



SIC
Sistemi Integrati Condizionamento

SERIE **CFR-HE**

CATALOGO TECNICO
TECHNICAL CATALOGUE

**UNITÀ A RECUPERO TOTALE
CON SCAMBIATORE ROTATIVO**
**TOTAL HEAT RECOVERY UNIT
WITH ROTARY HEAT EXCHANGER**



RECUPERO ENERGETICO
HEAT RECOVERY

UNITÀ RECUPERO TOTALE

INDICE

1 CARATTERISTICHE TECNICHE	4
1.1 Caratteristiche generali	4
1.2 Dati tecnici unità	4
1.3 Orientamenti possibili	5
1.4 Dimensioni e pesi	5
2 PRESTAZIONI RECUPERATORI	6
2.1 Rese Termiche Recuperatore Modello CFR-HE 33	6
2.2 Rese Termiche Recuperatore Modello CFR-HE 55	6
2.3 Rese Termiche Recuperatore Modello CFR-HE 110	7
2.4 Rese Termiche Recuperatore Modello CFR-HE 175	7
2.5 Rese Termiche Recuperatore Modello CFR-HE 220	8
2.6 Rese Termiche Recuperatore Modello CFR-HE 255	8
2.7 Rese Termiche Recuperatore Modello CFR-HE 320	9
2.8 Rese Termiche Recuperatore Modello CFR-HE 410	9
2.9 Rese Termiche Recuperatore Modello CFR-HE 530	10
3 CURVE CARATTERISTICHE	11
4 ACCESSORI	14
4.1 Accessori	14
4.2 Resistenza elettrica di post-riscaldamento - BER	14
4.3 Sezione con batteria ad acqua caldo/freddo - SBFR	14
4.4 Kit valvola a 2 vie con servomotore on-off - V2O	17
4.5 Kit valvola a 3 vie con servomotore modulante - V3M	17
4.6 Sezione filtri ad alta efficienza - F7SF/F9SF	18
4.7 Serranda di regolazione - SR	18
4.8 Servomotori per serrande - SM/SMR	18
4.9 Kit n° 4 attacchi circolari - SPC	18
4.10 Sezione 3 serrande per miscela/ricircolo - RMS	19
4.11 Silenziatori da canale - SSC	19
4.12 Regolatore elettronico di velocità - VVM	20
4.13 Selettore di velocità - C3V	20
4.14 Pannello di controllo unità - PCM	21
4.15 Pannello di controllo unità con uscita 0-10V - PCM10	21
4.16 Pannello di controllo unità con display LCD - PCD	22
4.17 Pressostato per la segnalazione filtri sporchi - PF	22
4.18 Termostato antigelo - ATG	23
4.19 Kit lampade di segnalazione (Legge n° 3/2003) - KLS	23
4.20 Sistema di gestione integrale - SIG	23
4.21 Sistema di sanificazione Bioxigen® - BIOX	25
5 - ACCESSORI: PERDITE DI CARICO LATO ARIA	26

TOTAL HEAT RECOVERY UNIT

CONTENTS

1 TECHNICAL SPECIFICATIONS	4
1.1 General characteristics	4
1.2 Unit technical data	4
1.3 Possible configurations	5
1.4 Dimensions and weights	5
2 HEAT RECOVERY UNIT PERFORMANCE	6
2.1 Performance, Heat Recovery Unit Model CFR-HE 33	6
2.2 Performance, Heat Recovery Unit Model CFR-HE 55	6
2.3 Performance, Heat Recovery Unit Model CFR-HE 110	7
2.4 Performance, Heat Recovery Unit Model CFR-HE 175	7
2.5 Performance, Heat Recovery Unit Model CFR-HE 220	8
2.6 Performance, Heat Recovery Unit Model CFR-HE 255	8
2.7 Performance, Heat Recovery Unit Model CFR-HE 320	9
2.8 Performance, Heat Recovery Unit Model CFR-HE 410	9
2.9 Performance, Heat Recovery Unit Model CFR-HE 530	10
3 CHARACTERISTIC CURVES	11
4 ACCESSORIES	14
4.1 Accessories	14
4.2 Electric post-heating section - BER	14
4.3 Cold/hot water coil section - SBFR	14
4.4 Kit 2-Way valve with on-off actuator - V2O	17
4.5 Kit 3-Way valve with modulating actuator - V3M	17
4.6 High efficiency filtering section - F7SF/F9SF	18
4.7 Equalizing damper - SR	18
4.8 Damper actuators - SM/SMR	18
4.9 N. 4 circular connections kit - SPC	18
4.10 3 dampers section for mixing/recirculating - RMS	19
4.11 Duct silencers - SSC	19
4.12 Electronic speed controller - VVM	20
4.13 Speed controller - C3V	20
4.14 Unit control panel - PCM	21
4.15 Unit control panel with 0-10V output - PCM10	21
4.16 Unit control panel with LCD display - PCD	22
4.17 Pressure switch for dirty filter signal - PF	22
4.18 Anti-freeze thermostat - ATG	23
4.19 Signal lamps kit - KLS	23
4.20 Integrated management system - SIG	23
4.21 Purifying system Bioxigen® - BIOX	25
5 - ACCESSORIES: AIR SIDE PRESSURE DROP	26

