



**BOLLETTINO
TECNICO
*TECHNICAL
MANUAL***



Unità di trattamento aria compatte
Low-body air handling units

**FSM
FSM T**



INTRODUZIONE

Gentile Cliente,
le unità della serie FSM sono state progettate e costruite per tutte quelle applicazioni in cui i ridotti ingombri risultano una condizione essenziale per la realizzazione di un impianto di climatizzazione dell'aria.

Disponibili in 10 modelli, grazie all'ampia gamma di accessori dedicati, consentono una serie completa di trattamenti termoigrometrici e di filtrazione che le rendono adatte ad una vastissima parte di applicazioni in ambito civile, commerciale ed industriale.

Robustezza, facilità di installazione e flessibilità del prodotto completano il profilo di questa serie di unità.

La serie FSM si articola su dieci grandezze, per portate d'aria che vanno da 500 a 7400 m³/h, con batterie di scambio termico a 2, 4, 6 ranghi, per impianti a 2 o 4 tubi.

INTRODUCTION

*Dear Customer,
the FSM series units are dedicated to all those air conditioning installations that require compact units because of not enough technical spaces.*

Available in 10 sizes and with a wide range of accessories, they allow a complete series of filtering, heating, cooling and humidifying treatments as well as they are suitable for the most of civil, commercial and industrial applications.

Robustness, easy installation and product flexibility are the other characteristics of this series.

FSM series consists of 10 sizes, to cover 500 ÷ 7400 m³/h airflow range, with 2, 4, 6 row water coils, for 2-pipe or 4-pipe plants.

**INDICE****SEZIONE 1 – CARATTERISTICHE TECNICHE**

1.1 Caratteristiche generali	pag. 3
1.2 Dimensioni d'ingombro	pag. 4
1.3 Versioni disponibili	pag. 4
1.4 Dati tecnici e prestazioni	pag. 5

SEZIONE 2 – ACCESSORI

2.1 Accessori disponibili	pag. 11
2.2 Perdite di carico lato aria	pag. 18

SEZIONE 3 – REGOLAZIONE

3.1 Regolazione on/off	pag. 22
3.2 Regolazione modulante	pag. 22
3.3 Motori con inverter remoto	pag. 23

SEZIONE 4 – IDENTIFICAZIONE

4 Identificazione della macchina	pag. 23
----------------------------------	---------

INDEX**SECTION 1 – TECHNICAL FEATURES**

<i>1.1 General features</i>	<i>page 3</i>
<i>1.2 Unit dimensions</i>	<i>page 4</i>
<i>1.3 Available versions as basic version</i>	<i>page 4</i>
<i>1.4 Unit technical data and performances</i>	<i>page 5</i>

SECTION 2 – ACCESSORIES

<i>2.1 Available accessories</i>	<i>page 11</i>
<i>2.2 Air pressure drop</i>	<i>page 18</i>

SECTION 3 – ELECTRONIC CONTROL

<i>3.1 On/off control devices</i>	<i>page 22</i>
<i>3.2 Modulating control devices</i>	<i>page 22</i>
<i>3.3 Remote frequency converter fan motors</i>	<i>page 23</i>

SECTION 4 – UNIT IDENTIFICATION

<i>4 Unit identification</i>	<i>page 23</i>
------------------------------	----------------

SEZIONE 1 – CARATTERISTICHE TECNICHE

1.1 CARATTERISTICHE GENERALI

- Telaio portante in profilo di acciaio preverniciato RAL 9002
- Pannelli di tamponamento a doppio guscio, internamente in lamiera zincata ed esternamente in lamiera preverniciata RAL 9002
- Isolamento termoacustico in lana minerale con spessore di 10 mm (dal modello 10 al modello 40) o di 20 mm (per i modelli 50 e 60)
- Filtri a celle sintetiche in classe di efficienza G4, accessibili sia attraverso pannello inferiore incernierato che da ambo i lati tramite pannelli asportabili
- Batterie di scambio termico ad acqua con tubi in rame, alettatura continua in alluminio e collettori in acciaio o rame; ispezione ed estraibilità agevolate da pannello inferiore asportabile
- Vasca raccolta condensato in acciaio zincato, con esclusivo sistema di staffaggio per una più semplice estraibilità; scarico condensa inferiore
- Batterie elettriche del tipo ad elementi corazzati in acciaio al carbonio, complete di quadro di collegamento, relè di consenso e termostato di sicurezza
- Ventilatori centrifughi a pale avanti a doppia aspirazione, staticamente e dinamicamente bilanciati; accoppiamento diretto al motore a 3 velocità (eccetto versioni "T", dotate di trasmissione a cinghia e puleggia e motore eventualmente a doppia velocità)
- Quadro di collegamento elettrico interamente cablato e completo di scheda a relè per il controllo degli elettroventilatori (eccetto versioni "T", provviste di morsettiera di rinvio)

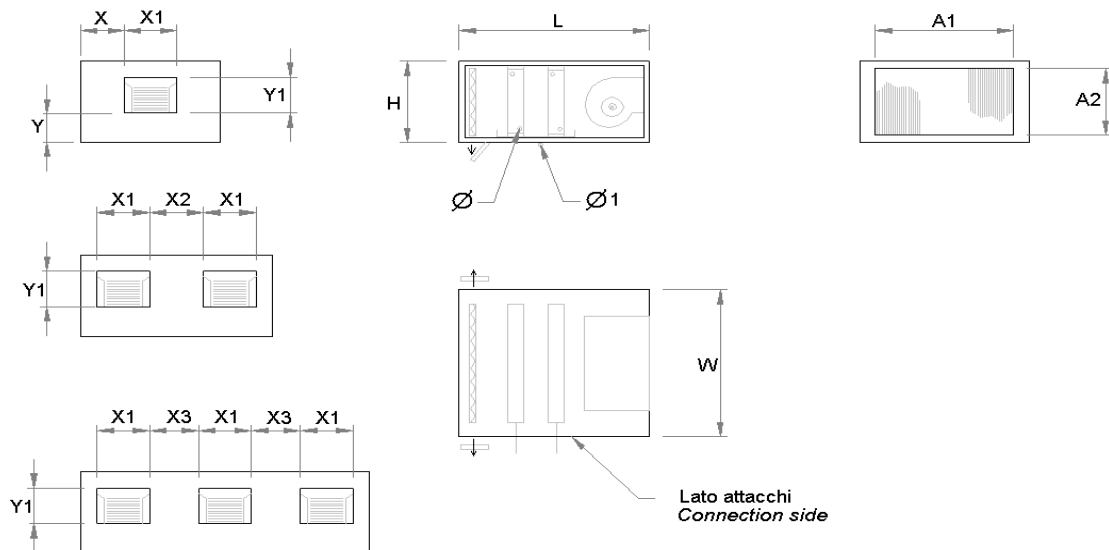
SECTION 1 – TECHNICAL FEATURES

1.1 GENERAL FEATURES

- *Precoated steel frame RAL 9002*
- *Sandwich panels, galvanized steel sheet metal inside and RAL 9002 precoated steel sheet metal outside*
- *Thermal and sound insulation made from mineral wool, 10 mm (10 to 40 model) or 20 mm thickness (50 and 60 models)*
- *G4 efficiency class synthetic cell filter, removable by lower panel provided with hasps and by side panels provided with screws*
- *Cu tube and Al fins water coils with steel or copper headers; easy inspection and extraction by lower removable panel*
- *Galvanized steel drain tray with a special fixing system for an easy extraction; bottom condensate outlet*
- *Electric heaters made from armored carbon steel modules, complete with electric board, relays and safety thermostat*
- *Forward curved double inlet fans; 3-speed direct driven type (excluded "T" versions, belt driven type, with single-speed motor as standard and 2-speed type as an option)*
- *Wholly wired main electric board fitted with speed relays (excluded "T" versions, supplied with remote motor terminals)*

1.2 DIMENSIONI D'INGOMBRO

1.2 UNIT DIMENSIONS



MODELLO/MODEL		10	10 T	20	20 T	25	30	30 T	40	50	60
W	mm	710	710	1070	1070	1400	1400	1400	1680	1780	2000
H	mm	390	390	390	390	390	390	390	390	480	480
L	mm	850	850	850	850	850	850	850	850	960	960
φ 2R		3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
φ 4R		3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
φ 6R		3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
φ1		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
X1	mm	240	240	300	240	240	240	240	300	300	300
Y1	mm	215	215	270	215	210	270	215	270	270	270
X2	mm	-	-	-	-	330	335	175	535	580	-
X3	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	360
A1	mm	675	675	1035	1035	1365	1365	1365	1645	1720	1940
A2	mm	355	355	355	355	355	355	355	355	420	420
X	mm	235	360	385	520	295	295	518	270	300	185
Y	mm	140	140	80	140	135	80	140	80	160	160
Peso/Weight	kg	52÷60	55÷63	60÷70	64÷74	75÷88	78÷90	83÷95	96÷110	101÷120	120÷140

1.3 VERSIONI DISPONIBILI (in unità base)

1.3 AVAILABLE VERSIONS AS BASIC UNIT

FSM2 : con unica batteria ad acqua a 2 ranghi
FSM4 : con unica batteria ad acqua a 4 ranghi
FSM6 : con unica batteria ad acqua a 6 ranghi
FSM42 : con doppia batteria ad acqua 4+2 ranghi
FSM62 : con doppia batteria ad acqua 6+2 ranghi
FSM4E : con batteria ad acqua a 4 ranghi e riscaldatore elettrico (max 2 stadi)
FSM6E : con batteria ad acqua a 6 ranghi e riscaldatore elettrico (max 2 stadi)
FSM4S : con batteria ad acqua a 4 ranghi e separatore di gocce
FSM6S : con batteria ad acqua a 6 ranghi e separatore di gocce

FSM2 : single 2 row water coil
FSM4 : single 4 row water coil
FSM6 : single 6 row water coil
FSM42 : two water coils (4+2 row)
FSM62 : two water coils (6+2 row)
FSM4E : single 4 row water coil and electric heater (max 2 stages)
FSM6E : single 6 row water coil and electric heater (max 2 stages)
FSM4S : single 4 row water coil and droplet eliminator
FSM6S : single 6 row water coil and droplet eliminator

