

RRU

UNITÀ DI RECUPERO CALORE AD ALTA EFFICIENZA



- ErP 2018
- Recuperatore rotativo entalpico ad elevata efficienza
- Portate d'aria da 1.500 a 15.000 m³/h
- Ventilatori EC modulabili con segnale 0...10V



Le unità di recupero calore della serie RRU Roccheggiani permettono di soddisfare esigenze relative alla qualità dell'aria e al risparmio energetico. La Direttiva 2009/125/CE Ecodesign impone il controllo della qualità dell'aria mediante l'impiego della ventilazione forzata per il ricambio dell'aria, causando tuttavia un maggior consumo energetico ed un aumento dei costi.

Le unità della serie RRU sono equipaggiate con recuperatori di tipo rotativo ad alta efficienza con una superficie di scambio del recuperatore molto elevata in rapporto al volume. Quest'ultima caratteristica garantisce rese superiori rispetto ad altre tipologie di recuperatori, raggiungendo rendimenti del 78%, con il vantaggio di una bassa perdita di carico ed ingombri molto contenuti per unità con notevoli portate d'aria.

L'elevato calore recuperato permette, inoltre, di ridurre considerevolmente l'utilizzo del normale impianto di riscaldamento/raffreddamento, con sicuri vantaggi economici. Per ricoprire un vasto campo di applicazioni, le RRU sono proposte in 7 grandezze con portate nominali comprese tra 1500 e 15000 m³/h e pressione statica utile di esercizio di 400 Pa.

È disponibile un software di selezione rapida.

Pubblicazione: Bollettino tecnico unità di recupero calore ad alta efficienza (RRU)

Copyright © 2020: tutti i diritti riservati in tutti i Paesi - Roccheggiani Spa

I dati tecnici e le informazioni espressi nella presente pubblicazione preliminare sono di proprietà Roccheggiani Spa ed hanno carattere informativo generale. Nell'ottica del miglioramento continuo, Roccheggiani Spa ha la facoltà di apportare in qualsiasi momento, senza alcun obbligo, impegno o previsto, tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto. Le immagini esemplificative dei componenti interni alle unità hanno carattere illustrativo e dunque le marche dei componenti impiegati per la costruzione delle unità, possono differire da eventuali marche rappresentate nel presente documento. Benché questo documento sia stato redatto con la massima cura ed attenzione ai contenuti esposti Roccheggiani Spa non può assumersi alcuna responsabilità derivante dall'utilizzo, diretto o indiretto, delle informazioni in esso contenute.

Compliance Normativa

Tutte le unità di recupero calore RRU sono testate prima della spedizione. Il Sistema di qualità Aziendale è certificato UNI EN ISO 9001 dal 1996. Nel 2014 l'azienda ha conseguito la certificazione per la Gestione Ambientale UNI EN ISO 14001. Negli anni sono state ottenute, nelle diverse gamme di prodotto Roccheggiani, numerose certificazioni rilasciate dai più importanti enti europei (TÜV, EUROVENT, Istituto Giordano, VKF-AEAI, GOST, Achilles JQS, ecc.). Nello specifico le unità recupero calore RRU sono progettate e prodotte in accordo alle seguenti normative di riferimento:

- Direttiva Macchine 2006/42/UE;
- Direttiva 2014/30/UE Electro Magnetic Compatibility (EMC);
- Direttiva 2014/35/UE Low Voltage Directive (LVD);
- Direttiva 2014/68/UE PED;
- Direttiva 2009/125/CE EcoDesign;
- Regolamento (UE) N. 1253/2014 (ErP);
- UNI EN 1886:2008.

Ambiti applicativi

Roccheggiani offre la soluzione ideale per il ricambio d'aria all'interno degli uffici e la termoregolazione dei singoli ambienti, attraverso un sistema integrato costituito dalla centrale di trattamento aria RRU, con regolazione integrata e dai terminali canalizzabili TCU.

Le unità di recupero calore serie RRU sono state progettate per rispondere in modo specializzato ad un ampio spettro di ambiti applicativi e risultano particolarmente indicate per le seguenti applicazioni:



Hotel



Strutture sportive



Cinema/Teatri



Centri wellness



Supermercati



Negozi



Medio-grande edilizia commerciale



Uffici



Abitazioni plurifamiliari

Air solutions

Roccheggiani promuove la fornitura di sistemi completi, occupandosi della produzione e, su richiesta, installazione di tutti i componenti.

Lo scopo è quello di offrire ai propri clienti la soluzione ottimale, in grado di soddisfare ogni esigenza riguardante la qualità dell'aria e il benessere degli occupanti in numerosi ambiti applicativi.

Le soluzioni proposte da Roccheggiani sono in grado di garantire eccellenti valori in termini di Total Life Cost, rappresentando la migliore risposta a tutti coloro che si trovano a sostenere investimenti per la realizzazione o l'utilizzo di immobili.

Climatizzazione idronica ad alta efficienza con terminali fancoil TCU

Roccheggiani ha studiato questa soluzione per la climatizzazione di singoli spazi indipendenti come ad esempio gli uffici.

Il sistema è costituito da un'unità polivalente per la generazione dei fluidi caldo/freddo, da un'unità di recupero calore con regolazione integrata a bordo macchina, in grado di provvedere al ricambio d'aria necessario alla struttura e dai terminali canalizzabili TCU, che assicurano la termoregolazione degli ambienti.

Nello specifico il sistema prevede l'utilizzo dell'unità polivalente, serie NRE-MPU, dell'unità di recupero calore ad alta efficienza della serie RRU e dell'unità di trattamento aria terminale della serie TCU.

Sistema di generazione
dei fluidi caldo/freddo



Sistema di trattamento
dell'aria primaria



Sistema di trattamento
e distribuzione dell'aria



La compattezza, la silenziosità, l'alta prevalenza disponibile, l'elevata portata d'aria, sono tutti fattori che rendono il terminale canalizzabile TCU particolarmente interessante per l'impiego negli uffici.

L'aria primaria fornita dalla centrale di trattamento aria viene inviata direttamente all'unità terminale TCU, che per la sua altezza di soli 280 mm è progettata per essere installata all'interno del controsoffitto.

Per la mandata e la ripresa dell'aria può essere impiegato qualsiasi tipo di diffusore collegato all'unità TCU mediante condotte flessibili isolate termoacusticamente. Una soluzione consigliata prevede l'impiego dei diffusori ad effetto elicoidale DER come terminali di mandata e i diffusori a feritoie lineari DIF come terminali di ripresa.

La compattezza, la silenziosità, l'alta prevalenza disponibile, l'elevata portata d'aria, sono tutti fattori che rendono il terminale canalizzabile TCU particolarmente interessante per l'impiego negli uffici.

L'aria primaria fornita dalla centrale di trattamento aria viene inviata direttamente all'unità terminale TCU, che per la sua altezza di soli 280 mm è progettata per essere installata all'interno del controsoffitto.