INTRODUZIONE

La serie CFR-HE è costituita da unità ventilanti a doppio flusso con recuperatore di calore rotativo igroscopico e ventilatori centrifughi. Il rotore è costituito da fogli di alluminio alternativamente piani e ondulati, avvolti l'uno sull'altro. Ne risulta una struttura "a nido d'ape" nei cui canali passano in senso contrapposto i due flussi d'aria. La superficie, resa porosa da particolari trattamenti, consente di assorbire l'umidità. Metà del rotore è immersa nel flusso dell'aria di espulsione che cede (nel regime invernale) il proprio calore e la propria umidità alla matrice; per effetto della rotazione, questi canali sono successivamente attraversati dall'aria di rinnovo, cedendo ad essa sia il calore sensibile che il contenuto di umidità accumulata (calore latente).

Lo scambiatore rotativo consente, in regime invernale, di recuperare non solo il calore sensibile ma anche quello latente contenuto nell'umidità dell'aria espulsa. Si raggiungono in tal modo efficienze massime dell'ordine del 90 %. In regime estivo parte dell'umidità proveniente dall'esterno viene ceduta all'aria espulsa, raggiungendo valori analoghi di efficienza. Grazie all'elevato rendimento, l'aria di rinnovo in regime invernale può essere immessa direttamente in ambiente, senza la necessità di installare sezioni di post-riscaldamento.

Il ventilatore di immissione è premente sul recuperatore: in tal modo si pilotano eventuali trafile d'aria dal circuito dell'aria di rinnovo verso quello dell'aria espulsa.

Con l'adozione del recuperatore igroscopico non vi è formazione di condensa: parte dell'umidità contenuta in un flusso d'aria viene assorbita dalla superficie porosa ma è poi completamente ceduta al flusso d'aria opposto. Pertanto non sono necessari né la bacinella di raccolta condensa né la relativa tubazione di scarico.

La possibilità di arrestare la rotazione dello scambiatore, mantenendo in funzione i ventilatori, permette che il ricambio d'aria avvenga ugualmente, realizzando un bypass virtuale utile nelle mezze stagioni.

INTRODUCTION

The CFR-HE horizontal heat recovery units feature compact dimensions and easy assembly. The rotary heat exchanger is made from aluminium sheets, alternately plane and corrugated, one another wrapped. The result is a honey-comb structure in which conducts pass both the fresh air and the stale air flows. The exchanger surface, made porous and hygroscopic by some treatments, allows to absorb the humidity. Half the rotor is immersed in the stale air flow which (in winter conditions) yields heat and humidity to the hygroscopic matrix; then, as a consequence of rotation, the fresh air flows in these conducts, recovering both heat and humidity (latent heat). The two fans are centrifugal type.

The rotary exchanger allows, in winter conditions, to recover both the sensible and the latent heat. So it's possible to achieve peak efficiency up to 90%. In summer conditions a part of the humidity contained in the inlet flow is ceded to the expulsion flow, achieving analogous peak efficiency. Thanks to this high efficiency, the fresh air in winter conditions can be directly introduced in air-conditioned rooms, without installing post-heating sections.

The inlet fan is pressing on the heat exchanger, so the air blow-by direction is from the fresh air to the stale air flow.

The drain pan collector is not present because the humidity contained in one of air flows is partially absorbed by the porous surface but then completely transferred to the opposite flow: therefore the humidity condensation is avoided.

With the fans working, it is possible to stop the heat exchanger rotation: so we realize a "virtual bypass", useful during the between season.



