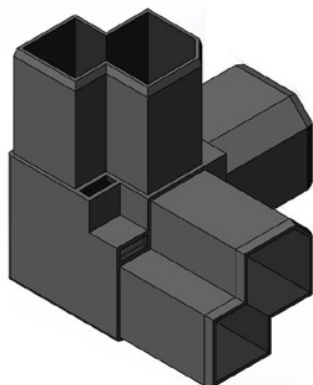
The custom built exclusive profile, has the following advantages:

- *real 60 mm thick panels;*
- *the internal surface of the unit is completely smooth;*
- *no screws are visible inside the unit;*
- *elimination of the thermal bridge effect.*



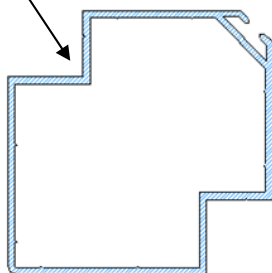
Il giunto d'angolo a 3 vie è realizzato in nylon caricato con fibre di vetro

The 3-way corner joint is in glass fibre reinforced nylon



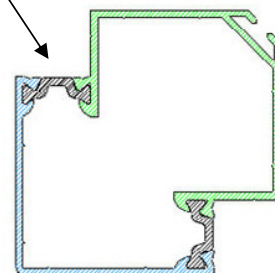
Telaio in alluminio.
Finitura naturale o anodizzato.
Classe TB3

*Aluminium frame.
Natural finish or anodized.
Class TB3*



Telaio in alluminio con ponti in nylon.
Anodizzato.
Classe TB2

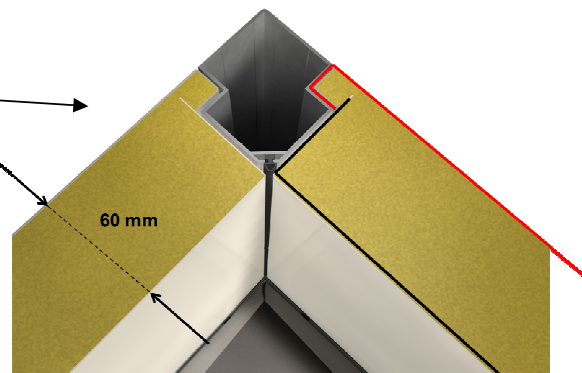
*Aluminium frame in Aluminium.
Anodized.
Class TB2*



CASSONE DI CONTENIMENTO	CASING
Telaio e pannelli	Frame and panels

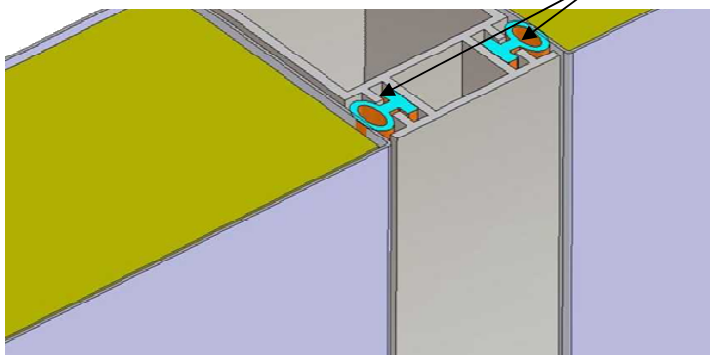
La guarnizione incastrata fra i due gusci dei pannelli sandwich, assolve la doppia funzione di tenuta all'aria e di taglio termico sul

The gasket between the panels performs the double function of ensuring an airtight seal and eliminating thermal bridges.



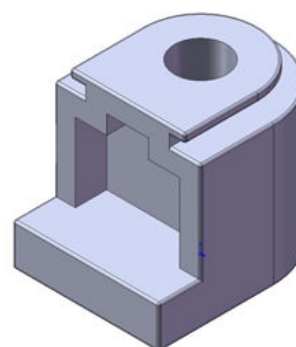
La guarnizione montata sui profili d'alluminio impedisce il contatto fra aria e profilo angolare migliorando il taglio dei ponti termici, riduce ulteriormente i trafileamenti d'aria ed impedisce l'accumulo di polvere eliminando le fessure.

The gasket of the intermediate profiles eliminates contact between the treated air and the aluminium profile, thus improving the anti-thermal break effect, it further reduces air leakage and eliminates dust accumulation



La speciale bussola per le viti di fissaggio dei pannelli riduce il contatto fra i due gusci del pannello sandwich e permette un'ottimale serraggio delle viti.

The special bush for the panels screws reduces the contact between the two skins of the sandwich panel and allows the best tightening of the screws.



CASSONE DI CONTENIMENTO				CASING			
Tipologie dei pannelli				Panels types			

Lamiera esterna <i>Outer skin</i>		Lamiera interna <i>Inner skin</i>		Isolante / <i>Insulation</i>		Spessore totale <i>Total thickness</i>	Peso unitario <i>Unit weight</i>
Materiale <i>Material</i>	Spessore <i>Thickness</i>	Materiale <i>Material</i>	Spessore <i>Thickness</i>	Materiale <i>Material</i>	Densità <i>Density</i>		
	mm		mm		kg/m3	mm	kg/m2
Lamiera zincata ZN200 <i>Galvanized sheets ZN200</i>	0,6	Lamiera zincata ZN200 <i>Galvanized sheets ZN200</i>	0,6	Poliuretano iniettato <i>Injected polyurethane</i>	45	60	9,41
Lamiera zincata ZN200 preverniciata <i>Prepainted Galvanized sheets ZN200</i>	0,6		0,6		45	60	9,41
	0,6		1,0		45	60	12,53
	1,0		1,0		45	60	15,65
	1,0		1,5		45	60	19,55
	0,6	Lamiera zincata ZN200 preverniciata <i>Prepainted Galvanized sheets ZN200</i>	0,6		45	60	9,41
	0,6		1,0		45	60	12,53
	1,0		1,0		45	60	15,65
	0,6		0,6		45	60	9,41
	1,0	Acciaio inox 304 <i>Stainless steel 304</i>	1,0		45	60	15,65
Acciaio inox 304 <i>Stainless steel 304</i>	0,6		0,6		45	60	9,41
Peraluman <i>Peraluman</i>	0,8	Peraluman <i>Peraluman</i>	0,8		45	60	4,21
Lamiera zincata ZN200 <i>Galvanized sheets ZN200</i>	0,6	Lamiera zincata ZN200 <i>Galvanized sheets ZN200</i>	0,6	Lana minerale <i>Mineral wool</i>	100	60	9,46
Lamiera zincata ZN200 preverniciata <i>Prepainted Galvanized sheets ZN200</i>	0,6		0,6		100	60	9,46
	0,6		1,0		100	60	12,58
	1,0		1,0		100	60	15,7
	1,0		1,5		100	60	19,6
	0,6	Lamiera zincata ZN200 preverniciata <i>Prepainted Galvanized sheets ZN200</i>	0,6		100	60	9,46
	0,6		1,0		100	60	12,58
	1,0		1,0		100	60	15,7
	0,6		0,6		100	60	9,46
	1,0	Acciaio inox 304 <i>Stainless steel 304</i>	1,0		100	60	15,7
Acciaio inox 304 <i>Stainless steel 304</i>	0,6		0,6		100	60	9,46
Peraluman <i>Peraluman</i>	0,8	Peraluman <i>Peraluman</i>	0,8		100	60	4,26

Diverse tipologie sono realizzabili su richiesta per specifiche applicazioni

Other types available on request for specific applications

CASSONE DI CONTENIMENTO		CASING	
Classificazione secondo EN1886 (10-2005) ⁽¹⁾ / Classes to EN1886 (10-2005) ⁽¹⁾			
Caratteristica / <i>Characteristic</i>	Classe / <i>Classe</i>		
	esecuzione STD		Esecuzione TT
Resistenza meccanica / <i>Mechanical strength</i> :	D1		D1
Trafilamento (pressione negativa/positiva) / <i>Leakage</i>	L2		L2
By-pass dei filtri / <i>Filter By-pass</i> :	F9		F9
Trasmittanza / <i>Transmittance</i> :	T2		T2
Fattore Ponte termico/ <i>Thermal bridging factor</i> :	TB3		TB2

Abbattimento acustico / Noise breakdown										
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	note
zincato06-zincato06-poliuretano galvanised06-galvanised06-polyurethane	dB	9,3	11,3	11,8	12,7	13,5	16,5	29,2	33,5	1
zincato06-zincato10-poliuretano galvanised06-galvanised10-polyurethane		11,3	13,3	13,8	14,7	15,5	18,5	31,2	35,5	
zincato06-zincato15-poliuretano galvanised06-galvanised15-polyurethane		13,3	15,3	15,8	16,7	17,5	20,5	33,2	37,5	
preverniciato06-zincato06-poliuretano prepainted06-galvanised06-polyurethane		9,3	11,3	11,8	12,7	13,5	16,5	29,2	33,5	1
preverniciato06-zincato10-poliuretano prepainted06-galvanised10-polyurethane		11,3	13,3	13,8	14,7	15,5	18,5	31,2	35,5	
preverniciato10-zincato10-poliuretano prepainted10-galvanised10-polyurethane		12,9	14,9	15,4	16,3	17,1	20,1	32,8	37,1	
preverniciato10-zincato15-poliuretano prepainted10-galvanised15-polyurethane		14,6	16,6	17,1	18,0	18,8	21,8	34,5	38,8	
preverniciato06-inox06-poliuretano prepainted06-stainless steel06-polyurethane		9,3	11,3	11,8	12,7	13,5	16,5	29,2	33,5	1
inox06-inox06-poliuretano stainless steel06-stainless steel06-polyurethane		9,3	11,3	11,8	12,7	13,5	16,5	29,2	33,5	1
preverniciato10-inox10-poliuretano prepainted10-stainless steel10-polyurethane		12,9	14,9	15,4	16,3	17,1	20,1	32,8	37,1	
peraluman08-peraluman08-poliuretano peraluman08-peraluman08-polyurethane		4,4	6,4	6,9	7,8	8,6	11,6	24,3	28,6	
zincato06-zincato06-lana minerale galvanised06-galvanised06-rockwool		10,9	12,9	11,5	12,5	18,3	26,7	29,5	35,2	
preverniciato06-zincato06-lana minerale prepainted06-galvanised06-rockwool		10,9	12,9	11,5	12,5	18,3	26,7	29,5	35,2	
preverniciato06-zincato10-lana minerale prepainted06-galvanised10-rockwool		12,6	14,6	13,2	14,2	20,0	28,4	31,2	36,9	
preverniciato10-zincato10-lana minerale prepainted10-galvanised10-rockwool		14,0	16,0	14,6	15,6	21,4	29,8	32,6	38,3	2
preverniciato10-zincato15-lana minerale prepainted10-galvanised15-rockwool		15,5	17,5	16,1	17,1	22,9	31,3	34,1	39,8	
preverniciato06-inox06-lana minerale prepainted06-stainless steel06-rockwool		10,9	12,9	11,5	12,5	18,3	26,7	29,5	35,2	
inox06-inox06-lana minerale stainless steel06-stainless steel06-rockwool		10,9	12,9	11,5	12,5	18,3	26,7	29,5	35,2	
preverniciato10-inox06-lana minerale prepainted10-stainless steel06-rockwool		12,6	14,6	13,2	14,2	20,0	28,4	31,2	36,9	
preverniciato06-preverniciato06-lana minerale prepainted06-prepainted06-rockwool		10,9	12,9	11,5	12,5	18,3	26,7	29,5	35,2	
preverniciato06-preverniciato10-lana minerale prepainted06-prepainted10-rockwool		12,6	14,6	13,2	14,2	20,0	28,4	31,2	36,9	
preverniciato10-preverniciato10-lana minerale prepainted10-prepainted10-rockwool		14,0	16,0	14,6	15,6	21,4	29,8	32,6	38,3	2
preverniciato06-preverniciato06-poliuretano prepainted06-prepainted06-polyurethane		9,3	11,3	11,8	12,7	13,5	16,5	29,2	33,5	1
preverniciato06-preverniciato10-poliuretano prepainted06-prepainted10-polyurethane		11,3	13,3	13,8	14,7	15,5	18,5	31,2	35,5	
preverniciato10-preverniciato10-poliuretano prepainted10-prepainted10-polyurethane		12,9	14,9	15,4	16,3	17,1	20,1	32,8	37,1	

1-Dati certificati Eurovent / Eurovent certified data PV06-PV06-PU-60—PV06-ZN06-PU-60-TB

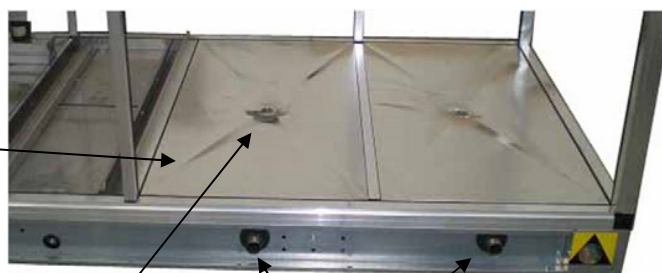
2-Dati certificati Eurovent / Eurovent certified data PV10-PV10-LM-60

CASSONE DI CONTENIMENTO	CASING
Pavimento drenante	Drainable floor

Nelle applicazioni nelle quali è previsto un frequente lavaggio dell'interno della centrale con liquidi detergenti e/o disinfettanti è necessario l'impiego di un pavimento della centrale con pannelli drenanti. Ogni pannello del fondo della centrale è dotato di scarico da 1" riportato all'esterno nello spessore dello zoccolo. I pannelli sono piegati in modo da favorire il drenaggio dei liquidi di lavaggio.

In the applications where a frequent cleaning with liquids and disinfectants of the inside of the ahu is necessary, the floor must be drainable. Each floor panel is provided in sloped execution with a 1" drain from the inside to the outside, in thickness of the base-frame, to evacuate the liquids.

Pannello drenante in acciaio inox
Stainless steel floor drainable panel.



Drenaggio
Drain hole

I drenaggi per il disinfettante devono essere collegati ad un collettore specifico, diverso da quello usato per la
Drains for disinfectant to be collected to a specific pipe, different to that used for the condensate.

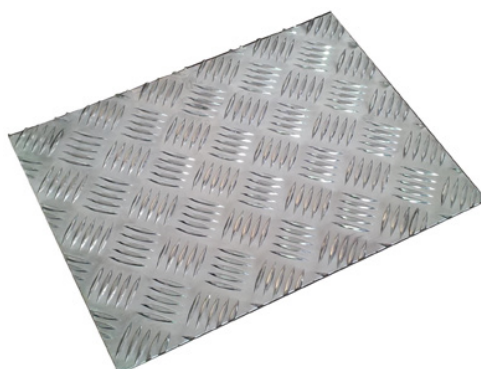
Pavimento rinforzato	Reinforced floor
----------------------	------------------

La resistenza meccanica dei pannelli ed in particolare della parete interna è tale da permetterne la calpestabilità (*). Può essere comunque fornita una lamiera aggiuntiva in alluminio con disegno mandorlato da 2+1 mm di spessore che, oltre ad irrobustire il piano di calpestio, possiede delle caratteristiche antisdrucciolo. La lamiera mandorlata è rivettata ai pannelli del pavimento in strisce larghe 500 mm nelle sezioni accessibili.

The mechanical resistance of the panels and in particular of the inner skin is suitable for walking (). Anyway, an additional chequer plate in aluminium 2+1 mm thk can be supplied. This further reinforces the floor but is also skidproof. The chequer plate is riveted to the bottom panels in strips 500 mm wide, in the accessible sections.*

() Excluding peraluman panels.*

(*) Esclusi pannelli peraluman.



CASSONE DI CONTENIMENTO**CASING****Rivestimento fonoassorbente****Acoustic absorption lining**

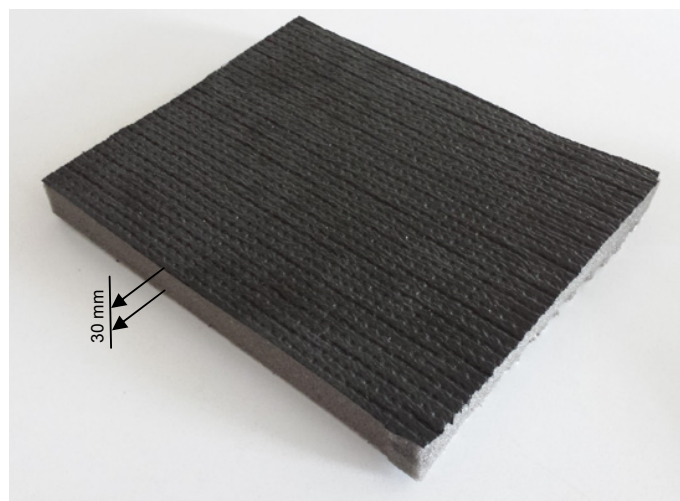
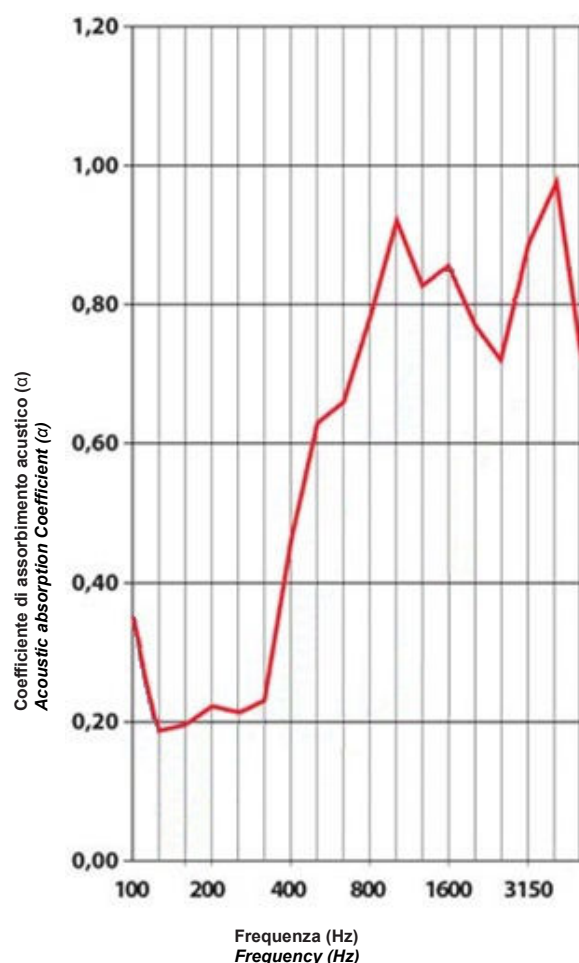
All'interno delle sezioni ventilanti è opzionalmente installabile un rivestimento fonoassorbente in schiuma poliuretanica, a base di poliestere, flessibile, a cellule aperte, accoppiato, su una superficie, con film poliolefinico nero goffrato. Tale film superficiale nero ha la funzione di protezione impermeabile da polveri e umidità, conferendo al prodotto una maggiore stabilità nel tempo.

- Densità: 25 ÷ 30 kg/m³
- Colore: grigio antracite
- Struttura cellulare regolare
- Buona resistenza al flusso d'aria con conseguente migliore assorbimento acustico
- Maggiore isteresi e minore elasticità conferiscono un migliore assorbimento agli urti
- Resistenza ai solventi organici
- Buona resistenza alla trazione e allo strappo
- Buona resistenza all'invecchiamento
- Temperatura d'impiego: da - 20 a + 120 °C
- La particolare formulazione della schiuma a base poliestere consente di superare il test di comportamento al fuoco: FMVSS MOTOR VEHICLE SAFETY Std 302

Inside the fan sections it is optionally possible to provide a lining in polyurethane foam, on polyester base, flexible, with open cells but covered at one side with a black polyolefinic film. This superficial black film constitutes a waterproof protection against powder and humidity, making the product more stable and with a longer duration.

- Density: 25 ÷ 30 kg/m³
- Colour: dark grey
- Regular cellular structure
- Good resistance to the air flow improving the acoustic absorption
- Higher hysteresis and minor elasticity gives a better resistance to shocks
- Resistance to organic solvents
- Good resistance to traction and rip
- Good resistance to aging
- Operating temperature: from - 20 to + 120 °C
- The particular formulation of the foam at polyester base allows to pass the fire resistance test: FMVSS MOTOR VEHICLE SAFETY Std 302

Assorbimento acustico UNI EN 20354
Noise absorption to UNI EN 20354



CASSONE DI CONTENIMENTO**CASING****Basamento****Base-frame**

Il basamento è formato da una "C" in lamiera zincata di spessore 2.5 mm e di 150 mm di altezza.

A seconda della dimensione della sezione, come da tabella, il basamento è continuo su tutto il perimetro (prevedendo dei rinforzi trasversali per le sezioni medio-grandi), o solo sui due lati maggiori.

A richiesta le altezze possono essere alternativamete anche da 100, 220, 240, 300 o 400 mm.

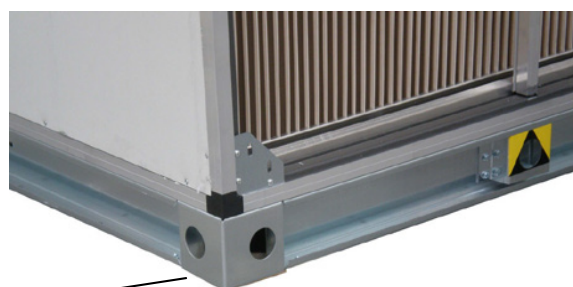
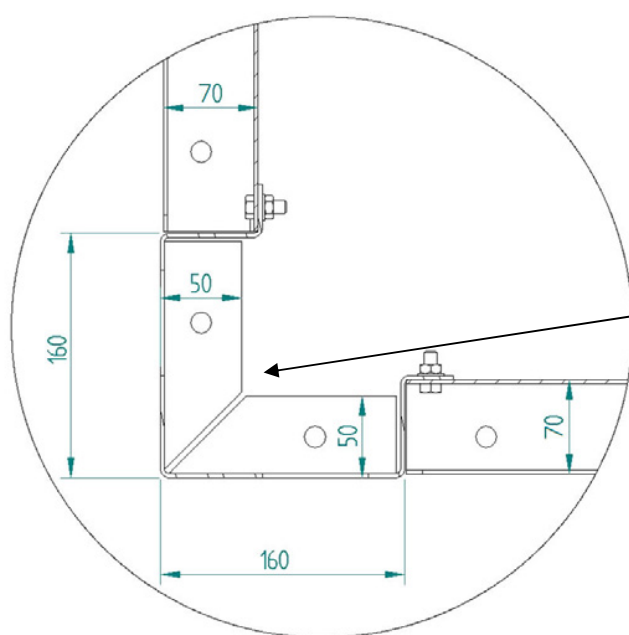
Il basamento di ogni sezione prevede sempre quattro piedini d'angolo in lamiera con fori per il sollevamento della sezione mediante tubi da 2" ad alto spessore.

The base-frame is "C" shaped in galvanized sheet 2.5 mm thick, 150 mm high.

According to the dimension of the section, according to the below table, the base-frame is continuous at the whole perimeter (with transversal reinforcements for the medium-large sections) or at the two longer sides only.

Upon request the base-frame height can be also 100, 220, 240, 300 or 400 mm.

The base-frame of each section includes always no. four steel angle feet with holes for lifting the section by means of 2" heavy duty pipes.



Tipo sezione / Section type	Grandezza 23MK 23MK size	Larghezza sezione Section width [mm]	Impronta a terra Footprint
Generica / Generic	Tutte / All	≤ 1190	4 piedini d'angolo e 2 longheroni longitudinali 4 angle feet and 2 longitudinal beams
Generica / Generic	Tutte / All		4 piedini e 4 longheroni longitudinali 4 angle feet and 4 longitudinal beams
Recuperatore a flussi incrociati Plate recovery section	≤ 0713	>1190	4 piedini d'angolo 4 angle feet and



CASSONE DI CONTENIMENTO	CASING
Tetto	Roof

Per le installazioni all'aperto è previsto un tetto in lamiera zincata preverniciata (1 mm di spessore) o in peraluman (1 mm di spessore) avvitato al telaio dell'unità.

Il tetto sporge di 30 mm su ogni lato con una piega con funzione di sgocciolatoio.

I copriflangia ad "U" rovesciato assicurano una perfetta tenuta all'acqua anche in corrispondenza delle giunzioni. Gli angoli sono protetti da un particolare in plastica a scopo antinfortunistico.

For external units a roof in galvanized pre-painted steel (1 mm thk) or in peraluman (aluminium alloy, 1 mm thk) is screwed to the frame of the unit.

The shelter extends at each side by 30 mm and is shaped for appropriate drainage.

A reversed "U" section covers the flanges between roof sections thus ensuring a watertight seal.

The corners are protected with plastic inserts for man-safe handling.



Vani tecnici	Technical rooms
--------------	-----------------

Per le installazioni all'aperto è prevista la fornitura su richiesta di vani tecnici laterali in corrispondenza delle batterie e delle sezioni di umidificazione per la copertura dei gruppi valvola.

I vani tecnici sono realizzati nella stessa tipologia costruttiva delle centrali di trattamento aria e sono dotati di pannelli smontabili su tutti i tre lati accessibili.

I vani tecnici non presentano pannelli di fondo per permettere una agevole entrata delle tubazioni dal basso. Alternativamente l'installatore può prevedere la foratura dei pannelli frontali o laterali per l'accesso a parete.

La profondità del vano tecnico dipende dal diametro dei collettori della maggiore delle batterie installate, per assicurare lo spazio necessario all'intero gruppo valvola. Il vano tecnico è previsto quindi in profondità 750, 910 e 1070 mm.

For external units it is possible to supply, on request, technical rooms mounted on the side of the unit to house control valves, humidifiers or other equipment.

The technical rooms are constructed from the same materials as the air handling unit and have removable panels on all three access sides.

The auxiliary sections do not have a floor panel in order to allow piping entry from below. Alternatively, the contractor make holes in the front or side panels according to site needs.

The depth of the auxiliary section depends on the diameter of the coil headers to ensure sufficient space for the control valves. It can be provided in three different depths: 750, 910 and 1070 mm.

CASSONE DI CONTENIMENTO**Porte, maniglie, cerniere, oblò, punti luce**

Le porte di ispezione sono montate su cerniere (2 o 3 a seconda dell'altezza e maniglie (1 fino a 450 mm, 2 fino a 1250 mm o 3 oltre).

Nelle sezioni in pressione, per motivi di sicurezza, le porte vengono invece montate con pomoli filettati avvitati su inserti metallici. Lo stesso tipo di montaggio viene usato anche per le porte da 160 mm di larghezza, impiegate per i filtri piani ad estrazione laterale e per le sezioni porta termostato.

Su richiesta le porte possono essere dotate di oblò in policarbonato a doppio vetro e le relative sezioni essere dotate di punto luce.

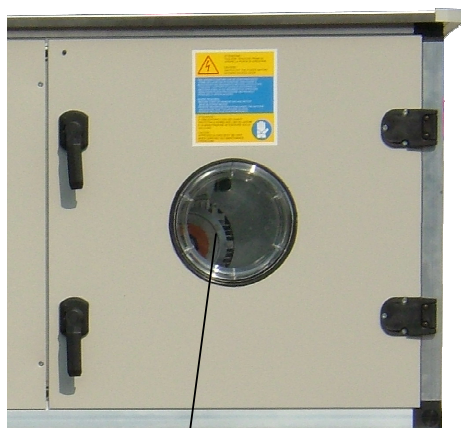
CASING**Doors, handles, hinges, sightglasses, lights**

All inspection doors are mounted on 2 or 3 hinges and are equipped with 1 to 3 handles depending on the height of the door (1 up to 450 mm, 2 up to 1250 mm or 3 above).

In the sections under positive internal pressure, for safety reasons the doors are secured by knobs which are screwed to metal inserts.

The same type of door fixture is also provided for 160 mm wide doors used in flat, side withdrawal filter sections and for thermostat sections.