Per la mandata e la ripresa dell'aria può essere impiegato qualsiasi tipo di diffusore collegato all'unità TCU mediante condotte flessibili isolate termoacusticamente. Una soluzione consigliata prevede l'impiego dei diffusori ad effetto elicoidale DER come terminali di mandata e i diffusori a feritoie lineari DIF come terminali di ripresa.



Vantaggi

- Grazie all'elevata pressione statica utile disponibile alla bocca di mandata del ventilatore, i terminali TCU possono essere installati lontano dall'ambiente da climatizzare (generalmente nei corridoi), consentendo così una comoda manutenzione al di fuori delle stanze occupate.
- La particolare costruzione con configurazione a "U" permette di avere mandata e ripresa sullo stesso lato dell'unità; questo semplifica notevolmente la distribuzione delle canalizzazioni in ambiente.
- L'utilizzo del terminale TCU coniuga elevate prestazioni unitamente a bassi consumi energetici.
- Estrema flessibilità impiantistica: nel caso di modifica della disposizione dei locali è sufficiente spostare delle condotte flessibili.



Descrizione dell'unità e dei componenti principali

Involucro

La struttura è costruita con profilati di alluminio UNI 9006/1 – ASTM 6060 Anticorodal con sagomatura antinfortunistica, i giunti d'angolo sono in nylon caricato con fibra di vetro. I pannelli sono di tipo sandwich in lamiera preverniciata, la coibentazione viene realizzata con schiuma di poliuretano espanso ad alta densità (circa 40 kg/m³).

Il pannello è dotato di una particolare sagomatura che, nell'accoppiamento con il profilo, permette di ottenere una superficie interna priva di sporgenze, migliorando le caratteristiche aerauliche e rendendo estremamente più agevoli e sicure le operazioni di pulizia e manutenzione.

A seconda delle esigenze e del luogo di installazione è possibile scegliere lo spessore della pannellatura e quindi del relativo profilo tra due configurazioni: pannello con spessore 25mm e profilo da 40 mm, o pannello da 54 mm con relativo profilo da 70mm. Le unità sono inoltre equipaggiate con portine di ispezione dotate di maniglie che consentono un facile accesso ai componenti.

Su richiesta le unità potranno essere dotate di tetto parapiovvia; tutte le unità sono munite di un basamento in acciaio zincato di altezza 140 mm, che facilita le operazioni di trasporto e movimentazione, oltre ad assicurare una perfetta planarità d'installazione.

Sezione recuperatore di calore

I recuperatori di calore rotativi sono di tipo aria-aria, completi di un rotore cilindrico con un elevato sviluppo superficiale, da un telaio di contenimento (completo di guarnizioni a spazzola per minimizzare il trafilamento fra i flussi d'aria di immissione ed espulsione) e da un sistema di azionamento attuato da un motore elettrico.

Il rotore è realizzato alternando fogli piani e ondulati di alluminio, garantendo così ottime caratteristiche di scambio termico, resistenza alla corrosione, protezione agli odori, incombustibilità e durata.

Il motore elettrico trifase 400/3/50, che aziona il recuperatore, è dimensionato a seconda della grandezza del rotore e risulta già provvisto di protezione termica. Recupero energetico fino a 78% di efficienza.

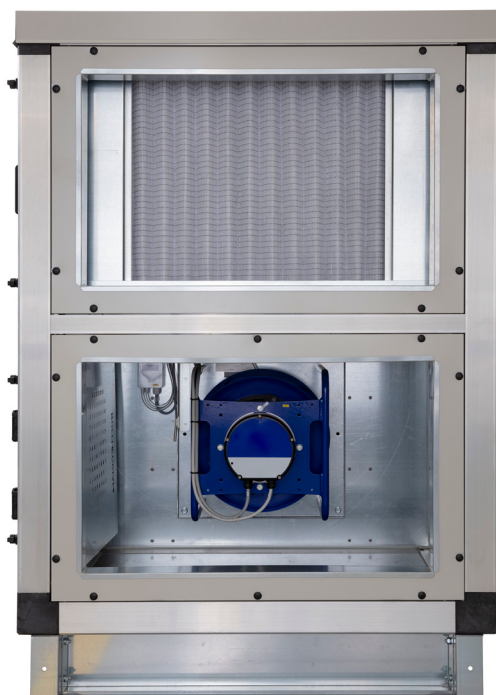


Sezioni ventilanti

Sono previsti ventilatori di tipo plug fan EC a pale rovesce che, oltre ad avere un controllo elettronico della velocità di rotazione, consentono un sostanziale risparmio di energia rispetto ai tradizionali sistemi ventilanti a doppia aspirazione e non prevedono trasmissione a cinghie e pulegge, a vantaggio di affidabilità e durevolezza.

La regolazione elettronica del numero di giri, tipicamente dal 10% al 100% consente ampi margini di adeguamento alle caratteristiche dell'impianto e garantisce il comfort durante il funzionamento dell'unità.

Norme di funzionamento secondo la Direttiva Bassa tensione 72/23/CEE e la Direttiva EMC 89/336/CEE.



Filtrazione

Nella sezione di mandata, in corrispondenza della presa aria esterna, sono posizionati un filtro ondulato con efficienza Coarse 55% - ISO 16890 (ex G4 – EN 779), accoppiato ad un filtro a tasche rigide di efficienza ePM2,5 70% - ISO 16890 (ex F7 – EN 779).

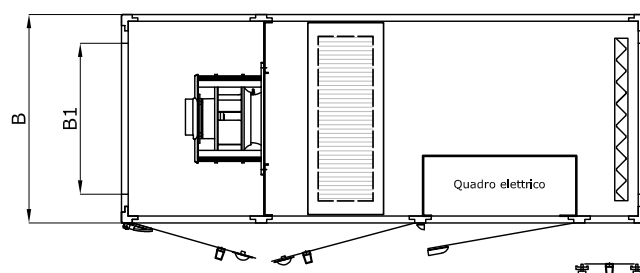
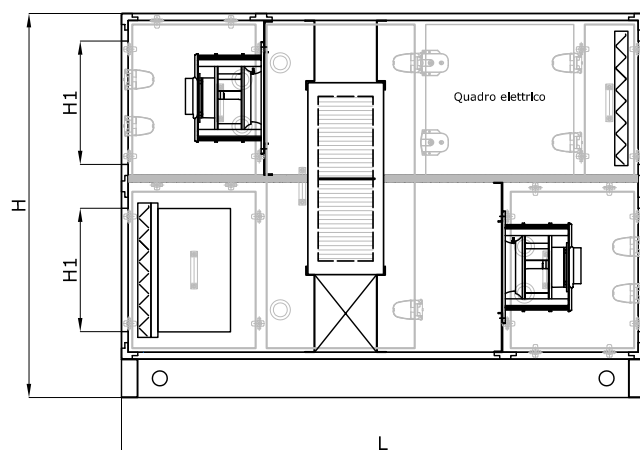
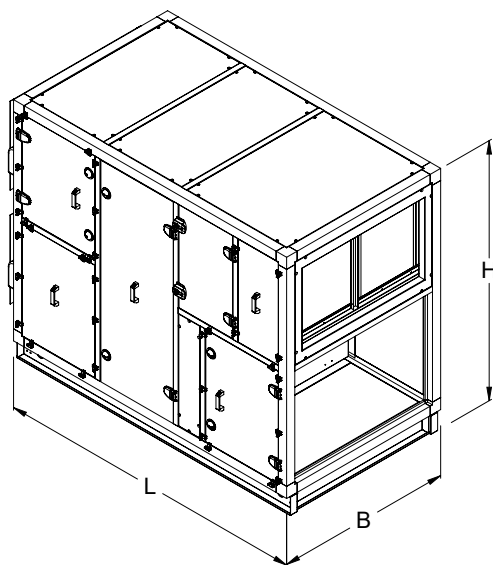
Il filtro posto sulla ripresa è anch'esso ondulato di efficienza ePM10 50% - ISO16890 (ex M5 – EN 779). Tutti i filtri sono estraibili lateralmente.