1 CARATTERISTICHE TECNICHE

1.1 CARATTERISTICHE GENERALI

- Pannelli laterali completamente rimovibili in lamiera Aluzink.
- Isolamento acustico e termico dei pannelli tramite polietilene/poliestere con spessore medio di 20 mm.
- Recuperatore di calore ad alto rendimento di tipo rotativo in alluminio con superficie igroscopica. I flussi d'aria sono mantenuti separati da apposite guarnizioni. Motore elettrico ad induzione con trasmissione del moto al rotore mediante cinghia e puleggia.
- Gruppo recuperatore-motore facilmente estraibile lateralmente per la manutenzione periodica.
- Ventilatori di presa aria di rinnovo e di espulsione di tipo centrifugo a doppia aspirazione. Motore elettrico direttamente accoppiato.
- Corpo ventilante montato su antivibranti per non trasmettere eventuali vibrazioni.
- Filtri aria standard con efficienza G4, facilmente estraibili lateralmente allo scopo di permettere la loro periodica pulizia.
- Morsettiere a bordo macchina per facilitare i collegamenti elettrici, il controllo dei ventilatori e il controllo del recuperatore rotativo.

1.2 DATI TECNICI UNITÀ

MODELLO / MODEL	CFR-HE	33	55	110	175	220	255	320	410	530	
Portata aria nominale / Nominal air flow	m ³ /h	310	650	1050	1800	2220	2600	3250	4290	5300	
Pressione statica utile/ External static pressure ⁽¹⁾	Pa	260	65	80	130	100	110	125	130	145	
Assorbimento max. totale macchina / Total max absorbed current	A	1,2	1,8	2,5	4,8	5,2	5,6	8,7	5,4	6,6	
livello di pressione sonora / Sound pressure level ⁽²⁾	db (A)	47	51	47	51	50	48	50	54	58	
VENTILATORI / FANS		33	55	110	175	220	255	320	410	530	
Potenza disponibile all'asse / Power input	W	90 x 2	90 x 2	147 x 2	350 x 2	350 x 2	350 x 2	550 x 2	750 x 2	800x2	
Poli / Poles	n°	2		4							
Numero velocità / Speed number	n°	1 ⁽³⁾		3 ⁽⁴⁾				2 ⁽⁴⁾	2 ⁽⁴⁾		
Grado di protezione / Enclosure protection	IP	44					55	44	55	20	
Classe di isolamento / Insulation class		F									
Alimentazione elettrica / Electrical supply	V/ph/Hz	230/1/50						400/3/50		400/3/50	
RECUPERATORE DI CALORE / HEAT EXCHANGER		33	55	110	175	220	255	320	410	530	
Regime invernale / Winter conditions ⁽⁵⁾											
Efficienza (temp/entalpia) / Efficiency (temp/enthalpy)	%	79/76	72/69	71/68	72/69	72/69	72/69	69/67	63/63	64/62	
Potenza termica recuperata / Heating recovery capacity	kW	3,0	6,3	10,0	17,4	21,3	25,2	30,5	38,0	42,0	
Temperatura aria trattata / Supply air temperature	°C	14,7	13,0	12,7	12,9	12,9	13,1	12,3	10,6	11,1	
Umidità aria trattata / Supply air umidity	%	56,0	57,6	58,7	57,6	57,9	57,2	60,3	67,5	62,1	
Regime estivo / Summer conditions ⁽⁶⁾											
Efficienza (temp/entalpia) / Efficiency (temp/enthalpy)	%	79/74	80/69	79/69	80/69	79/69	80/69	77/68	70/66	70/66	
Potenza termica recuperata / Heating recovery capacity	kW	1,3	2,5	4,0	6,9	8,5	10,0	12,3	15,7	19,4	
Temperatura aria trattata / Supply air temperature	°C	27,3	27,2	27,3	27,2	27,3	27,2	27,4	27,8	27,8	
Umidità aria trattata / Supply air umidity	%	52,0	53,7	53,4	53,7	53,4	53,7	53,1	51,9	52,1	