On request the doors can be fitted with double glazed polycarbonate inspection ports and lights.



Oblò
Sightglass



Blocca porta a
ponte in nylon
Door lock in
nylon

Ispezione per sezioni in
pressione
Inspection for positive
pressure sections



Cerniera in nylon caricato fibra di vetro
con perno inox.
Hinge in nylon reinforced with
fiberglass with stainless steel spindle



Le maniglie possono essere fornite con apertura anche dall'interno ed essere dotate di chiave.
Handles can be supplied also for operation from inside, with or without key

CASSONE DI CONTENIMENTO	CASING
Dispositivi di sicurezza	Safety devices

Le centrali di trattamento aria serie 23MK sono complete dei dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

- Sulle portine d'accesso alle sezioni ventilanti, o microinterruttore di sicurezza e/o rete antinfortunistica. Il contatto del microinterruttore viene aperto quando, per aprire la porta, viene svitata la vite che lo tiene premuto in posizione chiusa; nel tempo necessario all'operazione il ventilatore si ferma completamente.
- Un cavo in rame assicura la equipotenzialità fra la parte sospesa del gruppo motoventilante ed il basamento.
- Una vite inox con doppio dado e rondelle è prevista su ognuna delle sezioni che compongono l'unità per la messa a terra della stessa.
- Gli angoli del tetto sono coperti da un inserto in materiale plastico per proteggere gli operatori da tagli accidentali

The 23MK series is equipped with safety devices as stated by current regulations.

- *On the access doors to all fan sections a micro switch and/or safety mesh is provided. The contact on the micro switch is opened when, to open the door, the screw which maintains the switch in the closed position, is unscrewed; in the time it takes to complete this operation the fan will be completely stopped.*
- *A copper cable ensures the earthing between the suspended fan base and the mounting frame.*
- *A stainless steel earthing bolt with two nuts and washer is provided on every section.*
- *The corners of the weathering roofs are provided with plastic inserts to prevent accidental cutting.*



Rete di protezione / Protection grid



Protezione angolo tetto
Roof corner protection



Microinterruttore ispezione ventilatore
Microswitch fan's protection



Cavallotto di terra su basamento ventilatore
Earthing wire at fan base frame



Messa a terra su basamento
Earthing at baseframe

CASSONE DI CONTENIMENTO

Caratteristiche dei principali materiali impiegati

Materiale	Impiego	Proprietà	Unità di misura	Valore/Classe	Norma
Alluminio estruso	Telaio centrale, serrande	Lega		9006/1 6060	UNI A.A.
		Stato fisico		T5	UNI 8278
		Carico unitario di rottura a trazione Rm	N/mm2	185	
		Carico di snervamento Rp 0.2	N/mm2	145	
		Allungamento a rottura	%	11	
		Durezza HB		55	
Lamiera zincata	Pannelli, basamenti, strutture interne	Tipo		DX51D	EN 10142
		Zincatura		Z200 ≈ 14 µm	
		Carico unitario di rottura a trazione Rm	N/mm2	500	
		Carico di snervamento Rp 0.2	N/mm2	300	
Lamiera preverniciata	Pannelli	Primer		base epossidica 5 µm	
		Vernice a finire		poliestere 20 µm	
		Retro		base epossidica schiumabile 0.7 µm	
		Spessore rivestimento	µm	25	ECCA T1 / ISO 2808
		Brillantezza 60°	Gloss nominali	15-85	ECCA T2 / ISO 2813
		Grado di polimerizzazione MEK	Doppi sfregamenti	50	AICC 23
		Durezza	Grado koh-i-noor	F (min)	ECCA T4 / ASTM D3663
		Adesione doppio impatto		6 J (min) (supporto 0.6 mm)	ECCA T5
		Adesione dopo piega		T ≥ 1.5	ECCA T7
		Formazione di fessurazione dopo piega		T ≥ 3.0	ECCA T7
		Resistenza nebbia salina		500 h assenza di blister	ECCA T8 / ASTM D 714
		Resistenza 100% umidità relativa		1000 h blister max 8 con leggero ammorbidimento	AICC 21 / ASTM D2247
		Resistenza invecchiamento artificiale (UVA)		durata prova 400 h	ECCA T10 / ASTM G 53 / ISO 4892
				brillantezza residua > 50%	
				leggero sfarinamento	
		Temperatura max di lavoro (continua)	°C	80	
Poliuretano espanso	isolante per pannelli sandwich	Densità	kg/m3	43.3	ISO 845
		Resistenza alla compressione parallela	kg/cm2	1.7	ISO 844
		Resistenza alla compressione perpendicolare	kg/cm2	2.9	ISO 844
		Celle chiuse	%	97	ASTM D2856
		Conduttività termica iniziale	W/mK	0.0246	ISO 8301
		Resistenza al fuoco	mm/s	41/48	ISO 3582
Lana di roccia	isolante per pannelli sandwich, setti fonoassorbenti	Densità	kg/m3	90	
		Conduttività termica iniziale	W/mK	0.035	
		Resistenza al fuoco		incombustibile classe 0	ISO-DIS 1182.2
				incombustibile classe A1	DIN 4102
Resina poliestere e fibra di vetro (Nylon)	Giunti a tre vie per telaio, cerniere, maniglie	Resistenza a trazione	MPa	300 - 400	ASTM D 638
		Modulo elastico a trazione	GPa	25 - 30	ASTM D 638
		Resistenza a compressione	MPa	250 - 350	ASTM D 695
		Modulo elastico a compressione	GPa	15 - 25	ASTM D 695
		Resistenza a flessione	MPa	300 - 400	ASTM D 790
		Modulo elastico a flessione	GPa	ott-20	ASTM D 790
		Resistenza a taglio interlaminare	MPa	30	ASTM D 3846
		Modulo di elasticità tangenziale	GPa	3	-
		Resistenza all'urto	Kg cm / cm	> 150	ASTM D 256
		Durezza Barcol	-	50	ASTM D 2583
		Absorbimento acqua in h 24	% max	0.2	ASTM D 570
		Densità	g / cm	1.8 - 1.9	ASTM D 792
		Coefficiente di espansione termica	cm / cm K	8 x 10-6	ASTM D 696
		Conducibilità termica	Kcal / m h K	0.27	ASTM D 177
		Resistenza all'arco	sec	120	ASTM D 495
		Rigidità elettrica	Kv / mm	7	ASTM D 149
		Costante dielettrica	a 50 Hz	5	ASTM D 150
		Resistenza all'isolamento superficiale	Ohm	1010 x 1013	DIN 53482
		Fattore di perdita a 50 Hz	tg delta	0.03 - 0.04	DIN 53483
		Classe di isolamento	-	F	-

CASING

CHARACTERISTICS OF MAIN MATERIALS USED

Material	Application	Propriety	Units	Value/Class	Norm
Extruded Aluminium	Ahu frame, dampers	Alloy		9006/1 6060	UNI A.A.
		Physical state		T5	UNI 8278
		Unitary tensile breaking strain Rm	N/mm2	185	
		Yield point Rp 0.2	N/mm2	145	
		Elongation at breaking strenght	%	11	
		Hardness HB		55	
Gavanised steel	Pannels Base frame Internal structures	Type		DX51D	EN 10142
		Galvanization		Z200 ≈ 14 µm	
		Unitary tensile breaking strain Rm	N/mm2	500	
		Yield point Rp 0.2	N/mm2	300	
Prepainted steel	Panels Roof	Primer		epoxy base 5 µm	
		Paint finish		polyester 20 µm	
		Rear		foamable epoxy base 0.7 µm	
		Finish thickness	µm	25	ECCA T1 / ISO 2808
		Brightness 60°	Nominal Gloss	15-85	ECCA T2 / ISO 2813
		Polymerization grade MEK	Double friction	50	AICC 23
		Hardness	Grade koh-i-noor	F (min)	ECCA T4 / ASTM D3663
		Double impact resistance		6 J (min) (support 0.6 mm)	ECCA T5
		Adhesion after bending		T ≥ 1.5	ECCA T7
		Fissure formation after bending		T ≥ 3.0	ECCA T7
		Salt spray resistance		500 h without blister	ECCA T8 / ASTM D 714
		100% relative humidity resistance		1000 h blister max 8 with slight softening	AICC 21 / ASTM D2247
		Resistance to artificial ageing (UVA)		test lenght 400 h	ECCA T10 / ASTM G 53 / ISO 4892
				residual brightness > 50%	
				slight flaking	
		Maximum working temperature (continuous)	°C	80	
Polyurethane foam	Insulation for sandwich panels	Density	kg/m3	43.3	ISO 845
		Resistance to parallel compression	kg/cm2	1.7	ISO 844
		Resistance to perpendicolar compression	kg/cm2	2.9	ISO 844
		Closed pores	%	97	ASTM D2856
		Initial thermal conductivity	W/mK	0.0246	ISO 8301
		Fire resistance	mm/s	41/48	ISO 3582
Rockwool	Insulation for sandwich panels Noise attenuators	Density	kg/m3	90 for panels, 70 for sound attenuators	
		Initial thermal conductivity	W/mK	0.035	
		Fire resistance		Non-flammable class 0	ISO-DIS 1182.2
				Non-flammable class A1	DIN 4102
Polyester resin and fi breglass (Nylon)	Corner joints, hinges, handles			A1	EUROCLASS
		Tensile resistance	MPa	300 - 400	ASTM D 638
		Elastic module in stretching	GPa	25 - 30	ASTM D 638
		Compression resistance	MPa	250 - 350	ASTM D 695
		Elastic module in compression	GPa	15 - 25	ASTM D 695
		Flexing resistance	MPa	300 - 400	ASTM D 790
		Elastic module in fl exing	GPa	ott-20	ASTM D 790
		Cut resistance	MPa	30	ASTM D 3846
		Tangential elastic module	GPa	3	-
		Impact resistance	Kg cm / cm	> 150	ASTM D 256
		Barcol hardness	-	50	ASTM D 2583
		Water absorption in 24 h	% max	0.2	ASTM D 570
		Density	g / cm	1.8 - 1.9	ASTM D 792
		Thermal expansion coefficient	cm / cm K	8 x 10-6	ASTM D 696
		Thermal conductivity	Kcal / m h K	0.27	ASTM D 177
		Arc resistance	sec	120	ASTM D 495
		Electrical rigidity	Kv / mm	7	ASTM D 149
		Dielectric constant	a 50 Hz	5	ASTM D 150
		Surface insulation resistance	Ohm	1010 x 1013	DIN 53482
		Loss factor at 50 Hz	tg delta	0.03 - 0.04	DIN 53483
		Insulation class	-	F	-

BOCCHIE DI ASPIRAZIONE, ESPULSIONE, MANDATA AIR OPENINGS (INTAKE, EXHAUST, SUPPLY)

Tipologie

Varie tipologie sono disponibili per le posizioni delle bocche di aspirazione, espulsione e mandata a seconda della posizione più appropriata alla specifica installazione. Particolarmente raccomandate per l'installazione delle unità all'esterno sono le configurazioni con serrande montate sulla parete interna della centrale; in tal caso la serranda risulta protetta dalle intemperie come pure il servocomando ad essa accoppiato.

Types

There are many types and positions of ducting connections available according to site requirements. In particular, external units can be provided with dampers mounted inside the unit, in this case both the damper and it's motor are protected from the weather.

Serrande

Le serrande sono realizzate completamente in alluminio con ruote dentate in Nylon. Opzionalmente le serrande possono essere realizzate anche con levismi al posto delle ruote dentate.

Le serrande sono fornite con albero per il montaggio di servocomando o di comando manuale (fornibili a richiesta).

Le serrande sono fornite in classe 2 EN1751, opzionalmente in classe 4.

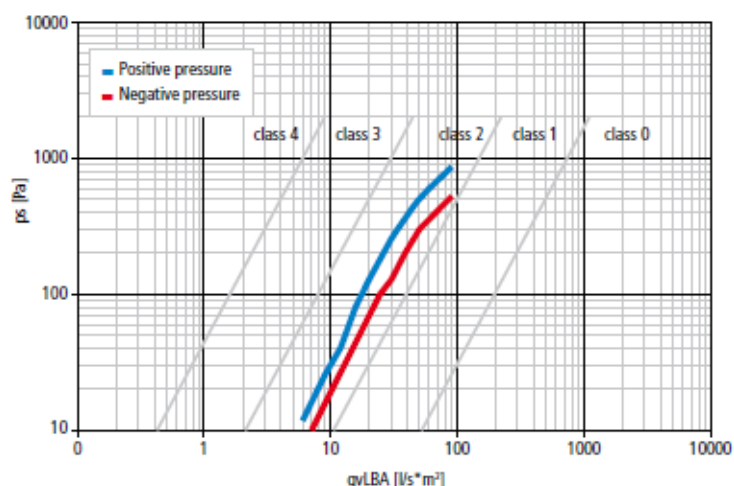
Dampers

Standard dampers are in aluminium with nylon gear wheels.

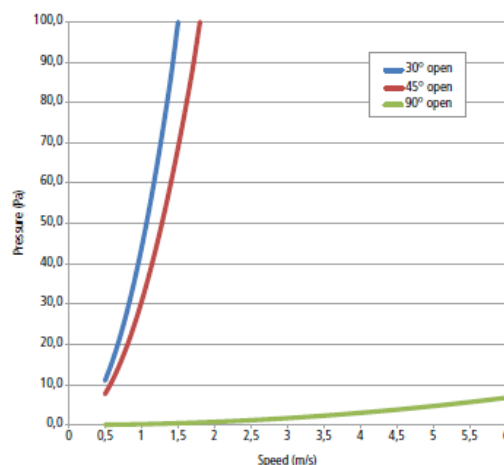
On request we can supply levers in lieu of nylon wheels. The dampers are supplied with an extended shaft for application of the damper motor and with manual lever (on request).

Dampers are supplied in class 2 EN1751, optionally also in class 4.

Passaggio aria Air passage	Tipo / Type	Coppia di rotazione Torque
mm x mm		Nm
1000 x 410	Singola / Single	2.5
1000 x 810	Singola / Single	3.5
1000 x 1210	Singola / Single	4.5
1000 x 1610	Singola / Single	6
1000 x 2010	Singola / Single	7
2000 x 410	Doppia / Double	3
2000 x 810	Doppia / Double	5
2000 x 1210	Doppia / Double	7
2000 x 1610	Doppia / Double	10
2000 x 2010	Doppia / Double	12



Trafilamento della serranda al variare della pressione
 Air leakage through the damper according to the pressure

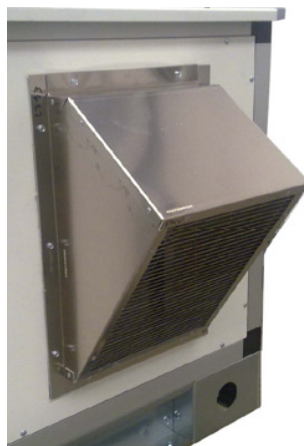


Perdita di carico della serranda
 al variare dell'angolo di apertura
 Pressure drop accross the damper
 according to the opening angle

BOCCHIE DI ASPIRAZIONE, ESPULSIONE, MANDATA INTAKE AND OUTLET OPENINGS**Cuffie**

Le aperture di presa aria esterna essere dotate di cuffia antiintemperie a forte inclinazione per prevenire l'aspirazione di acqua piovana. La cuffia è realizzata in peraluman e prevede una rete antifoglia.

Le cuffie possono essere fornite smontate se vincolanti per il trasporto. Il rimontaggio avviene comunque facilmente per mezzo di viti metriche fornite a corredo.

**Cowls**

The fresh air openings may be supplied, upon request, with cowl. The cowls is inclined about 45° to avoid any rain entering inside the ahu. The cowl is manufactured in peraluman, with an anti-leaf mesh.

Cowls can be shipped separately when necessary for transport. The re-assembly, at customer's care, is anyway easy by means of screws, supplied with the unit.

Griglie

Griglie in alluminio anodizzato sulle bocche di spirazione e di espulsione verso l'esterno. Le griglie antiopiovia sono a passo 50mm e prevedono una griglia antifoglia.

**Louvres**

Louvers at intake and exhaust openings. They are in aluminium with winglets at 50 mm pitch, with anti-leaf mesh.

Giunti antivibranti

Il collegamento dei canali può avvenire direttamente avvitando la flangia del canale al pannello o al telaio in alluminio della centrale. E' vivamente consigliato però l'impiego di giunti antivibranti flangiati fornibili come accessorio.

Il giunto consiste in un soffietto di un tessuto speciale rivestito a tenuta d'aria, connesso a tenuta a due robuste flange con bordi arrotondati e angoli con fori per l'ancoraggio, adatti all'interfaccia con i particolari standard dei sistemi di canalizzazione. Le flange sono zincate (inox a richiesta), con cava perimetrale per l'inserzione della tela completa di guarnizione. Tela sigillata a caldo.

A tenuta d'aria conformemente alla norma tedesca DIN 24194.

Il soffietto è in tessuto poliestere, rivestito in PVC da ambo i lati. Giunti saldati a caldo. Durevole, flessibile, irstringibile, ermetico, resistente alla pressione, agli strappi ed alla putrefazione.

Temperatura max di esercizio.

**Antivibration canvas**

The connection of the ductworks to the ahu can be done directly by screwing the duct flange to the ahu's panel or frame. It is highly recommended, anyway, to install an antivibration canvas in the middle. This can be supplied as accessory.

Antivibration canvas is consisting of: a bellows of special airtight coated fabric, durable and tightly connected to two stable, round-edged flange-bars with prepunched holes in corner-fittings, suitable to fit all standard duct supporting frames. Flanges are galvanised (stainless steel upon request), with circular seams along edges for the insertion of a sealing-strip - heat sealed to bellow.

Airtight according to German Standard DIN 24194.

Bellow consisting of: Polyester fabric, PVC-coated both sides. Joints heat sealed. Durable, flexible, shrink-proof, airtight, pressure-resistant, tear- and rot resistant.

Temperature resistant: 80 °C

FILTRI	FILTERS
Tipologie	Types

Varie tipologie di filtri sono disponibili per soddisfare le funzioni richieste dalle diverse applicazioni.

Various types of filters are available to satisfy the functions imposed by different applications.

Filtri a media efficienza ondulati	Pleated medium efficiency filters
------------------------------------	-----------------------------------

Sintetici: filtri per polvere grossa costituiti da telaio in acciaio zincato, doppia rete di supporto elettrosaldato, media filtrante in fibra sintetica ondulata.

Lavabile.

Classe: G3 e G4

Montaggio: su guide o su telaio se abbinato ad un filtro a tasche.

Estrazione: laterale o frontale (a monte del filtro) se montato sullo stesso telaio del filtro a tasche.



Synthetic: filters for large dust particles with galvanized steel frame, double mesh electro welded supports, pleated synthetic fibre media.

Washable.

Classes: G3 and G4

Mounting: on slide rails or in frames if combined with a bag filter.

Withdrawal: side or front (air on side) if mounted in the same frame as a bag filter.

Metallici: filtri per polvere grossa costituiti da telaio in acciaio zincato e media filtrante multistrato in filo piatto di alluminio.

Lavabile.

Classe: G1

Montaggio: su guide o su telaio se abbinato ad un filtro a tasche.

Estrazione: laterale o frontale (a monte del filtro) se montato sullo stesso telaio del filtro a tasche.



Metallic:

filters for large dust particles with galvanized steel frame and filter media in multi-layered flat aluminium wire.

Washable.

Class: G1

Mounting: on slide rails or in frames if combined with a bag filter.

Withdrawal: side or front (air on side) if mounted in the same frame as a bag filter.

Filtri a media efficienza a tasche	Medium efficiency bag filters
------------------------------------	-------------------------------

Filtri a tasche per polvere grossa costituiti da telaio in lamiera zincata, media filtrante in fibra sintetica termosaldato.

Classe: G4

Montaggio: su guide

Estrazione: laterale.



Medium efficiency filters, loose bag type filters for large dust particles with galvanized steel frame, bag thermosealed synthetic fibre media.

Class: G4

Mounting: on slide rails

Withdrawal: side

FILTRI	FILTERS
Filtro ad media efficienza a rullo	Medium efficiency automatic roll filter

Filtro rotativo a svolgimento automatico costituito da struttura in acciaio zincato assemblata, motoriduttore elettrico di tipo coassiale, presso stato differenziale a taratura regolabile 100 e 250 Pa, microinterruttore di fine corsa, quadro elettrico di comando, rotolo di materassino filtrante in fibra sintetica.

L'avvolgimento del media filtrante è effettuato da un operatore modulare alloggiato all'interno dell'asse di trascinamento con notevole risparmio di spazio e riduzione del livello di rischio. L'operatore modulare che sostituisce i componenti meccanici tradizionali (pignone, catena, ruota dentata ecc...) è essenzialmente composto da un motore asincrono monofase, (con potenza assorbita da 140 a 240 W, protezione IP44, classe di isolamento H e sicurezza termica incorporata) da un fine corsa, dal freno elettromagnetico e da un riduttore di tipo planetario.

Classe: G3

Smontaggio: frontale (a monte del filtro)



Automatic roll filter complete with Galvanized steel casing, co-axial drive motor, adjustable pressure differential switch with a pressure range from 100 to 250 Pa, micro switch alarm for end of roll, control panel and roll of synthetic filter media.

The filter media is wound by means of a modular operator housed on the shaft of the filter roll which saves considerable space and reduces the level of risk normally associated with traditional mechanical components (chains cog wheels etc.) it is essentially composed of an asynchronous single phase motor (with absorbed power ranging from 140 to 240 W, protection IP44, insulation class H with incorporated thermal overload protection) an "end of roll" indicator, electromagnetic brake and a planetary reduction gear

Class: G3

Withdrawal: front (upstream the filter) .

Filtri a carbone	Carbon filters
-------------------------	-----------------------

Moduli a cartucce cilindriche per carbone attivo costituiti da piastra in lamiera d'acciaio zincato, cartucce cilindriche con perni di fissaggio e guarnizione in neoprene sul fronte di battuta.

Montaggio: su telaio



Modules of cylindrical cartridges of activated carbon, mounted on a galvanized steel mounting plate by means of fixing pins, complete with neoprene gaskets.

Mounting: in frames

Withdrawal: downstream

Filtri ad alta efficienza compatto	High efficiency compact filter
---	---------------------------------------

Filtro in carta di fibra di vetro pieghettata.

Spessore 48 mm.

Classe EN779:2002:F6,F7.

Estrazione laterale su guide.

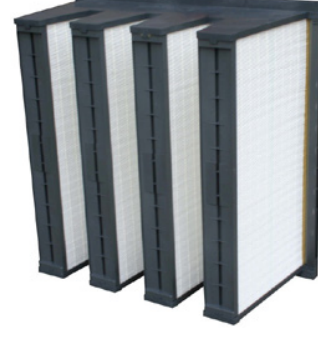


Filter in pleated fiberglass paper.

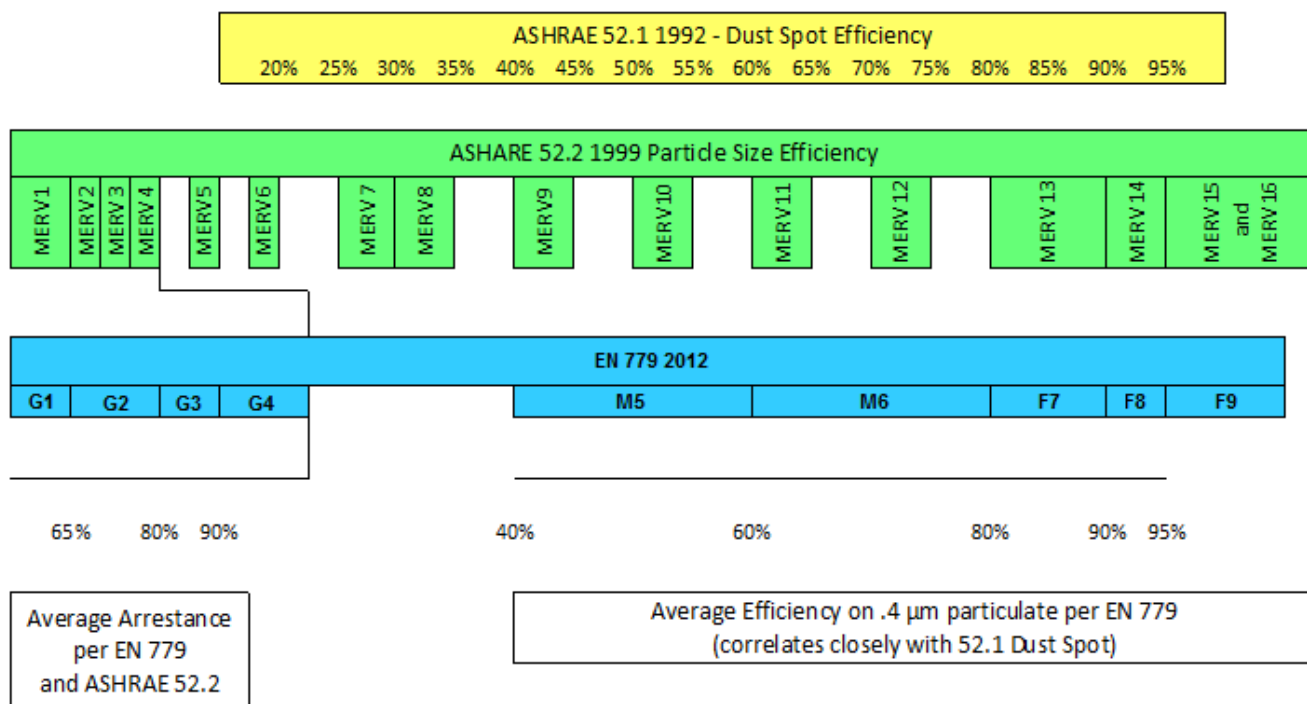
Thickness 48 mm.

Classe EN779:2002:F6,F7.

Side withdrawal on rails.