Dimensioni e pesi

Dimensioni								
Grandezza RRU		15	25	40	60	80	100	150
B	mm	760 (820)*	960 (1020)*	1060 (1120)*	1260 (1320)*	1560 (1620)*	1660 (1720)*	2060 (2120)*
H	mm	1400 (1460)*	1400 (1460)*	1620 (1680)*	1870 (1930)*	1940 (2000)*	2320 (2380)*	2460 (2520)*
L	mm	1910 (1970)*	1960 (2020)*	2100 (2160)*	2280 (2340)*	2460 (2520)*	2730 (2790)*	2730 (2790)*
B1	mm	550	750	850	1050	1350	1450	1980
H1	mm	450	450	510	610	710	810	910
Peso	kg	259 (311)*	315 (374)*	371 (442)*	484 (573)*	603 (710)*	749 (882)*	927 (1083)*

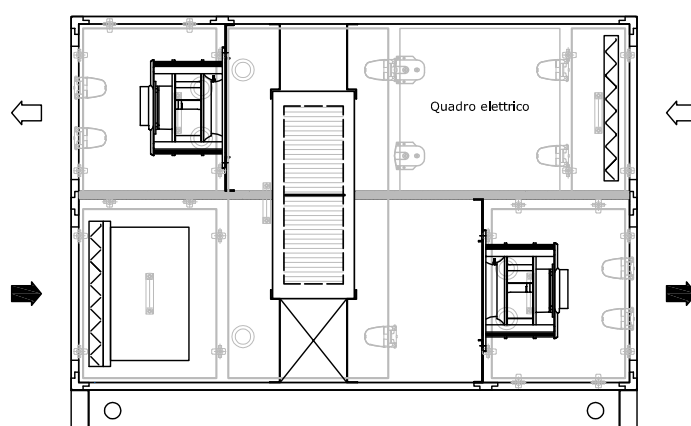
*Dimensioni con pannello da 54 mm



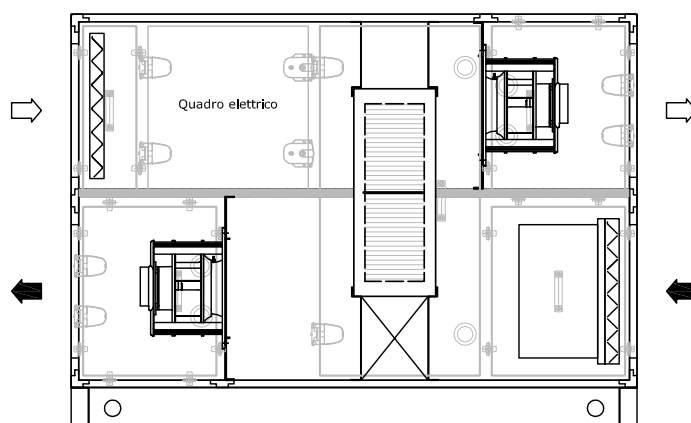
Orientamenti possibili

La gamma RRU è concepita per rispondere a necessità di flessibilità e singolarità impiantistica richieste nelle differenti applicazioni. Per ogni grandezza esistono due possibili orientamenti base in funzione dello spazio disponibile e della configurazione della rete aerea. Si potrà quindi scegliere la soluzione più adeguata alle esigenze tra le due tipologie sotto illustrate (TIPO A-B).

TIPO A



TIPO B



➡ Mandata

⇨ Espulsione

Dati tecnici generali

Modello RRU		15	25	40	60	80	100	150
Portata aria nominale	m³/h	1500	2500	4000	6000	8000	10000	15000
Pressione statica utile	Pa	400	400	400	400	400	400	400
Recuperatore di calore								
Efficienza energetica (3)	%	74.3	72.1	71.8	73.4	72.7	74.6	72.2
Potenza recuperata totale (3)	kW	6.2	10	15.7	24.4	32.6	41.8	60.4
Temperatura aria rinnovo (3)	°C	27.5	27.7	27.7	27.6	27.6	27.5	27.7
Umidità aria rinnovo (3)	%	51.7	51.7	52.1	51.9	51.7	51.7	51.7
Efficienza energetica (2)	%	76.5	74.2	74.1	75.6	74.7	76.8	74.3
Potenza recuperata totale (2)	kW	14.6	23.6	37.5	57.5	75.9	97.6	141.4
Temperatura aria rinnovo (2)	°C	14.1	13.5	13.5	13.9	13.7	14.2	13.6
Efficienza energetica sensibile (4)	%	74.5	72.3	71.4	73.2	73	75	72.4
Ventilatori								
Potenza elettrica nominale ventilatore mandata/ripresa	kW	0.78/0.78	2.50/2.50	2.50/2.50	3.30/3.30	5.40/5.40	5.40/5.40	2x3.50/2x3.50
Corrente elettrica nominale ventilatore mandata/ripresa	A	3.9/3.9	4.0/4.0	4.0/4.0	5.4/5.4	8.6/8.6	8.6/8.6	2 x 5.6/2 x 5.6
Tensione alimentazione	V/Ph/Hz	230/1/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Controllo portata		0-10 V	0-10 V	0-10 V	0-10 V	0-10 V	0-10 V	0-10 V
Filtrazione								
Filtro aria esterna		ISO Coarse 55% (G4) + ePM2.5 70% (F7) - ISO 16890						
Filtro aria ripresa		ISO ePM10 50% (M5) - ISO 16890						
Compliance EN 1253/2014 (5)		-						
Tipologia dichiarata		NRVU/BVU						
Tipo azionamento		Velocità variabile						
Tipo recupero calore		Recuperatore rotativo - Altro HRS						
Efficienza termica	%	77.0	74.8	74.7	76.1	75.2	77.3	74.8
Potenza elettrica assorbita (1)	kW	1.01	1.63	2.81	4.46	5.09	7.36	9.30
Specific fan power	W/m³/s	750	693	832	880	640	796	614
Velocità aria nominale	m/s	0.97	1.26	1.54	1.64	1.68	1.62	1.83
Massimo trafilamento esterno	%	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Massimo trafilamento interno	%	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Efficienza statica ventilatori	%	57.1	58.9	63.3	62.9	63.1	62.4	63.2
Potenza sonora irradiata	dB(A)	63.3	66	66.9	70.4	71.2	75	72.1

(1) Valori riferiti alla configurazione di base, alla pressione statica utile di 400Pa

(2) Prestazioni riferite alle condizioni invernali: Aria esterna -5°C / 80% - Ripresa 20°C / 50%

(3) Prestazioni riferite alle condizioni estive: Aria esterna 32°C / 50% - Ripresa 26°C / 50%

(4) Condizioni di recupero secco con salto termico di 20°C tra aria esterna e ripresa

(5) Il rispetto della Direttiva Ecodesign comporta la presenza dei pressostati differenziali per segnalazione dei filtri sporchi: se non espressamente indicato, tali accessori risultano a carico del cliente



Descrizione e dimensioni accessori

Il modulo base include la sezione di recupero calore e quelle di filtrazione.

