

**EURO
RA
PRO**

MANUALE TECNICO VENTILCONVETTORI

GAMMA · FORMA
INCASSO · RIBASSATI



1. GENERALITÀ

1.1 Impiego	pag. 05
1.2 Funzionamento	» 05
1.3 Prestazioni	» 05
1.4 Selezione	» 06
1.5 Software di selezione	» 06

2. DESCRIZIONE MODELLI

2.1 Serie GAMMA: Modelli GV-GV/AF-GSV	» 07
2.2 Serie GAMMA: Modelli GH-GH/AF	» 08
2.3 Serie FORMA: Modello FV	» 09
2.4 Serie FORMA: Modello FH	» 10
2.5 Serie INCASSO: Modelli IVN-IVN/AF	» 11
2.6 Serie INCASSO: Modelli IHN-IHN/AF	» 12
2.7 Serie RIBASSATI: Modello GVR	» 13
2.8 Serie RIBASSATI: Modello IVR	» 14

3. COMPONENTI

3.1 Struttura interna	» 15
3.2 Scambiatori	» 15
3.3 Gruppo ventilante	» 16
3.4 Parti elettriche e comandi	» 16
3.5 Filtro dell'aria	» 17
3.6 Mobile di copertura	» 17

4. ACCESSORI

4.1 Riscaldatore elettrico	» 18
4.2 QC - Quadro comandi standard	» 18
4.3 CD - Selettore di velocità a distanza	» 19
4.4 TM - Termostato di minima temperatura acqua	» 19
4.5 TA - Termostato ambiente	» 20
4.6 TAD - Termostato ambiente elettronico a distanza	» 20
4.7 TDB - Termostato ambiente a banda neutra	» 20
4.8 RTDB - Termostato ambiente elettronico a banda neutra a distanza	» 21
4.9 REV - Regolatore elettronico per impianto a 2 tubi	» 21
4.10 CTEIR - Termostato ambiente elettronico a distanza	» 22
4.11 CP - Coppia piedini	» 22
4.12 ZL - Zoccolo completo di piedini	» 22
4.13 PAE/V MAN - Presa aria esterna verticale con serranda manuale	» 22
4.14 PAE/V MOT - Presa aria esterna verticale con serranda motorizzata	» 22
4.15 PAE/HAF - Presa aria esterna orizzontale	» 22
4.16 PPV - Pannello posteriore verticale	» 22
4.17 PPH - Pannello posteriore orizzontale	» 22
4.18 PM - Plenum di mandata aria	» 23
4.19 PM90 - Plenum di mandata aria a 90°	» 23
4.20 PA - Plenum di aspirazione aria	» 23
4.21 RCA - Raccordo a canale	» 23

5. VALVOLE DI REGOLAZIONE

5.1 V2, V20 • V4, V40	pag. 24
5.2 P2, P20 • P4, P40	» 24
5.3 H2, H20 • H4, H40	» 24
5.4 V2M, V4M	» 24
5.5 H2M, H4M	» 24
5.6 H2F, H4F	» 24
5.7 DT - Detentore	» 25
5.8 FY - Filtro a Y	» 25
5.9 Controlli per valvole	» 25

6. PRESTAZIONI TECNICHE

6.1 Portate d'aria	» 26
6.2 Rese termiche in raffreddamento	» 28
6.3 Rese termiche in riscaldamento	» 30
6.4 Rese termiche in raffreddamento con espansione diretta	» 36
6.5 Dati elettrici	» 38

7. LIVELLI SONORI

7.1 Potenza sonora	» 39
7.2 Pressione sonora in ambiente chiuso	» 40

8. FUNZIONAMENTO DEL VENTILCONVETTORE CON MISCELA DI ACQUA E GLICOLE ETILENICO

» 42

9. TABELLE DI CONVERSIONE DELLE UNITÀ DI MISURA

» 44

10. ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE

10.1 Standard di fornitura	» 45
10.2 Estrazione dall'imballo	» 45
10.3 Smontaggio della copertura	» 45
10.4 Montaggio del ventilconvettore	» 46
10.5 Manutenzione ordinaria	» 47
10.6 Manutenzione straordinaria	» 48

APPENDICE 1

TIPOLOGIE DI INSTALLAZIONE

» 50

APPENDICE 2

COLLEGAMENTI ELETTRICI

» 51

1. GENERALITÀ

1.1 Impiego

I ventilconvettori sono usati per il trattamento diretto dell'aria nell'ambiente in cui sono installati.

Sono idonei sia per il riscaldamento che per il condizionamento; nel secondo caso, l'aria ambiente viene anche deumidificata.

1.2 Funzionamento

La loro efficacia deriva dalla superficie dello scambiatore di calore (batteria alettata), attraversato dall'aria aspirata dal ventilatore. Funzionamento in riscaldamento: all'interno della batteria alettata fluisce acqua calda, la quale fornisce calore all'aria che attraversa lo scambiatore.

Funzionamento in condizionamento: all'interno della batteria alettata fluisce acqua fredda, la quale sottrae calore all'aria che attraversa lo scambiatore. Il condizionamento comporta anche la deumidificazione dell'aria, con condensazione del vapor d'acqua: è necessario quindi predisporre idonei scarichi per la condensa raccolta dalla bacinella del ventilconvettore.

1.3 Prestazioni

Le prestazioni del ventilconvettore variano sia in funzione della temperatura e della portata dell'acqua che circola nei tubi della batteria, sia in funzione della temperatura e della portata dell'aria che attraversa la superficie alettata della batteria stessa.

Utilizzando la batteria ad espansione diretta, le rese termiche in raffreddamento e riscaldamento dipendono dalle prestazioni dell'unità motocondensante collegata al ventilconvettore.

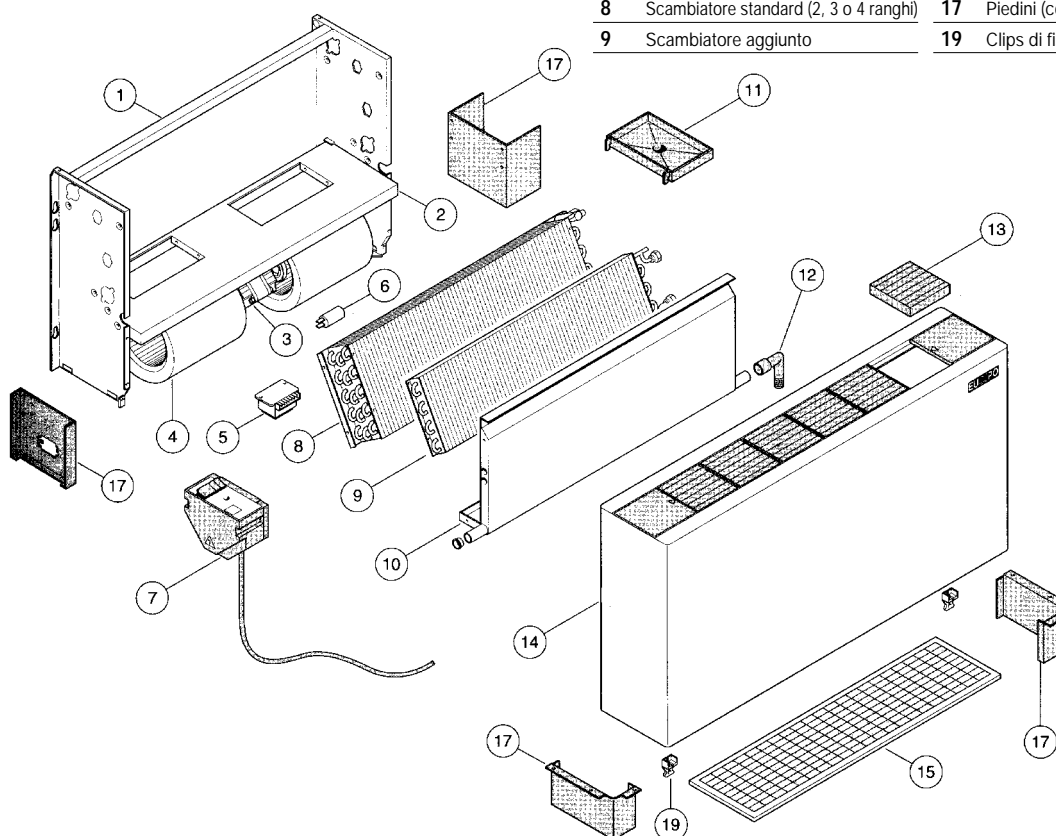
La portata dell'aria è regolabile selezionando l'opportuna velocità del ventilatore (MIN-MED-MAX), mentre la portata dell'acqua è determinata dalle caratteristiche della pompa e dell'impianto.

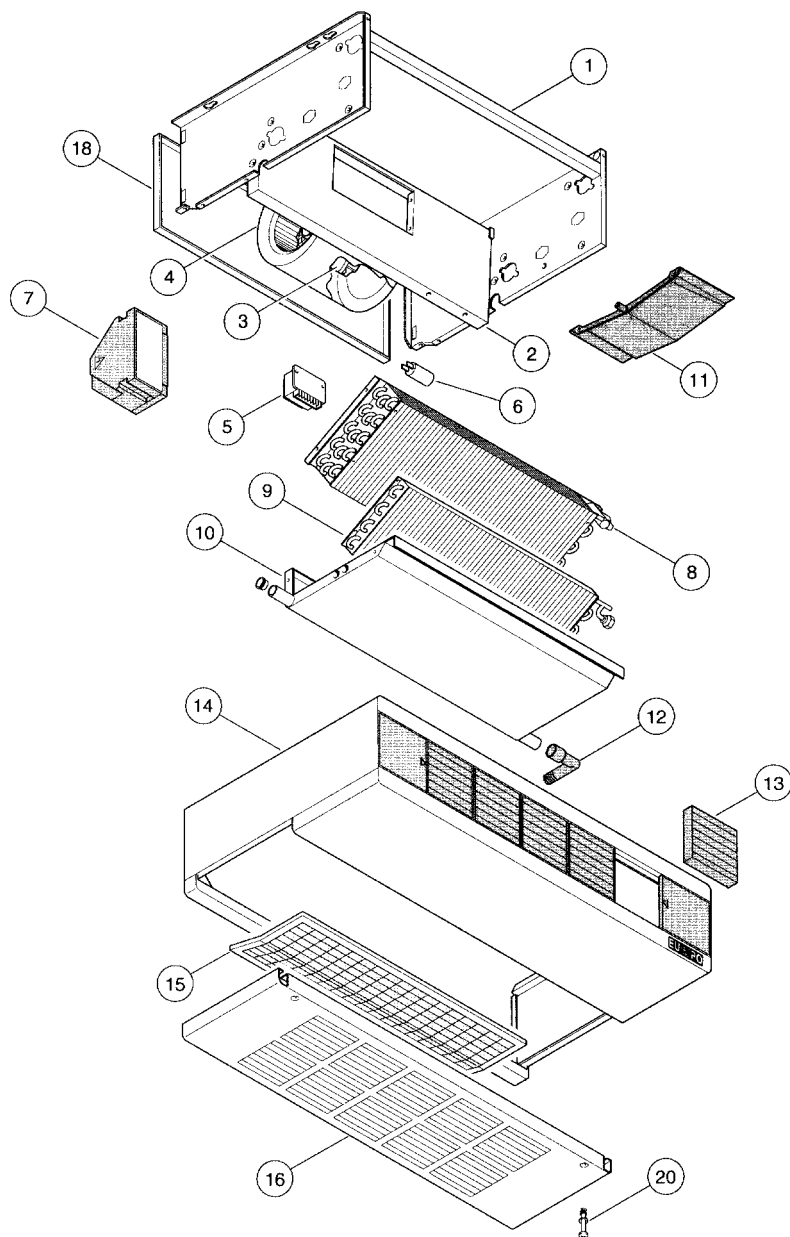
Le prestazioni dell'unità possono essere ottimizzate mediante l'impiego di opportune valvole di regolazione (ON/OFF, modulanti a 3 punti o modulanti con trasduttore), fornibili come accessorio, che intervengono sul flusso dell'acqua in entrata. Per ogni modello, le rese termiche in raffreddamento e riscaldamento sono variabili in funzione del numero di ranghi della batteria; questo permette di ottenere un trattamento dell'aria prossimo alle condizioni richieste.

Nel funzionamento in condizionamento, a parità di condizioni funzionali, all'aumentare del numero di ranghi della batteria corrisponde una maggiore deumidificazione.

LEGENDA

1	Struttura	10	Bacinella per la condensa
2	Gruppo ventilante	11	Vaschetta ausiliaria (verticale o orizzontale)
3	Motore elettrico	12	Raccordo per lo scarico condensa
4	Ventola e coclea	13	Griglia mobile
5	Autotrasformatore	14	Copertura
6	Condensatore	15	Filtro
7	Scatola comandi	17	Piedini (coppia)
8	Scambiatore standard (2, 3 o 4 ranghi)	19	Clips di fissaggio copertura
9	Scambiatore aggiunto		





LEGENDA

1	Struttura
2	Gruppo ventilante
3	Motore elettrico
4	Ventola e coclea
5	Autotrasformatore
6	Condensatore
7	Scatola comandi
8	Scambiatore standard (2, 3 o 4 ranghi)
9	Scambiatore aggiunto
10	Bacinella per la condensa
11	Vaschetta ausiliaria (verticale o orizzontale)
12	Raccordo per lo scarico condensa
13	Griglia mobile
14	Copertura
15	Filtro
16	Pannello di aspirazione asportabile
18	Chiusura posteriore della struttura
20	Agganci rapidi

1.4 Selezione

Con la corretta scelta di:

- grandezza dell'apparecchio
- numero di ranghi dello scambiatore
- temperatura di ingresso dell'acqua
- portata dell'acqua (o salto di temperatura tra entrata ed uscita) si possono ottenere nell'ambiente considerato le condizioni di benessere volute.

1.5 Software di selezione

Per facilitare il dimensionamento dei ventilconvettori in qualunque condizione di progetto diversa da quelle nominali, EURAPO mette a disposizione un programma di calcolo delle prestazioni di ogni modello.

2. DESCRIZIONE MODELLI

2.1 Serie GAMMA: Modelli GV-GV/AF-GSV

Unità verticali con mandata superiore e ripresa aria dal fondo (GV, GSV) o frontale (GV/AF), previste per installazione a parete oppure a pavimento (con piedini, RAL 9011, per GV e GSV).

- griglie di mandata orientabili in 4 direzioni, per i modelli GV e GV/AF, realizzate in resina poliammide rinforzata con microsfere e fibra di vetro
- per il modello GSV, griglia fissa a 45° realizzata in lamiera stampata e verniciata dello stesso colore del mantello
- unità complete di commutatore di velocità e di vaschetta ausiliaria raccogli condensati
- impianto a 2 tubi: batterie a 2, 3 o 4 ranghi; nelle unità con batterie a 2 o 3 ranghi, può essere inserita anche una resistenza elettrica
- impianto a 4 tubi: batteria aggiuntiva ad 1 rango, inseribile nelle unità con batterie a 2 e 3 ranghi
- impianto ad espansione diretta: batteria a 3 ranghi ad espansione diretta
- colore standard: per i modelli GV e GV/AF, copertura beige (RAL 1013) con griglie e sportellini neri (RAL 9011); per il modello GSV, copertura, griglie e sportellini beige (RAL 1013)

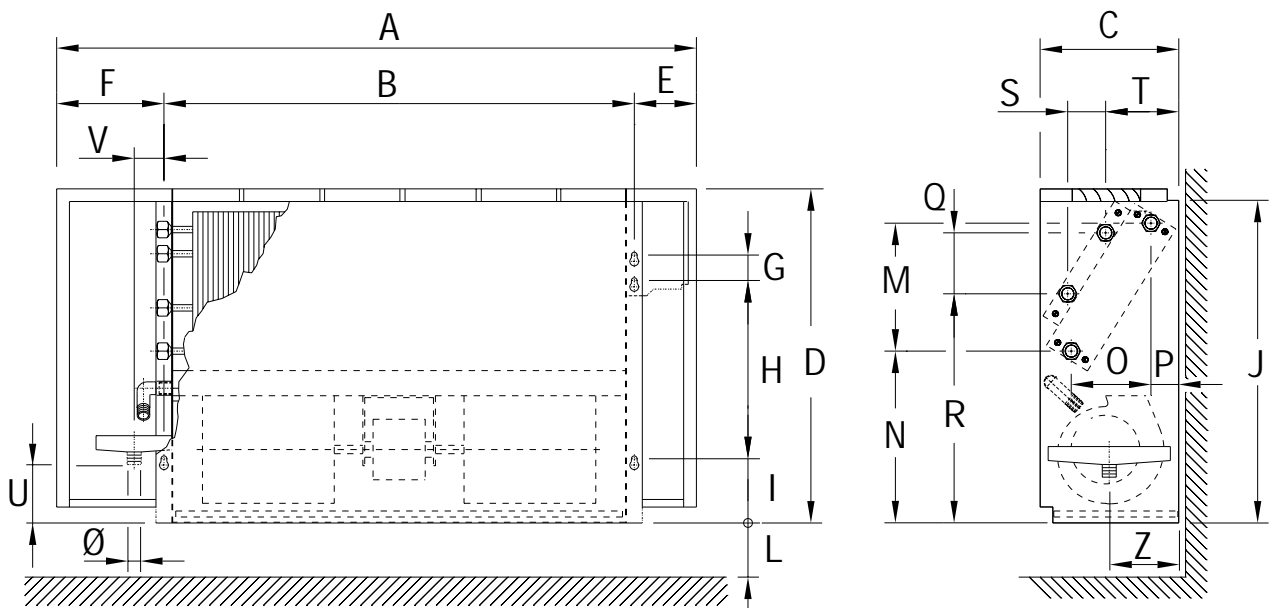


Modello GV

GV - GSV Dimensioni e pesi									
Grandezza	031	041	051	061	081	091	101	131	161
A	625	750	875	1000	1125	1250	1250	1500	1750
B	374	499	624	749	874	999	999	1249	1499
C	220	220	220	220	220	250	250	250	250
D	525	525	525	525	525	600	600	600	600
E	87	87	87	87	87	87	87	87	87
F	164	164	164	164	164	164	164	164	164
G	40	40	40	40	40	40	40	40	40
H	280	280	280	280	280	356	356	356	356
I	100	100	100	100	100	100	100	100	100
J	505	505	505	505	505	580	580	580	580
L	85	85	85	85	85	85	85	85	85
M	195	195	195	195	195	238	238	238	238
N	266	266	266	266	266	299	299	299	299
O	113	113	113	113	113	138	138	138	138
P	48	48	48	48	48	53	53	53	53
Q	87	87	87	87	87	87	87	87	87
R	355	355	355	355	355	409	409	409	409
S	50	50	50	50	50	50	50	50	50
T	117	117	117	117	117	135	135	135	135
U	90	90	90	90	90	116	116	116	116
V	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Z	109	109	109	109	109	122	122	122	122
Ø	20	20	20	20	20	20	20	20	20
kg	15	18	21	25	28	38	41	49	55

Attacchi idraulici: 1/2" G femmina per tutte le grandezze

NOTA: Per dimensioni e pesi del modello GV/AF, fare riferimento ai dati relativi al modello GH/AF.



Modello GV - GSV

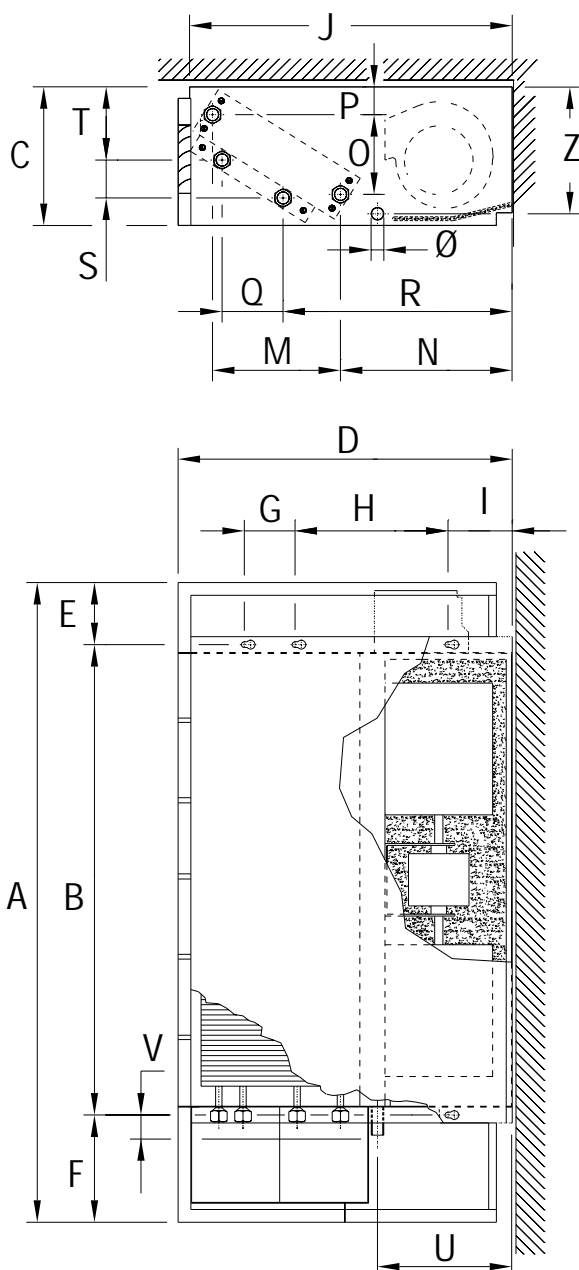
2.2 Serie GAMMA: Modelli GH-GH/AF

Unità orizzontali per installazione a soffitto, con mandata aria frontale e ripresa aria posteriore (modello GH) o dal basso (modello GH/AF).

- griglie di mandata orientabili in 4 direzioni, realizzate in resina poliammide rinforzata con microsferi e fibra di vetro
- unità complete di quadro elettrico con morsettiera di collegamento e di vaschetta ausiliaria raccogli condensa
- impianto a 2 tubi: batterie a 2, 3 o 4 ranghi; nelle unità con batterie a 2 o 3 ranghi, può essere inserita anche una resistenza elettrica
- impianto a 4 tubi: batteria aggiuntiva ad 1 rango, inseribile nelle unità con batterie a 2 e 3 ranghi
- impianto ad espansione diretta: batteria a 3 ranghi ad espansione diretta
- colore standard: copertura beige (RAL 1013) con griglie e sportellini neri (RAL 9011)



Modello GH/AF



Modello GH/AF

GH - GH/AF Dimensioni e pesi

Grandezza	031	041	051	061	081	091	101	131	161
A	625	750	875	1000	1125	1250	1250	1500	1750
B	374	499	624	749	874	999	999	1249	1499
C	240	240	240	240	240	270	270	270	270
D	525	525	525	525	525	600	600	600	600
E	87	87	87	87	87	87	87	87	87
F	164	164	164	164	164	164	164	164	164
G	40	40	40	40	40	40	40	40	40
H	280	280	280	280	280	356	356	356	356
I	100	100	100	100	100	100	100	100	100
J	505	505	505	505	505	580	580	580	580
M	195	195	195	195	195	238	238	238	238
N	266	266	266	266	266	299	299	299	299
O	113	113	113	113	113	138	138	138	138
P	48	48	48	48	48	53	53	53	53
Q	87	87	87	87	87	87	87	87	87
R	355	355	355	355	355	409	409	409	409
S	50	50	50	50	50	50	50	50	50
T	117	117	117	117	117	135	135	135	135
U	219	219	219	219	219	252	252	252	252
V	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Z	200	200	200	200	200	230	230	230	230
Ø	20	20	20	20	20	20	20	20	20
kg	17	18	23	27	32	41	45	54	61

Attacchi idraulici: 1/2" G femmina per tutte le grandezze

2.3 Serie FORMA: Modello FV

Unità verticale con mandata aria superiore e ripresa aria dal fondo, prevista per installazione a parete oppure a pavimento (con piedini, RAL 9011).

