

# 24MK

TECHNICAL MANUAL

Bollettino tecnico

## Vertical air handling units

Unità termoventilatori ad armadio



 **MEKAR®**  
AIR HANDLING UNITS







## INDICE

<b>GENERALITÀ</b>	<b>6</b>
<b>COMPOSIZIONI</b>	<b>8</b>
<b>SELEZIONE</b>	<b>9</b>
<b>CASSONE DI CONTENIMENTO</b>	<b>10</b>
TELAIO E PANNELLI	10
PIEDINI DI BASE	10
PORTE D'ISPEZIONE	11
DISPOSITIVI DI SICUREZZA	11
CARATTERISTICHE DEI PRINCIPALI MATERIALI IMPIEGATI	12
<b>SEZIONE BASE</b>	<b>14</b>
ASPIRAZIONE	14
FILTRI	14
CLASSIFICAZIONE FILTRI	15
APPLICAZIONI E FILTRI DA IMPIEGARE	16
BATTERIE	17
VASCHE RACCOLTA CONDENZA	18
SEZIONI MOTOVENTILANTI	18
VENTILATORI	18
MOTORI	19
TRASMISSIONI	19
<b>SEZIONE OPZIONALI</b>	<b>20</b>
CAMERE DI MISCELA	20
PLENUM DI MANDATA	20
SILENZIATORI	20
<b>ACCESSORI</b>	<b>21</b>
GRIGLIE	21
SERRANDE	21
GIUNTI ANTIVIBRANTI	22
<b>DIMENSIONALI</b>	<b>23</b>
DISPOSIZIONE ORIZZONTALE	23
DISPOSIZIONE VERTICALE	24
<b>MASSE</b>	<b>25</b>

## INDEX

<b>INTRODUCTION</b>	<b>6</b>
<b>COMPOSITIONS</b>	<b>8</b>
<b>SELECTION</b>	<b>9</b>
<b>CASING</b>	<b>10</b>
FRAMEWORK AND PANELS	10
FEET	10
INSPECTION DOORS	11
SAFETY DEVICES	11
CHARACTERISTICS OF THE PRINCIPAL MATERIALS USED	12
<b>BASIC SECTION</b>	<b>14</b>
INTAKE	14
FILTERS	14
CLASSIFICATION OF FILTERS	15
FILTERS APPLICATION	16
COILS	17
DRAIN PANS	18
FAN-MOTOR SECTION	18
FANS	18
MOTORS	19
DRIVES	19
<b>OPTIONAL SECTIONS</b>	<b>20</b>
MIXING BOXES	20
SUPPLY PLENUM	20
SOUND ATTENUATOR	20
<b>ACCESSORIES</b>	<b>21</b>
LOUVRES	21
DAMPERS	21
ANTIVIBRATION CANVAS	22
<b>DIMENSIONS</b>	<b>23</b>
HORIZONTAL LAYOUT	23
VERTICAL LAYOUT	24
<b>WEIGHTS</b>	<b>25</b>

## GENERALITÀ

Le unità termoventilanti serie 24MK sono unità a sezioni componibili configurabili per soddisfare, con l'adozione degli opportuni componenti, le funzioni, per l'aria da immettere in ambiente, di miscela, filtrazione, riscaldamento, raffreddamento e ventilazione.

Le unità termoventilanti serie 24MK sono disponibili in 8 grandezze per una gamma di portate compresa tra i 1700 e 25000 m<sup>3</sup>/h (18900 m<sup>3</sup>/h in caso di condizionamento), e con pressioni totali sino a 1000 Pa.

La serie è caratterizzata da due possibilità di installazione: orizzontale e verticale. Entrambe le versioni sono state studiate per minimizzare gli ingombri e quindi penalizzare il meno possibile gli spazi utili: in altezza per l'installazione orizzontale, tipicamente a controsoffitto, ed in profondità per l'installazione verticale, quando l'unità è addossata ad una parete.