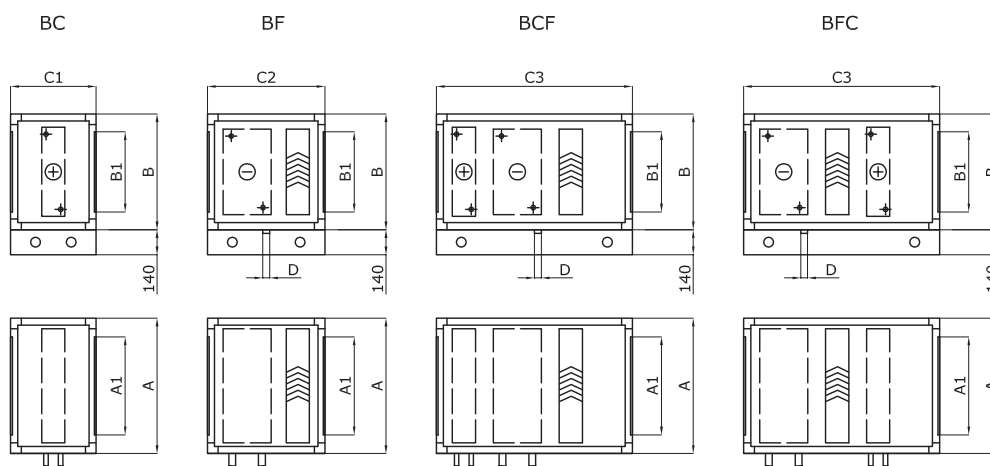
In aggiunta a tali funzioni è possibile completare il modulo base con sezioni aggiuntive di trattamento aria, quali trattamenti di riscaldamento, raffreddamento e post-riscaldamento, nelle modalità di seguito descritte, installabili a valle della sezione di mandata.

Batterie ad acqua

A valle della sezione ventilante di mandata, a seconda delle varie esigenze richieste dall'ambiente climatizzato, è possibile prevedere una sezione aggiuntiva di trattamento aria con batterie ad acqua.

A seconda del trattamento richiesto, il modulo aggiuntivo può essere ordinato nelle seguenti configurazioni.

- **BC**: Modulo singola batteria di riscaldamento.
- **BF**: Modulo singola batteria di raffreddamento, sezione comprensiva di separatore di gocce e bacinella di scarico condensa.
- **BCF**: Modulo con batteria di riscaldamento + batteria di raffreddamento, sezione comprensiva di bacinella di scarico condensa e separatore di gocce posto dopo la batteria di raffreddamento.
- **BFC**: Modulo con batteria di raffreddamento + batteria di post-riscaldamento, sezione comprensiva di bacinella di scarico condensa e separatore di gocce posto dopo la batteria di raffreddamento.



Dimensioni batterie BC - BF - BC+BF - BF+BC

Grandezza RRU		15	25	40	60	80	100	150
A	mm	760 (820)*	960 (1020)*	1060 (1120)*	1260 (1320)*	1560 (1620)*	1660 (1720)*	2060 (2120)*
B	mm	650 (710)*	650 (710)*	760 (820)*	920 (980)*	920 (980)*	1140 (1200)*	1180 (1240)*
A1	mm	550	750	850	1050	1350	1450	1980
B1	mm	450	450	510	610	710	810	910
C1	mm	480 (540)*	480 (540)*	480 (540)*	480 (540)*	480 (540)*	480 (540)*	480 (540)*
C2	mm	660 (720)*	690 (750)*	690 (750)*	690 (750)*	690 (750)*	690 (750)*	690 (750)*
C3	mm	1100 (1160)*	1130 (1190)*	1130 (1190)*	1130 (1190)*	1130 (1190)*	1130 (1190)*	1130 (1190)*
D	φ	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Peso BC	Kg	59 (69)*	69 (80)*	83 (94)*	105 (118)*	115 (128)*	127 (141)*	153 (171)*
Peso BF	Kg	107 (119)*	134 (148)*	162 (178)*	210 (230)*	247 (267)*	282 (308)*	359 (384)*
Peso BC+BF	Kg	131 (149)*	148 (162)*	215 (408)*	269 (296)*	311 (345)*	360 (432)*	451 (508)*

* Dimensioni con pannello da 54 mm

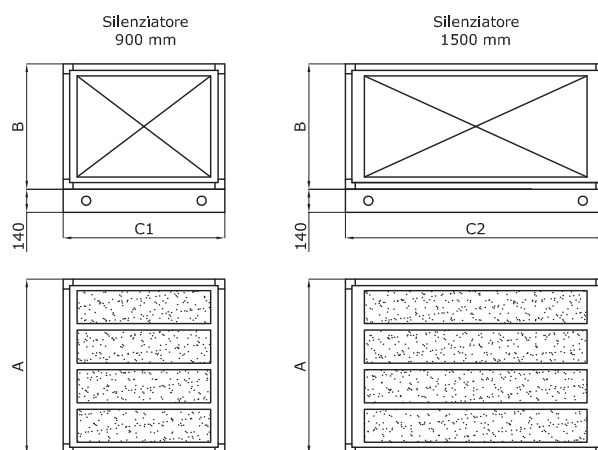
Silenziatore (SL)

Silenziatore per la sezione di mandata e ripresa SL (l'installazione del silenziatore di ripresa è naturalmente vincolata alla contemporanea scelta di quello di mandata per possibilità di installazione sovrapposta). Viene utilizzato per l'abbattimento del rumore, è costituito da un involucro esterno in lamiera zincata di contenimento dei setti silenzianti, costruiti in lana minerale rivestiti esternamente con tessuto in fibra di vetro con funzione antisfaldamento.

La sezione silenziatore è disponibile in 2 lunghezze: 900 mm o 1500 mm.