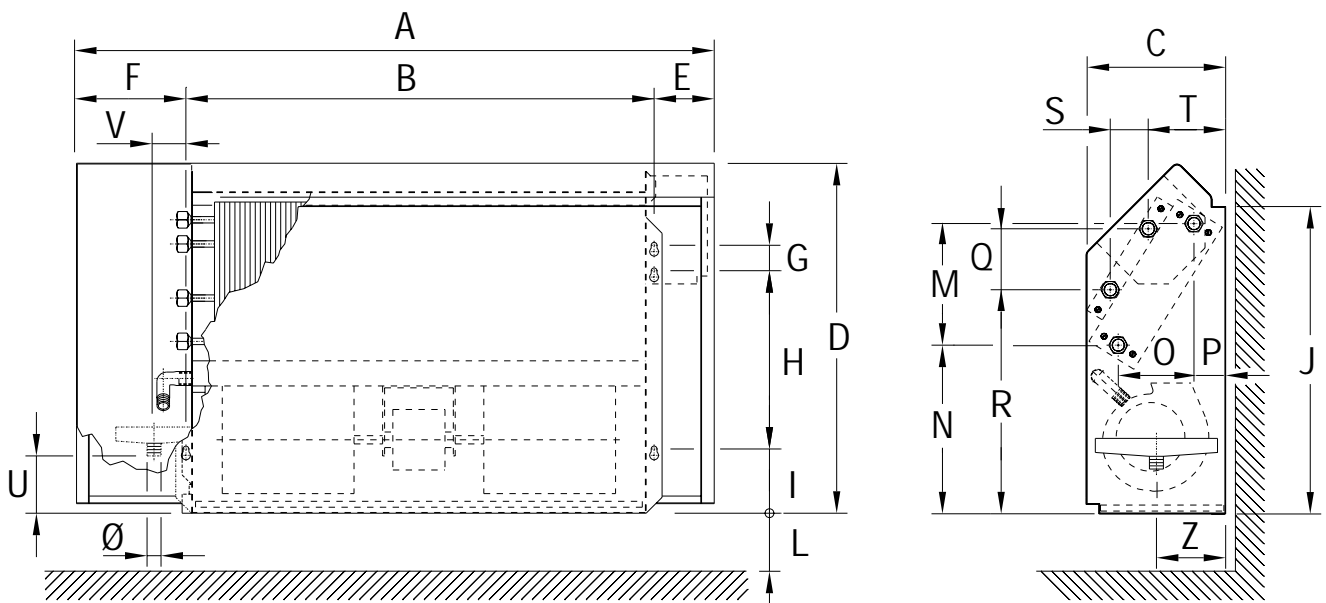
- griglie di mandata orientabili in 4 direzioni, realizzate in resina poliammide rinforzata con microsferi e fibra di vetro
- unità completa di commutatore di velocità e di vaschetta ausiliaria raccogli condensati
- impianto a 2 tubi: batterie a 2 e 3 ranghi; nelle unità con batterie a 2 ranghi, può essere inserita anche una resistenza elettrica
- impianto a 4 tubi: batteria aggiuntiva ad 1 rango, inseribile nelle unità con batterie a 2 e 3 ranghi
- impianto ad espansione diretta: batteria a 3 ranghi ad espansione diretta
- colore standard: copertura frontale bianca (RAL 9010), con fianchi, griglie e sportellini neri (RAL 9011)



Modello FV

FV Dimensioni e pesi					
Grandezza	031	041	051	061	081
A	625	750	875	1000	1125
B	374	499	624	749	874
C	220	220	220	220	220
D	550	550	550	550	550
E	87	87	87	87	87
F	164	164	164	164	164
G	40	40	40	40	40
H	280	280	280	280	280
I	100	100	100	100	100
J	483	483	483	483	483
L	85	85	85	85	85
M	195	195	195	195	195
N	266	266	266	266	266
O	113	113	113	113	113
P	48	48	48	48	48
Q	87	87	87	87	87
R	355	355	355	355	355
S	50	50	50	50	50
T	117	117	117	117	117
U	90	90	90	90	90
V	47	47	47	47	47
Z	109	109	109	109	109
Ø	20	20	20	20	20
kg	15	18	21	25	30

Attacchi idraulici: 1/2"G femmina per tutte le grandezze

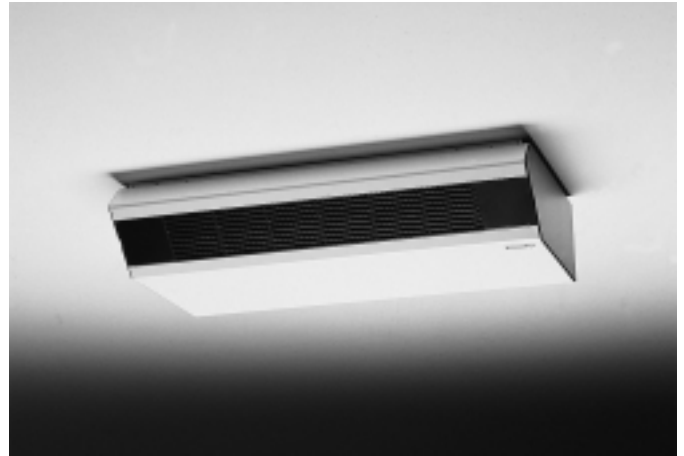


Modello FV

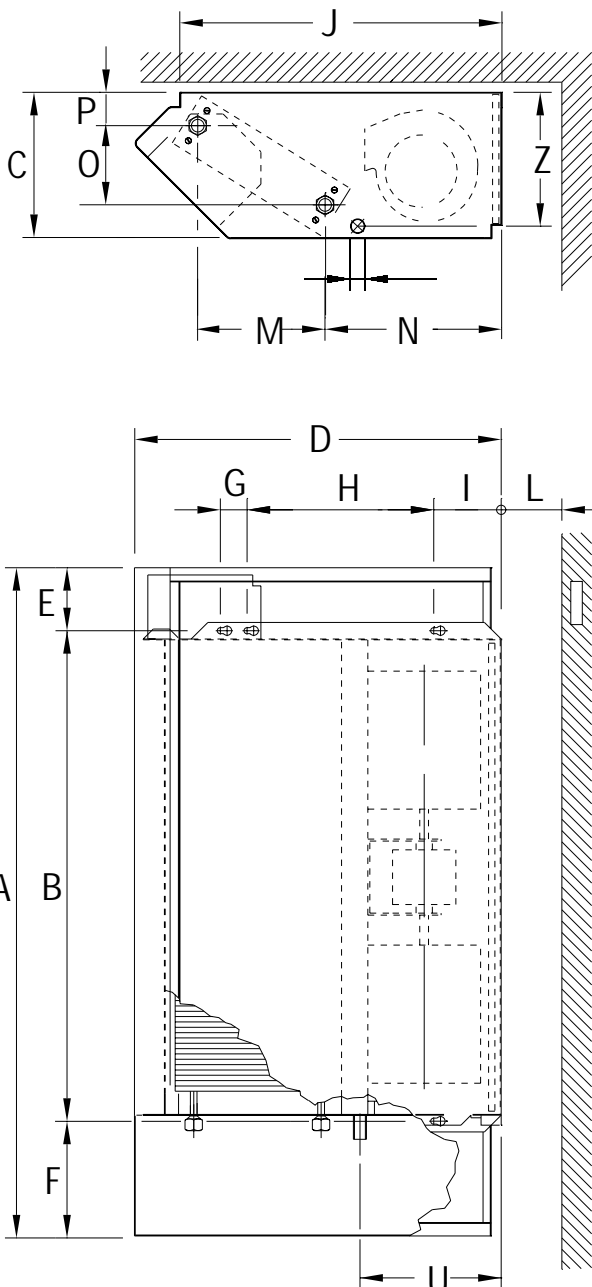
2.4 Serie FORMA: Modello FH

Unità orizzontale con mandata aria frontale e ripresa aria posteriore, prevista per installazione a soffitto. Utilizzo esclusivo in riscaldamento.

- griglie di mandata orientabili in 4 direzioni, realizzate in resina poliammide rinforzata con microsferi e fibra di vetro
- unità completa di quadro elettrico con morsettiera di collegamento e di vaschetta ausiliaria raccogli condensa
- impianto a 2 tubi: batterie a 2 e 3 ranghi; nelle unità con batteria a 2 ranghi, può essere inserita anche una resistenza elettrica
- colore standard: copertura frontale bianca (RAL 9010), con fianchi, griglie e sportellini neri (RAL 9011)



Modello FH



Modello FH

FH
Dimensioni e pesi

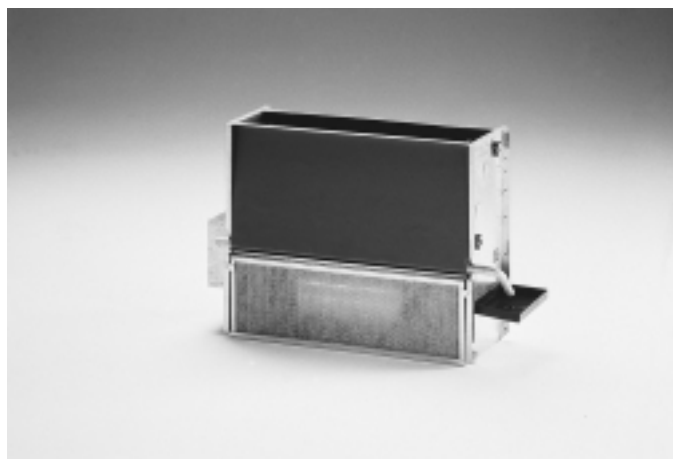
Grandezza	031	041	051	061	081
A	625	750	875	1000	1125
B	374	499	624	749	874
C	220	220	220	220	220
D	550	550	550	550	550
E	87	87	87	87	87
F	164	164	164	164	164
G	40	40	40	40	40
H	280	280	280	280	280
I	100	100	100	100	100
J	483	483	483	483	483
L	85	85	85	85	85
M	195	195	195	195	195
N	266	266	266	266	266
O	113	113	113	113	113
P	48	48	48	48	48
U	217	217	217	217	217
Z	200	200	200	200	200
Ø	20	20	20	20	20
kg	15	18	21	25	28

Attacchi idraulici: 1/2" G femmina per tutte le grandezze

2.5 Serie INCASSO: Modelli IVN-IVN/AF

Unità previste per installazione verticale ad incasso, con mandata aria superiore e ripresa aria dal fondo (modello IVN) oppure frontale (modello IVN/AF).

- unità complete di quadro elettrico con morsettiera di collegamento e di vaschetta ausiliaria raccogli condensati
- impianto a 2 tubi: batterie a 2, 3 o 4 ranghi; nelle unità con batterie a 2 o 3 ranghi, può essere inserita anche una resistenza elettrica
- impianto a 4 tubi: batteria aggiuntiva ad 1 rango, inseribile nelle unità con batterie a 2 e 3 ranghi; nelle unità con batteria a 4 ranghi, essa viene posta in prossimità della bocca di mandata dell'aria
- impianto ad espansione diretta: batteria a 3 ranghi ad espansione diretta

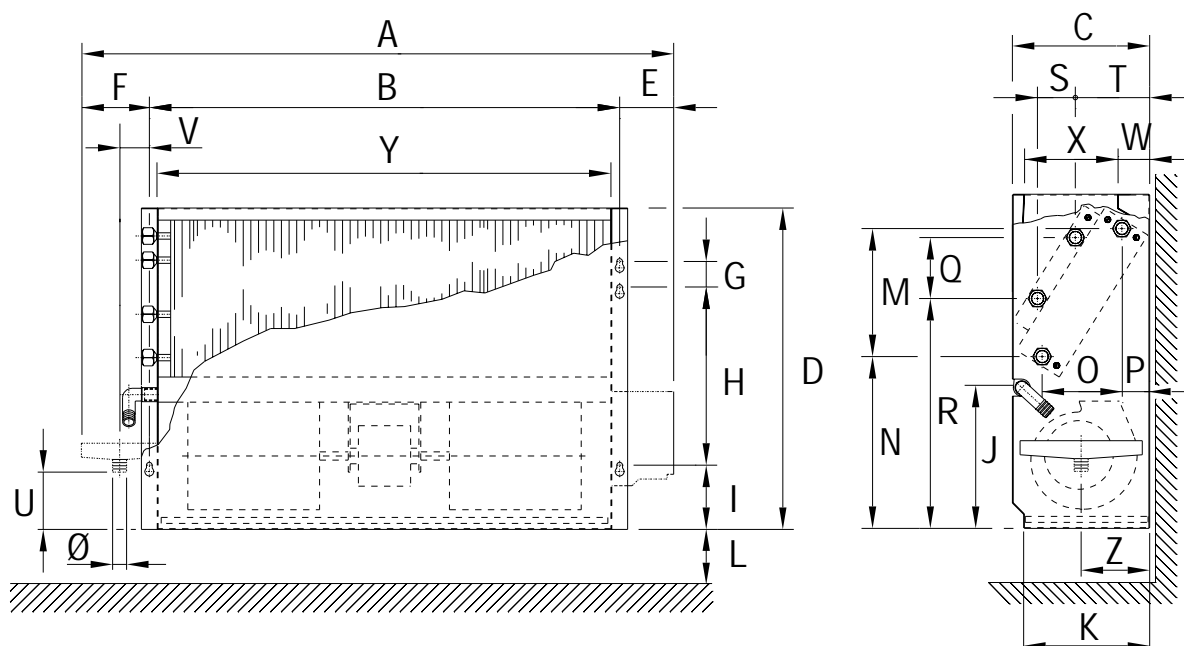


Modello IVN/AF

IVN-IVN/AF Dimensioni e pesi

Grandezza	031	041	051	061	081	091	101	131	161
A	558	683	808	933	1058	1183	1183	1433	1683
B	374	499	624	749	874	999	999	1249	1499
C	226	226	226	226	226	256	256	256	256
D	505	505	505	505	505	580	580	580	580
E	72	72	72	72	72	72	72	72	72
F	109	109	109	109	109	109	109	109	109
G	40	40	40	40	40	40	40	40	40
H	280	280	280	280	280	356	356	356	356
I	100	100	100	100	100	100	100	100	100
J	219	219	219	219	219	252	252	252	252
K	205	205	205	205	205	235	235	235	235
L	85	85	85	85	85	85	85	85	85
M	195	195	195	195	195	238	238	238	238
N	266	266	266	266	266	299	299	299	299
O	113	113	113	113	113	138	138	138	138
P	48	48	48	48	48	53	53	53	53
Q	87	87	87	87	87	87	87	87	87
R	355	355	355	355	355	409	409	409	409
S	50	50	50	50	50	50	50	50	50
T	117	117	117	117	117	135	135	135	135
U	90	90	90	90	90	116	116	116	116
V	47	47	47	47	47	47	47	47	47
W	55	55	55	55	55	60	60	60	60
X	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Y	349	474	599	724	849	974	974	1224	1474
Z	109	109	109	109	109	122	122	122	122
Ø	20	20	20	20	20	20	20	20	20
kg	10	13	16	19	22	29	31	38	42

Attacchi idraulici: 1/2"G femmina per tutte le grandezze



Modello IVN

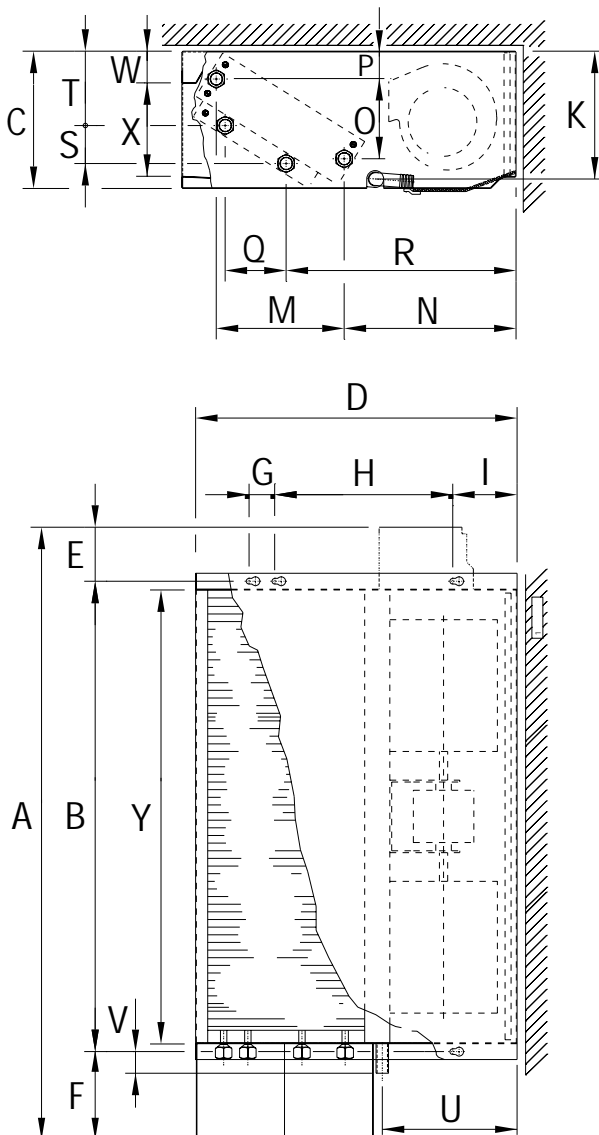
2.6 Serie INCASSO: Modelli IHN-IHN/AF

Unità previste per installazione orizzontale ad incasso, con mandata aria frontale e ripresa aria posteriore (modello IHN) oppure dal basso (modello IHN/AF).

- unità complete di quadro elettrico con morsettiera di collegamento e di vaschetta ausiliaria raccogli condensa
- impianto a 2 tubi: batterie a 2, 3 o 4 ranghi; nelle unità con batterie a 2 o 3 ranghi, può essere inserita anche una resistenza elettrica
- impianto a 4 tubi: batteria aggiuntiva ad 1 rango, inseribile nelle unità con batterie a 2 e 3 ranghi; nelle unità con batteria a 4 ranghi, essa viene posta in prossimità della bocca di mandata dell'aria
- impianto ad espansione diretta: batteria a 3 ranghi ad espansione diretta



Modello IHN



IHN-IHN/AF
Dimensioni e pesi

Grandezza	031	041	051	061	081	091	101	131	161
A	578	703	828	953	1078	1203	1203	1453	1703
B	374	499	624	749	874	999	999	1249	1499
C	226	226	226	226	226	256	256	256	256
D	505	505	505	505	505	580	580	580	580
E	72	72	72	72	72	72	72	72	72
F	130	130	130	130	130	130	130	130	130
G	40	40	40	40	40	40	40	40	40
H	280	280	280	280	280	356	356	356	356
I	100	100	100	100	100	100	100	100	100
K	205	205	205	205	205	235	235	235	235
M	195	195	195	195	195	238	238	238	238
N	266	266	266	266	266	299	299	299	299
O	113	113	113	113	113	138	138	138	138
P	48	48	48	48	48	53	53	53	53
Q	87	87	87	87	87	87	87	87	87
R	355	355	355	355	355	409	409	409	409
S	50	50	50	50	50	50	50	50	50
T	117	117	117	117	117	135	135	135	135
U	219	219	219	219	219	252	252	252	252
V	25	25	25	25	25	25	25	25	25
W	55	55	55	55	55	60	60	60	60
X	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Y	349	474	599	724	849	974	974	1224	1474
Ø	20	20	20	20	20	20	20	20	20
kg	10	13	16	19	22	29	31	38	42

Attacchi idraulici: 1/2" G femmina per tutte le grandezze

2.7 Serie RIBASSATI: Modello GVR

Unità verticale di altezza ridotta (400 mm) prevista per installazione a parete oppure a pavimento, con mandata aria superiore e ripresa aria frontale.

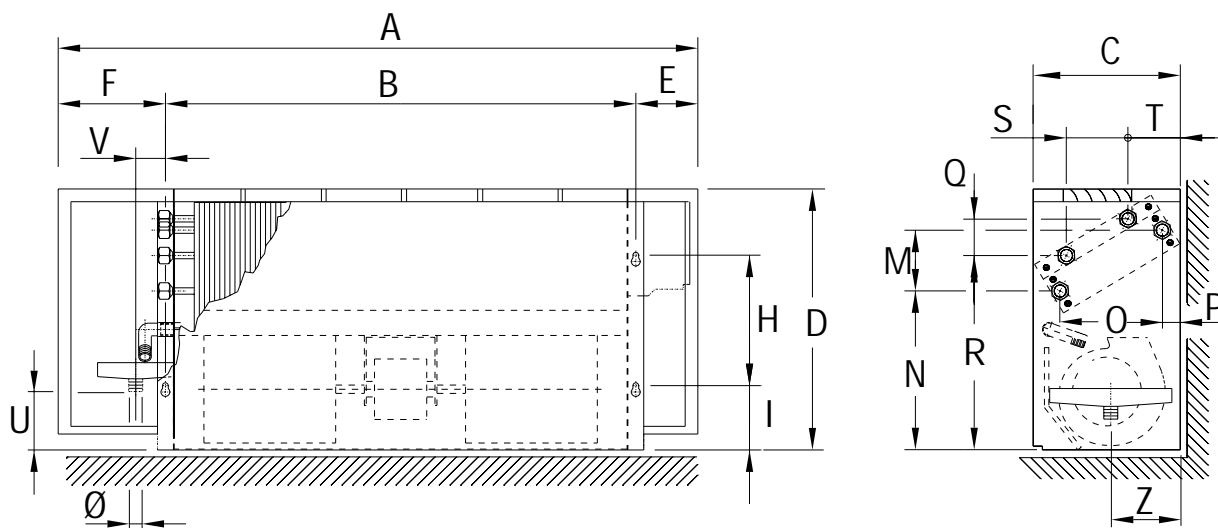
- griglie di mandata orientabili in 4 direzioni, realizzate in resina poliammide rinforzata con microsferi e fibra di vetro
- unità completa di commutatore di velocità e di vaschetta ausiliaria raccogli condensati
- impianto a 2 tubi: batterie a 2 e 3 ranghi
- impianto a 4 tubi: batteria aggiuntiva ad 1 rango, inseribile nelle unità con batterie a 2 e 3 ranghi
- impianto ad espansione diretta: batteria a 3 ranghi ad espansione diretta
- colore standard: copertura beige (RAL 1013) con griglie e sportellini neri (RAL 9011)



Modello GVR

GVR Dimensioni e pesi					
Grandezza	031	041	051	061	081
A	625	750	875	1000	1125
B	374	499	624	749	874
C	235	235	235	235	235
D	400	400	400	400	400
E	87	87	87	87	87
F	164	164	164	164	164
H	170	170	170	170	170
I	100	100	100	100	100
M	84	84	84	84	84
N	245	245	245	245	245
O	154	154	154	154	154
P	31	31	31	31	31
Q	47	47	47	47	47
R	304	304	304	304	304
S	88	88	88	88	88
T	87	87	87	87	87
U	65	65	65	65	65
V	47	47	47	47	47
Z	109	109	109	109	109
Ø	20	20	20	20	20
kg	13	15	18	21	24

Attacchi idraulici: 1/2"G femmina per tutte le grandezze



Modello GVR

2.8 Serie RIBASSATI: Modello IVR

Unità verticale di altezza ridotta (400 mm) prevista per installazione ad incasso, con mandata aria superiore e ripresa aria frontale.

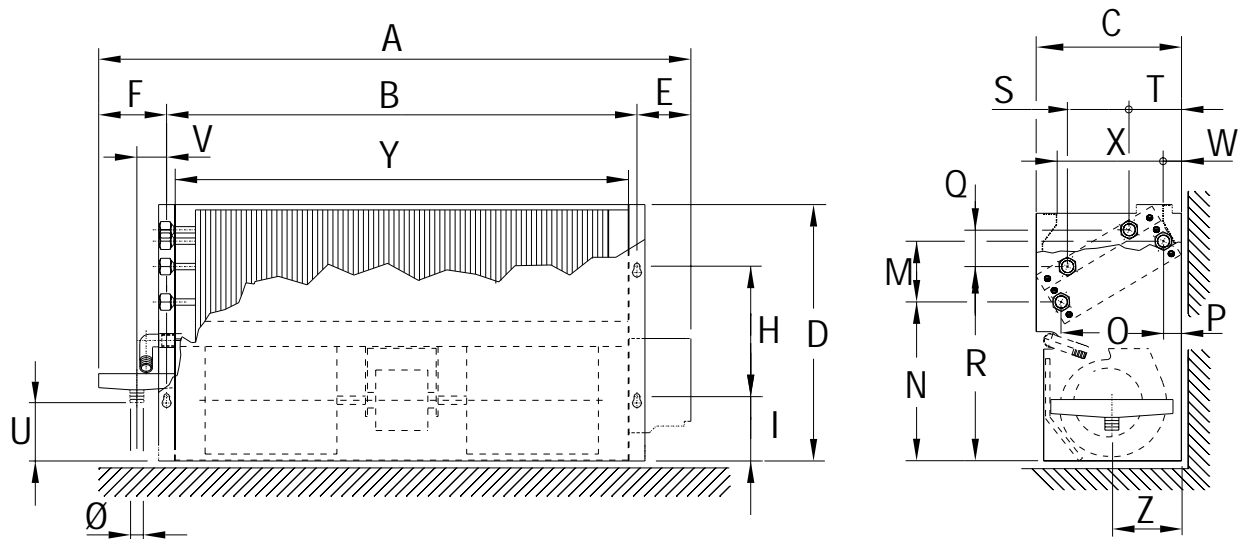
- unità completa di quadro elettrico con morsetti di collegamento e di vaschetta ausiliaria raccogli condensa
- impianto a 2 tubi: batterie a 2 e 3 ranghi
- impianto a 4 tubi: batteria aggiuntiva ad 1 rango, inseribile nelle unità con batterie a 2 e 3 ranghi
- impianto ad espansione diretta: batteria a 3 ranghi ad espansione diretta



Modello IVR

IVR Dimensioni e pesi					
Grandezza	031	041	051	061	081
A	555	680	805	930	1055
B	374	499	624	749	874
C	230	230	230	230	230
D	394	394	394	394	394
E	72	72	72	72	72
F	109	109	109	109	109
H	170	170	170	170	170
I	100	100	100	100	100
M	84	84	84	84	84
N	245	245	245	245	245
O	154	154	154	154	154
P	31	31	31	31	31
Q	47	47	47	47	47
R	304	304	304	304	304
S	88	88	88	88	88
T	87	87	87	87	87
U	65	65	65	65	65
V	47	47	47	47	47
W	28	28	28	28	28
X	166	166	166	166	166
Y	349	474	599	724	849
Z	109	109	109	109	109
Ø	20	20	20	20	20
kg	9	11	14	16	19

Attacchi idraulici: 1/2"G femmina per tutte le grandezze



Modello IVR

3. COMPONENTI

3.1 Struttura interna

Si compone di due fianchi puntati ad uno schienale e da un elemento smontabile (bacinella di raccolta condensa). Lo spessore della lamiera zincata è di 8/10 di mm sino alla grandezza 081 e di 10/10 di mm per le successive.

In corrispondenza degli attacchi delle batterie, la conformazione dei fori dei fianchi è tale da impedire la deformazione dei collettori a causa della torsione derivante dal serraggio (dispositivo anti-torsione).

Gli elementi della struttura interna sono completamente rivestiti con materiale termoisolante a cellule chiuse.

La bacinella di raccolta della condensa, completamente isolata, è smontabile indipendentemente dagli altri componenti ed è efficace sia in posizione verticale che orizzontale.

Lo scarico della condensa e dell'acqua di sfiato avviene lateralmente, a destra o a sinistra a scelta, mediante un collettore di scarico di diametro esterno di 20 mm.

3.2 Scambiatori

Sono del tipo con alettatura continua in alluminio e tubi di rame meccanicamente espansi.

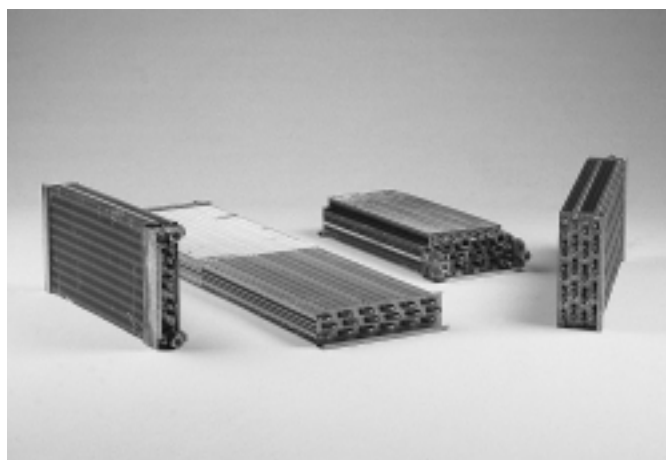
Pressione di esercizio 8 bar, di prova 30 bar.

Le batterie possono essere facilmente smontate e ruotate di 180° sul loro piano, per spostare gli attacchi idraulici da destra (standard) a sinistra. Ogni collettore è dotato di una valvolina di sfiato, per fare in modo che in tutte le posizioni possa essere sfiata l'aria o svuotata l'acqua dalla batteria.

Gli attacchi sono 1/2" G femmina.



Strutture interne



Scambiatori

Grandezze 031 ÷ 081

Modello	GV - GSV GV/AF	GH GH/AF	IVN IVN/AF	IHN IHN/AF	FV	FH	GVR IVR
B2	•	•	•	•	•	•	•
B3	•	•	•	•	•	•	•
B4	•	•	•	•			
B2 + BA1 (*)	•	•	•	•	•		•
B3 + BA1 (*)	•	•	•	•	•		•
B4 + BA41 (**)			•	•			
BE3	•	•	•	•	•		•
BE3 + BA1 (*)	•	•	•	•	•		•

Grandezze 091 ÷ 161

Modello	GV - GSV GV/AF	GH GH/AF	IVN IVN/AF	IHN IHN/AF
B2	•	•	•	•
B3	•	•	•	•
B4	•	•	•	•
B2 + BA1 (*)	•	•	•	•
B3 + BA1 (*)	•	•	•	•
B4 + BA41 (**)			•	•
BE3	•	•	•	•
BE3 + BA1 (*)	•	•	•	•

(*) BA1: impianto a 4 tubi; lo scambiatore a 1 rango per acqua calda è posto all'interno della struttura, in aggiunta alle batterie a 2 o 3 ranghi.

(**) BA41: impianto a 4 tubi; lo scambiatore a 1 rango per acqua calda è posto all'esterno della struttura, fissato sulla bocca di mandata dell'aria.