- (1) Valori riferiti alla portata d'aria nominale vinto il recuperatore e i filtri standard G4
- (2) Livello di pressione sonora: valori riferiti a 1,5 metri dall'aspirazione della macchina in campo libero. Il livello di rumore operativo generalmente si discosta dai valori indicati a seconda delle condizioni di funzionamento, del rumore riflesso e del rumore periferico
- (3) Regolabile elettronicamente con regolatore VVM (opzionale)
- (4) Selezionabili con comando C3V o PCM (opzionale)
- (5) Condizioni nominali invernali:
aria esterna: -5 °C BS, UR 80 %
aria ambiente: 20 °C BS, UR 50 %
- (6) Condizioni nominali estive:
aria esterna: 32 °C BS, UR 50 %
aria ambiente: 26 °C BS, UR 50 %

1 TECHNICAL SPECIFICATIONS

1.1 GENERAL CHARACTERISTICS

- Side paneling made of Aluzink, completely removable.
- An average 20 mm-thick layer of polyethylene and polyester is installed in the unit to ensure acoustic and heat insulation.
- Rotary, high efficiency heat exchanger with hygroscopic surface. Air flows separation by special gaskets. Induction motor with belt transmission to the rotary heat exchanger.
- Induction motor-heat exchanger assembly easily sideways removable.
- The dual intake centrifugal fans have statically and dynamically balanced impellers to minimise vibrations and noise. The electric motors used are directly coupled to the fans
- Vibration absorbing supports to ensure low noise level.
- Standard G4 efficiency filters, easily removable from the sides for periodical cleaning.
- The units are fitted with terminal boards to simplify the electrical connections, the fans and rotary exchanger control.