SL-Silenziatore								
Grandezza RRU		15	25	40	60	80	100	150
A	mm	760 (820)*	960 (1020)*	1060 (1120)*	1260 (1320)*	1560 (1620)*	1660 (1720)*	2060 (2120)*
B	mm	650 (710)*	650 (710)*	760 (820)*	920 (980)*	920 (980)*	1140 (1200)*	1180 (1240)*
C1	mm	980 (1040)*	980 (1040)*	980 (1040)*	980 (1040)*	980 (1040)*	980 (1040)*	980 (1040)*
C2	mm	1580 (1640)*	1580 (1640)*	1580 (1640)*	1580 (1640)*	1580 (1640)*	1580 (1640)*	1580 (1640)*

*Dimensioni con pannello da 54 mm



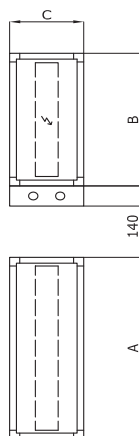
SL - Silenziatore a setti										
Bande d'ottava			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
RRU 15	Attenuazione acustica SL900mm	dB	3	6	13	13	31	24	15	10
	Attenuazione acustica SL1500mm	dB	5	8	20	20	45	35	21	13
RRU 25	Attenuazione acustica SL900mm	dB	4	7	16	16	43	37	24	15
	Attenuazione acustica SL1500mm	dB	6	11	25	25	50	50	33	22
RRU 40	Attenuazione acustica SL900mm	dB	8	11	23	23	48	43	34	28
	Attenuazione acustica SL1500mm	dB	5	9	21	21	48	39	24	16
RRU 60	Attenuazione acustica SL900mm	dB	4	7	16	16	43	37	24	15
	Attenuazione acustica SL1500mm	dB	6	11	25	25	50	50	33	22
RRU 80	Attenuazione acustica SL900mm	dB	4	7	16	16	43	37	24	15
	Attenuazione acustica SL1500mm	dB	6	11	25	25	50	50	33	22
RRU 100	Attenuazione acustica SL900mm	dB	6	9	19	19	45	40	29	22
	Attenuazione acustica SL1500mm	dB	8	14	30	30	50	50	40	29
RRU 150	Attenuazione acustica SL900mm	dB	5	8	17	17	44	38	26	17
	Attenuazione acustica SL1500mm	dB	7	12	27	27	50	50	35	24

Resistenza elettrica di post-riscaldamento (BE)

In particolari condizioni esterne, nel funzionamento estivo, qualora ci sia la necessità di deumidificare, si rischia di avere una temperatura di mandata troppo bassa. Un apposito modulo con batteria elettrica può essere collocato dopo la sezione di trattamento per aumentare la temperatura di mandata, migliorando così il comfort ambientale.

BE - Batteria elettrica		15	25	40	60	80	100	150
Grandezza RRU		15	25	40	60	80	100	150
Batteria elettrica ad 1 stadio	kW	3	4	6	8	10	14	20
Batteria elettrica ad 2 stadi	kW	3+6	4+8	6+12	8+16	10+20	14+28	20+40
Alimentazione elettrica		400 V / 3F / 50 Hz						
A	mm	760 (820)*	960 (1020)*	1060 (1120)*	1260 (1320)*	1560 (1620)*	1660 (1720)*	2060 (2120)*
B	mm	650 (710)*	650 (710)*	760 (820)*	920 (980)*	920 (980)*	1140 (1200)*	1180 (1240)*
C	mm	440 (500)*	440 (500)*	440 (500)*	440 (500)*	440 (500)*	440 (500)*	440 (500)*
Peso	Kg	40 (48)*	46 (55)*	55 (65)*	66 (81)*	78 (94)*	99 (123)*	115 (136)*

*Dimensioni con pannello da 54 mm

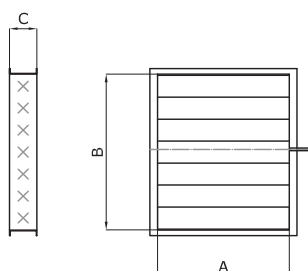


Serranda di regolazione (SE)

La serranda ad alette contrapposte in alluminio, con perno per l'applicazione del servocomando, consente di regolare o escludere il flusso d'aria a seconda dell'esigenza. Tale accessorio può essere installato in corrispondenza della presa aria esterna, della bocca di espulsione o di entrambe. A seconda delle esigenze possono essere realizzate con comando manuale o predisposte per servocomando elettronico.

SE - Serranda di regolazione		15	25	40	60	80	100	150
Grandezza RRU		15	25	40	60	80	100	150
A	mm	550	750	850	1050	1350	1450	1980
B	mm	450	450	510	610	710	810	910
C	mm	130	130	130	130	130	130	130

*Dimensioni con pannello da 54 mm



Regolazione elettronica

L'unità RRU può essere dotata di due differenti sistemi di regolazione. Il primo **RIR** (regolazione integrata Roccheggiani), il più completo, è costituito da un quadro di controllo a bordo unità con pannello di controllo touch screen, più terminale ambiente remoto touch screen opzionale. Il secondo **RAC1** (regolatore ambiente a corredo) è costituito da un regolatore ambiente equipaggiato con tasti di accesso rapido per le funzioni più comuni.

Regolazione RIR

Questo tipo di regolazione integrata a bordo unità permette il controllo di tutte le possibili configurazioni di RRU. Al quadro a bordo unità viene associato, a seconda delle varie configurazioni, un kit composto da sonde di temperatura/pressostati. In opzione, può essere installato in ambiente un terminale touch screen. Quest'ultimo è dotato di una sonda di temperatura e di umidità relativa.

Le sonde/attuatori sono montate sulle rispettive sezioni e cablate al quadro elettrico. Se viene scelta una configurazione con batteria elettrica la sonda di temperatura di mandata viene fornita a corredo e l'installazione è a cura del cliente.

Possono essere montati come accessori della regolazione:

- la sonda di CO2 di ripresa/ambiente;
- la sonda di umidità relativa di ripresa/ambiente;
- le sonde di pressione di mandata e ripresa/espulsione.



Le funzionalità principali sono le seguenti.

- Velocità costante/variabile: possibilità di selezionare velocità manuale e automatica. La velocità automatica è disponibile in caso di presenza di batterie di trattamento o sonda CO2 o sonda umidità relativa. Queste tre modalità sono alternative l'una all'altra.
- Portata costante.
- Portata variabile in base alla CO2 di ripresa.
- Portata variabile in base all'umidità relativa di ripresa o ambiente.
- Portata variabile in base alla richiesta di riscaldamento/raffreddamento.
- Pressione costante.
- Possibilità di regolare in base alla temperatura ambiente o di ripresa o di mandata.
- Riscaldamento invernale/raffreddamento estivo (valvola H2O) (Impianto 2 tubi).
- Solo riscaldamento invernale (valvola H2O) (Impianto 2 tubi).
- Solo raffreddamento estivo (valvola H2O) (Impianto 2 tubi).
- Solo riscaldamento invernale (batteria elettrica).
- Riscaldamento (valvola H2O) e raffreddamento (valvola H2O) (Impianto 4 tubi).
- Raffreddamento (valvola H2O), riscaldamento (valvola H2O), deumidificazione (Impianto 4 tubi).
- Riscaldamento (batteria elettrica) e raffreddamento (valvola H2O).
- Raffreddamento (valvola H2O), riscaldamento (batteria elettrica), deumidificazione.
- Logica di trattamento su impianti 4 tubi in configurazione doppia batteria ad acqua, con cambio di stagione sulla prima batteria.
- Logica di trattamento su impianti 4 tubi in configurazione batteria ad acqua + batteria elettrica, con cambio di stagione sulla prima batteria.
- Programmazione a fasce orarie.

