



# Recuperatori Energy PLUS

riscaldamento /  
condizionamento

CATALOGO TECNICO

## Sommario

Caratteristiche costruttive .....	3
Reversibilità .....	4
Configurazione caratteristica dei flussi .....	5
Dati tecnici caratteristici .....	6
Dimensioni di ingombro unità imballata .....	6
Dimensioni .....	7
Scarico condense .....	8
Prestazioni termiche .....	9
Prestazioni aeruliche .....	10
UE 1253-14 Allegato V .....	14
Conformità al regolamento UE 1253-14 .....	15
Accessori .....	16
Emissioni .....	20
Plenum di raccordo e Sezioni Ocean .....	24
Sezioni ausiliarie .....	25
Logiche di funzionamento principali .....	26
Quadro elettrico di comando .....	27
Comandi .....	27
Esempio di selezione .....	28

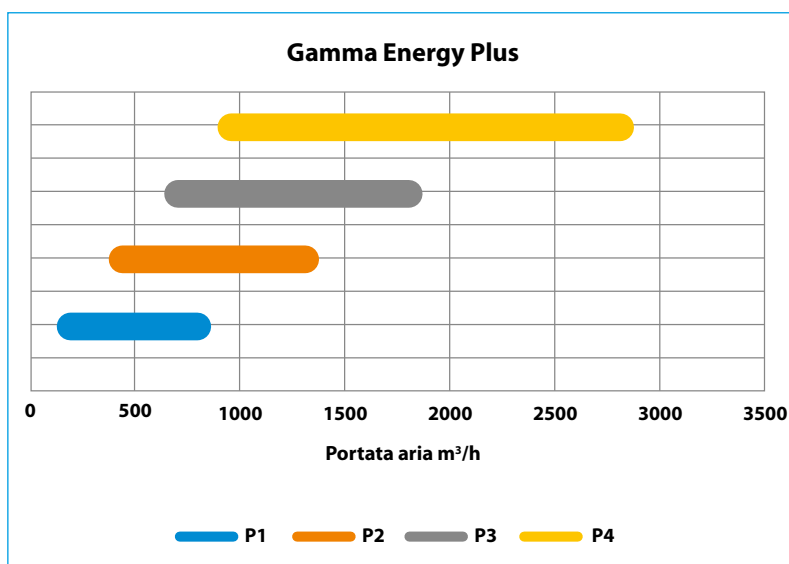
### NORMATIVA DI RIFERIMENTO: IEC 60335-2-80

## INTRODUZIONE

Le unità di recupero calore ad alto rendimento della serie **Energy Plus** sono state studiate per permettere un risparmio energetico negli impianti di ventilazione di locali pubblici e privati quali bar, ristoranti, uffici, negozi, ecc., consentendo di recuperare calore dall'aria di espulsione e trasferendolo all'aria immessa nell'ambiente.

Lo scambio termico fra l'aria di espulsione e l'aria di immissione avviene attraverso uno scambiatore statico a flussi in controcorrente, dimensionato per ottenere un recupero di calore fino al 94%.

La serie **Energy Plus** include 4 grandezze costruttive idonee per installazione orizzontale e copre una gamma di portate da 300 a 2600 m<sup>3</sup>/h. Le unità sono disponibili sia nella versione per installazione a soffitto che a pavimento.



Le unità **Energy Plus** vengono fornite in 2 varianti:

- a soffitto (**ENY-P1-S, ENY-P2-S, ENY-P3-S, ENY-P4-S**)
- a pavimento (**ENY-P1-P, ENY-P2-P, ENY-P3-P, ENY-P4-P**)

e sono dotate di ventilatori centrifughi a pale rovesce con motore elettronico a modulazione continua che consentono il controllo a portata variabile, in modo da ridurre i consumi elettrici al minimo necessario.

Le unità **Energy Plus** sono ERP 2018, quindi conformi ai requisiti cogenti della Direttiva Europea Ecodesign (Regolamento UE 1253/14). Le verifiche riguardano sia le prestazioni energetiche di recupero termico che il parametro di consumo energetico intrinseco SFPint nelle condizioni nominali dichiarate dal costruttore.

**Pannelli esterni** in doppia lamiera sandwich da 24 mm in acciaio zincato, pre-isolata con schiuma poliuretanic densità 45 kg/m<sup>3</sup>. La schiuma poliuretanic utilizza un espandente a base di acqua (GWP-0).

**Recuperatore di calore.** I recuperatori sono degli scambiatori statici ad alta efficienza in piastre di alluminio con scambio in controcorrente. I rendimenti ottenibili possono risultare superiori al 90% perchè permettono il trasferimento di calore in controcorrente tra due flussi d'aria a differenti temperature d'ingresso. I recuperatori statici non presentano parti in movimento e garantiscono altissima affidabilità e sicurezza di funzionamento. Al fine di aumentare l'efficienza dello scambiatore, le superfici delle piastre presentano superfici dotate di particolari turbolenziatori.

**Le prestazioni  
del recuperatore HOLMAK HEATX B.V.  
sono certificate EUROVENT**



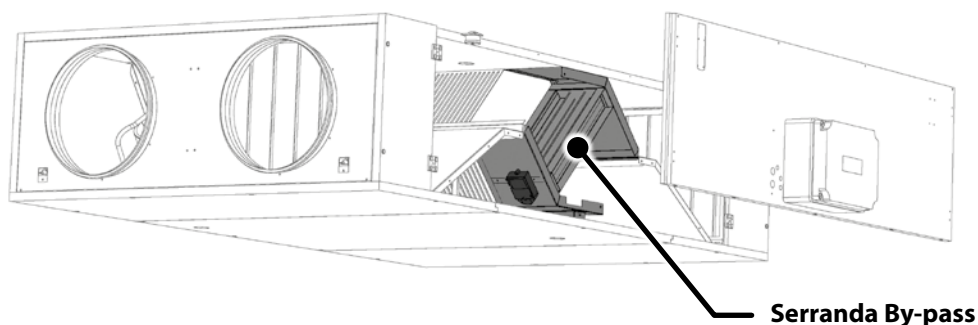
**Ventilatori centrifughi** di mandata e ripresa di tipo plug fan con motore sincrono a magneti permanenti a controllo elettronico (EC), tensione di alimentazione 230 Volt 50Hz. Le giranti sono progettate in modo da garantire un flusso d'aria ottimale, che attraversa i componenti interni con la minima rumorosità.

**Filtri aria** di tipo a celle micro plissettate spessore 98 mm, efficienza fine F7 - ePM<sub>1</sub> 55% per il circuito di immissione e media M6 - ePM<sub>10</sub> 55% per quello di espulsione, dimensionati per contenere al massimo le perdite di carico interne. L'accesso ai filtri dell'unità è assicurato da apposite aperture laterali.

**Pressostati differenziali** per il controllo della pulizia dei filtri e la segnalazione dei suggerimenti di sostituzione.

**Quadro elettrico** posizionato a bordo macchina, accessibile lateralmente. Il quadro include il fusibile di linea e la scheda elettronica di potenza per il controllo manuale o automatico del funzionamento dei ventilatori e degli accessori di trattamento aria. Il controllo remoto, di interfaccia utente, è un comando con display e tastiera touch di tipo capacitivo.

**Serranda By-pass** con servocomando. Tutte le unità sono dotate di un sistema di bypass automatico che consente l'esclusione dello scambiatore di recupero al fine di permettere il free-cooling (o il free-heating). Il sistema è comandato da una logica basata sulla lettura delle sonde di temperatura integrate.

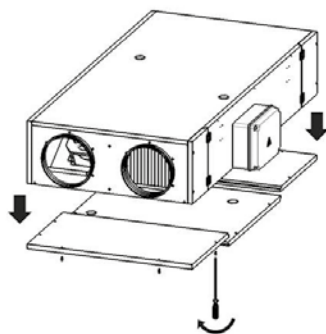


**Possibilità di controllo** a portata variabile in funzione della rilevazione della concentrazione di CO<sub>2</sub>.

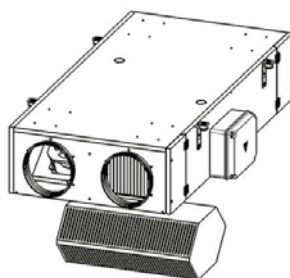
**Ispezionabilità** dei filtri tramite sportelli per il controllo, la pulizia e la sostituzione.

Possibilità di rapido smontaggio dei pannelli di accesso alle sezioni di ventilazione e scambio termico per manutenzione.

**Accesso per manutenzione straordinaria**



**Accesso scambiatore**



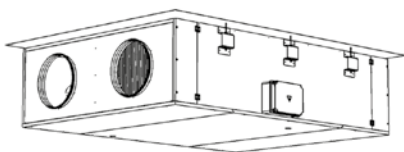
**Accesso per manutenzione ordinaria (sostituzione filtri)**



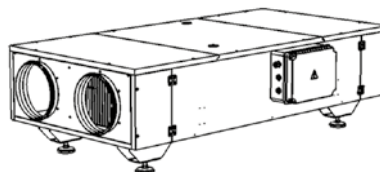
## Installazione orizzontale a soffitto o a pavimento.

Disponibilità accessoria di sistemi di supporto e aggancio, regolabili e dimensionati in base al peso delle unità.

**Disposizione a soffitto**



**Disposizione a pavimento**

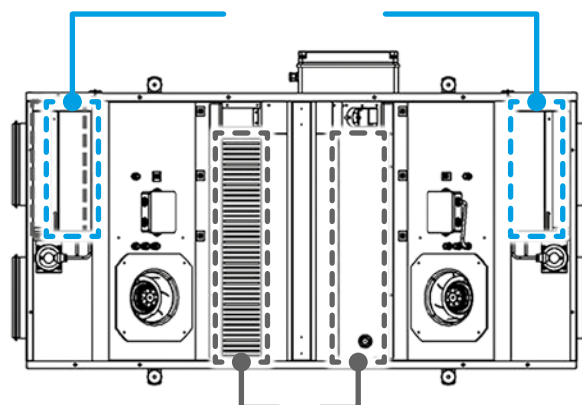


## REVERSIBILITÀ

Le unità **Energy Plus** presentano una configurazione perfettamente simmetrica che consente con pochi accorgimenti di invertire la funzione dei circuiti aeraulici, fungendo indifferentemente come flussi di presa aria esterna/immissione o flussi di ripresa aria interna/espulsione:

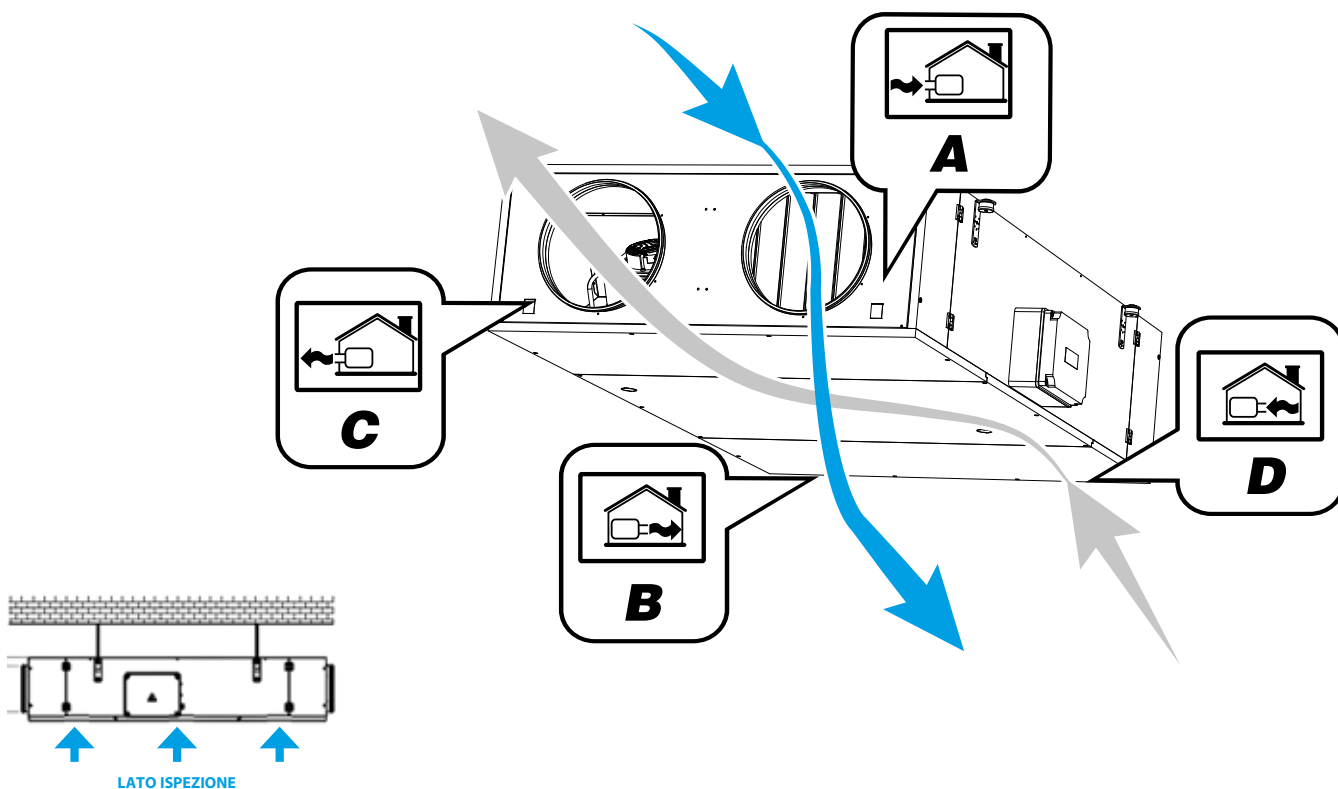
- Le logiche di funzionamento e controllo automatico si possono facilmente riconfigurare, attivando il DIP della scheda elettronica dedicato all'inversione della funzione dei flussi.
- Grazie alla perfetta simmetria geometrica, i filtri F7 - ePM<sub>1</sub> 55% ed M6 - ePM<sub>10</sub> 55% possono essere invariabilmente montati in entrambi i vani preposti.
- Nel caso di inversione dei flussi, la bacinella di raccolta condensa deve essere smontata dalla posizione standard e applicata sul lato opposto dello scambiatore. Nel caso di installazione a pavimento, in cui i pannelli di ispezione inferiori non sono rimovibili, la macchina è fornita con due bacinelle di raccolta predisposte a entrambe le configurazioni possibili.

**Filtri F7 e M6 intercambiabili**

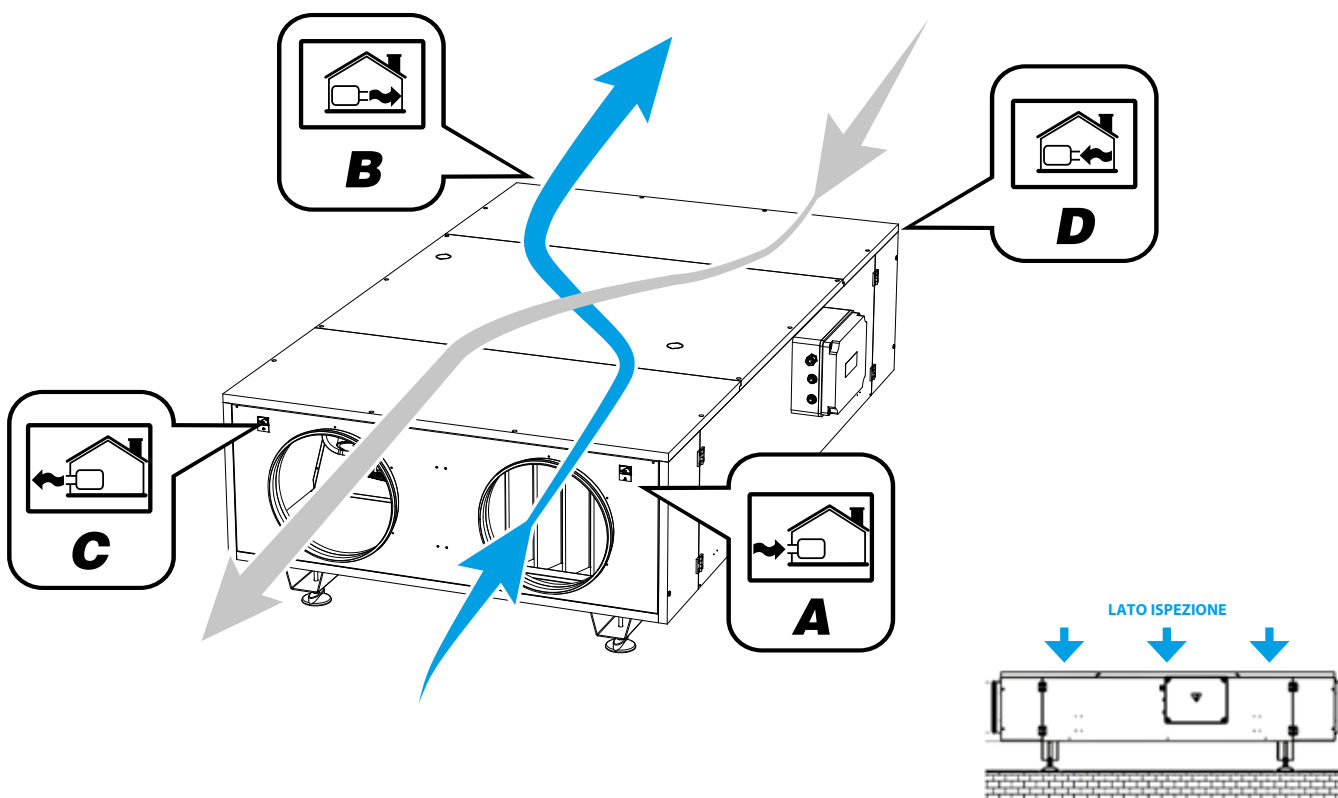


**Bacinella montabile su entrambi i lati**

Unità a soffitto



Unità a pavimento



**LEGENDA:** A = Aria esterna; B = Aria di immissione; C = Aria di espulsione esausta; D = Aria ambiente di estrazione

Modello		ENY-P1	ENY-P2	ENY-P3	ENY-P4
Portata aria massima di mandata e ripresa	m <sup>3</sup> /h	720	1150	1700	2600
	m <sup>3</sup> /s	0,20	0,32	0,47	0,72
Pressione statica utile nominale mandata e ripresa	Pa	170	220	250	250
Portata aria minima mandata e ripresa	m <sup>3</sup> /h	270	300	600	690
Rendimento termico Regolamento UE 1253/14 <sup>(1)</sup>	%	80	80	80	85
Potenza termica totale recuperata <sup>(1)</sup>	kW	3,9	6,2	9,1	14,8
Efficienza di recupero massima <sup>(2)</sup>	%	90	90	90	94
Potenza termica totale recuperata <sup>(2)</sup>	kW	6,5	10,5	15,4	24,5
Livello di potenza sonora sulla cassa	LWA	56	63	62	61
Numero totale ventilatori	-	2	2	2	2
Potenza elettrica assorbita nominale <sup>(3)</sup>	W	330	770	1060	1460
Corrente assorbita massima totale <sup>(3)</sup>	A	2,8	3,6	4,7	6,5
Alimentazione unità <sup>(3)</sup>	V-Ph	230-1 + N / 50Hz	230-1 + N / 50Hz	230-1 + N / 50Hz	230-1 + N / 50Hz
Grado di protezione a macchina installata	-	IP20	IP20	IP20	IP20
Peso unità	kg	110	154	180	290