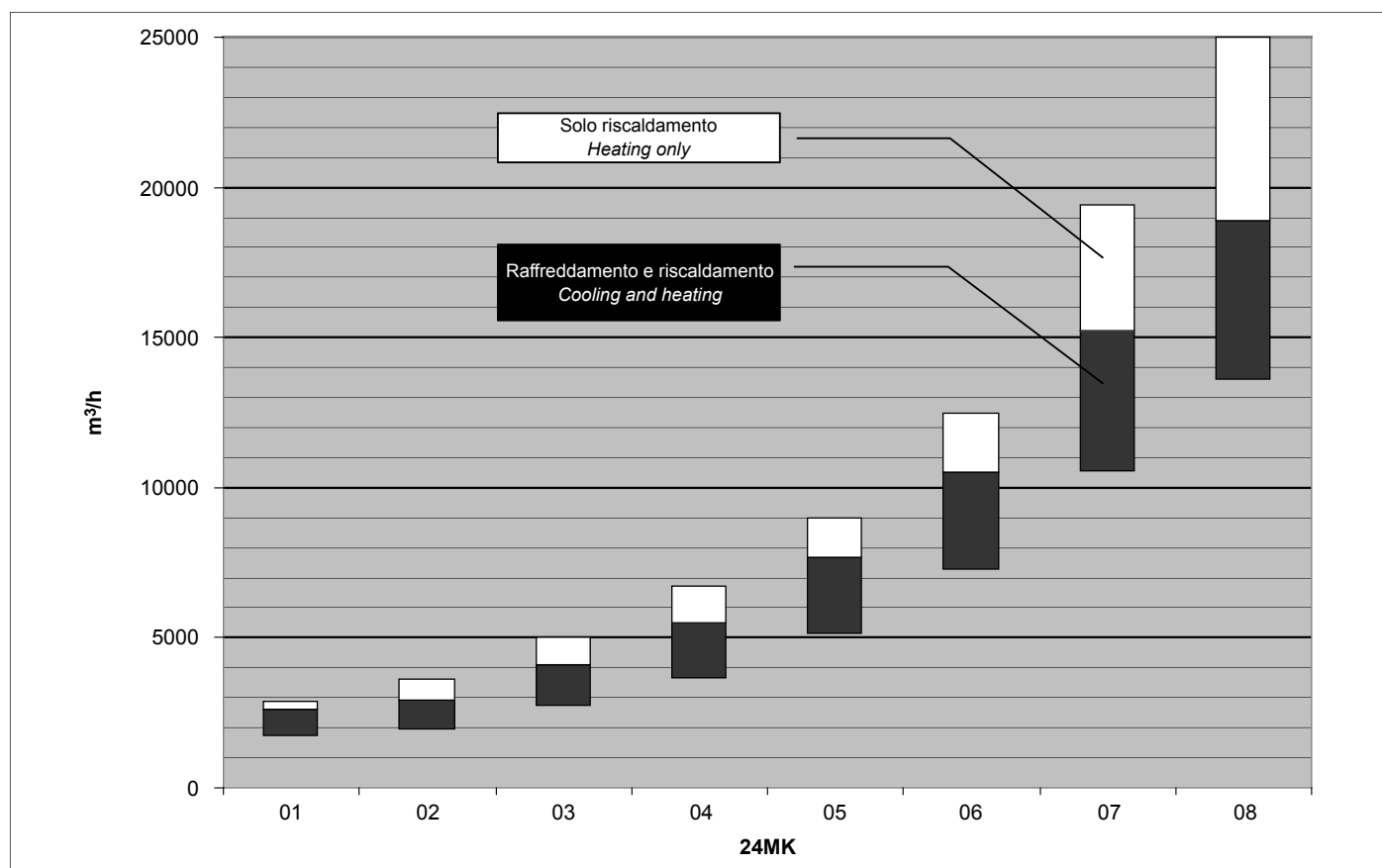
## INTRODUCTION

The thermoventilating units 24MK series are composable units to be configured to satisfy, with the necessary components, the functions of mixing, cooling, heating and ventilation.

The thermoventilating units 24MK series are available in 8 sizes for a range from 1700 through 25000 m<sup>3</sup>/h (18900 m<sup>3</sup>/h for cooling), and with total pressures up to 1000 Pa.

The series has two possible arrangements: horizontal and vertical. Both versions have been studied save space and leave more room free: in height for the horizontal installation, typically counterceiling, and in depth for the vertical installation when the unit is placed against a wall.

PORTATE ARIA - FLOWRATES						
24MK	Min. Min.		Max per condizionamento Max cooling		Max per riscaldamento Max heating	
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /s
1	1742	0.484	2613	0.726	2900	0.806
2	1960	0.544	2939	0.816	3600	1.000
3	2737	0.760	4106	1.141	5000	1.389
4	3655	1.015	5482	1.523	6700	1.861
5	5132	1.426	7698	2.138	9000	2.500
6	7278	2.022	10513	2.920	12500	3.472
7	10544	2.929	15231	4.231	19400	5.389
8	13608	3.780	18900	5.250	25000	6.944



## GENERALITÀ

## INTRODUCTION

## HEATING AND COOLING CAPACITIES - HEATING AND COOLING CAPACITIES

24MK		1	2	3	4	5	6	7	8
Partata aria [m³/h] Flowrates [m³/h]		2500	2800	3900	5100	7200	10300	14900	18900
Potenza frigorifera totale [kW] Total cooling capacity [kW]	4R (1)	12.6	14.3	19.1	25.3	33.8	52.1	75.0	96.4
	6R (2)	23.2	26.3	35.6	47.5	67.2	93.1	140.0	179.4
Potenza frigorifera sensibile [kW] Sensible cooling capacity [kW]	4R (1)	9.8	11.1	15.1	20.0	27.4	37.5	58.5	75.2
	6R (2)	14.4	16.0	22.2	29.4	41.0	57.7	85.4	109.4
Potenza termica [kW] Heating capacity [kW]	2R (3)	22.1	25.0	35.3	45.5	66.7	92.5	136.7	175.1
	4R (4)	15.0	16.8	23.0	30.4	41.7	61.8	89.1	114.1
	6R (4)	18.3	20.6	28.4	37.4	52.8	74.7	109.3	139.6
Portata acqua [l/h] Water flowrate [l/h]	2R (3)	1899	2195	3098	4092	5862	8128	12010	15390
	4R (4)	2167	2452	3284	4352	5816	8956	12887	16566
	6R (4)	3988	4521	6176	8157	11554	16004	24092	30841
Perdita di carico lato acqua [kPa] Water side pressure drop [kPa]	2R (3)	3	4	6	8	18	5	11	17
	4R (4)	30	41	15	18	7	32	28	39
	6R (4)	30	41	22	28	31	14	40	50

(1) Entering air 26°C 50% U.R.; water 7-12°C - Entering air 26°C 50% U.R.; water 7-12°C

(2) Entering air 30°C 50% U.R.; water 7-12°C - Entering air 30°C 50% U.R.; water 7-12°C

(3) Entering air 20°C 50% U.R.; water 7-12°C - Entering air 20°C 50% U.R.; water 80-70°C

(4) Entering air 20°C 50% U.R.; water 7-12°C - Entering air 20°C 50% U.R.; water 45°C

## INSTALLED ELECTRICAL POWER - INSTALLED ELECTRICAL POWER

24MK		1	2	3	4	5	6	7	8
Potenza base Basic power	kW	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5
Potenza frigorifera totale Improved power	kW	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5

## COMPOSIZIONI

Le unità termoventilanti 24MK sono costituite da:

- una sezione base contenente (1):
  - Filtro ondulato
  - Batteria doppio uso
  - Batteria di riscaldamento (opzionale)
  - Gruppo motoventilante
- una o più delle sezioni opzionali seguenti
  - Camera di miscela (2)
  - Plenum di mandata con bocchetta a doppio filare di alette (3)
  - Silenziatore in aspirazione (4)
  - Silenziatore in mandata (5)
- accessori