1.4 DATI TECNICI E PRESTAZIONI

1.4 UNIT TECHNICAL DATA AND PERFORMANCES

Prestazioni aerauliche/Aerulic performances (*)								
MODELLO/MODEL		10 (10 T)	20 (20 T)	25	30 (30 T)	40	50	60
Portata aria/Airflow rate	m ³ /h	1040	2150	2740	3360	3950	5070	6450
Pressione statica utile/E.S.P.	Pa	150 (425)	150 (425)	150	150 (410)	150	150	150
Livello sonoro/Sound level (a 1 m/1 m far)	dB(A)	51 (70,1)	55 (73,7)	55	57 (73,2)	58	57	59

(*) con batteria a 4 ranghi alla massima velocità del ventilatore
4-row coil at max fan speed

Dati elettrici ventilatori/Fan electrical features								
MODELLO/MODEL		10 (10 T)	20 (20 T)	25	30 (30 T)	40	50	60
Potenza motore/Motor power	kW	0,15 (0,55)	0,35 (1,1)	2x0,35	2x0,35 (1,5)	2x0,35	2x0,42	3x0,42
Polarità/Poles		4	4	4	4	4	4	4
N° velocità/Fan speeds		3 (1)	3 (1)	3	3 (1)	3	3	3
Assorbimento/Max current	A	1,9 (1,6)	3,0 (2,7)	6,0	6,0 (3,5)	6,0	7,6	11,4
Protezione/Protection class		min. IP20 (IP55)						
Isolamento/Isolation class		B (F)	F	F	F	F	B	B
Alimentazione/Power supply		230 V - 1ph - 50 Hz (400 V - 3ph - 50 Hz)						

Prestazioni in riscaldamento/Heating capacities (**)								
MODELLO/MODEL		10 - 10T	20 - 20T	25	30 - 30T	40	50	60
2R	Resa max/Max capacity	kW	9,5	18,5	24,2	27,7	33,3	41,2
	Portata acqua/Water flow	m ³ /h	0,84	1,63	2,13	2,44	2,93	3,63
	Δp acqua/Water Δp	kPa	22	23	21	27	26	26
4R	Resa max/Max capacity	kW	13,8	27,7	35,8	42,5	50,3	58,1
	Portata acqua/Water flow	m ³ /h	1,21	2,44	3,15	3,74	4,43	5,12
	Δp acqua/Water Δp	kPa	21	29	23	32	26	19
6R	Resa max/Max capacity	kW	14,9	30,5	39,1	47,1	55,7	67,0
	Portata acqua/Water flow	m ³ /h	1,31	2,68	3,44	4,14	4,90	5,89
	Δp acqua/Water Δp	kPa	22	26	21	30	23	18

(**) ingresso aria a 20°C; acqua 70°/60° C; portata aria al valore sopra indicato
air inlet temperature 20°C; water temperature 70°/60° C; airflow rate as above

Prestazioni in raffreddamento/Cooling capacities (***)								
MODELLO/MODEL		10 - 10T	20 - 20T	25	30 - 30T	40	50	60
4R	Resa max/Max capacity	kW	6,0	12,1	15,7	18,2	21,6	24,1
	Resa sens./Sensible cap.	kW	4,5	8,9	11,6	13,6	16,1	19,7
	Portata acqua/Water flow	m ³ /h	1,04	2,07	2,69	3,12	3,69	4,13
	Δp acqua/Water Δp	kPa	21	29	23	32	26	19
6R	Resa max/Max capacity	kW	7,1	14,3	18,5	21,9	26,2	34,3
	Resa sens./Sensible cap.	kW	5,0	10,2	13,2	15,7	18,7	24,6
	Portata acqua/Water flow	m ³ /h	1,21	2,46	3,17	3,76	4,49	5,88
	Δp acqua/Water Δp	kPa	26	29	24	33	25	23

(***) ingresso aria a 27°C 47% ur; acqua 7°/12° C; portata aria al valore sopra indicato
air inlet condition 27°C 47% RH; water temperature 7°/12° C; airflow rate as above

1.4.1 PRESTAZIONI TERMICHE A CONDIZIONI NON NOMINALI

Per valutare le rese termiche W delle unità in condizioni differenti da quelle di riferimento (sia per il lato aria che per quello acqua) è possibile sfruttare la seguente relazione, valida per scambi termici puramente sensibili (riscaldamento o raffreddamento senza deumidificazione):

$$W = W_{sp} * (T_{wi} - T_{ai}) \text{ [Watt]}$$

in cui T_{wi} [°C] è la temperatura dell'acqua in ingresso, T_{ai} [°C] quella dell'aria in ingresso e W_{sp} [W/°C] la resa specifica media (alla portata d'aria nominale) dipendente dal modello considerato.

1.4.1 HEATING CAPACITIES AT NOT NOMINAL CONDITIONS

To determine the heating capacities when the working conditions are different from nominal ones (both for air and water side), it is possible to use the following wording, valid for purely sensible heat exchange (heating or cooling without dehumidification):

$$W = W_{sp} * (T_{wi} - T_{ai}) \text{ [Watt]}$$

where T_{wi} [°C] is the inlet water temperature, T_{ai} [°C] is the inlet air temperature and W_{sp} [W/°C] the average specific capacity (at nominal airflow rate) depending on the considered model.

MODELLO/MODEL			10 – 10T	20 – 20T	25	30 – 30T	40	50	60
2R	Resa specifica media	W/°C	200	390	510	585	700	735	870
	Average specif. capacity								
4R	Resa specifica media	W/°C	283	570	735	875	1036	1203	1480
	Average specif. capacity								
6R	Resa specifica media	W/°C	304	620	795	960	1135	1375	1710
	Average specif. capacity								

1.4.2 PRESTAZIONI FRIGORIFERE A CONDIZIONI NON NOMINALI

Le tabelle successive riportano le prestazioni in raffreddamento per condizioni di esercizio tipiche (sia lato aria che lato acqua), alla portata nominale.

1.4.2 COOLING CAPACITIES AT NOT NOMINAL CONDITIONS

The following tables show the cooling capacities for typical working conditions (both for air side and water side), at nominal airflow rate.

Aria a 32°C 50% ur – Acqua 7/12°C / Air in 32°C 50% RH – Water in/out 7/12°C									
MODELLO/MODEL			10 – 10T	20 – 20T	25	30 – 30T	40	50	60
4R	Pot.totale/Total capacity	kW	9,9	19,9	25,7	30,3	35,8	42,0	55,4
	Pot.sensibile/Sens.capacity								
6R	Pot.totale/Total capacity	kW	11,0	22,5	28,9	34,6	41,1	53,9	66,9
	Pot.sensibile/Sens.capacity								

Aria a 32°C 50% ur – Acqua 9/14°C / Air in 32°C 50% RH – Water in/out 9/14°C									
MODELLO/MODEL			10 – 10T	20 – 20T	25	30 – 30T	40	50	60
4R	Pot.totale/Total capacity	kW	8,8	17,7	23,0	27,0	31,9	36,8	48,9
	Pot.sensibile/Sens.capacity								
6R	Pot.totale/Total capacity	kW	9,9	20,2	26,0	31,1	37,0	48,5	59,9
	Pot.sensibile/Sens.capacity								

Aria a 27°C 47% ur – Acqua 9/14°C / Air in 27°C 47% RH – Water in/out 9/14°C									
MODELLO/MODEL			10 – 10T	20 – 20T	25	30 – 30T	40	50	60
4R	Pot.totale/Total capacity	kW	4,9	9,7	12,7	14,5	17,2	18,5	25,4
	Pot.sensibile/Sens.capacity								
6R	Pot.totale/Total capacity	kW	5,9	11,8	15,3	18,0	21,6	28,2	34,4
	Pot.sensibile/Sens.capacity								



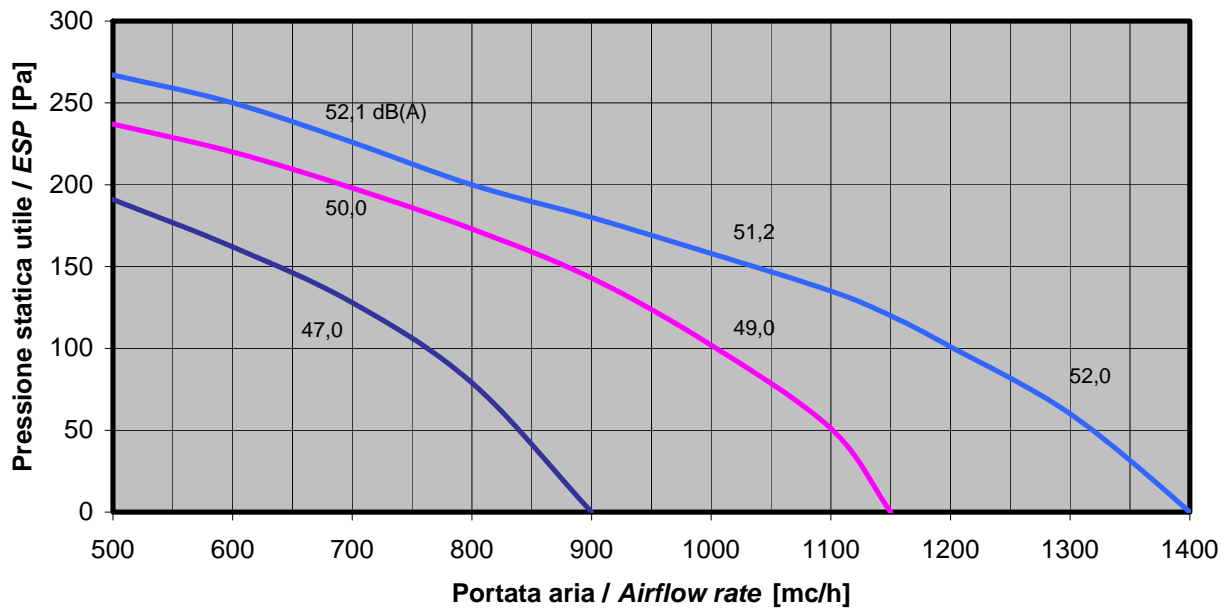
1.4.3 PRESTAZIONI AEREAUCICHE

I diagrammi riportano le curve caratteristiche delle unità (versione base a 4 ranghi) alle varie velocità possibili, con indicati i livelli di pressione sonora netta a 1 m.