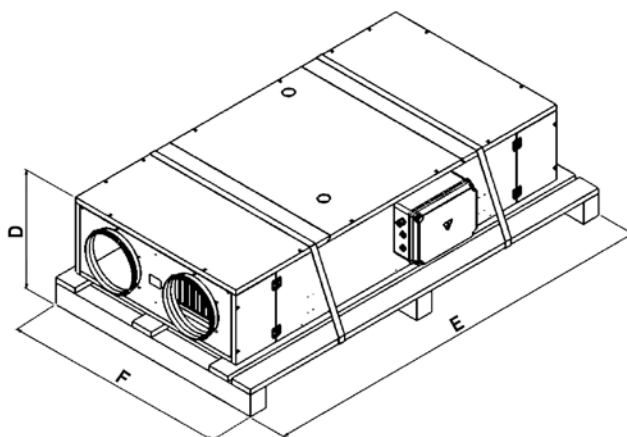
1) Condizioni aria: TAE = 5 °C e t<sub>i</sub> = 25 °C, assenza di condensazione

2) Condizioni aria: TAE = -10 °C e t<sub>i</sub> = 20 °C, UR<sub>i</sub> 50% UR

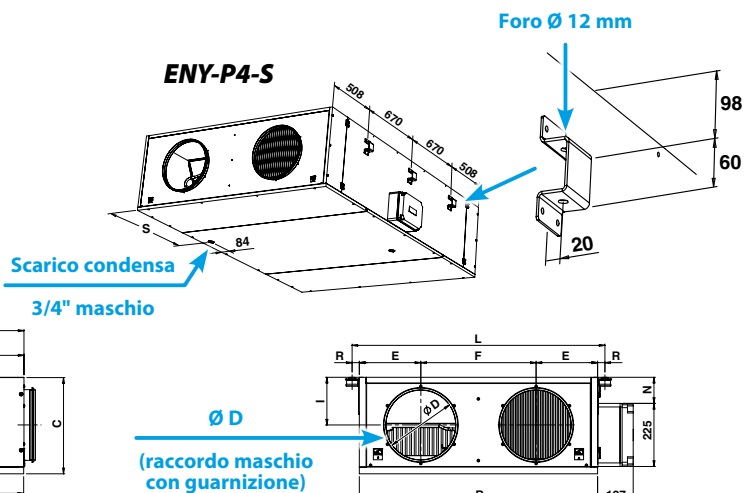
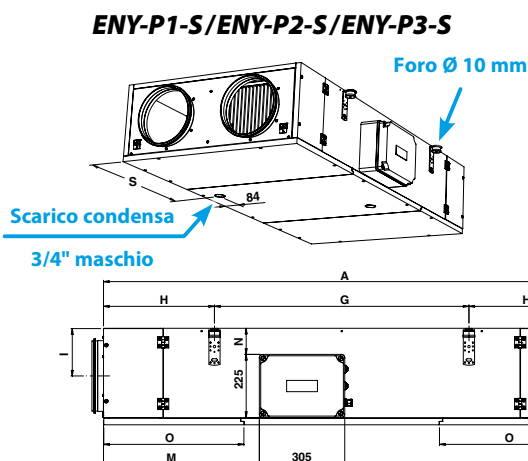
3) Versione base

## Dimensioni di ingombro unità imballata

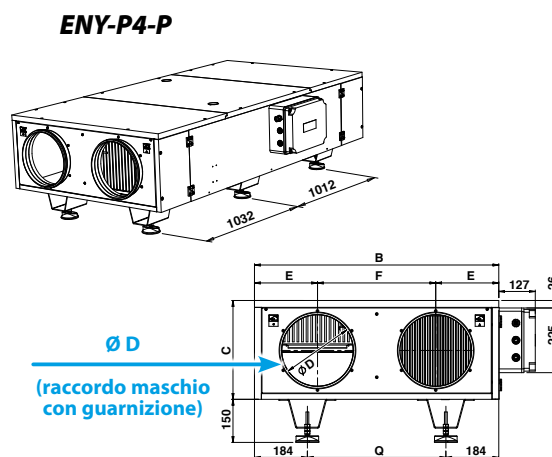
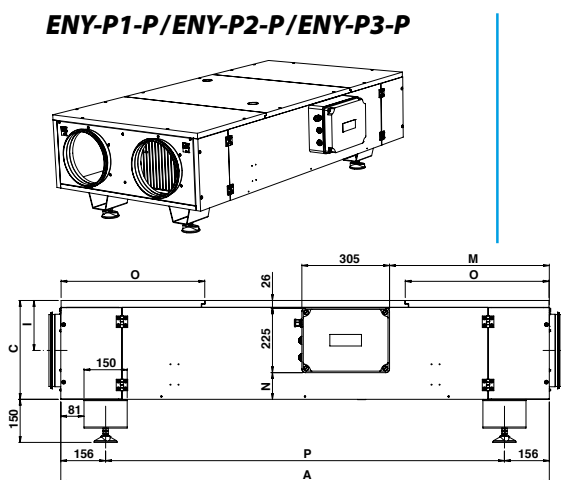
Modello		ENY-P1	ENY-P2	ENY-P3	ENY-P4
Dimensioni	D mm	469	510	595	735
	E mm	1845	1895	2245	2500
	F mm	1030	1330	1430	1880
Peso	kg	120	164	190	300



## Unità a soffitto



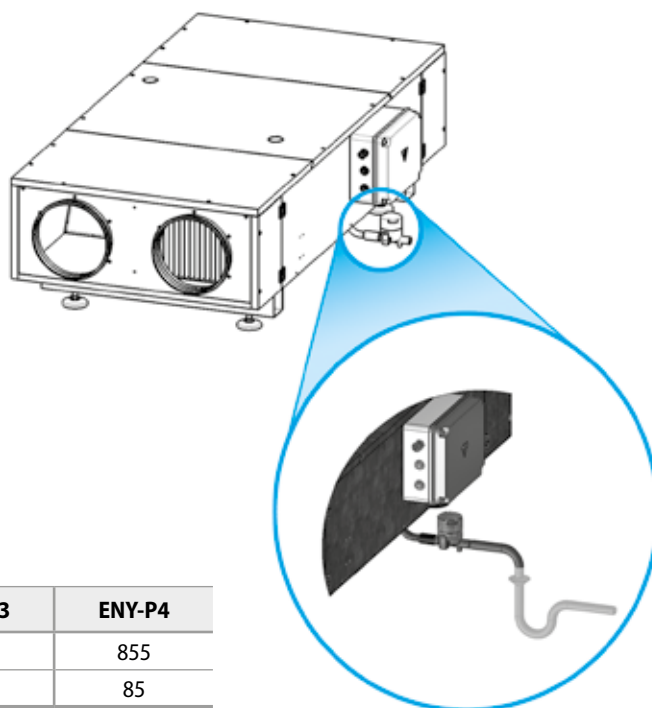
## Unità a pavimento



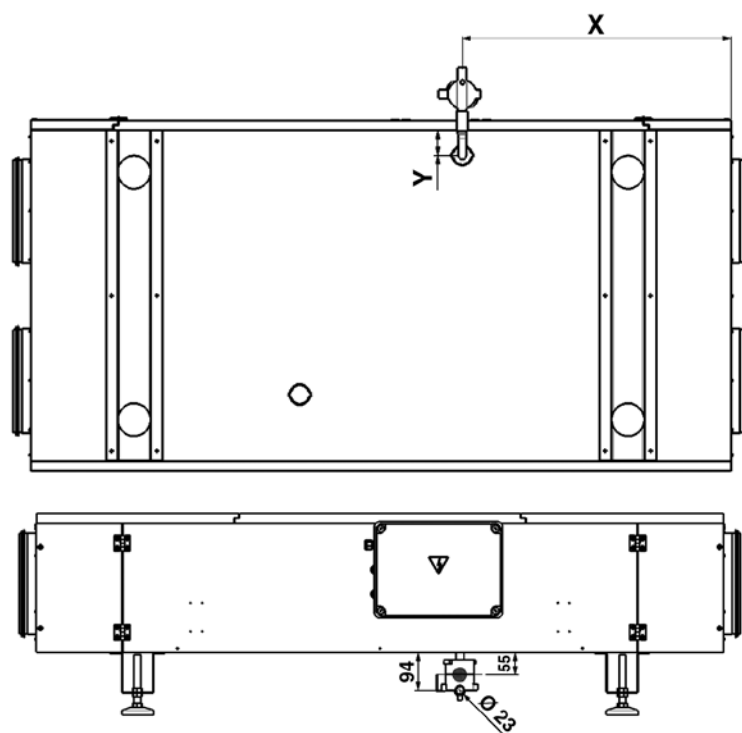
Modello			ENY-P1	ENY-P2	ENY-P3	ENY-P4
Dimensioni	A	mm	1700	1750	2100	2355
	B	mm	850	1150	1250	1700
	C	mm	344	385	470	610
	ØD	mm	250	250	355	400
	E	mm	220	295	325	435
	F	mm	410	560	600	830
	G	mm	908	1108	1328	670 + 670
	H	mm	396	321	386	508
	I	mm	170	190	234	305
	L	mm	902	1202	1302	1740
	M	mm	556	581	758	885
	N	mm	93	134	219	359
	O	mm	500	500	580	580
	P	mm	1388	1438	1788	1032 + 1012
	Q	mm	482	782	882	1332
	R	mm	26	26	26	20
S	mm	654	678	791	856	

## Scarico condense

(non fornito da Sabiana)



Modello			ENY-P1	ENY-P2	ENY-P3	ENY-P4
Dimensioni	X	mm	655	680	790	855
	Y	mm	85	85	80	85



Condizioni aria interna:  $t_i = 20\text{ °C}$  -  $UR_i = 50\%$

Modello	TAE: 10 °C				TAE: 5 °C			TAE: 0 °C			TAE: -5 °C			TAE: -10 °C		
	Q <sub>v</sub> m <sup>3</sup> /h	Ph kW	ε <sub>t</sub> %	m <sub>w</sub> kg/h	Ph kW	ε <sub>t</sub> %	m <sub>w</sub> kg/h	Ph kW	ε <sub>t</sub> %	m <sub>w</sub> kg/h	Ph kW	ε <sub>t</sub> %	m <sub>w</sub> kg/h	Ph kW	ε <sub>t</sub> %	m <sub>w</sub> kg/h
ENY-P1	100	0,30	90,4	0,00	0,46	90,5	0,15	0,62	91,7	0,26	0,79	94,3	0,36	0,97	96,5	0,44
	150	0,44	88,2	0,00	0,67	88,3	0,21	0,90	89,8	0,38	1,17	92,7	0,53	1,44	95,4	0,65
	300	0,85	84,6	0,00	1,28	84,7	0,42	1,74	86,4	0,72	2,26	90,0	1,03	2,81	93,2	1,25
	450	1,25	82,6	0,00	1,87	82,7	0,62	2,55	84,5	1,09	3,34	88,4	1,52	4,16	91,9	1,85
	600	1,63	81,2	0,00	2,45	81,3	0,81	3,35	83,2	1,43	4,39	87,3	2,01	5,49	90,9	2,47
	750	2,01	80,1	0,00	3,03	80,2	0,96	4,13	82,2	1,71	5,43	86,4	2,43	6,80	90,1	3,01
ENY-P2	200	0,60	89,4	0,00	0,90	89,5	0,29	1,22	90,8	0,51	1,57	93,5	0,70	1,93	96,0	0,86
	250	0,74	88,2	0,00	1,11	88,3	0,36	1,50	89,7	0,63	1,94	92,7	0,88	2,40	95,3	1,08
	500	1,42	84,6	0,00	2,13	84,7	0,69	2,90	86,4	1,20	3,77	90,0	1,72	4,69	93,2	2,08
	750	2,08	82,5	0,00	3,12	82,6	1,04	4,25	84,5	1,81	5,56	88,4	2,52	6,93	91,8	3,09
	1000	2,72	81,1	0,00	4,08	81,2	1,35	5,57	83,1	2,38	7,31	87,2	3,35	9,14	90,8	4,12
	1250	3,35	80,0	0,00	5,04	80,1	1,68	6,88	82,1	2,85	9,04	86,3	4,05	11,32	90,0	5,00
ENY-P3	300	0,89	88,4	0,00	1,34	88,5	0,43	1,81	89,9	0,76	2,34	92,9	1,06	2,88	95,5	1,31
	400	1,17	86,9	0,00	1,75	87,0	0,56	2,38	88,5	1,00	3,08	91,8	1,37	3,81	94,6	1,69
	800	2,24	83,4	0,00	3,36	83,5	1,10	4,57	85,2	1,91	5,97	89,0	2,66	7,44	92,4	3,36
	1200	3,27	81,4	0,00	4,92	81,5	1,64	6,71	83,4	2,88	8,79	87,4	3,90	10,99	91,0	4,97
	1650	4,42	79,8	0,00	6,63	79,9	2,20	9,06	81,9	3,88	11,91	86,1	5,31	14,92	89,9	6,57
	2000	5,29	78,9	0,00	7,95	79,0	2,53	10,87	81,0	4,54	14,31	85,4	6,49	17,95	89,2	8,05
ENY-P4	400	1,28	95,3	0,00	1,92	95,4	0,63	2,58	96,1	1,10	3,27	97,5	1,50	3,97	98,7	1,75
	550	1,72	93,5	0,00	2,59	93,6	0,84	3,49	94,5	1,49	4,44	96,4	1,98	5,42	98,0	2,43
	1100	3,31	89,7	0,00	4,97	89,8	1,61	6,72	91,1	2,82	8,65	93,8	3,89	10,64	96,1	4,74
	1700	4,98	87,4	0,00	7,48	87,5	2,45	10,14	89,0	4,34	13,13	92,1	5,87	16,23	94,9	7,25
	2300	6,62	85,8	0,00	9,94	85,9	3,22	13,50	87,5	5,77	17,53	90,9	7,90	21,74	93,9	9,83
	2900	8,23	84,6	0,00	12,36	84,7	4,02	16,81	86,4	6,97	21,88	90,0	9,99	27,19	93,2	12,09

### LEGENDA:

$t_i$  = Temperatura aria interna.  
 $UR_i$  = Umidità relativa interna.  
 TAE = Temperatura aria esterna.  
 $Q_v$  = Portata aria di immissione.  
 $Q_r$  = Portata aria di ripresa.  
 $P_h$  = Recupero Termico sul flusso di immissione.

$\epsilon_t$  = Efficienza di recupero con portate bilanciate.  
 $m_w$  = Produzione di condensa.  
 $b$  = Percentuale di sbilanciamento.  
 $\epsilon_t^*$  = Efficienza di recupero con portate sbilanciate.  
 $F_T$  = Coefficiente correttivo al variare di TAE.  
 $F_Q$  = Coefficiente correttivo al variare di  $Q_v$ .