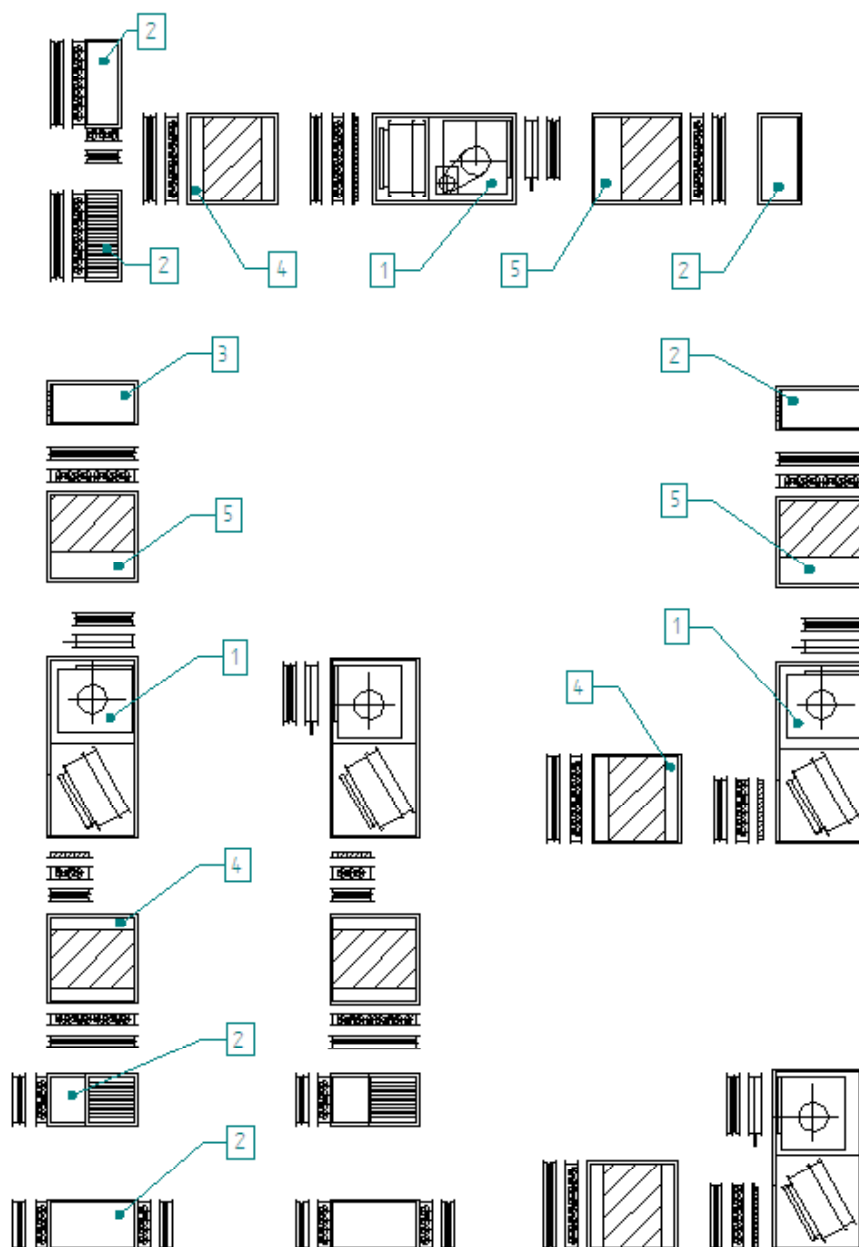
Le unità termoventilanti 24MK possono essere fornite in esecuzione orizzontale, verticale o verticale ad L nelle configurazioni schematicamente rappresentate di seguito.

## COMPOSITIONS

The thermoventilating unit 24MK consist of:

- one basic section containing (1):
  - Corrugated filter
  - Double use coil
  - Re-heating coil (optional)
  - Fan motor assembly
- one or more optional sections
  - CameMixing box (2)
  - Supply plenum with 2 rows louvre (3)
  - Intake sound attenuator (4)
  - Supply sound attenuator (5)
- accessories

The thermoventilating unit 24MK can be supplied in horizontal execution, vertical or vertical L shaped, in the configuration shown below.





## SELECTION

The 24MK series with its accessories can be selected in the required operative conditions with the product configurator Mekar24.

The configurator generates the datasheet, the to scale drawing in dxf format to be used in the plant drawings, the specific installation and maintenance manual.

[illegible]

**CASSONE DI CONTENIMENTO****TELAIO E PANNELLI**

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

Spessore dei pannelli 27 mm

Superfici dei pannelli in lamiera preverniciata e zincata esternamente e zincata internamente. Spessore lamiera 0.5 mm.

Isolamento termoacustico garantito da poliuretano espanso di densità 45 kg/m<sup>3</sup>.

Pannelli avvitati al telaio con fiti autofilettanti a testa svasa. La superficie esterna risulta perfettamente a filo risultando le teste delle viti incassate in apposite bugne ricavate sui pannelli.

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

**CASING****FRAMEWORK AND PANELS**

*The casing is with aluminium frame and sandwich double skin panels.*

*Panel tickness 25 mm*

*Outer skin in prepainted galvanised steel, inner skin in galvanised steel.*

*Skin thickness 0.6 mm.*

*Thermal and Acoustic Insulation by means of injected polyurethane foam with density 45 kg/m<sup>3</sup>.*

*The panels are fixed to the framework by means of self tapping screws.*

*The outer surface is completely flat since the heads of the screws are hidden in particular punching on the panels.*

*The 3-ways angle joint is in fiberglass reinforced nylon.*

**PIEDINI DI BASE**

Le unità orizzontali sono dotate di supporti atti all'ancoraggio degli elementi di sospensione al soffitto (non forniti).

Le unità orizzontali sono dotate di piedini di appoggio da 60 mm di altezza con fori per il sollevamento.

**FEET**

*The horizontal units are supplied with supports where to connect the ceiling suspension devices (not supplied).*

*The horizontal units are supplied with 60 mm high feet with lifting holes.*



## CASSONE DI CONTENIMENTO

### PORTE D'ISPEZIONE

Le porte di ispezione alla sezione ventilante sono montate con viti. Sugli sportelli per l'ispezione e la sostituzione dei filtri piani sono previsti invece dei pomoli filettati. Una particolare chiavetta viene fornita in dotazione per sfilare agevolmente le celle.



## CASING

### INSPECTION DOORS

*The inspection doors at the fan section are fixed with screws. At the removable panels for the inspection and maintenance of the flat filters, threaded knobs are provided. A special key is supplied for easy withdrawal of filter cells.*



## DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Le unità termoventilanti serie 24MK sono complete dei dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. Sulle portine d'accesso alle sezioni ventilanti, microinterruttore di sicurezza. 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 uno dei piedini di base

## SAFETY DEVICES

*The thermoventilating units 24MK series are supplied with the safety devices according to the law.*

*A copper wire assures the equipotentiality between the suspended part of the fan-motor assembly and the baseframe.*

*A stainless steel screw with double nut and washer is supplied for GND connection.*