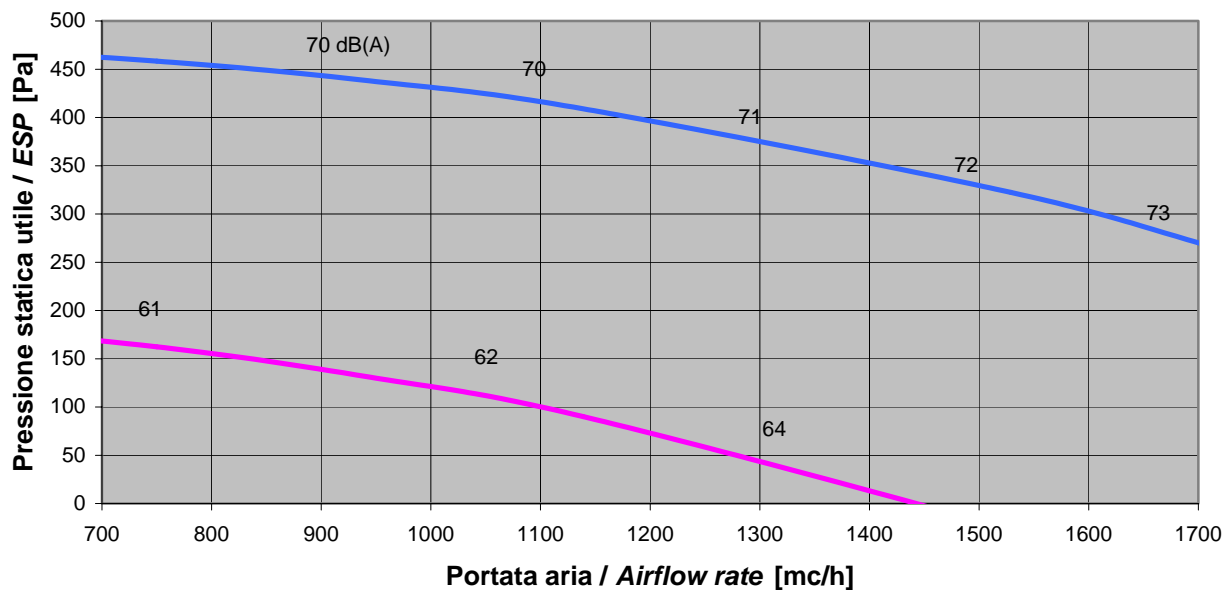
1.4.3 AIR PERFORMANCE

The following curves are the air performances of FSM units, size by size (4 row coil basic version) at the available fan speeds; 1 m sound pressure levels are also shown.

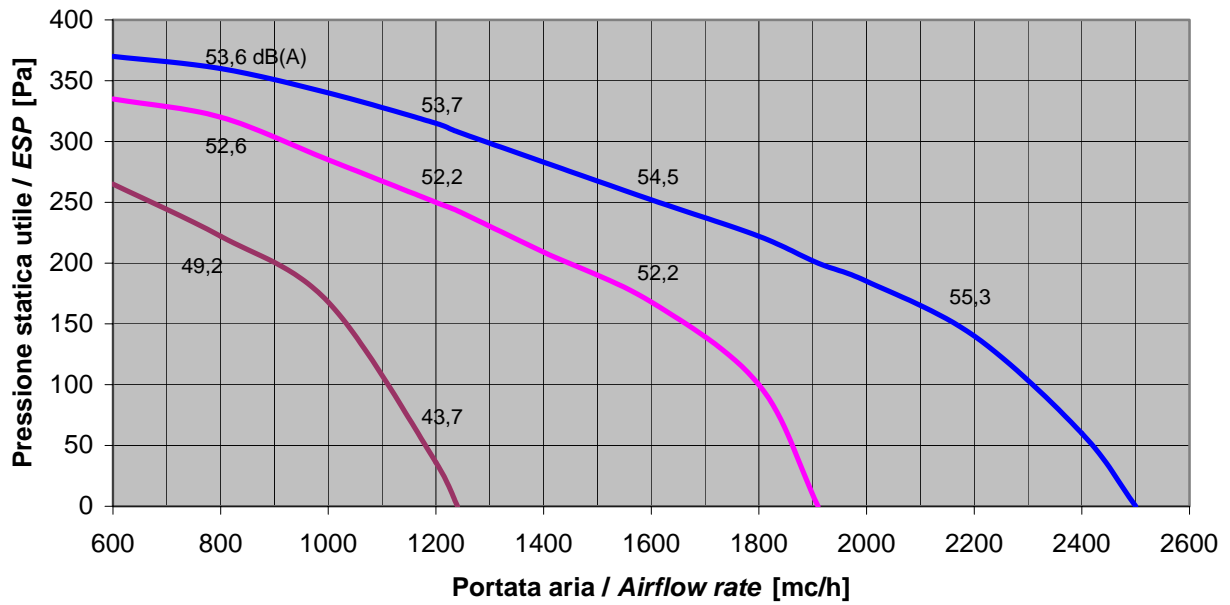
FSM 10 (4R)



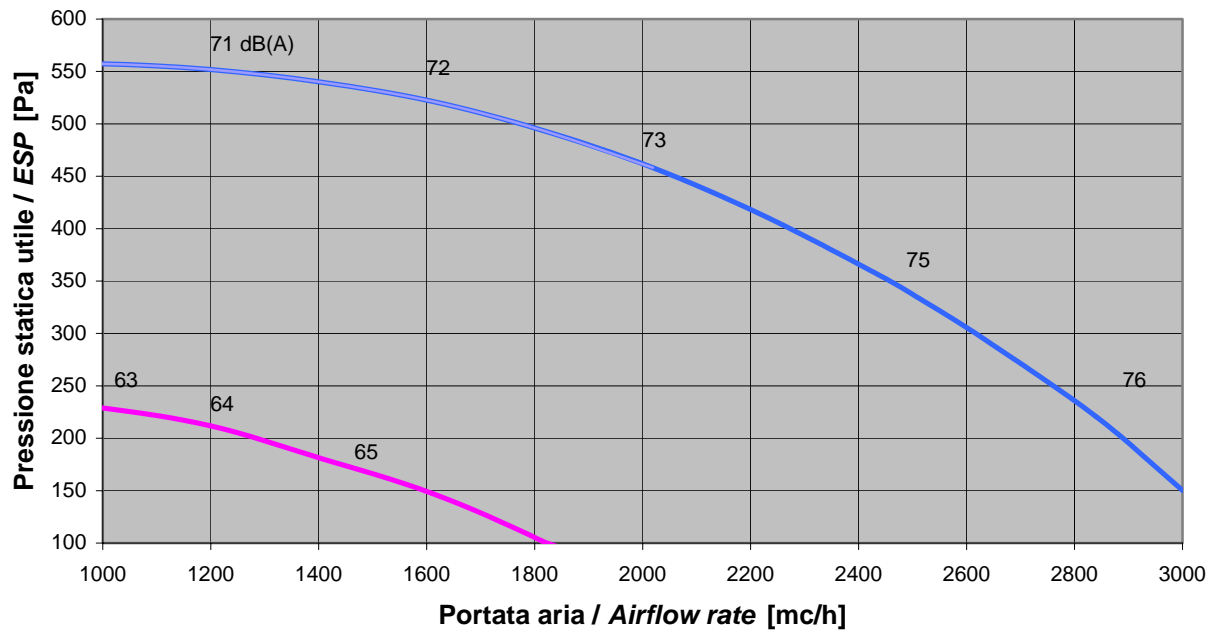
FSM 10 T (4R)



FSM 20 (4R)

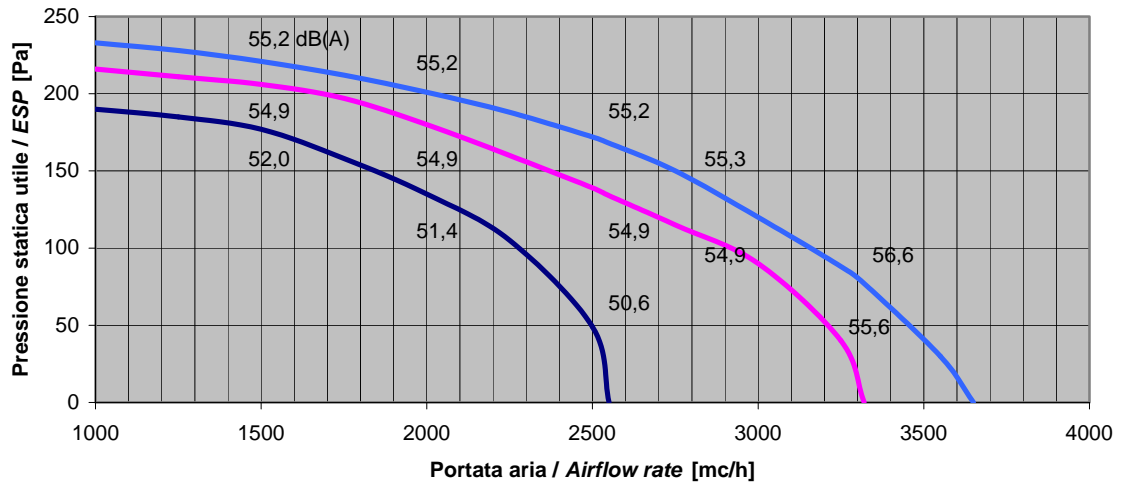


FSM 20 T (4R)