Con la regolazione RIR si fornisce la seguente connettività esterna.

- Ethernet: Bacnet IP, Modbus TCP Master/Slave, Webserver, Ftp Client/Server, SNMP.
- CANBus: CANopen.
- RS485: Modbus RTU o BACnet MS/TP.
- Presenza di una slot per la scheda di memoria micro SD utilizzabile per la registrazione dati o per l'archiviazione su Webserver.
- Porte di programmazione USB.
- Plug-in RS-232: ASCII (opzionale).
- Plug-in RS-485: Modbus RTU (opzionale).
- Plug-in RS-485: Modbus RTU - BACnet MSTP (opzionale).
- Plug-in LONWORKS: LON (opzionale).
- Plug-in CANBus: CANopen (opzionale).

Regolazione RAC1

La regolazione RAC1 consiste in un regolatore ambiente a cui vanno collegate tutte le utenze: ventilatori, attuatori, pressostati e sonde.

Vengono forniti quindi a corredo con l'unità RRU il regolatore e i vari accessori a seconda della configurazione scelta.

Gli accessori abbinati al regolatore ambiente sono:

- le sonde di temperatura nella versione a filo/canale/parete;
- la sonda di umidità da canale/parete;
- la sonda di CO2 da canale/parete;
- i pressostati differenziali per rilevare i filtri sporchi;
- l'attuatore serranda di bypass nella versione 24Vac o 230Vac;
- l'attuatore serranda aria esterna/espulsione nella versione 24Vac o 230Vac;
- il comando manuale serranda aria esterna/espulsione;
- il trasformatore 230/24V necessario per l'alimentazione del circuito ausiliari quando si adottano sonde di CO2 o umidità relativa accessorie o attuatori valvola modulanti.

A bordo del regolatore, oltre la sonda di temperatura ambiente è presente una sonda di umidità relativa.

La selezione del regolatore può essere effettuata in accordo alla seguente tabella.



			REGOLAZIONE RAC1											
		CODICE REGOLATORE	REG-AMB-V0 / REG-AMB-V0-M						REG-AMB-V1 / REG-AMB-V1-M			REG-AMB-V2 / REG-AMB-V2-M		
	I/O	MODELLO REGOLATORE	AHU-0xC SH1(3)						AHU-1xC SH1(3)			AHU-2xC SH1(3)		
FUNZIONI CONTEMPORANEE	AO	CONTROLLO 0-10V VENTILAZIONE(1)	*	*	*				*	*	*	*	*	*
	AO	CONTROLLO 0-10V VENTILATORE MANDATA				*	*	*						
	AO	CONTROLLO 0-10V VENTILATORE ESPULSIONE				*	*	*						
	AO	CONTROLLO 0-10V VALV. CALDA	*	*	*									
	AO	CONTROLLO 0-10V VALV. FREDDA O PROMISQUA	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
	AI	SONDA TEMPERATURA ESTERNA	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	AI	SONDA TEMPERATURA MANDATA	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	AI	SONDA TEMPERATURA RIPRESA	*						*			*		
		SONDA TEMPERATURA AMBIENTE (INTERNA AL REGOLATORE)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		SONDA UMIDITA' AMBIENTE (INTERNA AL REGOLATORE)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	AI	SONDA ATTIVA DI CO2 (0-10V)		*			*			*			*	
	AI	SONDA ATTIVA DI UMIDITA' (0-10V)			*			*			*			*
	DO	REC. CALORE ROTATIVO ON/OFF	*	*	*				*	*	*	*	*	*
	DO	SELEZIONABILE TRA: BATTERIA ELETTRICA ON/OFF UNO STADIO, SERRANDA/E ESTERNE(2) ON/OFF				*	*	*	*	*	*	*	*	*
	DO	SELEZIONABILE TRA: BATTERIA ELETTRICA ON/OFF UNO STADIO, SERRANDA/E ESTERNE(2) ON/OFF										*	*	*
	DI	SELEZIONABILE TRA: cambio stagione remoto, On/Off remoto, allarme generico, contatto filtro generico, contatto filtro mandata, contatto filtro ripresa, contatto allarme ferma tutto, contatto allarme ventilatori	*	*	*	*(4)	*(4)	*(4)	*(4)	*(4)	*(4)	*(4)	*(4)	*(4)
	DI	SELEZIONABILE TRA: cambio stagione remoto, On/Off remoto, allarme generico, contatto filtro generico, contatto filtro mandata, contatto filtro ripresa, contatto allarme ferma tutto, contatto allarme ventilatori	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

(1) Entrambi i ventilatori di mandata e ripresa vengono comandati dalla stessa uscita analogica. Per essere comandati separatamente occorrono due uscite analogiche.

(2) Se ci sono due serrande queste vanno comandate dalla stessa uscita digitale.

(3) x = S senza Modbus; x = M con Modbus.

(4) se è presente una batteria elettrica, all'ingresso analogico va portato il contatto del termostato di sicurezza.

NB. Nei modelli REG-AMB, in una configurazione batteria fredda + batteria calda è possibile fare raffreddamento/riscaldamento/deumidificazione + post-riscaldamento. In post riscaldamento si segue la sonda di regolazione di mandata

Con la regolazione RAC1 si fornisce, a seconda del modello di regolatore selezionato, la connettività Modbus RTU (slave).

Con questo tipo di regolazione è disponibile una programmazione a fasce orarie.

Il regolatore può essere fornito pre-programmato e dotato di schema elettrico semplificato su indicazione del cliente.

Prestazioni prodotto

RRU 15

Rese termiche del recuperatore in regime invernale

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 20°C

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Portata 1500 m³/h	Efficienza	%	76.4	76.5	76.6	76.7
	Potenza termica recuperata	kW	17.2	14.6	11.8	9.7
	Temperatura aria di rinnovo	°C	12.9	14.1	15.3	16.5
	Umidità aria di rinnovo	%	62.8	59.5	57.1	53.5

Rese termiche del recuperatore in regime estivo

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 26°C

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Portata 1500 m³/h	Efficienza	%	74.2	74.3	74.4	74.5
	Potenza termica recuperata	kW	9.6	6.2	4.1	1
	Temperatura aria di rinnovo	°C	28.3	27.5	27	26.3
	Umidità aria di rinnovo	%	53.7	51.7	51	50.1

Rese termiche batteria di riscaldamento 3 ranghi alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Acqua 45°C - 40°C	Potenza totale	kW	8.4	8.1	7.7	7.4
	Temperatura di mandata	°C	29.3	30	30.5	31
	Portata acqua	m³/h	1.44	1.4	1.33	1.27
	Perdita di carico acqua	kPa	13.5	12.6	11.8	11
Acqua 70°C - 60°C	Potenza totale	kW	14.9	14.6	14.3	13.9
	Temperatura di mandata	°C	42.2	42.7	43.3	43.9
	Portata acqua	m³/h	1.28	1.25	1.22	1.2
	Perdita di carico acqua	kPa	11	10.5	10.2	9.8