## CASSONE DI CONTENIMENTO

## CARATTERISTICHE DEI PRINCIPALI MATERIALI IMPIEGATI

## CASING

## CHARACTERISTICS OF THE PRINCIPAL MATERIALS USED

Material Materiale	Impiego Application	Proprietà Properties	Unità di misura Units	Valore/Classe Value/Class	Norma Norm
Alluminio estruso Extruded aluminium	Telaio centrale, serrande Unit frames, dampers	Lega Alloy		9006/1 6060	UNI A.A.
		Stato fisico Physical state		T5	UNI 8278
		Carico unitario di rottura a trazione Rm Unitary tensile breaking strain Rm	N/mm <sup>2</sup>	185	
		Carico di snervamento Rp 0.2 Yield point Rp 0.2	N/mm <sup>2</sup>	145	
		Allungamento a rottura Elongation at breaking strenght	%	11	
		Durezza HB Hardness HB		55	
Lamiera zincata Galvanized steel	Pannelli, basamenti, strutture interne Panels, baseframes, internal members	Tipo Type		DX51D	EN 10142
		Zincatura Galvanized		Z200 ≈ 14 µm	
		Carico unitario di rottura a trazione Rm Unitary tensile breaking strain Rm	N/mm <sup>2</sup>	500	
		Carico di snervamento Rp 0.2 Yield point Rp 0.2	N/mm <sup>2</sup>	300	
Lamiera preverniciata Prepainted steel	Pannelli Panels	Primer		base epossidica 5 µm epoxy base 5 µm	
		Vernice a finire Paint finish		poliestere 20 µm polyester 20 µm	
		Retro Rear		base epossidica schiumabile 0.7 µm foamable epoxy base 0.7 µm	
		Spessore rivestimento Finish thickness	µm	25	ECCA T1 ISO 2808
		Brillantezza 60° Brightness 60°	Gloss nominali Nominal gloss	15-85	ECCA T2 ISO 2813
		Grado di polimerizzazione MEK Polymerization grade MEK	Doppi sfregamenti Double friction	50	AICC 23
		Durezza Hardness	Grado koh-i-noor Koh-i-noor grade	F (min)	ECCA T4 ASTM D3663
		Adesione a doppio impatto Double impact resistance		6 J (min) (supporto 0.6 mm) 6 J (min) (support 0.6 mm)	ECCA T5
		Adesione dopo piega Adhesion after bending		T ≥ 1.5	ECCA T7
		Formazione di fessurazione dopo piega Fissure formation after bending		T ≤ 3.0	ECCA T7
		Resistenza nebbia salina Salt fog resistance		500 h assenza di blister 500 h without blister	ECCA T8 ASTM D 714
		Resistenza 100% umidità relativa 100% relative humidity resistance		1000 h blister max 8 con leggero ammorbidimento 1000 h blister max 8 with slight softening	AICC 21 ASTM D 2247
		Resistenza invecchiamento artificiale (UVA) Resistance to artificial ageing (UVA)		durata prova 400 h test lenght 400 h	ECCAT10/ASTMG53 ISO4892
				brillantezza residua > 50% residual brightness > 50%	
				leggero sfarinamento slight flaking	
		Temperatura max di lavoro (continua) Maximum working temperature (continuos)	°C	80	

**CASSONE DI CONTENIMENTO**

**CARATTERISTICHE DEI PRINCIPALI MATERIALI IMPIEGATI**

**CASING**

**CHARACTERISTICS OF MAIN MATERIALS USED**

<b>Materiale Material</b>	<b>Impiego Application</b>	<b>Proprietà Properties</b>	<b>Unità di misura Units</b>	<b>Valore/Classe Value/Class</b>	<b>Norma Norm</b>
Poliuretano espanso <i>Expanded polyurethane</i>	Isolante per pannelli sandwich <i>Insulation for sandwich panels</i>	Densità <i>Density</i>	kg/m <sup>3</sup>	43.3	ISO 845
		Resistenza alla compressione parallela <i>Resistance to parallel compression</i>	kg/cm <sup>2</sup>	1.7	ISO 844
		Resistenza alla compressione perpendicolare <i>Resistance to perpendicular compression</i>	kg/cm <sup>2</sup>	2.9	ISO 844
		Celle chiuse <i>Closed cells</i>	%	97	ASTM D2856
		Conduttività termica iniziale <i>Initial thermal conductivity</i>	W/mK	0.0246	ISO 8301
		Resistenza al fuoco <i>Fire resistance</i>	mm/s	41/48	ISO 3582
Lana di roccia <i>Rockwool</i>	Isolante per pannelli sandwich, setti fonoassorbenti <i>Insulation of sandwich panels, attenuator pods</i>	Densità <i>Density</i>	kg/m <sup>3</sup>	90	
		Conduttività termica iniziale <i>Initial thermal conductivity</i>	W/mK	0.035	
		Resistenza al fuoco <i>Fire resistance</i>		incombustibile classe 0 <i>unflammable class 0</i>	ISO-DIS 1182.2
				incombustibile classe A1 <i>unflammable class A1</i>	DIN 4102
Resina poliestere e fibra di vetro (Nylon) <i>Polyester resin and fibreglass (Nylon)</i>	Giunti a tre vie per telaio, cerniere, maniglie <i>Corner joints, hinges, handles</i>	Resistenza a trazione <i>Tensile resistance</i>	MPa	300 - 400	ASTM D 638
		Modulo elastico a trazione <i>Elastic module in stretching</i>	GPa	25 - 30	ASTM D 638
		Resistenza a compressione <i>Compression resistance</i>	MPa	250 - 350	ASTM D 695
		Modulo elastico a compressione <i>Elastic module in compression</i>	GPa	15 - 25	ASTM D 695
		Resistenza a flessione <i>Flexing resistance</i>	MPa	300 - 400	ASTM D 790
		Modulo elastico a flessione <i>Elastic module in flexing</i>	GPa	10 - 20	ASTM D 790
		Resistenza a taglio interlaminare <i>Cut resistance</i>	MPa	30	ASTM D 3846
		Modulo di elasticità tangenziale <i>Tangential elastic module</i>	GPa	3	-
		Resistenza all'urto <i>Impact resistance</i>	Kg cm/cm	> 150	ASTM D 256
		Durezza Barcol <i>Barcol hardness</i>	-	50	ASTM D 2583
		Assorbimento acqua in h 24 <i>Water absorption in 24 h</i>	% max	0.2	ASTM D 570
		Densità <i>Density</i>	g/cm	1.8 - 1.9	ASTM D 792
		Coefficiente di espansione termica <i>Thermal expansion coefficient</i>	cm/cmK	8 x 10 <sup>-6</sup>	ASTM D 696
		Conduttività termica <i>Thermal conductance</i>	Kcal/mhK	0.27	ASTM D 177
		Resistenza all'arco <i>Arc resistance</i>	sec	120	ASTM D 495
		Rigidità elettrica <i>Electrical rigidity</i>	Kv/mm	7	ASTM D 149
		Costante dielettrica <i>Dielectric constant</i>	a 50 Hz	5	ASTM D 150
		Resistenza all'isolamento superficiale <i>Surface insulation resistance</i>	Ohm	1010 x 1013	DIN 53482
		Fattore di perdita a 50 Hz <i>Loss factor at 50 Hz</i>	tg delta	0.03 - 0.04	DIN 53483
		Classe di isolamento <i>Insulation class</i>	-	F	-

## SEZIONE BASE

### ASPIRAZIONE

La bocca di aspirazione sulla sezione base è sempre frontale per l'esecuzione orizzontale, frontale o inferiore per l'esecuzione verticale.

Accessori:

- griglia;
- serranda di intercettazione e taratura;
- giunto antivibrante.

### FILTRI

Due tipologie di filtri sono disponibili per soddisfare le funzioni richieste da diverse applicazioni. Entrambe le tipologie sono di spessore 48 mm montati su guide per estrazione laterale.

#### Sintetici

Filtri per polvere grossa costituiti da telaio in acciaio zincato, doppia rete di supporto elettrosaldata, media filtrante in fibra sintetica ondulata.

Lavabile.