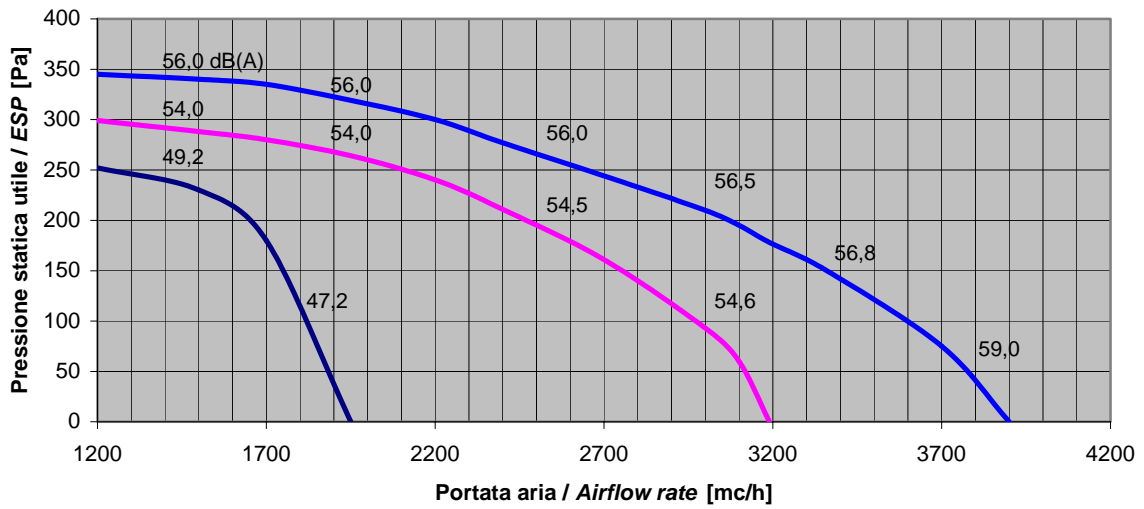




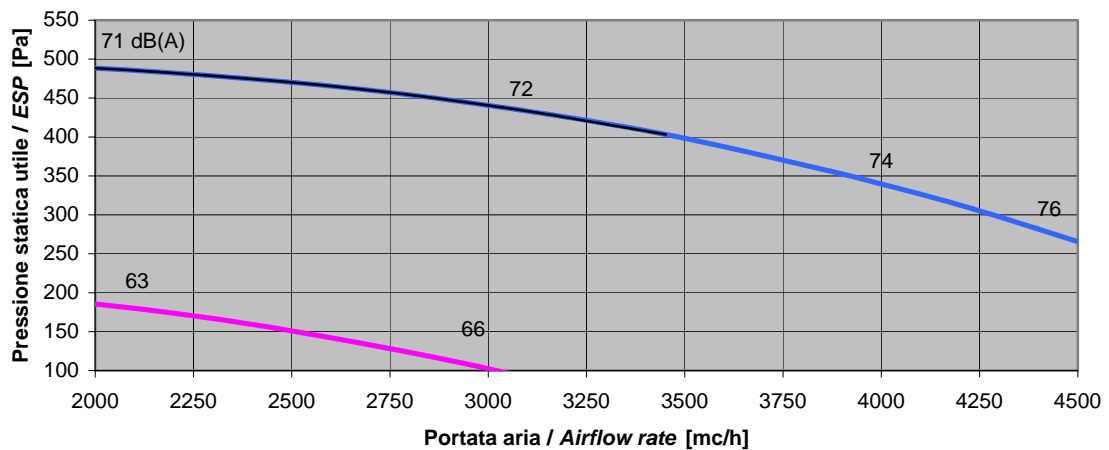
FSM 25 (4R)



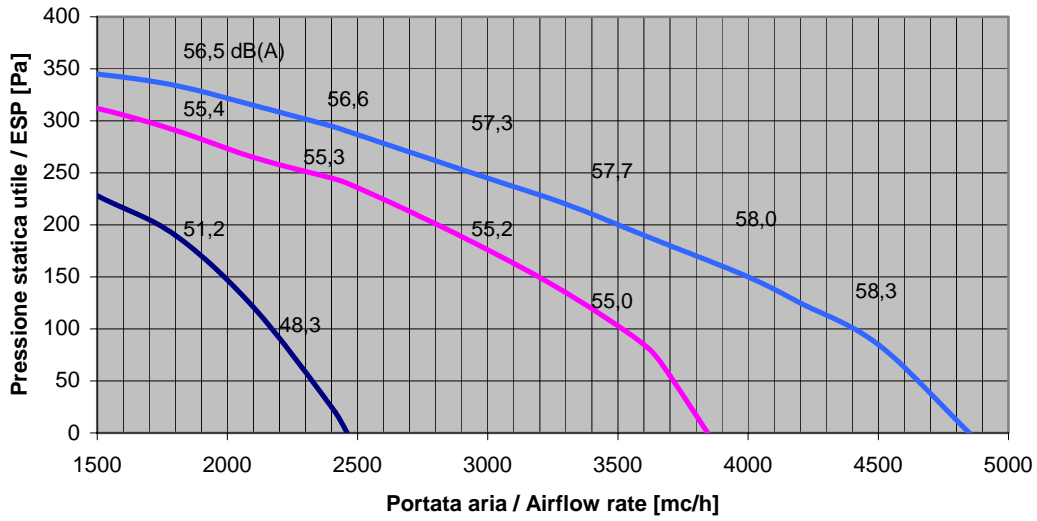
FSM 30 (4R)



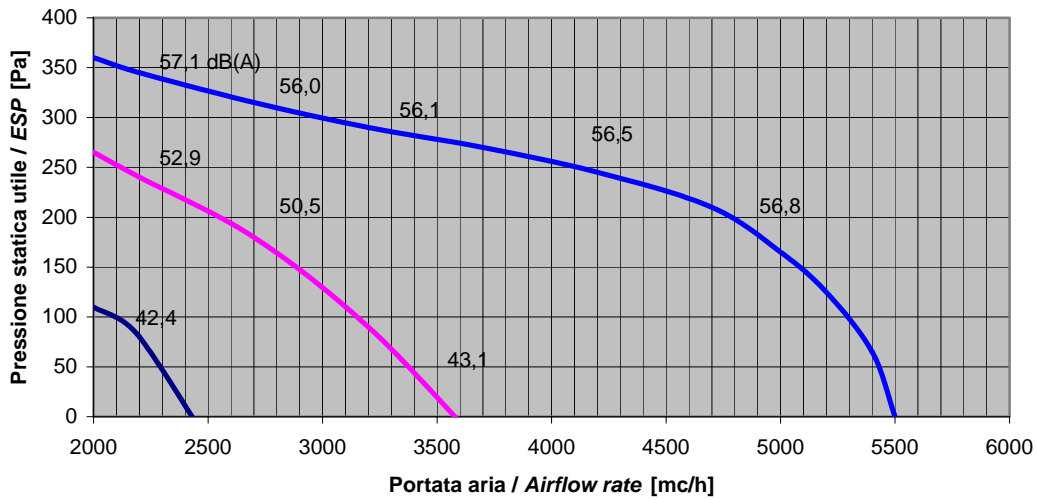
FSM 30 T (4R)



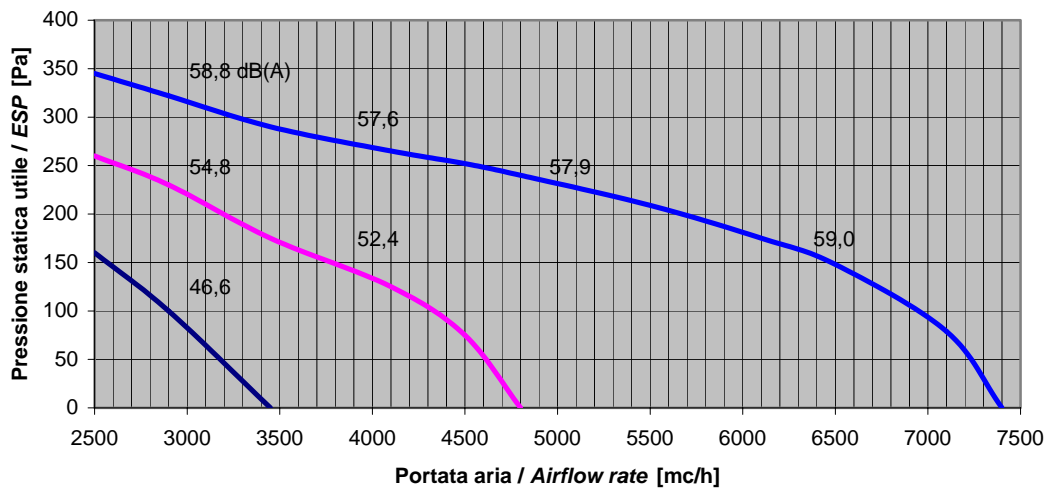
FSM 40 (4R)



FSM 50 (4R)



FSM 60 (4R)



SEZIONE 2 – ACCESSORI

2.1 ACCESSORI DISPONIBILI

Le unità FSM dispongono di una serie completa di accessori da consentire un perfetto adattamento alla maggior parte delle destinazioni d'uso e delle tipologie di impianto. Per ciascun modello, possono essere selezionati i seguenti :

- **GRA** griglia di aspirazione ad alette fisse
- **SRR** serranda di taratura
- **PAR** plenum di ripresa
- **CMS** camera di miscela a due serrande
- **SLR** silenziatore di ripresa
- **FC6** filtro compatto F6
- **FT6/FT7/FT8** sezione con filtro a tasca F6/F7/F8
- **UPA** umidificatore a pacco evaporante a perdere completo di separatore di gocce
- **UV** sezione predisposta per lancia vapore
- **SRW** sezione di postriscaldamento ad acqua
- **BRE** sezione di postriscaldamento elettrico (max 3 stadi)
- **SLM** silenziatore di mandata
- **PCF** plenum di mandata con attacchi circolari
- **PMA** plenum di mandata
- **BMA** bocchetta di mandata ad alette orientabili