FILTRI	FILTERS
Filtri ad alta efficienza a tasche	High efficiency bag filters
Filtri a tasche termosaldate per polvere fine costituiti da telaio in lamiera zincata, media filtrante in fibra sintetica stratificata. Classe: F7, F8, F9 Montaggio: su telaio Estrazione: frontale (a monte del filtro).	 <i>Hot welded bag filters for fine dust particles with galvanized steel frame, stratified synthetic fibre filter media. Classes: F7, F8, F9 Mounting: in filter frames. Withdrawal: front (upstream).</i>
Filtri ad alta efficienza a tasche rigide	High efficiency rigid bag filters
Filtri multidiedri a tasche rigide per polvere fine costituiti da telaio in materiale plastico, media filtrante in carta di fibra di vetro con distanziatori in fili termoplastici continui, sigillante in resina poliuretanica. Classe: F7, F8, F9 Montaggio: su telaio Estrazione: frontale (a monte del filtro) o laterale su guide (solo F7).	 <i>Rigid bag filters for fine dust particles with plastic frame, fibreglass paper filter media with continuous spacer rods in thermoplastic material, polyurethane resin sealant. Classes: F7, F8, F9 Mounting: in filter frames. Withdrawal: front (upstream) or side (F7 only).</i>
Filtri semiassoluti	Semi-absolute filters
Filtri semiassoluti multidiedro a tasche rigide costituiti da telaio in materiale plastico, media filtrante in carta di fibra di vetro con distanziatori in fili termoplastici continui, sigillante in resina poliuretanica. Classe: H10 Montaggio: su telaio Smontaggio: frontale (a monte del filtro)	 <i>Rigid semi-absolute filters with rigid plastic frames, fibreglass paper filter media with continuous spacer rods in thermoplastic material, polyurethane resin sealant. Class: H10 Mounting: in filter frames. Withdrawal: front (upstream)</i>
Filtri assoluti	Absolute filters
Filtri assoluti grado HEPA tipo polidiedro a piccole pieghe costituiti da telaio in acciaio zincato media filtrante in carta di fibra di vetro, distanziatori in filo termoplastico, guarnizione semitonda in unico pezzo, sigillante in resina poliuretanica. Classe: H12, H13, H14 Montaggio: su telaio Smontaggio: frontale (a monte del filtro)	 <i>HEPA absolute filters with micropleated media, galvanized steel frame, filter media in fiberglass paper, with continuous spacer rods in thermoplastic material, polyurethane resin sealant. Classes: H12, H13, H14 Mounting: in filter frames. Withdrawal: front (upstream)</i>

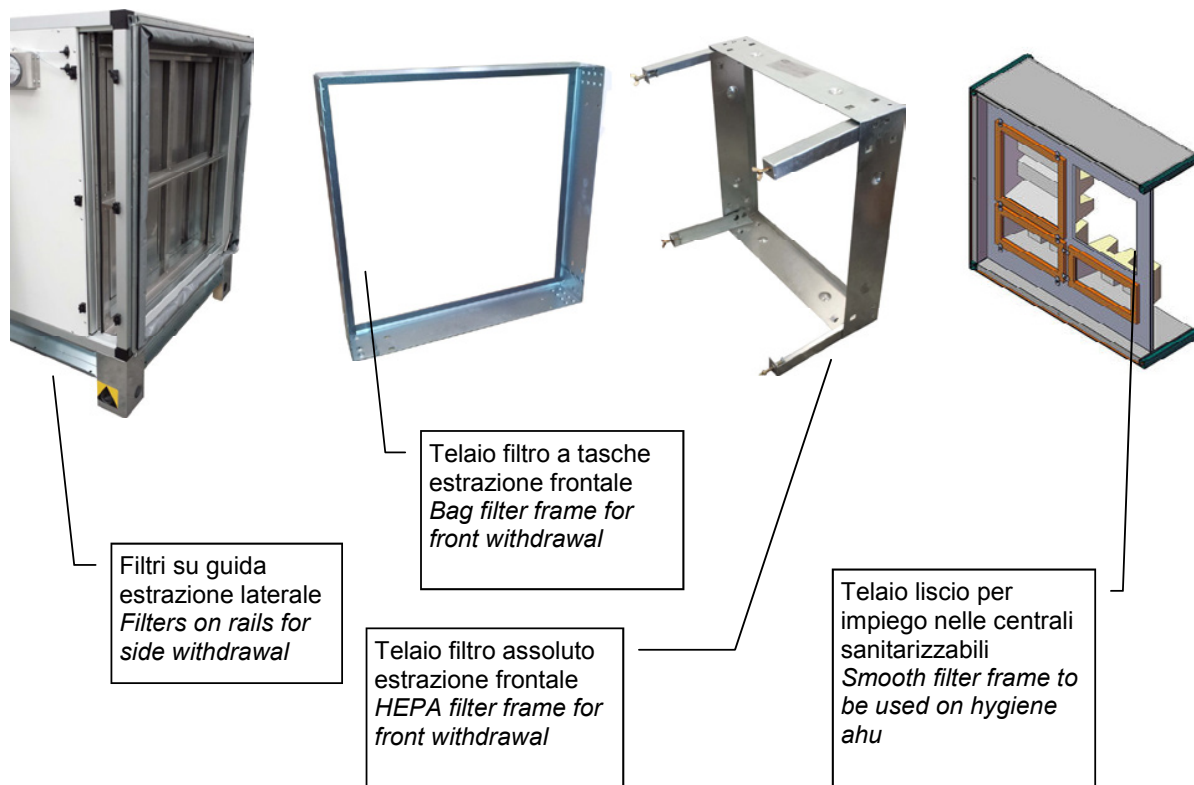
FILTRI	FILTERS
Tabella comparativa EN - MERV	Comparison table EN - MERV



Nota: Non esiste alcuna corrispondenza diretta tra le classi EUROVENT e ASHRAE per i diversi metodi di misura. Pertanto la tabella è da considerarsi puramente indicativa.

Note: There is no direct correspondence between the classes EUROVENT and ASHRAE because of the different methods of measurement. Therefore the table is to be considered merely indicative.

Telai filtri	Filter frames
--------------	---------------



FILTRI	FILTERS
Applicazioni e filtri da impiegare	Applications and filters to be used

IMPIGO DEI FILTRI NEGLI IMPIANTI AEREAULICI SECONDO UNI 10339
 FILTERS APPLICATIONS IN HVAC SYSTEM IN ACCORDANCE WITH UNI 10339

CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI PER CATEGORIE (UNI 10339) CATEGORICAL BUILDINGS CLASSIFICATION (UNI 10339)		CLASSE FILTRI FILTER CLASS		EFFICIENZA DI FILTRAZIONE FILTRATION EFFICIENCY
MIN	MAX			
Edifici per uso residenziale				
e assimilabili:		Residential and similar buildings:		
- abitazioni civili, collegi, luoghi di ricovero	- Civil habitation, colleges, care homes	4	7	M ⁽¹⁾ , M + A
- Case di pena, caserma, conventi	- Prisons, barracks, convents	4	7	M + A
- Alberghi, pensioni	- Hotels, hostels	5	7	M + A
Edifici per uso ufficio				
e assimilabili:		Office buildings and similar:		
- Uffici in genere	- General offices	5	7	M + A
- Locali per riunioni	- Reunion halls	5	7	M + A
- Centri elaborazione dati	- Data centers	6	9	M + A
Ospedali, cliniche, case di cura				
e assimilabili:		Office buildings and similar:		
- Degenze (2-3 letti), corsie	- Hospital rooms (2-3 bed), wards	6	8	M + A
- Camere sterili	- Sterile rooms	10	12	M + A + AS
- Maternità, anestesia, radiazioni	- Maternity, anesthetic and radiation	10	12	M + A + AS
- Prematuri, sale operatorie	- Operating rooms	12	14	M + A + AS
- Ambulatori, visita medica	- Clinics, medical visiting rooms	6	8	M + A
- Soggiorni, terapie fisiche	- Waiting and physical therapy	6	8	M + A
Edifici per attività ricreative, associative, di culto:				
and religion:		Buildings for recreation and religion:		
- Cinematografi, teatri, sale congressi	- Cinemas, theatres, congress halls	5	6	M + A
- Musei, biblioteche	- Museums, libraries	7	9	M + A
- Luoghi di culto	- Churches	4	6	M ⁽¹⁾ , M + A
- Bar in genere	- Pubs	3	5	M ⁽¹⁾ , M + A
- Sale da pranzo, ristoranti	- Cafes, resaturants	5	6	M + A
- Sale da ballo	- Dance halls	3	5	M ⁽¹⁾ , M + A
- Cucine	- Kitchens	2	4	M
Attività commerciali				
e assimilabili:		Office buildings and similar:		
- Grandi magazzini, negozi in genere	- Supermarkets, general shaps	4	6	M ⁽¹⁾ , M + A
- Negozi alimentari	- Food shaps	5	6	M + A
- Fotografi e farmacie	- Photographers, chemists	5	6	M + A
- Zone pubbliche in banche	- Public zones in banks	4	6	M ⁽¹⁾ , M + A
- Quartieri fieristici	- Exhibiton centres	2	3	M
Edifici adibiti ad attività sportive:				
Building for sporting activities:		Building for sporting activities:		
- Piscine, saune e assimilabili	- Swimming pools, saunas and similar	4	6	M ⁽¹⁾ , M + A
- Palestre ed assimilabili	- Gyms and similar	2	4	M
Edifici per attività scolastiche:				
Office buildings and similar:		Office buildings and similar:		
- Scuole materne ed elementari	- Nursery and primary schools	7	9	M + A
- Aule in genere	- General halls	5	6	M + A
- Aule musica e lingue	- Music and language halls	6	7	M + A
- Laboratori	- Laboratories	6	7	M + A

(1) Utilizzato per filtri fino a classe 4.
 M = Media Eff.; A = Alta Eff.; AS = Eff. Assoulta

(1) Used for filters up to class 4.
 M = Medium Eff.; A = High Eff.; AS = Absolute Filtration

FILTRI	FILTERS
Quantità e dimensioni celle	Quantity and cells sizes

23MK	filtri piani / flat filters			filtri a carbone Activated carbon filters		filtri rotativi / roll filters			
	filtri compatti alta efficienza Compact high efficiency filters								
	filtri a tasche / bag filters								
	filtri a tasche rigide / rigid bag filters								
	filtri assoluti / HEPA filters								
	Celle 595x595 Cells 595x595	Celle 290x595 Cells 290x595	sez. frontale Face area	Cartucce Ø140 Cartucce Ø140		rulli / rolls		sez. frontale Face area	svolgimento rollout
q.tà / q.ty	q.tà / q.ty	m2	q.tà / q.ty	peso / weight kg	dim. / dim.	q.tà / q.ty	m2		
0304	0	1	0.170	8	25.6				
0404	1	0	0.350	16	51.2				
0405	1	0	0.350	16	51.2				
0406	1	1	0.520	24	76.8				
0407	1	1	0.520	24	76.8				
0408	2	0	0.701	32	102.4				
0409	2	0	0.701	32	102.4				
0410	2	1	0.871	40	128				
0411	2	1	0.871	40	128				
0412	3	0	1.051	48	153.6				
0413	3	0	1.051	48	153.6				
0505	1	0	0.350	16	51.2				
0506	1	1	0.520	24	76.8				
0507	1	1	0.520	24	76.8				
0508	2	0	0.701	32	102.4	630	1	0.756	orizzontale
0509	2	0	0.701	32	102.4	630	1	0.882	orizzontale
0510	2	1	0.871	40	128	630	1	0.945	orizzontale
0511	2	1	0.871	40	128	630	1	1.071	orizzontale
0512	3	0	1.051	48	153.6	630	1	1.134	orizzontale
0513	3	0	1.051	48	153.6	630	1	1.26	orizzontale
0608	2	2	1.041	48	153.6	930	1	1.116	orizzontale
0612	3	3	1.561	72	230.4	930	1	1.674	orizzontale
0613	3	3	1.561	72	230.4	930	1	1.86	orizzontale
0708	2	2	1.041	48	153.6	930	1	1.116	orizzontale
0712	3	3	1.561	72	230.4	930	1	1.674	orizzontale
0713	3	3	1.561	72	230.4	930	1	1.86	orizzontale
0808	4	0	1.402	64	204.8	1230	1	1.476	verticale
0809	4	0	1.402	64	204.8	1230	1	1.476	verticale
0810	4	2	1.742	80	256	1530	1	1.836	verticale
0811	4	2	1.742	80	256	1530	1	1.836	verticale
0812	6	0	2.103	96	307.2	1830	1	2.196	verticale
0813	6	0	2.103	96	307.2	1830	1	2.196	verticale
1012	6	3	2.612	120	384	1830	1	2.745	verticale
1013	6	3	2.612	120	384	1830	1	2.745	verticale
1212	9	0	3.154	144	460.8	1830	1	3.294	verticale
1213	9	0	3.154	144	460.8	1830	1	3.294	verticale
1214	9	3	3.664	168	537.6	2130	1	3.834	verticale
1216	12	0	4.206	192	614.4	1230	2	4.428	verticale
1220	15	0	5.257	240	768	1530	2	5.508	verticale
1224	18	0	6.308	288	921.6	1830	2	6.588	verticale
1416	12	4	4.885	224	716.8	1230	2	5.412	verticale
1420	15	5	6.106	280	896	1530	2	6.732	verticale
1424	18	6	7.328	336	1075.2	1830	2	8.052	verticale
1428	21	7	8.549	392	1254.4	2130	2	9.372	verticale

Tipo filtro / Filter type	spessore/lunghezza Thickness/length
piani / flat	48
filtri compatti / compact	48
a tasche / bag	535
a tasche rigide / rigid bag	290
semiassoluti / hemi-HEPA	290
assoluti / HEPA	290
carbone / carbon	400

Una valida soluzione per avere un buon grado di filtrazione con una ridottissima perdita di carico è data dai filtri elettrostatici.

Costituiti da moduli delle dimensioni standard per i filtri a tasche (592x592 e 287x592), vengono montati sulle guide ad U previste per i filtri a tasche ad estrazione laterale, nelle stesse quantità delle tasche rigide previste per la stessa taglia della centrale di trattamento aria.

La connessione elettrica fra una cella e l'altra avviene con degli specifici connettori, senza bisogno di utensili.

Le celle sono fornite con un prefiltro G1 metallico che, oltre a proteggerle dagli inquinanti più grossolani, ne aumentano l'efficienza di filtrazione.

A differenza dei filtri tradizionali, i filtri elettrostatici si possono lavare illimitatamente, con acqua e sapone non aggressivo sull'alluminio. Non servono quindi celle di ricambio ma il loro costo iniziale è decisamente superiore a quello dei filtri tradizionali.

L'efficienza delle celle elettrostatiche dipende dalla portata d'aria. Consultare la sede per un corretto dimensionamento.



23MK	Celle 595x595	Celle 290x595	Portata min	Portata max	Potenza
	Cells 595x595	Cells 290x595	Min airflow	Max airflow	Power
	q.tà / q.ty	q.tà / q.ty	m3/h	m3/h	W
304	0	1	1300	3400	16
404	1	0	650	1600	9
405	1	0	650	1600	9
406	1	1	1950	5000	25
407	1	1	1950	5000	25
408	2	0	1300	3200	18
409	2	0	1300	3200	18
410	2	1	2600	6600	34
411	2	1	2600	6600	34
412	3	0	1950	4800	27
413	3	0	1950	4800	27
505	1	0	650	1600	9
506	1	1	1950	5000	25
507	1	1	1950	5000	25
508	2	0	1300	3200	18
509	2	0	1300	3200	18
510	2	1	2600	6600	34
511	2	1	2600	6600	34
512	3	0	1950	4800	27
513	3	0	1950	4800	27
608	2	2	3900	10000	50
612	3	3	5850	15000	75
613	3	3	5850	15000	75
708	2	2	3900	10000	50
712	3	3	5850	15000	75
713	3	3	5850	15000	75
808	4	0	2600	6400	36
809	4	0	2600	6400	36
810	4	2	5200	13200	68
811	4	2	5200	13200	68
812	6	0	3900	9600	54
813	6	0	3900	9600	54
1012	6	3	7800	19800	102
1013	6	3	7800	19800	102
1212	9	0	5850	14400	81
1213	9	0	5850	14400	81
1214	9	3	9750	24600	129
1216	12	0	7800	19200	108
1220	15	0	9750	24000	135
1224	18	0	11700	28800	162
1416	12	4	13000	32800	172
1420	15	5	16250	41000	215
1424	18	6	19500	49200	258
1428	21	7	22750	57400	301

A valid solution to have a good filtration efficiency with very low pressure drop is given by the electrostatic filters.

Made up of modules of standard sizes for bag filters (592x592 and 287x592), they are mounted on the same rails provided for bag filters with side withdrawal, in the same quantities of rigid bag provided for the same size of the air handling unit.

The electrical connection between one cell and the other is made with the specific connectors, without the need for tools. The cells are provided with a metallic pre-filter G1 class that, in addition to the protection them against the coarse pollutants, increases the filtration efficiency.

Unlike traditional filters, electrostatic filters can be washed many times with water and mild soap.

Spare filters are not needed but their initial cost is far superior to that of conventional filters.

The efficiency of electrostatic cells depends on the airflow rate. Consult the factory for proper selection.



LAMPADE UV

Funzionamento

A sanificazione delle superficie potenzialmente bagnate e quindi specificamente delle batterie di raffreddamento con deumidificazione, possono venire fornite delle lampade germicida a raggi UV. Queste vengono montate a circa 300 mm dal pacco alettato, a valle della batteria. A seconda della taglia della centrale, sono installate attraverso il pannello laterale, avvitato esternamente allo stesso (fig 1) o su appositi supporti interni alla cta (fig 2).

UV LAMPS

Operation

For the sanification of potentially wet surfaces, where bacteria can easily grow, germicidal UV Lamps can be supplied. These are fixed in front of the cooling coils, downwards, about 300 mm after it. According to the ahu size, they are mounted through the side panel, screwed at its outer skin (fig 1) or to specific supports inside the ahu (fig 2).



fig 1



fig 2

23MK size	Lamp model					Current A	23MK size	Lamp model					Current A
	DE 181 VO	DE 241 VO	DE 301 VO	DE 361 VO	DE 421 VO			DE 181 VO	DE 241 VO	DE 301 VO	DE 361 VO	DE 421 VO	
0304	1					0.2	0613				4		1.6
0404	1					0.2	0708					2	1
0405		1				0.3	0712			2	2		1.6
0406			1			0.4	0713				4		1.6
0407				1		0.4	0808					2	1
0408					1	0.5	0809		4				1.2
0409		2				0.6	0810		2	2			1.4
0410		1	1			0.7	0811			4			1.6
0411			2			0.8	0812			2	2		1.6
0412			1	1		0.8	0813				4		1.6
0413				2		0.8	1012			2	2		1.6
0505		1				0.3	1013				4		1.6
0506			1			0.4	1212			3	3		2.4
0507				1		0.4	1213				6		2.4
0508					1	0.5	1214				3	3	2.7
0509		2				0.6	1216		6			3	3.3
0510		1	1			0.7	1220			3		6	4.2
0511			2			0.8	1224			3	9		4.8
0512			1	1		0.8	1416		6			3	3.3
0513				2		0.8	1420			3		6	4.2
0608					2	1	1424			3	9		4.8
0612			2	2		1.6	1428					12	6

SANIFICAZIONE AD OZONO

Disinfezione della Centrale

Un obiettivo di Mekar è applicare la tecnologia dell'Ozono, in ossequio al suo centenario impiego, validato attraverso le Società Scientifiche Internazionali di Medicina O2-O3 Th, allo scopo di migliorare radicalmente le condizioni di igiene delle Centrali di Trattamento Aria.

Nonostante i migliori accorgimenti che si possano adottare, la CTA finisce per essere il collettore delle impurità presenti nell'aria che respiriamo.

La misura di ciò dipende dall'applicazione, dal progetto dell'impianto e dalla qualità e frequenza della manutenzione, ma nessuna centrale ne è esente.

Sono noti agli addetti ai lavori i rischi correlati all'igiene degli impianti di trattamento dell'aria.

Di seguito alcuni riferimenti:

Ministero della Salute. Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione. GU n. 256, 2006.

Ministero della Salute. Linee Guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi. GU n.103, 2000.

Ministero della Salute. Linee Guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati. GU n. 276, 2001.

Ministero della Salute. Linee Guida recanti indicazioni sulla legionellosi per i gestori di strutture turistico-recettive e termali. GU n. 28, 2005.

La manutenzione, oltre al cambio dei filtri ed alla pulizia «meccanica» della CTA, può prevedere l'impiego di detergenti e disinfettanti chimici.

Per eliminarne o ridurre l'impiego, che lascia sempre componenti chimiche tossiche, si impiega l'ozono che rappresenta una valida alternativa dal punto di vista di:

- Costi
- Efficacia
- Velocità di processo
- Nessun prodotto tossico da stoccare
- Disponibilità illimitata "On Demand"
- Facile ripetitività del processo

SANIFICATION WITH OZONE

Applications and filters to be used

One target for Mekar is to use the technology of Ozone after more that 100 years of use in other fields, validated by the International Scientific Societies of Medicine O2-O3 Th, with the scope to improve significantly the hygiene in the Air Handling Units.

Despite the best steps you can take, the AHU ends up being the collector of the impurities present in the air we breathe.

The extent of this depends on the application, the system design and the quality and frequency of maintenance, but no ahu is exempt.

Are known to insiders the risks related to the hygiene of air handling systems.

Some Italian references:

Ministero della Salute. Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione. GU n. 256, 2006.

Ministero della Salute. Linee Guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi. GU n.103, 2000.

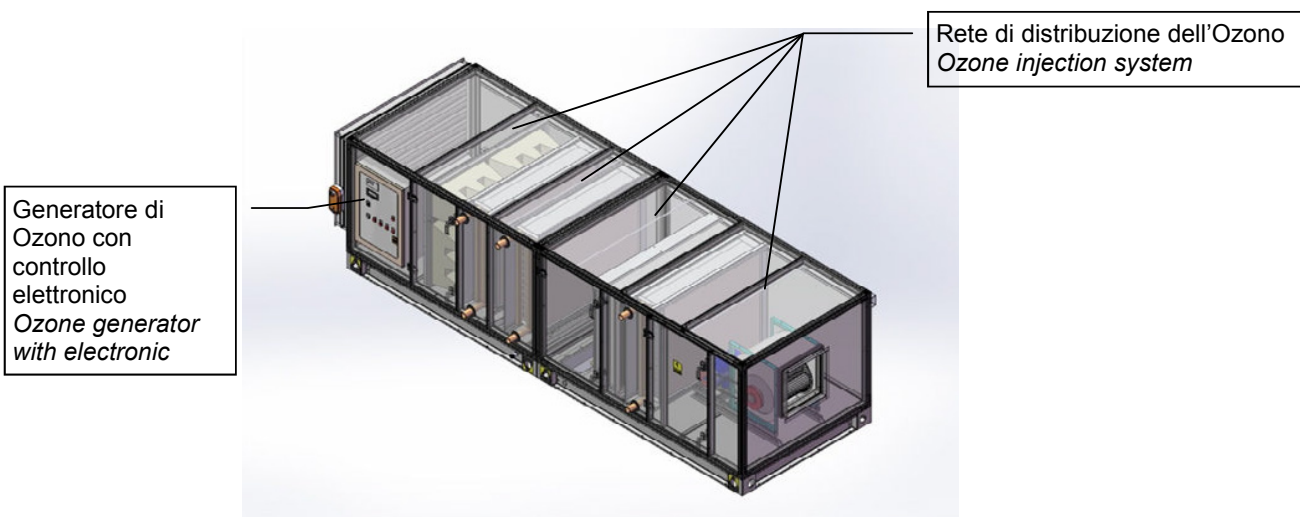
Ministero della Salute. Linee Guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati. GU n. 276, 2001.

Ministero della Salute. Linee Guida recanti indicazioni sulla legionellosi per i gestori di strutture turistico-recettive e termali. GU n. 28, 2005.

The maintenance, in addition to changing filters and cleaning "mechanically" the AHU, may include the use of detergents and chemical disinfectants.

To eliminate or reduce the use, which always leaves toxic chemical components, the ozone is used, which is a valid alternative from the point of view of:

- Costs
- Effectiveness
- Velocity of the process
- No toxic product to be stored
- Unlimited availability "On Demand"
- Easy repeatability of the process



SANIFICAZIONE AD OZONO

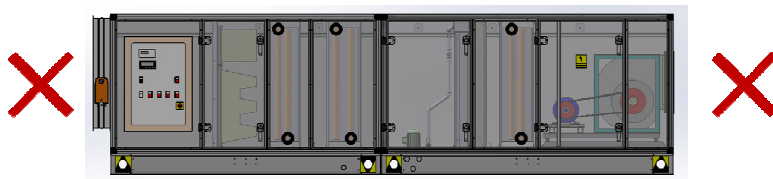
SANIFICATION WITH OZONE

Funzionamento

Operation

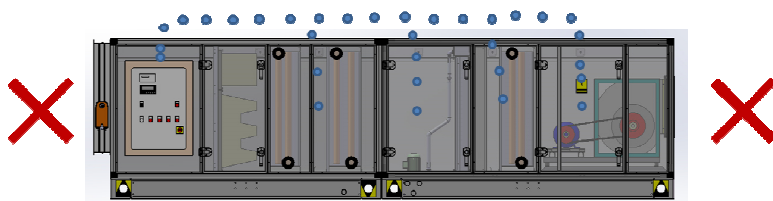
Periodicamente la CTA viene spenta e le serrande in aspirazione e mandata chiuse, in modo da isolarla dal resto dell'impianto.

Periodically, the AHU is turned off and the shutters closed at suction and supply, to isolate it from the rest of the system.



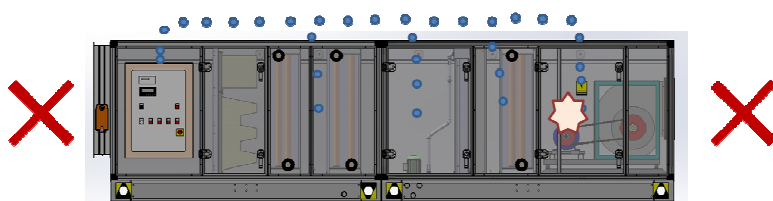
Si avvia la produzione di ozono in formato gassoso che viene subito immesso nella CTA, senza pericolo per l'operatore.

The production of ozone in gaseous form starts and O₃ is immediately injected into the CTA, without danger to the operator.



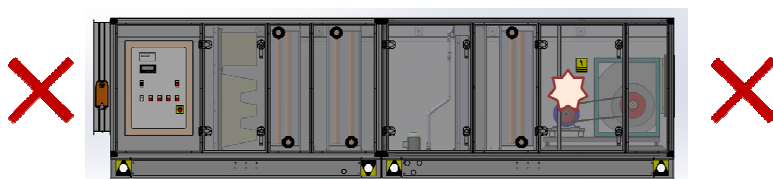
Un apparato di movimentazione dinamica di flusso ad azione pulsante, muove l'aria all'interno della CTA così da permettere all'Ozono di coinvolgere nel processo di decontaminazione tutti i componenti.

A particular fan moves the air inside the AHU so as to allow the ozone to be involved in the decontamination process of all components.



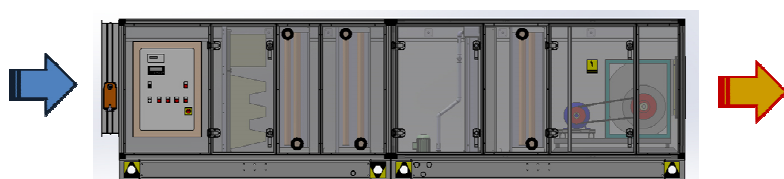
La produzione di Ozono termina dopo un tempo prestabilito, determinato nei laboratori di Aliseo Group. La Centrale rimane in OFF per il tempo necessario affinché l'ozono si trasformi in ossigeno, ovvero da O₃ ad O₂.

The production of ozone ends after a set time, determined in laboratories of Aliseo Group. The AHU remains OFF for the time required by the ozone to be transformed again into oxygen, from O₃ to O₂.



Non rimanendo più Ozono la CTA può essere rimessa in funzione, perché disinfettata e quindi senza pericolo per gli utenti di contrarre patogeni a pericolosità crescente, per es. fino alla Legionella.

Not staying longer Ozone the AHU can be put back into operation because disinfected; therefore no danger to users of contracting pathogens in growing danger, for example up to the Legionnaires' disease.



BATTERIE	COILS
Generalità	General

La funzione di scambio termico è assicurata da batterie alettate dei tipi sottoelencati

		ad acqua			espansione diretta direct expansion	a vapore steam	elettriche electric
riscaldamento heating		•				•	•
raffreddamento cooling		•			•		
geometria geometry		P3012	P6030	P40	P3012	P6030	
diametro tubo tube diameter	mm	12.45	16.45	16.45	12.45	16,45	
spessore tubo (*) tube thickness (*)	mm	0.4			0.4		
passo alette fin pitch	mm	2 - 2.5 - 3 - 4	2 - 2.5 - 3 - 4	2 - 2.5 - 3 - 4	2 - 2.5 - 3 - 4	2.5	
spessore alette (*) fin thickness (*)	mm	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
materiale tubo tube material		Cu	Cu	Cu	Cu	Fe	Fe
materiale alette (**) fin material (**)		Al-Cu-CuSn-CuPV	Al-Cu-CuSn-CuPV	Al-Cu-CuSn-CuPV	Al-Cu-CuSn-CuPV	Al	Fe
Materiale collettori headers material		Fe-Cu	Fe-Cu	Fe-Cu	Cu	Fe	

(*) Spessori diversi a richiesta

(*) Other thicknesses upon request

(**) Trattamento anticorrosione ENERGY GUARD opzionale

(**) Optional ENERGY GUARD anti corrosion treatment

Le batterie sono alloggiare in sezioni specifiche e montate singolarmente su guide ad "L". Per un più semplice smontaggio, ad ogni batteria corrisponde un pannello frontale dedicato.