Classe: G4

#### Metallici

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

Lavabile.

Classe: G1



## BASIC SECTION

### INTAKE

The intake opening is always in front position for the horizontal layout, front or bottom position for the vertical layout.

Accessories:

- louver;
- damper;
- antivibration canvas;

### FILTERS

Two types of filters are available for different applications. Both are 48 mm thick installed on rails for side withdrawal.

#### Synthetic

Filters for dust with steel frame, double galvanised mesh, filter medium in corrugated synthetic fiber.

Washable.

Class: G4

#### Metallic

Filters for dust with steel frame, filter medium in multilayer aluminium wire.

Washable.

Class: G1



24MK	N° celle - N° cells			
	400 x 400	500 x 400	500 x 500	625 x 400
1	2			
2	1	1		
3			2	
4				3
5				4
6	4	4		
7		10		
8	2	6	4	

## SEZIONE BASE

### CLASSIFICAZIONE FILTRI

CLASSIFICAZIONE ASHRAE 52-76 - GRADO DI EFFICIENZA ASHRAE CLASSIFICATION - EFFICIENCY LEVEL		
EN 779	Efficienza (1) Efficiency (1)	EU 4/5

G1	eff < 65%	EU1
G2	65% ≤ eff < 80%	EU2
G3	80% ≤ eff < 90%	EU3
G4	90% ≤ eff < 95%	EU4

(1) Ponderale/Gravimetric  
Ponderal/Gravimetric

FILTRAZIONE MEDIA EFFICIENZA  
MEDIUM EFFICIENCY FILTRATION

## BASIC SECTION

### CLASSIFICATION OF FILTERS

TABELLA DI FRANK - <i>FRANK SCHEDULE</i>					
Polveri visibili <i>Visible dust</i>	Nebbie / Fumi <i>Fog / Fumes</i>		Polveri invisibili <i>Invisible dust</i>		
DIAMETRO PARTICELLE <i>PARTICLES DIAMETER</i>					
5000 µm	50 µm	5 µm	1 µm	0.1 µm	0.005 µm
			ARGILLA CLAY		
		BATTERI BACTERIA			
CAPELLI HAIR					
	CENERE ASH				
	DETERSIVI DETERGENT				
	FARINA MACINATA FLOUR				
	FERTILIZZANTI FERTILIZER				
	FUMO DI ALTOFORNO FURNACE SMOKE				
		FUMO DI ALCALI ALKALI SMOKE			
		FUMO DI NAFTA FUEL OIL SMOKE			
			FUMO DI OLIO OIL SMOKE		
				FUMO DI OSSIDO DI ZINCO ZINC OXYDE SMOKE	
					FUMO DI RESINA RESIN SMOKE

## SEZIONE BASE

## APPLICAZIONI E FILTRI DA IMPIEGARE

## BASIC SECTION

## FILTER APPLICATIONS

**IMPIEGO DEI FILTRI NEGLI IMPIANTI AERAILICI SECONDO UNI 10339**  
**FILTERS APPLICATIONS IN HVAC SYSTEMS IN ACCORDANCE WITH UNI 10339**

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

(1) Utilizzato per filtri fino alla classe 4.  
Used for filters up to class 4.

LEGENDA: M = Media eff. / Medium eff.  
A = Alta eff. / High eff.  
AS = Eff. assoluta / Absolute filtration



## SEZIONE BASE

## BATTERIE

La funzione di scambio termico è assicurata da batterie alettate ad acqua.

Riscaldamento - Heating		•
Raffreddamento - Cooling		•
Geometria - Geometry		P3012
Diametro tubo - Pipe diameter	mm	12
Spessore tubo (*) - Pipe thickness (*)	mm	0.35
Passo alette - Fins spacing	mm	2.5
Spessore alette (*) - Fins thickness (*)	mm	0.13
Materiale tubo - Pipe material		Cu
Materiale alette - Fins material		Al
Materiale collettori - Collectors material		Cu

(\*) Spessori diversi a richiesta  
Different thickness on request

Le batterie sono fornite, a seconda della potenza e delle condizioni di utilizzo a 2, 4 o 6 ranghi.

Seguendo il senso dell'aria la prima batteria è la batteria di raffreddamento o a doppio uso, riscaldamento e raffreddamento. La seconda batteria è sempre di riscaldamento. Tipicamente, per solo riscaldamento si usa un'unica batteria, per raffreddamento con acqua refrigerata e riscaldamento con acqua da caldaia due batterie (impianto a quattro tubi), per raffreddamento con acqua refrigerata e riscaldamento da pompa di calore un'unica batteria (impianto a due tubi).

Le batterie sono costruite con doppio collettore in ingresso ed in uscita con doppio manicotto di entrata/uscita acqua. In tale modo è sempre possibile invertire il lato attacchi dell'unità salvaguardando il funzionamento in controcorrente con alimentazione dell'acqua dal basso.

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

Le batterie presentano delle forature sul coperchio inferiore per il drenaggio della condensa in vasca.

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.

## BASIC SECTION

## COILS

The heat exchange is made with finned water coils.



According to the required capacity the coils can be supplied with 2, 4 or 6 rows.

Following the direction of air, the first coil is the cooling or double use, cooling and heating. The second coil is always for heating. Typically, for heating only one coil is used, for cooling with chilled water and heating with hot water from boiler two coils (4 pipes plant), for cooling with chilled water and heating with hot water from heat pump one coils (2 pipes plant).

The coils are manufactured with double inlet and outlet connections. In this way it is possible to change the coil handing still maintaining the countercurrent operation with the water inlet from the bottom.

The coil headers are provided with vent and drain nipples.

The coils are provided with holes at the bottom frame to evacuate the condensate in the drain pan.

The coils are pressure tested as standard at 30 Bar with dried air and immersed in water.

24MK	lunghezza alettata [mm] finned length [mm]	altezza alettata [mm] finned height [mm]	2R		4R		6R	
			circuiti circuits	Ø collettori Ø header	circuiti circuits	Ø collettori Ø header	circuiti circuits	Ø collettori Ø header
1	640	420	7	1"	7	1"	7	1"
2	720	420	7	1"	7	1"	7	1"
3	880	480	8	1"	8	1"	12	1" 1/4
4	940	600	10	1"	10	1"	15	1" 1/4
5	1320	600	10	1"	20	1" 1/2	20	1" 1/2
6	1560	720	24	2"	16	1" 1/2	24	2"
7	2260	720	24	2"	24	2"	36	2" 1/2
8	2500	840	28	2"	28	2"	28	2" 1/2

## SEZIONE BASE

### VASCHE RACCOLTA CONDENZA

Le vasche di raccolta condensa sono realizzate in Peraluman. Il drenaggio avviene attraverso uno dei due scarichi da 1" predisposti sul lato e sinistro dell'unità.