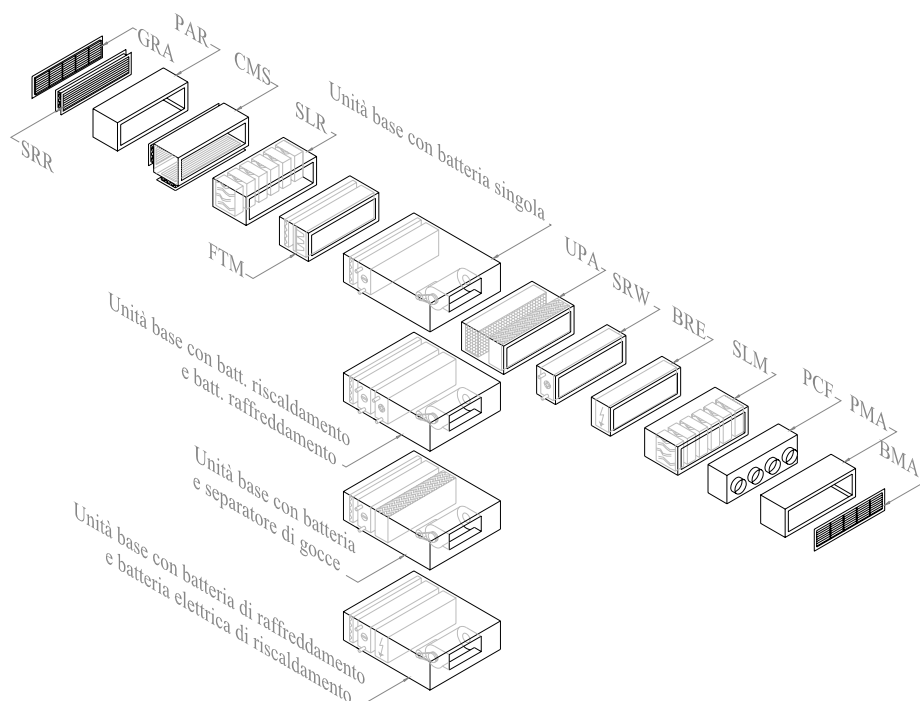
SECTION 2 – ACCESSORIES

2.1 AVAILABLE ACCESSORIES

FSM units can be provided with a complete series of accessories to allow a perfect adaptation to the most of compact installations.

For each model, the following accessories can be selected :

- **GRA** intake grill
- **SRR** adjusting damper
- **PAR** return plenum
- **CMS** 2- damper mixing box
- **SLR** return sound attenuator
- **FC6** F6 compact filter
- **FT6/FT7/FT8** F6/F7/F8 soft bag filter section
- **UPA** evaporative pack humidifier complete with droplet eliminator
- **UV** prearranged section for steam distributor
- **SRW** water coil re-heating section
- **BRE** electric heater section (max 3 stages)
- **SLM** supply sound attenuator
- **PCF** circular duct connections supply adaptor
- **PMA** supply plenum
- **BMA** adjusting fins supply grill

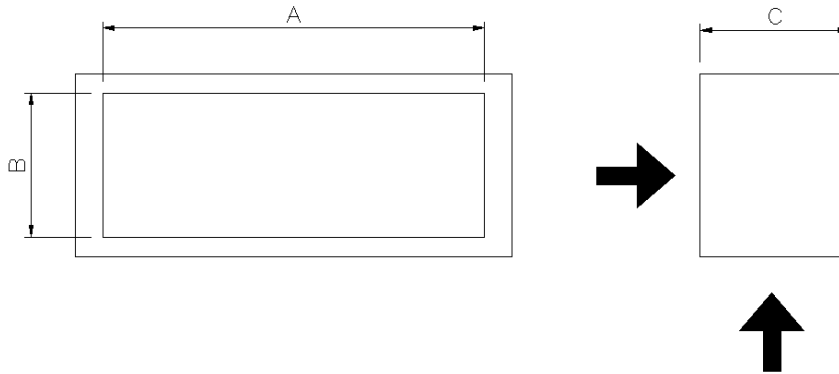


2.1.3 PLENUM DI RIPRESA PAR

E' predisposto con fori che permettono l'applicazione di serranda SRR o griglia GRA (ma non contemporaneamente sullo stesso ingresso), sia inferiormente che posteriormente.

2.1.3 RETURN PLENUM PAR

It is prearranged for holes allowing the use of SRR damper or GRA grill (but not together in the same hole), lower down or behind.



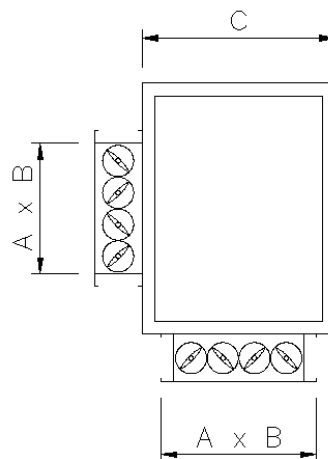
MODELLO/MODEL		10 - 10T	20 - 20T	25	30 - 30T	40	50	60
A	mm	600	900	1300	1300	1500	1600	1800
B	mm	200	200	300	300	300	400	400
C	mm	390	390	390	390	390	480	480

2.1.4 CAMERA DI MISCELA CMS

Permette di tarare e miscelare opportunamente i flussi di aria ripresa dall'ambiente e posta nuovamente in circolo e di aria esterna di rinnovo.

2.1.4 MIXING BOX CMS

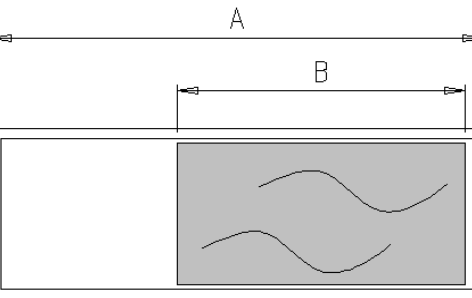
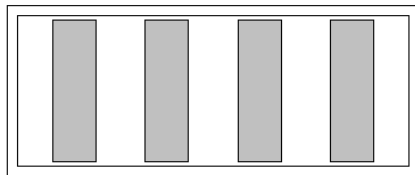
It allows to adjust and mix return/recirculated airflow and outside renewal airflow together.



MODELLO/MODEL		10 - 10T	20 - 20T	25	30 - 30T	40	50	60
A	mm	600	900	1300	1300	1500	1600	1800
B	mm	210	210	310	310	310	410	410
C	mm	390	390	390	390	390	480	480

2.1.5 SILENZIATORE A SETTI SLR/SLM

Consente una sensibile riduzione della rumorosità generata dall'apparato ventilante dell'unità attraverso l'impiego di setti fonoassorbenti costruiti con strati multipli di lana minerale ad alta densità, rivestita con una pellicola antisfaldamento. La tabella seguente riporta l'attenuazione [dB] in funzione della frequenza [Hz].



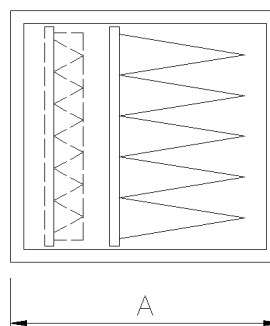
Frequenza/Frequency [Hz]		63	125	250	500	1000	2000	4000	
Attenuazione acustica Noise reduction		dB	4	8	12	18	25	22	16
MODELLO/MODEL			10 – 10T	20 – 20T	25	30 – 30T	40	50	60
A	mm	850	850	850	850	850	960	960	
B	mm	500	500	500	500	500	500	500	

2.1.6 FILTRO COMPATTO F6 FC6

Realizzato in microfibra di vetro, è impiegato al posto del filtro standard G4, accrescendone l'efficienza di filtrazione. A titolo indicativo, il relativo incremento di perdita di carico è di circa 30 Pa alla portata nominale.

2.1.7 SEZIONE FILTRO A TASCA FT6/FT7/FT8

Utilizza filtri a tasca morbida in materiale sintetico in classe di efficienza F6, F7 o F8 (secondo EN 779); nel caso in cui sia prevista questa sezione, il prefiltro standard G4 dall'unità base viene trasferito in essa.



MODELLO/MODEL		10 – 10T	20 – 20T	25	30 – 30T	40	50	60	
A	mm	390	390	390	390	390	480	480	
ΔP aria Air ΔP	FT6	Pa	45	65	62	78	73	97	104
	FT7		53	77	73	92	86	114	123
	FT8		67	96	92	116	108	143	154

2.1.5 SOUND ATTENUATOR SLR/SLM

It is used for the reduction of the fan noise through sound absorbing elements made from high density mineral wool, covered with anti-flaking film. The following table shows the octave band [Hz] sound attenuation [dB].

2.1.6 F6 COMPACT FILTER FC6

It's used in place of G4 standard filter, to increase filtering efficiency. As a rough value, the air pressure drop difference between F6 compact filter and G4 standard filter is 30 Pa at nominal airflow rate.

2.1.7 SOFT BAG FILTER SECTION FT6/FT7/FT8

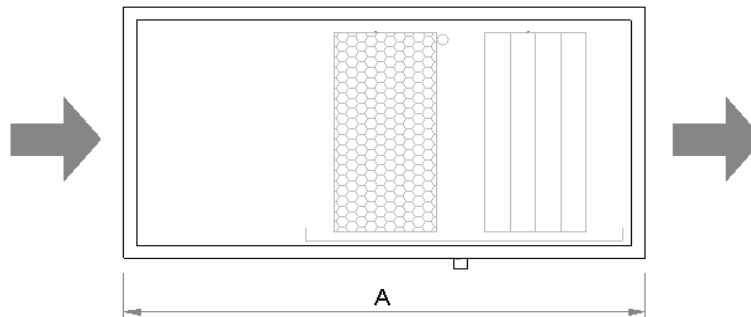
It takes F6, F7 or F8 efficiency class (according to EN 779) soft bag filter made from synthetic media and galvanized steel frame; when selected, G4 basic unit prefilter passes into this section.

2.1.8 UMIDIFICATORE A PACCO EVAPORANTE UPA

Questa sezione è realizzata con pacco alveolare in cellulosa impregnata con resine resistenti all'acqua, completo di telaio metallico di contenimento e distributore lineare nella parte superiore. Lo spessore del pacco è di 100 mm e prevede l'impiego di acqua a perdere; l'efficienza nominale di saturazione è del 70%. La sezione è inoltre completa di separatore di gocce in lamiera zincata.