The coils are housed in specific sections and individually mounted on "L" rails. For easy disassembly, at each coil corresponds a dedicated front panel.

I collettori delle batterie ad acqua sono dotati di nipples per sfiato e drenaggio.

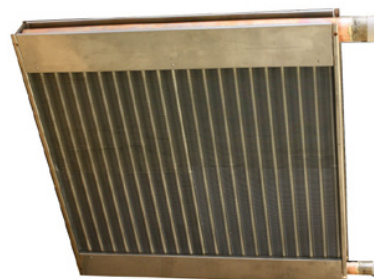
The collectors of the water coils are equipped with nipples for vent and drain.

Le batterie ad acqua e ad espansione diretta presentano delle forature sul coperchio inferiore per il drenaggio della condensa in vasca.

The water and direct expansion coils have holes at the lower cover for the drainage of the condensate in the drain pan.

Le batterie, in esecuzione standard, sono sottoposte ad una prova di tenuta pneumatica ad una pressione di 30 Bar, mediante immissione di aria secca ed immersione in acqua.

The coils, in standard execution, are subjected to a pneumatic test at a pressure of 30 Bar, by injection of dry air and water immersion.



BATTERIE	COILS
Generalità	General

Guarnizioni di passaggio dei collettori in EPDM di disegno esclusivo per garantire una perfetta tenuta all'aria e un aspetto perfettamente liscio e facilmente lavabile all'interno del pannello. La batteria può essere estratta facilmente lasciando in posizione le guarnizioni.

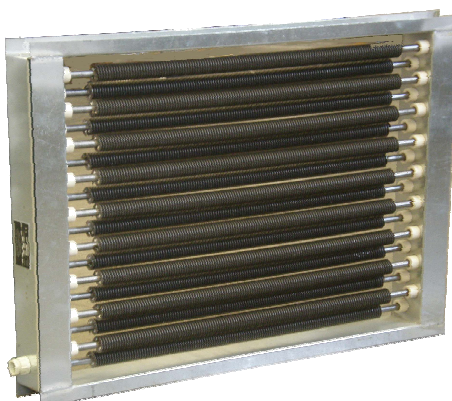
Seals of passage of the collectors EPDM exclusive design to ensure a perfect air tightness and look perfectly smooth and easily washable inside the panel. The coil can be removed easily, leaving in place the gaskets.



Batterie elettriche	Electric batteries
---------------------	--------------------

Le batterie elettriche sono dimensionate per una temperatura interna massima 1280 °C e densità max. sul filamento di 4 W / cm³.

Le batterie elettriche sono dotate di termostato di sicurezza a riarmo manuale che deve essere cablati dall'installatore all'ausiliario dei contattori di alimentazione della batteria.



Electric batteries are sized for a maximum internal temperature 1280 °C and density max. on the filament of 4 W / cm³.

Electric batteries are equipped with safety thermostat with manual reset to be wired by the installer of the auxiliary contactors of the battery steps.

BATTERIE	COILS
Dimensioni batterie ad acqua , espansione diretta e vapore	Dimensions water coils, direct expansion and steam

23MK	ad acqua / <i>water</i>			di riscaldamento doppio condotto <i>Dual duct heating coil</i>		
	espansione diretta / <i>direct expansion</i>					
	a vapore / <i>steam</i>					
	lunghezza <i>length</i>	altezza <i>height</i>	sez. frontale <i>Face area</i>	lunghezza <i>length</i>	altezza <i>height</i>	sez. frontale <i>Face area</i>
	mm	mm	m2	mm	mm	m2
0304	425	360	0.153	425	240	0.102
0404	425	540	0.230	425	360	0.153
0405	580	540	0.313	580	360	0.209
0406	700	540	0.378	700	360	0.252
0407	860	540	0.464	860	360	0.310
0408	1020	540	0.551	1020	360	0.367
0409	1180	540	0.637	1180	360	0.425
0410	1340	540	0.724	1340	360	0.482
0411	1500	540	0.810	1500	360	0.540
0412	1635	540	0.883	1635	360	0.589
0413	1795	540	0.969	1795	360	0.646
0505	580	720	0.418	580	480	0.278
0506	700	720	0.504	700	480	0.336
0507	860	720	0.619	860	480	0.413
0508	1020	720	0.734	1020	480	0.490
0509	1180	720	0.850	1180	480	0.566
0510	1340	720	0.965	1340	480	0.643
0511	1500	720	1.080	1500	480	0.720
0512	1635	720	1.177	1635	480	0.785
0513	1795	720	1.292	1795	480	0.862
0608	1020	840	0.857	1020	540	0.551
0612	1635	840	1.373	1635	540	0.883
0613	1795	840	1.508	1795	540	0.969
0708	1020	1020	1.040	1020	600	0.612
0712	1635	1020	1.668	1635	600	0.981
0713	1795	1020	1.831	1795	600	1.077
0808	1020	1200	1.224	1020	720	0.734
0809	1180	1200	1.416	1180	720	0.850
0810	1340	1200	1.608	1340	720	0.965
0811	1500	1200	1.800	1500	720	1.080
0812	1635	1200	1.962	1635	720	1.177
0813	1795	1200	2.154	1795	720	1.292
1012	1635	1500	2.453	1635	900	1.472
1013	1795	1500	2.693	1795	900	1.616
1212	1635	1800	2.943	1635	1200	1.962
1213	1795	1800	3.231	1795	1200	2.154
1214	1955	1800	3.519	1955	1200	2.346
1216	2275	1800	4.095	2275	1200	2.730
1220	2915	1800	5.247	2915	1200	3.498
1224	3555	1800	6.399	3555	1200	4.266
1416	2275	2100	4.778	2275	1200	2.730
1420	2915	2100	6.122	2915	1200	3.498
1424	3555	2100	7.466	3555	1200	4.266
1428	4195	2100	8.810	4195	1200	5.034

BATTERIE								ELECTRIC BATTERIES							
Dimensioni e potenze batterie elettriche								Dimensions and capacity of electric batteries							

23MK	lunghezza length	altezza height	sez. front. Face area	potenza capacity	stadi steps	elementi elements	potenza capacity	stadi steps	elementi elements	potenza capacity	stadi steps	elementi elements	potenza capacity	stadi steps	elementi elements
	mm	mm	m2	kW	n°	n°	kW	n°	n°	kW	n°	n°	kW	n°	n°
0304	410	360	0.148	1.8	1	3	5.5	3	9	7.4	4	12	9.2	5	15
0404	410	540	0.221	3.7	2	6	7.4	4	12	11.1	6	18	14.8	4	24
0405	570	540	0.308	5.1	2	6	10.3	4	12	15.4	6	18	20.5	4	24
0406	680	540	0.367	6.1	2	6	12.2	4	12	18.4	6	18	24.5	4	24
0407	840	540	0.454	7.6	2	6	15.1	4	12	22.7	6	18	30.2	4	24
0408	1000	540	0.540	9.0	2	6	18.0	4	12	27.0	6	18	36.0	4	24
0409	1160	540	0.626	10.4	2	6	20.9	4	12	31.3	6	18	41.8	4	24
0410	1320	540	0.713	11.9	2	6	23.8	4	12	35.6	6	18	47.5	4	24
0411	1480	540	0.799	13.3	2	6	26.6	4	12	40.0	6	18	53.3	4	24
0412	1640	540	0.886	14.8	2	6	29.5	4	12	44.3	6	18	59.0	4	24
0413	1800	540	0.972	16.2	2	6	32.4	4	12	48.6	6	18	64.8	4	24
0505	570	720	0.410	7.7	3	9	12.8	5	15	20.5	4	24	25.7	5	30
0506	680	720	0.490	9.2	3	9	15.3	5	15	24.5	4	24	30.6	5	30
0507	840	720	0.605	11.3	3	9	18.9	5	15	30.2	4	24	37.8	5	30
0508	1000	720	0.720	13.5	3	9	22.5	5	15	36.0	4	24	45.0	5	30
0509	1160	720	0.835	15.7	3	9	26.1	5	15	41.8	4	24	52.2	5	30
0510	1320	720	0.950	17.8	3	9	29.7	5	15	47.5	4	24	59.4	5	30
0511	1480	720	1.066	20.0	3	9	33.3	5	15	53.3	4	24	66.6	5	30
0512	1640	720	1.181	22.1	3	9	36.9	5	15	59.0	4	24	73.8	5	30
0513	1800	720	1.296	24.3	3	9	40.5	5	15	64.8	4	24	81.0	5	30
0608	1000	840	0.840	13.5	3	9	27.0	6	18	36.0	4	24	54.0	6	36
0612	1640	840	1.378	22.1	3	9	44.3	6	18	59.0	4	24	88.6	6	36
0613	1800	840	1.512	24.3	3	9	48.6	6	18	64.8	4	24	97.2	6	36
0708	1000	1020	1.020	18.0	4	12	36.0	4	24	45.0	5	30	67.5	5	45
0712	1640	1020	1.673	29.5	4	12	59.0	4	24	73.8	5	30	110.7	5	45
0713	1800	1020	1.836	32.4	4	12	64.8	4	24	81.0	5	30	121.5	5	45
0808	1000	1140	1.140	18.0	4	12	36.0	4	24	54.0	6	36	72.0	4	48
0809	1160	1140	1.322	20.9	4	12	41.8	4	24	62.6	6	36	83.5	4	48
0810	1320	1140	1.505	23.8	4	12	47.5	4	24	71.3	6	36	95.0	4	48
0811	1480	1140	1.687	26.6	4	12	53.3	4	24	79.9	6	36	106.6	4	48
0812	1640	1140	1.870	29.5	4	12	59.0	4	24	88.6	6	36	118.1	4	48
0813	1800	1140	2.052	32.4	4	12	64.8	4	24	97.2	6	36	129.6	4	48
1012	1640	1440	2.362	36.9	5	15	73.8	5	30	110.7	5	45	147.6	5	60
1013	1800	1440	2.592	40.5	5	15	81.0	5	30	121.5	5	45	162.0	5	60
1212	1640	1740	2.854	44.3	6	18	88.6	6	36	147.6	5	60	177.1	6	72
1213	1800	1740	3.132	48.6	6	18	97.2	6	36	162.0	5	60	194.4	6	72
1214	1960	1740	3.410	52.9	6	18	105.8	6	36	176.4	5	60	211.7	6	72
1216	2280	1740	3.967	61.6	6	18	123.1	6	36	205.2	5	60	246.2	6	72
1220	2920	1740	5.081	78.8	6	18	157.7	6	36	262.8	5	60	315.4	6	72
1224	3560	1740	6.194	96.1	6	18	192.2	6	36	320.4	5	60	384.5	6	72
1416	2280	2040	4.651	82.1	4	24	153.9	5	45	205.2	5	60	287.3	7	84
1420	2920	2040	5.957	105.1	4	24	197.1	5	45	262.8	5	60	367.9	7	84
1424	3560	2040	7.262	128.2	4	24	240.3	5	45	320.4	5	60	448.6	7	84
1428	4200	2040	8.568	151.2	4	24	283.5	5	45	378.0	5	60	529.2	7	84

BATTERIE								ELECTRIC BATTERIES							
Dimensioni e potenze batterie elettriche								Dimensions and capacity of electric batteries							

23MK	lunghezza length	altezza height	sez. front. Face area	potenza capacity	stadi steps	elementi elements	potenza capacity	stadi steps	elementi elements	potenza capacity	stadi steps	elementi elements	potenza capacity	stadi steps	elementi elements
	mm	mm	m2	kW	n°	n°	kW	n°	n°	kW	n°	n°	kW	n°	n°
0304	410	360	0.148	11.0	6	18	14.7	4	24	16.6	3	27	18.4	5	30
0404	410	540	0.221	18.5	5	30	22.2	6	36	27.8	5	45	29.6	4	48
0405	570	540	0.308	25.6	5	30	30.8	6	36	38.4	5	45	41.0	4	48
0406	680	540	0.367	30.6	5	30	36.8	6	36	45.9	5	45	49.0	4	48
0407	840	540	0.454	37.8	5	30	45.3	6	36	56.6	5	45	60.4	4	48
0408	1000	540	0.540	45.0	5	30	54.0	6	36	67.5	5	45	72.0	4	48
0409	1160	540	0.626	52.3	5	30	62.7	6	36	78.4	5	45	83.6	4	48
0410	1320	540	0.713	59.4	5	30	71.3	6	36	89.1	5	45	95.0	4	48
0411	1480	540	0.799	66.6	5	30	80.0	6	36	99.9	5	45	106.6	4	48
0412	1640	540	0.886	73.8	5	30	88.5	6	36	110.6	5	45	118.0	4	48
0413	1800	540	0.972	81.0	5	30	97.2	6	36	121.5	5	45	129.6	4	48
0505	570	720	0.410	30.8	6	36	38.6	5	45	46.3	6	54	51.4	5	60
0506	680	720	0.490	36.7	6	36	45.9	5	45	55.1	6	54	61.2	5	60
0507	840	720	0.605	45.4	6	36	56.7	5	45	68.0	6	54	75.6	5	60
0508	1000	720	0.720	54.0	6	36	67.5	5	45	81.0	6	54	90.0	5	60
0509	1160	720	0.835	62.6	6	36	78.3	5	45	94.0	6	54	104.4	5	60
0510	1320	720	0.950	71.3	6	36	89.1	5	45	106.9	6	54	118.8	5	60
0511	1480	720	1.066	79.9	6	36	99.9	5	45	119.9	6	54	133.2	5	60
0512	1640	720	1.181	88.6	6	36	110.7	5	45	132.8	6	54	147.6	5	60
0513	1800	720	1.296	97.2	6	36	121.5	5	45	145.8	6	54	162.0	5	60
0608	1000	840	0.840	67.5	5	45	81.0	6	54	90.0	5	60	108.0	6	72
0612	1640	840	1.378	110.8	5	45	132.9	6	54	147.7	5	60	177.2	6	72
0613	1800	840	1.512	121.5	5	45	145.8	6	54	162.0	5	60	194.4	6	72
0708	1000	1020	1.020	81.0	6	54	90.0	5	60	112.5	5	75	135.0	6	90
0712	1640	1020	1.673	132.8	6	54	147.6	5	60	184.5	5	75	221.4	6	90
0713	1800	1020	1.836	145.8	6	54	162.0	5	60	202.5	5	75	243.0	6	90
0808	1000	1140	1.140	90.0	4	60	108.0	4	72	126.0	4	84	144.0	4	96
0809	1160	1140	1.322	104.4	4	60	125.3	4	72	146.1	4	84	167.0	4	96
0810	1320	1140	1.505	118.8	4	60	142.5	4	72	166.3	4	84	190.0	4	96
0811	1480	1140	1.687	133.3	4	60	159.9	4	72	186.6	4	84	213.2	4	96
0812	1640	1140	1.870	147.6	4	60	177.2	4	72	206.7	4	84	236.2	4	96
0813	1800	1140	2.052	162.0	4	60	194.4	4	72	226.8	4	84	259.2	4	96
1012	1640	1440	2.362	184.5	5	75	221.4	5	90	258.3	5	105	295.2	5	120
1013	1800	1440	2.592	202.5	5	75	243.0	5	90	283.5	5	105	324.0	5	120
1212	1640	1740	2.854	221.4	6	90	265.7	6	108	309.9	6	126	354.2	6	144
1213	1800	1740	3.132	243.0	6	90	291.6	6	108	340.2	6	126	388.8	6	144
1214	1960	1740	3.410	264.6	6	90	317.6	6	108	370.5	6	126	423.4	6	144
1216	2280	1740	3.967	307.8	6	90	369.3	6	108	430.9	6	126	492.4	6	144
1220	2920	1740	5.081	394.3	6	90	473.1	6	108	552.0	6	126	630.8	6	144
1224	3560	1740	6.194	480.6	6	90	576.8	6	108	672.9	6	126	769.0	6	144
1416	2280	2040	4.651	369.4	6	108	431.0	6	126	492.5	6	144	574.6	4	168
1420	2920	2040	5.957	473.0	6	108	551.9	6	126	630.7	6	144	735.8	4	168
1424	3560	2040	7.262	576.8	6	108	672.9	6	126	769.0	6	144	897.2	4	168
1428	4200	2040	8.568	680.4	6	108	793.8	6	126	907.2	6	144	1058.4	4	168

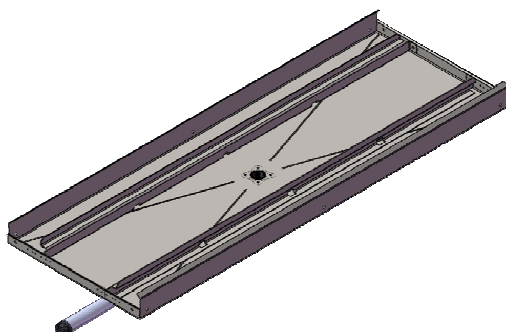
BATTERIE					ELECTRIC BATTERIES				
Dimensioni e potenze batterie elettriche					Dimensions and capacity of electric batteries				

23MK	lunghezza length	altezza height	sez. front. Face area	potenza capacity	stadi steps	elementi elements	potenza capacity	stadi steps	elementi elements
	mm	mm	m2	kW	n°	n°	kW	n°	n°
0304	410	360	0.148	kW	n°	n°	kW	n°	n°
0404	410	540	0.221	22.1	6	36	29.4	4	48
0405	570	540	0.308	37.0	5	60	46.3	5	75
0406	680	540	0.367	51.3	5	60	64.1	5	75
0407	840	540	0.454	61.3	5	60	76.6	5	75
0408	1000	540	0.540	75.5	5	60	94.4	5	75
0409	1160	540	0.626	90.0	5	60	112.5	5	75
0410	1320	540	0.713	104.5	5	60	130.6	5	75
0411	1480	540	0.799	118.8	5	60	148.4	5	75
0412	1640	540	0.886	133.3	5	60	166.6	5	75
0413	1800	540	0.972	147.5	5	60	184.4	5	75
0505	570	720	0.410	162.0	5	60	202.5	5	75
0506	680	720	0.490	64.3	5	75	77.1	6	90
0507	840	720	0.605	76.5	5	75	91.8	6	90
0508	1000	720	0.720	94.5	5	75	113.4	6	90
0509	1160	720	0.835	112.5	5	75	135.0	6	90
0510	1320	720	0.950	130.5	5	75	156.6	6	90
0511	1480	720	1.066	148.5	5	75	178.2	6	90
0512	1640	720	1.181	166.5	5	75	199.8	6	90
0513	1800	720	1.296	184.5	5	75	221.4	6	90
0608	1000	840	0.840	202.5	5	75	243.0	6	90
0612	1640	840	1.378	135.0	6	90	162.0	6	108
0613	1800	840	1.512	221.5	6	90	265.8	6	108
0708	1000	1020	1.020	243.0	6	90	291.6	6	108
0712	1640	1020	1.673	162.0	6	108	202.5	5	135
0713	1800	1020	1.836	265.7	6	108	332.1	5	135
0808	1000	1140	1.140	291.6	6	108	364.5	5	135
0809	1160	1140	1.322	180.0	5	120	243.0	6	162
0810	1320	1140	1.505	208.8	5	120	281.8	6	162
0811	1480	1140	1.687	237.5	5	120	320.6	6	162
0812	1640	1140	1.870	266.5	5	120	359.8	6	162
0813	1800	1140	2.052	295.3	5	120	398.6	6	162
1012	1640	1440	2.362	324.0	5	120	437.4	6	162
1013	1800	1440	2.592	369.0	5	150	487.1	6	198
1212	1640	1740	2.854	405.0	5	150	534.6	6	198
1213	1800	1740	3.132	442.8	6	180	575.6	6	234
1214	1960	1740	3.410	486.0	6	180	631.8	6	234
1216	2280	1740	3.967	529.3	6	180	688.0	6	234
1220	2920	1740	5.081	615.5	6	180	800.2	6	234
1224	3560	1740	6.194	788.5	6	180	1025.1	6	234
1416	2280	2040	4.651	961.3	6	180	1249.6	6	234
1420	2920	2040	5.957	738.8	6	216	985.0	6	288
1424	3560	2040	7.262	946.0	6	216	1261.4	6	288
1428	4200	2040	8.568	1153.5	6	216	1538.1	6	288

Vasche

Le vasche di raccolta condensa sono realizzate in Peraluman o, a richiesta, in acciaio inox AISI 304 e 316. Le vasche hanno, a richiesta, il fondo inclinato di 4° circa per garantire il perfetto drenaggio delle stesse attraverso lo scarico da 1".

Lo scarico, per le unità di altezza uguale o inferiore a 4 moduli (grandezze 03xx e 04xx), è 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.



Drain pans

The condensate drain pans are made in Peraluman or, on request, in stainless steel 304 or 316. The drain pans have, on request, the sloping bottom of about 4° to ensure perfect drainage of the same through the 1" drain.

The drain, for the units of height less than or equal to 4 modules (sizes 03xx and 04xx), is at the side to allow the installation of the ahu also at counterceiling while containing the overall height of 730 mm, however covering flow

rates up to 10,000 m³/h.

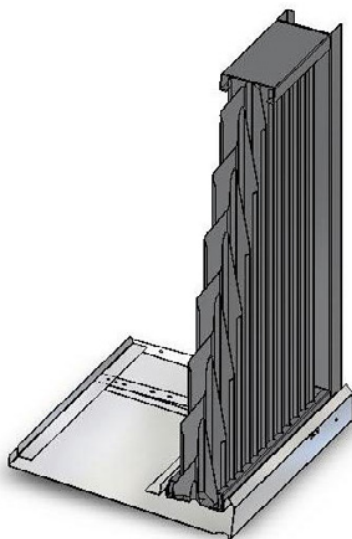
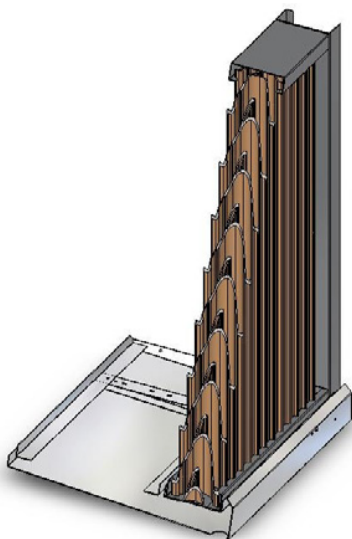
Separatori di gocce

I separatori di gocce sono realizzati a scelta con alette in polipropilene o in metallo. Il telaio è realizzato sempre in metallo secondo le combinazioni in tabella.

Il separatore è montato su guide per una facile estraibilità per le operazioni di pulizia.

Moisture eliminators

The moisture eliminators are made with either polypropylene or metal fins. The frame is also made of metal according to the combinations in the table. The eliminator is mounted on rails for an easy removal for cleaning.



Materiali separatore / Materials of the moisture eliminator

Alette / Winglets		Telaio / Frame
Plastica / Plastic	Polipropilene / Polypropylene	Lamiera zincata / Glvanized sheets
		Peraluman / Peraluman
		AISI 304
		AISI 316
Metallo / Metal	Lamiera zincata / Glvanized sheets	Lamiera zincata / Glvanized sheets
	Peraluman / Peraluman	Peraluman / Peraluman
	AISI 304	AISI 304
	AISI 316	AISI 316

GENERATORE D'ARIA CALDA

Generalità

Le unità 23MK possono essere fornite complete di sezione generatore d'aria calda con bruciatore a gas.

Tale accessorio viene fornito in una sezione a parte, da montare in cantiere a valle del ventilatore di mandata. Il generatore è contenuto in una sezione della stessa tipologia costruttiva dell'unità di trattamento aria ma con isolamento sempre in lana di roccia.

La sezione viene venduta completa di bruciatore (monostadio, bi-stadio, progressivo o modulante), rampa gas e camino inox. Nella fornitura standard, il camino sporge di circa 1m dal tetto dell'unità rooftop: ciò è sufficiente se l'unità si trova sul tetto dell'edificio o comunque lontano dalle pareti dello stesso. Riferirsi comunque alle normative specifiche per controllare la lunghezza minima del camino in funzione dell'ubicazione dell'unità rooftop.

La camera di combustione è in AISI430 mentre lo scambiatore dei fumi è in AISI304. La camera di combustione è dotata di scarico per la condensa, serranda manuale di taratura, quando necessaria a mantenere la temperatura del generatore nei limiti di omologazione, e di doppio termostato di sicurezza.

L'ubicazione del generatore a valle del ventilatore di mandata, ovvero in zona sempre soggetta a pressione positiva, è un fattore di sicurezza che rende il generatore conforme alle normative di tutti i paesi europei. Non esiste infatti possibilità di inquinamento dell'aria trattata con i gas di combustione. Inoltre, né motore del ventilatore né la batteria evaporante, sono soggette all'effetto radiante del generatore potenzialmente pericoloso nei transitori.

GAS HEATER

General

The 23MK units, can be supplied with warm air generators with gas burners.

These accessories are supplied in a separate section, to be installed downstream of the delivery fan. The generator is contained within a section which has the same construction as the

ahu unit, but always with rock wool insulation.

The section is sold complete with burner (single stage, two stage, progressive or modulating), gas ramp and stainless steel chimney. In the standard version, the chimney projects around 1m from the top of the rooftop unit: this is sufficient where the unit is located on the roof of the building, or elsewhere away from the walls of the building. However refer to specific standards to check the minimum chimney length required, in relation to the rooftop unit position on site.

The combustion chamber is in AISI430 whilst the flue gas exchanger is in AISI304. The combustion chamber is equipped with a condensate drain, manual calibration damper, when it is necessary to maintain the generator temperature within approved limits, and dual safety thermostat.

The generator location, downstream of the delivery fan, or in areas which are continually subject to positive pressure, is a safety factor which means that the generator is compliant with all European safety standards. There is no possibility of the treated air becoming polluted with combustion gas. Also, neither the fan motor nor the evaporator coil are subject to radiation effects from the generator, which could be dangerous during transient conditions.