3.3 Gruppo ventilante

Il motore, monoalbero e bialbero per applicazioni centrifughe, è monofase con condensatore permanentemente inserito e protezione termica degli avvolgimenti.

Mediante autotrasformatore sono disponibili 6 velocità, delle quali le tre collegate come standard danno luogo alle caratteristiche nominali.

Il motore e le coclee sono fissati ad un basamento in lamiera zincata (spessore 12/10 di mm per grandezze 031÷081 e 15/10 di mm per grandezze 091÷161); il motore è alloggiato in apposita culla e fissato con adeguati supporti antivibranti in gomma.

Ogni gruppo ventilante completo è equilibrato dinamicamente per ridurre al massimo la rumorosità e l'usura dei componenti; esso è indipendente dalla struttura e può essere estratto con semplicità, togliendo le due viti di fissaggio.

È del tipo centrifugo, ad una girante (grandezze 031÷051) o a due giranti (grandezze 061÷161) in alluminio, direttamente calettate sull'albero del motore.

Le coclee sono in lamiera di acciaio zincata (spessore 6/10 di mm).



Gruppi ventilanti

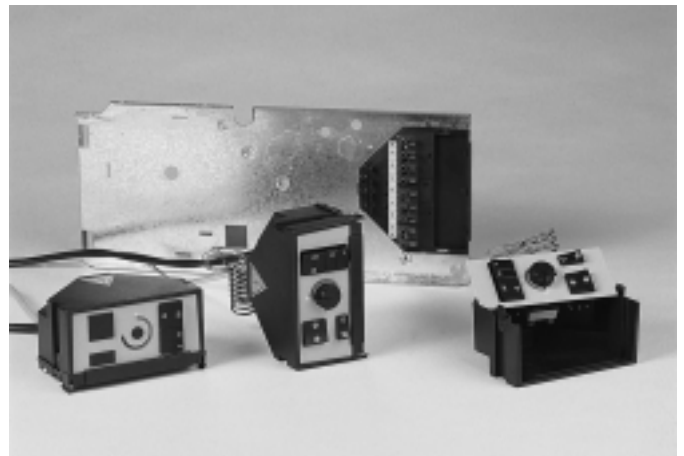
3.4 Parti elettriche e comandi

Il quadro elettrico è formato da una scatola di materiale isolante fissata sul lato sinistro (standard) della struttura interna, spostabile a destra qualora si vogliano invertire gli attacchi idraulici (si veda ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE ai §§10.4.3 e 10.4.4). È adatto a supportare i seguenti controlli: CV (Controllo Velocità), E/I (commutatore Estate/Inverno), TA (Termostato Ambiente), IR (Interruttore Resistenza elettrica).

Nelle unità verticali con copertura (GV, GV/AF, GSV, FV e GVR) il quadro elettrico è completo di selettore delle 3 velocità del ventilatore, comprensivo di interruttore ON/OFF (QC standard). Viene fornito come standard un cavo di alimentazione con lunghezza di 0,3 m. Il quadro comandi è accessibile attraverso lo sportellino integrato nella copertura.

Nelle unità ad incasso ed in quelle orizzontali con copertura, invece, il quadro elettrico è completo di morsettiera di collegamento a cui connettersi in funzione dello schema elettrico fornito.

Per tutte le tipologie costruttive, lo schema elettrico fornito è comprensivo di tutti i comandi e controlli, sia incorporati che remoti; il suo rispetto garantisce la correttezza funzionale della macchina.



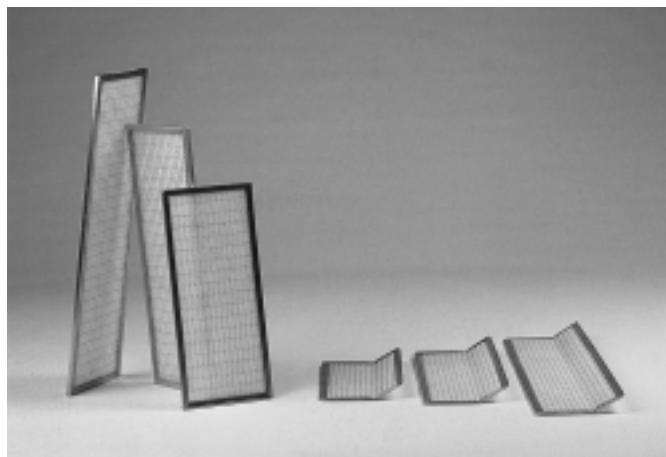
Diverse versioni del quadro elettrico

3.5 Filtro dell'aria

Il filtro è costituito da un telaio metallico e da due reti a maglie larghe, che contengono il setto filtrante. Quest'ultimo è una fibra acrilica autoestinguente (classe F1 per DIN 53438, classe B2 per DIN 4102) ad elevata filtrazione (classe G3, equivalente a EU3, per DIN 24185).

Ad esclusione delle unità con aspirazione frontale (AF), il filtro è estraibile a cassetto, agendo sugli appositi fermi; è rigenerabile mediante lavaggio con acqua e sapone e successiva asciugatura in aria.

Nei modelli AF il filtro, opportunamente conformato, è posto dietro il pannello d'aspirazione e tenuto in posizione da apposite chiavette.



Filtri

Dimensioni									
Grandezza	031	041	051	061	081	091	101	131	161
Lunghezza mm.	343	468	593	718	843	968	968	1218	1468

3.6 Mobile di copertura

I mobili di copertura sono realizzati in lamiera verniciata a polveri epossidiche, essiccate a forno (spessore 8/10 di mm per le grandezze 031+091 e 10/10 di mm per grandezze 101+161).

Le coperture sono fissate alla struttura interna con delle viti e, nel modello GH, anche con dei fermi guida. Nel caso di modelli AF, il pannello che copre il filtro è fissato con dispositivo a vite 1/4 giro, asportabile usando un cacciavite.

Le griglie di mandata standard sono mobili e si possono ruotare, senza l'utilizzo di utensili, nelle quattro direzioni.

Sono in resina poliammide rinforzata con microsferi e fibra di vetro, di colore nero inalterabile (RAL 9011), resistenti alla temperatura ed autoestinguenti.

Ai lati delle griglie, due sportellini in lamiera verniciata (RAL 9011, nero) consentono l'accesso da un lato ai comandi e dall'altro agli attacchi idraulici.

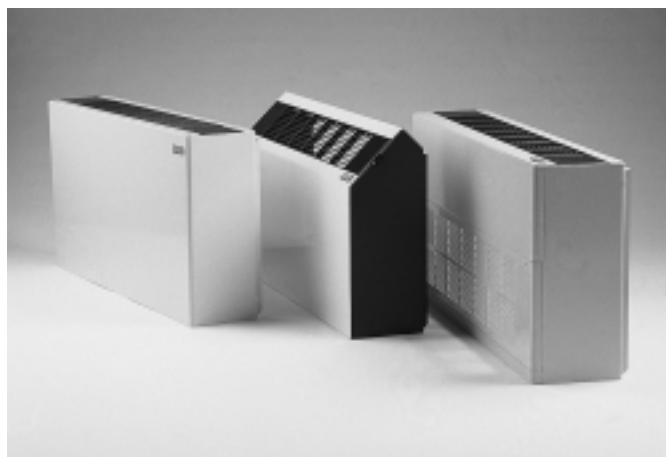
Il modello GSV viene invece fornito con griglie fisse in lamiera verniciata dello stesso colore della copertura.

I colori standard sono:

serie GAMMA: RAL 1013 (beige)

serie FORMA: frontale RAL 9010 (bianco)

fianchi RAL 9011 (nero)



Mobili di copertura

È disponibile un'ampia scelta di colori per ogni modello, con possibile variazione dei tempi di consegna.

4. ACCESSORI

4.1 Riscaldatore elettrico

4.1.1 RE - Resistenza elettrica

La tabella A indica il possibile inserimento della resistenza elettrica in funzione dei modelli disponibili e del numero di ranghi della batteria prevista.

La tabella B precisa le potenze della resistenza elettrica previste per ciascuna grandezza; su ciascuna grandezza può essere installata una resistenza elettrica di potenza inferiore a quella prevista. È consigliato l'utilizzo di un relè per potenze superiori a 1,5 kW.

Tabella A

Modello		GV, GSV GV/AF	GH GH/AF	IVN IVN/AF	IHN IHN/AF	FV	FH	GVR IVR
Scambiatore	B2	•	•	•	•	•	•	
	B3	•	•	•	•			
	B4							
	BE3	•	•	•	•			

Tabella B

Grandezza	031	041	051	061	081	091	101	131	161
Potenza KW	0,5	1,0	1,5	2,0	2,25	2,5	2,5	3,0	4,0



Nella configurazione standard, la resistenza elettrica deve essere alimentata separatamente dall'unità, in quanto non è fornito il cablaggio di potenza con l'opportuno relè di appoggio; quest'ultimo deve essere predisposto nell'impianto elettrico a cui l'unità verrà connessa.

4.1.2 REL - Relè per la resistenza elettrica

Il relè di appoggio permette di attivare la resistenza elettrica dal comando a bordo macchina oppure dall'eventuale selettore remoto, prevedendo, se richiesto, un'unica alimentazione gene-

rale per l'unità, oppure mantenendo separata l'alimentazione della resistenza elettrica.

4.2 QC - Quadro comandi standard

Per i modelli a parete aventi copertura (GV, GV/AF, GSV, FV, GVR), il quadro comandi viene sempre fornito assieme alla macchina (standard). Esso consiste in un contenitore di materiale isolante comprensivo del commutatore della velocità del ventilatore. Per particolari esigenze, può essere montato anche sugli altri modelli.



Funzioni:

- gestione dell'ON/OFF macchina
- selezione della velocità più idonea al funzionamento (MIN-MED-MAX)
- portata dei contatti CV: 16(4) A - 250 Vac
- schema elettrico cod. 4010.024.01

Per i modelli ad incasso ed orizzontali con copertura, esso consiste in una morsetteria di collegamento a cui connettersi in funzione dello schema elettrico chiesto (schema elettrico cod. 4010.036.00).

4.3 CD - Selettore di velocità a distanza

Il CD permette, tramite due commutatori, il controllo a distanza di un ventilconvettore a 3 velocità.



Funzioni:

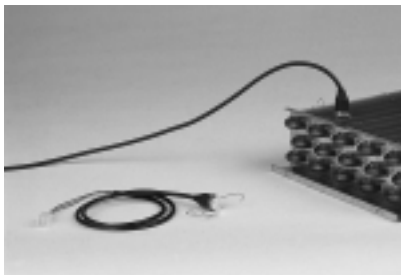
- gestione dell'ON/OFF macchina
- selezione della velocità più idonea al funzionamento (MIN-MED-MAX)
- schema elettrico cod. 4030.010.00

Caratteristiche tecniche:

- portata dei contatti: 5(1,6) A - 250 Vac
- dimensioni: h = 65 mm, l = 90 mm, p = 30 mm
- grado di protezione: IP 30
- colore: RAL 1013 (beige)

4.4 TM - Termostato di minima temperatura acqua

Il termostato è del tipo a bimetallo con set point fisso. Viene montato in fabbrica o, su richiesta, fornito separatamente in kit.



Funzioni:

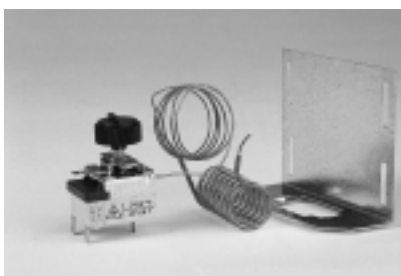
- nel funzionamento in riscaldamento, impedisce l'avviamento del ventilatore se la batteria non ha raggiunto la temperatura di set point
- schema elettrico cod. 4010.025.01

Caratteristiche tecniche:

- montaggio: a scatto, sulle alette della batteria
- temperatura di taratura: 42 °C ± 3 °C
- differenziale: 10 °C
- portata dei contatti: 5 A - 250 Vac

4.5 TA - Termostato ambiente

Il termostato è del tipo a bulbo e capillare, regolabile tramite una manopola accessibile sul quadro comandi unitamente al commutatore E/I; il bulbo sensibile è posizionato in prossimità del filtro dell'aria mediante apposita squadretta. Viene montato in fabbrica o, su richiesta, fornito separatamente in kit.



Funzioni:

- regolazione del set point della temperatura ambiente
- selezione manuale del modo di funzionamento (change over): E (estate) o I (inverno)
- schema elettrico cod. 4010.026.01

Caratteristiche tecniche:

- montaggio: nella scatola comandi
- campo di regolazione: 4-40 °C su 270°
- differenziale: 1,5 °C
- portata dei contatti TA: 16(5) A - 250 Vac
- portata dei contatti E/I: 16(4) A - 250 Vac

4.6 TAD - Termostato ambiente elettronico a distanza

Il TAD è un termostato ambiente elettronico per installazione a parete completo di selezione manuale del modo di funzionamento, idoneo per l'utilizzo negli impianti a 2 tubi. L'accessorio gestisce l'attivazione di una o più unità nel ciclo di condizionamento o di riscaldamento. Ciascuna unità può avere il selettore di velocità incorporato oppure può essere accessorizzata con il proprio CD.



Funzioni:

- regolazione del set point della temperatura ambiente
- selezione manuale del modo di funzionamento (change over): E (estate) o I (inverno)
- segnalazione a led dell'attivazione dell'unità nel modo di funzionamento impostato
- schema elettrico cod. 4030.137.01 (standard QC + TAD)

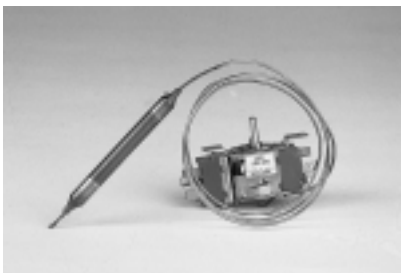
Caratteristiche tecniche:

- montaggio: a parete
- alimentazione TAD: 230 ($\pm 10\%$)-1-50(60) V-ph-Hz
- campo di regolazione: 6-30 °C
- differenziale: 0,3 °C
- portata dei contatti: 5(1,6) A - 250 Vac
- grado di protezione: IP 30
- dimensioni: h = 65 mm, l = 90 mm, p = 30 mm
- colore: RAL 1013 (beige)

4.7 TDB - Termostato ambiente a banda neutra

Il termostato è del tipo a bulbo e capillare con banda neutra fissa e set point ambiente regolabile tramite una manopola accessibile sul quadro comandi; il bulbo sensibile è posizionato in prossimità del filtro dell'aria.

Il termostato a banda neutra è necessario quando si desidera il passaggio automatico dal riscaldamento al condizionamento, oppure quando, nell'impianto a 4 tubi, è possibile il contemporaneo funzionamento di alcuni ventilconvettori in caldo e di alcuni in freddo.



Funzioni:

- regolazione del set point della temperatura ambiente
- selezione automatica del modo di funzionamento (change over): E (estate) o I (inverno)
- schema elettrico cod. 4010.054.01

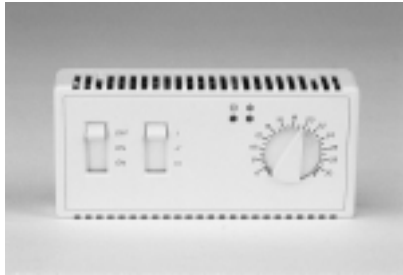
Caratteristiche tecniche:

- montaggio: nella scatola comandi
- campo di regolazione: 16-32 °C
- differenziale: 2,5 °C
- banda neutra: $\pm 2,5$ °C
- portata dei contatti: 10 A - 250 Vac

4.8 RTDB - Termostato ambiente elettronico a banda neutra per installazione a distanza

L'RTDB è un termostato ambiente elettronico a banda neutra per installazione a parete, completo di selezione automatica del modo di funzionamento e del selettore manuale delle velocità, idoneo per l'utilizzo negli impianti a 2 e 4 tubi.

L'accessorio permette il controllo a distanza completo di un ventilconvettore a 3 velocità nel ciclo di condizionamento o riscaldamento.



Funzioni:

- gestione dell'ON/OFF macchina
- selezione manuale della velocità più idonea al funzionamento (MIN-MED-MAX)
- selezione automatica del modo di funzionamento (change over): E (estate) o I (inverno)
- regolazione del set point di centro banda della temperatura ambiente
- regolazione della banda neutra fra i modi di funzionamento (trimmer interno)
- segnalazione dell'attivazione dell'unità nel ciclo di riscaldamento con led rosso
- segnalazione dell'attivazione dell'unità nel ciclo di condizionamento con led verde
- schema elettrico cod. 4030.144.01

Caratteristiche tecniche:

- montaggio: a parete
- alimentazione RTDB: 230 ($\pm 10\%$) -1-50(60) V-ph-Hz
- fusibile di protezione incorporato: 315 mA
- campo di regolazione: 5 \pm 30 °C
- differenziale: 0,5 °C
- campo di regolazione banda neutra: 1 \pm 10 °C (impostazione di serie a 6 °C)
- portata dei contatti: 5(1,6) A - 250 Vac
- grado di protezione: IP 40
- dimensioni: h = 67 mm, l = 145 mm, p = 32 mm
- colore: RAL 1013 (beige)

4.9 REV - Regolatore elettronico per impianto a 2 tubi

È un regolatore elettronico a microprocessore, in cui viene ottimizzata la regolazione della temperatura ambiente mediante la variazione automatica delle 3 velocità del ventilatore.

L'apparecchiatura rileva in modo continuo le seguenti grandezze:

- temperatura di set point, dal potenziometro di impostazione (t set)
- temperatura batteria, dalla sonda posta sulla stessa (tb)
- temperatura aria ambiente, dalla sonda posta sull'aspirazione del ventilatore (ta)

L'analisi effettuata su ognuno di questi parametri permette la regolazione ottimale della temperatura dell'aria all'interno di una stanza.



Le funzioni programmate comprendono inoltre:

- selezione automatica del modo di funzionamento (change over): E (estate) o I (inverno)
- nel funzionamento sia in riscaldamento che in condizionamento, è impedito l'avviamento del ventilatore se la batteria non ha raggiunto la temperatura di set point minimo
- schema elettrico cod. 4010.057.01 (incorporato)

Caratteristiche tecniche:

- controlla solo il ventilatore
- montaggio: la scheda di controllo è posta sul fianco dell'unità, in prossimità del quadro elettrico, mentre l'interfaccia utente è disponibile nelle versioni "a bordo macchina" e "per installazione a parete"
- campo di impostazione set point aria: 12 \pm 30 °C
- selezione del modo di funzionamento in base alla temperatura acqua: Estate tb \leq 17 °C, Inverno tb \geq 36 °C
- differenziale sulla misura della temperatura aria: 0,2 °C
- tensione di alimentazione: 230-1-150 V-ph-Hz

4.10 CTEIR - Termostato ambiente elettronico a distanza con selettore delle velocità

Il CTEIR è un termostato ambiente elettronico per installazione a parete, completo di selezione manuale del modo di funzionamento, selettore manuale delle velocità ed interruttore per l'eventuale resistenza elettrica. È idoneo per l'utilizzo negli impianti a 2 e 4 tubi e permette il controllo a distanza completo di un ventilconvettore a 3 velocità nel ciclo di condizionamento o riscaldamento.



Funzioni:

- gestione dell'ON/OFF macchina
- selezione manuale della velocità più idonea al funzionamento (MIN-MED-MAX)
- regolazione del set point della temperatura ambiente
- selezione manuale del modo di funzionamento (change over): E (estate) o I (inverno)
- inserimento dell'eventuale resistenza elettrica nel ciclo di riscaldamento
- schema elettrico cod. 4030.080.01

Caratteristiche tecniche:

- montaggio: a parete
- alimentazione CTEIR: 230 ($\pm 10\%$) -1-50(60) V-ph-Hz
- fusibile di protezione incorporato: 100 mA ritardato
- campo di regolazione: 5+30 °C
- differenziale: 0,5 °C
- portata dei contatti: 5(1,6) A - 250 Vac
- grado di protezione: IP 40
- dimensioni: h = 67 mm, l = 145 mm, p = 32 mm
- colore: RAL 9010 (bianco)



Pur rispettando la portata dei contatti, è buona norma progettuale non comandare più motori con lo stesso selettore di velocità. Questo per evitare che un'anomalia su una unità vada a danneggiare anche le altre.

4.11 CP - Coppia piedini

I piedini sono in metallo verniciato. Ciascun piedino è composto da due elementi: un elemento portante, fissato alla struttura interna in modo da garantire l'appoggio a pavimento dell'unità; un elemento a vista, fissato alla copertura. Il loro uso è concepito per occultare i collegamenti idraulici ed elettrici dell'unità.

- Altezza: 100 mm
- Colore: RAL 9011 (nero)

4.12 ZL - Zoccolo completo di piedini

Lo zoccolo è in metallo verniciato. Esso viene interposto fra i piedini, permettendo di occultare un'eventuale presa d'aria esterna o eventuali accessori.

- Altezza: 100 mm
- Colore: RAL 9011 (nero)

4.13 PAE/V MAN - Presa aria esterna verticale con serranda manuale

La PAE/V MAN è una presa aria esterna verticale completa di piedini di sostegno e serranda manuale. Gli elementi sono in metallo verniciato. La serranda di miscelazione viene azionata manualmente, permettendo all'unità di miscelare l'aria interna con l'aria esterna. Per l'ingresso dell'aria esterna deve essere prevista una presa aria posteriore.

- Rapporto di miscela: 0 ÷ 100 %
- Altezza: 100 mm
- Colore: RAL 9011 (nero)

4.14 PAE/V MOT - Presa aria esterna verticale con serranda motorizzata

La PAE/V MOT è una presa aria esterna verticale completa di piedini di sostegno e serranda motorizzata. Gli elementi sono in

metallo verniciato. La serranda di miscelazione viene azionata tramite servomotore, permettendo all'unità di miscelare l'aria interna con l'aria esterna. Il funzionamento del servomotore è dipendente dalle condizioni di uso previste in utenza. Per l'ingresso dell'aria esterna deve essere prevista una presa aria posteriore.

Rapporto di miscela: 0 ÷ 100 %

- Altezza: 100 mm
- Colore: RAL 9011 (nero)
- Regolazione del servomotore: ON/OFF oppure proporzionale da opportuno regolatore

4.15 PAE/HAF - Presa aria esterna orizzontale (per unità con aspirazione frontale)

La presa aria esterna è un pannello in lamiera zincata posto sul fondo delle unità con aspirazione frontale, completo di un collare (spigot). Il collare deve essere posizionato in prossimità di un foro a parete, permettendo così l'aspirazione dell'aria esterna.

- Diametro collare unità 031 ÷ 081 100 mm
- Diametro collare unità 091 ÷ 161 150 mm

4.16 PPV - Pannello posteriore verticale

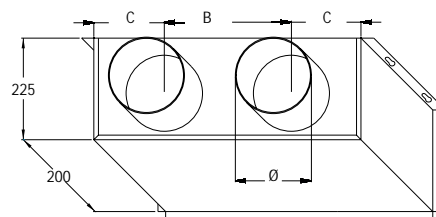
È un pannello posteriore in metallo verniciato dello stesso colore della copertura. Viene usato nei modelli verticali con copertura, qualora l'unità sia posizionata con la parte posteriore a vista.

4.17 PPH - Pannello posteriore orizzontale

È un pannello in metallo verniciato dello stesso colore della copertura. Viene usato nei modelli orizzontali con copertura, qualora l'unità sia posizionata con la parte posteriore a vista.

4.18 PM - Plenum di mandata aria

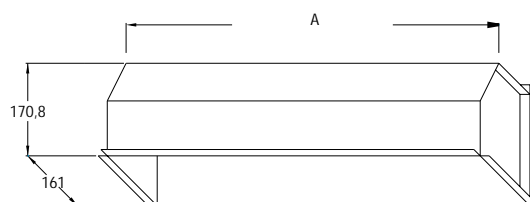
Il plenum di mandata aria è in lamiera zincata, isolato internamente e completo di collari (spigots) di collegamento ai canali d'aria. Deve essere posizionato sulla mandata aria dell'unità.



Grandezza		031	041	051	061	081	091	101	131	161
N. collari		1	2	2	2	2	3	3	3	3
Ø estero collari	mm	150	150	150	200	200	200	200	200	200
B	mm	-	250	350	350	375	350	350	350	375
C	mm	189,5	127	139,5	202	252	152	152	277	377

4.19 PM90 - Plenum di mandata aria a 90°

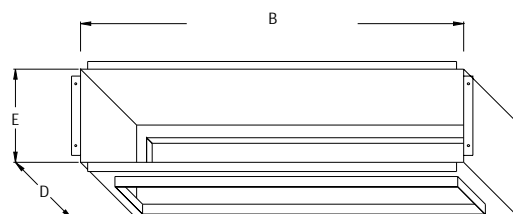
Il plenum di mandata aria a 90° è in lamiera zincata, isolato internamente e completo di collare rettangolare per il collegamento al canale d'aria. Deve essere posizionato sulla mandata aria dell'unità.



Grandezza		031	041	051	061	081	091	101	131	161
A	mm	379	504	629	754	879	1004	1004	1254	1504

4.20 PA - Plenum di aspirazione aria

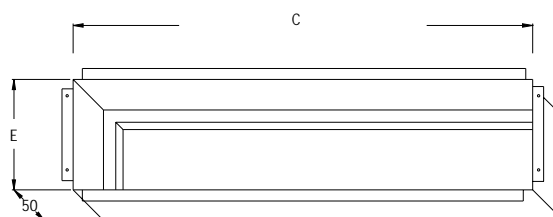
Il plenum di aspirazione aria è in lamiera zincata, completo di collare rettangolare per il collegamento alla presa aria esterna. Deve essere posizionato sull'aspirazione aria dell'unità, tra la presa aria esterna ed il filtro, la cui accessibilità per la pulizia continua ad essere permessa.



Grandezza		031	041	051	061	081	091	101	131	161
B	mm	351	476	601	726	851	976	976	1226	1476
E	mm	176	176	176	176	176	206	206	206	206
D	mm	176	176	176	176	176	206	206	206	206

4.21 RCA - Raccordo a canale

Il raccordo a canale è in lamiera zincata, completo di collare rettangolare per il collegamento al canale d'aria in aspirazione. Deve essere posizionato sull'aspirazione aria dell'unità, tra il canale ed il filtro, la cui accessibilità per la pulizia continua ad essere permessa.



Grandezza		031	041	051	061	081	091	101	131	161
C	mm	351	476	601	726	851	976	976	1226	1476
E	mm	176	176	176	176	176	206	206	206	206

5. VALVOLE DI REGOLAZIONE

5.1 V2, V20 • V4, V40 - Valvole di regolazione ON/OFF a 3 vie e 4 attacchi per impianto a 2 tubi (V2, V20) o a 4 tubi (V4, V40)

Le valvole di regolazione ON/OFF a 3 vie, 4 attacchi e sezione di by-pass, sono dotate di attuatore elettrotermico e sono complete dei tubi di collegamento all'unità. Per il collegamento a saldare alle tubazioni dell'impianto, di serie sono fornite le curvette in rame (diam. esterno 14 mm) complete di dado di fissaggio alle valvole. La via diretta è chiusa con attuatore non alimentato; il posizionamento manuale dell'apertura delle valvole è eseguibile tramite una leva posta sull'attuatore stesso. Sono idonee per ventilconvettori grandezza 031÷161.