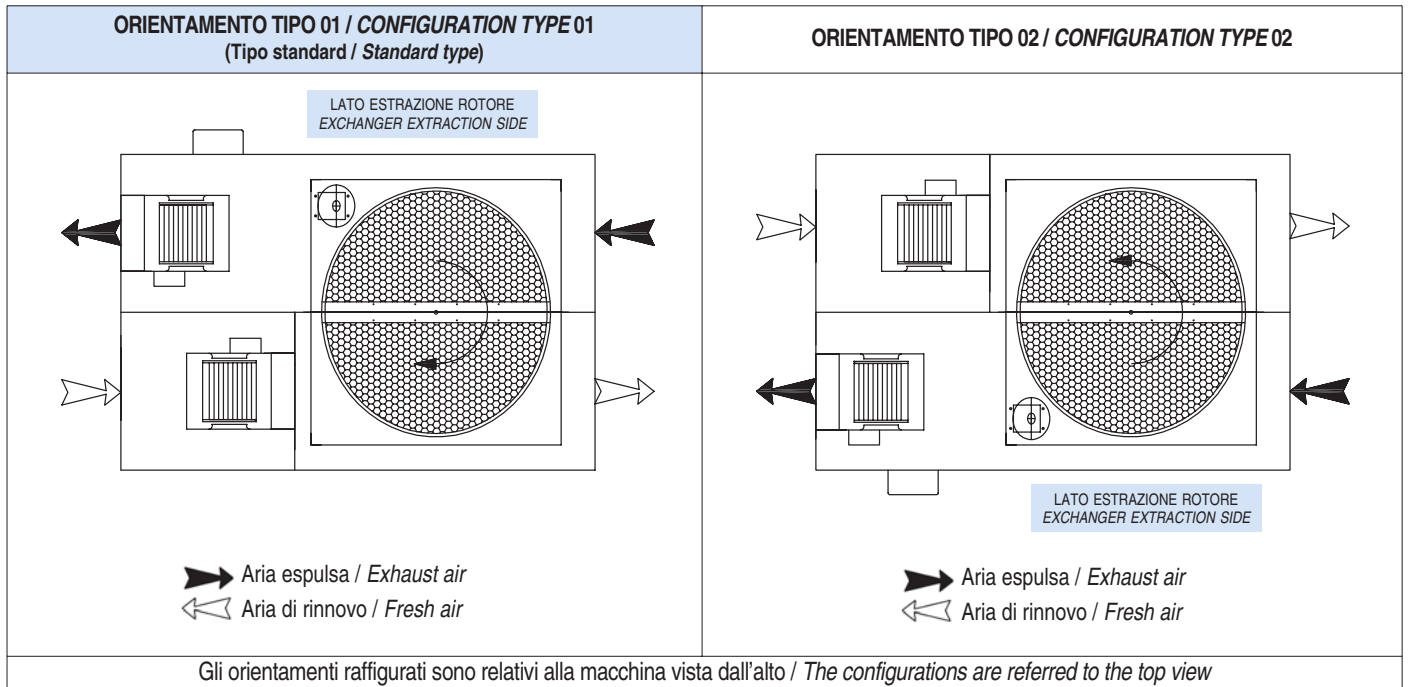
1.2 UNIT TECHNICAL DATA

MODELLO / MODEL	CFR-HE	33	55	110	175	220	255	320	410	530	
Portata aria nominale / Nominal air flow	m ³ /h	310	650	1050	1800	2220	2600	3250	4290	5300	
Pressione statica utile/ External static pressure ⁽¹⁾	Pa	260	65	80	130	100	110	125	130	145	
Assorbimento max. totale macchina / Total max absorbed current	A	1,2	1,8	2,5	4,8	5,2	5,6	8,7	5,4	6,6	
livello di pressione sonora / Sound pressure level ⁽²⁾	db (A)	47	51	47	51	50	48	50	54	58	
VENTILATORI / FANS		33	55	110	175	220	255	320	410	530	
Potenza disponibile all'asse / Power input	W	90 x 2	90 x 2	147 x 2	350 x 2	350 x 2	350 x 2	550 x 2	750 x 2	800x2	
Poli / Poles	n°	2		4							
Numero velocità / Speed number	n°	1 ⁽³⁾		3 ⁽⁴⁾				2 ⁽⁴⁾	2 ⁽⁴⁾		
Grado di protezione / Enclosure protection	IP	44					55	44	55	20	
Classe di isolamento / Insulation class		F									
Alimentazione elettrica / Electrical supply	V/ph/Hz	230/1/50						400/3/50		400/3/50	
RECUPERATORE DI CALORE / HEAT EXCHANGER		33	55	110	175	220	255	320	410	530	
Regime invernale / Winter conditions ⁽⁵⁾											
Efficienza (temp/entalpia) / Efficiency (temp/enthalpy)	%	79/76	72/69	71/68	72/69	72/69	72/69	69/67	63/63	64/62	
Potenza termica recuperata / Heating recovery capacity	kW	3,0	6,3	10,0	17,4	21,3	25,2	30,5	38,0	42,0	
Temperatura aria trattata / Supply air temperature	°C	14,7	13,0	12,7	12,9	12,9	13,1	12,3	10,6	11,1	
Umidità aria trattata / Supply air umidity	%	56,0	57,6	58,7	57,6	57,9	57,2	60,3	67,5	62,1	
Regime estivo / Summer conditions ⁽⁶⁾											
Efficienza (temp/entalpia) / Efficiency (temp/enthalpy)	%	79/74	80/69	79/69	80/69	79/69	80/69	77/68	70/66	70/66	
Potenza termica recuperata / Heating recovery capacity	kW	1,3	2,5	4,0	6,9	8,5	10,0	12,3	15,7	19,4	
Temperatura aria trattata / Supply air temperature	°C	27,3	27,2	27,3	27,2	27,3	27,2	27,4	27,8	27,8	
Umidità aria trattata / Supply air umidity	%	52,0	53,7	53,4	53,7	53,4	53,7	53,1	51,9	52,1	

- (1) Referred to the nominal air flow after plate heat exchanger and G4 standard filters.
- (2) Sound pressure level: data referred to 1,5 meters from inlet in free field. The actual operation noise level generally differs from the values shown in the table, depending on the operation conditions, on the reflected noise and on the surrounding noise.
- (3) Adjustable with electronic speed controller VVM (optional)
- (4) Selectionable with C3V or PCM control (optional)
- (5) Nominal winter conditions:
outside air: -5°C DB, RH 80 %
ambient air: 20°C DB, RH 50 %
- (6) Nominal summer conditions:
outside air: 32°C DB, RH 50 %
ambient air: 26°C DB, RH 50 %