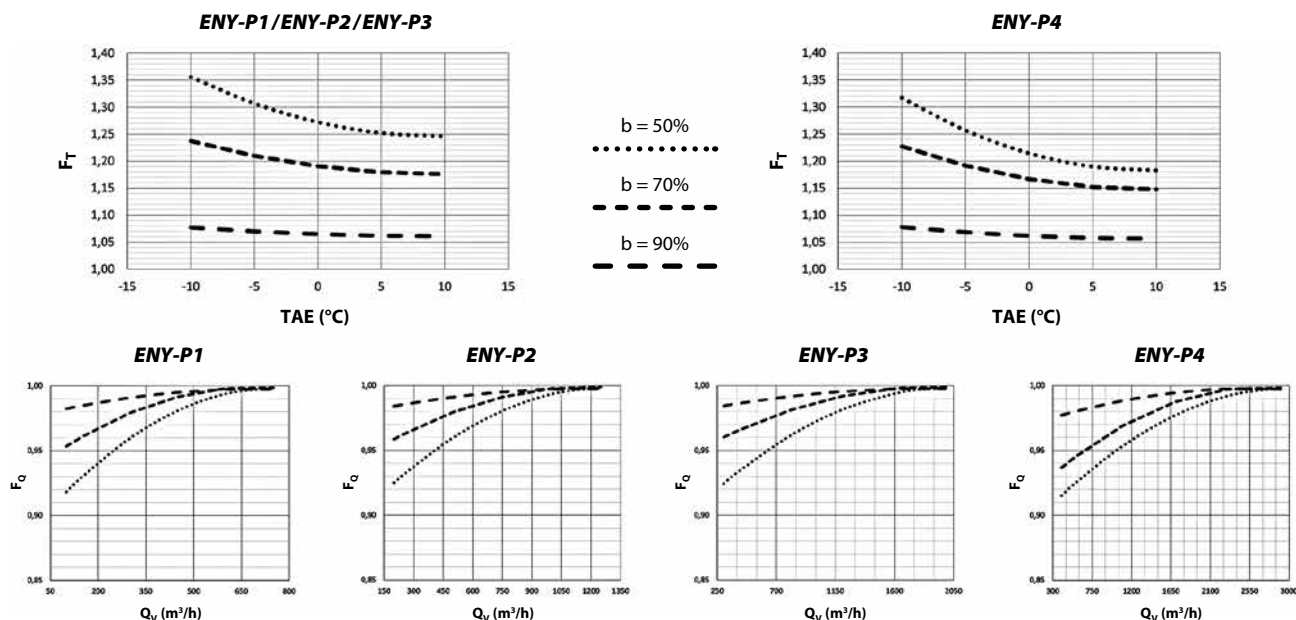
### FORMULE:

$$\epsilon_t = \frac{2980 P_h}{Q_v (t_i - TAE)}$$

$$b = Q_r / Q_v$$

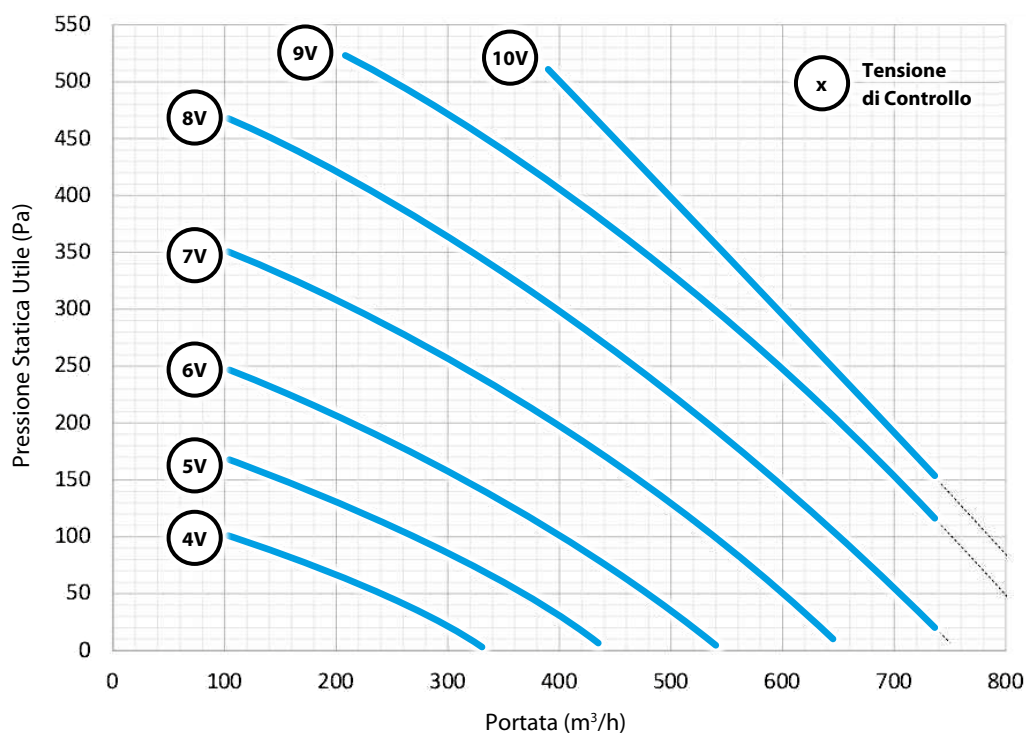
$$\epsilon_t^* = \epsilon_t \cdot b \cdot F_T \cdot F_Q$$

## Coefficienti correttivi dell'efficienza di recupero in condizioni di portate bilanciate

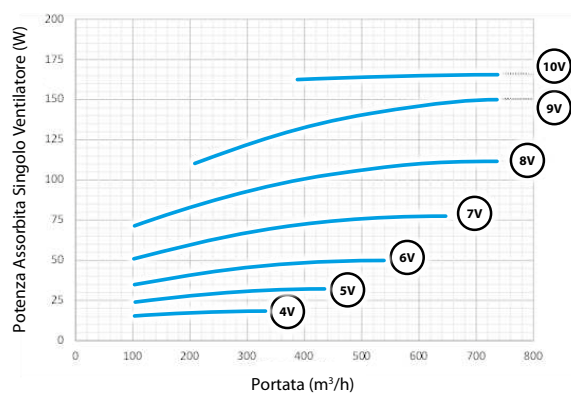


## CIRCUITI DI VENTILAZIONE DI MANDATA E RIPRESA

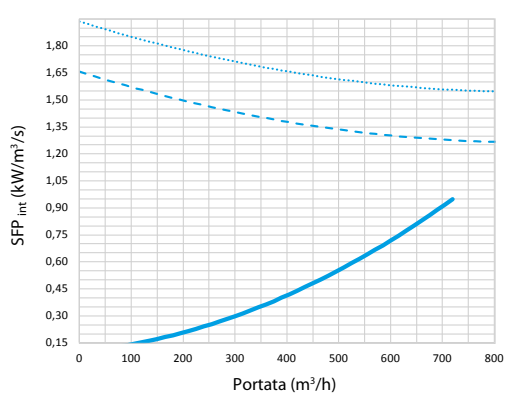
### Portata / Pressione statica utile



### POTENZA ELETTRICA ASSORBITA dal singolo circuito <sup>(1)</sup>



### SFP int <sup>(2)</sup> UE 1253/14

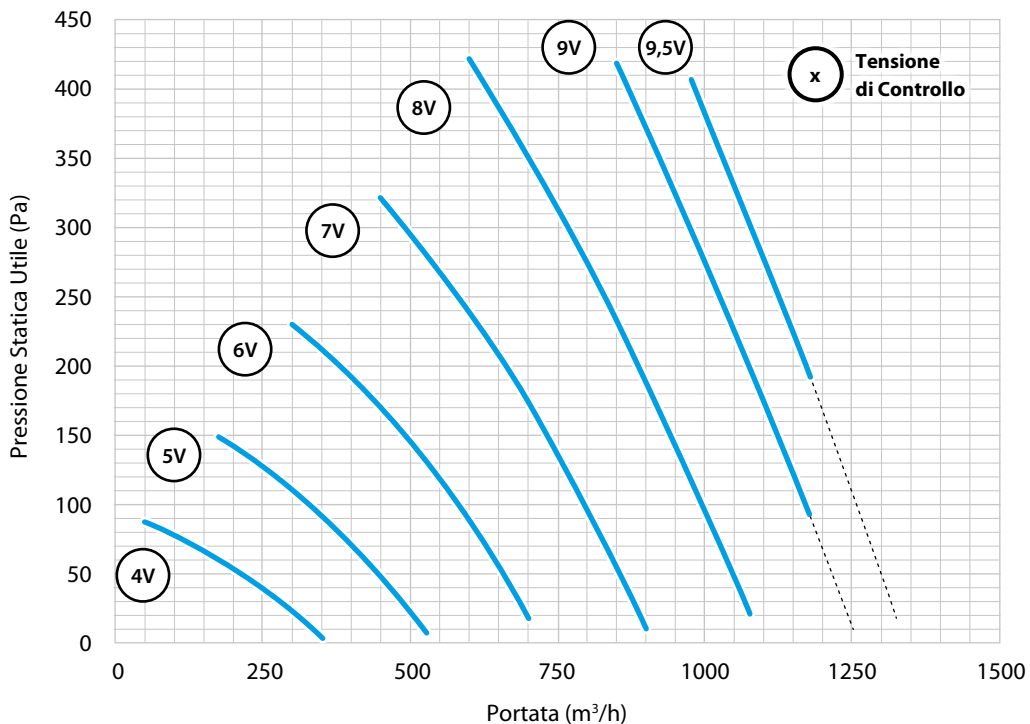


SFP<sub>int</sub> (kW/m³/s)  
 SFP<sub>int\_lim</sub> 2018 (kW/m³/s)  
 SFP<sub>int\_lim</sub> 2016 (kW/m³/s)

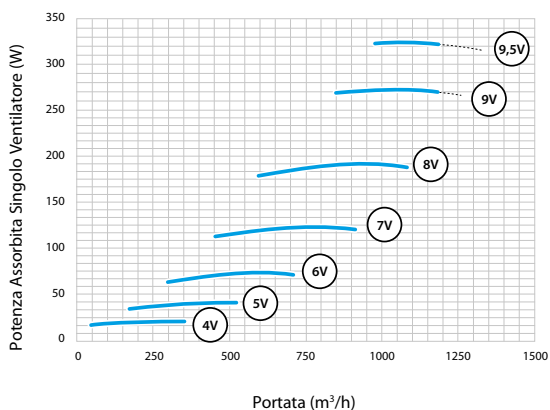
- 1) L'indicazione della potenza assorbita dal singolo ventilatore è utile nel caso in cui i due ventilatori siano tarati a portate sbilanciate e assorbano potenze differenti.
- 2) I grafici forniti nel presente catalogo per la verifica dell'SFP<sub>int</sub> sono validi nell'ipotesi cautelativa di portate bilanciate tra mandata e ripresa.

**CIRCUITI DI VENTILAZIONE DI MANDATA E RIPRESA**

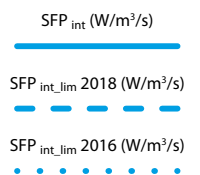
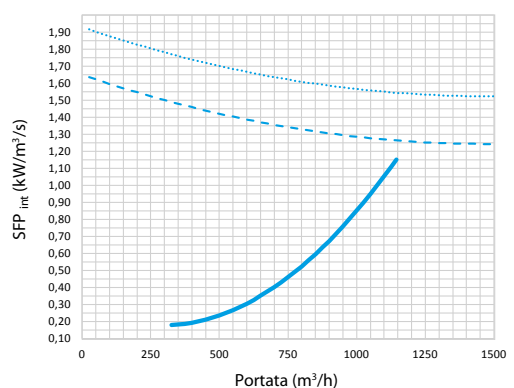
**Portata / Pressione statica utile**



**POTENZA ELETTRICA ASSORBITA dal singolo circuito (1)**



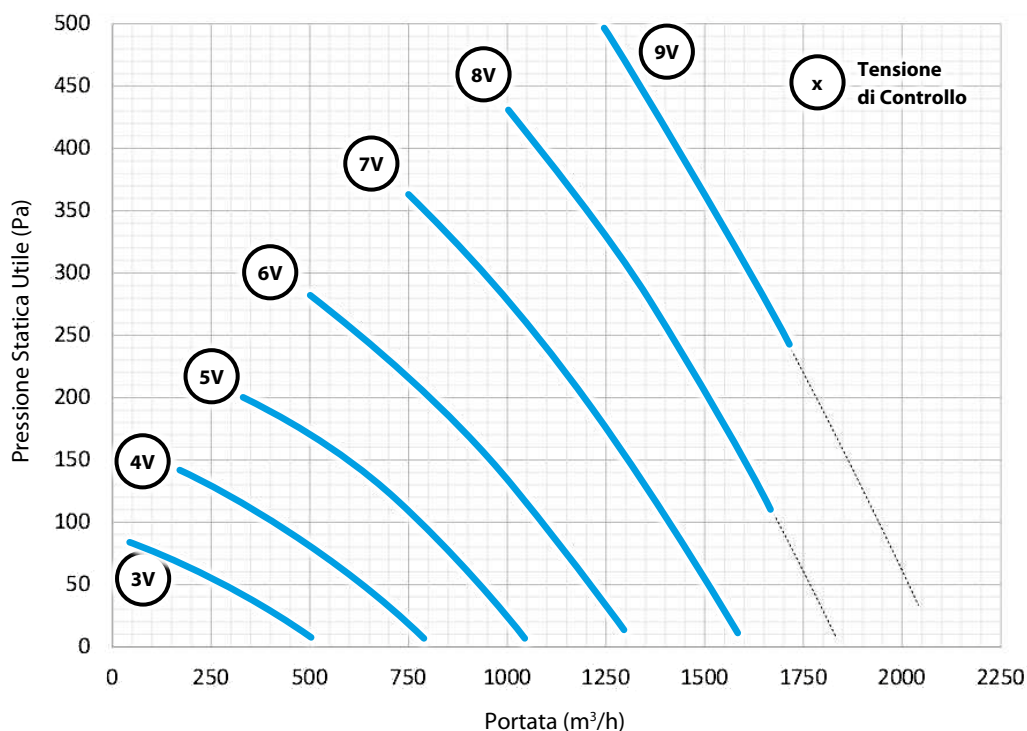
**SFP int (2) UE 1253/14**



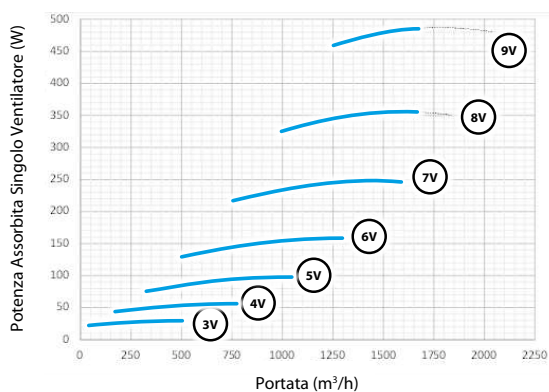
- 1) L'indicazione della potenza assorbita dal singolo ventilatore è utile nel caso in cui i due ventilatori siano tarati a portate sbilanciate e assorbano potenze differenti.
- 2) I grafici forniti nel presente catalogo per la verifica dell'SFP<sub>int</sub> sono validi nell'ipotesi cautelativa di portate bilanciate tra mandata e ripresa.

## CIRCUITI DI VENTILAZIONE DI MANDATA E RIPRESA

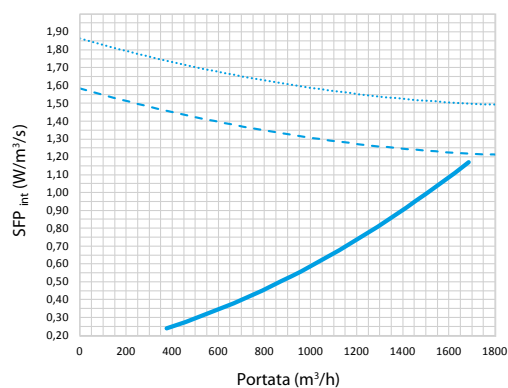
### Portata / Pressione statica utile



### POTENZA ELETTRICA ASSORBITA dal singolo circuito <sup>(1)</sup>



### SFP int <sup>(2)</sup> UE 1253/14

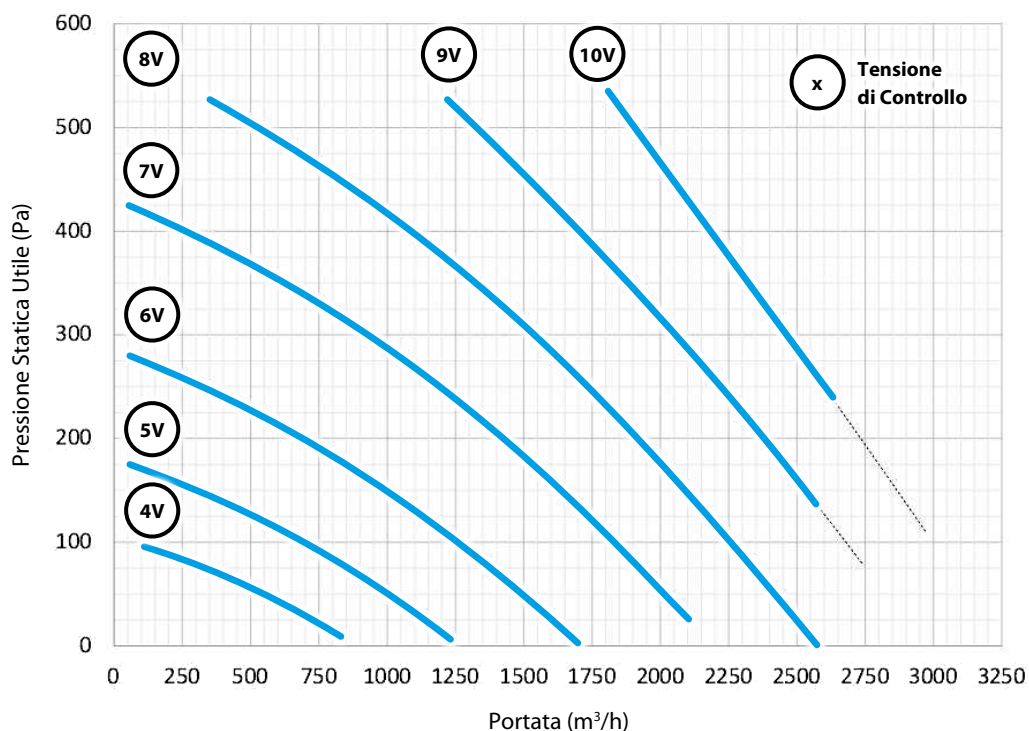


SFP<sub>int</sub> (kW/m³/s)  
 SFP<sub>int\_lim</sub> 2018 (kW/m³/s)  
 SFP<sub>int\_lim</sub> 2016 (kW/m³/s)

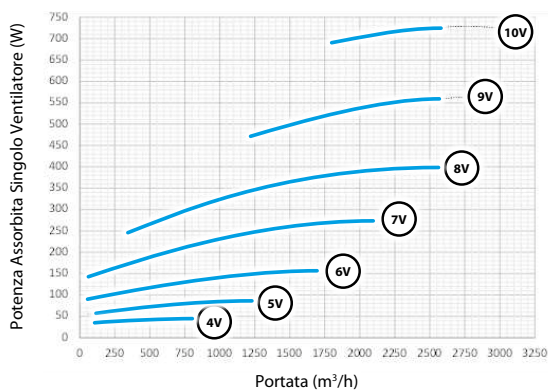
- 1) L'indicazione della potenza assorbita dal singolo ventilatore è utile nel caso in cui i due ventilatori siano tarati a portate sbilanciate e assorbano potenze differenti.
- 2) I grafici forniti nel presente catalogo per la verifica dell'SFP<sub>int</sub> sono validi nell'ipotesi cautelativa di portate bilanciate tra mandata e ripresa.