Rese termiche batteria di raffreddamento 5 ranghi alla portata nominale

Prestazioni frigorifere riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Acqua 7°C - 12°C	Potenza totale	kW	12.3	10.9	10.2	9.4
	Potenza sensibile	kW	7.7	7.4	7.3	7
	Temperatura di mandata	°C	13.3	13.0	12.8	12.6
	Portata acqua	m³/h	2.11	1.88	1.75	1.61
	Perdita di carico acqua	kPa	21.4	17.4	15.4	13.2
Acqua 10°C - 15°C	Potenza totale	kW	9.2	8.0	7.5	6.8
	Potenza sensibile	kW	6.5	6.3	6.2	5.9
	Temperatura di mandata	°C	15.6	15.2	15.0	14.7
	Portata acqua	m³/h	1.58	1.38	1.28	1.16
	Perdita di carico acqua	kPa	12.8	10	8.8	7.41

Rese termiche batteria elettrica alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
	Potenza totale	kW	9	9	9	9
	Temperatura di mandata	°C	30.8	32	33.2	34.4
	Numero di stadi	N°	2	2	2	2
	Step di regolazione	kW	3-6-9	3-6-9	3-6-9	3-6-9
	Tensione alimentazione	V Ph Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

RRU 25

Rese termiche del recuperatore in regime invernale

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 20°C

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Portata 2500 m³/h	Efficienza	%	74.1	74.2	74.3	74.4
	Potenza termica recuperata	kW	27.7	23.6	19	15.6
	Temperatura aria di rinnovo	°C	12.2	13.5	14.9	16.2
	Umidità aria di rinnovo	%	64.4	60.6	58	54

Rese termiche del recuperatore in regime estivo

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 26°C

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Portata 2500 m³/h	Efficienza	%	72	72.1	72.2	72.4
	Potenza termica recuperata	kW	15.6	10	6.6	1.6
	Temperatura aria di rinnovo	°C	28.5	27.7	27.1	26.3
	Umidità aria di rinnovo	%	53.7	51.7	51	50.1

Rese termiche batteria di riscaldamento 3 ranghi alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Acqua 45°C - 40°C	Potenza totale	kW	14.9	14.3	13.7	13
	Temperatura di mandata	°C	29.8	30.4	31	31.5
	Portata acqua	m³/h	2.56	2.46	2.34	2.23
	Perdita di carico acqua	kPa	16	15	13.7	12.5
Acqua 70°C - 60°C	Potenza totale	kW	26.3	25.7	25	24.4
	Temperatura di mandata	°C	43.3	43.9	44.5	45
	Portata acqua	m³/h	2.26	2.21	2.15	2.1
	Perdita di carico acqua	kPa	12.8	12.3	11.8	11.3

Rese termiche batteria di raffreddamento 6 ranghi alla portata nominale

Prestazioni frigorifere riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Acqua 7°C - 12°C	Potenza totale	kW	22.2	19.8	18.4	16.7
	Potenza sensibile	kW	13.5	13	12.7	12.2
	Temperatura di mandata	°C	12.7	12.4	12.2	12.0
	Portata acqua	m³/h	3.82	3.41	3.17	2.88
	Perdita di carico acqua	kPa	38.9	31.8	28	23.6
Acqua 10°C - 15°C	Potenza totale	kW	16.9	14.8	13.6	12.2
	Potenza sensibile	kW	11.5	11.1	10.8	10.3
	Temperatura di mandata	°C	15.1	14.7	14.5	14.2
	Portata acqua	m³/h	2.91	2.55	2.33	2.1
	Perdita di carico acqua	kPa	24	18.9	16.3	13.4

Rese termiche batteria elettrica alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
	Potenza totale	kW	12	12	12	12
	Temperatura di mandata	°C	26.5	27.8	29.2	30.5
	Numero di stadi	N°	2	2	2	2
	Step di regolazione	kW	4-8-12	4-8-12	4-8-12	4-8-12
	Tensione alimentazione	V Ph Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

RRU 40

Rese termiche del recuperatore in regime invernale

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 20°C

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Portata 4000 m³/h	Efficienza	%	74.1	74.1	74.2	74.3
	Potenza termica recuperata	kW	44.2	37.5	30.3	24.8
	Temperatura aria di rinnovo	°C	12.2	13.5	14.8	16.1
	Umidità aria di rinnovo	%	63.9	60.2	57.7	53.7

Rese termiche del recuperatore in regime estivo

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 26°C

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Portata 4000 m³/h	Efficienza	%	71.7	71.8	71.9	72.1
	Potenza termica recuperata	kW	24	15.7	10.3	2.6
	Temperatura aria di rinnovo	°C	28.6	27.7	27.1	26.3
	Umidità aria di rinnovo	%	54.5	52.1	51.1	50.2

Rese termiche batteria di riscaldamento 3 ranghi alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Acqua 45°C - 40°C	Potenza totale	kW	23.4	21.8	21	20
	Temperatura di mandata	°C	29.5	29.6	30.3	31
	Portata acqua	m³/h	4	3.75	3.6	3.45
	Perdita di carico acqua	kPa	22	19.4	18	16.7
Acqua 70°C - 60°C	Potenza totale	kW	41.2	39.2	38.3	37.4
	Temperatura di mandata	°C	42.5	42.5	43.1	43.7
	Portata acqua	m³/h	3.54	3.37	3.3	3.21
	Perdita di carico acqua	kPa	17.5	16	15.4	14.7

Rese termiche batteria di raffreddamento 6 ranghi alla portata nominale

Prestazioni frigorifere riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Acqua 7°C - 12°C	Potenza totale	kW	33.5	29.3	27.2	24.6
	Potenza sensibile	kW	20.5	19.8	19.3	18.6
	Temperatura di mandata	°C	13.6	13.2	12.9	12.7
	Portata acqua	m³/h	5.75	5.03	4.67	4.23
	Perdita di carico acqua	kPa	18.6	14.7	12.8	10.8
Acqua 10°C - 15°C	Potenza totale	kW	25.3	21.7	20.0	17.8
	Potenza sensibile	kW	17.5	16.8	16.4	15.8
	Temperatura di mandata	°C	15.8	15.4	15.1	14.8
	Portata acqua	m³/h	4.36	3.73	3.43	3.1
	Perdita di carico acqua	kPa	11.3	8.6	7.4	6.1

Rese termiche batteria elettrica alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
	Potenza totale	kW	18	18	18	18
	Temperatura di mandata	°C	25.6	27	28.2	29.5
	Numero di stadi	N°	2	2	2	2
	Step di regolazione	kW	6-12-18	6-12-18	6-12-18	6-12-18
	Tensione alimentazione	V Ph Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

RRU 60
Rese termiche del recuperatore in regime invernale

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 20°C

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Portata 6000 m³/h	Efficienza	%	75.5	75.6	75.7	75.8
	Potenza termica recuperata	kW	67.6	57.5	46.4	38
	Temperatura aria di rinnovo	°C	12.7	13.9	15.1	16.4
	Umidità aria di rinnovo	%	63.2	59.7	57.3	53.6