2.1.8 EVAPORATIVE PACK HUMIDIFIER UPA

This section includes a cellulose evaporative pack, impregnated with a water resistant resin, complete with a metal frame and water distributor in the upper part. The pack thickness is 100 mm and it is fed by not-recirculated water; the rated saturation efficiency is 70%. The section is also complete with galvanized steel droplet eliminator.



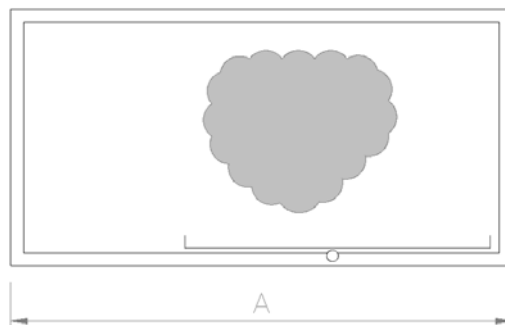
MODELLO/MODEL		10 – 10T	20 – 20T	25	30 – 30T	40	50	60
A	mm	850	850	850	850	850	960	960

2.1.9 SEZIONE PREDISPOSTA PER LANCIA VAPORE UV

Consiste di un plenum provvisto di vasca raccolta condensa pronto per ospitare il distributore di vapore (produttore e distributore esclusi).

2.1.9 PLENUM FOR STEAM DISTRIBUTOR UV

This section is prearranged for installing the steam distributor and includes the drain tray (steam generator and distributor excluded).



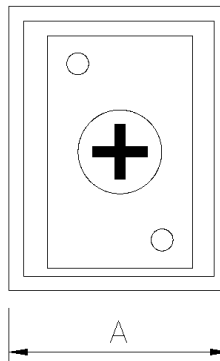
MODELLO/MODEL		10 – 10T	20 – 20T	25	30 – 30T	40	50	60
A	mm	850	850	850	850	850	960	960

2.1.10 SEZIONE DI POSTRISCALDO AD ACQUA SRW

Contiene una batteria a 2 ranghi per le cui prestazioni si veda il paragrafo 1.4.1.

2.1.10 WATER COIL RE-HEATING SECTION SRW

It contains a 2 row water coil whose capacity can be as per 1.4.1 paragraph.



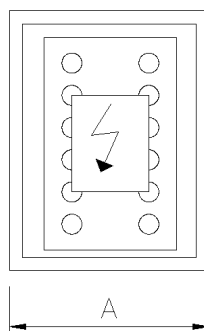
MODELLO/MODEL		10 – 10T	20 – 20T	25	30 – 30T	40	50	60
A	mm	390	390	390	390	390	480	480

2.1.11 SEZIONE DI POSTRISCALDO ELETTRICO BRE

Prevede l'impiego di una serie di resistenze elettriche corazzate, raggruppate in 1, 2 o 3 stadi, ciascuno completo di termostato di sicurezza e relais racchiusi in quadro esterno di collegamento. L'alimentazione è trifase 400 V - 50 Hz; la protezione della linea deve essere eseguita a cura dell'installatore.

2.1.11 ELECTRIC HEATER SECTION BRE

This section utilizes a series of armored electric resistors, assembled in 1, 2 or 3 stages, each of them complete with safety thermostat and relay inside the external electric control panel. The power supply is three-phase, 400 V – 50 Hz; the line protection must be carried out by the installer.



MODELLO/MODEL		10 – 10T	20 – 20T	25	30 – 30T	40	50	60
A	mm	390	390	390	390	390	480	480

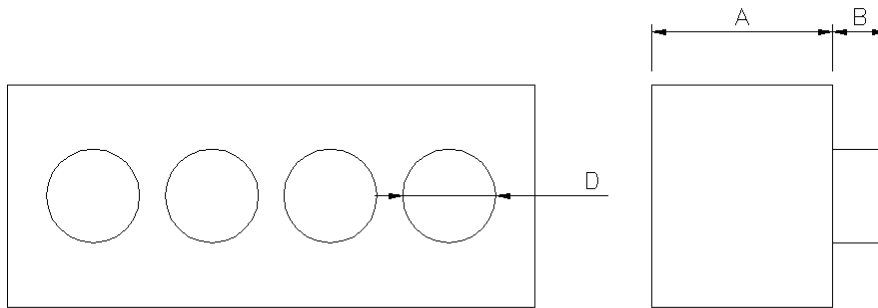
MODELLO/MODEL		10 – 10T	20 – 20T	25	30 – 30T	40	50	60	
1 st	Potenza Capacity	kW	3	4,5	6,6	7,5	8,1	8,7	10,5
2 st	Potenza Capacity	kW	6	9	13,2	15	16,2	17,4	21
3 st	Potenza Capacity	kW	9	13,5	19,8	22,5	24,3	26,1	31,5

2.1.12 PLENUM DI MANDATA CON ATTACCHI CIRCOLARI PCF

Permette il collegamento con raccordi o condotti circolari per la distribuzione dell'aria; il numero e le dimensioni degli attacchi sono indicati nella tabella sottostante.

2.1.12 CIRCULAR DUCT CONNECTIONS SUPPLY ADAPTOR PCF

It allows the connection to circular air joints or ducts; the number and the dimensions of the connections are shown in the table as below.



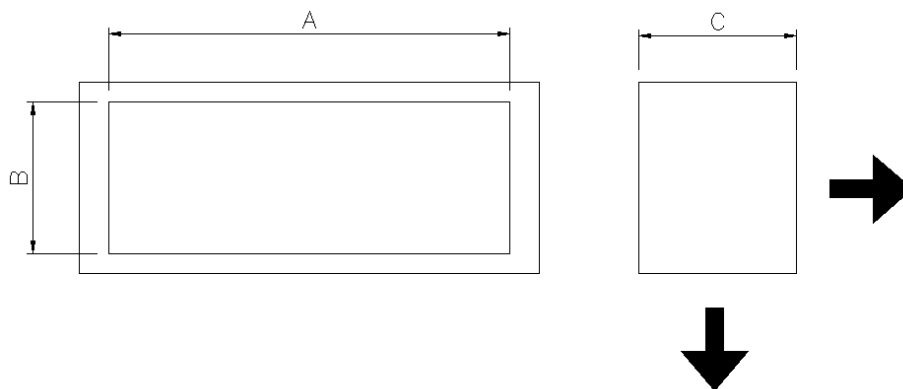
MODELLO/MODEL		10 – 10T	20 – 20T	25	30 – 30T	40	50	60
A	mm	390	390	390	390	390	480	480
B	mm	100	100	100	100	100	100	100
D	mm	200 x 2	200 x 4	250 x 4	250 x 4	315 x 4	315 x 4	315 x 5

2.1.13 PLENUM DI MANDATA PMA

Può essere impiegato per calmare il flusso d'aria in uscita dall'unità base o per convogliarlo a 90°; le dimensioni delle uscite sono compatibili con l'eventuale impiego della bocchetta di mandata BMA.

2.1.13 SUPPLY PLENUM PMA

It can be used to calm the airflow coming out from the basic unit or to carry it by 90°; the outlet dimensions are for the possible installation of BMA supply grill.



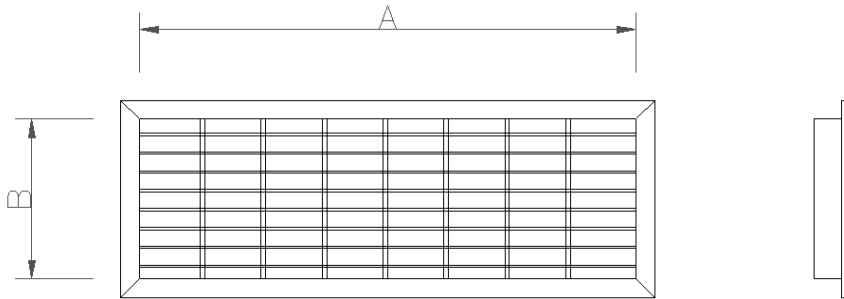
MODELLO/MODEL		10 – 10T	20 – 20T	25	30 – 30T	40	50	60
A	mm	600	900	1300	1300	1500	1600	1800
B	mm	200	200	300	300	300	400	400
C	mm	390	390	390	390	390	480	480

2.1.14 BOCCHETTA DI MANDATA BMA

Consente la distribuzione dell'aria direttamente in ambiente, previa applicazione del plenum PMA; dispone di due filari di alette orientabili in modo da indirizzare opportunamente il flusso d'aria.

2.1.14 SUPPLY GRILL BMA

Applied on PMA plenum, it is useful for direct air diffusion to the room without air ducts; it has two rows of adjustable fins so that the airflow is adequately delivered.



MODELLO/MODEL		10 - 10T	20 - 20T	25	30 - 30T	40	50	60
A	mm	600	900	1300	1300	1500	1600	1800
B	mm	200	200	300	300	300	400	400

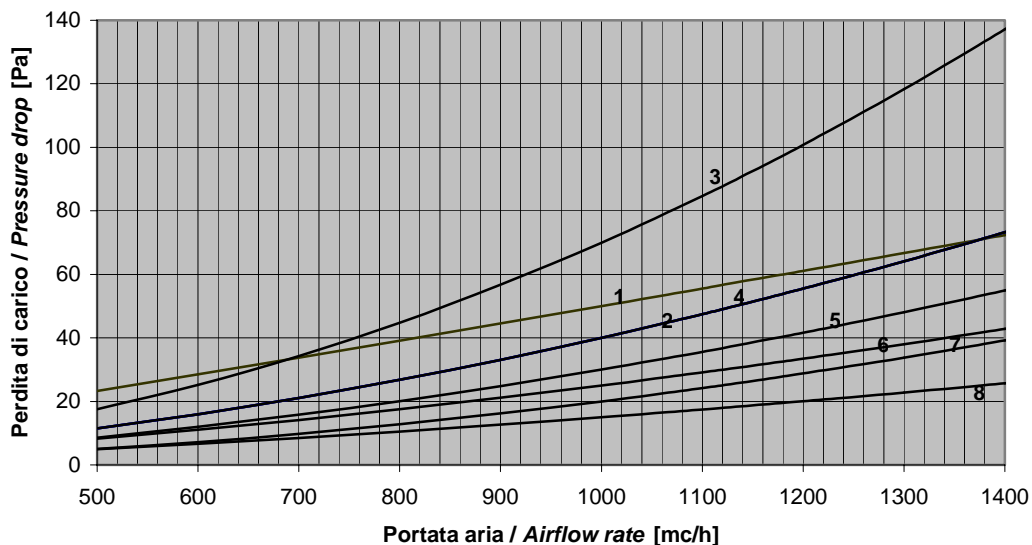
2.2 PERDITE DI CARICO LATO ARIA

I diagrammi seguenti riportano, per ciascun modello, le perdite di carico lato aria degli accessori eventualmente selezionati; le voci non citate non producono resistenza al passaggio dell'aria.