Lo scarico è laterale per permettere l'installazione delle centrali anche a controsoffitto senza sporgenze al di sotto dell'unità (a patto di remotare il necessario sifone, non fornito).

## SEZIONI MOTOVENTILANTI

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 in gomma fra bocca del ventilatore e pannello frontale
- Cavo di equipotenzialità sulla culla del gruppo motoventilante

Accessori:

- serranda di intercettazione e taratura sulla bocca di mandata
- giunto antivibrante sulla bocca di mandata (esterno)

## VENTILATORI

I ventilatori previsti sono del tipo centrifugo a pala avanti, a doppia aspirazione. Sono del tipo singolo o binato a seconda della taglia.

## BASIC SECTION

### DRAIN PANS

*The condensate drain pan are in Peraluman. The drain is done trough one of the two 1" drains at the right and left hand of the unit.*

*The drain is lateral to allow the counter-ceiling installation without additional prominence under the unit (the necessary siphon (not supplied) must be installed elsewhere).*

## FAN-MOTOR SECTION

*The fan sections are made with a fan-motor assembly made of:*

- Fan
- Electric motor
- Belt tensioning device
- Belt drive
- Frame with antivibration mounts
- Rubber antivibratuion joint between fan mouth and front panel
- Equipotentiality wire at frame of fan-motor assembly

*Accessories:*

- damper at fan outlet
- external antivibration canvas at fan outlet

## FANS

*The fans are centrifugal with forward curved blades, double inlet. According to the 24MK size, they are single or twin type.*

24MK	Ventilatore Fan	Singolo/Binato Single/Twin	Potenza Max Installabile [kW] Max installable power [kW]
1	AT 9-7 S	Singolo - Single	0.75
2	AT 10-8 S	Singolo - Single	1.1
3	AT 12-9 S	Singolo - Single	1.5
4	AT 15-11 S	Singolo - Single	2.2
5	AT 15-15 S	Singolo - Single	3
6	AT 18-18 S	Singolo - Single	4
7	AT 18-13 G2L	Binato - Twin	5.5
8	AT 18-18 G2C	Binato - Twin	7.5



## SEZIONE BASE

### MOTORI

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.

Sono selezionabili a singola velocità (4 poli) o doppia velocità (4/6 poli).

### TRASMISSIONI

Le trasmissioni sono del tipo a pulegge e cinghie trapezoidali del tipo SPA.

La puleggia motore è sempre del tipo variabile per consentire una variazione di portata di  $\pm 6\%$ .

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.

## BASIC SECTION

### MOTORS

The standard electric motors are of the following type:

- Three phase asynchronous;
- Closet construction with external fan;
- Squirrel cage;
- Horizontal shaft type B3;
- Protection IP55 and insulation class F;
- IEC, CEI, UNEL approved.

Selectable at single speed (4 poles) or double speed (4/6 poles).

### DRIVES

Driver are pulleys + belt type, with SPA belts.

The motor pulley is always of the variable pitch type to allow an airflow variation of  $\pm 6\%$ .

The pulleys are installed to the motor and fan shaft with "Taper-lock" type bushes.

The belts are tightened with the belt tensioning slide under the motor.

Puleggia variabile Variable pulley	N° gole Grooves	Tipo gola Groove type	Ø primario Diameter	Tipo calettatore Bush type	Potenza Max [kW] Max power [kW]
VAR 129 A1	1	SPA	110	1210	1.5
VAR 129 A2	2	SPA	110	1215	3
VAR 139 A2	2	SPA	121	1615	4
VAR 146 A2	2	SPA	128	1615	5.5
VAR 164 A2	2	SPA	146	1615	7.5



## SEZIONE OPZIONALI

### CAMERE DI MISCELA

Le camere di miscela sono delle sezioni specifiche dotate di due serrande per la miscela dell'aria ripresa dall'ambiente e l'aria di rinnovo aspirata dall'esterno.

Le posizioni e le dimensioni previste per le serrande sono indicate nelle tabelle dimensionali

Accessori:

- Griglie sulla ripresa dall'ambiente;
- Giunto antivibrante sulla ripresa dall'ambiente;
- Giunto antivibrante sulla presa aria esterna.

### PLENUM DI MANDATA

Come sezioni specifiche sono previsti dei plenum di mandata dotati di deflettore interno e bocchetta a doppio filare di alette orientabili in alluminio anodizzato per l'immissione dell'aria direttamente in ambiente. La funzione di tali plenum è quella di ridurre la velocità dell'aria e di assicurare un certo abbattimento acustico alla mandata grazie alla lamiera microforata ed alla lana di roccia che costituiscono il rivestimento interno dei pannelli del plenum stesso.



## SILENZIATORI

I silenziatori, alloggiati in specifiche sezioni, sono disponibili in lunghezza 600 mm. Sono costituiti da setti in lana di roccia da 90 kg/m<sup>3</sup> di spessore 200 mm (100 mm per il primo ed ultimo setto, accostati alle pareti interne della unità, tutti da 100 mm per la taglia 1) con passaggi aria da 100±20 mm.

L'esecuzione standard prevede setti in lana di roccia con rivestimento in velovetro contro lo sfilacciamento delle fibre.

I silenziatori sono disponibili sia per installazione in mandata che in aspirazione. Le sezioni silenziatore in mandata sono provviste di rete rompigitto in corrispondenza della bocca di mandata del ventilatore, allo scopo di uniformare il flusso d'aria su tutta la superficie di passaggio del silenziatore.

Lunghezza setti Length of pods		Abbattimento acustico per banda d'ottava Noise breakdown in octave band							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
mm	Hz								
600	dB	3	5	11	18	25	28	20	18

Accessori:

- griglia;
- serranda di intercettazione e taratura;
- giunto antivibrante.

## OPTIONAL SECTIONS

### MIXING BOXES

The mixing boxes are specific sections with two dampers for the mixing of the air recirculated from the room and the fresh air from outside.

The available positions and dimensions are shown in the dimension tables at the end of the bulletin.

Accessories:

- Louvre at return air intake
- Antivibration canvas at return air intake
- Antivibration canvas at fresh air intake

### SUPPLY PLENUM

Supply plenums are provided as specific sections with internal diffuser and supply louvre with double row adjustable aluminium winglets for direct supply to the room. The function is to reduce the air velocity and assure an acoustic breakdown by means of the internal rockwool lining of the plenum.

## SOUND ATTENUATOR

Attenuators, in specific sections, are available in a length of 600 mm.

They are comprised of 90kg/m<sup>3</sup> rockwool pods 200mm thick (100mm for the first and last pods next to the attenuator walls) the distance between the pods is 100mm

The standard construction has rockwool pods with an outside coating to prevent fibre migration.

The sound attenuator sections are available for both installation: intake and supply. The supply attenuator sections are provided with a flow equalizer.