**CIRCUITI DI VENTILAZIONE DI MANDATA E RIPRESA**

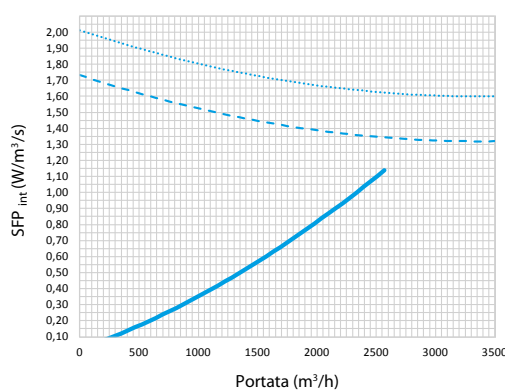
**Portata / Pressione statica utile**



**POTENZA ELETTRICA ASSORBITA dal singolo circuito (1)**



**SFP int (2) UE 1253/14**



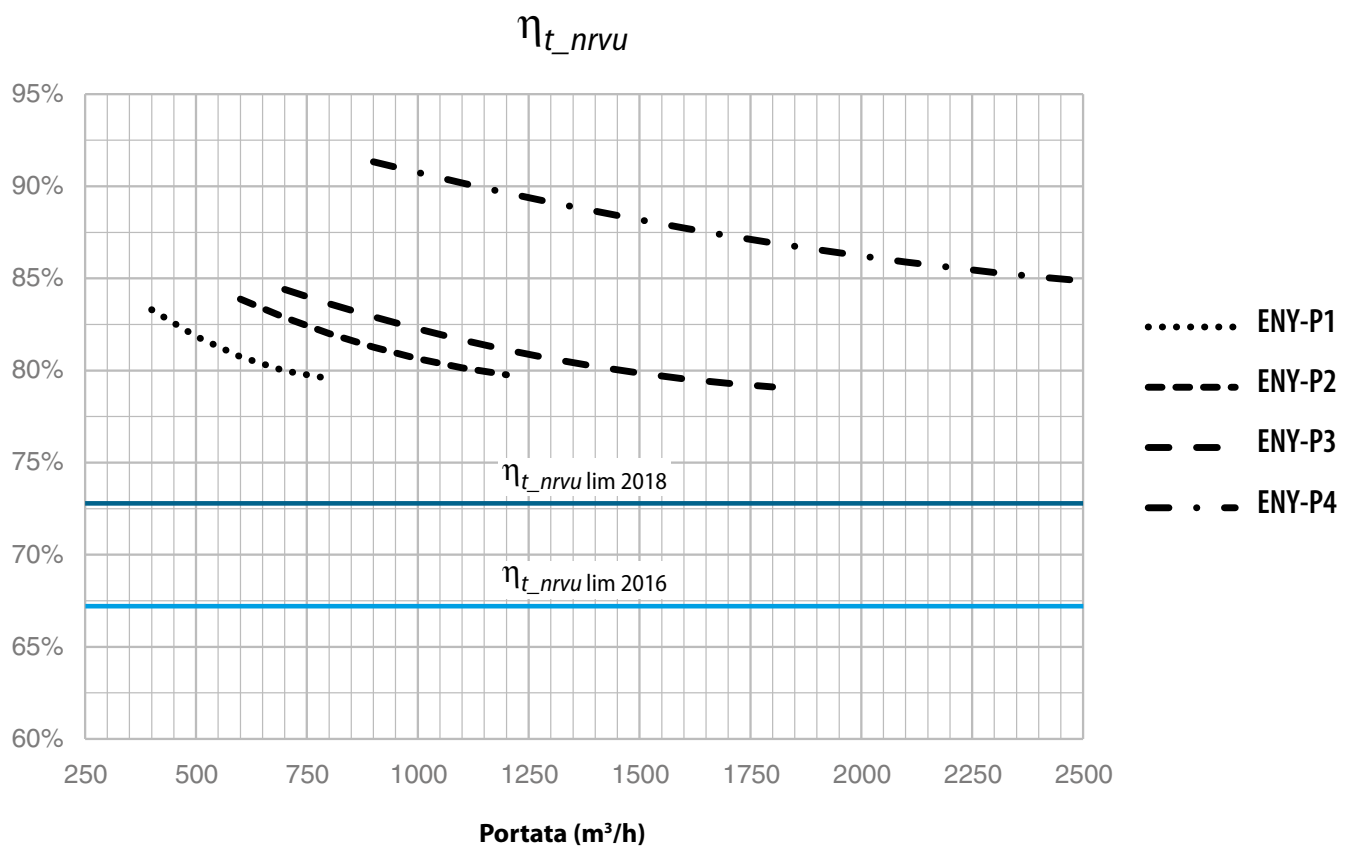
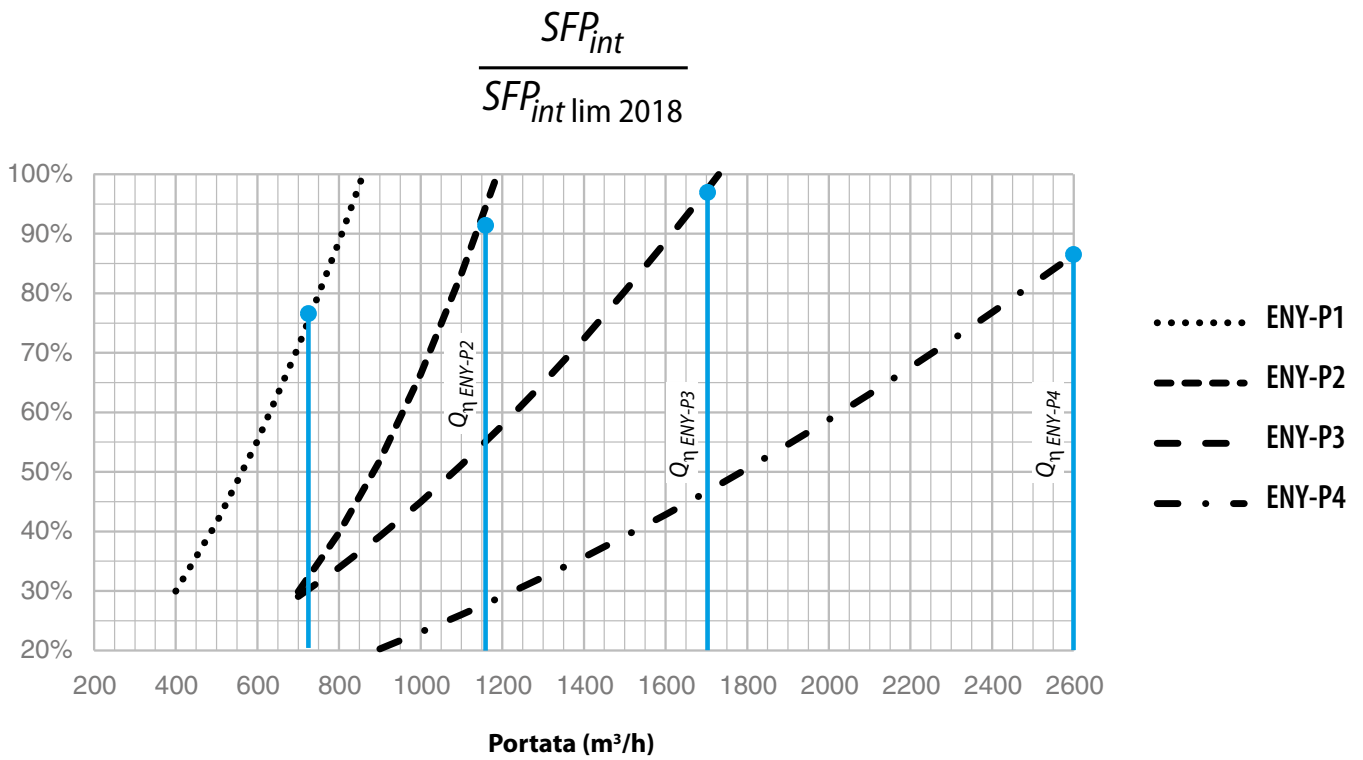
SFP<sub>int</sub> (W/m³/s)  
 SFP<sub>int\_lim</sub> 2018 (W/m³/s)  
 SFP<sub>int\_lim</sub> 2016 (W/m³/s)

- 1) L'indicazione della potenza assorbita dal singolo ventilatore è utile nel caso in cui i due ventilatori siano tarati a portate sbilanciate e assorbano potenze differenti.
- 2) I grafici forniti nel presente catalogo per la verifica dell'SFP<sub>int</sub> sono validi nell'ipotesi cautelativa di portate bilanciate tra mandata e ripresa.

## UE 1253-14 Allegato V

Prescrizioni in materia di informazione per le NRUV indicate all'articolo 4, paragrafo 2.

Denominazione commerciale del fabbricante	Energy Plus			
Identificativo del modello del fabbricante	ENY-P1	ENY-P2	ENY-P3	ENY-P4
Tipo di HRS	Statico Controcorrente	Statico Controcorrente	Statico Controcorrente	Statico Controcorrente
Efficienza termica del recupero di calore (%)	80,0	80,0	79,5	85,0
Portata nominale della NRUV (m <sup>3</sup> /s)	0,20	0,32	0,47	0,72
Potenza elettrica assorbita effettiva (W)	332	684	974	1454
SFP <sub>int</sub> (W/m <sup>3</sup> /s)	950	1165	1185	1159
SFP <sub>int_lim2016</sub> (W/m <sup>3</sup> /s)	1560	1542	1504	1632
SFP <sub>int_lim2018</sub> (W/m <sup>3</sup> /s)	1280	1262	1224	1352
Pressione esterna nominale Δps, ext (Pa)	170	250	250	250
Velocità frontale alla portata di progettazione (m/s)	1,73	1,77	1,94	1,59
Caduta di pressione interna dei componenti della ventilazione Δps, int (Pa)	478	545	670	655
Efficienza statica dei ventilatori usati come da regolamento (UE) n. 327/2011	61,7%	53,6%	67,3%	67,2%
Percentuale massima dichiarata di trafilamento esterno (%) EN 13141-7	<1%	<1%	<1%	<1%
Percentuale massima dichiarata di trafilamento interno (%) EN 13141-7	<3%	<3%	<3%	<3%
Prestazione energetica o preferibilmente classificazione energetica dei filtri	Filtri integrati in dotazione delle unità: <ul style="list-style-type: none"> <li>• F7 - ePM<sub>10</sub> 55% immissione;</li> <li>• M6 - ePM<sub>10</sub> 55% estrazione.</li> </ul>			
Descrizione del segnale visivo di avvertimento per il filtro per le NRUV destinate ad essere usate con filtri	Ogni sezione di filtrazione è equipaggiata con un pressostato differenziale che apre il circuito di una linea ohmica riportata direttamente alla scheda elettronica. Al raggiungimento dello sporco limite, oltre al quale è consigliabile la sostituzione del filtro, il segnale è percepito dalla scheda ed è rimandato al display di interfaccia utente, con l'indicazione dell'identificativo del filtro da sostituire. L'allarme di sostituzione del filtro si abilita a solo titolo informativo e non comporta alcuna azione sulle funzionalità dell'unità di ventilazione, che rimane inalterata.			
Livello di potenza sonora sulla cassa (LWA)	56	63	62	61
Indirizzo Internet con le istruzioni di disassemblaggio	<a href="http://www.sabiana.it">www.sabiana.it</a>			

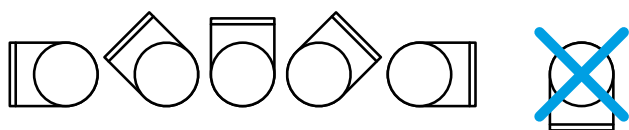
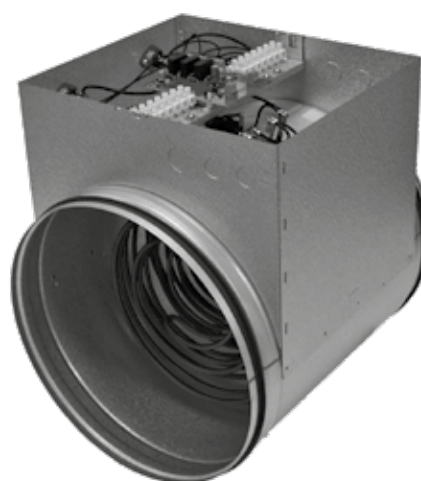
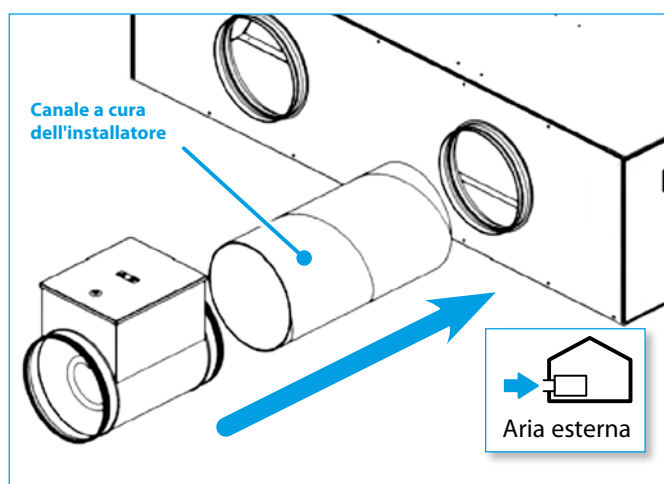


## Resistenza antigelo elettrica **BEP**

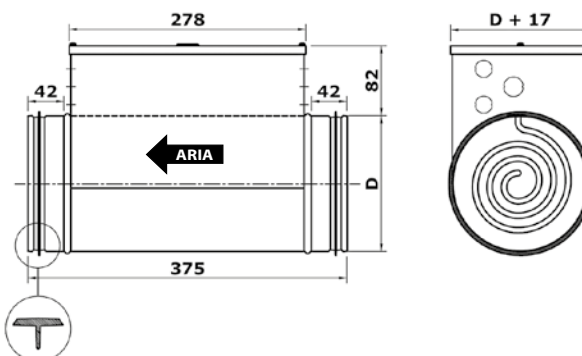
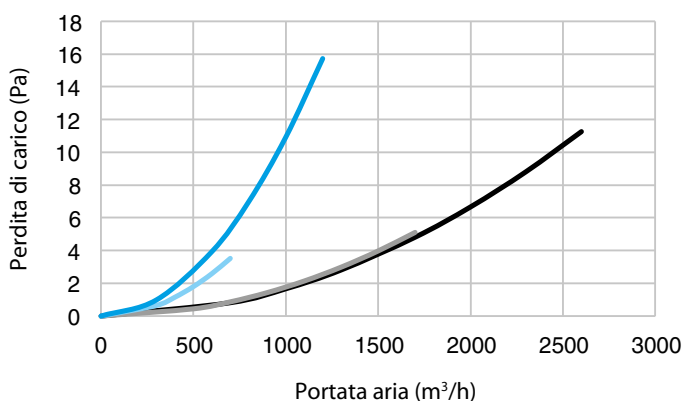
(da posizionare sul canale presa "Aria esterna")

Batteria di riscaldamento elettrica composta da elementi corazzati inseriti all'interno di un tronco di canale in lamiera zincata con flange circolari e guarnizione di tenuta in gomma. La batteria elettrica può essere utilizzata in ambienti con temperatura dell'aria compresa fra -20 °C e +40 °C ed è dotata di doppio termostato di sicurezza: uno a riarmo automatico ed uno a riarmo manuale. Il funzionamento della resistenza di preriscaldamento ha la funzione di antigelo dello scambiatore di calore ed è pilotata dalla scheda di controllo con logica modulante PWM in funzione della temperatura d'aria esterna e di espulsione. Classe di protezione IP 43.