GENERATORE D'ARIA CALDA	GAS HEATER
Abbinamento scambiatore-bruciatore	Combination heat exchanger-burner

23MK size		0505	0506	0507	0508	0608	0708	0808	0809	0810	0811	0812	0813
-----------	--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Dati tecnici / Technical data

Portata nom./Nominal airflow	m3/h	3007	3629	4458	5288	6169	7491	8813	10195	11578	12960	14126	15509
	m3/h	3758	4536	5573	6610	7711	9364	11016	12744	14472	16200	17658	19386
	m3/h	4510	5443	6687	7932	9253	11236	13219	15293	17366	19440	21190	23263

Tipo/Type 1

Potenza nom./Nominal power	kW									54	54	54	54
Scambiatore/Exchanger										SC45	SC45	SC45	SC45
Bruciatore/Burner										NG70	NG70	NG70	NG70
Diam.camino/Chimney dia.	mm									150	150	150	150

Tipo/Type 2

Potenza nom./Nominal power	kW					54	54	54	82	82	82	82
Scambiatore/Exchanger						SC45	SC45	SC45	SC75	SC75	SC75	SC75
Bruciatore/Burner						NG70	NG70	NG70	NG90	NG90	NG90	NG90
Diam.camino/Chimney dia.	mm					150	150	150	180	180	180	180

Tipo/Type 3

Potenza nom./Nominal power	kW					54	82	82	82	101	101	101	101
Scambiatore/Exchanger						SC45	SC75	SC75	SC75	SC100	SC100	SC100	SC100
Bruciatore/Burner						NG70	NG90	NG90	NG90	NG200	NG200	NG200	NG200
Diam.camino/Chimney dia.	mm					150	180	180	180	250	250	250	250

Tipo/Type 4

Potenza nom./Nominal power	kW					82	101	101	101	168	168	168	168
Scambiatore/Exchanger						SC75	SC100	SC100	SC100	SC150	SC150	SC150	SC150
Bruciatore/Burner						NG90	NG200	NG200	NG200	NG200	NG200	NG200	NG200
Diam.camino/Chimney dia.	mm					180	250	250	250	250	250	250	250

Tipo/Type 5

Potenza nom./Nominal power	kW	54	54	54	54	101	168	168	168	230	230	230	230
Scambiatore/Exchanger		SC45	SC45	SC45	SC45	SC100	SC150	SC150	SC150	SC200	SC200	SC200	SC200
Bruciatore/Burner		NG70	NG70	NG70	NG70	NG200	NG200	NG200	NG200	NG280	NG280	NG280	NG280
Diam.camino/Chimney dia.	mm	150	150	150	150	250	250	250	250	300	300	300	300

Tipo/Type 6

Potenza nom./Nominal power	kW	82	82	82	82	168	230	230	230	348	348	348	348
Scambiatore/Exchanger		SC75	SC75	SC75	SC75	SC150	SC200	SC200	SC200	SC300	SC300	SC300	SC300
Bruciatore/Burner		NG90	NG90	NG90	NG90	NG200	NG280	NG280	NG280	NG350	NG350	NG350	NG350
Diam.camino/Chimney dia.	mm	180	180	180	180	250	250	250	250	300	300	300	300

23MK size		1012	1013	1212	1213	1214	1216	1416	1220	1420	1224	1424	1428
-----------	--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Dati tecnici / Technical data

Portata nom./Nominal airflow	m3/h	17658	19386	21190	23263	25337	29484	34398	37778	44075	46073	53752	63428
	m3/h	22073	24233	26487	29079	31671	36855	42998	47223	55094	57591	67190	79286
	m3/h	26487	29079	31784	34895	38005	44226	51597	56668	66112	69109	80627	95143

Tipo/Type 1

Potenza nom./Nominal power	kW	82	82	82	82	101	101	168	168	230	230	230	230
Scambiatore/Exchanger		SC75	SC75	SC75	SC75	SC100	SC100	SC150	SC150	SC200	SC200	SC200	SC200
Bruciatore/Burner		NG90	NG90	NG90	NG90	NG200	NG200	NG200	NG200	NG280	NG280	NG280	NG280
Diam.camino/Chimney dia.	mm	180	180	180	180	250	250	250	250	300	300	300	300

Tipo/Type 2

Potenza nom./Nominal power	kW	101	101	101	101	168	168	230	230	348	348	348	348
Scambiatore/Exchanger		SC100	SC100	SC100	SC100	SC150	SC150	SC200	SC200	SC300	SC300	SC300	SC300
Bruciatore/Burner		NG200	NG200	NG200	NG200	NG200	NG200	NG280	NG280	NG350	NG350	NG350	NG350
Diam.camino/Chimney dia.	mm	250	250	250	250	250	250	300	300	300	300	300	300

Tipo/Type 3

Potenza nom./Nominal power	kW	168	168	168	168	230	230	348	348	523	523	523	523
Scambiatore/Exchanger		SC150	SC150	SC150	SC150	SC200	SC200	SC300	SC300	SC450	SC450	SC450	SC450
Bruciatore/Burner		NG200	NG200	NG200	NG200	NG280	NG280	NG350	NG350	NG550	NG550	NG550	NG550
Diam.camino/Chimney dia.	mm	250	250	250	250	300	300	300	300	330	330	330	330

Tipo/Type 4

Potenza nom./Nominal power	kW	230	230	230	230	348	348	523	523	683	683	683	683
Scambiatore/Exchanger		SC200	SC200	SC200	SC200	SC300	SC300	SC450	SC450	SC600	SC600	SC600	SC600
Bruciatore/Burner		NG280	NG280	NG280	NG280	NG350	NG350	NG550	NG550	P61	P61	P61	P61
Diam.camino/Chimney dia.	mm	300	300	300	300	300	300	330	330	370	370	370	370

Tipo/Type 5

Potenza nom./Nominal power	kW	348	348	348	348	523	523	683	683	1044	1044	1044	1044
Scambiatore/Exchanger		SC300	SC300	SC300	SC300	SC450	SC450	SC600	SC600	SC1000	SC1000	SC1000	SC1000
Bruciatore/Burner		NG350	NG350	NG350	NG350	NG550	NG550	P61	P61	P72	P72	P72	P72
Diam.camino/Chimney dia.	mm	300	300	300	300	330	330	370	370	380	380	380	380

Tipo/Type 6

Potenza nom./Nominal power	kW	523	523	523	523	683	683	1044	1044				
Scambiatore/Exchanger		SC450	SC450	SC450	SC450	SC600	SC600	SC1000	SC1000				
Bruciatore/Burner		NG550	NG550	NG550	NG550	P61	P61	P72	P72				
Diam.camino/Chimney dia.	mm	330	330	330	330	370	370	380	380				

GENERATORE D'ARIA CALDA

GAS HEATER

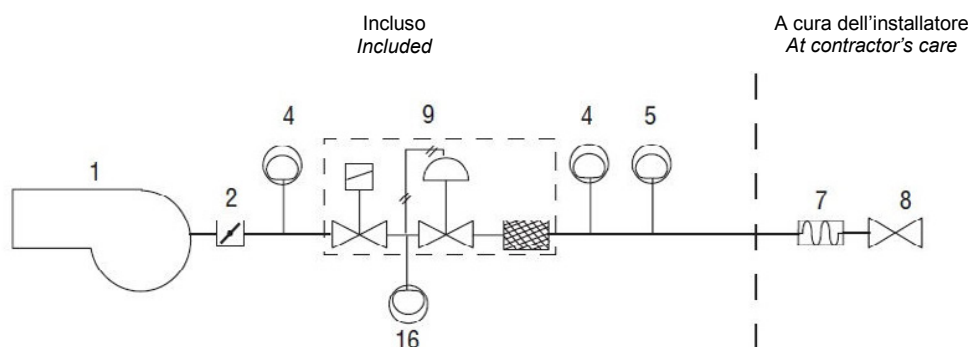
Dati nominali scambiatore

Heat exchanger's nominal data

SC	Portata termica nominale <i>Nominal input power</i>	Potenza termica nominale <i>Nominal Thermal capacity</i>	Rendimento nominale <i>Nominal efficiency</i>	Temperatura fumi netta <i>Net flue Temperature</i>	Press. in camera di combustione <i>Press. in combustion chamber</i>	Volume camera di combustione <i>Volume of combustion chamber</i>	Massa prodotti combustione <i>Mass of combustion products</i>	Portata aria nominale <i>Nominal air flow</i>	Salto termico aria nominale (Δt) <i>Nominal air temperature difference (Δt)</i>	- gas metano G20 (H) <i>- natural gas G20 (H)</i>	- gas metano G25 (L) <i>- natural gas G25 (L)</i>
	kW	kW	%	°C	Pa	m ³	kg/h	m ³ /h	°C	Nm ³ /h	Nm ³ /h
45	60	54	90,1	200	20	0,08	117,7	4300	37	6.35	7.39
75	94	82,2	87,4	250	25	0,13	183,8	6000	10	9.95	11.57
100	122,3	107	87,5	250	22	0,23	238	7600	42	12.94	15.06
150	190	168,2	88,5	250	20	0,49	343,4	11500	43	20.11	23.39
200	258,8	230,3	89	250	39	0,64	472,5	15300	45	27.39	31.86
300	391	347,6	88,9	230	32	1,05	736,2	23000	45	41.38	48.13
450	590	523,2	88,7	210	22	1,62	1101	34500	15	62.45	72.63
600	769	682,9	88,8	210	23	2,7	1422	49000	42	81.39	94.66
1000	1000	883,7	88,3	260	10	4,36	1731,4	67000	39	105.81	123.10

Rampa gas

Gas ramp



- 1 Bruciatore
- 2 Valvola a farfalla
- 4 Pressostato di massima pressione gas (opzione) *
- 5 Pressostato di minima pressione gas
- 6 Filtro gas
- 7 Giunto antivibrante
- 8 Valvola manuale di intercettazione
- 9 Gruppo valvole MB-DLE
- 16 Pressostato gas controllo perdite (opzione per potenza < 1200 kW)

- 1 Burner
- 2 Butterfly valve
- 4 Pressostat of max gas pressure (option) *
- 5 Pressostat of min gas pressure
- 6 Gas filter
- 7 Antivibration joint
- 8 Manual check Valve
- 9 Valve group MB-DLE
- 16 Gas Pressostat for leakage test (option for capacity < 1200 kW)

GENERATORE D'ARIA CALDA

Bruciatore

Si deve verificare la potenza erogabile in funzione della contropressione in camera di combustione nei diagrammi a sinistra.

Nelle curve a destra, in ascissa è riportato il valore della potenza gas, in ordinata il corrispondente valore di pressione in rete al netto della pressione in camera di combustione.

Per conoscere la pressione minima in ingresso rampa, necessaria per ottenere la portata gas richiesta, bisogna sommare la pressione in camera di combustione al valore letto in ordinata.

Le curve si riferiscono alle diverse rampe gas disponibili.

GAS HEATER

Burner

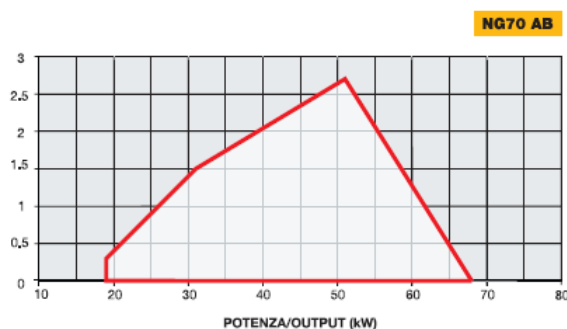
The output power must be checked against the counterpressure in the combustion chamber in the left side diagrams.

In the right hand curves, in the x axis the value of the gas power, in y axis the corresponding value of the pressure at the mains supply, net from the pressure in the combustion chamber.

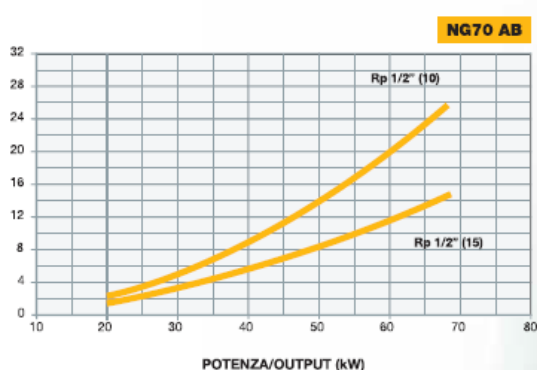
To know the minimum pressure at gas ramp's inlet, necessary to get the required gas flowrate, it is necessary to sum the pressure in the combustion chamber to the value in the y axis.

The curves refer to the various available gas ramps.

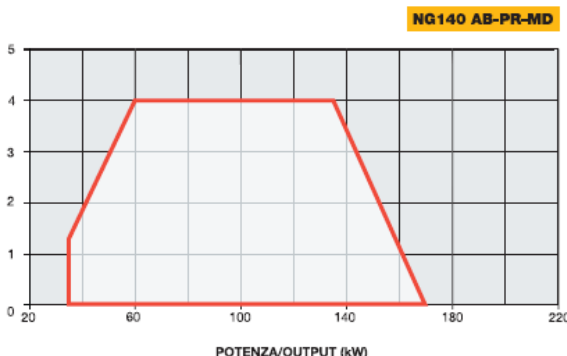
Contropressione in camera di combustione [mbar]
Counterpressure in the combustion chamber [mbar]



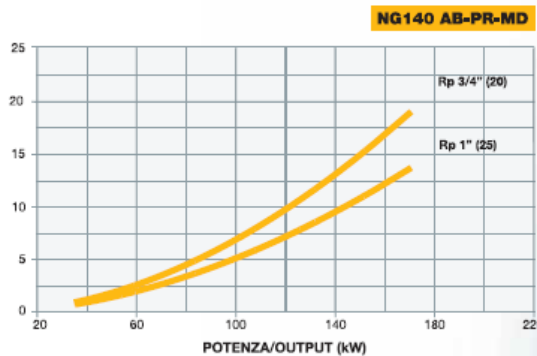
Minima pressione gas in rete [mbar]
min pressure of gas at mains [mbar]



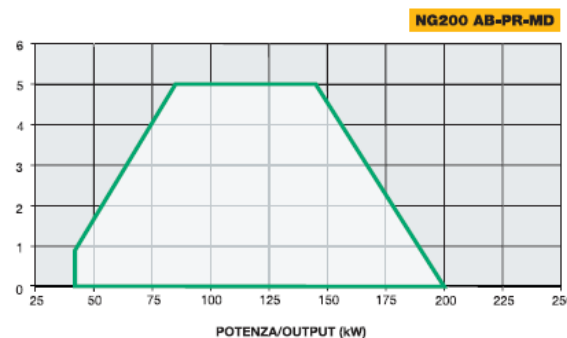
Contropressione in camera di combustione [mbar]
Counterpressure in the combustion chamber [mbar]



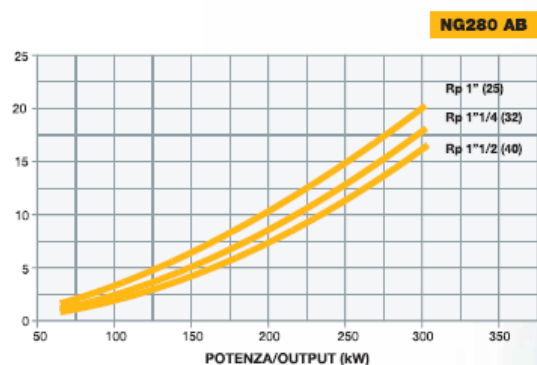
Minima pressione gas in rete [mbar]
min pressure of gas at mains [mbar]



Contropressione in camera di combustione [mbar]
Counterpressure in the combustion chamber [mbar]



Minima pressione gas in rete [mbar]
min pressure of gas at mains [mbar]



GENERATORE D'ARIA CALDA

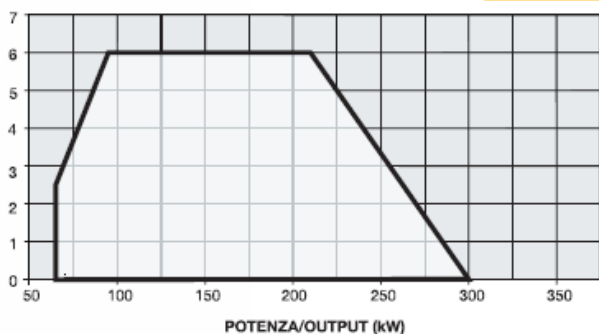
GAS HEATER

Bruciatore

Burner

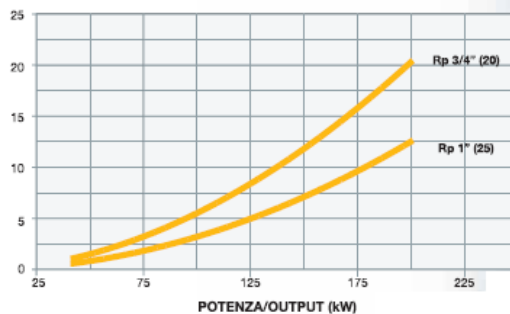
Contropressione in camera di combustione [mbar]
Counterpressure in the combustion chamber [mbar]

NG280 AB



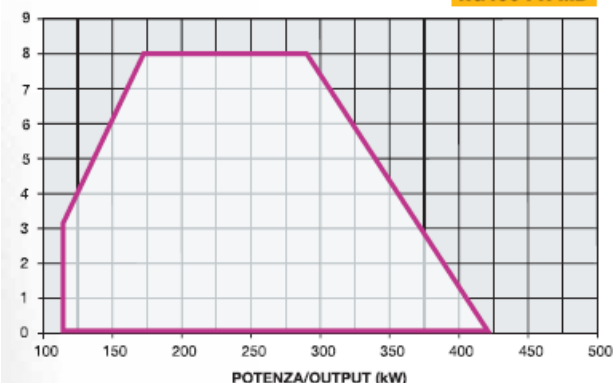
NG200 AB-PR-MD

Minima pressione gas in rete [mbar]
min pressure of gas at mains [mbar]



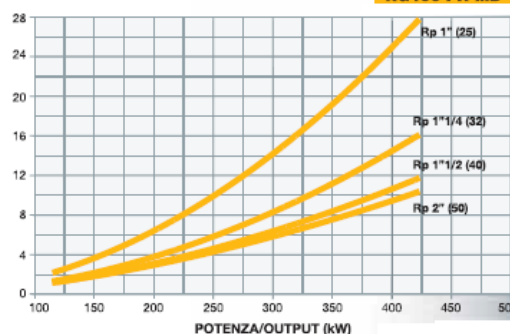
Contropressione in camera di combustione [mbar]
Counterpressure in the combustion chamber [mbar]

NG400 PR-MD



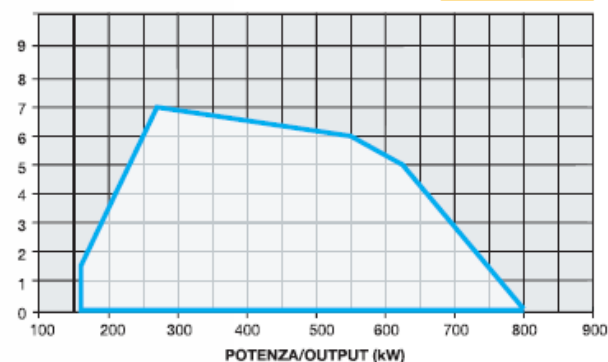
NG400 PR-MD

Minima pressione gas in rete [mbar]
min pressure of gas at mains [mbar]



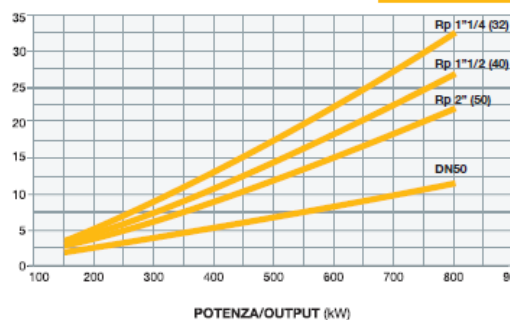
Contropressione in camera di combustione [mbar]
Counterpressure in the combustion chamber [mbar]

P61 AB-PR-MD



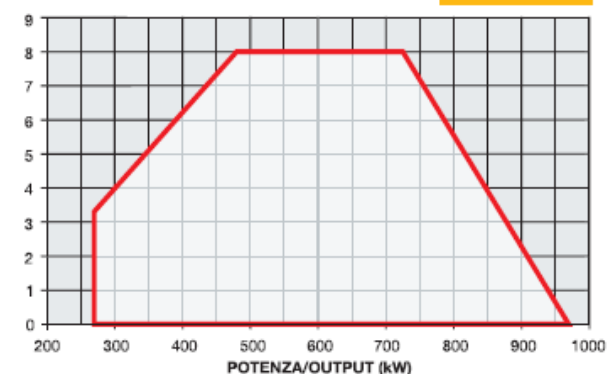
P61 AB-PR-MD

Minima pressione gas in rete [mbar]
min pressure of gas at mains [mbar]



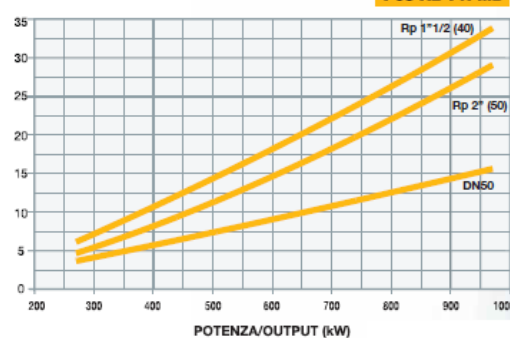
Contropressione in camera di combustione [mbar]
Counterpressure in the combustion chamber [mbar]

P65 AB-PR-MD



P65 AB-PR-MD

Minima pressione gas in rete [mbar]
min pressure of gas at mains [mbar]



UMIDIFICATORI ADIABATICI**ADIABATIC HUMIDIFIERS****Umidificatori a pacco evaporante****Wet deck humidifiers**

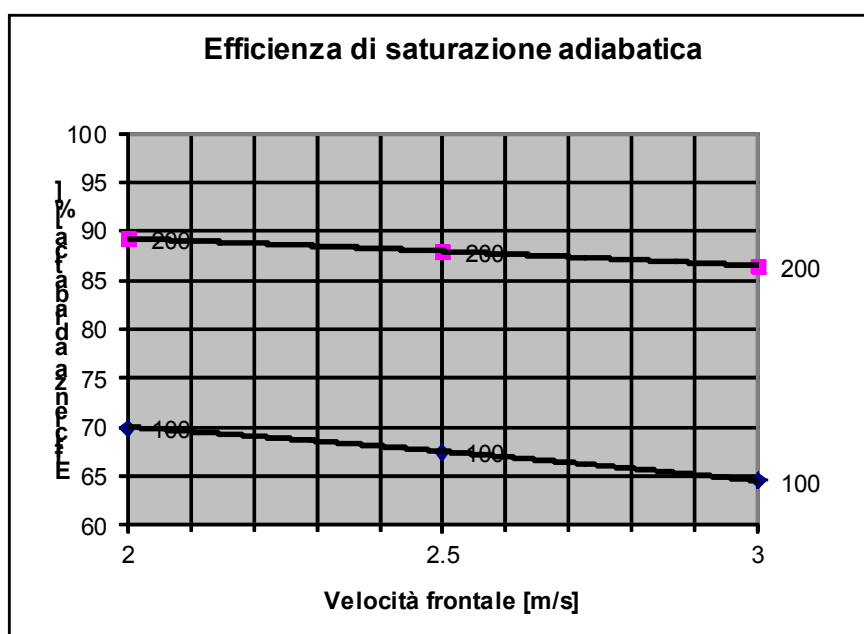
Gli umidificatori a pacco evaporante sono previsti nelle esecuzioni ad acqua ricircolata con pompa e ad acqua a perdere. Il pacco evaporante in carta di cellulosa impregnata con resine è disponibile negli spessori 100 e 200 mm, a seconda dell'efficienza di saturazione adiabatica richiesta.

Le vasche di raccolta condensa sono realizzate in Peraluman o, a richiesta, in acciaio inox AISI 304 con scarico/troppo pieno da 1" ed alimentazione da 1/2" posizionati nello spessore dello zoccolo della centrale.

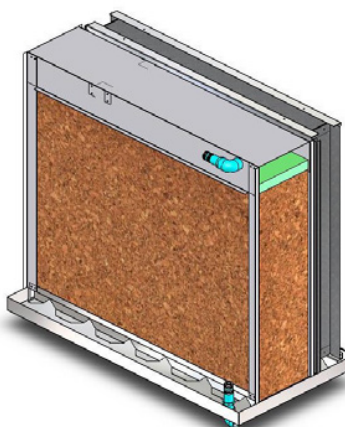
Per velocità frontali superiori a 2.5 m/s è previsto un separatore di gocce disponibile nelle stesse esecuzioni citate nello specifico paragrafo.

Wet deck humidifiers are provided in the executions with recirculated water with pump and city water. The evaporating cellulose paper impregnated with resin is available in the thicknesses of 100 and 200 mm, according to the required saturation efficiency.

The drain pans are made Peraluman or, on request, in stainless steel AISI 304 or 316 with 1" drain / overflow and 1/2" water supply from mains positioned in the thickness of a h u b a s e f r a m e . For ace velocities exceeding 2.5 m/s it is provided a droplet eliminator, available in the executions cited in the specific paragraph.

**Umidificatori a pacco evaporante ad acqua a perdere****Wet deck humidifiers with city water**

Gli umidificatori ad acqua a perdere sono identici a quelli ad acqua ricircolata per quanto riguarda la distribuzione d'acqua sul pacco ma non vengono forniti di organi di intercettazione (valvola 2-vie) né di taratura che rimangono a carico dell'installatore. L'acqua in eccesso viene persa attraverso lo scarico.



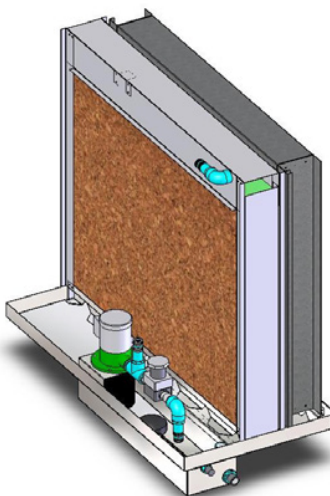
City water wet deck humidifiers are identical to those with recirculated water as regards the distribution of water on the wet deck but are not provided for the shutters (2-way valve) or calibration that remain with the installer. The water in excess is lost through the drain.

UMIDIFICATORI ADIABATICI

ADIABATIC HUMIDIFIERS

Umidificatori a pacco evaporante ad acqua ricircolata con pompa

Gli umidificatori a pacco evaporante ad acqua ricircolata sono dotati di pompa di ricircolo e valvola di by-pass per la regolazione della portata d'acqua sul pacco. La vasca presenta un pozzetto dove sono alloggiati la pompa con filtro in maglia inox, la valvola di reintegro a galleggiante, il troppo pieno con il tappo di scarico. La vasca a pozzetto permette di ridurre la quantità d'acqua presente in vasca e risultando quasi svuotata ad ogni accensione della pompa garantisce il necessario bleed-off (per ridurre la concentrazione di sali nell'acqua ed assicurarne un periodico ricambio).



The wet deck humidifiers with recirculated water are equipped with circulating pump and by-pass valve for regulating the flow of water to the wet deck. The tank has a lower sump in which are housed the pump with stainless steel mesh filter, the make-up floating valve, the overflow with the drain plug. The lower sump in the water basin allows to reduce the amount of water present in the basin and, resulting almost emptied at each switch over of the pump, ensures the necessary bleed-off (to reduce the concentration of salts in the water and ensure a periodical replacement of the same).

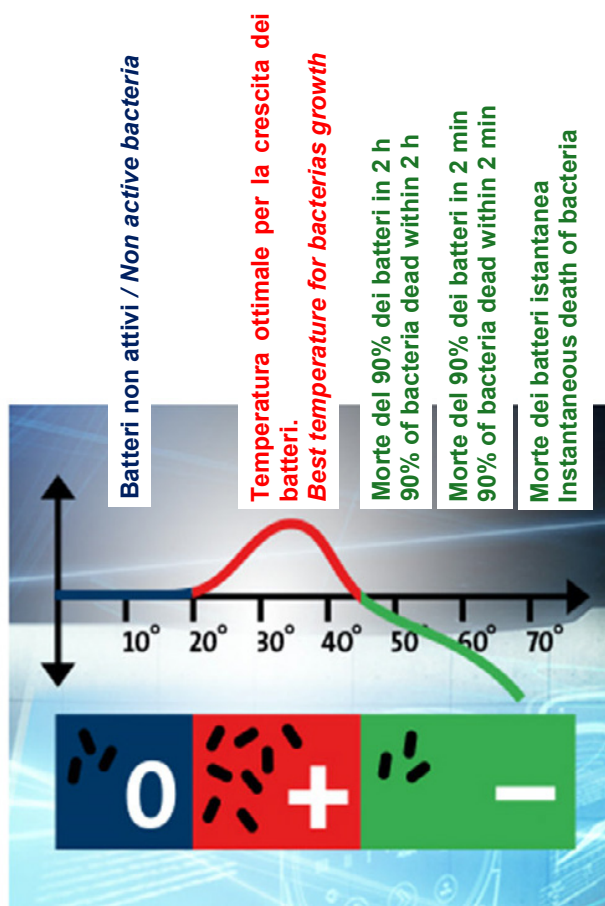
Sanificazione per Umidificatori a pacco evaporante ad acqua ricircolata con pompa

L'umidificazione a pacco evaporante era stata sempre apprezzata per:

- Contenuti costi di impianto
- Contenuti costi di esercizio
- Basso consumo d'acqua

L'acqua della vasca viene inevitabilmente portata ad una temperatura che favorisce lo sviluppo del pericoloso batterio della «legionella». Ciò obbliga ad una frequente pulizia della vasca, con operazioni manuali e costose, che non garantiscono la messa in sicurezza del dispositivo.