Accessories:

- louvre;
- damper;
- antivibration canvas.

## ACCESSORI

### GRIGLIE

Le griglie sono in alluminio anodizzato con alette a passo 25 mm.



## ACCESSORIES

### LOUVRES

The louvres are in anodised aluminium with 25 mm pitch winglets.

## SERRANDE

Le serrande sono realizzate completamente in alluminio con ruote dentate in Nylon.

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

Le serrande, oltre che per la camera di miscela, possono essere previste anche su tutte le bocche di aspirazione e mandata (escluso il plenum di mandata già provvisto di bocchetta a doppio filare di alette orientabili).

## DAMPERS

Standard dampers are in aluminium with nylon gear wheels. The dampers are supplied with an extended shaft for application of the damper motor or with manual lever (on request).

The dampers, more than for the mixing box, can be supplied also at all supply and intake openings (excluding the supply plenum which is supplied with a supply louver as standard).

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



Perdita di carico - Pressure drop	Pa	50	100	150	200	300	400	500	750	1000
Portata aria - Air flow	m³/h	6.5	9.6	12.6	15.5	21	26.1	30.8	40.8	48.4
Trafilamento (*) - Leakage (*)	%	0.19	0.29	0.38	0.46	0.63	0.78	0.92	1.22	1.45

(\*) riferito alla portata nominale a 5 m/s di velocità frontale  
refere at the nominal airflow at face velocity of 5 m/s

NOTA: Valori riferiti ad una serranda da 610x610 mm

NOTE: values refer to a 610x610 mm damper

## ACCESSORI

## GIUNTI ANTIVIBRANTI

A richiesta tutte le aperture possono essere dotate di giunto antivibrante in tela con flange in lamiera zincata forate negli angoli (escluso il plenum di mandata già provvisto di bocchetta a doppio filare di alette orientabili).



## ACCESSORIES

## ANTIVIBRATION CANVAS

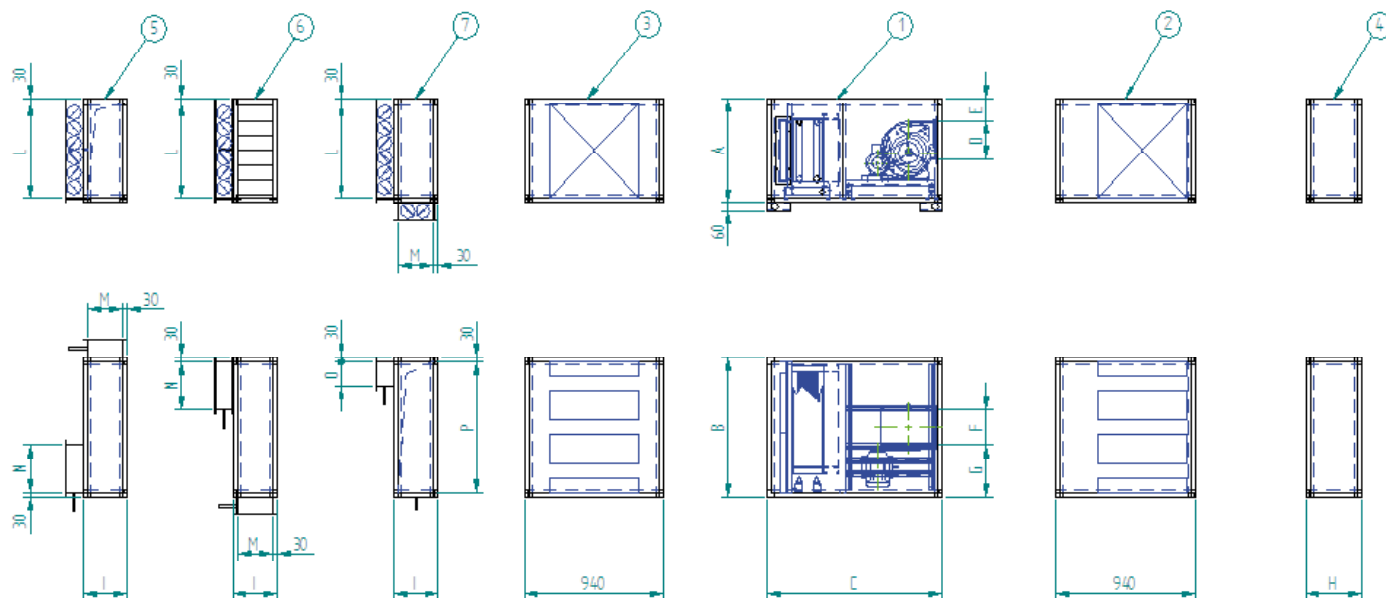
*On request, all openings can be equipped with an antivibration canvas with steel flange, pre-drilled in the corners. (excluding the supply plenum which is supplied with a supply louvre as standard).*

## DIMENSIONALI

### DISPOSIZIONE ORIZZONTALE

## DIMENSIONS

### HORIZONTAL LAYOUT



1 Unità base con 1 batteria  
Basic unit with 1 coil

2 Unità base con 2 batterie  
Basic unit with 2 coils

3 Silenziatore di mandata  
Supply sound attenuator

4 Silenziatore di ripresa  
Intake sound attenuator

5 Plenum di mandata  
Supply plenum

6 Camera di miscela frontale laterale DX  
Mixing box front-side RH

7 Camera di miscela frontale laterale SX  
Mixing box front-side LH

8 Camera di miscela frontale posteriore  
Mixing box front-back

24MK	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P
1	700	940	1180	262	150	232	354	380	300	640	240	320	160	880
2	700	1020	1180	289	95	265	377.5	380	300	640	240	320	160	960
3	780	1180	1260	341	95	309	435.5	380	300	720	240	400	160	1120
4	860	1260	1340	404	90	373	443.5	460	380	800	320	400	160	1200
5	860	1660	1340	404	90	471	594.5	460	380	800	320	640	320	1600
6	1020	1900	1580	478	103	557	671.5	460	380	960	320	800	320	1840
7 (*)	1020	2620	1580	478	103	430	708.5	460	380	960	320	960	400	2560
8 (*)	1100	2860	1740	478	173	557	644	620	540	1040	480	960	400	2800