Per recuperatore		ENY-P1	ENY-P2	ENY-P3	ENY-P4
Sigla resistenza		BEP 25/2/M	BEP 25/3/M	BEP 35/6/T	BEP 40/9/T
Codice		9022113	9022213	9022313	9022413
Potenza nominale	kW	2,1	3,0	6,0	9,0
Tensione di alimentazione	V/Hz/Ph	230V 50Hz 1Ph + Pe		400V 50Hz 3Ph + Pe	
Ampere assorbiti dalla resistenza	A	9,1	13,0	8,7	13,0
Diametro Codolo - D	mm	250	250	355	400
Portata aria minima	m³/h	270	300	600	690



Perdita di carico **BEP**



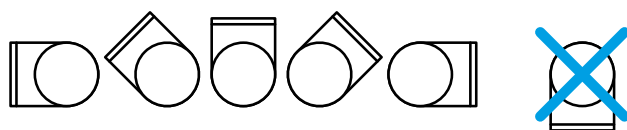
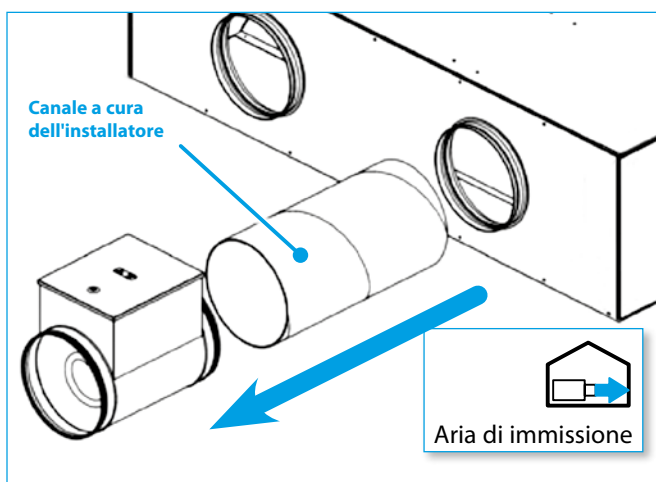
- BEP40/9
- BEP35/5
- BEP25/2
- BEP25/3

## Resistenza post-riscaldamento elettrica BER

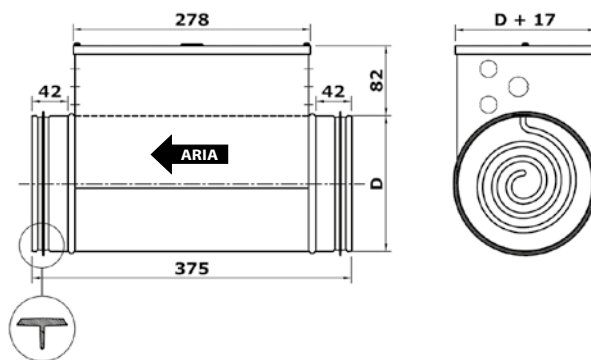
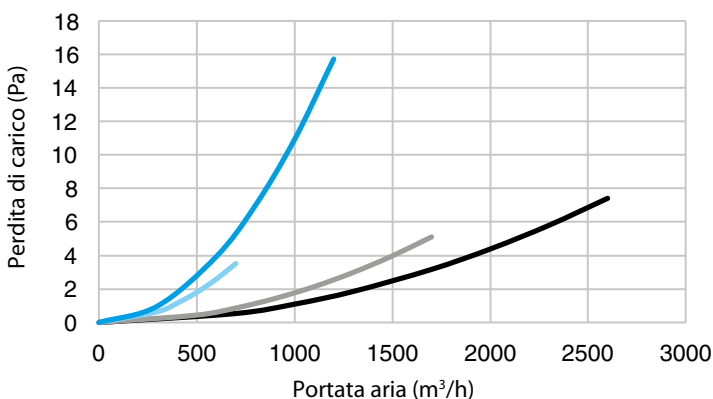
(da posizionare sul canale "Aria di immissione")

Batteria di riscaldamento elettrica composta da elementi corazzati inseriti all'interno di un tronco di canale in lamiera zincata con flange circolari e guarnizione di tenuta in gomma. La batteria elettrica può essere utilizzata in ambienti con temperatura dell'aria compresa fra -20 °C e +40 °C ed è dotata di doppio termostato di sicurezza: uno a riarmo automatico ed uno a riarmo manuale. Il funzionamento è pilotato dal controllo con logica ON/OFF in funzione della temperatura di immissione, installando la sonda accessoria ENP PT2 a valle della resistenza, o aria ambiente. Sulla mandata della resistenza è posto un termostato, di tipo regolabile, che svolge la funzione di limite. Classe di protezione IP 43.

Per recuperatore		ENY-P1	ENY-P2	ENY-P3	ENY-P4
Sigla resistenza		BER 25/2/M	BER 25/3/M	BER 35/5/T	BER 40/6/T
Codice		9022114	9022214	9022314	9022414
Potenza nominale	kW	2,1	3,0	4,5	6,0
Tensione di alimentazione	V/Hz/Ph	230V 50Hz 1Ph + Pe		400V 50Hz 3Ph + Pe	
Ampere assorbiti dalla resistenza	A	9,1	13,0	7,2	8,7
Diametro Codolo - D	mm	250	250	355	400
Portata aria minima	m <sup>3</sup> /h	270	300	600	690



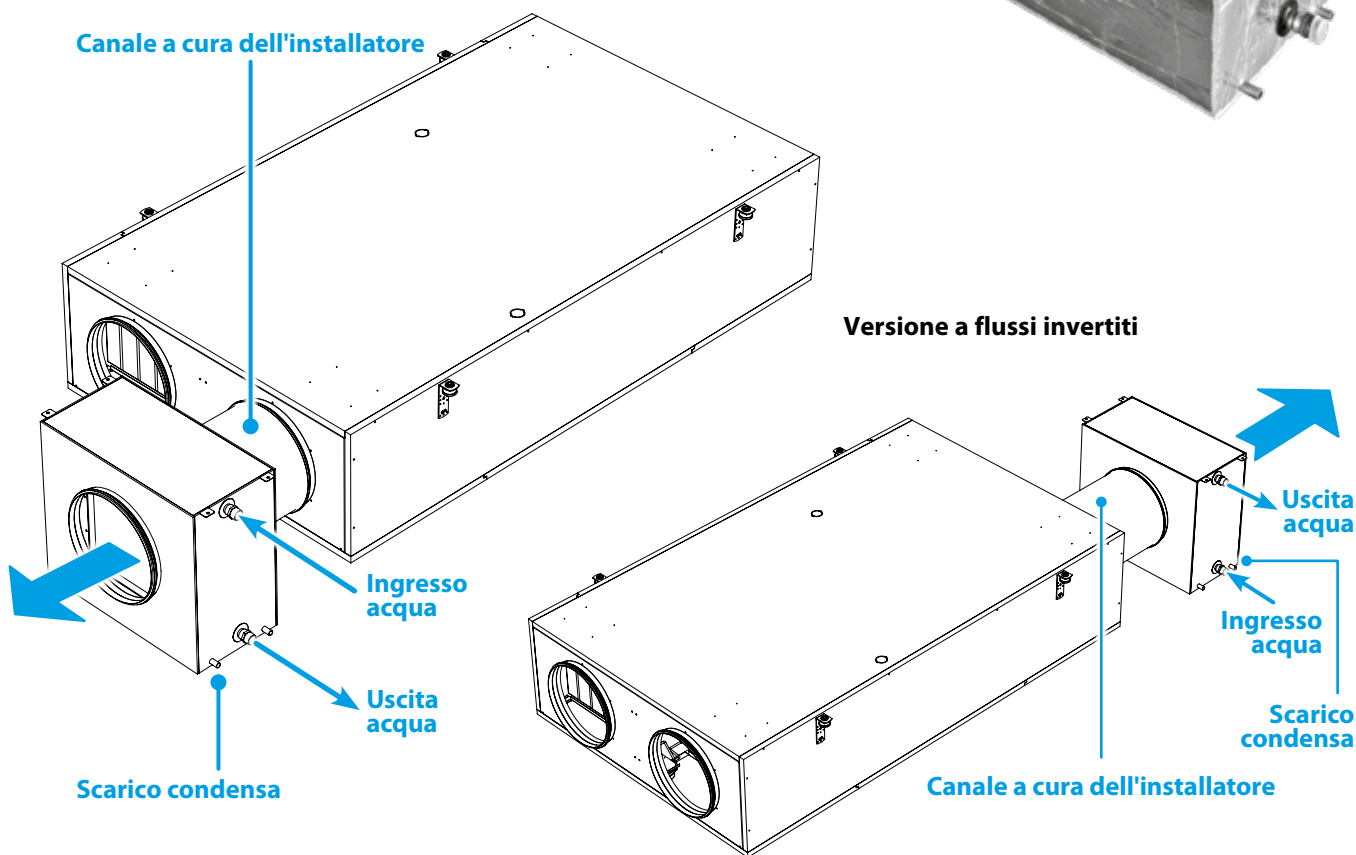
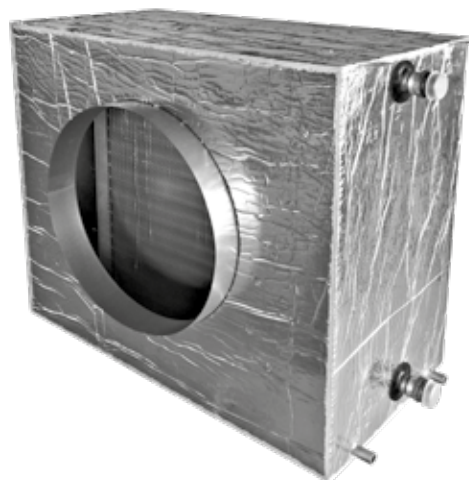
Perdita di carico BER



- BER40/6
- BER35/5
- BER25/2
- BER25/3

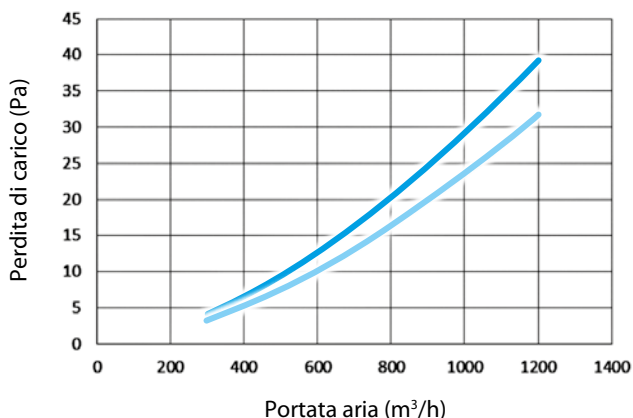
## Batteria ad acqua

È costituita da una struttura in lamiera zincata coibentata esternamente completa di flange circolari che ne facilitano il collegamento al recuperatore o l'applicazione su canale circolare. All'interno della sezione è montata una batteria alettata realizzata su speciale telaio portante in lamiera zincata, tubi in rame mandrinati da 3/8", alettatura in alluminio passo 2,5 mm, collettori in ottone sporgenti lateralmente. All'interno della sezione è posta la bacinella di raccolta condensa con attacco di scarico da 16 mm. La sezione di trattamento è adatta sia per il post riscaldamento che per il raffreddamento dell'aria di immissione. Per il controllo della temperatura di immissione è necessario installare la sonda accessoria ENP PT2 a valle della batteria.

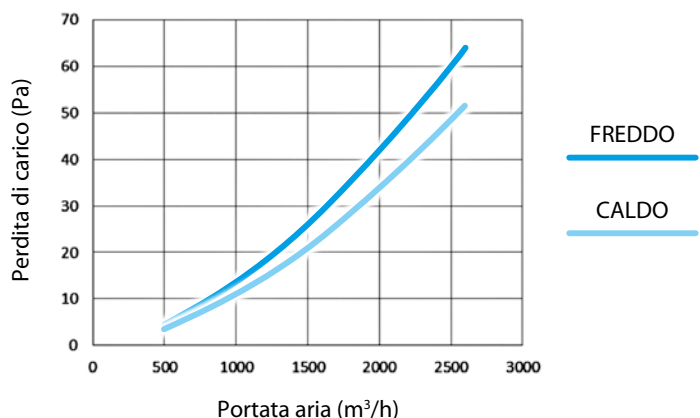


**Perdita di carico lato aria**

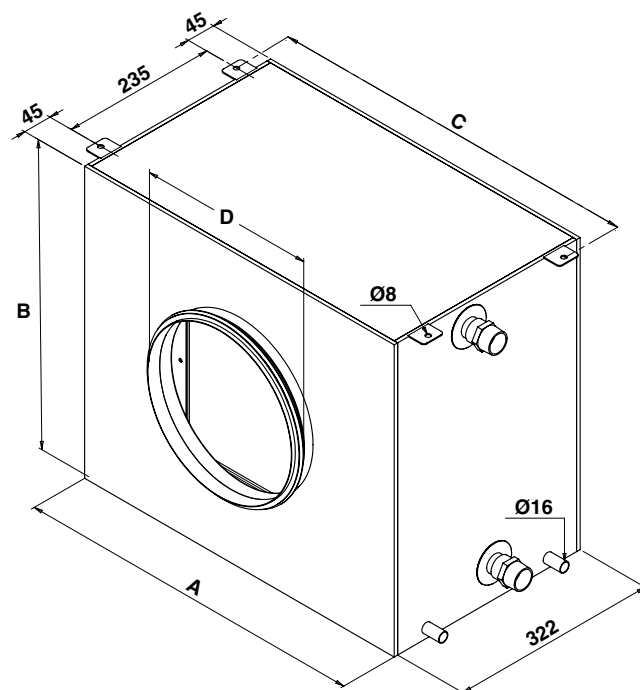
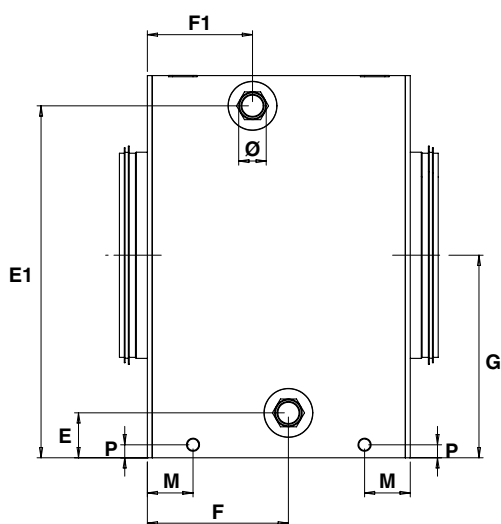
**ENY-P1/ENY-P2**



**ENY-P3/ENY-P4**

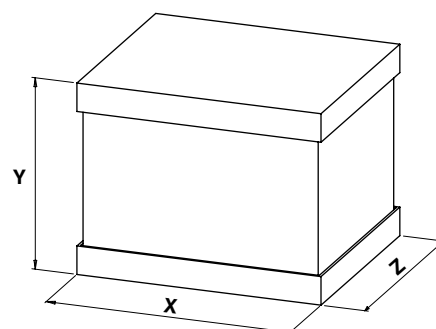


Per recuperatore			ENY-P1	ENY-P2	ENY-P3	ENY-P4
Sigla batteria			BAE 1-2	BAE 1-2	BAE 3	BAE 4
Codice			9022012	9022012	9022013	9022014
Dimensioni	A	mm	536	536	645	645
	B	mm	468	468	568	568
	C	mm	567	567	676	676
	D	mm	250	250	355	400
	E	mm	55	55	55	55
	F	mm	180	180	180	180
	E1	mm	431	431	531	531
	F1	mm	133	133	133	133
	G	mm	250	250	300	300
Diametro	Ø		1"	1"	1"	1"
Scarico condensa	M		56	56	56	56
	P		16	16	16	16



## Dimensioni imballo

Modello			ENY-P1 / P2	ENY-P3	ENY-P4
Dimensioni	X	mm	690	800	800
	Y	mm	540	540	540
	Z	mm	590	700	700



**Tabella di resa in riscaldamento della Batteria ad acqua - ENY-P1**

WT °C / °C	AT °C			Qv											
				250 m³/h		300 m³/h		400 m³/h		500 m³/h		600 m³/h		700 m³/h	
80/70	11	Ph (kW)	LAT (°C)	5,07	69,6	5,91	67,9	7,48	65,0	8,94	62,5	10,29	60,5	11,54	58,6
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	436	1,1	509	1,4	644	2,2	768	3,0	885	3,8	993	4,7
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	4,70	70,0	5,48	68,4	6,94	65,7	8,28	63,4	9,53	61,5	10,70	59,7
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	404	0,9	471	1,2	596	1,9	712	2,6	820	3,3	920	4,1
70/60	11	Ph (kW)	LAT (°C)	4,27	60,3	4,97	58,8	6,28	56,3	7,49	54,2	8,61	52,4	9,66	50,8
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	367	0,8	428	1,1	540	1,6	644	2,2	740	2,9	831	3,5
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	3,91	60,8	4,55	59,4	5,75	57,0	6,85	55,1	7,87	53,3	8,83	51,9
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	336	0,7	391	0,9	494	1,4	589	1,9	677	2,4	759	3,0
60/50	11	Ph (kW)	LAT (°C)	3,46	51,0	4,03	49,7	5,07	47,6	6,03	45,8	6,93	44,3	7,76	43,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	298	0,6	346	0,8	436	1,1	519	1,6	596	2,0	667	2,5
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	3,11	51,4	3,61	50,2	4,55	48,3	5,41	46,6	6,20	45,2	6,95	44,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	268	0,5	311	0,6	391	0,9	465	1,3	533	1,6	598	2,0
45/40	11	Ph (kW)	LAT (°C)	2,47	39,5	2,87	38,6	3,63	37,2	4,33	36,0	4,98	34,9	5,58	34,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	424	1,1	494	1,5	624	2,3	744	3,1	856	4,0	960	5,0
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	2,13	39,9	2,48	39,1	3,12	37,9	3,72	36,8	4,28	35,9	4,80	35,1
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	366	0,9	426	1,1	537	1,7	640	2,4	736	3,1	825	3,8