5.2 P2, P20 • P4, P40 - Valvole di regolazione ON/OFF a 3 vie e 4 attacchi per impianto a 2 tubi (P2, P20) o a 4 tubi (P4, P40)

Le valvole di regolazione ON/OFF a 3 vie, 4 attacchi e sezione di by-pass, sono dotate di attuatore elettrotermico e sono complete dei tubi di collegamento all'unità. Per il collegamento a saldare alle tubazioni dell'impianto, di serie sono fornite le curvette in rame (diam. esterno 14 mm) complete di dado di fissaggio alle valvole. La via diretta è chiusa con attuatore non alimentato; l'apertura manuale della valvola è consentita con una rotazione in senso antiorario della ghiera filettata di collegamento del corpo valvola all'attuatore stesso. Hanno dimensioni ridotte rispetto alle valvole V2, V20 / V4, V40 e sono idonee per ventilconvettori grandezza 031÷081.

5.3 H2, H20 • H4, H40 - Valvole di regolazione ON/OFF a 3 vie e 4 attacchi per impianto a 2 tubi (H2, H20) o a 4 tubi (H4, H40)

Le valvole di regolazione ON/OFF a 3 vie, 4 attacchi e sezione di by-pass, sono dotate di attuatore elettrotermico e sono complete dei tubi di collegamento all'unità. Per il collegamento a saldare alle tubazioni dell'impianto, di serie sono fornite le curvette in rame (diam. esterno 14 mm) complete di dado di fissaggio alle valvole. La via diretta è chiusa con attuatore non alimentato; l'apertura manuale della valvola è permessa rimuovendo l'attuatore stesso. Sono idonee per ventilconvettori grandezza 031÷161.

5.4 V2M, V4M - Valvole di regolazione modulante a 3 vie e 4 attacchi per impianto a 2 tubi (V2M) o a 4 tubi (V4M)

Le valvole di regolazione modulante a 3 vie, 4 attacchi e sezione di by-pass, sono dotate di attuatore elettronico modulante e sono complete dei tubi di collegamento all'unità. L'attuatore è pilotabile da un segnale di controllo esterno fornito da un opportuno sistema di regolazione. Per il collegamento a saldare alle tubazioni dell'impianto, di serie sono fornite le curvette in rame (diam. esterno 14 mm) complete di dado di fissaggio alla valvola. La via diretta è chiusa con attuatore non alimentato; il posizionamento manuale dell'apertura della valvola è eseguibile tramite una leva posta sull'attuatore stesso. Sono idonee per ventilconvettori grandezza 031÷161.

5.5 H2M, H4M - Valvole di regolazione modulante a 3 vie e 4 attacchi per impianto a 2 tubi (H2M), o a 4 tubi (H4M)

Le valvole di regolazione modulante a 3 vie, 4 attacchi e sezione di by-pass, sono dotate di attuatore elettronico modulante e sono complete dei tubi di collegamento all'unità. L'attuatore è pilotabile da un segnale di controllo esterno fornito da un opportuno sistema di regolazione. Per il collegamento a saldare alle tubazioni dell'impianto, di serie sono fornite le curvette in rame (diam. esterno 14 mm) complete di dado di fissaggio alla valvola. La via diretta è chiusa con attuatore non alimentato; il posizionamento manuale dell'apertura della valvola è eseguibile sostituendo all'attuatore stesso l'opportuna ghiera di regolazione. Sono idonee per ventilconvettori grandezza 031÷161.

5.6 H2F, H4F - Valvole di regolazione a 3 punti (flottante), 3 vie e 4 attacchi per impianto a 2 tubi (H2F) o a 4 tubi (H4F)

Le valvole di regolazione a 3 punti, 3 vie, 4 attacchi e sezione di by-pass, sono dotate di attuatore elettronico a controllo flottante e sono complete dei tubi di collegamento all'unità. L'attuatore è pilotabile da un controllore esterno che, alimentando opportunamente i terminali dell'attuatore stesso, gestisce l'apertura o la chiusura della valvola. Per il collegamento a saldare alle tubazioni dell'impianto, di serie sono fornite le curvette in rame (diam. esterno 14 mm) complete di dado di fissaggio alla valvola. La via diretta è chiusa con attuatore non alimentato; il posizionamento manuale dell'apertura della valvola è eseguibile sostituendo all'attuatore stesso l'opportuna ghiera di regolazione. Sono idonee per ventilconvettori grandezza 031÷161.

CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE VALVOLE V, P, H

	V	P	H
Pressione nominale	PN16	PN16	PN16
Connessioni idrauliche	Gm	Gm	Gm
Kv: coefficiente di portata	2,0 (by-pass 1,6)	1,5 (by-pass 1,2)	1,5 (by-pass 1,2)

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI ATTUATORI

	Tensione di alimentazione V-ph-Hz	Tempo di posizionamento s	Segnale di controllo Vdc	Grado di protezione
V2 - V4	230-1-50 (60)	120		IP 44
V20 - V40	24-1-50 (60)	130		IP 44
P2 - P4	230-1-50 (60)	120 + 240		IP 44
P20 - P40	24-1-50 (60)	120 + 240		IP 44
H2 - H4	230-1-50 (60)	180		IP 43
H20 - H40	24-1-50 (60)	180		IP 43
V2M - V4M	24-1-50 (60)		2 + 10	IP 44
H2M - H4M	24-1-50 (60)		2 + 10 o 0 + 10	IP 40
H2F - H4F	24-1-50 (60)	Regolazione flottante a 3 punti senza feedback		IP 43

5.7 DT - Detentore

È una valvola di intercettazione a sfera a passaggio totale con maniglia a farfalla; permette di sezionare l'unità dall'impianto qualora sia necessario un intervento manutentivo.

5.9 Controlli per valvole

5.9.1 TRE/R - Termoregolatore elettronico a micro-processore per impianti a 2 o 4 tubi con regolazione proporzionale sulle valvole modulanti di controllo

Il TRE/R è un termoregolatore elettronico a microprocessore in cui la temperatura ambiente voluta viene mantenuta mediante la regolazione proporzionale delle valvole modulanti installate sul ventilconvettore.

L'apparecchiatura rileva in modo continuo le seguenti grandezze:

- temperatura di set point, dal potenziometro di impostazione
- temperatura aria ambiente, dalla sonda posta sul regolatore (fornitura standard) oppure in posizione remota (fornitura a richiesta del sensore di temperatura)

La regolazione proporzionale sulle valvole modulanti può essere la seguente:

- regolazione a singola rampa, per il funzionamento in ciclo di riscaldamento oppure in ciclo di condizionamento di una stessa valvola modulante (impianto a 2 tubi)
- regolazione a doppia rampa, per il funzionamento in ciclo di riscaldamento della valvola modulante n. 1 e per il funzionamento in ciclo di condizionamento della valvola modulante n. 2 (impianto a 4 tubi)
- in entrambe le modalità di regolazione, la selezione del modo di funzionamento (Change over) E (estate) o I (inverno) può essere automatica, tramite un commutatore termostatico, oppure manuale. Nella modalità di regolazione a doppia rampa, qualora non sia prevista la selezione esterna del modo di funzionamento, quest'ultimo è determinato da una zona neutra regolabile.

5.8 FY - Filtro a Y

È un filtro ispezionabile, dotato di una maglia filtrante in acciaio inox; viene installato in corrispondenza degli attacchi di ingresso acqua all'unità, allo scopo di evitare l'entrata nelle batterie di scorie presenti nell'acqua dell'impianto, impedendo il passaggio di tutti i corpi solidi con diametro superiore a 0,4 mm.

Caratteristiche tecniche:

- montaggio: a parete
- campo di impostazione set point aria: 10 ± 30 °C
- differenziale sulla misura della temperatura aria: $\pm 0,5$ °C
- selezione del modo di funzionamento: automatico o manuale; in base alla zona neutra (per la sola regolazione a doppia rampa)
- regolazione zona neutra: $0,5\pm 2$ K
- regolazione proporzionale:
 - uscita X per singola rampa: 2 ± 10 e 10 ± 2 Vdc, 2 mA, per ciclo di riscaldamento e ciclo di raffreddamento
 - uscita X1 per doppia rampa: 10 ± 2 Vdc, 2 mA, per ciclo di riscaldamento
 - uscita X2 per doppia rampa: 10 ± 2 Vdc, 2 mA, per ciclo di raffreddamento
- regolazione contemporanea di 3 servomotori
- regolazione del valore assegnato: è possibile alterare il valore della temperatura ambiente (valore assegnato) rispetto al set point indicato sulla manopola
- tensione di alimentazione: 16 Vdc, ottenuta dalla connessione con un servomotore
- schema elettrico cod. 4010.059.01 (TRE/R + V4M)
- grado di protezione: IP 31
- dimensioni: h = 87 mm, l = 177 mm, p = 47 mm
- colore: beige

È disponibile un'ampia scelta di regolatori elettronici per una gestione ottimale e personalizzata dell'impianto. Vista la varietà e complessità delle soluzioni proponibili, è preferibile consultare direttamente il personale EURAPO.

6. PRESTAZIONI TECNICHE

6.1 Portate d'aria

6.1.1 Serie GAMMA, FORMA, INCASSO

Valori nominali (m³/s)

Grandezza		031	041	051	061	081	091	101	131	161
Velocità del ventilatore inserita	Velocità 1	0,089	0,118	0,160	0,208	0,250	0,288	0,350	0,449	0,549
	Velocità 2 MAX	0,075	0,100	0,139	0,178	0,217	0,256	0,306	0,375	0,486
	Velocità 3 MED	0,061	0,075	0,103	0,142	0,172	0,208	0,250	0,306	0,389
	Velocità 4	0,052	0,060	0,084	0,115	0,151	0,194	0,229	0,271	0,344
	Velocità 5 MIN	0,044	0,053	0,075	0,106	0,139	0,172	0,194	0,244	0,278
	Velocità 6	0,034	0,043	0,062	0,090	0,115	0,167	0,182	0,213	0,243



La portata d'aria nominale è riferita a ventilconvettori di serie, con filtro pulito, alla temperatura di 20 °C, al livello del mare ed in assenza di pressione statica esterna.

Valori con pressione statica esterna (m³/s)

Perdita di carico (Pa)		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Grandezza 031	Velocità 1	0,083	0,078	0,074	0,068	0,061	0,052	0,041	0,028			
	Velocità 2 MAX	0,070	0,066	0,061	0,057	0,051	0,043	0,033	0,020			
	Velocità 3 MED	0,057	0,052	0,047	0,042	0,038	0,032	0,025	0,014			
	Velocità 4	0,046	0,042	0,037	0,033	0,028	0,023	0,017	0,009			
	Velocità 5 MIN	0,038	0,033	0,029	0,025	0,021	0,016	0,011	0,006			
	Velocità 6	0,027	0,022	0,018	0,014	0,010	0,006	0,002				
Grandezza 041	Velocità 1	0,113	0,107	0,100	0,093	0,085	0,076	0,065	0,052			
	Velocità 2 MAX	0,096	0,091	0,085	0,079	0,073	0,066	0,057	0,046			
	Velocità 3 MED	0,070	0,066	0,061	0,056	0,049	0,042	0,034	0,023			
	Velocità 4	0,054	0,049	0,044	0,040	0,035	0,029	0,021	0,012			
	Velocità 5 MIN	0,046	0,039	0,034	0,029	0,025	0,020	0,014	0,007			
	Velocità 6	0,035	0,029	0,024	0,019	0,015	0,010	0,005				
Grandezza 051	Velocità 1	0,149	0,139	0,129	0,119	0,109	0,099	0,087	0,072			
	Velocità 2 MAX	0,130	0,122	0,114	0,106	0,096	0,084	0,072	0,057			
	Velocità 3 MED	0,093	0,086	0,079	0,072	0,063	0,053	0,041	0,031			
	Velocità 4	0,076	0,068	0,060	0,053	0,046	0,038	0,029	0,018			
	Velocità 5 MIN	0,066	0,057	0,050	0,043	0,036	0,029	0,022	0,013			
	Velocità 6	0,053	0,044	0,037	0,031	0,025	0,019	0,013	0,006			
Grandezza 061	Velocità 1	0,199	0,189	0,178	0,165	0,152	0,136	0,118	0,094			
	Velocità 2 MAX	0,169	0,160	0,149	0,138	0,125	0,111	0,095	0,076			
	Velocità 3 MED	0,131	0,121	0,111	0,101	0,091	0,078	0,062	0,042			
	Velocità 4	0,103	0,093	0,085	0,076	0,067	0,056	0,043	0,028			
	Velocità 5 MIN	0,090	0,080	0,072	0,065	0,056	0,046	0,034	0,021			
	Velocità 6	0,070	0,059	0,051	0,042	0,031	0,018	0,007				
Grandezza 081	Velocità 1	0,238	0,226	0,211	0,196	0,179	0,159	0,137	0,111			
	Velocità 2 MAX	0,206	0,194	0,181	0,167	0,151	0,134	0,114	0,092			
	Velocità 3 MED	0,162	0,151	0,140	0,128	0,115	0,101	0,085	0,068			
	Velocità 4	0,143	0,131	0,118	0,106	0,094	0,079	0,058	0,025			
	Velocità 5 MIN	0,126	0,114	0,104	0,094	0,083	0,069	0,050	0,019			
	Velocità 6	0,095	0,083	0,072	0,057	0,038	0,018	0,003				
Grandezza 091	Velocità 1	0,269	0,256	0,243	0,230	0,214	0,193	0,168	0,134			
	Velocità 2 MAX	0,238	0,223	0,210	0,198	0,185	0,170	0,151	0,126			
	Velocità 3 MED	0,191	0,178	0,166	0,153	0,140	0,124	0,106	0,083			
	Velocità 4	0,175	0,161	0,150	0,138	0,126	0,111	0,094	0,076			
	Velocità 5 MIN	0,154	0,141	0,129	0,117	0,102	0,086	0,067	0,048			
	Velocità 6	0,144	0,128	0,114	0,100	0,086	0,070	0,053	0,034			
Grandezza 101	Velocità 1	0,338	0,329	0,317	0,301	0,283	0,262	0,241	0,221	0,201	0,180	0,153
	Velocità 2 MAX	0,297	0,289	0,278	0,264	0,248	0,229	0,209	0,191	0,173	0,153	0,127
	Velocità 3 MED	0,240	0,229	0,217	0,203	0,189	0,173	0,156	0,139	0,123	0,105	0,087
	Velocità 4	0,222	0,213	0,202	0,190	0,177	0,163	0,148	0,132	0,115	0,097	0,078
	Velocità 5 MIN	0,183	0,172	0,161	0,149	0,136	0,122	0,108	0,093	0,080	0,067	0,054
	Velocità 6	0,168	0,156	0,144	0,134	0,123	0,111	0,098	0,084	0,068	0,050	0,031
Grandezza 131	Velocità 1	0,437	0,424	0,408	0,390	0,370	0,347	0,323	0,296	0,267	0,236	0,203
	Velocità 2 MAX	0,363	0,349	0,333	0,316	0,298	0,278	0,258	0,236	0,213	0,188	0,161
	Velocità 3 MED	0,295	0,283	0,269	0,254	0,237	0,218	0,199	0,178	0,156	0,132	0,107
	Velocità 4	0,259	0,246	0,232	0,217	0,200	0,182	0,163	0,144	0,125	0,104	0,082
	Velocità 5 MIN	0,229	0,215	0,200	0,186	0,171	0,156	0,142	0,129	0,114	0,097	0,074
	Velocità 6	0,191	0,174	0,159	0,146	0,134	0,122	0,110	0,097	0,083	0,067	0,048
Grandezza 161	Velocità 1	0,518	0,501	0,488	0,475	0,459	0,439	0,417	0,392	0,365	0,334	0,294
	Velocità 2 MAX	0,473	0,458	0,443	0,425	0,406	0,384	0,361	0,335	0,307	0,275	0,238
	Velocità 3 MED	0,376	0,360	0,343	0,325	0,308	0,290	0,271	0,249	0,225	0,197	0,166
	Velocità 4	0,330	0,311	0,295	0,280	0,266	0,251	0,235	0,216	0,194	0,168	0,140
	Velocità 5 MIN	0,266	0,246	0,228	0,214	0,202	0,189	0,172	0,147	0,116	0,084	0,062
	Velocità 6	0,222	0,203	0,186	0,171	0,156	0,142	0,127	0,111	0,094	0,078	0,064

6.1.2 Serie RIBASSATI

Valori nominali (m³/s)

Grandezza		031	041	051	061	081
Velocità del ventilatore inserita	Velocità 1	0,081	0,107	0,144	0,188	0,225
	Velocità 2 MAX	0,068	0,090	0,125	0,161	0,194
	Velocità 3 MED	0,057	0,069	0,096	0,132	0,160
	Velocità 4	0,047	0,054	0,076	0,104	0,136
	Velocità 5 MIN	0,042	0,050	0,071	0,100	0,132
	Velocità 6	0,031	0,039	0,056	0,081	0,104



La portata d'aria nominale è riferita a ventilconvettori di serie, con filtro pulito, alla temperatura di 20 °C, al livello del mare ed in assenza di pressione statica esterna.

Valori (m³/s) con pressione statica esterna

Perdita di carico (Pa)		10	20	30	40	50	60	70	80
Grandezza 031	Velocità 1	0,075	0,071	0,066	0,061	0,054	0,046	0,037	0,025
	Velocità 2 MAX	0,062	0,058	0,055	0,051	0,039	0,039	0,030	0,018
	Velocità 3 MED	0,052	0,047	0,043	0,038	0,029	0,029	0,022	0,013
	Velocità 4	0,042	0,038	0,033	0,029	0,021	0,021	0,015	0,009
	Velocità 5 MIN	0,035	0,031	0,027	0,023	0,014	0,014	0,010	0,005
	Velocità 6	0,024	0,020	0,016	0,013	0,005	0,005	0,002	0,000
Grandezza 041	Velocità 1	0,101	0,096	0,090	0,083	0,076	0,068	0,058	0,046
	Velocità 2 MAX	0,086	0,081	0,076	0,071	0,065	0,059	0,051	0,041
	Velocità 3 MED	0,064	0,059	0,055	0,050	0,045	0,038	0,030	0,021
	Velocità 4	0,048	0,044	0,040	0,036	0,032	0,026	0,019	0,011
	Velocità 5 MIN	0,042	0,036	0,031	0,026	0,023	0,018	0,013	0,006
	Velocità 6	0,029	0,024	0,021	0,018	0,014	0,009	0,004	0,000
Grandezza 051	Velocità 1	0,134	0,125	0,116	0,108	0,099	0,089	0,078	0,065
	Velocità 2 MAX	0,117	0,110	0,103	0,095	0,086	0,076	0,064	0,051
	Velocità 3 MED	0,084	0,077	0,071	0,065	0,057	0,048	0,037	0,028
	Velocità 4	0,068	0,061	0,054	0,048	0,041	0,034	0,026	0,016
	Velocità 5 MIN	0,059	0,051	0,045	0,039	0,033	0,026	0,019	0,012
	Velocità 6	0,048	0,040	0,033	0,028	0,023	0,018	0,012	0,004
Grandezza 061	Velocità 1	0,179	0,170	0,160	0,149	0,136	0,123	0,106	0,085
	Velocità 2 MAX	0,153	0,144	0,134	0,124	0,112	0,100	0,086	0,069
	Velocità 3 MED	0,119	0,109	0,100	0,091	0,081	0,070	0,056	0,038
	Velocità 4	0,092	0,084	0,076	0,069	0,060	0,051	0,038	0,022
	Velocità 5 MIN	0,082	0,072	0,065	0,058	0,051	0,041	0,031	0,019
	Velocità 6	0,063	0,053	0,046	0,038	0,028	0,016	0,006	0,000
Grandezza 081	Velocità 1	0,214	0,203	0,190	0,176	0,161	0,143	0,123	0,100
	Velocità 2 MAX	0,186	0,175	0,163	0,150	0,136	0,121	0,103	0,083
	Velocità 3 MED	0,147	0,136	0,126	0,116	0,104	0,091	0,076	0,061
	Velocità 4	0,128	0,118	0,106	0,096	0,084	0,071	0,052	0,022
	Velocità 5 MIN	0,115	0,103	0,093	0,084	0,075	0,063	0,044	0,017
	Velocità 6	0,095	0,075	0,059	0,051	0,043	0,017	0,000	0,000

6.2 Rese termiche in raffreddamento

6.2.1 Serie GAMMA, FORMA, INCASSO

• Temperatura ambiente: 27 °C B.S. - 19 °C B.U.

• Temperatura acqua: 7/12 °C

Grandezza			031	041	051	061	081	091	101	131	161
2 RANGHI											
Velocità 1	Potenza frigorifera totale	W	1362	1754	2548	3429	3633	4391	5948	8427	11089
	Potenza frigorifera sensibile	W	1162	1540	2149	2832	3210	3780	4832	6518	8294
	Potenza d' acqua	l/s	0,065	0,084	0,122	0,164	0,174	0,210	0,284	0,402	0,530
	Potenza di carico	kPa	19,3	5,5	12,5	24,3	4,5	7,1	14,4	32,2	61,2
Velocità 2 MAX	Potenza frigorifera totale	W	1223	1569	2326	3092	3313	4666	5439	7470	10207
	Potenza frigorifera sensibile	W	1023	1352	1930	2512	2879	3454	4360	5690	7568
	Potenza d' acqua	l/s	0,058	0,075	0,111	0,148	0,158	0,194	0,260	0,357	0,488
	Potenza di carico	kPa	16,0	4,5	10,7	20,3	3,9	6,2	12,3	26,1	53,0
Velocità 3 MED	Potenza frigorifera totale	W	1068	1291	1899	2659	2842	3553	4754	6483	8728
	Potenza frigorifera sensibile	W	874	1076	1524	2107	2405	2948	3734	4852	6365
	Potenza d' acqua	l/s	0,051	0,062	0,091	0,127	0,136	0,170	0,227	0,310	0,417
	Potenza di carico	kPa	12,6	3,2	7,5	15,6	3,0	4,9	9,8	20,4	40,3
Velocità 4	Potenza frigorifera totale	W	953	1102	1659	2310	2600	3391	4477	5952	8000
	Potenza frigorifera sensibile	W	765	896	1302	1790	2168	2792	3486	4409	5781
	Potenza d' acqua	l/s	0,046	0,053	0,079	0,110	0,124	0,162	0,214	0,284	0,382
	Potenza di carico	kPa	10,3	2,4	5,9	12,2	2,5	4,5	8,8	17,5	34,6
Velocità 5 MIN	Potenza frigorifera totale	W	861	1004	1522	2170	2450	3119	3990	5529	6827
	Potenza frigorifera sensibile	W	679	806	1181	1667	2023	2534	3058	4061	4858
	Potenza d' acqua	l/s	0,041	0,048	0,073	0,104	0,117	0,149	0,191	0,264	0,326
	Potenza di carico	kPa	8,7	2,1	5,1	10,9	2,3	3,9	7,2	15,4	26,2
Velocità 6	Potenza frigorifera totale	W	717	855	1328	1941	2134	3049	3806	4987	6172
	Potenza frigorifera sensibile	W	551	674	1012	1468	1727	2468	2898	3622	4353
	Potenza d' acqua	l/s	0,034	0,041	0,063	0,093	0,102	0,146	0,182	0,238	0,295
	Potenza di carico	kPa	6,3	1,6	4,0	9,0	1,8	3,7	6,6	12,9	22,0
Contenuto d'acqua totale	l	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,4	1,4	1,8	2,2
3 RANGHI											
Velocità 1	Potenza frigorifera totale	W	1544	2367	3107	4177	4915	5842	7189	10163	13095
	Potenza frigorifera sensibile	W	1278	1838	2445	3230	3836	4495	5498	7401	9386
	Potenza d' acqua	l/s	0,074	0,113	0,148	0,200	0,235	0,279	0,343	0,481	0,625
	Potenza di carico	kPa	5,4	13,9	8,7	16,9	11,5	17,5	9,9	21,6	40,3
Velocità 2 MAX	Potenza frigorifera totale	W	1374	2103	2816	3741	4451	5380	6532	8837	11988
	Potenza frigorifera sensibile	W	1117	1607	2185	2850	3426	4093	4936	6414	8525
	Potenza d' acqua	l/s	0,066	0,100	0,135	0,179	0,213	0,257	0,312	0,422	0,573
	Potenza di carico	kPa	4,4	11,3	7,3	13,9	9,7	15,1	8,4	17,2	34,5
Velocità 3 MED	Potenza frigorifera totale	W	1187	1750	2263	3178	3776	4652	5646	7587	10130
	Potenza frigorifera sensibile	W	945	1270	1708	2372	2846	3473	4195	5427	7106
	Potenza d' acqua	l/s	0,057	0,081	0,108	0,152	0,180	0,222	0,270	0,362	0,484
	Potenza di carico	kPa	3,4	7,8	5,0	10,5	7,3	11,7	6,5	13,2	25,7
Velocità 4	Potenza frigorifera totale	W	1048	1439	1949	2726	3434	4422	5291	6916	9220
	Potenza frigorifera sensibile	W	822	1053	1448	2000	2559	3283	3904	4908	6423
	Potenza d' acqua	l/s	0,050	0,069	0,093	0,130	0,164	0,211	0,253	0,330	0,440
	Potenza di carico	kPa	2,7	5,8	3,8	8,0	6,2	10,7	5,8	11,2	21,8
Velocità 5 MIN	Potenza frigorifera totale	W	934	1301	1779	2549	3218	4042	4670	6385	7770
	Potenza frigorifera sensibile	W	723	944	1309	1858	2382	2971	3404	4503	5351
	Potenza d' acqua	l/s	0,045	0,062	0,085	0,122	0,154	0,193	0,223	0,305	0,371
	Potenza di carico	kPa	2,2	4,9	3,3	7,1	5,5	9,2	4,7	9,8	16,2
Velocità 6	Potenza frigorifera totale	W	766	1097	1531	2257	2777	3943	4435	5711	6970
	Potenza frigorifera sensibile	W	581	785	1113	1627	2026	2890	3218	3996	4771
	Potenza d' acqua	l/s	0,037	0,052	0,073	0,108	0,133	0,188	0,212	0,273	0,333
	Potenza di carico	kPa	1,6	3,6	2,5	5,8	4,3	8,8	4,2	8,0	13,4
Contenuto d'acqua totale	l	0,6	0,8	1,1	1,3	1,6	1,8	2,2	2,7	3,3	3,3
4 RANGHI											
Velocità 1	Potenza frigorifera totale	W	1812	2786	3945	5033	5802	6900	8978	11836	15221
	Potenza frigorifera sensibile	W	1426	2059	2859	3674	4309	5055	6398	8343	10532
	Potenza d' acqua	l/s	0,087	0,133	0,188	0,240	0,277	0,330	0,429	0,565	0,727
	Potenza di carico	kPa	3,1	8,1	17,6	14,1	6,8	10,2	19,5	17,4	31,7
Velocità 2 MAX	Potenza frigorifera totale	W	1599	2453	3543	4467	5212	6310	8087	10289	13832
	Potenza frigorifera sensibile	W	1238	1789	2541	3222	3826	4581	5712	7176	9512
	Potenza d' acqua	l/s	0,076	0,117	0,169	0,213	0,249	0,301	0,386	0,491	0,661
	Potenza di carico	kPa	2,5	6,5	14,6	11,5	5,6	5,6	16,2	13,6	26,8
Velocità 3 MED	Potenza frigorifera totale	W	1367	1953	2795	3743	4363	5389	6902	8723	11538
	Potenza frigorifera sensibile	W	1040	1398	1966	2658	3150	3856	4818	6020	7853
	Potenza d' acqua	l/s	0,065	0,093	0,133	0,179	0,208	0,257	0,330	0,417	0,551
	Potenza di carico	kPa	1,9	4,3	9,6	8,4	4,1	6,6	12,3	10,2	19,5
Velocità 4	Potenza frigorifera totale	W	1195	1624	2380	3170	3936	5103	6432	7895	10423
	Potenza frigorifera sensibile	W	899	1148	1657	2224	2818	3635	4469	5418	7060
	Potenza d' acqua	l/s	0,057	0,078	0,114	0,151	0,188	0,224	0,307	0,377	0,498
	Potenza di carico	kPa	1,5	3,1	7,3	6,3	3,4	6,0	10,9	8,5	16,3
Velocità 5 MIN	Potenza frigorifera totale	W	1530	1457	2154	2948	3668	4627	5621	7244	8674
	Potenza frigorifera sensibile	W	786	1024	1491	2059	2614	3273	3873	4950	5831
	Potenza d' acqua	l/s	0,050	0,070	0,103	0,141	0,175	0,221	0,268	0,346	0,414
	Potenza di carico	kPa	1,2	2,6	6,1	5,5	3,0	5,1	8,6	7,4	11,8
Velocità 6	Potenza frigorifera totale	W	847	1215	1837	2584	3129	4506	5316	6427	7723
	Potenza frigorifera sensibile	W	624	847	1262	1792	2207	3181	3652	4369	5171
	Potenza d' acqua	l/s	0,040	0,058	0,088	0,123	0,149	0,215	0,254	0,307	0,369
	Potenza di carico	kPa	0,8	1,9	4,6	4,4	2,3	4,9	7,8	6,0	9,7
Contenuto d'acqua totale	l	0,8	1,1	1,4	1,8	2,1	2,4	2,9	3,6	4,4	4,4

6.2.2 Serie RIBASSATI

•Temperatura ambiente: 27 °C B.S. - 19 °C B.U.