2.2 AIR PRESSURE DROPS

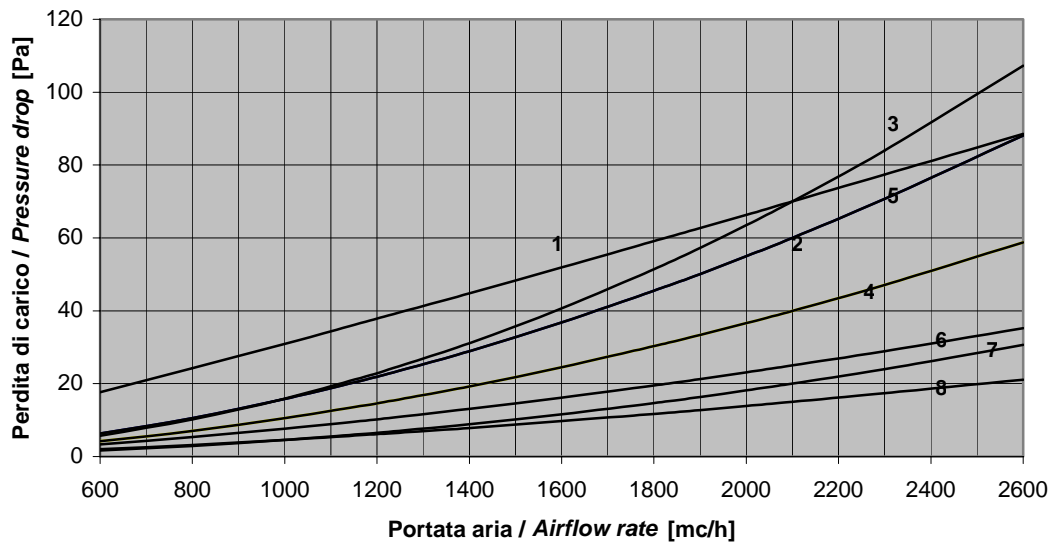
The following diagrams show, for each model, the air pressure drop of the selected accessories; the not cited accessories don't produce air pressure drop.