Si ricordi che la legionella si diffonde con grande facilità se dispersa in aerosol, attaccando le vie aeree superiori ed inferiori dell'apparato respiratorio.



Sanification for Wet deck humidifiers with recirculated water and pump

The wet deck humidification had always been appreciated for:

- Limited plant costs
- Limited operation costs
- Low water consumption

The water in the basin is inevitably brought to a temperature that promotes the development of dangerous bacteria "Legionella".

This requires a frequent cleaning of the tank, with manual and expensive operations, which do not guarantee the safety of the device.

Remember that Legionella spreads very easily if dispersed in aerosol, attacking the upper and lower airway of the respiratory tract.

UMIDIFICATORI ADIABATICI

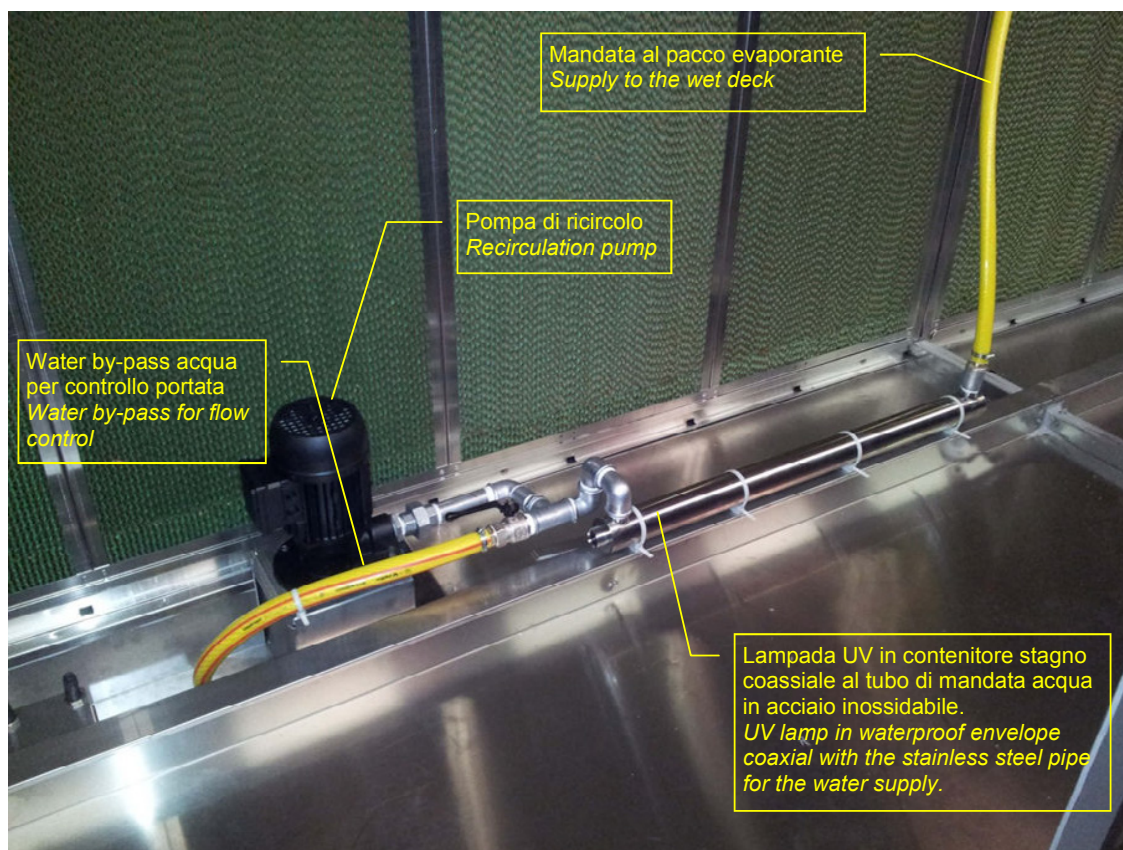
Sanificazione con lampada UV per Umidificatori a pacco evaporante ad acqua ricircolata con pompa

ADIABATIC HUMIDIFIERS

Sanification with UV lamp for Wet deck humidifiers with recirculated water and pump

Mekar propone l'umidificazione a pacco evaporante ed acqua ricircolata in condizioni di assoluta sicurezza grazie all'impiego di lampade UV installate sulla tubazione di mandata dell'acqua al pacco evaporante.

Mekar offers the wet deck humidification withy recirculated water in a safe manner through the use of UV lamps installed within the supply pipe to the wet deck.



Controllo

La lampada UV si accende in parallelo alla pompa quando l'umidostato ne abilita il funzionamento.

Un temporizzatore fa comunque partire la pompa, e quindi accendere la lampada UV, se è passato troppo tempo dall'ultima richiesta di umidificazione.

Si ricorda inoltre che, ad ogni ciclo di accensione/spegnimento della pompa, si verifica il totale ricambio d'acqua nella vasca di raccolta che ha un volume volutamente ridotto.



Control

The UV lamp is switched on every time the pump starts for request of humidification.

A time switch lets anyway start the pump, and therefore switch-on the UV lamp, if too long time has passed after the last request of humidification.

It is to say that, at every start up and shut off cycle of the pump, the water basin is completely drained and the water renewed. The water basin has a purposely small volume.

UMIDIFICATORI ADIABATICI

Sanificazione ad O3 per Umidificatori a pacco evaporante ad acqua ricircolata con pompa

Mekar propone l'umidificazione a pacco evaporante ed acqua ricircolata in condizioni di assoluta sicurezza grazie all'impiego innovativo della metodologia ad Alta Disinfezione con Ozono per sanificare l'acqua, tecnologia consolidata in altri ambiti,

Funzionamento

Ad ogni avviamento della pompa dell'umidificatore e comunque in base ad un cronoprogramma creato ad hoc in base alle specifiche del Committente, viene miscelata una piccola quantità di Ozono all'acqua inviata al pacco evaporante.

Poiché la maggior parte dell'acqua ritorna alla vasca di raccolta, sia il pacco che la vasca sono periodicamente irrorati di acqua + O3 inibendo lo sviluppo di virus e distruggendo o riducendo drasticamente le presenze di batteri, funghi, muffe e lieviti.

Controllo

Il funzionamento degli accessori ad Ozono, viene gestito da un opportuno regolatore elettronico a microprocessore elettronica che prevede:

- schedulazione temporale dell'azione dei dispositivi;
- parametrizzazione del funzionamento per la perfetta taratura dei dispositivi ad ogni specifica applicazione;
- raccolta dei comandi di abilitazione alla produzione di ozono;
- raccolta e memorizzazione degli eventuali segnali di allarme;
- gestione dello storico dei trattamenti effettuati (data e durata)

Il controllo può essere:

- incluso nel controllo della CTA, se dotata della regolazione MK-D Control;
- dedicato alle sole funzioni di gestione degli accessori O3.

Il controllo è dotato di terminale utente con tastiera e display grafico.

Sono sempre incluse nel controllo le interfacce per BMS:
Modbus
BACnet
Web service



ADIABATIC HUMIDIFIERS

Sanification with O3 for Wet deck humidifiers with recirculated water and pump

Mekar offers the wet deck humidification with recirculated water in a safe manner through the innovative use of the methodology of High disinfection with Ozone to sanitize the water; a proven technology in other fields.

Operation

At every start of the pump of the humidifier and anyway according to a time schedule created according to the customer specifications, a small amount of ozone is mixed with the water supplied to the wet deck.

Since most of the water returns to the collection basin, both the wet deck and the basin are periodically wet with water and O3, inhibiting the growth of viruses and destroying or reducing drastically the presence of bacteria, fungi, molds and yeasts.

Controller

The operation of the Ozone accessories, is handled by a suitable electronic microprocessor which provides:

- time schedule of the action of the devices;
- parameterization of the operation for the perfect calibration of the devices to each specific application;
- collection of commands enabling the production of ozone;
- collection and storage of any warning or alarm situation;
- management of the history of the activated processes (date and duration)

The controller can be:

- included in the ahu controller, if the ahu is provided with the controller MK-D Control;
- dedicated to the control functions of the O3 accessories only.

The controller is provided with user terminal with keyboard and graphic display.

Always included in the control the interfaces to BMS:
Modbus
BACnet
Web service

UMIDIFICATORI ADIABATICI

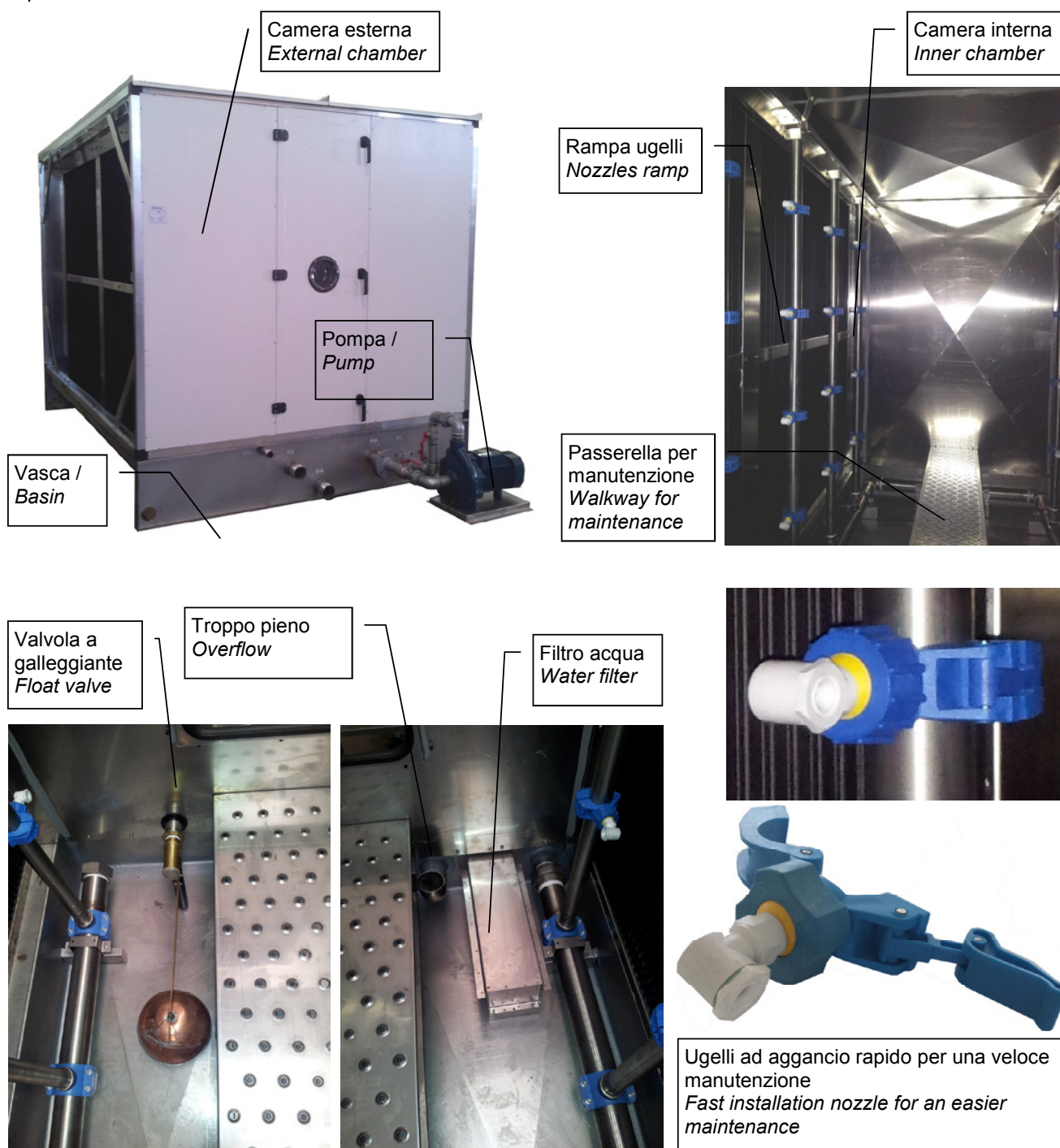
Lavatori d'aria

I lavatori d'aria sono caratterizzati da una doppia camera interamente in Peraluman o AISI 304 sovrastante una vasca in sempre in acciaio inox AISI 304 all'interno della quale sono montate due rampe ugelli alimentate da una pompa o due pompe installate esternamente alla struttura. Il livello dell'acqua è mantenuto da una valvola di reintegro a galleggiante. All'aspirazione della pompa è installato un filtro in maglia metallica inox. A monte del lavatore è montato un raddrizzatore di filetti e a valle un separatore di gocce. La sezione lavatore è sempre prevista di lunghezza 2330 mm. Dalla taglia 1212 è prevista la fornitura di una passerella interna per ispezione e manutenzione.

ADIABATIC HUMIDIFIERS

Air washers

The air washers have a double chamber with the internal in Peraluman or stainless steel 304 above the water basin, always in stainless steel 304, inside which two nozzles ramps are installed, fed by one or two pumps installed externally to the casing. The water level is maintained by a floating valve. At the pump's intake a stainless steel filter is provided. Upstream the air washer an airflow strightener is provided and downstream a double droplet eliminator. The air washer section is always 2330 mm long. From size 1212 and above, a walkway is supplied for inspection and maintenance.



UUMIDIFICATORI ADIABATICI
ADIABATIC HUMIDIFIERS
Lavatori d'aria
Air Washers

23MK	Portata acqua <i>Water flow</i>	Pompa singola al 100% <i>Single Pump power</i>	n°2 pompe al 50% <i>n° Pumps at 50% power</i>	Alimentazione / <i>Feed</i>			Rampe ugelli <i>Nozzles ramp</i>	N° Ugelli totale <i>Total No. Nozzles</i>
	kg/h	kW	kW	V	Fasi / <i>Ph</i>	Cicli / <i>Hz</i>	n°	n°
0304	1600	0.75	2x0.75	400	3	50	2	2
0404	2300	0.75	2x0.75	400	3	50	2	2
0405	3200	1.1	2x0.75	400	3	50	2	4
0406	3800	1.1	2x0.75	400	3	50	2	4
0407	4600	1.5	2x1.1	400	3	50	2	4
0408	5500	1.5	2x1.1	400	3	50	2	6
0409	6400	1.5	2x1.1	400	3	50	2	6
0410	7200	2.2	2x1.1	400	3	50	2	6
0411	8100	2.2	2x1.1	400	3	50	2	8
0412	8800	2.2	2x1.1	400	3	50	2	8
0413	9600	2.2	2x1.5	400	3	50	2	8
0505	4200	1.1	2x0.75	400	3	50	2	4
0506	5000	1.5	2x1.1	400	3	50	2	4
0507	6200	1.5	2x1.1	400	3	50	2	6
0508	7300	2.2	2x1.1	400	3	50	2	6
0509	8500	2.2	2x1.1	400	3	50	2	8
0510	9600	2.2	2x1.5	400	3	50	2	8
0511	10700	2.2	2x1.5	400	3	50	2	8
0512	11700	3	2x1.5	400	3	50	2	8
0513	12800	3	2x1.5	400	3	50	2	8
0608	8500	2.2	2x1.1	400	3	50	2	8
0612	13600	3	2x2.2	400	3	50	2	12
0613	15000	4	2x2.2	400	3	50	2	12
0708	10300	2.2	2x1.5	400	3	50	2	8
0712	16600	4	2x2.2	400	3	50	2	16
0713	18200	4	2x2.2	400	3	50	2	16
0808	12200	3	2x1.5	400	3	50	2	12
0809	14100	3	2x2.2	400	3	50	2	12
0810	16000	4	2x2.2	400	3	50	2	12
0811	17900	4	2x2.2	400	3	50	2	12
0812	19500	4	2x2.2	400	3	50	2	16
0813	21400	4	2x2.2	400	3	50	2	16
1012	24300	4	2x3	400	3	50	2	18
1013	26700	5.5	2x3	400	3	50	2	24
1212	29200	5.5	2x4	400	3	50	2	24
1213	32000	5.5	2x4	400	3	50	2	24
1214	34900	7.5	2x4	400	3	50	2	32
1216	40600	7.5	2x4	400	3	50	2	32
1220	52000	11	2x5.5	400	3	50	2	40
1224	63400	11	2x5.5	400	3	50	2	48
1416	47300	11	2x4	400	3	50	2	36
1420	60700	11	2x5.5	400	3	50	2	48
1424	74000	11	2x7.5	400	3	50	2	56
1428	87300	15	2x7.5	400	3	50	2	64

UMIDIFICATORI ADIABATICI

Umidificatori ad acqua atomizzata

Gli umidificatori ad acqua atomizzata sono composti da:

- cabinet di pressurizzazione, completo di filtri, pompa ad alta pressione con inverter, valvole di intercettazione, quadro di controllo e potenza;
- Rack di ugelli inox con valvole di parzializzazione
- Tubo di alimentazione ad alta pressione

La vasca di raccolta condensa è realizzata 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), è laterale per permettere l'installazione delle centrali anche a soffitto contenendone l'altezza fuori tutto in 710 mm, coprendo comunque portate fino a 10000 m³/h.

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

L'acqua di alimentazione deve essere trattata osmoticamente per avere le caratteristiche di Durezza totale da 0 a 25 ppm CaCO₃ e di conducibilità da 30...50 µS/cm. La necessaria apparecchiatura non è fornita ed è a carico dell'installatore.

ADIABATIC HUMIDIFIERS

Atomized water humidifiers

The atomized water humidifiers are composed of:

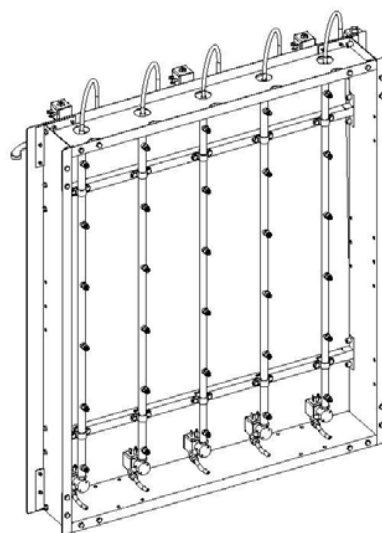
- Pressurization cabinet, complete with filters, high-pressure pump with inverter, valves, control panel and power devices;
- Rack of steel nozzles with partialization valves;
- High pressure hose.

The drain pan is made of stainless steel AISI 304 with 1" drain / overflow. The drain, for the units of height less than or equal to 4 modules (sizes 03xx and 04xx), is at the side to allow the installation of the ahu also at counterceiling 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.

The water supply must be treated osmotically to have the characteristics of Total hardness 0 to 25 ppm CaCO₃ and conductivity of 30 ... 50 mS / cm. The necessary equipment is not provided and is with the MEP contractor.

23MK	Capacità / Capacity	Potenza / Power	Alimentazione / Feed			Ugelli / Nozzles		Va lv o l e Va l v e s
	kg/h	kW	V	Fasi / Phase	Cicli / Cycles Hz	n°	portata unitaria a 70 bar Unitary flowrate at 70 bar kg/h	n°
0304	10.1	0.420	400	3	50	4	2.8	1
0404	15.2	0.420	400	3	50	7	2.8	1
0405	20.8	0.420	400	3	50	9	2.8	1
0406	24.6	0.420	400	3	50	10	2.8	2
0407	30.2	0.420	400	3	50	13	2.8	2
0408	35.8	0.420	400	3	50	15	2.8	2
0409	41.5	0.420	400	3	50	17	2.8	2
0410	47.1	0.420	400	3	50	19	2.8	2
0411	52.7	0.420	400	3	50	22	2.8	2
0412	57.8	0.420	400	3	50	23	2.8	2
0413	64.0	0.625	400	3	50	19	4	2
0505	32.1	0.420	400	3	50	13	2.8	1
0506	32.1	0.420	400	3	50	13	2.8	1
0507	40.3	0.420	400	3	50	16	2.8	1
0508	47.8	0.420	400	3	50	14	4	2
0509	55.3	0.420	400	3	50	16	4	2
0510	62.8	0.625	400	3	50	18	4	2
0511	70.3	0.625	400	3	50	19	4	2
0512	77.8	0.625	400	3	50	22	4	2
0513	85.3	0.625	400	3	50	23	4	2
0608	55.7	0.420	400	3	50	17	4	2
0612	82.5	0.625	400	3	50	23	4	2
0613	99.5	0.625	400	3	50	28	4	2
0708	67.7	0.625	400	3	50	19	4	2
0712	110.2	0.625	400	3	50	30	4	2
0713	113.6	0.625	400	3	50	32	4	2
0808	75.7	0.625	400	3	50	22	4	2
0809	87.5	0.625	400	3	50	25	4	2
0810	99.4	0.625	400	3	50	28	4	2
0811	111.3	0.625	400	3	50	31	4	2
0812	123.2	0.955	400	3	50	33	4	2
0813	135.1	0.955	400	3	50	37	4	2
1012	155.6	0.955	400	3	50	42	4	3
1013	170.6	0.955	400	3	50	46	4	3
1212	188.0	1.050	400	3	50	51	4	3
1213	206.2	1.050	400	3	50	56	4	3
1214	224.3	1.050	400	3	50	61	4	3
1216	260.6	1.150	400	3	50	71	4	4
1220	333.1	1.150	400	3	50	89	4	5
1224	388.9	1.150	400	3	50	104	4	4
1416	305.5	1.150	400	3	50	82	4	5
1420	390.6	1.150	400	3	50	105	4	5
1424	390.6	1.150	400	3	50	105	4	5
1428	390.6	1.150	400	3	50	105	4	5



UMIDIFICATORI ISOTERMICI**ISOTHERMIC HUMIDIFIERS****Umidificatori a vapore****Steam humidifiers**

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 DI CALORE	HEAT RECOVERY SYSTEMS
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 applicazione 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).

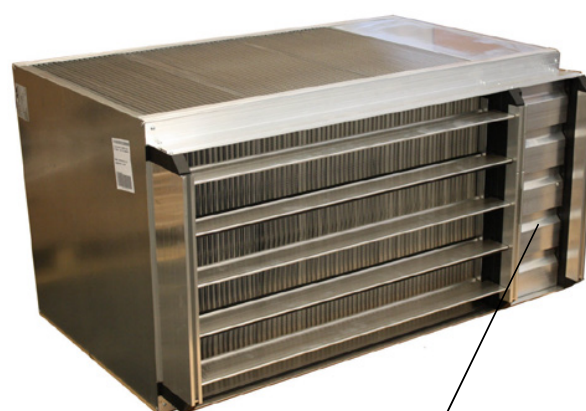
An additional enlarged size of exchanger is available, full width, when extremely levels of efficiency with low pressure drop are required.

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 DI CALORE
HEAT RECOVERY SYSTEMS
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)

RECUPERATORI DI CALORE	HEAT RECOVERY SYSTEMS
Recuperatori a piastre alta efficienza	Plate heat recovery units high efficiency

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 DI CALORE	HEAT RECOVERY SYSTEMS
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.

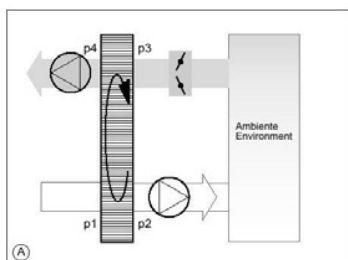
RECUPERATORI DI CALORE

HEAT RECOVERY SYSTEMS

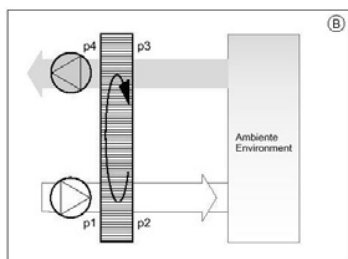
Recuperatori rotativi

Recovery Wheels

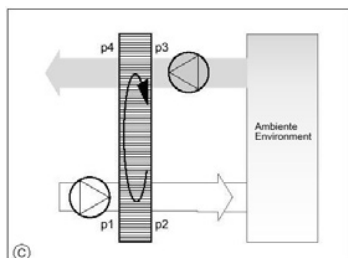
A



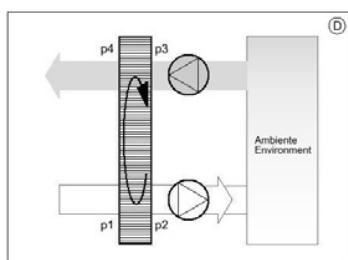
B



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 DI CALORE

Recuperatori rotativi a doppia ruota

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.

HEAT RECOVERY SYSTEMS

Recovery Wheels with double wheel

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.

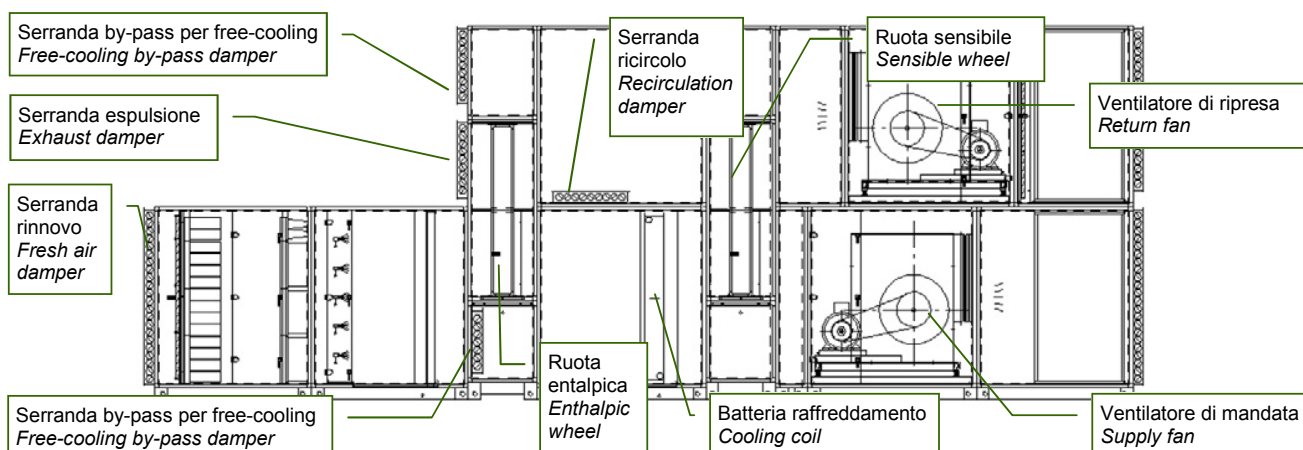
This system allows:

- 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

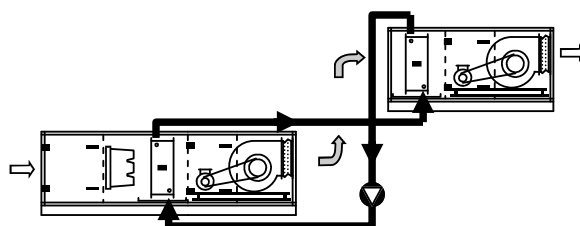
HEAT RECOVERY SYSTEMS

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.

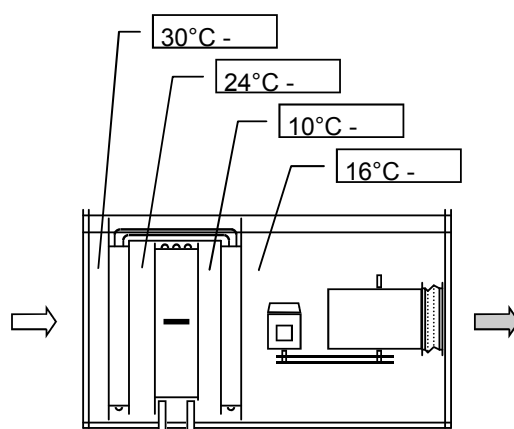


Recuperatori a tubi di calore (heat pipe)

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 ricupero, 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 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)

SILENZIATORI

SILENCERS

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 imbuta 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

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

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'insieme 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.