1.3 ORIENTAMENTI POSSIBILI

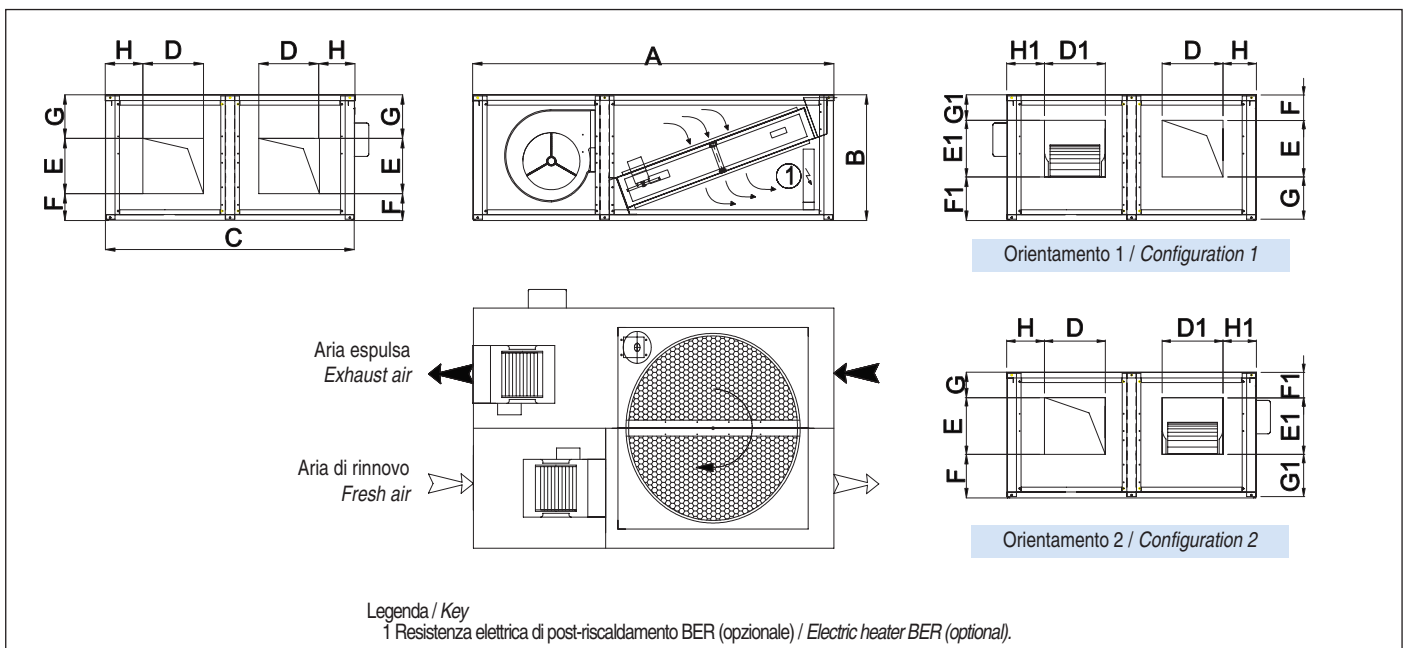
1.3 POSSIBLE CONFIGURATIONS



1.4 DIMENSIONI E PESI

1.4 DIMENSIONS AND WEIGHTS

Modello Model	Dimensione / Dimension													Peso / Weight
	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	D1 [mm]	E [mm]	E1 [mm]	F [mm]	F1 [mm]	G [mm]	G1 [mm]	H [mm]	H1 [mm]	[kg]
CFR-HE 33	1075	425	750	200	224	210	100	75	195	140	130	92	85	67
CFR-HE 55	1075	425	750	200	224	210	100	75	195	140	130	92	85	71
CFR-HE 110	1205	460	860	260	225	220	200	63	162	177	98	112	110	102
CFR-HE 175	1400	530	860	290	225	310	255	70	170	150	105	112	112	139
CFR-HE 220	1540	560	960	290	225	310	255	75	160	175	145	104	136	152
CFR-HE 255	1720	600	1230	410	288	410	255	77	170	113	175	112	150	178
CFR-HE 320	1720	600	1230	410	325	410	280	77	200	113	120	112	150	194
CFR-HE 410	1720	600	1230	410	325	410	280	77	200	113	120	112	150	207
CFR-HE 530	1900	700	1400	510	325	510	280	77	200	113	220	105	195	225