**Tabella di resa in riscaldamento della Batteria ad acqua - ENY-P2**

WT °C / °C	AT °C			Qv											
				400 m³/h		550 m³/h		700 m³/h		850 m³/h		1000 m³/h		1150 m³/h	
80/70	11	Ph (kW)	LAT (°C)	7,48	65,0	9,62	61,5	11,54	58,6	13,30	56,1	14,90	54,0	16,41	52,2
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	644	2,2	828	3,4	993	4,7	1144	6,1	1282	7,4	1412	8,9
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	6,94	65,7	8,92	62,4	10,70	59,7	12,32	57,4	13,82	55,4	15,21	53,7
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	596	1,9	767	3,0	920	4,1	1060	5,3	1189	6,5	1308	7,7
70/60	11	Ph (kW)	LAT (°C)	6,28	56,3	8,05	53,2	9,66	50,8	11,10	48,7	12,44	46,9	13,69	45,3
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	540	1,6	693	2,5	831	3,5	955	4,5	1070	5,6	1177	6,6
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	5,75	57,0	7,37	54,2	8,83	51,9	10,16	50,0	11,38	48,3	12,50	46,8
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	494	1,4	634	2,2	759	3,0	874	3,9	978	4,7	1075	5,6
60/50	11	Ph (kW)	LAT (°C)	5,07	47,6	6,49	45,0	7,76	43,0	8,91	41,2	9,97	39,8	10,95	38,5
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	436	1,1	558	1,8	667	2,5	766	3,2	857	3,9	942	4,6
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	4,55	48,3	5,81	45,9	6,95	44,0	7,98	42,5	8,92	41,1	9,80	39,9
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	391	0,9	500	1,5	598	2,0	686	2,6	767	3,2	842	3,7
45/40	11	Ph (kW)	LAT (°C)	3,63	37,2	4,66	35,4	5,58	34,0	6,43	32,8	7,19	31,8	7,92	30,9
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	624	2,3	801	3,6	960	5,0	1106	6,4	1237	7,8	1362	9,3
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	3,12	37,9	4,00	36,3	4,80	35,1	5,52	34,0	6,18	33,1	6,80	32,3
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	537	1,7	689	2,7	825	3,8	949	4,8	1063	5,9	1169	7,1

**LEGENDA:**

WT = Temperatura acqua

AT = Temperatura aria

Qv = Portata aria

Ph = Potenza termica

LAT = Temperatura uscita aria

Qw = Portata acqua

Dp(c) = Perdita di carico lato acqua

**Tabella di resa in riscaldamento della Batteria ad acqua - ENY-P3**

WT °C / °C	AT °C			Qv											
				700 m³/h		900 m³/h		1100 m³/h		1300 m³/h		1500 m³/h		1700 m³/h	
80/70	11	Ph (kW)	LAT (°C)	12,97	64,4	15,79	61,6	18,40	59,2	20,80	57,2	23,02	55,3	25,14	53,7
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1115	2,5	1358	3,5	1582	4,7	1789	5,8	1980	7,0	2162	8,2
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	12,02	65,2	14,64	62,6	17,04	60,3	19,28	58,4	21,35	56,6	23,30	55,1
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1033	2,2	1259	3,1	1466	4,1	1658	5,1	1836	6,1	2003	7,1
70/60	11	Ph (kW)	LAT (°C)	10,89	55,9	13,25	53,5	15,41	51,4	17,41	49,6	19,27	48,0	21,00	46,6
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	937	1,9	1139	2,7	1326	3,5	1497	4,4	1657	5,2	1806	6,1
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	9,97	56,7	12,12	54,4	14,10	52,5	15,93	50,9	17,63	49,4	19,21	48,1
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	858	1,6	1042	2,3	1212	3,0	1370	3,7	1516	4,5	1652	5,2
60/50	11	Ph (kW)	LAT (°C)	8,81	47,3	10,69	45,3	12,43	43,6	14,02	42,1	15,49	40,8	16,86	39,6
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	758	1,3	919	1,9	1069	2,5	1206	3,0	1332	3,6	1450	4,3
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	7,91	48,0	9,60	46,2	11,14	44,6	12,57	43,3	13,88	42,1	15,12	41,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	680	1,1	826	1,5	958	2,0	1081	2,5	1194	3,0	1300	3,5
45/40	11	Ph (kW)	LAT (°C)	6,30	37,0	7,67	35,6	8,91	34,4	10,07	33,3	11,15	32,4	12,15	31,6
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1084	2,6	1319	3,7	1533	4,9	1732	6,1	1918	7,4	2090	8,6
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	5,43	37,7	6,60	36,4	7,67	35,4	8,67	34,5	9,58	33,7	10,45	33,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	933	2,0	1135	2,9	1320	3,8	1491	4,7	1649	5,6	1798	6,6

**Tabella di resa in riscaldamento della Batteria ad acqua - ENY-P4**

WT °C / °C	AT °C			Qv											
				900 m³/h		1200 m³/h		1500 m³/h		1800 m³/h		2100 m³/h		2400 m³/h	
80/70	11	Ph (kW)	LAT (°C)	15,79	61,6	19,62	58,2	23,02	55,3	26,13	52,9	28,99	50,8	31,68	49,1
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1358	3,5	1688	5,2	1980	7,0	2247	8,8	2493	10,6	2724	12,4
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	14,64	62,6	18,19	59,3	21,35	56,6	24,22	54,4	26,89	52,5	29,35	50,8
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1259	3,1	1564	4,6	1836	6,1	2083	7,6	2312	9,2	2524	10,8
70/60	11	Ph (kW)	LAT (°C)	13,25	53,5	16,43	50,5	19,27	48,0	21,84	46,0	24,20	44,2	26,41	42,7
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1139	2,7	1413	3,9	1657	5,2	1878	6,5	2081	7,9	2272	9,2
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	12,12	54,4	15,03	51,6	17,63	49,4	19,98	47,5	22,13	45,8	24,15	44,4
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1042	2,3	1292	3,3	1516	4,5	1718	5,6	1903	6,7	2077	7,8
60/50	11	Ph (kW)	LAT (°C)	10,69	45,3	13,24	42,8	15,49	40,8	17,53	39,1	19,42	37,7	21,18	36,5
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	919	1,9	1138	2,8	1332	3,6	1507	4,6	1670	5,5	1822	6,4
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	9,60	46,2	11,86	43,9	13,88	42,1	15,71	40,5	17,40	39,2	18,97	38,1
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	826	1,5	1020	2,3	1194	3,0	1351	3,7	1496	4,5	1631	5,3
45/40	11	Ph (kW)	LAT (°C)	7,67	35,6	9,50	33,8	11,15	32,4	12,64	31,3	14,02	30,3	15,30	29,4
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1319	3,7	1635	5,5	1918	7,4	2174	9,2	2411	11,1	2632	13,0
	15	Ph (kW)	LAT (°C)	6,60	36,4	8,18	35,0	9,58	33,7	10,87	32,7	12,05	31,8	13,15	31,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1135	2,9	1408	4,2	1649	5,6	1870	7,0	2073	8,5	2262	9,9

**LEGENDA:**

WT = Temperatura acqua      AT = Temperatura aria      Qv = Portata aria      Ph = Potenza termica  
 LAT = Temperatura uscita aria      Qw = Portata acqua      Dp(c) = Perdita di carico lato acqua

**Tabella di resa in raffreddamento della Batteria ad acqua - ENY-P1**

WT °C/°C	AT °C			Qv											
				250 m³/h		300 m³/h		400 m³/h		500 m³/h		600 m³/h		700 m³/h	
7/12	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,03	1,46	2,31	1,69	2,81	2,12	3,24	2,51	3,62	2,87	3,96	3,21
		LAT (°C)	C (l/h)	14,0	0,8	14,6	0,9	15,6	1,0	16,6	1,0	17,3	1,0	17,9	1,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	349	1,5	398	1,9	484	2,7	557	3,5	622	4,3	680	5,0
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,57	1,13	1,79	1,30	2,16	1,62	2,49	1,92	2,77	2,20	3,03	2,46
		LAT (°C)	C (l/h)	13,3	0,6	13,9	0,7	14,7	0,8	15,4	0,8	15,9	0,8	16,4	0,8
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	270	1,0	308	1,2	372	1,7	428	2,2	477	2,7	522	3,1
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,21	1,01	1,38	1,17	1,68	1,47	1,94	1,76	2,17	2,03	2,39	2,28
		LAT (°C)	C (l/h)	12,9	0,3	13,3	0,3	13,9	0,3	14,4	0,3	14,8	0,2	15,2	0,1
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	209	0,6	238	0,8	289	1,1	334	1,4	374	1,7	410	2,0
10/15	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,48	1,28	1,68	1,49	2,05	1,90	2,38	2,28	2,66	2,64	2,93	2,93
		LAT (°C)	C (l/h)	16,2	0,3	16,7	0,3	17,4	0,2	18,0	0,1	18,5	0,0	18,9	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	245	0,8	290	1,1	353	1,5	409	2,0	457	2,4	503	2,9
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,07	0,95	1,22	1,11	1,48	1,42	1,72	1,70	1,93	1,93	2,12	2,12
		LAT (°C)	C (l/h)	15,5	0,2	15,8	0,1	16,3	0,0	16,7	0,0	17,1	0,0	17,4	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	183	0,5	209	0,6	255	0,8	295	1,1	331	1,4	365	1,6
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	0,79	0,79	0,91	0,91	1,12	1,12	1,31	1,31	1,48	1,48	1,64	1,64
		LAT (°C)	C (l/h)	14,7	0,0	14,9	0,0	15,3	0,0	15,6	0,0	15,9	0,0	16,1	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	137	0,3	157	0,4	193	0,5	225	0,7	254	0,8	281	1,0

**Tabella di resa in raffreddamento della Batteria ad acqua - ENY-P2**

WT °C/°C	AT °C			Qv											
				400 m³/h		550 m³/h		700 m³/h		850 m³/h		1000 m³/h		1150 m³/h	
7/12	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,81	2,12	3,43	2,69	3,96	3,21	4,42	3,70	4,82	4,16	5,36	4,69
		LAT (°C)	C (l/h)	15,7	1,0	16,9	1,0	17,9	1,0	18,6	1,0	19,2	0,9	19,5	0,9
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	484	2,7	590	3,9	680	5,0	759	6,1	829	7,2	922	8,7
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,16	1,62	2,63	2,06	3,03	2,46	3,38	2,82	3,76	3,21	3,97	3,50
		LAT (°C)	C (l/h)	14,7	0,8	15,6	0,8	16,4	0,8	16,9	0,8	17,3	0,8	17,8	0,7
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	372	1,7	453	2,4	522	3,1	581	3,8	647	4,6	683	5,1
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,68	1,47	2,06	1,89	2,39	2,28	2,67	2,65	2,93	2,93	3,17	3,17
		LAT (°C)	C (l/h)	13,9	0,3	14,6	0,2	15,2	0,1	15,6	0,0	16,0	0,0	16,3	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	289	1,1	354	1,6	410	2,0	459	2,5	505	2,9	545	3,4
10/15	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,05	1,90	2,52	2,46	2,93	2,93	3,29	3,29	3,61	3,61	3,91	3,91
		LAT (°C)	C (l/h)	17,4	0,2	18,2	0,0	18,9	0,0	19,4	0,0	19,8	0,0	20,2	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	353	1,5	434	2,2	503	2,9	565	3,6	620	4,2	672	4,9
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,48	1,42	1,82	1,82	2,12	2,12	2,38	2,38	2,62	2,62	2,84	2,84
		LAT (°C)	C (l/h)	16,3	0,0	16,9	0,0	17,4	0,0	17,7	0,0	18,1	0,0	18,3	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	255	0,8	314	1,2	365	1,6	410	2,0	451	2,4	488	2,7
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	1,12	1,12	1,39	1,39	1,64	1,64	1,85	1,85	2,05	2,05	2,24	2,24
		LAT (°C)	C (l/h)	15,3	0,0	15,7	0,0	16,1	0,0	16,4	0,0	16,6	0,0	16,8	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	193	0,5	240	0,8	281	1,0	319	1,3	353	1,5	385	1,8

**LEGENDA:**

WT = Temperatura acqua    AT = Temperatura aria    Rh = Umidità relativa    Qv = Portata aria    Pc = Potenza totale  
 Ps = Potenza sensibile    LAT = Temperatura uscita aria    C = Condensa    Qw = Portata acqua    Dp(c) = Perdita di carico lato acqua

**Tabella di resa in raffreddamento della Batteria ad acqua - ENY-P3**

WT °C / °C	AT °C			Qv											
				700 m³/h		900 m³/h		1100 m³/h		1300 m³/h		1500 m³/h		1700 m³/h	
7/12	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	4,99	3,69	5,83	4,45	6,57	5,15	7,23	5,80	7,81	6,42	8,34	7,00
		LAT (°C)	C (l/h)	15,7	1,8	16,8	1,9	17,6	2,0	18,3	2,0	18,8	2,0	19,3	1,9
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	858	4,8	1002	6,3	1131	7,9	1243	9,3	1344	10,7	1435	12,1
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	3,86	2,84	4,50	3,42	5,06	3,95	5,56	4,45	6,12	4,97	6,60	5,45
		LAT (°C)	C (l/h)	14,7	1,4	15,5	1,5	16,1	1,6	16,6	1,6	17,0	1,6	17,3	1,6
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	664	3,0	774	4,0	871	4,9	957	5,8	1052	6,9	1135	7,9
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	3,01	2,58	3,52	3,14	3,99	3,66	4,40	4,15	4,77	4,62	5,12	5,07
		LAT (°C)	C (l/h)	13,9	0,6	14,5	0,5	15,0	0,5	15,4	0,3	15,7	0,2	16,0	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	517	1,9	606	2,6	686	3,2	756	3,8	821	4,4	880	5,0
10/15	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	3,66	3,32	4,29	4,06	4,86	4,76	5,38	5,38	5,84	5,84	6,27	6,27
		LAT (°C)	C (l/h)	17,4	0,5	18,1	0,3	18,7	0,1	19,1	0,0	19,6	0,0	20,0	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	629	2,7	738	3,6	837	4,5	926	5,4	1005	6,3	1079	7,1
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,65	2,48	3,12	3,04	3,54	3,54	3,92	3,92	4,26	4,26	4,59	4,59
		LAT (°C)	C (l/h)	16,3	0,2	16,8	0,1	17,2	0,0	17,5	0,0	17,4	0,0	18,1	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	456	1,5	537	2,0	609	2,5	674	3,1	733	3,6	789	4,1
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,01	2,01	2,39	2,39	2,73	2,73	3,04	3,04	3,33	3,33	3,59	3,59
		LAT (°C)	C (l/h)	15,3	0,0	15,6	0,0	16,0	0,0	16,2	0,0	16,4	0,0	16,6	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	346	0,9	411	1,3	469	1,6	523	1,9	572	2,3	618	2,6