FSM 10 - 10T

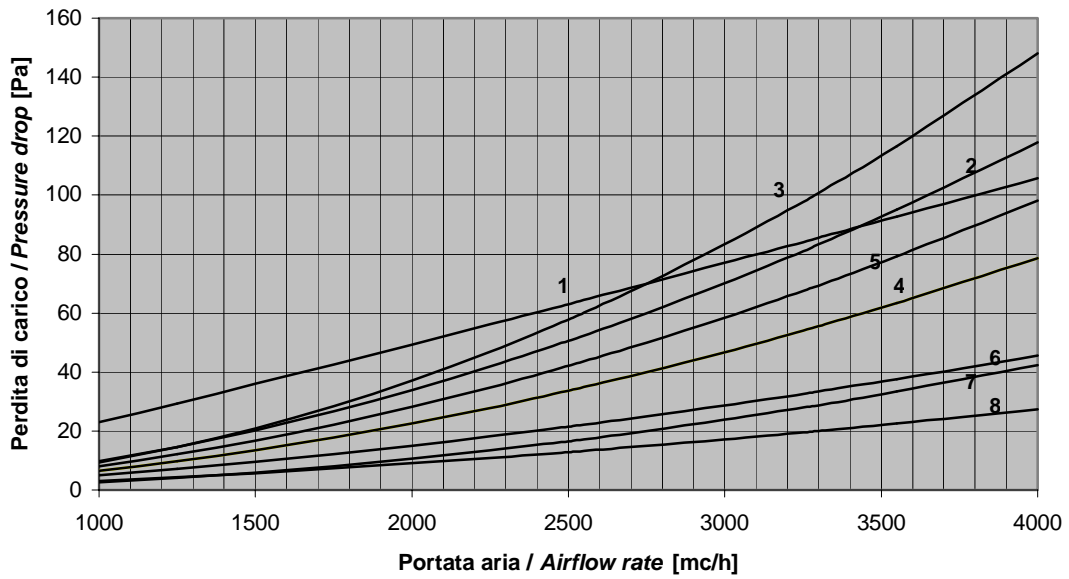




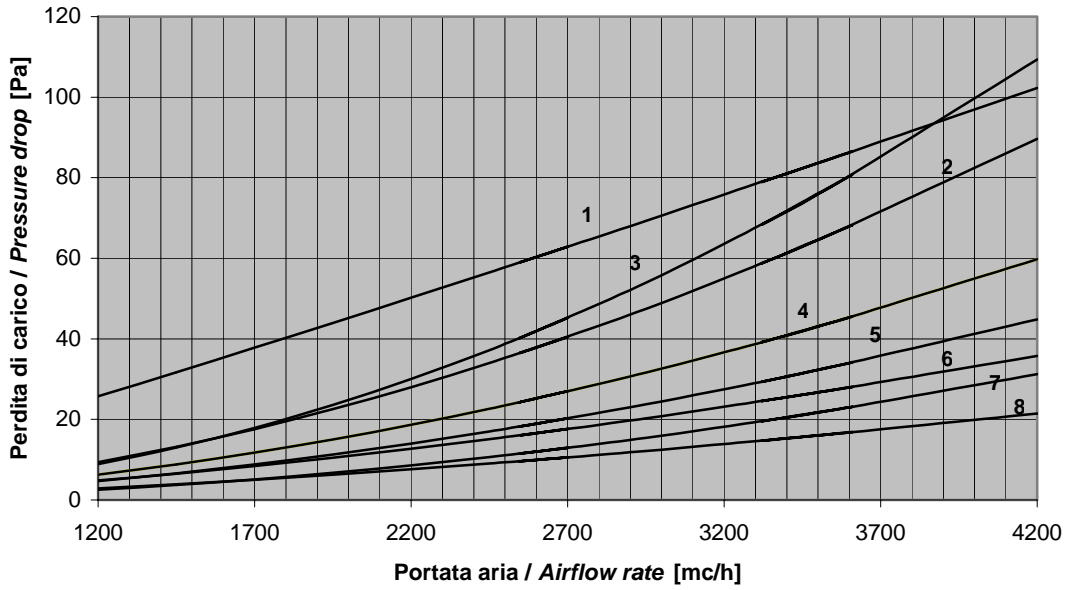
FSM 20 - 20T



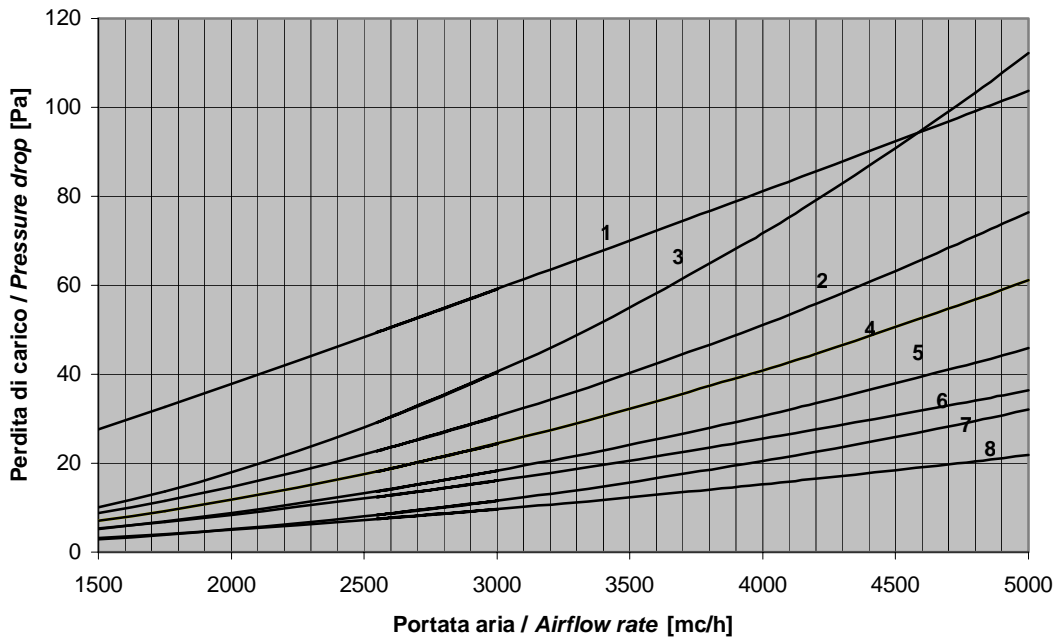
FSM 25



FSM 30 - 30T

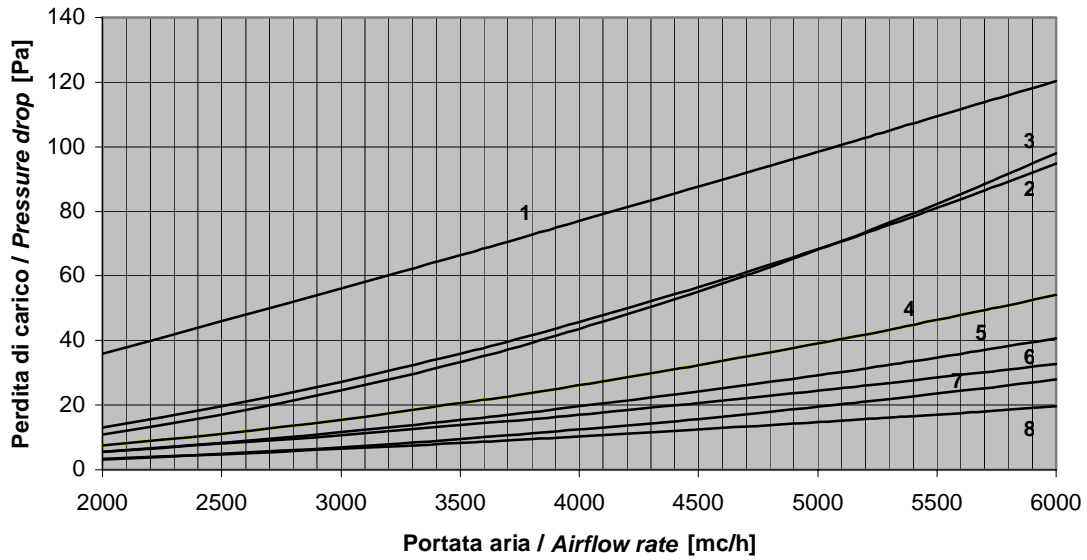


FSM 40

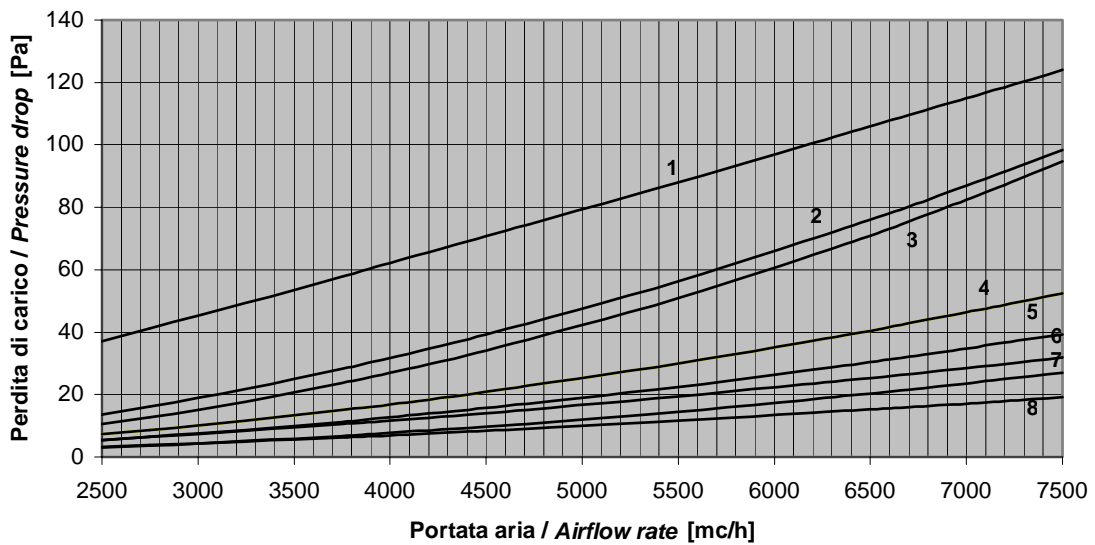




FSM 50



FSM 60



- 1 = FTM
- 2 = BMA
- 3 = UPA
- 4 = SLR/SLM/PCF
- 5 = GRA
- 6 = SRW
- 7 = PAR/PMA/CMS
- 8 = BRE (1 st.)

SEZIONE 3 – REGOLAZIONE

3.1 REGOLAZIONE ON/OFF

Appartengono a questa voce i seguenti dispositivi le cui specifiche tecniche sono date a corredo con la fornitura dell'unità e degli accessori scelti :

- **CVU** : regolatore manuale di velocità ventilatore a 3 gradini (min/med/max)
- **PCR** : pannello di comando con funzioni di regolazione manuale velocità ventilatore a 3 gradini, commutazione manuale estate/inverno, termostato ambiente (remotabile attraverso sonda NTC 4,7 k Ω opzionale), gestione non simultanea batterie ad acqua caldo/freddo in modalità on/off o a 3 punti, gestione riscaldatore elettrico
- **V3/S230** : valvola a 3 vie completa di servocomando elettrico alimentato a 230 V e raccorderia idraulica
- **SSE** : servocomando serranda on/off 230 V con ritorno a molla
- **HAS** : umidostato ambiente
- **HCS** : umidostato da condotta
- **VSA** : valvola solenoide 230 V consenso acqua umidificazione pacco evaporante
- **PSTD** : pressostato differenziale filtri

3.2 REGOLAZIONE MODULANTE

E' composta sostanzialmente da un kit idronico ed uno elettronico, quest'ultimo comprensivo anche del quadro elettrico; le specifiche dei vari componenti scelti sono date a corredo insieme all'unità.

Kit idronico

- **V3 \underline{x}** : valvola a 3 vie per batteria a \underline{x} ranghi completa di servocomando modulante (alimentazione 24 V, comando 0÷10 V)

Kit elettronico

- **RQU** : regolatore analogico di temperatura completo di n°3 sonde NTC e quadro elettrico

Funzioni del regolatore

- Gestione riscaldamento/raffreddamento/free-cooling
- Commutazione manuale estate/inverno (attraverso impostazione parametro)
- Gestione antigelo
- Gestione on/off riscaldatore elettrico (max 3 stadi)
- Commutazione manuale od automatica velocità ventilatori (anche su comando sonda qualità aria)
- Allarme filtro intasato (da PSTD)
- Cronotermostato
- Predisposizione allarme mancata ventilazione
- Predisposizione per telegestione (attraverso protocollo Modbus)

SECTION 3 – ELECTRONIC CONTROL

3.1 ON/OFF CONTROL DEVICES

They mean the following control devices whose specific technical features are given together the supplied unit and their selected accessories :

- **CVU** : 3 step fan speed control (min/med/max)
- **PCR** : control panel with 3 step fan speed control, winter/summer switch, room thermostat (remote 4,7 k Ω NTC sensor as an option), on/off or 3-position heating/cooling water coil control, electric heater control
- **V3/S230** : 3 way water valve complete with 230 V servocontrol and join tubing
- **SSE** : 230 V on/off damper servocontrol with spring back
- **HAS** : room hygostat
- **HCS** : duct hygostat
- **VSA** : water humidifier 230 V solenoid valve
- **PSTD** : air filter pressure switch

3.2 MODULATING CONTROL DEVICES

They mean a water valve kit and an electronic control kit, complete with electrical board; the specific technical features are given together the supplied unit.

Water valve kit

- **V3 \underline{x}** : 3 way water valve for \underline{x} row coil complete with modulating servocontrol (24 V power supply, 0÷10 V control signal)

Electronic control kit

- **RQU** : temperature analogical controller complete with n°3 NTC sensors and electrical board

Services

- Heating/cooling/free-cooling mode
- Winter/summer mode (by parameter setting)
- Antifreeze mode
- Electric heater on/off mode
- Manual or automatic fan speed selection (also by air quality sensor control signal)
- Dirty filter alarm (by PSTD)
- Chronothermostat
- Missing ventilation alarm (prearrangement)
- Building Management System (via Modbus protocol)



3.3 MOTORI CON INVERTER REMOTO DDE

Nel caso sia richiesta una regolazione della portata tramite variazione di frequenza, per tutti i modelli (escluso le versioni “T”) sono disponibili ventilatori dotati di inverter esterno il cui settaggio può essere eseguito per i seguenti modi di funzionamento :

- velocità variabile con segnale di controllo 0-10 V
- portata costante con segnale di controllo 0-10 V

L’impiego dei ventilatori DDE, inoltre, consente un considerevole aumento delle prestazioni aerauliche, così come evidenziato nelle tabelle seguenti.

3.3 REMOTE FREQUENCY CONVERTER FAN MOTORS DDE

When airflow control by motor frequency change is required, for all models (excluded “T” versions) special fans provided with remote frequency converter are available; they can be set for :

- *variable speed by 0-10 V control signal*
- *constant flow by 0-10 V control signal*

By using DDE fans, an air performance increasing is to be expected also, as shown on the following tables.

Prestazioni aerauliche alla max frequenza/Aeraulic performances at max frequency (*)								
MODELLO/MODEL		10	20	25	30	40	50	60
Portata aria/Airflow rate	m³/h	1040	2150	2740	3360	3950	5070	6450
Pressione statica utile/E.S.P.	Pa	450	430	410	370	470	530	560
Livello sonoro/Sound level (a 1 m/1 m far)	dB(A)	62	62	64	65	66	67	69

(*) con batteria a 4 ranghi
4-row coil

Dati elettrici ventilatori/Fan electrical features								
MODELLO/MODEL		10	20	25	30	40	50	60
Potenza motore/Motor power	kW	0,45	0,65	2 x 0,45	2 x 0,45	2 x 0,65	2 x 0,65	3 x 0,65
Polarità/Poles		4	4	4	4	4	4	4
Assorbimento/Max current	A	6,3	7,8	12,6	12,6	15,6	15,6	23,4
Protezione/Protection class		IP44						
Isolamento/Isolation class		F						
Alimentazione/Power supply		230 V – 1ph – 50 Hz						

Per le versioni “T” a singola velocità è sempre possibile abbinare un qualsiasi inverter di altra fornitura.

On single-speed “T” version units it’s possible to control motor frequency by a common frequency converter by Others.

SEZIONE 4 – IDENTIFICAZIONE

Per una corretta individuazione della macchina e degli eventuali accessori a corredo è opportuno, in fase d’ordine, specificare :

- la versione (ad esempio, FSM42)
- il modello (ad esempio 30)
- gli accessori (ad esempio SLR e PMA)

Pertanto, l’ordine completo riporterà :

FSM42 30 SLM PMA

SECTION 4 – UNIT IDENTIFICATION

For the correct identification of the unit and their selected accessories it must be specified when ordering:

- *the version (FSM42 for example)*
- *the model (30 for example)*
- *the accessories (SLR and PMA for example)*

So, the complete order will be :

FSM42 30 SLM PMA