SEZIONI VENTILANTI

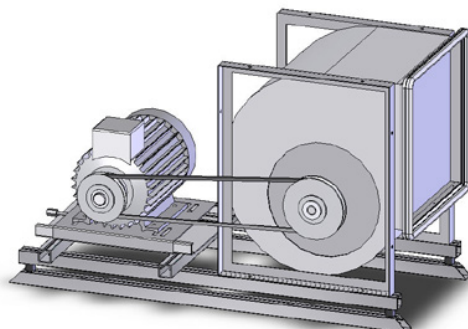
FAN SECTIONS

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

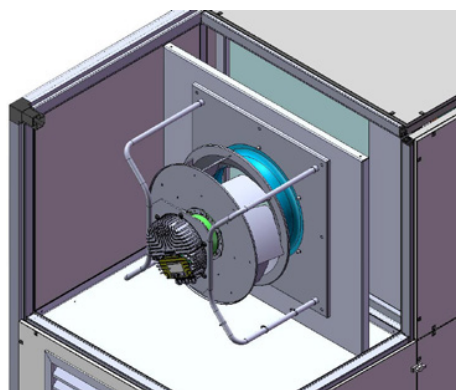
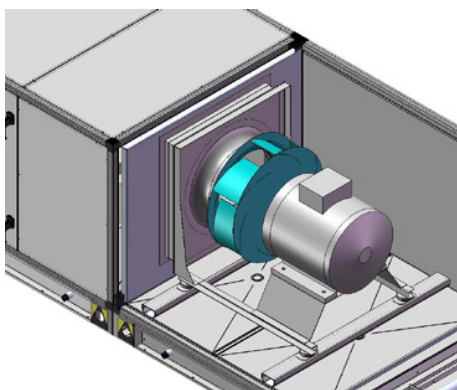


The fan sections include the following components:

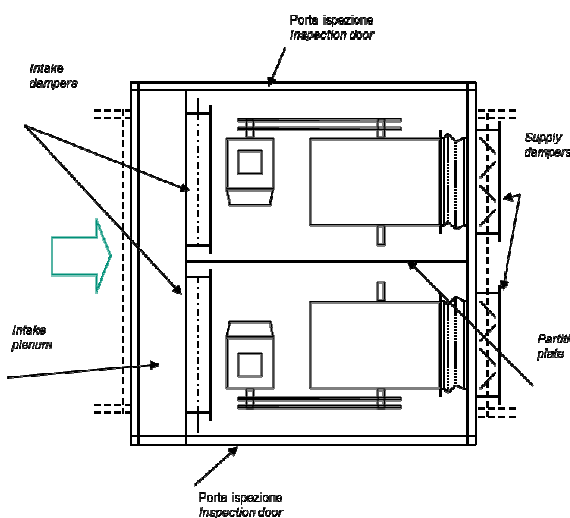
- Fan
- Electric motor
- Motor slide rail
- Belt drive transmission
- Base frame with antivibration mounts
- Flexible connection on the fan outlet
- Earthing cable on the fan and motor base frame

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.

SEZIONI VENTILANTI	FAN SECTIONS
Ventilatori con trasmissione	Belt driven fans

I ventilatori previsti sono DWDI (doppia larghezza, doppia aspirazione) della serie geometrica DIN R20. Sono disponibili in versione:

- pale in avanti: per basse pressioni
- pala rovescia: per pressioni medio-alte
- pala rovescia a profilo alare: per pressioni medio-alte ed alta efficienza.

Tutti i ventilatori sono dotati di telaio (nelle forme costruttive R, K, K1, K2 a seconda della pressione di esercizio).

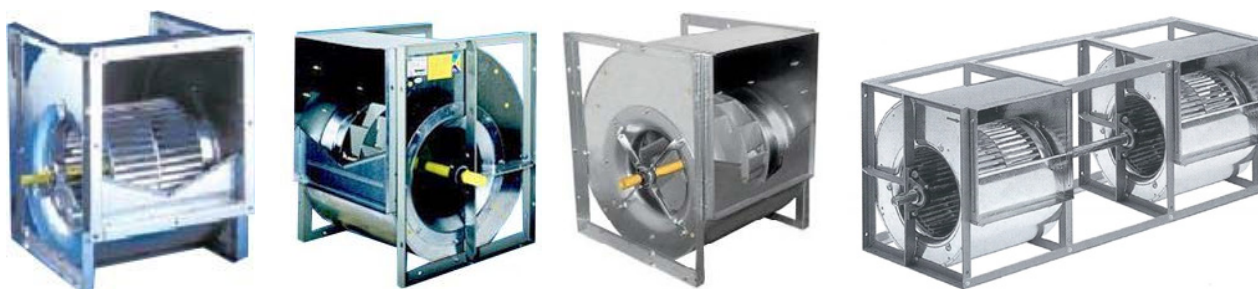
Per alcune grandezze della serie 23MK ribassata sono previsti ventilatori binati (con unico motore).

The fans are DIDW (double inlet double width) of the DIN R20 series and are available in the following versions:

- forward curved for low pressures;
- backward curved for medium to high pressures;
- backward curved aerofoil blades for high efficiency and medium to high pressures;

All the fans are complete with frames (in the R, K, K1 and K2 types according to the operating pressure).

For some sizes of the low profile 23Mk series twin fans with a common shaft and single motor are installed.



Le trasmissioni sono del tipo a pulegge e cinghie trapezoidali dei tipi SPA, SPB, SPC.

Le pulegge sono montate agli alberi di motore e ventilatore con calettatore conico tipo "Taper-lock". Le cinghie vengono regolate mediante l'utilizzo di slitta tendicinghia montata sotto il motore.



The drives are trapezoidal belts and pulleys types SPZ, SPA, SPB, SPC. The pulleys are fixed to the fan and motor shaft by conical taper lock bushes. Belt tension can be adjusted by means on the motor slide rail fitted below the motor.

Motori	Motors
--------	--------

I motori elettrici standard, installati sulle centrali sono del tipo:

- Asincrono trifase;
- Costruzione chiusa con ventilazione esterna;
- Rotore a gabbia;
- Configurazione B3 ad albero orizzontale;
- Protezione IP55 e classe di isolamento F;
- Conformi alle norme IEC, CEI, UNEL.
- Classi di Efficienza: IE3, IE2 o IE1 a seconda delle normative applicabili nei singoli mercati e degli specifici requisiti di efficienza

The standard electric motors are of the following type:



- Three phase asynchronous;
- Closed construction with external fan;
- Squirrel cage;
- Horizontal shaft type B3;
- IP55 protection with class F insulation;
- IEC, CEI, UNEL approved;
- Efficiency classes: IE3, IE2 o IE1 according to the applicable regulations in the specific markets and to the efficiency requirements.

Opzionalmente possono essere forniti:

- Con Inverter integrato
- Monofase
- Antideflagranti
- Con termistore
- Con scaldiglia

The following options may be supplied:

- With built-in Inverter;
- Single-phase;
- Explosion proof;
- With thermocontact;
- With internal heater.

SEZIONI VENTILANTI**FAN SECTIONS****Ventilatori plug-fan con motore asincrono****Plug-fans with asynchronous motor**

Per applicazioni specifiche, dove la sanitarizzazione è essenziale, sono previsti i ventilatori senza coclea (detti plug-fan o plenum-fan). Tali ventilatori devono essere alimentati e regolati tramite inverter.



For specific applications where the accurate cleaning is essential, fans without scroll can be used (so called plug-fans or plenum-fans). Those fans must be fed and controlled through frequency converter.

Ventilatori plug-fan con motore EC**Plug-fans with EC motor**

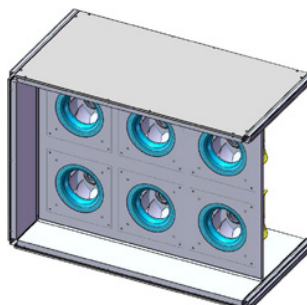
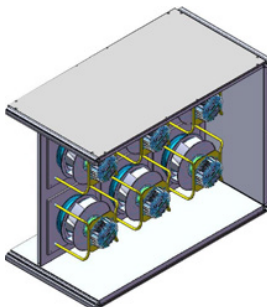
I ventilatori plug fan con motore EC (Electronically Commutated) permettono una regolazione continua della velocità dallo 0 al 100%. I motori EC sono caratterizzati da un elevatissimo rendimento. L'elettronica di controllo è integrata nella cassa del motore e permette l'interfacciamento con segnale 0-10V, 4-20 mA o tramite l'interfaccia Modbus integrata. Sono installati direttamente alla paratia fra bassa ed alta pressione fino alla taglia 560. Su supporti a basamento dalla taglia 630.



The plug fan with EC motor (Electronically Commutated) allow a continuous velocity control from 0 to 100%. EC motors have a very high efficiency. The electronics for the control is integrated in the motor housing and allows a direct interface with 0-10V or 4-20 mA signal or by means of the integrated Modbus connection. They are installed directly to the partition wall between low and high pressure sides up to size 560. On rubber supports at the base-frame from size 630.

Esecuzione speciale : tecnologia fan-wall**Special execution with fan-wall technology**

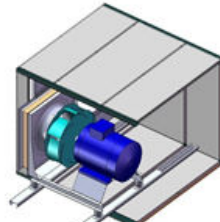
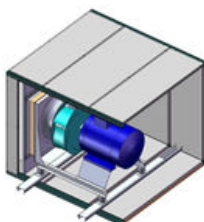
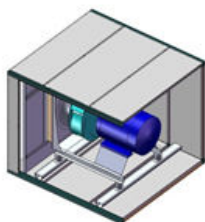
La portata è suddivisa su più ventilatori plug EC funzionanti in parallelo ottenendo un uniforme distribuzione dell'aria sui componenti a monte e valle dei ventilatori.



The airflow is divided among more EC plug fans operating in parallel for a more uniform air distribution at upstream and downstream components.

Esecuzione speciale: estrazione laterale per la pulizia**Special execution: side withdrawal for cleaning**

Il gruppo moto ventilante è montato su guide a scorrimento laterale per permettere una più agevole pulizia del ventilatore



The fan-motor assembly is installed on rails for a side withdrawal. This allows easier fan's cleaning operations.

Esecuzione speciale: Dispositivo di estrazione per manutenzione straordinaria**Special execution: withdrawal device for extraordinary maintenance**

La sezione ventilante è dotata di una trave estraibile sulla quale scorre un carrello. Un paranco può essere collegato al carrello per sollevare e rimuovere l'intero gruppo ventilante



The fan-motor assembly is provided with an extractable beam on which a cart can move. A tackle can be connected to the cart for lifting and removing the entire fan-motor assembly.

SEZIONI VENTILANTI
FAN SECTIONS
Diametri ventilatori centrifughi
Centrifugal fan diameters


23MK	ventilatori											
	diametro ventilatore Fan diameter	binato twin	supporti antivibr. Antibration supports	diametro ventilatore Fan diameter	binato twin	supporti antivibr. Antibration supports	diametro ventilatore Fan diameter	binato twin	supporti antivibr. Antibration supports	diametro ventilatore Fan diameter	binato twin	supporti antivibr. Antibration supports
0304	160		gomma / rubber	180		gomma / rubber			gomma / rubber			gomma / rubber
0404	160			180			200			225		
0405	180			200			225			250		
0406	180			200			225			250		
0407	225			250			225	•				
0408	250			225	•		250	•				
0409	225	•		250	•							
0410	225	•		250	•							
0411	225	•		250	•							
0412	250	•										
0413	250	•										
0505	225		gomma / rubber	250		gomma / rubber	280		gomma / rubber	315		gomma / rubber
0506	225			250			280			315		
0507	250			280			315					
0508	280			315								
0509	315			250	•							
0510	315			250	•		280	•				
0511	250	•		280	•		315	•				
0512	280	•		315	•							
0513	280	•		315	•							
0608	315			355			400					
0612	355			400			315	•				
0613	400			315	•		355	•				
0708	355		molla / spring	400		molla / spring	450		molla / spring			molla / spring
0712	400			450			400	•				
0713	400			450			400	•				
0808	355			400			450			500		
0809	400			450			500			560		
0810	400			450			500			560		
0811	400			450			500			560		
0812	450			500			560					
0813	450			500			560					
1012	500			560			630					
1013	500			560			630			710		
1212	500			560			630			710		
1213	560			630			710					
1214	560		molla / spring	630		molla / spring	710		molla / spring			molla / spring
1216	630			710			800			900		
1220	710			800			900					
1224	800			900								
1416	710			800			900					
1420	800			900			1000					
1424	900			1000								
1428	900			1000								

SEZIONI VENTILANTI
FAN SECTIONS
Diametri ventilatori plug-fan con motore asincrono
Diameters of plug-fans with asynchronous motor

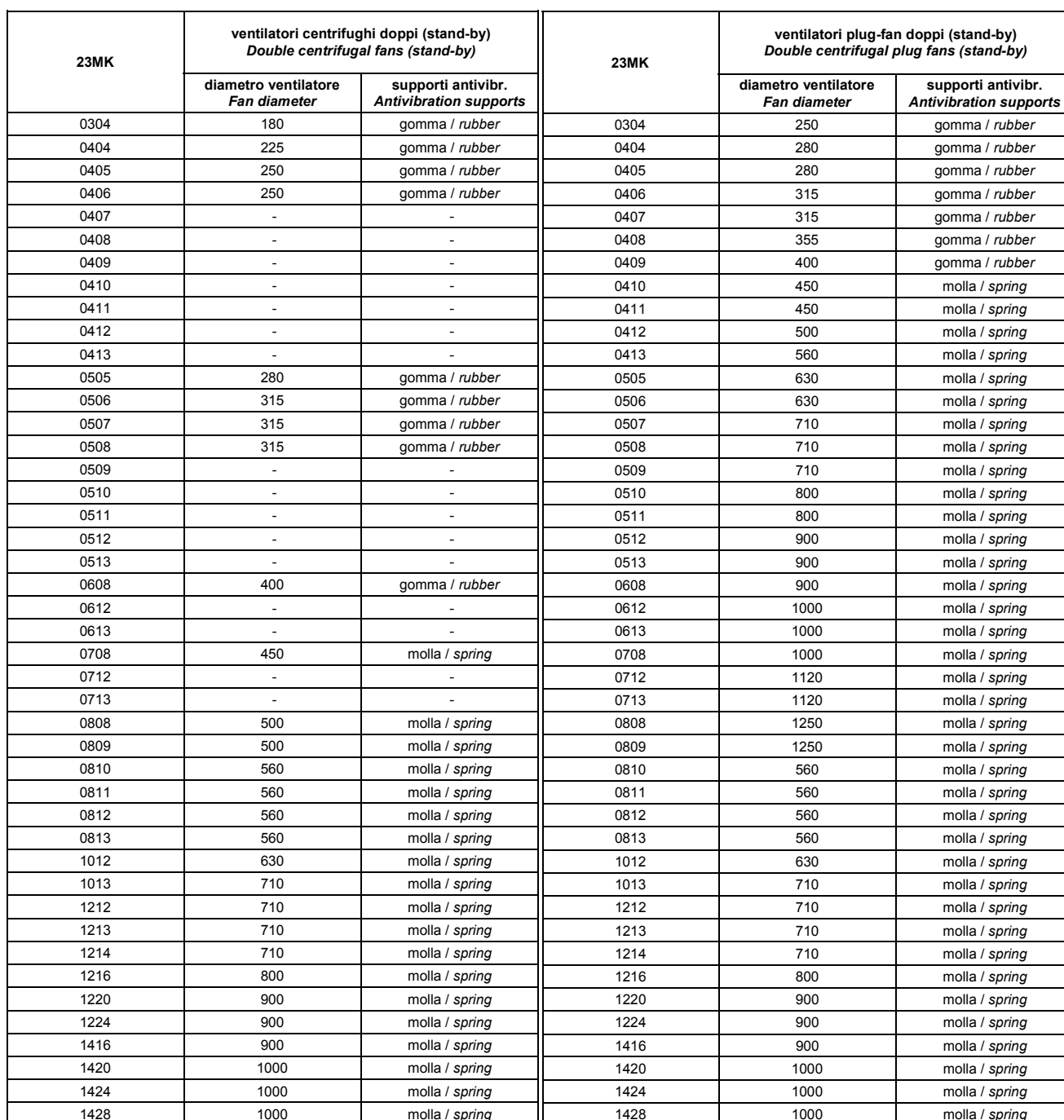

023MK	plug fan plug fan								
	Diametro ventilatore Fan diameter	q.tà ventilatori Fan Q.ty	supporti antivibranti Antivibrating supports	Diametro ventilatore Fan diameter	q.tà ventilatori Fan Q.ty	supporti antivibranti Antivibrating supports	Diametro ventilatore Fan diameter	q.tà ventilatori Fan Q.ty	supporti antivibranti Antivibrating supports
0304	250	1	gomma / rubber	280	0	gomma / rubber	315	0	gomma / rubber
0404	280	1		250	0		315	0	
0405	280	1		315	0		355	0	
0406	315	1		355	0		400	0	
0407	355	1		315	0		400	0	
0408	355	1		315	0		400	0	
0409	315	2		355	1		400	0	
0410	315	2		355	1		400	0	
0411	355	2		315	1		400	0	
0412	355	2		315	1		400	1	
0413	355	2		315	1		400	1	
0505	315	1		355	0		400	0	
0506	355	1		400	0		450	0	
0507	400	1		450	0	molla / spring	500	0	molla / spring
0508	450	1	molla / spring	400	0	gomma / rubber	500	0	
0509	450	1		500	0	molla / spring	355	1	gomma / rubber
0510	355	2	gomma / rubber	500	0		400	1	
0511	355	2		400	1	gomma / rubber	500	0	molla / spring
0512	355	2		400	1		500	0	
0513	400	2		450	1	molla / spring	500	0	
0608	450	1	molla / spring	500	0		560	0	
0612	400	2	gomma / rubber	560	0		630	0	
0613	500	2	molla / spring	450	1		630	0	
0708	500	1		560	0		630	0	
0712	450	2		630	0		500	1	
0713	500	2		630	0		560	1	
0808	560	1		500	0		630	0	
0809	630	1		560	0		710	0	
0810	630	1		710	0		800	0	
0811	710	1		630	0		800	0	
0812	710	1		630	0		800	0	
0813	710	1		630	0		800	0	
1012	800	1		710	0		900	0	
1013	800	1		710	0		900	0	
1212	900	1		800	0		1000	0	
1213	900	1		800	0		1000	0	
1214	900	1		1000	0		1120	0	
1216	1000	1		900	0		1120	0	
1220	800	2		1120	0		1250	0	
1224	900	2		1120	0		1250	0	
1416	1120	1		1000	0		1250	0	
1420	900	2		1120	0		1250	0	
1424	1000	2		1250	0		1400	0	
1428	1000	2		1120	1		1400	0	

SEZIONI VENTILANTI
FAN SECTIONS
Diametri ventilatori plug-fan con motore EC
Diameters of plug-fans with EC motor


023MK	plug fan con motore EC plug fan with EC motor								
	diam. vent. Fan Dia.	q.tà vent. Fan Q.ty	Montaggio Installation	diam. vent. Fan Dia.	q.tà vent. Fan Q.ty	Montaggio Installation	diam. vent. Fan Dia.	q.tà vent. Fan Q.ty	Montaggio Installation
0304	250	1	su paratia on partition plate	280	1	su paratia on partition plate	310	1	su paratia on partition plate
0404	250	1		280	1		355	1	
0405	280	1		310	1		355	1	
0406	280	1		310	1		400	1	
0407	310	1		355	1		280	2	
0408	355	1		400	1		310	2	
0409	400	1		280	2		310	2	
0410	400	1		280	2		355	2	
0411	400	1		310	2		400	2	
0412	310	2		355	2		400	2	
0413	310	2		355	2		355	1	
0505	280	1		310	1		400	1	
0506	310	1		355	1		450	1	
0507	355	1		400	1		500	1	
0508	400	1		450	1		400	2	
0509	450	1		500	1		400	2	
0510	450	1		500	1		400	2	
0511	450	1		500	1		400	2	
0512	450	1		500	1		450	2	
0513	500	1		400	2		560	1	
0608	450	1		500	1		630	1	
0612	500	1		560	1		450	2	
0613	500	1		560	1		560	1	
0708	450	1		500	1		500	2	
0712	630	1		710	1		500	2	
0713	630	1		710	1		630	1	gomma su basamento rubber on base frame
0808	500	1	gomma su basamento rubber on base frame	560	1	gomma su basamento rubber on base frame	630	1	
0809	500	1		560	1		800	1	
0810	630	1		710	1		800	1	
0811	630	1		710	1		560	2	
0812	710	1		800	1		560	2	
0813	710	1		800	1		900	1	
1012	710	1		800	1		900	1	
1013	710	1		800	1		900	1	
1212	710	1		800	1		630	2	
1213	800	1		900	1		630	2	
1214	800	1		900	1		710	2	
1216	900	1		630	2		900	2	
1220	710	2		800	2		710	3	
1224	900	2		630	3		800	2	
1416	630	2		710	2		630	3	
1420	800	2		900	2		710	3	
1424	900	2		630	3		900	3	
1428	900	2		800	3				

Diametri ventilatori per sezioni ventilanti doppie compartimentate

Fan diameters for double fan sections with partition plate



Supporti antivibranti

Antivibration mounts

I ventilatori sono montati su supporti antivibranti in gomma fino al diametro 400 e a molla oltre. Il grafico rappresenta la trasmissibilità (ossia il rapporto fra forza trasmessa e quella applicata) alle varie frequenze (velocità di rotazione del ventilatore) considerando diverse deflessioni statiche dell'antivibrante (da 3 a 25 mm). E' evidente che maggiore è la deflessione statica, minore è la trasmissibilità.

Le deflessioni statiche dipendono dal peso del gruppo motoventilante, dal tipo e dal numero di ammortizzatori impiegati e si calcolano come segue:

$$x = F \cdot k$$

dove:

x = deflessione statica (mm)

F = forza applicata (kg)

k = caratteristica elastica

I supporti vengono calcolati in modo da avere la massima freccia possibile senza eccedere il carico massimo Fmax del supporto antivibrante.

I ventilatori con ammortizzatori in gomma vengono isolati dal pannello frontale con un antivibrante anch'esso in gomma; i ventilatori ammortizzati con molle, sono invece equipaggiati con giunto antivibrante in tela.

Fans are installed on antivibration supports in rubber up to 400 diameter and spring type above. The graph shows the transmissibility (namely the ratio of the transmitted force on the applied force) at different frequencies (rotational speed of fan), considering various static deflections of the anti-vibrating supports. (from 3 to 25 mm). It is evident that as bigger is the static deflection, lower is the transmissibility.

The static deflections depend on the weight of the fan-motor assembly, on the type and quantity of a.v. supports and can be calculated as follows:

$$x = F \cdot k$$

where:

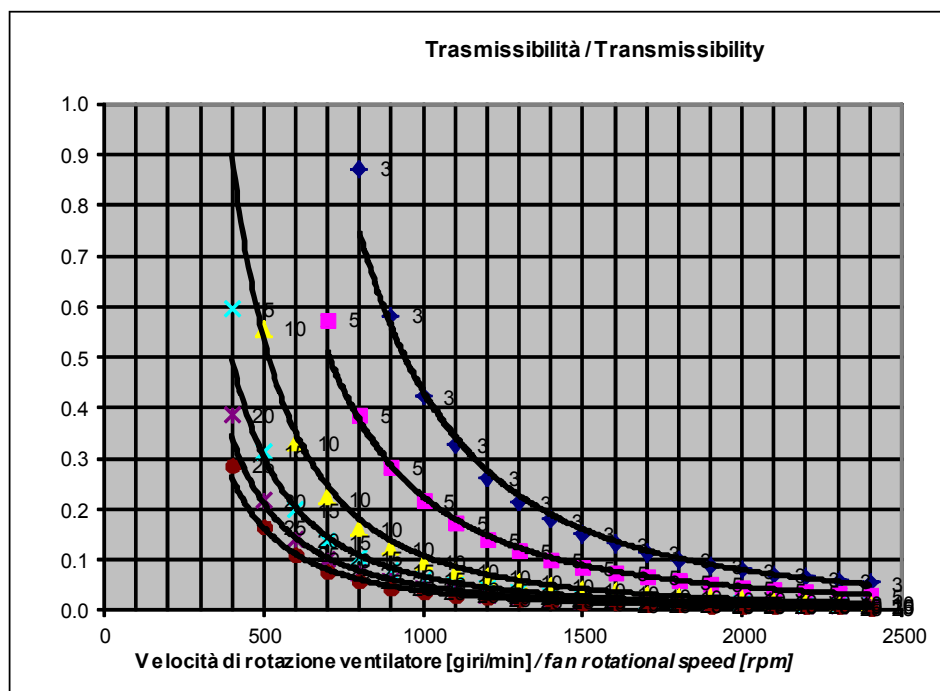
x = static deflection (mm)

F = applied force (kg)

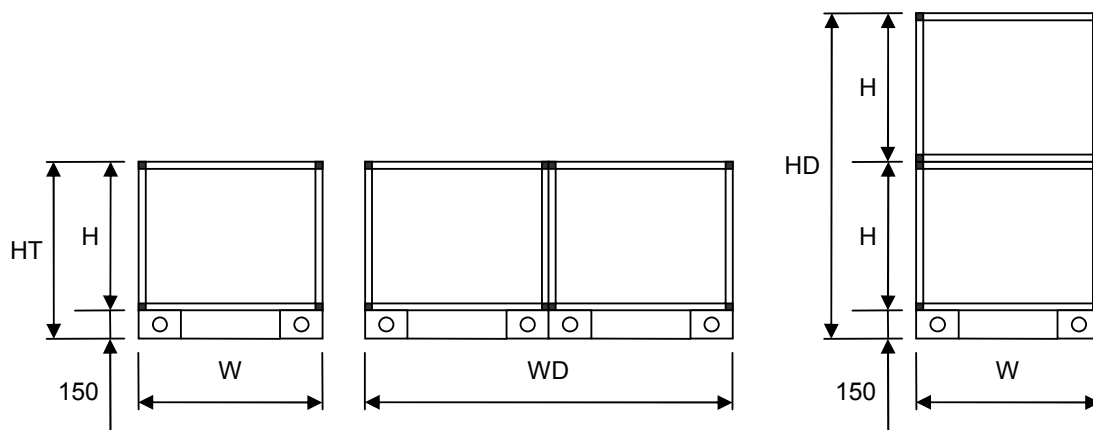
k = elastic coefficient

Supports are calculated to have the maximum possible deflection without exceeding the max allowable load Fmax of the anti-vibration mount.

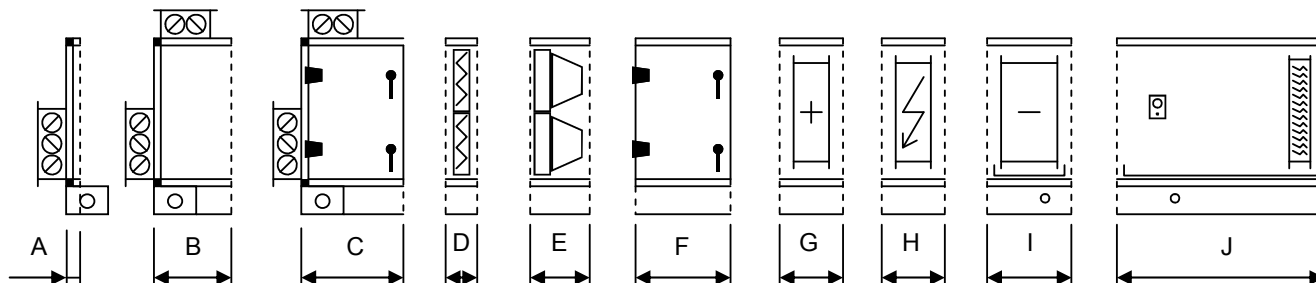
The fans with rubber mounts are insulated from the front panel by means of a rubber joint; the fans on springs are equipped with antivibration canvas at the outlet spigot.