**Tabella di resa in raffreddamento della Batteria ad acqua - ENY-P4**

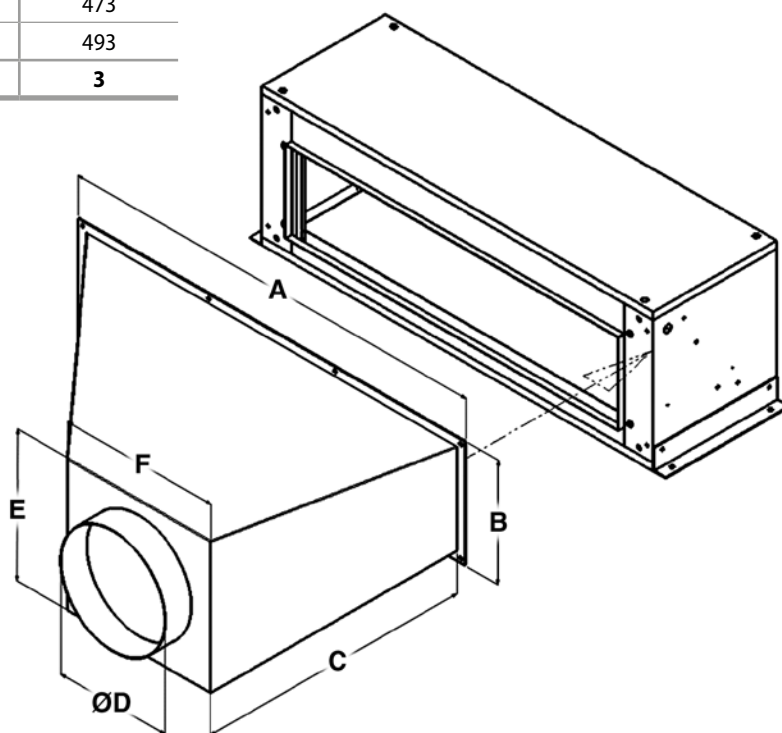
WT °C / °C	AT °C			Qv											
				900 m³/h		1200 m³/h		1500 m³/h		1800 m³/h		2100 m³/h		2400 m³/h	
7/12	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	5,83	4,45	6,91	5,48	7,81	6,42	8,61	7,29	9,30	8,11	10,40	9,17
		LAT (°C)	C (l/h)	16,8	1,9	17,9	2,0	18,8	2,0	19,5	1,8	20,1	1,7	20,2	1,7
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	1002	6,3	1189	8,6	1344	10,7	1481	12,8	1600	14,7	1789	18,0
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	4,50	3,42	5,32	4,20	6,12	4,97	6,64	5,59	7,15	6,19	7,71	6,83
		LAT (°C)	C (l/h)	15,5	1,5	16,4	1,6	17,0	1,6	17,6	1,5	18,1	1,3	18,4	1,2
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	774	4,0	915	5,4	1052	6,9	1143	8,0	1229	9,2	1327	10,5
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	3,52	3,14	4,20	3,91	4,77	4,62	5,29	5,29	5,75	5,75	6,17	6,17
		LAT (°C)	C (l/h)	14,5	0,5	15,2	0,4	15,7	0,2	16,2	0,0	16,5	0,0	16,8	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	606	2,6	722	3,5	821	4,4	909	5,3	990	6,2	1061	7,0
10/15	32 40% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	4,29	4,06	5,13	5,10	5,84	5,84	6,48	6,48	7,06	7,06	7,58	7,58
		LAT (°C)	C (l/h)	18,1	0,3	18,9	0,0	19,6	0,0	20,1	0,0	20,5	0,0	50,8	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	738	3,6	882	5,0	1005	6,3	1115	7,6	1214	8,8	1304	10,0
	27 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	3,12	3,04	3,73	3,73	4,26	4,26	4,74	4,74	5,17	5,17	5,56	5,56
		LAT (°C)	C (l/h)	16,8	0,1	17,4	0,0	17,8	0,0	18,2	0,0	18,5	0,0	18,8	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	537	2,0	642	2,8	733	3,6	815	4,3	889	5,0	957	5,7
	25 50% Rh	Pc (kW)	Ps (kW)	2,39	2,39	2,89	2,89	3,33	3,33	3,72	3,72	4,09	4,09	4,43	4,43
		LAT (°C)	C (l/h)	15,6	0,0	16,1	0,0	16,4	0,0	16,7	0,0	17,0	0,0	17,2	0,0
		Qw (l/h)	Dp(c) (kPa)	411	1,3	496	1,8	572	2,3	641	2,8	703	3,3	761	3,8

**LEGENDA:**

WT = Temperatura acqua    AT = Temperatura aria    Rh = Umidità relativa    Qv = Portata aria    Pc = Potenza totale  
 Ps = Potenza sensibile    LAT = Temperatura uscita aria    C = Condensa    Qw = Portata acqua    Dp(c) = Perdita di carico lato acqua

## Plenum di raccordo per Sezione trattamento aria con batteria a 4 ranghi Ocean ECM e Sezione con prefiltro e filtro elettrostatico

Per recuperatore		ENY-P1 / P2	ENY-P3	ENY-P4	
Plenum di raccordo	Sigla	ENP 1-2	ENP 3	ENP 4	
	Codice	9035241	9035243	9035244	
Dimensioni	A	mm	1050	1050	1050
	B	mm	270	270	337
	C	mm	600	600	600
	D	mm	250	355	400
	E	mm	350	428	473
	F	mm	370	448	493
Modello Ocean ECM		1	2	3	



## Sonda accessoria per post-trattamento in base alla temperatura di immissione

Le unità Energy Plus offrono la possibilità di regolare il funzionamento dei post-trattamenti con due modalità differenti.

Il controllo della temperatura ambiente utilizza la sonda di temperatura T3, posizionata sul flusso di estrazione dell'aria viziata.

Per utilizzare tale logica non è necessaria alcuna modifica al posizionamento delle sonde dell'unità.

Il controllo della temperatura di immissione permette di mantenere fissa la temperatura dell'aria che viene immessa all'interno degli ambienti. Per utilizzare tale logica è obbligatorio spostare la sonda T2 presente all'interno dell'unità, posizionandola a valle degli elementi di post-trattamento. Sarà quindi necessario ordinare la sonda di temperatura accessoria.

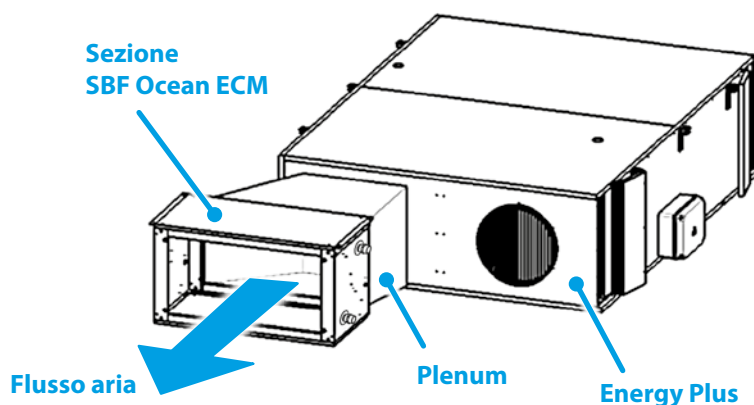
Descrizione	Sigla	Codice
Sonda PT1000 5 m per post-trattamento	ENP PT2	9022511

È possibile abbinare alle unità di recupero Energy le sezioni Ocean ECM SBF o le sezioni Ocean ECM SFE-DP; l'abbinamento è reso possibile con l'utilizzo dell'apposito Plenum di raccordo.

## Sezione trattamento aria con batteria a 4 ranghi - Ocean ECM SBF

Le sezioni SBF sono equipaggiate con batteria di scambio a 4 ranghi idonee ad essere alimentate con acqua refrigerata. Nella tabella sottostante sono indicati gli abbinamenti consigliati. In fase d'ordine indicare il lato attacchi della sezione batteria; nella figura il lato attacchi è sinistro.

Per il controllo della temperatura di immissione è necessario installare la sonda accessoria ENP PT2 a valle della batteria.

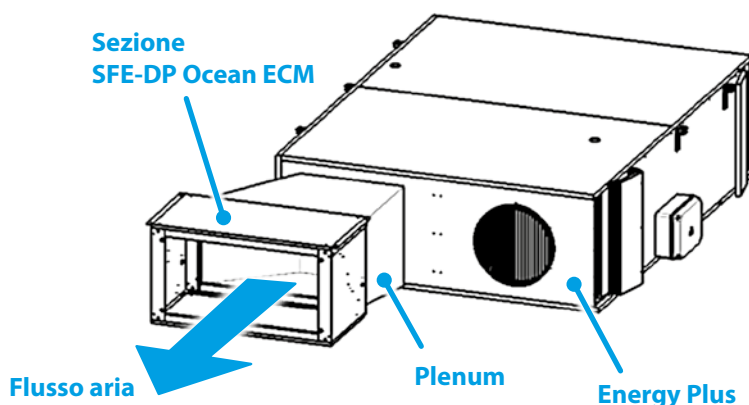


Per recuperatore	Plenum di raccordo		Sezione trattamento aria con batteria 4 ranghi Ocean ECM		Flangia piana per connessione canali *	
	Sigla	Codice	Sigla	Codice	Sigla	Codice
<b>ENY-P1</b>	ENP 1-2	+ 9035241	SBF 14	+ 0035371	FMP/FRP 1-2	+ 9035221
<b>ENY-P2</b>	ENP 1-2	+ 9035241	SBF 14	+ 0035371	FMP/FRP 1-2	+ 9035221
<b>ENY-P3</b>	ENP 3	+ 9035243	SBF 24	+ 0035372	FMP/FRP 1-2	+ 9035221
<b>ENY-P4</b>	ENP 4	+ 9035244	SBF 34	+ 0035373	FMP/FRP 3	+ 9035223

\* Per la connessione dei canali sono necessarie due flange piane, da montare su entrambe le bocche della sezione Ocean.

## Sezione con prefiltro e filtro elettrostatico Crystall - Ocean ECM SFE-DP

Le sezioni SFE-DP sono equipaggiate con filtro elettrostatico Crystall idoneo alla depurazione dell'aria. Nella tabella sottostante sono indicati gli abbinamenti consigliati.



Per recuperatore	Plenum di raccordo		Sezione con prefiltro e filtro elettrostatico Ocean ECM		Flangia piana per connessione canali *	
	Sigla	Codice	Sigla	Codice	Sigla	Codice
<b>ENY-P1</b>	ENP 1-2	+ 9035241	SFE-DP 1-2	+ 0035741	FMP/FRP 1-2	+ 9035221
<b>ENY-P2</b>	ENP 1-2	+ 9035241	SFE-DP 1-2	+ 0035741	FMP/FRP 1-2	+ 9035221
<b>ENY-P3</b>	ENP 3	+ 9035243	SFE-DP 1-2	+ 0035741	FMP/FRP 1-2	+ 9035221
<b>ENY-P4</b>	ENP 4	+ 9035244	SFE-DP 3	+ 0035743	FMP/FRP 3	+ 9035223

\* Per la connessione dei canali sono necessarie due flange piane, da montare su entrambe le bocche della sezione Ocean.

## Logica antigelo, resistenza elettrica di pre-riscaldamento

Nel caso di installazione in climi freddi (indicativamente con temperature dell'aria inferiori a  $-5\text{ °C}$ ) per evitare la formazione di ghiaccio all'interno dello scambiatore di calore, è necessario installare l'accessorio resistenza elettrica (BEP). Questa viene gestita in modo automatico dalla scheda di regolazione, montata a bordo macchina, a mezzo di un segnale PWM in modo da ottimizzare il consumo elettrico in base alle reali esigenze. Il regolatore attiva la resistenza al di sotto di temperature dell'ambiente esterno critiche per la formazione di ghiaccio nello scambiatore e modula la potenza della resistenza per mantenere la temperatura dell'aria di espulsione al di sopra del punto di congelamento.

## Logica di gestione free-cooling / free-heating con serranda di by-pass

Come premessa, si definiscono le seguenti temperature di setpoint dell'aria interna:

$t_{\text{heating}}$  normalmente  $20\text{ °C}$

$t_{\text{cooling}}$  normalmente  $26\text{ °C}$

Si definiscono inoltre:

$t_i$  = temperatura aria interna (aria di ripresa)

TAE = Temperatura aria esterna

### CONDIZIONE DI FREE-COOLING

$TAE > t_{\text{heating}}$  e contemporaneamente  $t_i > TAE$

Esempio:

In una condizione estiva può capitare che  $t_i = 25\text{ °C}$ , coerente ad un setpoint operativo  $t_{\text{cooling}} = 26\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ . Questa condizione si può verificare durante una sera di una giornata con elevati apporti solari durante la quale, però, la temperatura dell'aria esterna è abbastanza fresca,  $TAE = 21\text{ °C}$ . Non serve riscaldare, poiché il setpoint invernale è  $t_{\text{heating}} = 20\text{ °C}$ .

$TAE = 21\text{ °C} > 20\text{ °C}$  e  $t_i = 25\text{ °C} > TAE$ : è possibile utilizzare l'aria esterna per rinfrescare l'ambiente in maniera gratuita.

### CONDIZIONE DI FREE-HEATING

$TAE < t_{\text{cooling}}$  e contemporaneamente  $t_i < TAE$

Esempio:

In una condizione invernale mediterranea può capitare che  $t_i = 21\text{ °C}$ , coerente ad un setpoint operativo  $t_{\text{heating}} = 20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ . Questa condizione si può verificare durante il pomeriggio soleggiato di una giornata caratterizzata da una mattina fredda. La temperatura dell'aria esterna si riscalda e raggiunge il valore di  $TAE = 23\text{ °C}$ . Non serve raffreddare, poiché il setpoint estivo è  $t_{\text{cooling}} = 26\text{ °C}$ .

$TAE = 23\text{ °C} < 26\text{ °C}$  e  $t_i = 21\text{ °C} < TAE$ : è possibile utilizzare l'aria esterna per riscaldare l'ambiente in maniera gratuita.

In tutte le rimanenti condizioni è conveniente mantenere il recupero termico per risparmiare energia termica invernale e frigorifera estiva.

## Logica di funzionamento con elementi di post-trattamento

A valle del recuperatore, sul canale di immissione dell'aria in ambiente, è possibile installare una resistenza di post-riscaldamento oppure una batteria di post-riscaldamento e/o raffreddamento.

Il regolatore della macchina è in grado di gestire delle uscite 230 volt per il controllo ON/OFF della resistenza oppure della valvola di intercettazione dell'acqua di alimentazione della batteria di post-trattamento. È possibile gestire la funzione di solo post-riscaldamento oppure riscaldamento e/o raffreddamento sia nella configurazione a 2 che 4 tubi.

Il controllo degli elementi di post-trattamento sono gestiti in base alla temperatura dell'aria di immissione o estrazione.

Per il controllo della temperatura di immissione è necessario installare la sonda accessoria T2 a valle della batteria.

Il quadro elettrico, composto da un box in materiale plastico ABS, è posto sul fianco della macchina sul lato di ispezione dei filtri aria; all'interno del quadro sono alloggiate:

- la morsettiera per il collegamento del cavo di potenza e ausiliari,
- la scheda elettronica di gestione e controllo.

## Scheda di gestione e controllo

Alla scheda elettronica di gestione e controllo sono collegati:

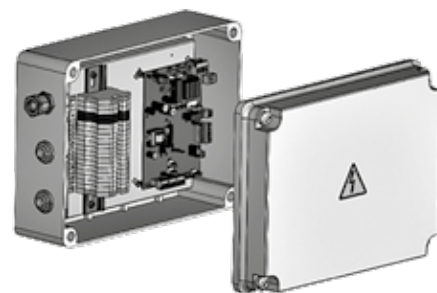
- Sonde di temperatura del tipo PT1000 posizionate sui 4 punti di transito dell'aria;
- Motore del ventilatore del circuito aria di immissione pilotato con segnale 0-10 V;
- Motore del ventilatore del circuito di espulsione pilotato con segnale 0-10 V;
- Attuatore di movimento della serranda di by-pass;
- Contatti dei pressostati differenziale filtri.

Sulla scheda elettronica sono inoltre presenti:

- Morsetti contatto pulito per il controllo ON/OFF macchina a distanza;
- Morsetti per il collegamento del comando remoto T-EP;
- Morsetti per la connessione RS485 con collegamento con sistema esterno Modbus;
- Morsetti di connessione per il collegamento segnale 0-10 V di un sensore remoto di misura della CO<sub>2</sub> (range 0-2000 ppm);
- Dip di configurazione impostazione macchina:
  - Verso di immissione/espulsione aria;
  - Presenza batteria elettrica di preriscaldamento aria esterna con funzione antigelo;
  - Presenza di batteria elettrica e/o acqua per il trattamento di post riscaldamento/raffrescamento;
  - Presenza filtro Crystall.
- Dip di configurazione address in ambito collegamento Modbus.

La scheda elettronica può inoltre gestire:

- Resistenza elettrica di preriscaldamento aria esterna in funzione antigelo: Segnale PWM;
- Batteria ad acqua di preriscaldamento aria esterna in funzione antigelo: Segnale ON/OFF;
- Batteria elettrica di post riscaldamento: Segnale ON/OFF;
- Batteria ad acqua di post riscaldamento: Segnale ON/OFF;
- Batteria ad acqua di post raffreddamento: Segnale ON/OFF;
- Eventuale filtro Crystall montato sulla canalizzazione di immissione aria: Segnale ON/OFF.



## Comandi

Per la gestione e il controllo delle unità **Energy Plus** è necessario utilizzare il pannello di comando **T-EP** con il quale è possibile impostare le condizioni di lavoro iniziali, operando in maniera indipendente sulle velocità di rotazione dei ventilatori di immissione ed espulsione. Utilizzando i diagrammi di portata / pressione statica utile è possibile individuare la tensione che consente di impostare la portata desiderata alla pressione statica utile di progetto.

Agendo sul comando touch, in base alle istruzioni del manuale allegato alla macchina, è possibile modificare la tensione di controllo dei due ventilatori per impostare le velocità che consentono il bilanciamento desiderato delle portate ai valori di progetto. Il comando a parete permette di:

- Impostare un programma settimanale di funzionamento con possibilità di riduzione della portata aria e/o spegnimento del recuperatore nei periodi di assenza persone.
- Attivare o disattivare il programma settimanale.
- Impostare manualmente un valore di portata aria diversa da quella nominale riducendola rispetto al valore impostato in fase di installazione secondo 4 percentuali predeterminate di attivazione.
- Controllare in automatico il valore della portata dell'aria in funzione della qualità dell'aria ambiente collegando alla scheda di potenza dell'unità ENY-P un sensore esterno di CO<sub>2</sub> con uscita 0-10 V o un sensore esterno di umidità relativa.

Descrizione	Sigla	Codice
Comando a parete (obbligatorio)	T-EP	9022011



Dimensioni: 89x80x20 mm  
Colore: RAL 9003

# Energy PLUS | Esempio di selezione

Si vuole installare un sistema di ventilazione ad aria primaria ad altissime prestazioni di recupero termico in uno spazio commerciale di media superficie (MSU). L'unità di ventilazione si inserisce nel contesto di un impianto di climatizzazione centralizzato a quattro tubi fornito dalla proprietà e utilizzato a servizio di terminali ad acqua.