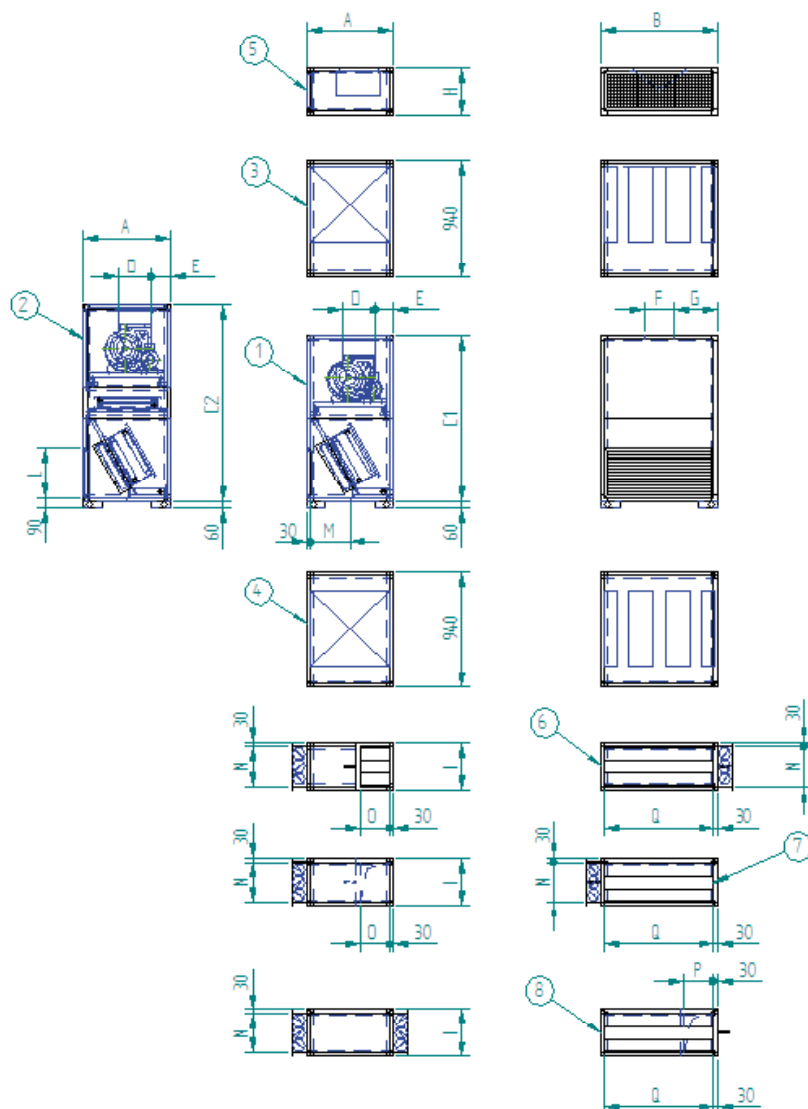
(\*) Ventilatore binato  
Twin fan

## DIMENSIONALI

### DISPOSIZIONE VERTICALE

## DIMENSIONS

### VERTICAL LAYOUT



1	Unità base con 1 batteria <i>Basic unit with 1 coil</i>
2	Unità base con 2 batterie <i>Basic unit with 2 coils</i>
3	Silenziatore di mandata <i>Supply sound attenuator</i>
4	Silenziatore di ripresa <i>Intake sound attenuator</i>
5	Plenum di mandata <i>Supply plenum</i>
6	Camera di miscela frontale laterale DX <i>Mixing box front-side RH</i>
7	Camera di miscela frontale laterale SX <i>Mixing box front-side LH</i>
8	Camera di miscela frontale posteriore <i>Mixing box front-back</i>

24MK	A	B	C1	C2	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q
1	700	940	1340	1580	262	150	232	354	380	380	400	320	320	240	240	880
2	700	1020	1340	1580	289	95	265	377.5	380	380	400	320	320	320	320	960
3	780	1180	1500	1740	341	95	309	435.5	380	380	480	320	320	400	400	1120
4	860	1260	1660	1900	404	90	373	443.5	460	540	560	400	480	400	400	1200
5	860	1660	1660	1900	404	90	471	594.5	460	540	560	400	480	480	480	1600
6	1020	1900	1980	2220	478	103	557	671.5	460	540	640	480	480	640	640	1840
7 (*)	1020	2620	1980	2220	478	103	430	708.5	460	540	640	480	480	800	800	2560
8 (*)	1100	2860	2140	2460	478	173	557	644	620	700	800	560	640	1040	1040	2800

(\*) Ventilatore binato  
*Twin fan*



**MASSE [kg]**

**WEIGHTS [kg]**

<b>24MK</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Sezione base senza batterie e senza motore - <i>Basic section without coils and motor</i>		64	70	87	102	125	168	233	310
Batteria 2 ranghi - <i>2 rows coil</i>		11	12	15	20	24	34	44	61
Batteria 4 ranghi - <i>4 rows coil</i>		16	19	24	35	40	53	70	95
Batteria 6 ranghi - <i>6 rows coil</i>		21	26	34	48	59	80	104	132
Motore 4 poli - <i>4 poles motor</i>	kW 0.25	6.0							
	kW 0.37	6.3	6.3						
	kW 0.55	10.0	10.0	10.0					
	kW 0.75	11.0	11.0	11.0	11.0				
	kW 1.1		13.0	13.0	13.0	13.0			
	kW 1.5			14.0	14.0	14.0	14.0		
	kW 2.2				23.0	23.0	23.0	23.0	
	kW 3.0					25.0	25.0	25.0	25.0
	kW 4.0						28.0	28.0	28.0
	kW 5.5							45.0	45.0
	kW 7.5								55.0
Motore 4/6 poli - <i>4/6 poles motor</i>	kW 0.18 / 0.05	5.8							
	kW 0.26 / 0.075	6.5	6.5						
	kW 0.4 / 0.12	7.4	7.4						
	kW 0.55 / 0.18	9.8	9.8	9.8					
	kW 0.8 / 0.29	13.5	13.5	13.5	13.5				
	kW 1.1 / 0.38		15.5	15.5	15.5	15.5			
	kW 1.7 / 0.6			19.6	19.6	19.6	19.6		
	kW 2.1 / 0.75				23.5	23.5	23.5	23.5	
	kW 2.6 / 0.8					26.0	26.0	26.0	
	kW 3 / 0.9					37.0	37.0	37.0	37.0
	kW 3.6 / 1.2						45.5	45.5	45.5
	kW 5.5 / 1.7							52.5	52.5
	kW 7.2 / 2.5								69.0
Camera di miscela - <i>Mixing box</i>		15	16	19	24	30	37	49	63
Plenum di mandata - <i>Supply Plenum</i>		17	18	22	27	34	42	54	73
Sezione silenziatore aspirazione - <i>Intake sound attenuator section</i>		46	48	58	65	81	102	134	152
Sezione silenziatore mandata - <i>Supply sound attenuator section</i>		47	49	59	66	83	104	138	156

## NOTES

[illegible]



In un'ottica di miglioramento e a fronte della costante azione di ricerca e sviluppo, MEKAR si riserva di modificare, anche senza preavviso, i dati tecnici riportati.

*With the perspective of improvement, and against the continuous action of research and development, MEKAR might modify, even without any prior notice, the given technical data.*