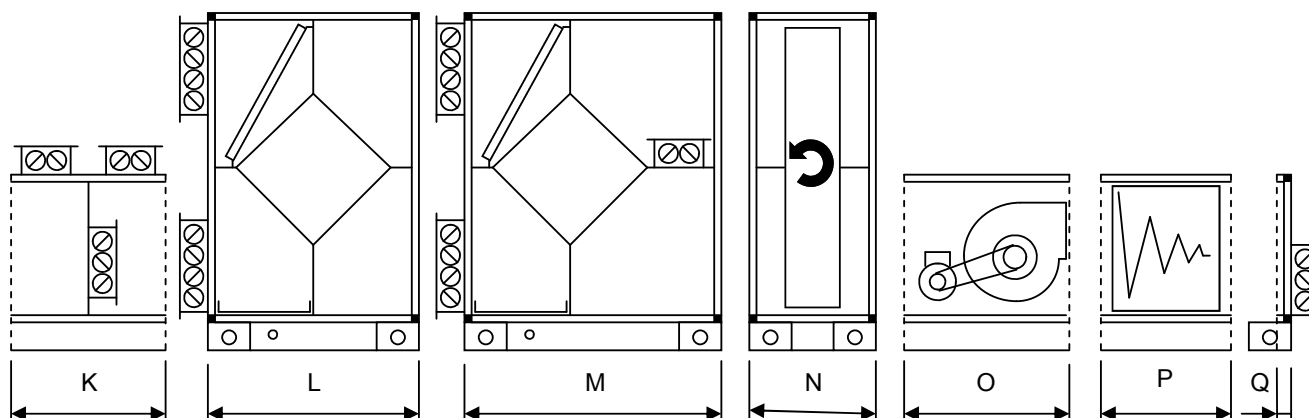
Tipo Type	Modello Model	k (N/mm)	max Fmax (N)
gomma rubber	2025-43Sh	3.5	177
gomma rubber	3025-43Sh	8.7	412
gomma rubber	4030-43Sh	12.8	706
molla spring	MW 04	9.8	353
molla spring	MW 05	15.7	579
molla spring	MW 06	20.6	657
molla spring	MW 08	27.5	873
molla spring	MW 09	38.3	1216
molla spring	MW 12	49.1	1570
molla spring	MV 20	73.6	1982
molla spring	MV 22	94.2	2541
molla spring	MV 30	115.8	3630
molla spring	MV 301	147.2	4120
molla spring	MV 31	176.6	4944

TABELLE DIMENSIONALI
DIMENSIONS
Dimensioni frontali
Face dimensions


23MK	W	WD	H	HT	HD
0304	730	1460	570	720	1290
0404	730	1460	730	880	1610
0405	890	1780	730	880	1610
0406	1050	2100	730	880	1610
0407	1210	2420	730	880	1610
0408	1370	2740	730	880	1610
0409	1530	3060	730	880	1610
0410	1690	3380	730	880	1610
0411	1850	3700	730	880	1610
0412	2010	4020	730	880	1610
0413	2170	4340	730	880	1610
0505	890	1780	890	1040	1930
0506	1050	2100	890	1040	1930
0507	1210	2420	890	1040	1930
0508	1370	2740	890	1040	1930
0509	1530	3060	890	1040	1930
0510	1690	3380	890	1040	1930
0511	1850	3700	890	1040	1930
0512	2010	4020	890	1040	1930
0513	2170	4340	890	1040	1930
0608	1370	2740	1050	1200	2250
0612	2010	4020	1050	1200	2250
0613	2170	4340	1050	1200	2250
0708	1370	2740	1210	1360	2570
0712	2010	4020	1210	1360	2570
0713	2170	4340	1210	1360	2570
0808	1370	2740	1370	1520	2890
0809	1530	3060	1370	1520	2890
0810	1690	3380	1370	1520	2890
0811	1850	3700	1370	1520	2890
0812	2010	4020	1370	1520	2890
0813	2170	4340	1370	1520	2890
1012	2010	4020	1690	1840	3530
1013	2170	4340	1690	1840	3530
1212	2010	4020	2010	2160	4170
1213	2170	4340	2010	2160	4170
1214	2330	4660	2010	2160	4170
1216	2650	5300	2010	2160	4170
1220	3290	6580	2010	2160	4170
1224	3930	7860	2010	2160	4170
1416	2650	5300	2330	2480	4810
1420	3290	6580	2330	2480	4810
1424	3930	7860	2330	2480	4810
1428	4570	9140	2330	2480	4810

TABELLE DIMENSIONALI
DIMENSIONS
Lunghezza tipica dei principali componenti
Typical length of the main components


23MK	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0304	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0404	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0405	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0406	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0407	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0408	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0409	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0410	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0411	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0412	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0413	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0505	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0506	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0507	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0508	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0509	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0510	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0511	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0512	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0513	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0608	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0612	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0613	45	205	685	160	320	640	320	320	480	800
0708	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
0712	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
0713	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
0808	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
0809	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
0810	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
0811	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
0812	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
0813	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
1012	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
1013	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
1212	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
1213	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
1214	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
1216	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
1220	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
1224	45	365	685	160	320	640	320	320	480	800
1416	45	525	685	160	320	640	320	320	480	800
1420	45	525	685	160	320	640	320	320	480	800
1424	45	525	685	160	320	640	320	320	480	800
1428	45	525	685	160	320	640	320	320	480	800

TABELLE DIMENSIONALI
DIMENSIONS
Lunghezza tipica dei principali componenti
Typical length of the main components


23MK	K	L	M	N	O	P	Q
0304	480	890	1050	820	800	960	45
0404	800	1210	1370	820	800	960	45
0405	800	1210	1370	820	800	960	45
0406	800	1210	1370	820	800	960	45
0407	800	1210	1370	820	960	960	45
0408	800	1210	1370	820	960	960	45
0409	800	1210	1370	820	960	960	45
0410	800	1210	1370	820	960	960	45
0411	800	1210	1370	820	960	960	45
0412	800	1210	1370	820	960	960	45
0413	800	1210	1370	820	960	960	45
0505	800	1370	1530	820	960	960	45
0506	800	1370	1530	820	960	960	45
0507	800	1370	1530	820	960	960	45
0508	800	1370	1530	820	960	960	45
0509	800	1370	1530	820	1120	960	45
0510	800	1370	1530	820	1120	960	45
0511	800	1370	1530	820	960	960	45
0512	800	1370	1530	820	960	960	45
0513	800	1370	1530	820	960	960	45
0608	800	1530	1850	820	1120	960	45
0612	800	1530	1850	820	1120	960	45
0613	1120	1530	1850	820	1280	960	45
0708	1120	1530	1850	820	1120	960	45
0712	1120	1530	1850	820	1280	960	45
0713	1120	1530	1850	820	1280	960	45
0808	1120	1690	1850	820	1120	960	45
0809	1120	1690	1850	820	1280	960	45
0810	1120	1690	1850	820	1280	960	45
0811	1120	1690	1850	820	1280	960	45
0812	1120	1690	1850	820	1440	960	45
0813	1120	1690	1850	820	1440	960	45
1012	1440	2010	2790	820	1600	960	45
1013	1440	2010	2790	820	1600	960	45
1212	1760	2170	3110	820	1600	960	45
1213	1760	2170	3110	820	1760	960	45
1214	1760	2170	3110	820	1760	960	45
1216	1760	2170	3110	820	1920	960	45
1220	1760	2170	3110	820	2080	960	45
1224	1760	2170	3110	820	2080	960	45
1416	2080	2170	3110	820	2080	960	45
1420	2080	2170	3110	820	2080	960	45
1424	2080	2170	3110	820	2080	960	45
1428	2080	2170	3110	820	2080	960	45

REGOLAZIONI	CONTROLS
MK-D Control	MK-D Control

La serie di centrali di trattamento aria Mekar 23MK può essere fornita completa di:

- quadro elettrico di potenza,
- sonde ed attuatori (elementi in campo)
- regolatore elettronico,
- moduli di comunicazione

Grandezze controllabili e/o monitorabili:

- Temperatura: ambiente, mandata, esterna, saturazione
- Umidità relativa: ambiente, mandata, esterna
- Qualità dell'aria (CO2 oppure CO2+VOC): ambiente
- Pressione di mandata: per impianti VAV
- Pressione di ripresa: per impianti VAV industriali
- Portata di mandata: sia per regolazione che sola lettura
- Portata di ripresa: sia per regolazione che sola lettura

Tipi di regolazioni possibili:

Temperatura: a punto fisso
a retroazione sull'ambiente / ripresa

Umidità: a retroazione sull'ambiente / ripresa

Qualità dell'aria: a retroazione sull'ambiente / ripresa

Pressione: a punto fisso

Velocità: a punto fisso

The ahu range Mekar can be supplied complete with:

- Switchboard with power components
- Sensors and actuators (field elements)
- Electronic control,
- Communication modules

What's possible to control or to monitor:

- Temperature: room, supply, outdoor, saturation
- Relative humidity: room, supply, outdoor
- IAQ (CO2 or CO2+VOC): room
- Supply pressure: for VAV systems
- Return pressure: for industrial VAV systems
- Supply air flowrate: for both control and monitoring, or just monitoring
- Supply air flowrate : for both control and monitoring, or just monitoring

Type of control:

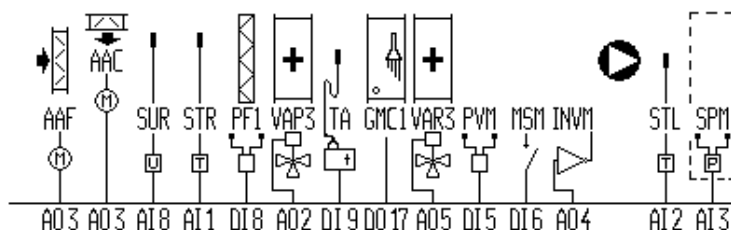
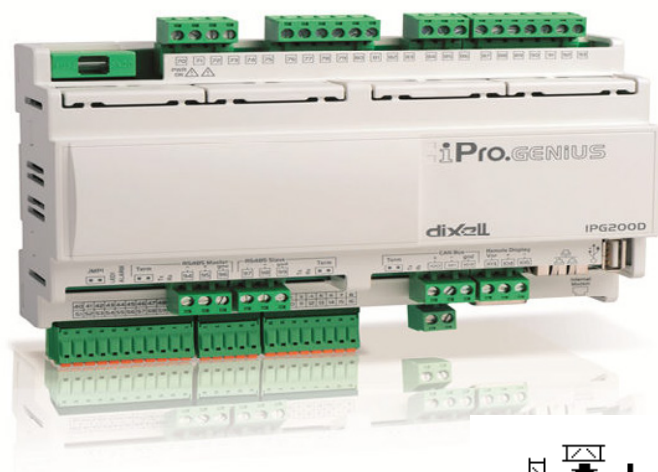
Temperature: fixed point
with feedback from return conditions

Humidity: with feedback from return conditions

Indoor Air Quality: with feedback from return conditions

Pressure: fixed point

Velocity: fixed point



REGOLAZIONI	CONTROLS
Terminale Utente	User's terminal

- Impostazione di tutti i parametri per il funzionamento dell'unità;
- Visualizzazione set temperatura e differenziale impostati;
- Visualizzazione set umidità relativa e differenziale impostati;
- Visualizzazione ore di funzionamento, ventilatore di mandata, ventilatore di ripresa;
- Visualizzazione messaggi d'allarme;
- Visualizzazione storico allarmi;
- Visualizzazione valori degli ingressi e delle uscite analogiche
- Visualizzazione stato degli ingressi e delle uscite digitali

La cta può essere fornita col display installato sul quadro elettrico, con display per installazione remota (max 150 m) a parete, o entrambi con uno switch sul quadro elettrico per commutare il display attivo.

- *Setting all the parameters required to operate the unit;*
- *Display set temperature and differential;*
- *Display set relative humidity and differential;*
- *Display operating hours for supply fan, return fan;*
- *Display warning messages;*
- *Display warnings history;*
- *Display analogue input and output values*
- *Display digital input and output state*

The ahu can be supplied with the display at switchboard door, or to be installed in remote positio (max 150 m) at a wall, or both with a swich, installed at switchboard, to commute the active display.



Ingressi / Uscite digitali esterne	External digital inputs/outputs
------------------------------------	---------------------------------

Ingressi

- ON-OFF da remoto
- Inversione estate/inverno da remoto
- Allarme esterno (antincendio)

Uscite

- Consenso al circuito dell'acqua refrigerata
- Consenso al circuito dell'acqua calda
- Stato dell'unità
- Stagione corrente
- Cumulativo di allarme per segnalazione remota;

Inputs

- Remote ON-OFF
- Remote season change-over
- External alarm (fire alarm)

Outputs

- Enabling of chilled water circuit
- Enabling of heating water circuit
- State of unit
- Actual operating season
- Remote general alarm output

Interfacce per connessioni esterne	Interfaces for external connections
------------------------------------	-------------------------------------

Interfaccia Modbus RTU o TCP/IP per la connessione ai sistemi BMS, integrata nel controllo.

Interfaccia BacNet integrata nel controllo.

Web server per la telegestione tramite pagina web, integrata nel controllo.

A richiesta, altre interfacce con protocolli Profibus, LonWorks, M-Bus, Can

Modbus RTU or TCP/IP interface for connection to BMS systems, integrated in the control.

Bacnet interface is also integrated in the control.

Web server for remote management via web page, integrated in the control.

Upon request, other interfaces with protocols Profibus, LonWorks, M-Bus, Can

Modbus®

BACnet™



PROFIBUS

LONWORKS

M-Bus

REGOLAZIONI	CONTROLS
Configurazione hardware	Hardware configuration

Scheda Master 4 DIN



Master Board 4 DIN

Solo Ventil. mandata a velocità costante
 fino a 3 batterie ad acqua
 batteria elettrica 1 o 2 step
 umidificatore on-off adiabatico
 controllo antigelo
 termostato batt elettrica
 serranda on-off
 camera di miscela modulante (solo 1 segnale)

*Supply fan only at constant speed
 Up to 3 water coils
 Electric battery 1 or 2 steps
 On-off adiabatic humidifier
 Antifreeze control
 Safety thermostat for electric battery
 On-off damper
 Modulating 2-way mixing box (1 AO only)*

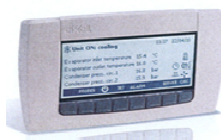
Scheda Master 4 DIN Espansione I/O 4 DIN



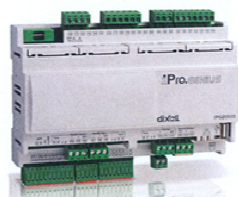
Master Board 4 DIN Expansion I/O 4 DIN

Solo mandata a velocità variabile o a due velocità
 fino a 3 batterie ad acqua
 batteria elettrica 1 o 2 step
 batteria DX fino a 4 step
 umidificatore on-off adiabatico o modulante
 controllo antigelo
 termostato batt elettrica
 serranda on-off
 camera di miscela modulante (solo 1 segnale)

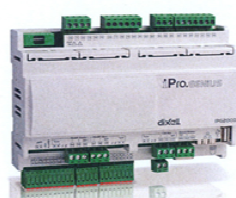
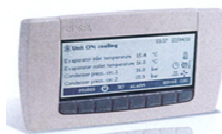
*Supply fan only at variable or double speed
 Up to 3 water coils
 Electric battery 1 or 2 steps
 DX coil up to 4 step
 On-off or modulating humidifier
 Antifreeze control
 Safety thermostat for electric battery
 On-off damper
 Modulating 2-way mixing box (1 AO only)*

REGOLAZIONI**CONTROLS****Configurazione hardware****Hardware configuration****Scheda Master 10 DIN**

Ventil. mandata e Ripresa a velocità costante
fino a 3 batterie ad acqua
batteria elettrica fino a 4 step
umidificatore on-off adiabatico o modulante
controllo antigelo
termostato batt elettrica
serranda on-off
camera di miscela 3 vie modulante
Serranda on-off minimo aria esterna
gestione by-pass recuperatore
gestione recuperatore rotativo

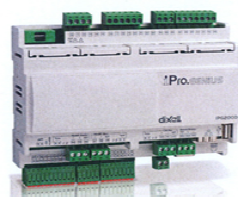
**Master Board 10 DIN**

*Supply and return fans at constant speed
Up to 3 water coils
Electric battery up to 4 steps
On-off or modulating humidifier
Antifreeze control
Safety thermostat for electric battery
On-off damper
3 way mixing box modulating
Minimum fresh air on-off damper
Heat recovery system By-pass
Wheel heat recovery system*

**Scheda Master 10 DIN
Espansione I/O 4 DIN****Master Board 10 DIN
Espansione I/O 4 DIN**

Ventil. mandata e Ripresa a velocità variabile
fino a 3 batterie ad acqua
batteria elettrica fino a 4 step
batteria DX fino a 4 step
umidificatore on-off adiabatico o modulante
controllo antigelo
termostato batt elettrica
serranda on-off
camera di miscela 3 vie modulante
Serranda on-off minimo aria esterna
gestione by-pass recuperatore
gestione recuperatore rotativo

*Supply and return fans at variable speed
Up to 3 water coils
Electric battery up to 4 steps
DX coil up to 4 step
On-off or modulating humidifier
Antifreeze control
Safety thermostat for electric battery
On-off damper
3 way mixing box modulating
Minimum fresh air on-off damper
Heat recovery system By-pass
Wheel heat recovery system*

**Scheda Master 10 DIN
Espansione I/O 10 DIN****Master Board 10 DIN
Espansione I/O 10 DIN**

Ventil. mandata e Ripresa a velocità variabile o a due
velocità
fino a 3 batterie ad acqua
batteria elettrica fino a 4 step + 1 modulante
batteria DX fino a 4 step
umidificatore on-off adiabatico o modulante
controllo antigelo
termostato batt elettrica
serranda on-off
camera di miscela 3 vie modulante
Serranda on-off minimo aria esterna
gestione by-pass recuperatore
gestione recuperatore rotativo
Ulteriori DI e DO verso e dall'esterno

*Supply and return fans at variable or double speed
Up to 3 water coils
Electric battery up to 4 steps + 1 modulating
DX coil up to 4 step
On-off or modulating humidifier
Antifreeze control
Safety thermostat for electric battery
On-off damper
3 way mixing box modulating
Minimum fresh air on-off damper
Heat recovery system By-pass
Wheel heat recovery system
Additional DI and DO to and from remote*

REGOLAZIONI	CONTROLS
Sonde	Sensors



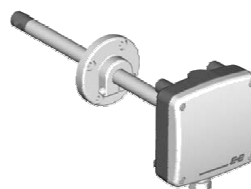
Sonda temperatura NTC
Temperature sensor NTC



Sonda Umidità attiva max 90% e max 100%
Humidity active sensor max 90% and 100%



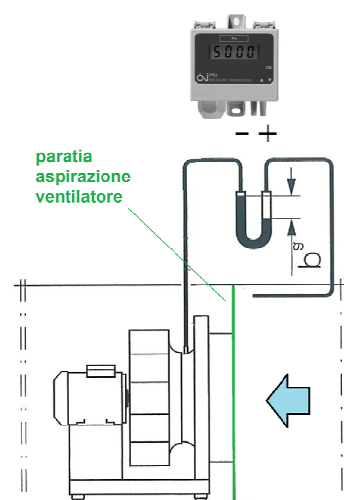
Sonda VOC / CO₂
VOC / CO₂ sensor



Sonda Velocità dell'aria a filo caldo
Air velocity hot wire sensor



Sonda Pressione differenziale, impiegabile anche come misuratore di portata
Differential pressure sensor, used also as airflow meter



Dispositivi di sicurezza	Safety devices
--------------------------	----------------



Microinterruttore porte d'ispezione sezione ventilante
Microswitch at inspection door of fan section



Termostato antigelo
Anti-Freeze thermostat



Pressostato differenziale per filtri e ventilatore
Differential pressostat for filters and fan



Sonda antiincendio
Smoke sensor

Attuatori serrande	Damper actuators
--------------------	------------------



Servocomandi serrande, modulanti ed on/off
Damper actuators, Modulating and on-off



Servocomandi serrande con ritorno a molla, modulanti ed on/off
Damper actuators with spring return, Modulating and on-off

REGOLAZIONI

Valvole



Valvole a 2 e 3 vie, a sfera fino a DN50, con servocomando modulante e comando manuale d'emergenza

2 and 3 way valves, Ball type up to DN50, with modulating actuator and emergency manual control

Le valvole a 2 vie possono essere fornite del tipo **indipendente dalla pressione con controllo elettronico della portata**.



*The 2-way valves can be supplied also of the **pressure independent type with electronic waterflow control**.*

CONTROLS

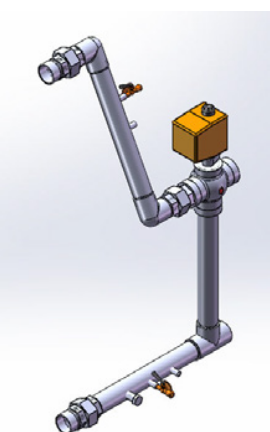
Valves



Valvole a 2 e 3 vie, a sfera da DN65 e oltre, con servocomando modulante e comando manuale d'emergenza

2 and 3 way valves, linear type from DN65 and above, with modulating actuator and emergency manual control

Gruppi valvole 3-vie

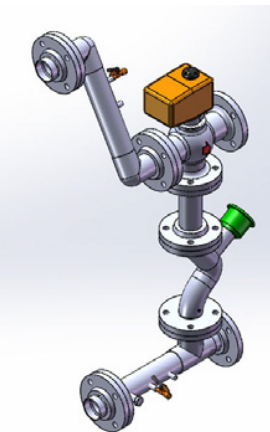


Assieme tipico per la valvole a 3 vie fino a 2" (DN50):

- Terza via autobilanciata
- Sfiato manuale
- Drenaggio
- N°2 prese di pressione
- N° manicotti per termometro (non fornito)

Typical assembly for 3-way valves up to 2" (DN50):

- Terza via autobilanciata
- Sfiato manuale
- Drenaggio
- N°2 prese di pressione
- N°2 manicotti per termometro (non fornito)



Assieme tipico per la valvole a 3 vie da 2-1/2" (DN65) e oltre:

- Valvola di bilanciamento sulla terza via
- Sfiato manuale
- Drenaggio
- N°2 prese di pressione
- N° manicotti per termometro (non fornito)

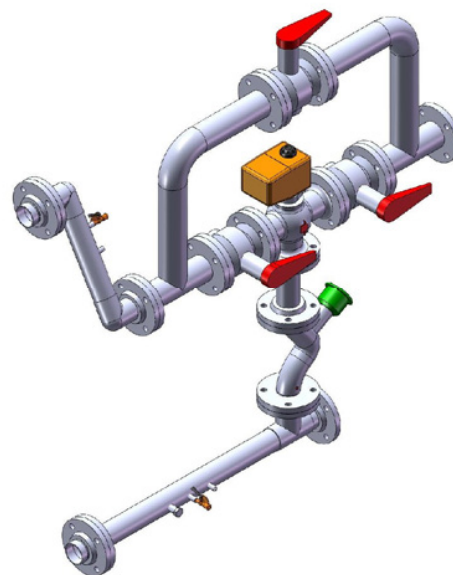
Typical assembly for 3-way valves from 2-1/2" (DN65) and above:

- Balancing valve at third way
- Manual vent
- Drain
- N°2 pressure tapings
- N°2 sleeves for thermometer (not supplied)

Valves assemblies 3-way

A richiesta il gruppo valvole può essere fornito con by pass manuale, per tutti i diametri..

Upon request, the valve assembly can be supplied with the manual bypass, for all the diameters.



REGOLAZIONI

Sistema di supervisione A-link

Tramite l'interfaccia MODBUS, il controllo Mekar si interfaccia nativamente al sistema di Supervisione A-Link, sviluppato per impianti di taglia medio-piccola dal gruppo Aliseo, di cui Mekar è parte integrante.

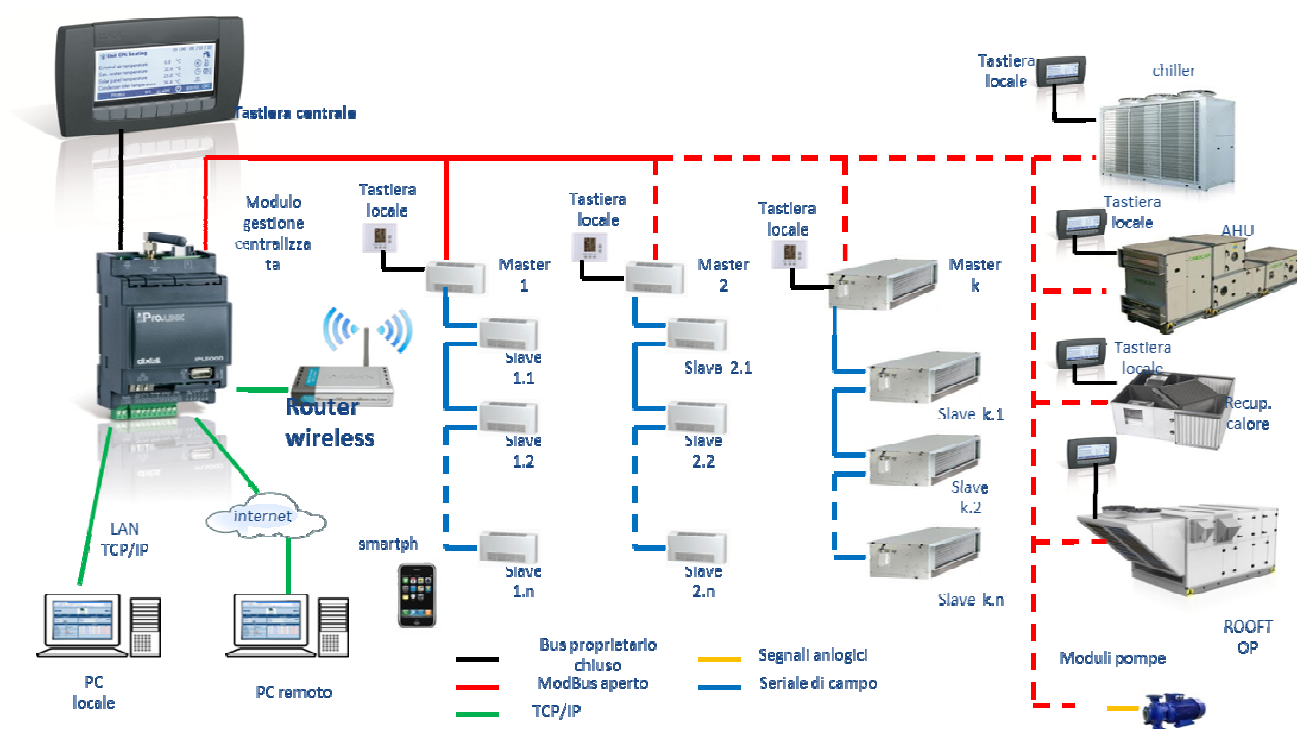
CONTROLS

A-link Building Management System

Through the MODBUS interface, the Mekar control interfaces originally to the BMS A-Link, developed for small-medium size HVAC plants by Aliseo Group, to which Mekar belongs.



Esempio di sistema completo *Typical complete hvac system*



CERTIFICAZIONI

La serie di centrali di trattamento aria Mekar23MK è certificata Eurovent con diploma n° 418
Il Sistema Qualità ISO9001 della Mekar è certificato da ICIM-IQNet.

Nella esecuzione 23MK-H, la serie è certificata TUV Nord ai sensi della norma sanitaria DIN1946-4.

Per il mercato Russo è disponibile la certificazione GOST e la certificazione sanitaria.

CERTIFICATIONS

The Mekar 23MK range of ahus is Eurovent certified with diploma n° 418.

The Quality System ISO9001 of Mekar is certified by ICIM-IQNet.

In the execution 23MK-H, the range is certified TUV Nord according to the hygiene standard DIN1946-4.

For the Russian market the GOST certification is available and the sanitary certification as well.