•Temperatura acqua: 7/12 °C

Grandezza			031	041	051	061	081
2 RANGHI							
Velocità 1	Potenza frigorifera totale	W	1108	1405	2072	2820	3523
	Potenza frigorifera sensibile	W	994	131	1827	2417	2955
	Portata d' acqua	l/s	0,053	0,067	0,099	0,135	0,167
	Perdite di carico	kPa	10,8	3,0	7,0	13,8	232,1
Velocità 2 MAX	Potenza frigorifera totale	W	1001	1266	1895	2560	3208
	Potenza frigorifera sensibile	W	877	1152	1644	2160	2652
	Portata d' acqua	l/s	0,048	0,060	0,091	0,122	0,153
	Perdite di carico	kPa	9,0	2,5	6,0	11,7	19,6
Velocità 3 MED	Potenza frigorifera totale	W	891	1062	1592	2248	2822
	Potenza frigorifera sensibile	W	766	937	1339	1855	2284
	Portata d' acqua	l/s	0,043	0,051	0,076	0,107	0,138
	Perdite di carico	kPa	7,4	1,8	4,4	9,3	15,7
Velocità 4	Potenza frigorifera totale	W	787	888	136	191	2540
	Potenza frigorifera sensibile	W	661	761	1113	1535	2020
	Portata d' acqua	l/s	0,078	0,042	0,065	0,091	0,121
	Perdite di carico	kPa	5,9	1,3	3,3	7,0	13,1
Velocità 5 MIN	Potenza frigorifera totale	W	731	838	1292	1867	2482
	Potenza frigorifera sensibile	W	606	714	1050	1492	1968
	Portata d' acqua	l/s	0,035	0,040	0,062	0,089	0,119
	Perdite di carico	kPa	5,2	1,2	3,0	6,7	12,5
Velocità 6	Potenza frigorifera totale	W	590	695	1091	1613	2110
	Potenza frigorifera sensibile	W	472	577	866	1263	1631
	Portata d' acqua	l/s	0,028	0,033	0,052	0,077	0,101
	Perdite di carico	kPa	3,6	0,9	2,3	5,2	9,4
Contenuto d'acqua totale	l	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	
3 RANGHI							
Velocità 1	Potenza frigorifera totale	W	1244	1955	2795	3460	4313
	Potenza frigorifera sensibile	W	1089	1576	2185	2767	3385
	Portata d' acqua	l/s	0,059	0,093	0,133	0,165	0,206
	Perdite di carico	kPa	2,9	8,0	17,6	9,7	16,2
Velocità 2 MAX	Potenza frigorifera totale	W	1108	1741	2539	3121	3903
	Potenza frigorifera sensibile	W	952	1379	1958	2458	3021
	Portata d' acqua	l/s	0,053	0,083	0,121	0,149	0,186
	Perdite di carico	kPa	2,4	6,5	14,9	8,1	13,6
Velocità 3 MED	Potenza frigorifera totale	W	977	1445	2103	2715	3403
	Potenza frigorifera sensibile	W	824	1115	1582	2096	2585
	Portata d' acqua	l/s	0,047	0,069	0,100	0,130	0,163
	Perdite di carico	kPa	1,9	4,7	10,7	6,4	10,7
Velocità 4	Potenza frigorifera totale	W	852	1195	1774	2278	3035
	Potenza frigorifera sensibile	W	750	902	1309	1720	2273
	Portata d' acqua	l/s	0,041	0,057	0,085	0,109	0,145
	Perdite di carico	kPa	1,5	3,4	8,0	4,7	8,8
Velocità 5 MIN	Potenza frigorifera totale	W	782	1127	1680	2217	2962
	Potenza frigorifera sensibile	W	641	846	1232	1670	2212
	Portata d' acqua	l/s	0,037	0,054	0,080	0,106	0,141
	Perdite di carico	kPa	1,3	3,0	7,2	4,5	8,4
Velocità 6	Potenza frigorifera totale	W	616	924	1402	1897	2482
	Potenza frigorifera sensibile	W	493	681	1011	1404	1818
	Portata d' acqua	l/s	0,029	0,044	0,067	0,091	0,119
	Perdite di carico	kPa	0,9	2,1	5,3	3,4	6,2
Contenuto d'acqua totale	l	0,6	0,8	1,1	1,3	1,6	

6.3 Rese termiche in riscaldamento

6.3.1 Serie GAMMA, FORMA, INCASSO

• Temperatura ambiente: 20 °C

• Temperatura acqua: 70/60 °C

Grandezza			031	041	051	061	081	091	101	131	161
2 RANGHI											
Velocità 1	Potenza termica	W	3270	4504	6463	7880	9918	11051	13446	17883	20974
	Portata d'acqua	l/s	0,078	0,108	0,154	0,188	0,237	0,264	0,321	0,427	0,501
	Perdite di carico	kPa	20,1	6,4	14,3	23,4	5,9	8,0	13,5	27,0	41,9
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	2885	3970	5805	7003	8903	10114	12148	15613	19172
	Portata d'acqua	l/s	0,069	0,095	0,139	0,167	0,213	0,242	0,290	0,373	0,458
	Perdite di carico	kPa	16,1	5,1	11,8	19,0	4,9	6,8	11,3	21,3	35,8
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	2472	3181	4587	5889	7456	8656	10425	13321	16178
	Portata d'acqua	l/s	0,059	0,076	0,110	0,141	0,178	0,207	0,249	0,318	0,386
	Perdite di carico	kPa	12,3	3,5	7,8	14,0	3,6	5,2	8,6	16,1	26,6
Velocità 4	Potenza termica	W	2173	2665	3916	5012	6734	8206	9742	12110	14719
	Portata d'acqua	l/s	0,052	0,064	0,094	0,120	0,161	0,196	0,233	0,289	0,352
	Perdite di carico	kPa	9,8	2,6	5,9	10,6	3,0	4,7	7,7	13,6	22,5
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	1929	2403	3553	4673	6285	7461	8561	11156	12411
	Portata d'acqua	l/s	0,046	0,057	0,085	0,112	0,150	0,178	0,204	0,266	0,296
	Perdite di carico	kPa	8,0	2,1	5,0	9,4	2,7	4,0	6,1	11,8	16,7
Velocità 6	Potenza termica	W	1573	2021	3041	4120	5381	7271	8118	9954	11146
	Portata d'acqua	l/s	0,038	0,048	0,073	0,098	0,129	0,174	0,194	0,238	0,266
	Perdite di carico	kPa	5,6	1,6	3,8	7,5	2,0	3,8	5,6	9,7	13,9
Contenuto d'acqua totale	l	0,40	0,56	0,72	0,88	1,04	1,20	1,44	1,80	2,20	
3 RANGHI											
Velocità 1	Potenza termica	W	3697	5240	7305	9013	11457	12816	15333	20281	2964
	Portata d'acqua	l/s	0,088	0,125	0,174	0,215	0,274	0,306	0,366	0,484	0,572
	Perdite di carico	kPa	5,5	12,5	8,7	14,5	11,4	15,5	8,4	16,5	26,0
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	3241	4582	6519	7955	10212	11663	13772	17567	21793
	Portata d'acqua	l/s	0,077	0,109	0,156	0,190	0,244	0,279	0,329	0,420	0,520
	Perdite di carico	kPa	4,4	9,9	7,1	11,7	9,3	13,2	6,9	12,9	22,0
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	2755	3622	5084	6626	8455	9885	11716	14852	18212
	Portata d'acqua	l/s	0,066	0,087	0,121	0,158	0,202	0,236	0,280	0,355	0,435
	Perdite di carico	kPa	3,3	6,6	4,6	8,5	6,7	9,8	5,2	9,6	16,1
Velocità 4	Potenza termica	W	2404	3002	4303	5590	7588	9340	10908	13429	16485
	Portata d'acqua	l/s	0,057	0,072	0,103	0,133	0,181	0,223	0,260	0,321	0,394
	Perdite di carico	kPa	2,6	4,7	3,5	6,3	5,5	8,9	4,6	8,0	13,5
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	2123	2690	3885	5192	7052	8443	9517	12318	13772
	Portata d'acqua	l/s	0,051	0,064	0,093	0,124	0,168	0,202	0,227	0,294	0,329
	Perdite di carico	kPa	2,1	3,9	2,9	5,5	4,9	7,5	3,6	6,9	9,9
Velocità 6	Potenza termica	W	1714	2242	3299	4547	5981	8214	9000	10924	12298
	Portata d'acqua	l/s	0,041	0,054	0,079	0,109	0,143	0,196	0,215	0,261	0,294
	Perdite di carico	kPa	1,4	2,8	2,2	4,4	3,7	7,1	3,3	5,6	8,1
Contenuto d'acqua totale	l	0,60	0,84	1,08	1,32	1,56	1,80	2,16	2,70	3,30	
4 RANGHI											
Velocità 1	Potenza termica	W	4167	5851	8208	10169	12668	14310	17407	22653	27009
	Portata d'acqua	l/s	0,100	0,140	0,196	0,243	0,303	0,342	0,416	0,541	0,645
	Perdite di carico	kPa	3,0	6,6	14,2	10,9	6,0	8,2	13,9	12,1	19,4
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	3624	5077	7270	8906	11230	12947	15524	19446	24414
	Portata d'acqua	l/s	0,087	0,121	0,174	0,213	0,268	0,309	0,371	0,464	0,583
	Perdite di carico	kPa	2,3	5,2	11,5	8,6	4,8	6,9	11,4	9,3	16,2
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	3052	3959	5581	7336	9196	10867	13069	16277	20181
	Portata d'acqua	l/s	0,073	0,095	0,133	0,175	0,220	0,260	0,312	0,389	0,482
	Perdite di carico	kPa	1,7	3,4	7,3	6,1	3,4	5,1	8,4	6,8	11,6
Velocità 4	Potenza termica	W	2643	3249	4678	6129	8204	10234	12112	14631	18157
	Portata d'acqua	l/s	0,063	0,078	0,112	0,146	0,196	0,244	0,289	0,349	0,434
	Perdite di carico	kPa	1,3	2,4	5,3	4,5	2,8	4,6	7,4	5,6	9,7
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	2319	2895	4199	5669	7595	9199	10481	13354	15015
	Portata d'acqua	l/s	0,055	0,069	0,100	0,135	0,181	0,220	0,250	0,319	0,359
	Perdite di carico	kPa	1,1	1,9	4,4	3,9	2,4	3,8	5,7	4,8	6,9
Velocità 6	Potenza termica	W	1851	2391	3535	4930	6389	8937	9879	11769	13326
	Portata d'acqua	l/s	0,044	0,057	0,084	0,118	0,153	0,213	0,236	0,281	0,318
	Perdite di carico	kPa	0,7	1,4	3,3	3,1	1,8	3,6	5,2	3,9	5,6
Contenuto d'acqua totale	l	0,80	1,12	1,44	1,76	2,08	2,40	2,88	3,60	4,40	

6.3.2 Serie GAMMA, FORMA, INCASSO

•Temperatura ambiente: 20 °C

•Temperatura acqua: 45/40 °C

Grandezza			031	041	051	061	081	091	101	131	161
2 RANGHI											
Velocità 1	Potenza termica	W	1617	2218	3194	3901	4884	5452	6647	8861	10409
	Portata d'acqua	l/s	0,077	0,106	0,153	0,186	0,233	0,260	0,317	0,423	0,497
	Perdite di carico	kPa	21,4	6,8	15,2	25,0	6,3	8,5	14,4	28,9	45,0
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	1427	1957	2869	3469	4387	4991	6008	7740	9514
	Portata d'acqua	l/s	0,068	0,093	0,137	0,166	0,210	0,238	0,287	0,370	0,454
	Perdite di carico	kPa	17,2	5,5	12,6	20,4	5,2	7,3	12,1	22,8	38,5
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	1223	1569	2270	2918	3676	4274	5517	6606	8032
	Portata d'acqua	l/s	0,058	0,075	0,108	0,139	0,176	0,204	0,246	0,316	0,384
	Perdite di carico	kPa	13,1	3,7	8,4	15,0	3,8	5,5	9,2	17,3	28,6
Velocità 4	Potenza termica	W	1074	1316	1939	2485	3322	4053	4821	6006	7309
	Portata d'acqua	l/s	0,051	0,063	0,093	0,119	0,159	0,194	0,230	0,287	0,349
	Perdite di carico	kPa	10,5	2,7	6,4	11,4	3,2	5,1	8,2	14,6	24,2
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	955	1186	1760	2317	3101	3687	4238	5535	6165
	Portata d'acqua	l/s	0,046	0,057	0,084	0,111	0,148	0,176	0,202	0,264	0,294
	Perdite di carico	kPa	8,5	2,3	5,4	10,0	2,8	4,3	6,6	12,7	18,0
Velocità 6	Potenza termica	W	779	999	1507	2044	2657	3593	4020	4940	5537
	Portata d'acqua	l/s	0,037	0,048	0,072	0,098	0,127	0,172	0,192	0,236	0,264
	Perdite di carico	kPa	6,0	1,7	4,1	8,1	2,2	4,1	6,0	10,4	14,9
Contenuto d'acqua totale	l	0,40	0,56	0,72	0,88	1,04	1,20	1,44	1,80	2,20	
3 RANGHI											
Velocità 1	Potenza termica	W	1823	2595	3614	4467	5674	6355	7587	10059	11898
	Portata d'acqua	l/s	0,087	0,124	0,173	0,213	0,271	0,304	0,362	0,480	0,568
	Perdite di carico	kPa	5,9	13,4	9,3	15,6	12,2	16,6	8,9	17,7	28,0
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	1598	2271	3227	3944	5060	5784	6818	8715	10822
	Portata d'acqua	l/s	0,076	0,108	0,154	0,188	0,242	0,276	0,336	0,416	0,517
	Perdite di carico	kPa	4,7	10,6	7,6	12,5	10,0	14,1	7,4	13,8	23,7
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	1360	1796	2519	3286	4192	4905	5803	7373	9049
	Portata d'acqua	l/s	0,065	0,086	0,120	0,157	0,200	0,234	0,277	0,352	0,432
	Perdite di carico	kPa	3,5	7,0	4,9	9,1	7,2	10,6	5,6	10,3	17,3
Velocità 4	Potenza termica	W	1188	1490	2133	2774	3763	4635	5404	6668	8192
	Portata d'acqua	l/s	0,057	0,071	0,102	0,132	0,180	0,221	0,258	0,319	0,391
	Perdite di carico	kPa	2,8	5,1	3,7	6,8	5,9	9,6	4,9	8,6	14,6
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	1049	1335	1927	1577	3498	4191	4717	6117	6847
	Portata d'acqua	l/s	0,050	0,064	0,092	0,123	0,167	0,200	0,225	0,292	0,327
	Perdite di carico	kPa	2,2	4,2	3,1	6,0	5,2	8,0	3,9	7,4	10,6
Velocità 6	Potenza termica	W	847	1113	1637	2258	2969	4078	4461	5427	6116
	Portata d'acqua	l/s	0,040	0,053	0,078	0,108	0,142	0,195	0,213	0,259	0,292
	Perdite di carico	kPa	1,5	3,1	2,3	4,7	3,9	7,7	3,5	6,0	8,7
Contenuto d'acqua totale	l	0,60	0,84	1,08	1,32	1,56	1,80	2,16	2,70	3,30	
4 RANGHI											
Velocità 1	Potenza termica	W	2054	2898	4076	5044	6286	7096	8643	11248	13424
	Portata d'acqua	l/s	0,098	0,138	0,195	0,241	0,300	0,339	0,413	0,537	0,641
	Perdite di carico	kPa	3,2	7,1	15,3	11,7	6,4	8,8	15,0	13,0	20,9
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	1787	2516	3611	4420	5566	6423	7711	9658	12135
	Portata d'acqua	l/s	0,085	0,120	0,172	0,211	0,266	0,307	0,368	0,461	0,580
	Perdite di carico	kPa	2,5	5,6	12,4	9,3	5,2	7,4	12,2	10,0	17,5
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	1506	1963	2774	3643	4562	5393	6494	8089	10035
	Portata d'acqua	l/s	0,072	0,094	0,133	0,174	0,218	0,258	0,310	0,386	0,479
	Perdite di carico	kPa	1,8	3,6	7,8	6,6	3,6	5,5	9,1	7,3	12,6
Velocità 4	Potenza termica	W	1305	1613	2326	3045	4071	5080	6021	7273	9031
	Portata d'acqua	l/s	0,062	0,077	0,111	0,145	0,194	0,243	0,288	0,347	0,431
	Perdite di carico	kPa	1,4	2,6	5,7	4,8	3,0	4,9	7,9	6,1	10,4
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	1146	1438	2089	2817	3770	4569	5211	6640	7474
	Portata d'acqua	l/s	0,055	0,069	0,100	0,135	0,180	0,218	0,249	0,317	0,357
	Perdite di carico	kPa	1,1	2,1	4,8	4,2	2,6	4,1	6,2	5,2	7,5
Velocità 6	Potenza termica	W	916	1188	1760	2451	3174	4439	4912	5853	6633
	Portata d'acqua	l/s	0,044	0,057	0,084	0,117	0,152	0,212	0,235	0,280	0,317
	Perdite di carico	kPa	0,8	1,5	3,5	3,3	1,9	3,9	5,6	4,2	6,1
Contenuto d'acqua totale	l	0,80	1,12	1,44	1,76	2,08	2,40	2,88	3,60	4,40	

6.3.3 Serie GAMMA, FORMA, INCASSO

•Temperatura ambiente: 20 °C

•Temperatura acqua: 70/60 °C

Grandezza			031	041	051	061	081	091	101	131	161
1 RANGO											
Velocità 1	Potenza termica	W	1551	2320	3414	4039	5199	6302	7067	9541	10983
	Portata d'acqua	l/s	0,037	0,055	0,082	0,096	0,124	0,150	0,169	0,228	0,262
	Perdite di carico	kPa	2,2	5,4	12,6	19,5	5,1	10,0	12,3	25,2	37,8
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	1398	2089	3125	3660	4757	5840	6491	8522	10183
	Portata d'acqua	l/s	0,033	0,050	0,075	0,087	0,114	0,139	0,155	0,204	0,243
	Perdite di carico	kPa	1,8	4,5	10,8	16,4	4,4	8,8	10,6	20,7	33,2
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	1230	1736	2572	3166	4111	5110	5710	7467	8827
	Portata d'acqua	l/s	0,029	0,041	0,061	0,076	0,098	0,112	0,136	0,178	0,211
	Perdite di carico	kPa	1,5	3,3	7,7	12,8	3,4	7,0	8,5	16,4	25,8
Velocità 4	Potenza termica	W	1106	1498	2257	2766	3780	4882	5396	6898	8155
	Portata d'acqua	l/s	0,026	0,036	0,054	0,066	0,090	0,117	0,129	0,165	0,195
	Perdite di carico	kPa	1,2	2,5	6,1	10,1	2,9	6,4	7,7	14,3	22,5
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	1001	1373	2083	2608	3571	4500	4842	6442	7065
	Portata d'acqua	l/s	0,024	0,033	0,050	0,062	0,085	0,107	0,116	0,154	0,169
	Perdite di carico	kPa	1,0	2,2	5,3	9,1	2,7	5,6	6,3	12,7	17,5
Velocità 6	Potenza termica	W	846	1190	1831	2348	3140	4401	4632	5858	6455
	Portata d'acqua	l/s	0,020	0,028	0,044	0,056	0,075	0,105	0,111	0,140	0,154
	Perdite di carico	kPa	0,8	1,7	4,2	7,6	2,1	5,4	5,9	10,7	14,9
Contenuto d'acqua totale	l	0,20	0,28	0,36	0,44	0,52	0,60	0,60	0,72	0,90	1,10

•Temperatura ambiente: 20 °C

•Temperatura acqua: 85/70 °C

Grandezza			031	041	051	061	081	091	101	131	161
1 RANGO											
Velocità 1	Potenza termica	W	1967	2952	4349	5149	6616	8034	9006	12170	14014
	Portata d'acqua	l/s	0,031	0,047	0,069	0,082	0,105	0,128	0,143	0,194	0,223
	Perdite di carico	kPa	1,6	3,9	9,1	14,1	3,7	7,3	8,9	18,2	27,4
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	1773	2658	3983	4666	6056	7446	8273	10874	12995
	Portata d'acqua	l/s	0,028	0,042	0,063	0,074	0,096	0,119	0,132	0,173	0,207
	Perdite di carico	kPa	1,3	3,2	7,8	11,9	3,2	6,4	7,6	15,0	24,0
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	1562	2210	3281	4039	5236	6519	7282	9532	11270
	Portata d'acqua	l/s	0,025	0,035	0,052	0,064	0,083	0,104	0,116	0,152	0,179
	Perdite di carico	kPa	1,0	2,3	5,5	9,2	2,5	5,0	6,1	11,9	18,7
Velocità 4	Potenza termica	W	1404	1908	2881	3530	4815	6227	6882	8805	10411
	Portata d'acqua	l/s	0,022	0,030	0,046	0,056	0,077	0,099	0,110	0,140	0,166
	Perdite di carico	kPa	0,9	1,8	4,4	7,3	2,1	4,6	5,5	10,3	16,3
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	1273	1750	2659	3329	4549	5742	6178	8225	9025
	Portata d'acqua	l/s	0,020	0,028	0,042	0,053	0,072	0,091	0,098	0,131	0,144
	Perdite di carico	kPa	0,7	1,6	3,8	6,6	1,9	4,0	4,6	9,2	12,7
Velocità 6	Potenza termica	W	1075	1517	2338	2997	4003	5617	5910	7482	8247
	Portata d'acqua	l/s	0,017	0,024	0,037	0,048	0,064	0,089	0,094	0,119	0,131
	Perdite di carico	kPa	0,5	1,2	3,1	5,5	1,5	3,9	4,2	7,8	10,8
Contenuto d'acqua totale	l	0,20	0,28	0,36	0,44	0,52	0,60	0,60	0,72	0,90	1,10

6.3.4 Serie RIBASSATI

•Temperatura ambiente: 20 °C

•Temperatura acqua: 70/60 °C

Grandezza			031	041	051	061	081
2 RANGHI							
Velocità 1	Potenza termica	W	2827	3877	5570	6799	8880
	Portata d'acqua	l/s	0,068	0,093	0,133	0,162	0,212
	Perdite di carico	kPa	12,4	3,9	8,8	14,4	26,2
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	2503	3423	5017	6085	7963
	Portata d'acqua	l/s	0,060	0,082	0,120	0,145	0,190
	Perdite di carico	kPa	10,1	3,2	7,3	11,9	21,6
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	2193	2808	4093	5241	6851
	Portata d'acqua	l/s	0,052	0,067	0,098	0,125	0,164
	Perdite di carico	kPa	8,0	2,2	5,1	9,2	16,6
Velocità 4	Potenza termica	W	1904	2305	3412	4353	6055
	Portata d'acqua	l/s	0,045	0,055	0,081	0,104	0,145
	Perdite di carico	kPa	6,2	1,6	3,7	6,6	13,4
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	1747	2173	3221	4234	5898
	Portata d'acqua	l/s	0,042	0,052	0,077	0,101	0,141
	Perdite di carico	kPa	5,4	1,4	3,4	6,3	12,8
Velocità 6	Potenza termica	W	1373	1774	2663	3598	4875
	Portata d'acqua	l/s	0,033	0,042	0,064	0,086	0,116
	Perdite di carico	kPa	3,5	1,0	2,4	4,7	9,2
Contenuto d'acqua totale		l	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0
3 RANGHI							
Velocità 1	Potenza termica	W	3202	4564	6460	7822	10086
	Portata d'acqua	l/s	0,076	0,109	0,154	0,187	0,241
	Perdite di carico	kPa	3,5	7,9	17,1	9,1	16,1
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	2817	3998	5777	6957	8985
	Portata d'acqua	l/s	0,067	0,095	0,138	0,166	0,215
	Perdite di carico	kPa	2,8	6,2	14,1	7,4	13,1
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	2453	3238	4652	5942	7661
	Portata d'acqua	l/s	0,059	0,077	0,111	0,142	0,183
	Perdite di carico	kPa	2,2	4,3	9,6	5,6	9,9
Velocità 4	Potenza termica	W	2114	2626	3935	4885	6723
	Portata d'acqua	l/s	0,050	0,063	0,092	0,117	0,161
	Perdite di carico	kPa	1,7	3,0	6,9	4,0	7,9
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	1931	2466	3607	4743	6539
	Portata d'acqua	l/s	0,046	0,059	0,086	0,113	0,156
	Perdite di carico	kPa	1,4	2,7	6,2	3,8	7,5
Velocità 6	Potenza termica	W	1501	1989	2949	3996	5350
	Portata d'acqua	l/s	0,036	0,048	0,070	0,095	0,128
	Perdite di carico	kPa	0,9	1,8	4,3	2,8	5,3
Contenuto d'acqua totale		l	0,6	0,8	1,1	1,3	1,6