4 - ACCESSORI

4.1 ACCESSORI

- Resistenza elettrica di post-riscaldamento - BER
- Sezione con batteria ad acqua - SBFR
- Kit valvola a 2 vie con servomotore on-off - V2O
- Kit valvola a 3 vie con servomotore modulante - V3M
- Sezione filtri ad alta efficienza - F7SF/F9SF
- Serranda di regolazione - SR
- Servomotori per serrande - SM/SMR
- Kit n° 4 attacchi circolari - SPC
- Sezione 3 serrande per miscela/ricircolo - RMS
- Silenziatori da canale - SSC
- Regolatore elettronico velocità (mod. 33 - 55) - VVM
- Selettore di velocità C3V (mod. 110÷530)
- Pannello di controllo unità - PCM
- Pannello di controllo unità con uscita 0-10V - PCM10
- Pannello di controllo unità con display LCD - PCD
- Kit lampade di segnalazione (Legge "antifumo" n° 3/2003) - KLS
- Pressostato per la segnalazione filtri sporchi - PF
- Termostato antigelo - ATG
- Sistema di gestione integrale - SIG
- Sistema di sanificazione Bioxigen® - BIOX

4.2 RESISTENZA ELETTRICA DI POST-RISCALDAMENTO - BER

La resistenza, completa di termostati di sicurezza e di relè di comando, è del tipo a filamento per contenere le perdite di carico e richiede linea monofase 230/1/50 per i modelli 33 e 55, trifase 400/3/50 per i modelli 110 ÷ 530. La resistenza è installata internamente alla macchina.

Il controllo può essere eseguito dal pannello di comando PCM. La protezione della linea deve essere eseguita a cura dell'installatore.

SEZIONE DI POST-RISCALDAMENTO ELETTRICO - BER ELECTRIC POST-HEATING SECTION - BER		33	55	110	175	220	255	320	410	530
Potenza nominale / Nominal capacity	kW	1,5	3	3	6	6	12	12	12	18
Tensione / Voltage	V	230	230	400	400	400	400	400	400	400
Fasi / Phases	n°	1	1	3	3	3	3	3	3	3
Stadi / Steps	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assorbimento / Current	A	6,5	13	4,3	8,65	8,65	17,3	17,3	17,3	26
T uscita aria / Outlet air T	°C	26,4	25,8	20,6	21,8	20,2	25,8	23,1	20,4	22,0
Peso / Weight	kg	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	5	5	5	8

Valori riferiti a Tin, aria= 12°C e portata aria nominale

Le perdite di carico sono comprese fra i 2 e i 10 Pa

4 - ACCESSORIES

4.1 ACCESSORIES

- Electric post-heating section - BER
- Water coil section - SBFR
- Kit 2-Way valve with on-off actuator - V2O
- Kit 3-Way valve with modulating actuator - V3M
- High efficiency filters section - F7SF/F9SF
- Regulation damper - SR
- Damper actuators - SM/SMR
- N. 4 connections for circular ducts kit - SPC
- 3 dampers section for mixing/recirculating - RMS
- Duct silencers - SSC
- Electronic speed controller (only for mod. 33 - 55) - VVM
- Speed controller C3V (mod. 110÷530)
- Unit control panel - PCM
- Unit control panel with 0-10V output - PCM10
- Unit control panel with LCD display - PCD
- Signal lamps kit - KLS
- Pressure switch for dirty filter signal - PF
- Anti-freeze thermostat - ATG
- Integrated management system - SIG
- Purifying system Bioxigen® - BIOX

4.2 ELECTRIC POST-HEATING SECTION - BER

The electric heater contains a filament-type element, which limits pressure drop, and requires a single-phase 230/1/50 power supply for sizes 33-55, a three-phase power supply 400/3/50 for sizes 100 ÷ 530.

The electric heater is installed inside the unit.

The heater can be managed using the PCM control panel and comes complete with safety thermostats and control relay, while the line protection devices must be fitted by the installer.

4.3 SEZIONE CON BATTERIA AD ACQUA SBFR

Il modulo SBFR contiene una batteria ad acqua e va posizionato esternamente alla macchina davanti alla bocca di immissione. La vasca di raccolta condensa è in acciaio inox, con attacco scarico condensa dal basso.

4.3 WATER COIL SECTION SBFR

The SBFR module contains a water coil and has to be located outside the unit in front off the supply air inlet. Drain pan collector made of stainless steel, with condensed water drain connection downwards.

Dimensione Dimension	Modello / Model						
	33/55	110	175	220	255/320	410	530
A [mm]	430	500	600	700	700	700	700
B [mm]	290	410	500	500	600	600	700
C [mm]	395	450	450	480	660	710	710
D [mm]	250	260	290	310	410	410	510
E [mm]	230	210	310	330	410	410	510
Ø1 [mm]	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"
Ø2 [mm]	22	22	22	22	22	22	22"
Peso Weight [kg]	14	17	21	24	29	34	42