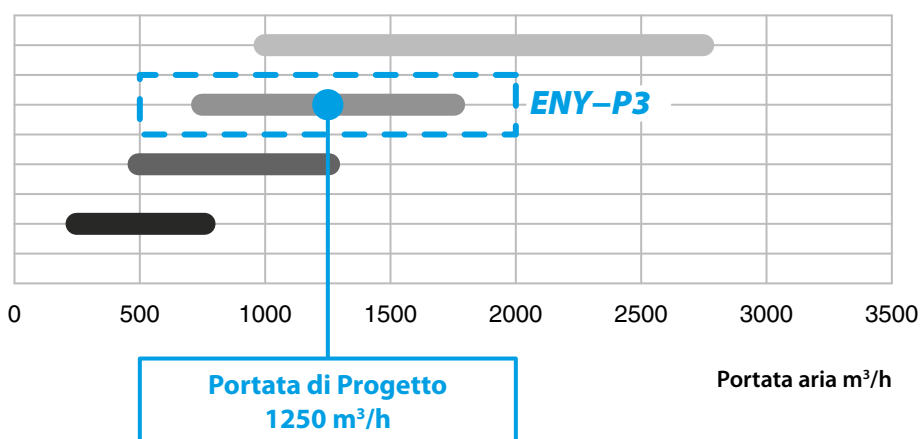
Lo spazio commerciale è situato nella fascia climatica caratterizzata da temperature invernali rigide (fascia climatica E, temperatura di progetto -8 °C).

Si desidera utilizzare l'aria primaria come vettore energetico per contribuire alla climatizzazione estiva.

Di seguito di riassumono i dati di progetto utili alla selezione della macchina:

Superficie utile MSU:	200	m <sup>2</sup>
Indice di affollamento:	0,25	pers/m <sup>2</sup>
Portata di rinnovo pro capite:	25	m <sup>3</sup> /h pers
Portata totale di rinnovo:	1250	m <sup>3</sup> /h

Utilizzando il prospetto di selezione rapida si individuano subito il modello di **Energy Plus** più adatto e gli accessori necessari:



Configurazione di fornitura selezionata:

- Modello ➔ **ENY-P3**
- Resistenza antigelo ➔ **BEP35/6/T**
- Batteria ad acqua di raffreddamento ➔ **BAE 3**

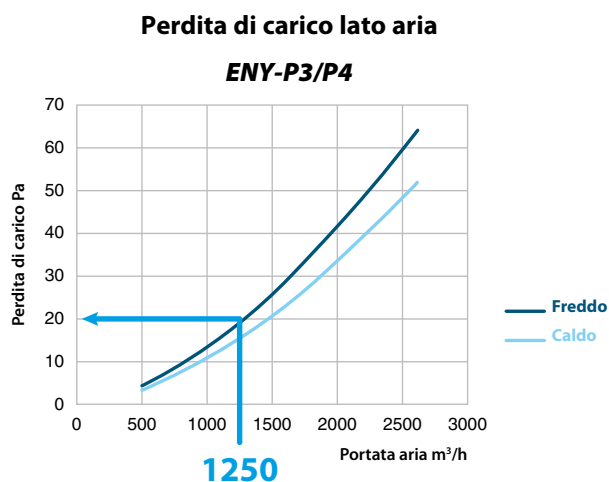
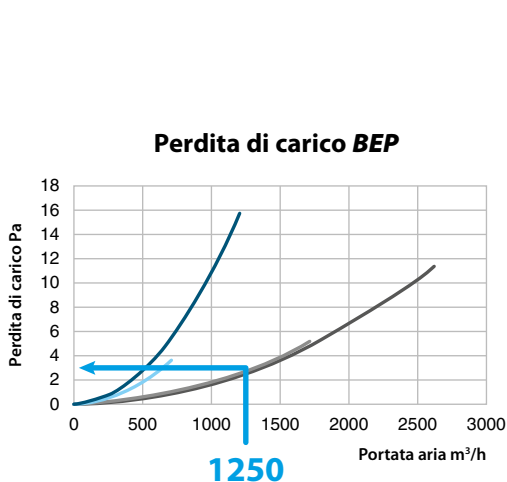
Una volta selezionato il modello più opportuno di **Energy Plus**, è possibile individuare i parametri necessari alla corretta taratura della macchina e conseguentemente i parametri prestazionali caratteristici.

Nelle pagine seguenti vengono riportati i diagrammi che sono già stati presentati da pag. 10.

La tensione di controllo alla quale occorre pilotare i motori EC dei ventilatori dipende da:

- la pressione statica utile di progetto dei circuiti aria di mandata e ripresa esterna alla macchina cui si aggiungono le perdite dovute agli accessori.

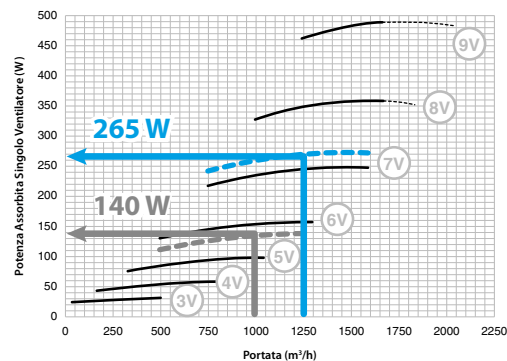
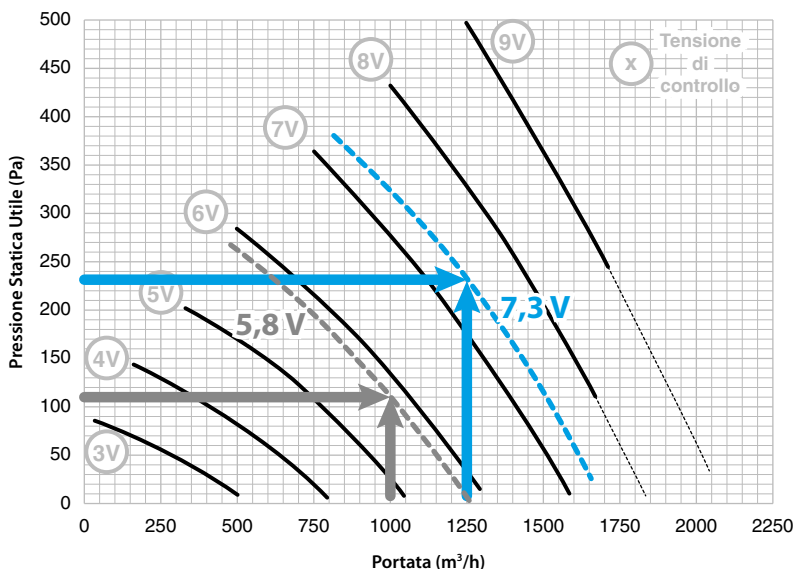
	CIRCUITO MANDATA	CIRCUITO RIPRESA
Perdite d'impianto esterne di progetto	200 Pa	100 Pa
Resistenza antigelo - BEP35/6/T	3 Pa	-
Batteria Fredda	20 Pa	-
Coefficiente di sicurezza (a discrezione del progettista)	1,05	1,05
<b>Pressione Statica Utile</b>	<b>≈ 230 Pa</b>	<b>≈ 110 Pa</b>



- Lo sbilanciamento di progetto previsto tra la portata di mandata e quella di ripresa. Per il caso in questione si prevede da progetto un rapporto tra ripresa e mandata dell'80% per effetto della presenza di estrattori nei bagni e a seguito della volontà di mantenere lo spazio in sovrappressione rispetto all'esterno.

$$Q_r = 1250 \cdot 0,8 = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Utilizzando i diagrammi di Portata/Pressione Statica Utile, è possibile individuare la tensione di controllo di taratura per i due circuiti e stimare la potenza assorbita dalla macchina con resistenza disattivata.



Tensione di controllo MANDATA: **7,3 V**  
Tensione di controllo RIPRESA: **5,8 V**

Potenza elettrica assorbita:  
**P<sub>el</sub> = 140+260 = 400 W**

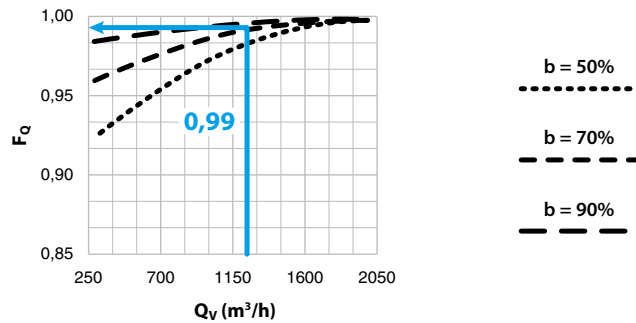
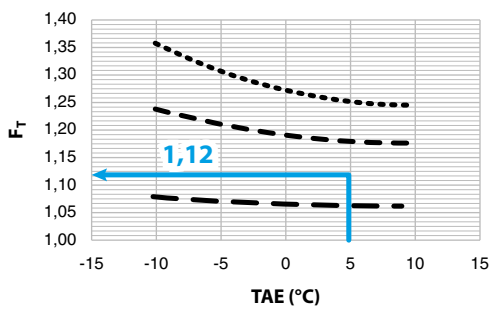
# Energy PLUS | Esempio di selezione

Utilizzando le tabelle e i diagrammi delle Rese Termiche dei Modelli **Energy Plus**, è possibile stimare l'efficienza di recupero effettiva in esercizio della macchina nelle condizioni di temperatura di progetto o nelle condizioni di temperatura media mensile d'interesse per i calcoli energetici.

Fatta salva l'ipotesi di mantenimento dello spazio interno ad una temperatura invernale di 20 °C, ipotizziamo di calcolare l'efficienza di recupero nell'ipotesi di esercizio alle portate di progetto e con una temperatura esterna di 5 °C.

Il valore di "Efficienza di recupero a portate bilanciate" si può ricavare dalla tabella a pag. 9 per interpolazione lineare.

$\epsilon_t$ Efficienza di recupero con portate bilanciate	81,2%
Coefficiente di sbilanciamento	80%
Fattore correttivo di temperatura	1,12
Fattore correttivo di portata	0,99
$\epsilon_t^*$ Efficienza di recupero effettiva	<b>72%</b>

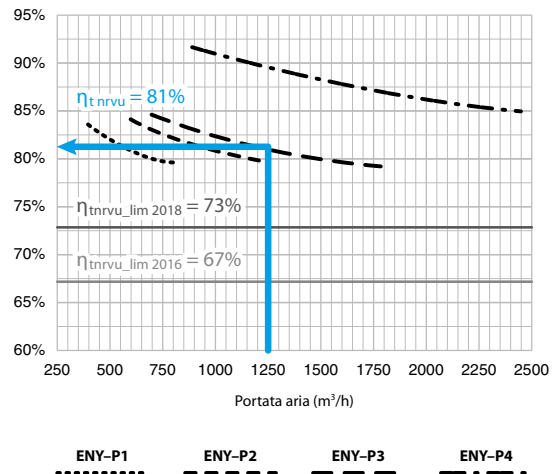
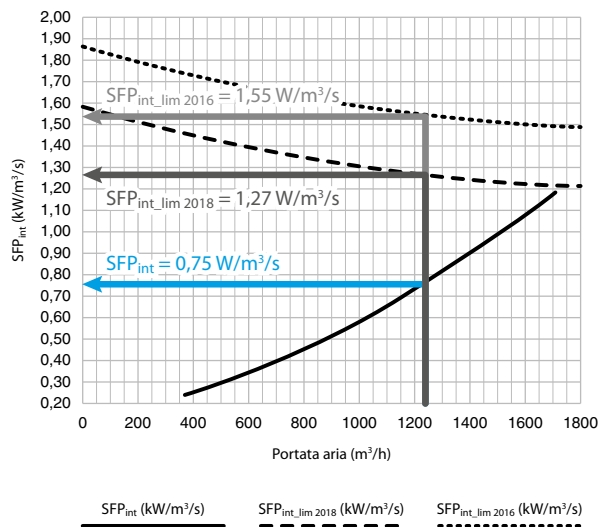


Inoltre è possibile verificare la rispondenza dell'unità di ventilazione ai requisiti prestazionali del Regolamento UE 1253/14. Ai sensi del regolamento, le portate nominali di verifica corrispondono alle portate di progetto.

I grafici forniti nel presente catalogo per la verifica dell' $SFP_{int}$  sono validi nell'ipotesi cautelativa di portate bilanciate tra mandata e ripresa. Un ulteriore elemento cautelativo riguarda il calcolo dei valori limite di  $SFP_{int}$ , che sono sempre riferiti alla portata massima caratteristica di ogni modello e non alla portata nominale, ovvero di progetto, che risulta a priori ignota.

Il controllo dell' $SFP_{int}$  deve essere condotto con riferimento ad una portata nominale di verifica pari alla maggiore tra le due portate di progetto di mandata e ripresa, in questo modo si sovrastima il consumo dovuto al circuito progettato per la portata inferiore. La portata massima è pure la portata consigliata da Sabiana per la verifica del rendimento termico  $\eta_{t_{nrvu}}$  delle unità **Energy Plus**.

In questo caso la verifica si effettua con riferimento alla portata di immissione  $Q_v = 1250 \text{ m}^3/\text{h}$ .



Le unità **Energy Plus** sono sempre conformi ai requisiti del Regolamento UE1253/14 per tutte le portate inferiori a quelle massime dichiarate nella tabella dei "Dati tecnici caratteristici".

Il presente documento annulla e sostituisce il certificato di pari numero emesso in data 06/05/2022.



IQNet, the association of the world's first class certification bodies, is the largest provider of management System Certification in the world. IQNet is composed of more than 30 bodies and counts over 150 subsidiaries all over the globe.

**CERTIFICATO N. 0545/8**  
**CERTIFICATE No. \_\_\_\_\_**

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ DI  
 WE HEREBY CERTIFY THAT THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OPERATED BY

## SABIANA S.P.A.

### Sede e Unità Operativa

Via Piave, 53 - 20011 Corbetta (MI) - Italia

*Processi direzionali, primari e di supporto relativamente a Progettazione, produzione e assistenza di apparecchiature per il riscaldamento e il condizionamento dell'aria (aerotermi, termostrisce radianti, ventilconvettori e unità trattamento aria) e canne fumarie.*

### Unità Operative

Via Virgilio, 2 - 20013 Magenta (MI) - Italia

*Produzione di ventilconvettori. Magazzino Logistica. (Presente solo reparto produttivo, magazzino componenti e logistica; Magazzino P.F. e spedizione).*

Via Zanella, 27 - 20011 Corbetta (MI) - Italia

*Assemblaggio unità trattamento aria, lavorazioni meccaniche, saldatura, magazzino, assemblaggio recuperatori.*

È CONFORME ALLA NORMA / IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

## UNI EN ISO 9001:2015

Sistema di Gestione per la Qualità / Quality Management System

PER LE SEGUENTI ATTIVITÀ / FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES

**EA: 18**

**Progettazione, produzione e assistenza di apparecchiature per il riscaldamento e il condizionamento dell'aria (aerotermi, termostrisce radianti, ventilconvettori e unità trattamento aria) e canne fumarie.**

*Design, production and service of heating and air conditioning equipment (unit heaters, radiant panels, fan coil units and air handling units) and chimneys.*

Riferirsi alla documentazione del Sistema di Gestione per la Qualità aziendale per l'applicabilità dei requisiti della norma di riferimento.

Refer to the documentation of the Quality Management System for details of application to reference standard requirements.

Il presente certificato è soggetto al rispetto del documento ICIM "Regolamento per la certificazione dei sistemi di gestione" e al relativo Schema specifico.

The use and the validity of this certificate shall satisfy the requirements of the ICIM document "Rules for the certification of company management systems" and specific Scheme.

Per informazioni puntuali e aggiornate circa eventuali variazioni intervenute nello stato della certificazione di cui al presente certificato,

si prega di contattare il n° telefonico +39 02 725341 o indirizzo e-mail info@icim.it.

For timely and updated information about any changes in the certification status referred to in this certificate, please contact the number +39 02 725341 or email address info@icim.it.

DATA EMISSIONE  
FIRST ISSUE  
10/06/1996

EMISSIONE CORRENTE  
CURRENT ISSUE  
13/05/2022

DATA DI SCADENZA  
EXPIRING DATE  
09/04/2024

Vincenzo Delacqua  
 Rappresentante Direzione / Management Representative  
 ICIM S.p.A.  
 Piazza Don Enrico Mipelli, 75 - 20099 Sesto San Giovanni (MI)  
 www.icim.it



SGO N° 004A



www.cisq.com

CISQ è la Federazione Italiana di Organismi di Certificazione dei sistemi di gestione aziendale. CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodies.

0449CM\_03\_IT

Le descrizioni ed illustrazioni fornite nella presente pubblicazione si intendono non impegnative: la Sabiana si riserva perciò il diritto, ferme restando le caratteristiche essenziali dei tipi descritti ed illustrati, di apportare, in qualunque momento, senza impegnarsi ad aggiornare tempestivamente questa pubblicazione, le eventuali modifiche che essa ritenesse convenienti per scopo di miglioramento o per qualsiasi esigenza di carattere costruttivo o commerciale.



A company of Arbonia Group  
**ARBONIA** ▲

Seguici su



Sabiana app



### SABIANA SpA

Società a socio unico  
Via Piave 53 - 20011 Corbetta (MI) Italia  
T. +39 02 97203 1 r.a. • F. +39 02 9777282  
info@sabiana.it  
[www.sabiana.it](http://www.sabiana.it)



Cert. n. 0545



Cert. n. 050153

Sede centrale  
via Virgilio 2, Magenta-MI Italia