6.3.5 Serie RIBASSATI

•Temperatura ambiente: 20 °C

•Temperatura acqua: 45/40 °C

Grandezza			031	041	051	061	081
2 RANGHI							
Velocità 1	Potenza termica	W	1392	1902	2745	3359	4396
	Portata d'acqua	l/s	0,067	0,091	0,131	0,160	0,210
	Perdite di carico	kPa	13,2	4,2	9,4	15,4	28,0
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	1234	1680	2473	3007	3943
	Portata d'acqua	l/s	0,059	0,080	0,118	0,144	0,188
	Perdite di carico	kPa	10,7	3,3	7,8	12,7	23,1
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	1081	1380	2019	2591	3394
	Portata d'acqua	l/s	0,052	0,066	0,096	0,124	0,162
	Perdite di carico	kPa	8,5	2,4	5,5	9,8	17,8
Velocità 4	Potenza termica	W	939	1133	1685	2154	3000
	Portata d'acqua	l/s	0,045	0,054	0,080	0,103	0,143
	Perdite di carico	kPa	6,6	1,7	4,0	7,1	14,3
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	862	1068	1591	2095	2922
	Portata d'acqua	l/s	0,041	0,051	0,076	0,100	0,140
	Perdite di carico	kPa	5,7	1,5	3,6	6,7	13,7
Velocità 6	Potenza termica	W	678	874	1316	1781	2417
	Portata d'acqua	l/s	0,032	0,042	0,063	0,085	0,115
	Perdite di carico	kPa	3,7	1,1	2,6	5,1	9,8
Contenuto d'acqua totale	l	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	
3 RANGHI							
Velocità 1	Potenza termica	W	1572	2255	3201	3867	4997
	Portata d'acqua	l/s	0,075	0,108	0,153	0,185	0,239
	Perdite di carico	kPa	3,6	8,4	18,4	9,7	17,2
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	1385	1976	2863	3441	4453
	Portata d'acqua	l/s	0,066	0,094	0,137	0,164	0,213
	Perdite di carico	kPa	2,9	6,7	15,1	7,9	14,1
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	1206	1602	2307	2941	3799
	Portata d'acqua	l/s	0,058	0,077	0,110	0,140	0,181
	Perdite di carico	kPa	2,3	4,6	10,4	6,0	10,7
Velocità 4	Potenza termica	W	1040	1300	1903	2419	3334
	Portata d'acqua	l/s	0,050	0,062	0,091	0,116	0,159
	Perdite di carico	kPa	1,8	3,2	7,4	4,3	8,5
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	950	1221	1791	2350	3244
	Portata d'acqua	l/s	0,045	0,058	0,086	0,112	0,155
	Perdite di carico	kPa	1,5	2,9	6,6	4,1	8,1
Velocità 6	Potenza termica	W	740	986	1464	1980	2655
	Portata d'acqua	l/s	0,035	0,047	0,070	0,095	0,127
	Perdite di carico	kPa	1,0	2,0	4,7	3,0	5,7
Contenuto d'acqua totale	l	0,6	0,8	1,1	1,3	1,6	

6.3.6 Serie RIBASSATI

•Temperatura ambiente: 20 °C

•Temperatura acqua: 70/60 °C

Grandezza			031	041	051	061	081
1 RANGO							
Velocità 1	Potenza termica	W	1460	2178	3195	3783	4871
	Portata d'acqua	l/s	0,035	0,052	0,076	0,090	0,116
	Perdite di carico	kPa	2,0	4,8	11,2	17,4	4,6
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	1315	1956	2922	3439	4443
	Portata d'acqua	l/s	0,031	0,047	0,070	0,082	0,106
	Perdite di carico	kPa	1,6	4,0	9,6	14,7	3,9
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	1176	1651	2458	3023	3915
	Portata d'acqua	l/s	0,028	0,039	0,059	0,072	0,093
	Perdite di carico	kPa	1,3	3,0	7,1	11,8	3,1
Velocità 4	Potenza termica	W	1043	1393	2104	2577	3528
	Portata d'acqua	l/s	0,025	0,033	0,050	0,062	0,084
	Perdite di carico	kPa	1,1	2,2	5,4	8,9	2,6
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	968	1324	2004	2517	3450
	Portata d'acqua	l/s	0,023	0,032	0,048	0,060	0,082
	Perdite di carico	kPa	1,0	2,0	5,0	8,5	2,5
Velocità 6	Potenza termica	W	790	1113	1704	2187	2941
	Portata d'acqua	l/s	0,019	0,027	0,041	0,052	0,070
	Perdite di carico	kPa	0,7	1,5	3,7	6,7	1,9
Contenuto d'acqua totale		l	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5

•Temperatura ambiente: 20 °C

•Temperatura acqua: 85/70 °C

Grandezza			031	041	051	061	081
1 RANGO							
Velocità 1	Potenza termica	W	1853	2772	4071	4823	6199
	Portata d'acqua	l/s	0,030	0,044	0,065	0,077	0,099
	Perdite di carico	kPa	1,4	3,5	8,1	12,6	3,3
Velocità 2 MAX	Potenza termica	W	1672	2492	3725	4385	5658
	Portata d'acqua	l/s	0,027	0,040	0,059	0,070	0,090
	Perdite di carico	kPa	1,2	2,9	6,9	10,7	2,8
Velocità 3 MED	Potenza termica	W	1495	2102	3134	3856	4987
	Portata d'acqua	l/s	0,024	0,033	0,050	0,061	0,079
	Perdite di carico	kPa	1,0	2,1	5,1	8,5	2,3
Velocità 4	Potenza termica	W	1324	1775	2685	3289	4495
	Portata d'acqua	l/s	0,021	0,028	0,043	0,052	0,072
	Perdite di carico	kPa	0,1	1,6	3,9	6,4	1,9
Velocità 5 MIN	Potenza termica	W	1231	1688	2556	3212	4398
	Portata d'acqua	l/s	0,020	0,027	0,041	0,051	0,070
	Perdite di carico	kPa	0,7	1,5	3,6	6,2	1,8
Velocità 6	Potenza termica	W	1004	1418	2176	2794	3749
	Portata d'acqua	l/s	0,016	0,023	0,035	0,044	0,060
	Perdite di carico	kPa	0,1	1,1	2,7	4,8	1,4
Contenuto d'acqua totale		l	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5

6.4 Rese termiche in raffreddamento con espansione diretta

6.4.1 Serie GAMMA, FORMA, INCASSO

• Temperatura ambiente: 27 °C B.S. - 50% U.R.

• Temperatura di condensazione: 45 °C

• Temperatura di evaporazione: 2÷8 °C

Grandezza				031	041	051	061	081	091	101	131	161
3 RANGHI												
2 °C	Velocità 1	Potenza frigorifera totale	W	1967	3112	4063	5513	6813	8673	9555	12142	15036
		Potenza frigorifera sensibile	W	1244	1893	2486	3336	4076	5114	5705	7309	8963
	Velocità 2 MAX	Potenza frigorifera totale	W	1660	2630	3530	4710	5900	7700	8340	10150	13320
		Potenza frigorifera sensibile	W	1050	1600	2160	2850	3530	4540	4980	6110	7940
	Velocità 3 MED	Potenza frigorifera totale	W	1360	2280	2880	4010	5250	6630	7600	9260	11880
		Potenza frigorifera sensibile	W	860	1360	1740	2410	3100	3900	4470	5500	7000
	Velocità 4	Potenza frigorifera totale	W	1210	1889	2486	3461	4746	6371	7171	8420	10989
		Potenza frigorifera sensibile	W	764	1120	1494	2063	2794	3746	4217	4988	6455
	Velocità 5 MIN	Potenza frigorifera totale	W	1110	1750	2360	3420	4500	5820	6310	7840	9400
		Potenza frigorifera sensibile	W	700	1030	1410	2020	2640	3420	3710	4630	5500
	Velocità 6	Potenza frigorifera totale	W	859	1412	1958	2927	3714	5640	5903	6814	8218
		Potenza frigorifera sensibile	W	542	831	1170	1729	2179	3314	3471	4024	4809
4 °C	Velocità 1	Potenza frigorifera totale	W	1564	2781	3626	4916	6120	7468	8592	10850	13478
		Potenza frigorifera sensibile	W	1079	1740	2291	3066	3753	4573	5282	6735	8274
	Velocità 2 MAX	Potenza frigorifera totale	W	1320	2350	3150	4200	5300	6630	7500	9070	11940
		Potenza frigorifera sensibile	W	910	1470	1990	2620	3250	4060	4610	5630	7330
	Velocità 3 MED	Potenza frigorifera totale	W	1170	1940	2520	3600	4520	5800	6530	7880	10320
		Potenza frigorifera sensibile	W	780	1200	1580	2220	2500	3520	4000	4850	6300
	Velocità 4	Potenza frigorifera totale	W	1038	1603	2106	3041	4089	5547	6207	7229	9543
		Potenza frigorifera sensibile	W	686	989	1319	1872	2366	3357	2614	4432	5799
	Velocità 5 MIN	Potenza frigorifera totale	W	950	1480	1920	2930	3880	5040	5510	6800	8160
		Potenza frigorifera sensibile	W	620	910	1200	1800	2360	3040	1070	4150	4930
	Velocità 6	Potenza frigorifera totale	W	735	1195	1593	2507	3202	4884	5154	5910	7134
		Potenza frigorifera sensibile	W	480	734	996	1540	1948	2946	1001	3607	4310
6 °C	Velocità 1	Potenza frigorifera totale	W	1114	2367	3004	4167	5254	6567	7458	9259	11853
		Potenza frigorifera sensibile	W	889	1562	2026	2739	3383	4167	4777	6029	7563
	Velocità 2 MAX	Potenza frigorifera totale	W	940	2000	2610	3560	4550	5830	6510	7740	10500
		Potenza frigorifera sensibile	W	750	1320	1760	2340	2930	3700	4170	5040	6700
	Velocità 3 MED	Potenza frigorifera totale	W	800	1630	2120	3150	3920	5050	5740	6900	9020
		Potenza frigorifera sensibile	W	630	1060	1400	2020	2500	3180	3710	4410	5710
	Velocità 4	Potenza frigorifera totale	W	780	1341	1779	2650	3568	4846	5439	6303	8330
		Potenza frigorifera sensibile	W	578	872	1172	1695	2264	3045	3470	4013	5247
	Velocità 5 MIN	Potenza frigorifera totale	W	770	1230	1630	2540	3410	4420	4810	5900	7110
		Potenza frigorifera sensibile	W	550	800	1070	1620	2150	2770	3020	3740	4450
	Velocità 6	Potenza frigorifera totale	W	596	993	1352	2174	2814	4283	4500	5128	6216
		Potenza frigorifera sensibile	W	426	646	888	1386	1774	2684	2825	3251	3891
8 °C	Velocità 1	Potenza frigorifera totale	W	889	1740	2014	3219	4134	5147	5820	7369	9268
		Potenza frigorifera sensibile	W	830	1302	1623	2364	2945	3604	4136	5288	6536
	Velocità 2 MAX	Potenza frigorifera totale	W	750	1470	1750	2750	3580	4570	5080	6160	8210
		Potenza frigorifera sensibile	W	700	1100	1410	2020	2550	3200	3610	4420	5790
	Velocità 3 MED	Potenza frigorifera totale	W	640	1160	1450	2310	3120	4020	4510	5310	7080
		Potenza frigorifera sensibile	W	600	870	1130	1680	2170	2750	3140	3770	4900
	Velocità 4	Potenza frigorifera totale	W	588	975	1233	1928	2823	3817	4289	4816	6620
		Potenza frigorifera sensibile	W	519	717	954	1397	1952	2610	2959	3403	4524
	Velocità 5 MIN	Potenza frigorifera totale	W	560	920	1150	1830	2680	3440	3810	4470	5740
		Potenza frigorifera sensibile	W	460	660	880	1320	1840	2350	2600	3140	3860
	Velocità 6	Potenza frigorifera totale	W	433	743	954	1566	2212	3333	3564	3885	5018
		Potenza frigorifera sensibile	W	356	533	730	1130	1519	2277	2432	2729	3375

6.4.2 Serie RIBASSATI

• Temperatura ambiente: 27 °C B.S. - 50% U.R.

• Temperatura di condensazione: 45 °C

• Temperatura di evaporazione: 2÷8 °C

				031	041	051	061	081
				3 RANGHI				
2 °C	Velocità 1	Potenza frigorifera totale	W	1019	1937	3269	4519	5625
		Potenza frigorifera sensibile	W	794	1307	2049	2795	3433
	Velocità 2 MAX	Potenza frigorifera totale	W	860	1630	2840	3880	4850
		Potenza frigorifera sensibile	W	670	1100	1780	2400	2960
	Velocità 3 MED	Potenza frigorifera totale	W	800	1370	2330	3430	4310
		Potenza frigorifera sensibile	W	600	900	1450	2100	2600
	Velocità 4	Potenza frigorifera totale	W	780	1218	1872	2922	3968
		Potenza frigorifera sensibile	W	562	776	1162	1761	2376
	Velocità 5 MIN	Potenza frigorifera totale	W	700	1130	1820	2820	3840
		Potenza frigorifera sensibile	W	500	720	1130	1700	2300
	Velocità 6	Potenza frigorifera totale	W	519	879	1380	2295	3030
		Potenza frigorifera sensibile	W	370	560	857	1384	1815
4 °C	Velocità 1	Potenza frigorifera totale	W	924	1652	2717	4006	5057
		Potenza frigorifera sensibile	W	758	1188	1807	2562	3178
	Velocità 2 MAX	Potenza frigorifera totale	W	780	1390	2360	3440	4360
		Potenza frigorifera sensibile	W	640	1000	1570	2200	2740
	Velocità 3 MED	Potenza frigorifera totale	W	690	1150	1940	3000	3820
		Potenza frigorifera sensibile	W	560	820	1260	1900	2380
	Velocità 4	Potenza frigorifera totale	W	675	1013	1635	2559	3492
		Potenza frigorifera sensibile	W	517	701	1049	1606	2066
	Velocità 5 MIN	Potenza frigorifera totale	W	600	940	1590	2470	3380
		Potenza frigorifera sensibile	W	460	650	1020	1550	2000
	Velocità 6	Potenza frigorifera totale	W	444	731	1206	2010	2667
		Potenza frigorifera sensibile	W	341	506	773	1262	1578
6 °C	Velocità 1	Potenza frigorifera totale	W	699	1129	1865	3377	4291
		Potenza frigorifera sensibile	W	699	1010	1462	2294	2853
	Velocità 2 MAX	Potenza frigorifera totale	W	590	950	1620	2900	3700
		Potenza frigorifera sensibile	W	590	850	1270	1970	2460
	Velocità 3 MED	Potenza frigorifera totale	W	550	830	1610	2440	3290
		Potenza frigorifera sensibile	W	540	700	1150	1700	2150
	Velocità 4	Potenza frigorifera totale	W	517	895	1358	2052	2996
		Potenza frigorifera sensibile	W	472	647	936	1378	1932
	Velocità 5 MIN	Potenza frigorifera totale	W	460	830	1320	1980	2900
		Potenza frigorifera sensibile	W	420	600	910	1330	1870
	Velocità 6	Potenza frigorifera totale	W	341	646	1001	1612	2289
		Potenza frigorifera sensibile	W	311	467	690	1082	1476
8 °C	Velocità 1	Potenza frigorifera totale	W	569	998	1496	2224	3282
		Potenza frigorifera sensibile	W	569	998	1335	1828	2436
	Velocità 2 MAX	Potenza frigorifera totale	W	480	840	1300	1910	2830
		Potenza frigorifera sensibile	W	480	840	1160	1570	2100
	Velocità 3 MED	Potenza frigorifera totale	W	460	730	1090	1720	2450
		Potenza frigorifera sensibile	W	460	670	930	1370	1800
	Velocità 4	Potenza frigorifera totale	W	438	636	936	1492	2221
		Potenza frigorifera sensibile	W	438	550	771	1150	1622
	Velocità 5 MIN	Potenza frigorifera totale	W	390	590	910	1440	2150
		Potenza frigorifera sensibile	W	390	510	750	1110	1570
	Velocità 6	Potenza frigorifera totale	W	289	459	690	1172	1697
		Potenza frigorifera sensibile	W	289	397	569	903	1239

6.5 Dati elettrici

Tensione di alimentazione: 230-1-50 V-ph-Hz

Grandezza			031	041	051	061	081	091	101	131	161
Potenza assorbita nominale	Velocità 1	W	57,00	66,00	79,00	106,00	135,00	135,00	170,00	219,00	258,00
	Velocità 2 MAX	W	47,00	54,00	63,00	88,00	110,00	110,00	140,00	172,00	192,00
	Velocità 3 MED	W	38,00	42,00	48,00	69,00	98,00	98,00	110,00	150,00	165,00
	Velocità 4	W	34,00	37,00	43,00	61,00	90,00	90,00	101,00	129,00	144,00
	Velocità 5 MIN	W	30,00	31,00	36,00	51,00	53,00	55,00	92,00	111,00	123,00
	Velocità 6	W	27,00	28,00	32,00	46,00	70,00	70,00	87,00	98,00	108,00
Corrente assorbita nominale	Velocità 1	A	0,27	0,32	0,36	0,54	0,56	0,63	0,79	1,00	1,17
	Velocità 2 MAX	A	0,22	0,25	0,29	0,50	0,46	0,49	0,63	0,80	0,88
	Velocità 3 MED	A	0,18	0,20	0,22	0,42	0,36	0,36	0,49	0,71	0,76
	Velocità 4	A	0,16	0,17	0,19	0,34	0,31	0,32	0,42	0,62	0,67
	Velocità 5 MIN	A	0,14	0,15	0,16	0,31	0,26	0,26	0,36	0,54	0,58
	Velocità 6	A	0,12	0,13	0,14	0,29	0,24	0,23	0,32	0,48	0,51
Corrente di spunto	A	0,32	0,34	0,40	0,60	0,60	0,68	0,84	1,60	1,85	



I dati elettrici si riferiscono a ventilconvettori di serie, con filtro pulito ed in assenza di pressione statica esterna. Il filtro intasato o un'eventuale perdita di carico esterna sull'aria riducono la potenza assorbita. L'aggiunta di accessori elettrici aumenta la potenza assorbita.

7. LIVELLI SONORI

7.1 Potenza sonora

Le caratteristiche di emissione sonora di una qualunque fonte di rumore sono definite dalla "potenza" (Lws) irradiata dalla fonte stessa. Questa è una grandezza tipica ed invariabile della sorgente di rumore, ossia è indipendente dall'osservatore, dal luogo,

dalla distanza o da ogni altro fattore esterno alla sorgente, e misura l'energia complessivamente sprigionata.

Di seguito sono riportati i valori della potenza sonora per una serie di bande d'ottava, in particolare per le frequenze più disturbanti.

LIVELLO DI POTENZA SONORA - dB (A)

Frequenza Hz		125	250	500	1000	2000	4000	Totale
Grandezza 031	Velocità 1	32,5	46,5	49,0	48,0	45,0	38,0	53,5
	Velocità 2 MAX	28,0	42,0	45,0	44,0	40,0	31,5	49,1
	Velocità 3 MED	22,0	36,5	39,0	37,5	32,0	23,0	43,0
	Velocità 4	21,0	34,0	36,0	34,0	28,0	19,0	39,8
	Velocità 5 MIN	19,0	31,0	33,0	30,0	24,0	17,0	36,7
	Velocità 6	19,5	27,0	28,0	23,0	19,0	13,0	31,9
Grandezza 041	Velocità 1	36,5	47,0	50,0	47,0	45,0	38,0	54,0
	Velocità 2 MAX	34,5	43,0	46,0	42,5	39,0	31,5	49,5
	Velocità 3 MED	30,5	38,5	40,5	36,0	33,0	24,0	44,1
	Velocità 4	30,0	36,0	37,0	32,5	29,0	19,5	41,0
	Velocità 5 MIN	28,0	33,0	33,5	29,0	25,5	18,0	37,8
	Velocità 6	25,5	28,0	28,5	22,5	23,0	15,5	33,3
Grandezza 051	Velocità 1	35,5	47,0	50,0	48,0	46,0	38,0	54,2
	Velocità 2 MAX	33,0	43,0	46,0	44,0	41,0	32,5	50,2
	Velocità 3 MED	27,0	38,5	41,5	38,5	34,5	25,0	45,1
	Velocità 4	26,0	36,5	38,5	35,5	31,0	22,5	42,4
	Velocità 5 MIN	26,0	34,5	36,0	32,0	27,0	19,0	39,7
	Velocità 6	23,0	30,5	32,0	27,0	23,0	17,5	35,7
Grandezza 061	Velocità 1	29,5	46,5	50,0	48,5	45,5	37,5	54,3
	Velocità 2 MAX	29,5	42,5	46,0	43,5	40,0	30,5	49,8
	Velocità 3 MED	27,0	37,0	40,0	36,5	32,0	21,0	43,3
	Velocità 4	25,0	34,5	37,0	33,0	28,0	16,0	40,1
	Velocità 5 MIN	21,5	32,0	33,5	29,5	24,0	11,5	37,2
	Velocità 6	19,0	27,5	28,5	23,5	19,5	11,0	31,7
Grandezza 081	Velocità 1	35,0	49,5	53,0	51,0	48,0	41,5	56,9
	Velocità 2 MAX	33,5	46,0	49,5	47,5	44,0	36,5	53,5
	Velocità 3 MED	32,0	42,0	45,5	42,5	38,0	30,0	48,8
	Velocità 4	32,0	40,0	43,0	40,0	35,0	26,0	46,5
	Velocità 5 MIN	31,0	37,5	40,0	36,5	31,0	21,0	43,6
	Velocità 6	29,5	33,0	35,0	31,0	25,0	13,0	38,8
Grandezza 091	Velocità 1	43,5	50,5	52,5	49,0	47,0	41,0	56,6
	Velocità 2 MAX	36,5	47,0	49,5	45,4	43,0	36,5	53,0
	Velocità 3 MED	33,0	42,5	44,5	41,0	38,0	30,0	48,4
	Velocità 4	29,0	41,0	42,0	39,0	35,5	27,0	46,2
	Velocità 5 MIN	32,2	39,5	39,0	35,0	32,0	22,0	43,6
	Velocità 6	24,5	37,0	36,5	33,0	29,0	19,0	41,1
Grandezza 101	Velocità 1	44,0	57,5	56,5	56,0	53,0	47,0	62,4
	Velocità 2 MAX	41,0	54,0	53,0	52,0	49,0	42,0	58,6
	Velocità 3 MED	36,0	48,5	48,5	47,0	43,0	35,5	53,5
	Velocità 4	35,0	46,5	46,5	44,0	40,0	32,0	51,1
	Velocità 5 MIN	31,5	43,0	43,0	40,0	35,5	27,0	47,4
	Velocità 6	31,0	41,0	41,0	37,5	33,0	22,0	45,3
Grandezza 131	Velocità 1	45,0	57,5	58,0	58,0	54,5	48,5	63,4
	Velocità 2 MAX	40,0	52,0	53,5	52,5	49,5	42,0	58,3
	Velocità 3 MED	37,5	49,0	51,0	49,2	46,5	38,0	55,4
	Velocità 4	34,0	45,5	48,0	45,5	44,0	35,0	52,2
	Velocità 5 MIN	32,0	42,5	44,5	41,5	40,0	31,0	48,5
	Velocità 6	32,0	40,0	41,0	38,0	38,0	29,0	45,8
Grandezza 161	Velocità 1	47,0	59,5	59,0	60,5	58,0	52,0	65,8
	Velocità 2 MAX	43,0	55,0	54,5	55,5	53,0	46,5	61,0
	Velocità 3 MED	40,5	51,5	51,5	52,5	50,0	42,5	57,9
	Velocità 4	36,5	48,5	49,0	49,5	47,0	39,0	54,9
	Velocità 5 MIN	36,0	46,0	46,5	47,0	44,0	35,5	52,2
	Velocità 6	26,0	43,5	44,0	44,0	41,0	32,0	49,4

7.2 Pressione sonora in ambiente chiuso

Cosa ben diversa è la percezione del rumore che una persona ha in presenza di una sorgente: indicazione di tale percezione è la "pressione" sonora (Lps), che, pur provocata dall'irradiarsi dell'energia sonora, è invece molto influenzata dall'ambiente in cui il rumore si propaga, dalla distanza e da ogni altra circostanza non dipendente dalla fonte primaria di rumore.

Oltre alla distanza dalla sorgente, il fattore di maggiore importanza che influenza la "pressione" sonora (e quindi la percezione del rumore) in un ambiente chiuso è il suono riflesso, dovuto a superfici con caratteristiche di maggiore o minore capacità di riflessione e quindi di ritrasmissione dell'energia (**potenza**) sonora su di esse incidente.

Il rivestimento delle pareti con materiali ad alto assorbimento sonoro (cioè con bassa capacità di riflessione) è infatti il sistema più efficace di silenziamento di un ambiente chiuso.

Di seguito sono riportati i valori della pressione sonora per una serie di bande d'ottava, in particolare per le frequenze più disturbanti. Si precisa che i dati forniti sono propri di un locale campione caratterizzato dai parametri riportati in calce alla tabella, con le unità poste in prossimità di una parete riflettente. Tuttavia, si forniscono le indicazioni di massima per valutare la variazione della pressione sonora in funzione del volume dell'ambiente e del tempo di riverberazione (ts).

Quest'ultimo fornisce una misura delle caratteristiche sonore di un locale: aumenta con le dimensioni della stanza e diminuisce con la capacità di assorbimento acustico delle pareti.

LIVELLO DI PRESSIONE SONORA IN AMBIENTE CHIUSO - dB (A)

Frequenza di banda d'ottava Hz		125	250	500	1000	2000	4000	Totale
Grandezza 031	Velocità 1	24,2	38,2	40,7	39,7	36,7	29,7	42,5
	Velocità 2 MAX	19,7	33,7	36,7	35,7	31,7	23,2	40,8
	Velocità 3 MED	13,7	28,2	30,7	29,2	23,7	14,7	34,7
	Velocità 4	12,7	25,7	27,7	25,7	19,7	10,7	31,5
	Velocità 5 MIN	10,7	22,7	24,7	21,7	15,7	8,7	28,4
	Velocità 6	11,2	18,7	19,7	14,7	10,7	4,7	23,6
Grandezza 041	Velocità 1	28,2	38,7	41,7	38,7	36,7	29,7	45,7
	Velocità 2 MAX	26,2	34,7	37,7	34,2	30,7	23,2	41,2
	Velocità 3 MED	22,2	30,2	32,2	27,7	24,7	15,7	35,8
	Velocità 4	21,7	27,7	28,7	24,2	20,7	11,2	32,7
	Velocità 5 MIN	19,7	24,7	25,2	20,7	17,2	9,7	29,5
	Velocità 6	17,2	19,7	20,2	14,2	14,7	7,2	25,0
Grandezza 051	Velocità 1	27,2	38,7	41,7	39,7	37,7	29,7	45,9
	Velocità 2 MAX	24,7	34,7	37,7	35,7	32,7	24,2	41,9
	Velocità 3 MED	18,7	30,2	33,2	30,2	26,2	16,7	36,8
	Velocità 4	17,7	28,2	30,2	27,2	22,7	14,2	34,1
	Velocità 5 MIN	17,7	26,2	27,7	23,7	18,7	10,7	31,4
	Velocità 6	14,7	22,2	23,7	18,7	14,7	9,2	27,4
Grandezza 061	Velocità 1	21,2	38,2	41,7	40,2	37,2	28,7	46,0
	Velocità 2 MAX	21,2	34,2	37,7	35,2	31,7	22,2	41,5
	Velocità 3 MED	18,7	28,7	31,7	28,2	23,7	12,7	35,0
	Velocità 4	16,7	26,2	28,7	24,7	19,7	7,7	31,8
	Velocità 5 MIN	13,2	23,7	25,2	21,2	15,7	3,2	28,9
	Velocità 6	10,7	19,2	20,2	15,2	11,2	2,7	23,4
Grandezza 081	Velocità 1	26,7	41,2	44,7	42,7	39,7	33,2	48,6
	Velocità 2 MAX	25,2	37,7	41,2	39,2	35,7	28,2	45,2
	Velocità 3 MED	23,7	33,7	37,2	34,2	29,7	21,7	40,5
	Velocità 4	23,7	31,7	34,7	31,7	26,7	17,7	38,2
	Velocità 5 MIN	22,7	29,2	31,7	28,2	22,7	12,7	35,3
	Velocità 6	21,2	24,7	26,7	22,7	26,7	4,7	30,5
Grandezza 091	Velocità 1	35,2	42,2	44,2	40,7	38,7	32,7	48,3
	Velocità 2 MAX	28,2	38,7	41,2	37,1	34,7	28,2	44,7
	Velocità 3 MED	24,7	34,2	36,2	32,7	29,7	21,7	40,1
	Velocità 4	20,7	32,7	33,7	30,7	27,2	18,7	37,9
	Velocità 5 MIN	23,9	31,2	30,7	26,7	23,7	13,7	35,3
	Velocità 6	16,2	28,7	28,2	24,7	20,7	10,7	32,8
Grandezza 101	Velocità 1	35,7	49,2	48,2	47,7	44,7	38,7	54,1
	Velocità 2 MAX	32,7	45,7	44,7	43,7	40,7	33,7	50,3
	Velocità 3 MED	27,7	40,2	40,2	38,7	34,7	27,2	45,2
	Velocità 4	26,7	38,2	38,2	35,7	31,7	23,7	42,8
	Velocità 5 MIN	23,2	34,7	34,7	31,7	27,2	18,7	39,1
	Velocità 6	22,7	32,7	32,7	29,2	24,7	13,7	37,0
Grandezza 131	Velocità 1	36,7	49,2	49,7	49,7	46,2	40,2	55,1
	Velocità 2 MAX	31,7	43,7	45,2	44,2	41,2	33,7	50,0
	Velocità 3 MED	29,2	40,7	42,7	40,9	38,2	29,7	47,1
	Velocità 4	25,7	37,2	39,7	37,2	35,7	26,7	43,9
	Velocità 5 MIN	23,7	34,2	36,2	33,2	31,7	22,7	40,2
	Velocità 6	23,7	31,7	32,7	29,7	29,7	20,7	37,5
Grandezza 161	Velocità 1	38,7	51,2	50,7	52,2	49,7	43,7	57,5
	Velocità 2 MAX	34,7	46,7	46,2	47,2	44,7	38,2	52,7
	Velocità 3 MED	32,2	43,2	43,2	44,2	41,7	34,2	49,6
	Velocità 4	28,2	40,2	40,7	41,2	38,7	30,7	46,6
	Velocità 5 MIN	27,7	37,7	38,2	38,7	35,7	27,2	43,9
	Velocità 6	17,7	35,2	35,7	35,7	32,7	23,7	41,1

7.2.1 Variazione della pressione sonora in funzione del volume dell'ambiente e del tempo di riverberazione.

La tabella A riporta il valore di ΔL_p in dB (A), che permette di calcolare la variazione di pressione sonora dell'unità in funzione del volume dell'ambiente e del tempo di riverberazione; distanza dall'unità: 1,5 m.

Tabella A

Volume ambiente m ³	40	60	80	100	120	140
ts= 0,3 s	2,4	1,2	0,5	0	- 0,4	- 0,7
ts= 0,6 s	4,8	3,3	2,4	1,7	1,2	0,8
ts= 0,9 s	6,3	4,8	3,7	3	2,4	1,9

7.2.2 Variazione della pressione sonora in funzione della distanza dall'unità.

La tabella B riporta il valore di ΔL_p in dB (A), che permette di calcolare la variazione di pressione sonora dell'unità in funzione della distanza del punto d'ascolto; volume dell'ambiente: V=100 m³. Per volumi più piccoli, l'influenza della distanza è minore, mentre è più importante per volumi più grandi.

Tabella B

Distanza dall'unità m	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,5
ts= 0,3 s	6,9	2,0	0,0	- 1,1	- 1,7	- 2,1	- 2,3	- 2,4
ts= 0,6 s	5,6	1,5	0,0	- 0,6	- 1,0	- 1,2	- 1,3	- 1,4
ts= 0,9 s	4,7	1,2	0,0	- 0,5	- 0,7	- 0,9	- 1,0	- 1,0

Esempio

Determinare il valore di pressione sonora della grandezza 081 funzionante alla velocità MED in una stanza avente le seguenti caratteristiche:

volume = 120 m³

ts = 0,6 s

distanza dal ventilconvettore = 2,5 m

Pressione sonora nominale della grandezza 081 funzionante alla velocità MED = 40,4 dB (A)

ΔL_{p1} in funzione del volume e del tempo di riverberazione = + 1,5 dB (A)

ΔL_{p2} in funzione della distanza dal ventilconvettore = - 1,0 dB (A)

Livello di pressione sonora voluto = L_p nominale + ΔL_{p1} + ΔL_{p2} = 40,4 + 1,5 - 1,0 = 40,9 dB (A)

8. FUNZIONAMENTO DEL VENTILCONVETTORE CON MISCELA DI ACQUA E GLICOLE ETILENICO

L'uso del glicole etilenico è previsto qualora si voglia proteggere il circuito idraulico dal pericolo di gelo. La miscela acqua-glicole etilenico ha caratteristiche fisiche diverse rispetto all'acqua pura e ciò determina una variazione delle prestazioni delle unità.

La tabella A fornisce la percentuale di glicole da aggiungere per abbassare la temperatura di congelamento al valore previsto.

Tabella A

% glicole etilenico in peso	10	15	20	25	30	35	40
Temperatura aria esterna di progetto °C	2	0	- 3	- 6	- 10	- 1,5	- 20
Temperatura di congelamento della miscela °C	- 5	- 7	- 10	- 13	- 16	-20	- 25

La tabella B riporta i coefficienti moltiplicativi che permettono di determinare, alle portate d'acqua nominali, le variazioni delle pre-

stazioni delle unità in funzione della percentuale di glicole etilenico usata e della temperatura media della miscela.

Tabella B

% glicole etilenico in peso	10	15	20	25	30	35	40	
Temperatura media miscela	Fattori correttivi							
5 °C	fc QF	0,9945	0,9674	0,9494	0,9331	0,9144	0,8855	0,8480
	fc ΔpwF	1,0400	1,0463	1,0600	1,1392	1,2200	1,3226	1,4400
10 °C	fc QF	0,9875	0,9682	0,9582	0,9369	0,9187	0,8932	0,8623
	fc ΔpwF	1,0400	1,0475	1,0800	1,1300	1,1900	1,2525	1,3100
15 °C	fc QF	0,9804	0,9681	0,9560	0,9405	0,9222	0,8958	0,8659
	fc ΔpwF	1,0500	1,0419	1,0700	1,1211	1,1800	1,2357	1,3100
40 °C	fc QF	0,9734	0,9700	0,9619	0,9532	0,9342	0,9205	0,8873
	fc ΔpwF	1,0200	1,0513	1,0800	1,1063	1,1300	1,1513	1,1700
50 °C	fc QF	0,9696	0,9671	0,9631	0,9506	0,9426	0,9145	0,8893
	fc ΔpwF	1,0300	1,0444	1,0700	1,0956	1,1300	1,1419	1,1700
60 °C	fc QF	0,9706	0,9669	0,9638	0,9484	0,9484	0,9069	0,9013
	fc ΔpwF	1,0300	1,0444	1,0700	1,0956	1,1200	1,1419	1,1700
70 °C	fc QF	0,9696	0,9686	0,9659	0,9571	0,9537	0,9248	0,9098
	fc ΔpwF	1,0300	1,0444	1,0700	1,0900	1,1000	1,1300	1,1400
80 °C	fc QF	0,9696	0,9681	0,9681	0,9584	1,0486	0,9294	0,9178
	fc ΔpwF	1,0300	1,0400	1,0600	1,0800	1,2095	1,1150	1,1300

La tabella C riporta i coefficienti moltiplicativi che permettono di determinare, alle portate d'acqua nominali, le variazioni delle pre-

stazioni delle unità in funzione della percentuale di glicole etilenico usata e della temperatura media della miscela.

Tabella C

% glicole etilenico in peso	10	15	20	25	30	35	40	
Temperatura media miscela	Fattori correttivi							
5 °C	fc GF	1,0055	1,0337	1,0533	1,0717	1,0936	1,1293	1,1792
	fc ΔpwF	1,0515	1,1208	1,1981	1,3031	1,4592	1,6831	2,0025
10 °C	fc GF	1,0127	1,0329	1,0496	1,0673	1,0685	1,1195	1,1597
	fc ΔpwF	1,0666	1,1181	1,1898	1,2848	1,4099	1,5654	1,7819
15 °C	fc GF	1,0200	1,0329	1,0460	1,0633	1,0844	1,1163	1,1548
	fc ΔpwF	1,0923	1,1111	1,1707	1,2650	1,3876	1,5332	1,6937
40 °C	fc GT	1,0273	1,0309	1,0396	1,0491	1,0704	1,0864	1,1271
	fc ΔpwT	1,0764	1,1203	1,1673	1,2316	1,2948	1,3998	1,4863
50 °C	fc GT	1,0314	1,0340	1,0383	1,0520	1,0658	1,0935	1,1195
	fc ΔpwT	1,0956	1,1251	1,1536	1,2423	1,2837	1,4346	1,4662
60 °C	fc GT	1,0303	1,0343	1,0375	1,0545	1,0609	1,1027	1,1095
	fc ΔpwT	1,0934	1,1059	1,1518	1,1834	1,2718	1,3109	1,4402
70 °C	fc GT	1,0314	1,0324	1,0353	1,0449	1,0544	1,0814	1,0991
	fc ΔpwT	1,0956	1,1210	1,1468	1,2115	1,2452	1,3520	1,3771
80 °C	fc GT	1,0314	1,0330	1,0330	1,0435	1,0486	1,0760	1,0895
	fc ΔpwT	1,0956	1,1079	1,1311	1,1634	1,2095	1,2689	1,3414



In generale, i fattori di correzione riportati nelle tabelle non sono rigorosamente esatti, tuttavia l'approssimazione permette di ottenere risultati accettabili nel normale dimensionamento impiantistico.

LEGENDA

fc GF	fattore correttivo della portata acqua glicolata alla batteria, nel funzionamento in condizionamento, per il ripristino della resa nominale
fc GT	fattore correttivo della portata acqua glicolata alla batteria, nel funzionamento in riscaldamento, per il ripristino della resa nominale
fc Δpw F	fattore correttivo delle perdite di carico della batteria, nel funzionamento in condizionamento
fc Δpw T	fattore correttivo delle perdite di carico della batteria, nel funzionamento in riscaldamento
fc QF	fattore correttivo della resa in condizionamento
fc QT	fattore correttivo della resa in riscaldamento

Esempio 1

Determinare la variazione delle prestazioni dell'unità GV 081 B2 funzionante in riscaldamento con una miscela di acqua e glicole 70% - 30%. Le temperature della miscela alla batteria sono le seguenti:

T. acqua in ingresso = 70 °C

T. acqua in uscita = 60 °C

Le prestazioni nominali alla velocità MED sono le seguenti:

Potenza termica = 7,456 kW

Perdita di carico = 3,6 kPa

Utilizzando i fattori correttivi della Tabella A, assumendo per approssimazione ed in via cautelativa una temperatura media della miscela di 60 °C, si ottiene:

Potenza termica (glicole al 30%) = Potenza termica (MED) x fc QT = 7,456 x 0,9426 = 7,028 kW

Perdita di carico (glicole al 30%) = Perdita di carico (MED) x fc ΔpwT = 3,6 x 1,13 = 4,1 kPa

Esempio 2

Ripristinare le prestazioni dell'unità GV 131 B4 funzionante in condizionamento con una miscela di acqua e glicole 85% - 15%. Le temperature della miscela alla batteria sono le seguenti:

T. acqua in ingresso = 7 °C

T. acqua in uscita = 12 °C

Le prestazioni nominali alla velocità MED sono le seguenti:

Potenza frigorifera totale = 8,723 kW

Portata acqua = 0,417 l/s

Perdita di carico = 10,2 kPa

Utilizzando i fattori correttivi della Tabella B, assumendo una temperatura media della miscela di 10 °C, il calore totale fornito dall'unità viene mantenuto alle seguenti condizioni:

Portata acqua (glicole al 15%) = Portata acqua (MED) x fc GF = 0,417 x 1,0329 = 0,431 l/s

Perdita di carico (glicole al 15%) = Perdita di carico (MED) x fc ΔpwF = 10,2 x 1,1181 = 11,4 kPa

9. TABELLE DI CONVERSIONE DELLE UNITÀ DI MISURA

Rispecchiando l'uso corrente, le unità di misura delle caratteristiche elettriche si assumono uguali per ciascun sistema di unità di misura:

- V tensione di alimentazione
- Hz frequenza della tensione di alimentazione
- A intensità della corrente assorbita
- W potenza elettrica assorbita

Le tabelle di conversione permettono di ricondurre tutti i dati forniti, ad una qualsiasi delle unità di misura appartenenti al Sistema Tecnico (S.T.), al Sistema Internazionale (S.I.) ed al Sistema Anglosassone (S.A.).

DA		SISTEMA METRICO PRATICO (S.M.P.)			
A		S.I.		S.A.	
temperatura		°C (*)		°F	°C x 1,8 + 32
pressione statica esterna		Pa	= mm c.a. x 9,80665	mp.s.i.	= mm c.a. x 1,422
rese (termica, frigorifera totale, frigorifera sensibile)		W	= Kcal/h x 1,163	Btu/h	= Kcal/h x 3,968
portata acqua		l/s (*)	= l/h / 3600	gal/h	= l/h / 4,545
perdita di carico acqua		KPa	= m c.a. x 9,80665	p.s.i.	= m c.a. x 1,422
portata aria		m³/s	= m³/h / 3600	Kgal/h	= m³/h / 4,545
contenuto acqua		l (*)		gal	= l / 4,545

DA		SISTEMA INTERNAZIONALE (S.I.)			
A		S.M.P.		S.A.	
temperatura		°C		°F	°C x 1,8 + 32
pressione statica esterna		mm c.a.	= Pa / 9,80665	mp.s.i.	= Pa x 0,145
rese (termica, frigorifera totale, frigorifera sensibile)		Kcal/h	= W / 1,163	Btu/h	= W x 3,412
portata acqua		l/h	= l/s x 3600	gal/h	= l/s x 792
perdita di carico acqua		m c.a.	= Kpa / 9,80665	p.s.i.	= KPa x 0,145
portata aria		m³/s	= m³/s x 3600	Kgal/h	= m³/s x 792
contenuto acqua		l		gal	= l / 4,545

DA		SISTEMA ANGLOSASSONE (S.A.)			
A		S.M.P.		S.I.	
temperatura		°C	(°F - 32) / 1,8	°C (*)	(°F - 32) / 1,8
pressione statica esterna		mm c.a.	= mp.s.i. / 1,422	Pa	= mp.s.i. / 0,145
rese (termica, frigorifera totale, frigorifera sensibile)		Kcal/h	= Btu/h / 3,968	W	= Btu/h / 3,412
portata acqua		l/h	= gal/h x 4,545	l/s (*)	= gal/h / 792
perdita di carico acqua		m c.a.	= p.s.i. / 1,422	KPa	= p.s.i. / 0,145
portata aria		m³/h	= Kgal/h x 4,545	m³/s	= Kgal/h / 792
contenuto acqua		l	gal x 4,545	l (*)	= gal x 4,545

(*) in uso comune; a rigore, si deve indicare la temperatura in K ed il volume in m³

Esempio 1. Il modello GV 031 B3 in riscaldamento ha una potenza termica pari a 2787 kcal/h alla MAX velocità. Si vuole conoscere quale è la potenza termica in Btu/h. Si passa dal Sistema Tecnico (S.T.) al Sistema Anglosassone (S.A.).
 $Btu/h = kcal/h \times 3,968$ quindi $Btu/h = 2787 \times 3,968 = 11059$

Esempio 2. Si vuole conoscere a quanti l/s corrisponde una portata di 12 gal/h. Si passa dal Sistema Anglosassone (S.A.) al Sistema Internazionale (S.I.) utilizzando la relazione: $l/s = gal/h / 792$ quindi $l/s = 12 / 792 = 0,015$

10. ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE

10.1 Standard di fornitura

I ventilconvettori vengono consegnati in imballo di cartone sul quale si trovano i simboli di avvertenza per un corretto immagazzinamento dell'unità. L'etichetta riporta i dati identificativi del contenuto. Tutte le unità con copertura sono inserite in un sacco barriera in cartene che le preserva da polvere o graffi. È buona norma conservare l'imballo in cartone per proteggere la copertura del ventilconvettore nel periodo di attività del cantiere, preservandola da eventuali danneggiamenti. Il sacco in cartene può essere utilizzato per proteggere dalla polvere la struttura interna del ventilconvettore dalla sua prima installazione fino al posizionamento della copertura.



10.2 Estrazione dall'imballo

Modelli con copertura: aprire la scatola dal lato inferiore ed estrarre il ventilconvettore afferrandolo dal bordo della copertura, insieme con il sacco di protezione.

Modelli ad incasso: aprire la scatola dal lato superiore ed estrarre il ventilconvettore afferrandolo per la flangia sulla bocca di mandata.



10.3 Smontaggio della copertura

Modelli GV-GSV-GH-FV-FH

Togliere le viti di fissaggio superiori ed inferiori, figg. 10a e 10b, effettuare una leggera rotazione e quindi sfilare la copertura. Nel modello GH, dopo aver tolto le viti di fissaggio superiori, sfilare la copertura orizzontalmente in modo da liberarla dai ganci di fissaggio posteriori, praticare una leggera rotazione e sfilarla del tutto.

Modelli GV/AF-GH/AF

Posizionare il ventilconvettore in verticale, con la griglia di mandata verso l'alto. Allentare le viti di fissaggio del pannello di aspirazione frontale e sfilarlo dai fori guida; si ha così accesso alle viti

di fissaggio inferiori della copertura, fig. 10c. Togliere le viti di fissaggio superiori, fig. 10a; sfilare la copertura orizzontalmente in modo da liberarla dai ganci di fissaggio posteriori, praticare una leggera rotazione e sfilarla del tutto.

Modello GVR

Aprire gli sportellini per accedere alle viti di fissaggio superiori, allentare le viti di fissaggio del pannello frontale e sfilarlo, così da accedere alle viti di fissaggio inferiori. Togliere le viti di fissaggio superiori ed inferiori, figg. 10a e 10b, effettuare una leggera rotazione e quindi sfilare la copertura.



fig. 10a

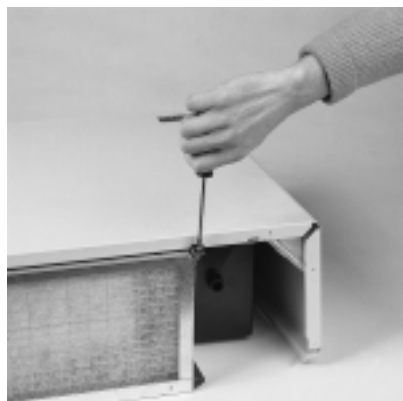


fig. 10b

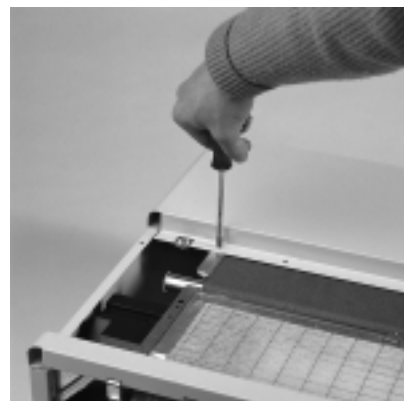


fig. 10c

10.4 Montaggio del ventilconvettore

10.4.1 Fissaggio alla parete o al soffitto

Per conoscere modi e distanze da rispettare per una corretta installazione, consultare il manuale di uso e manutenzione presente all'interno dell'imballo.

L'installazione orizzontale del ventilconvettore in un ambiente con altezza superiore ai 2,70 m potrebbe provocare una riduzione della sua resa a causa della stratificazione dell'aria.

Per i modelli con aspirazione dal fondo, la distanza minima dell'apparecchio dal pavimento (nel caso di installazione verticale) o dalla parete (nel caso di installazione orizzontale) non deve essere comunque inferiore a 85 mm.

I modelli con aspirazione frontale possono avere il fondo aderente al pavimento o alla parete.

Fissare il ventilconvettore a muro o a soffitto utilizzando i fori predisposti a tale scopo ai lati dello schienale (vedi figg. 1a e 1b, punto 21, pagg. 5-6).

Nel prevedere il fissaggio della struttura a muro o a soffitto, eseguire i fori rispettando l'interasse dei fori asolati presenti nella parte posteriore della struttura stessa. Nei fori eseguiti devono essere posizionati dei tasselli di fissaggio idonei a sostenere il peso del ventilconvettore relativamente al tipo di muratura presente.

Un fissaggio alla parete o al soffitto mal eseguito può provocare un aumento della rumorosità a causa delle vibrazioni che ne potrebbero derivare.

È importante verificare il corretto deflusso della condensa dallo scarico: se necessario, praticare una sufficiente inclinazione dal piano orizzontale, per garantire il corretto funzionamento dello scarico stesso.

10.4.2 Collegamento all'impianto idraulico

Tutti gli attacchi idraulici dei ventilconvettori sono 1/2" G femmina e si trovano sul lato destro dell'apparecchio, ponendosi di fronte al mobiletto installato, a meno di specifica richiesta del cliente; se necessario, l'inversione degli attacchi da destri a sinistri può essere realizzata al momento dell'installazione. Nel valutare la possibile installazione del ventilconvettore, verificare la posizione degli attacchi idraulici nei disegni costruttivi delle unità; in particolare, nei modelli verticali il posizionamento della vaschetta ausiliaria può costituire un ostacolo alle tubazioni idrauliche provenienti dal pavimento, qualora non venga tenuto conto dell'ingombro dell'accessorio.

Per rendere più facile la manutenzione, si consiglia di installare valvole di intercettazione (detentori) in ingresso ed uscita, ed un filtro a Y tra la valvola d'ingresso e lo scambiatore.

Sul fianco interno dell'unità, in prossimità degli attacchi idraulici della batteria, sono presenti i dispositivi antitorsione, che preservano lo scambiatore da danneggiamenti durante il serraggio dei tubi; in ogni caso, si raccomanda di prestare attenzione allo sforzo esercitato sugli attacchi e, se necessario, è opportuno usare una seconda chiave per evitare torsioni tali da danneggiare irri-

mediabilmente la batteria. Inoltre, le batterie sono provviste di valvolina di scarico, che funge anche da sfiato aria, accessibile tramite cacciavite a taglio attraverso appositi fori presenti sul fianco della struttura.

I ventilconvettori sono forniti con la vaschetta ausiliaria raccogli condensa, da posizionare, tramite gli attacchi predisposti, in prossimità degli attacchi idraulici; tuttavia si raccomanda sia l'isolamento dei collettori di collegamento all'impianto, degli attacchi idraulici e degli eventuali accessori montati (valvole di regolazione e detentori), sia la posa di un cordoncino di silicone tra il bordo della vaschetta ed il fianco della struttura.

10.4.3 Collegamento all'impianto elettrico

Prima di allacciare elettricamente il ventilconvettore alla rete, accertarsi che la tensione di alimentazione sia uguale a quella riportata in targhetta.

L'unità deve essere collegata per legge all'impianto di messa a terra tramite l'opportuno conduttore giallo-verde oppure mediante connessione al morsetto contrassegnato dalla sigla PE.

Ogni unità viene fornita con lo schema elettrico realizzato in funzione degli accessori previsti.

Le unità verticali con copertura (GV, GV/AF, GSV, FV, GVR) sono provviste di un quadro comandi completo di interruttore bipolare e di commutatore di velocità. Il quadro elettrico è fornito con cavo di alimentazione di lunghezza 0,3 m. Prima di effettuare una qualsiasi operazione sul quadro elettrico, disattivare il sezionatore di rete per togliere tensione al ventilconvettore.

Per queste unità, la piastrina porta comandi può essere sostituita o modificata per inserire nuovi comandi nel modo seguente:

- togliere il quadro elettrico dal fianco della struttura facendo leva sui due ganci superiori della base dello stesso (la base è aderente al fianco) e sfilare il gancio inferiore con una leggera rotazione
- svitare le viti di fissaggio del coperchio e praticare una leggera pressione sui ganci superiori dello stesso per toglierlo
- inserire la nuova piastrina, oppure modificare l'esistente, e collegare gli elementi di comando rispettando i cablaggi elettrici previsti nel nuovo schema elettrico
- richiudere il quadro comandi procedendo inversamente a quanto già descritto

Le unità per installazione a soffitto o ad incasso (GH, GH/AF, FH, IVN, IHN, IVN/AF, IHN/AF, IVR), sono provviste di un quadro elettrico completo di morsettiera. In questo caso, a livello di progetto deve essere previsto il collegamento ad un selettore di velocità, eventualmente integrato con un termostato di regolazione. È buona norma progettuale non comandare più motori con lo stesso selettore di velocità, per evitare che un'anomalia su un'unità vada a danneggiare anche le altre.

Per queste unità, l'accessibilità al quadro elettrico è possibile nel modo seguente:

- svitare le viti di fissaggio del coperchio e praticare una leggera pressione sui ganci superiori dello stesso per toglierlo
- eseguire i collegamenti elettrici rispettando lo schema elettrico allegato e rispettando eventuali prescrizioni di sicurezza relative al Paese di utilizzo
- richiudere il quadro comandi procedendo inversamente a quanto già descritto

10.4.4 Inversione degli attacchi idraulici

L'inversione degli attacchi idraulici da destri a sinistri, in fase di installazione, può essere eseguita secondo le seguenti operazioni principali.

a) Per le unità con copertura, questa deve essere rimossa (vedi §10.3) e, alla fine dell'operazione, deve venire riposizionata utilizzando i fissaggi predisposti sulla struttura dell'unità. Nello spostare la copertura, spostare le eventuali squadrette in plastica presenti alla base della stessa. Queste si tolgono restringendole in prossimità della feritoia in cui sono incassate, premendole verso l'alto ed eseguendo una leggera rotazione. La squadretta ferma-filtro deve essere asportata togliendo il rivetto che la fissa alla struttura; successivamente deve essere riposizionata, individuando il nuovo foro di fissaggio dopo aver collocato la copertura nella nuova posizione. Si fa notare che lo spazio esistente tra la copertura e la struttura della macchina è sempre maggiore dalla parte degli attacchi idraulici.

b) Sia nelle unità con quadro comandi incorporato sia nelle unità con quadro elettrico predisposto per comandi remoti, questo deve essere rimosso ed adeguatamente protetto (fig. 10d). Alla fine dell'operazione, posizionarlo nel lato opposto agli attacchi

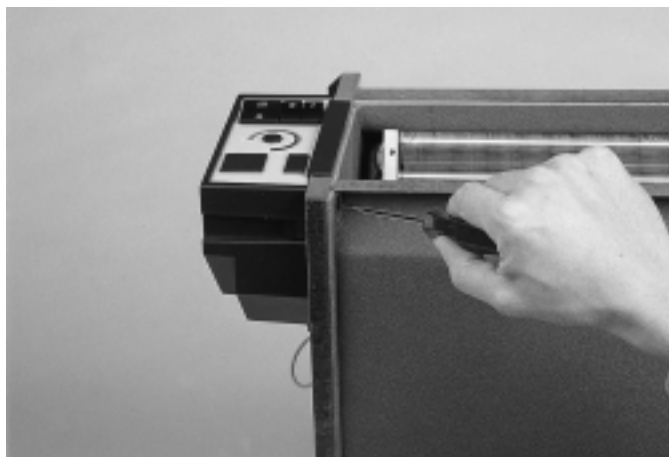


fig. 10d

10.5 Manutenzione ordinaria

10.5.1 Estrazione e pulizia del filtro

Non si deve sottovalutare la funzione del filtro: una situazione di ostruzione dello stesso causa, oltre ad una cattiva filtrazione dell'aria, una minore resa del ventilconvettore ed una maggiore rumorosità. Si consiglia la sostituzione del filtro stesso se le sue condizioni, dopo la pulizia ordinaria, non risultassero ottimali.

L'accessibilità al filtro è immediata nei modelli con copertura, mentre dipende dalle specifiche installazioni per tutti i modelli ad incasso.

Modelli GV-GSV-GH-FV-FH

Il filtro è posizionato nella parte inferiore della struttura: per asportarlo, utilizzare un cacciavite e sollevare le lamelle bloccafiltro. Nell'operazione estrarre leggermente il filtro stesso ed appoggiare su esso ciascuna lamella. A questo punto, il filtro è libero di scorrere come un cassetto.

Modelli GV/AF-GH/AF-GVR

Il filtro è posto dietro il pannello di aspirazione frontale. Può essere estratto dalla sua sede togliendo il pannello di aspirazione: per fare ciò, agire sulle viti di fissaggio dello stesso ed asportarlo; successivamente, ruotando i gancetti ferma-filtro, esso può essere rimosso.

idraulici, (vedi §10.4.3). Prestare attenzione ai collegamenti elettrici dell'alimentazione e degli eventuali accessori; qualora lo schema elettrico sia stato perso, è opportuno prendere nota dei collegamenti pre-esistenti in modo da evitare successive connessioni errate.

c) Per accedere alla parte interna dell'unità, deve essere tolta la bacinella raccogli condensa. Essa viene rimossa svitando le 4 viti autofilettanti che la fissano alla struttura; successivamente deve essere estratta facendo leva sui tubetti di scarico ed eseguendo una leggera rotazione.

d) Gli eventuali accessori presenti, quali la resistenza elettrica o il rango aggiuntivo, devono essere smontati e, al termine dell'operazione, riposizionati secondo la condizione voluta.

e) Lo scambiatore principale è fissato alla struttura tramite 4 viti autofilettanti, che devono essere svitate. La batteria deve essere orientata come mostrato in fig. 10e: eseguire una rotazione sollevando il lato opposto ai suoi attacchi e quindi sfilarla dalla sua sede. Con un martello sfondare i pre-tranci predisposti sul fianco in cui si devono inserire gli attacchi della batteria.



fig. 10e

Modelli IVN-IHN-IVN/AF-IHN/AF-IVR

Nei modelli IVN, IHN l'estraibilità del filtro è permessa ruotando le apposite squadrette ferma-filtro. Successivamente esso viene estratto come un cassetto.

Nei modelli IVN/AF, IHN/AF, IVR una volta resa accessibile l'unità, l'estraibilità del filtro è permessa ruotando i gancetti ferma-filtro.

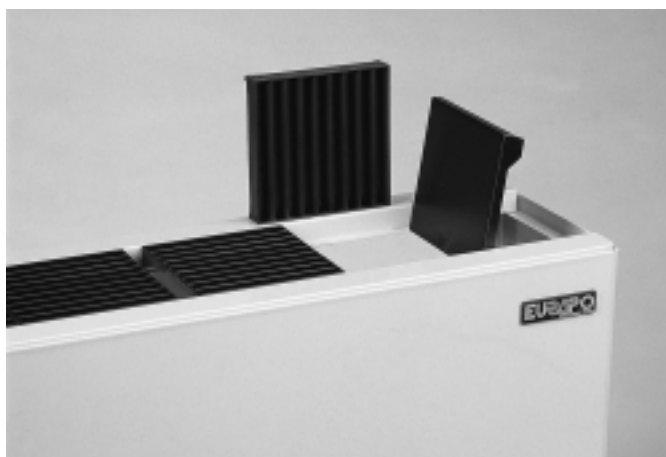
Per reinserire il filtro, procedere in modo inverso allo smontaggio facendo attenzione a posizionare correttamente il filtro nelle sedi predisposte.

La pulizia del filtro deve essere fatta periodicamente, in funzione dell'ambiente di applicazione del ventilconvettore. Essa consiste nell'aspirare la polvere dal setto filtrante, senza avvicinarsi troppo per evitare danneggiamenti; nel caso in cui la sporcizia sia consistente, il filtro può essere lavato con acqua tiepida e sapone neutro. Tuttavia, il lavaggio ripetuto del filtro provoca il degrado successivo della sua capacità filtrante, per cui è opportuno prevederne una sostituzione nel tempo. Il filtro non deve essere riposizionato nell'unità finché non è perfettamente asciutto.

10.5.2 Orientamento della mandata aria

Agendo sulla disposizione dei quadrotti in plastica che compongono la griglia di mandata aria, per i modelli GV, GV/AF, GH, GH/AF, FV, FH, GVR è permesso l'orientamento anteriore, posteriore, laterale sinistro e destro, della freccia aria di mandata.

Per fare ciò, bisogna aprire lo sportellino destro della copertura, permettendo così al primo quadrotto in plastica di scorrere verso destra e quindi uscire dalle sedi di fissaggio. Nell'estrarre il quadrotto, fare attenzione ai piedini, in modo da non spezzarli. Analogamente, procedere fino a che non si sono tolti i quadrotti da orientare. A questo punto è sufficiente reinserirli secondo l'orientamento desiderato, facendo attenzione al posizionamento dei piedini.



10.6 Manutenzione straordinaria

10.6.1 Variazione delle velocità del ventilatore

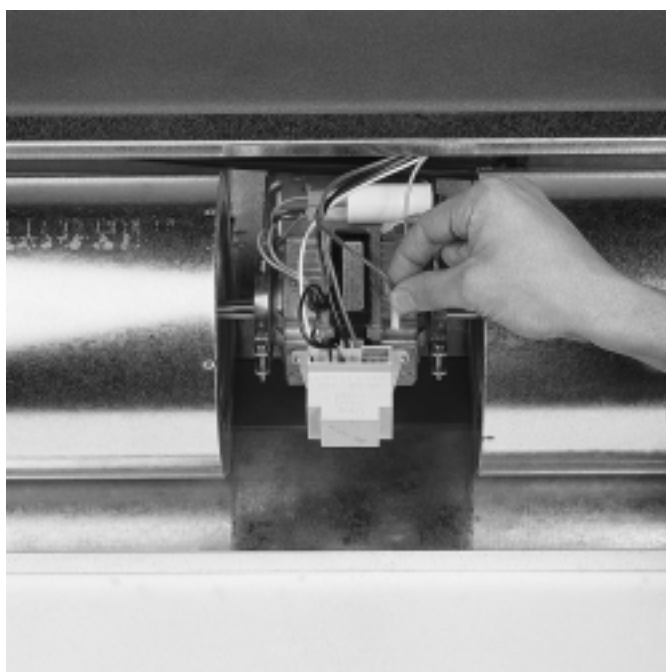
I ventilconvettori hanno 6 velocità di funzionamento disponibili, con le seguenti distinzioni:

- le unità 031÷101 sono fornite di motore elettrico monovelocità alimentato da autotrasformatore, che permette di ottenere le 6 tensioni di alimentazione necessarie per avere le velocità disponibili
- le unità 131÷161 sono fornite con motore elettrico a sei velocità

La terna di velocità standard è la seguente: L-2-3-5; qualunque terna impiegata in una unità è leggibile dallo schema elettrico ad essa allegato.

Se necessario, è possibile variare la terna delle velocità nel modo seguente:

- a) disattivare il sezionatore di rete per togliere tensione al ventilconvettore
- b) per avere libero accesso alla morsettiera dell'autotrasformatore o del motore a seconda della grandezza in esame: togliere la copertura nei modelli GV, GSV, FV, FH; aprire il pannello di aspirazione frontale e quindi il togliere il filtro, nei modelli GH/AF, GV/AF e GVR; nel modello GH togliere il filtro; nei modelli IVN, IHN, IVN/AF, IHN/AF, IVR, rimuovere le strutture di copertura del ventilconvettore
- c) cortocircuitare con un cacciavite i terminali del condensatore, per assicurarsi che non sia rimasto carico
- d) spostare i fast-on o i puntali nella posizione relativa alla terna di velocità voluta, riferendosi alla morsettiera numerata L-M-M-1-2-3-4-5-6 (autotrasformatore) oppure 0-1-2-3-4-5-6 (motore a sei velocità) ed analizzando lo schema elettrico a bordo macchina. I morsetti "L" e "0" corrispondono al comune del motore, pertanto è necessario che una fase della tensione di alimentazione sia sempre collegata ad essi (se così non fosse significa che si sono collegate le fasi solo nei morsetti delle velocità, cortocircuitando in questo modo le spire dell'autotrasformatore e del motore, arrivando all'immediata bruciatura del componente). I morsetti M-M dell'autotrasformatore corrispondono all'alimentazione del motore monovelocità.

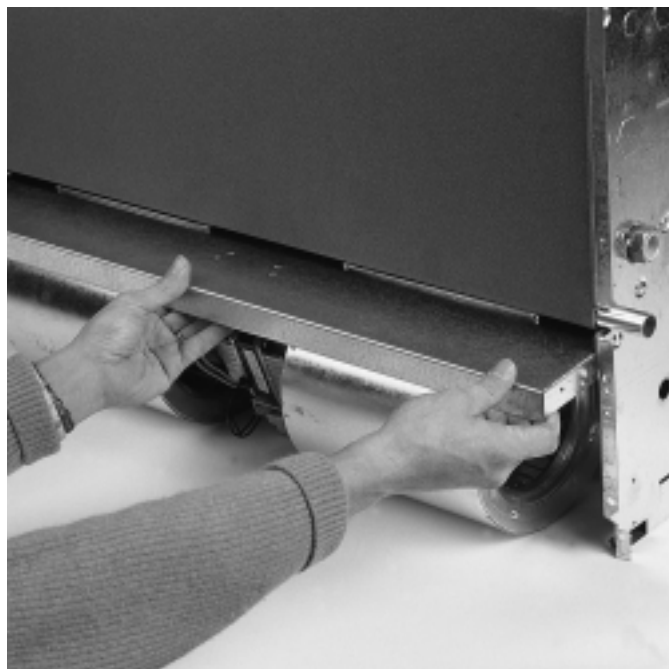


10.6.2 Sostituzione del motore

Se necessario, è possibile sostituire il motore nel modo seguente:

- a) disattivare il sezionatore di rete per togliere tensione al ventilconvettore
- b) nei modelli GV, GV/AF, GSV, FV, FH, GH, GH/AF, GVR, togliere la copertura del ventilconvettore come descritto al §10.3; nei modelli IVN, IHN, IVN/AF, IHN/AF, IVR, rimuovere le strutture di copertura del ventilconvettore
- c) togliere il filtro
- d) rimuovere il cavo di alimentazione del motore e posizionarlo in modo che non venga danneggiato nell'estrarre il gruppo ventilante
- e) è necessario avere accessibilità ai fianchi esterni della struttura interna, dai quali bisogna estrarre le viti (una sul fianco destro ed una su quello sinistro) che fissano il basamento del gruppo ventilante; nei modelli GVR e IVR le viti che fissano il gruppo ventilante sono due per ogni fianco
- f) sfilare il gruppo ventilante praticando una lieve rotazione
- g) individuare i grani che fissano la ventola all'albero del motore ed allentarli tramite un cacciavite a brugola; svitare le 4 viti autofilettanti che fissano la coclea al basamento e, a questo punto, ruotando la coclea, farla uscire dalla sua sede nel basamento; successivamente sfilare orizzontalmente la ventola
- h) allentare i dadi che stringono le fascette di fissaggio dei supporti elastici del motore e, successivamente, sganciarlo dalla culla porta motore, esercitando una pressione in senso verticale

Una volta sostituito il motore, rimontare il tutto procedendo inversamente a quanto spiegato, prestando molta cura nel rimontare nelle loro sedi i vari componenti.



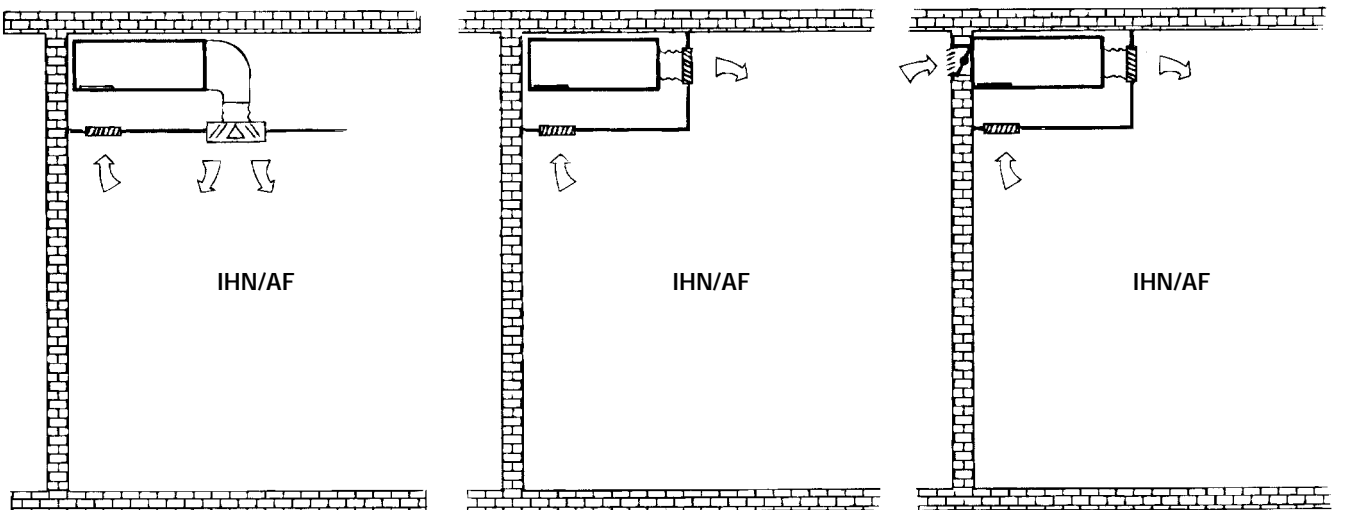
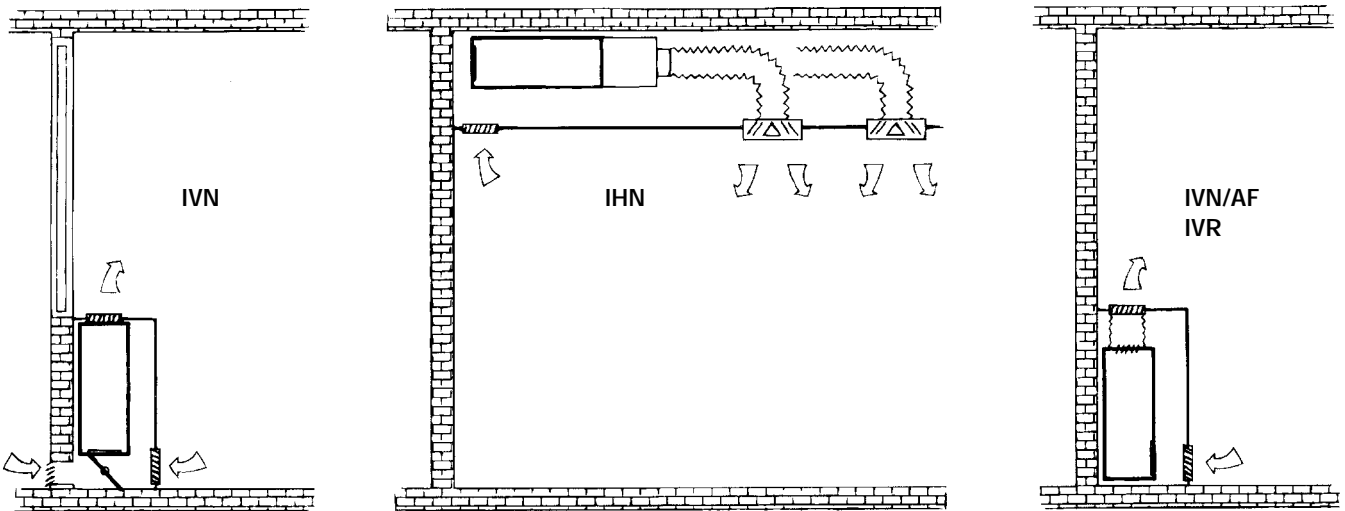
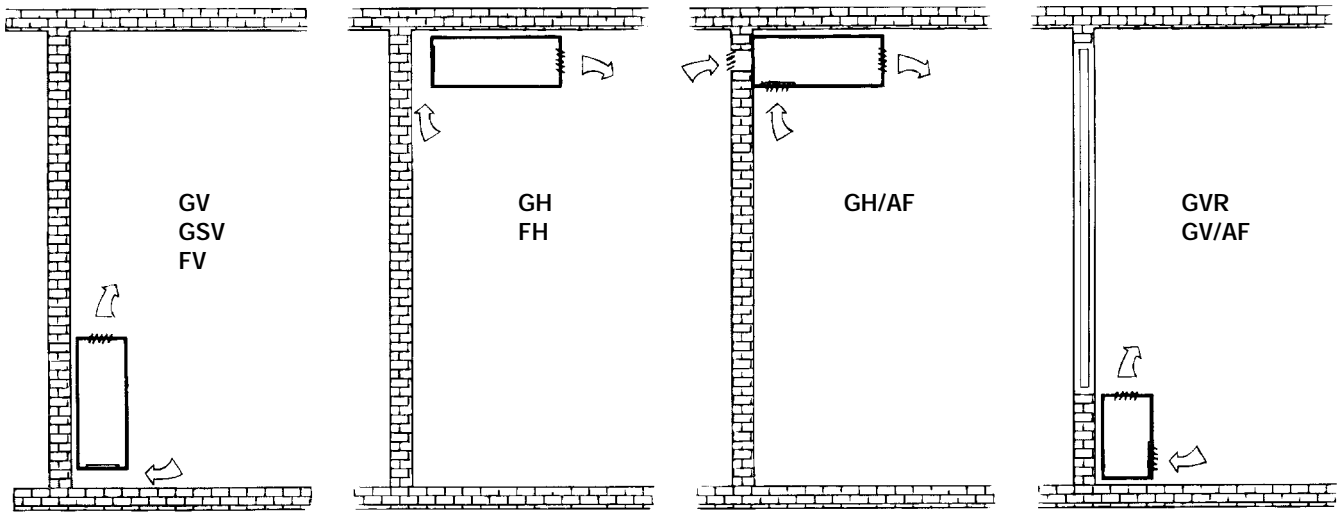
10.6.3 Sostituzione dell'autotrasformatore e del condensatore del motore

Se necessario, è possibile sostituire l'autotrasformatore o il condensatore nel modo seguente:

- a) disattivare il sezionatore di rete per togliere tensione al ventilconvettore
- b) nei modelli GV, GV/AF, GSV, FV, FH, GH, GH/AF, GVR, togliere la copertura del ventilconvettore come descritto al §10.3; nei modelli IVN, IHN, IVN/AF, IHN/AF, IVR, rimuovere le strutture di copertura del ventilconvettore
- c) togliere il filtro
- d) individuare la posizione delle due viti di fissaggio dell'autotrasformatore: nelle grandezze 031+051 esso è fissato sul basamento del gruppo ventilante; nelle grandezze 061+101 si trova sul motore; in quest'ultimo caso, se l'accessibilità al fissaggio dell'autotrasformatore non fosse permessa, è possibile, dopo aver allentato le fascette di fissaggio dei supporti elastici del motore, ruotare lo stesso fino ad avere le viti accessibili (fare attenzione a che gli ammortizzatori non escano dalla loro sede)
- e) scollegare il cavo di alimentazione del motore, annotandosi i collegamenti presenti per poterli poi ripristinare correttamente. È comunque opportuno riferirsi allo schema elettrico a bordo macchina (un errore di collegamento causerebbe l'immediato cortocircuito degli avvolgimenti)
- f) svitare le viti e quindi sostituire l'autotrasformatore

Per quanto riguarda la sostituzione del condensatore, dopo aver avuto accesso all'interno dell'unità, come sopra descritto, si prosegue nel modo seguente:

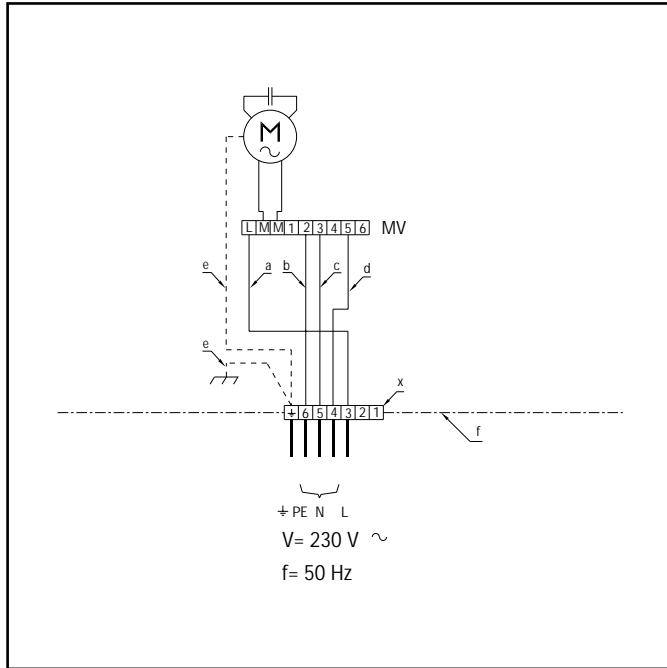
- a) nelle grandezze 031+051 il condensatore viene fissato tramite un dado ad un'apposita squadretta; nelle grandezze 061+161 il condensatore viene fissato alla culla di supporto del motore
- b) individuato il condensatore, sconnettere i fili del motore e con un cacciavite cortocircuitarne i poli per assicurarsi che sia scarico; successivamente svitare il dado di fissaggio e quindi procedere alla sua sostituzione, assicurandosi che quello nuovo abbia le stesse caratteristiche elettriche, per evitare alterazioni delle prestazioni del ventilconvettore



SCHEMI ELETTRICI

COD. 4010.036.00

**Schema elettrico ventilconvettore comandi remoti
QCR**

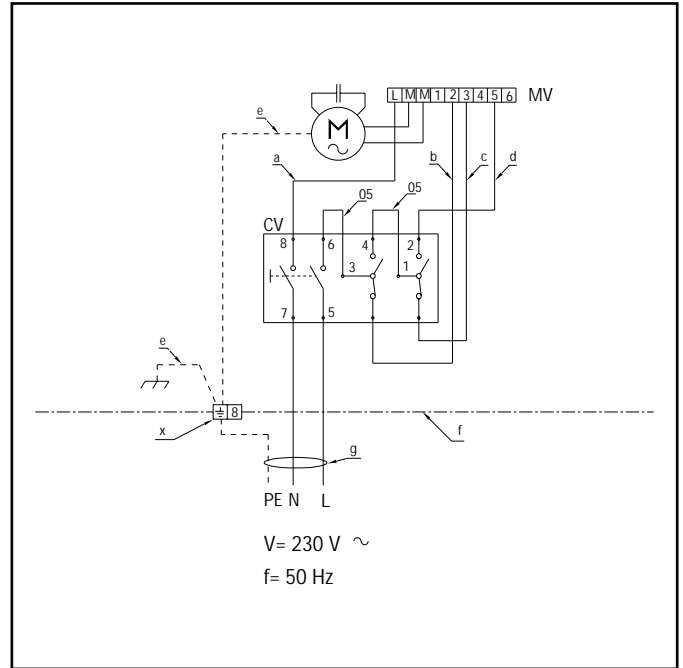


LEGENDA

MV	Morsettiaria ventilatore	
a	- cavo bianco	- comune
b	- cavo nero	- velocità massima (a+b)
c	- cavo blu	- velocità media (a+c)
d	- cavo rosso	- velocità minima (a+d)
e	- cavo giallo/verde	- protezione (Coll. a terra)
g	- cavo di alimentazione	- L-N-PE
x	- morsettiaria	
f	- cablaggio interno all'unità	

COD. 4010.024.01

**Schema elettrico ventilconvettore comandi incorporati
CV**



LEGENDA

CV	Selettore delle velocità del ventilatore	
MV	Morsettiaria ventilatore	
a	- cavo bianco	- comune
b	- cavo nero	- velocità massima (a+b)
c	- cavo blu	- velocità media (a+c)
d	- cavo rosso	- velocità minima (a+d)
e	- cavo giallo/verde	- protezione (Coll. a terra)
g	- cavo di alimentazione	- L-N-PE
x	- morsettiaria	
f	- cablaggio interno all'unità	
05	- cavetto marrone 1 mm ²	

Sono fornibili, su richiesta, anche i seguenti schemi elettrici:

COMANDI REMOTI

DESCRIZIONE	CODICE
QCR base	4010.036.00
TAD	4030.137.01
CD	4030.010.00
CD + TAD	4010.046.01
RTDB	4030.144.01
REV	4010.079.00
CTEIR	4030.080.01
TM + CTEIR	4010.040.01

COMANDI INCORPORATI

DESCRIZIONE	CODICE
QC base	4010.021.01
TM	4010.025.01
TA	4010.026.01
TA + TM	4010.027.01
TDB	4010.054.01
REV	4010.057.01
TRE + V4M	4010.059.01
RE + RR	4010.064.01

EURAPO

CONDIZIONAMENTO - RISCALDAMENTO

EURAPO s.r.l.

Via Malignani, 12 - Zona Ind. Vallenoncello

33170 PORDENONE - Italia

Tel. 0434 572552 r.a. - Fax 0434 28667

E-mail: eurapo@mediastudio.it

Per la continua evoluzione
del programma di innovazione
e di miglioramenti tecnologici,
le descrizioni, i dati e le illustrazioni
devono intendersi indicativi
a tutti gli effetti e possono essere
soggetti a cambiamenti
senza preavviso.