Rese termiche del recuperatore in regime estivo

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 26°C

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Portata 6000 m³/h	Efficienza	%	73.2	73.4	73.5	73.6
	Potenza termica recuperata	kW	37.6	24.4	16	3.93
	Temperatura aria di rinnovo	°C	28.4	27.6	27.1	26.3
	Umidità aria di rinnovo	%	54	51.9	51	50

Rese termiche batteria di riscaldamento 3 ranghi alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Acqua 45°C - 40°C	Potenza totale	kW	36.3	34.8	32.6	31.2
	Temperatura di mandata	°C	30.6	31	31.2	31.8
	Portata acqua	m³/h	6.24	5.98	5.61	5.37
	Perdita di carico acqua	kPa	23.6	21.8	19.5	18
Acqua 70°C - 60°C	Potenza totale	kW	64.3	62.8	60	58.5
	Temperatura di mandata	°C	44.4	44.8	44.6	45.2
	Portata acqua	m³/h	5.53	5.4	5.16	5.03
	Perdita di carico acqua	kPa	19	18.2	16.8	16.1

Rese termiche batteria di raffreddamento 6 ranghi alla portata nominale

Prestazioni frigorifere riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Acqua 7°C - 12°C	Potenza totale	kW	53.4	47.5	44.5	40.2
	Potenza sensibile	kW	32.4	31.3	30.6	29.4
	Temperatura di mandata	°C	12.6	12.3	12.2	12.0
	Portata acqua	m³/h	9.19	81.18	7.65	6.92
	Perdita di carico acqua	kPa	26.7	21.7	19.3	16.1
Acqua 10°C - 15°C	Potenza totale	kW	40.5	35.3	32.7	29.2
	Potenza sensibile	kW	27.5	26.5	25.8	24.8
	Temperatura di mandata	°C	15.0	14.7	14.5	14.2
	Portata acqua	m³/h	6.97	6.1	5.62	5.02
	Perdita di carico acqua	kPa	16.3	12.8	11.1	9.1

Rese termiche batteria elettrica alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
	Potenza totale	kW	24	24	24	24
	Temperatura di mandata	°C	24.6	25.8	27	28.3
	Numero di stadi	N°	2	2	2	2
	Step di regolazione	kW	8-16-24	8-16-24	8-16-24	8-16-24
	Tensione alimentazione	V Ph Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

RRU 80
Rese termiche del recuperatore in regime invernale

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 20°C

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Portata 8000 m³/h	Efficienza	%	74.6	74.7	74.8	74.9
	Potenza termica recuperata	kW	89.4	75.9	61.4	50.3
	Temperatura aria di rinnovo	°C	12.4	13.7	15	16.2
	Umidità aria di rinnovo	%	64.2	60.5	57.9	54

Rese termiche del recuperatore in regime estivo

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 26°C

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Portata 8000 m³/h	Efficienza	%	72.6	72.7	72.7	72.9
	Potenza termica recuperata	kW	50.4	32.6	21.3	5.3
	Temperatura aria di rinnovo	°C	28.5	27.6	27.1	26.3
	Umidità aria di rinnovo	%	53.5	51.7	50.8	50.1

Rese termiche batteria di riscaldamento 3 ranghi alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Acqua 45°C - 40°C	Potenza totale	kW	47.7	45.2	43	41
	Temperatura di mandata	°C	29.9	30.4	30.9	31.4
	Portata acqua	m³/h	8.14	7.77	7.4	7.1
	Perdita di carico acqua	kPa	16.4	15	13.8	12.7
Acqua 70°C - 60°C	Potenza totale	kW	83.6	81.4	79.3	77.2
	Temperatura di mandata	°C	43.3	43.8	44.3	44.7
	Portata acqua	m³/h	7.19	7	6.82	6.64
	Perdita di carico acqua	kPa	13.1	12.5	11.9	11.4

Rese termiche batteria di raffreddamento 6 ranghi alla portata nominale

Prestazioni frigorifere riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Acqua 7°C - 12°C	Potenza totale	kW	70.7	62.8	58.8	53.5
	Potenza sensibile	kW	43.3	41.6	40.7	39
	Temperatura di mandata	°C	12.7	12.4	12.2	12.0
	Portata acqua	m³/h	12.2	10.8	10.1	9.2
	Perdita di carico acqua	kPa	32.6	26.5	3.5	19.9
Acqua 10°C - 15°C	Potenza totale	kW	53.8	46.7	43.3	38.8
	Potenza sensibile	kW	36.8	35.3	34.4	33
	Temperatura di mandata	°C	15.1	14.7	14.5	14.2
	Portata acqua	m³/h	9.26	8.04	7.44	6.68
	Perdita di carico acqua	kPa	20.1	15.6	13.6	11.3

Rese termiche batteria elettrica alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
	Potenza totale	kW	30	30	30	30
	Temperatura di mandata	°C	23.6	24.9	26.2	27.4
	Numero di stadi	N°	2	2	2	2
	Step di regolazione	kW	10-20-30	10-20-30	10-20-30	10-20-30
	Tensione alimentazione	V Ph Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

RRU 100
Rese termiche del recuperatore in regime invernale

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 20°C

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Portata 10000 m³h	Efficienza	%	76.8	76.8	76.9	77
	Potenza termica recuperata	kW	114.9	97.6	78.8	64.6
	Temperatura aria di rinnovo	°C	13	14.2	15.4	16.5
	Umidità aria di rinnovo	%	62.7	59.4	57.1	53.5

Rese termiche del recuperatore in regime estivo

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 26°C

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Portata 10000 m³h	Efficienza	%	74.5	74.6	74.7	74.8
	Potenza termica recuperata	kW	64.7	41.8	27.3	6.7
	Temperatura aria di rinnovo	°C	28.3	27.5	27	26.3
	Umidità aria di rinnovo	%	53.6	51.7	50.8	50.1

Rese termiche batteria di riscaldamento 3 ranghi alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Acqua 45°C - 40°C	Potenza totale	kW	51.5	48.2	46.4	44.6
	Temperatura di mandata	°C	28.2	28.5	29.1	29.7
	Portata acqua	m³h	8.9	8.3	8	7.7
	Perdita di carico acqua	kPa	13.6	12.2	11.3	10.6
Acqua 70°C - 60°C	Potenza totale	kW	91.7	87.3	85.5	83.8
	Temperatura di mandata	°C	40	40	40.6	41.3
	Portata acqua	m³h	7.9	7.5	7.4	7.2
	Perdita di carico acqua	kPa	11.1	10.2	9.8	9.5

Rese termiche batteria di raffreddamento 6 ranghi alla portata nominale

Prestazioni frigorifere riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Acqua 7°C - 12°C	Potenza totale	kW	88.2	78.8	73.7	67.7
	Potenza sensibile	kW	54.1	52.2	51	49.2
	Temperatura di mandata	°C	12.5	12.2	12.0	11.9
	Portata acqua	m³h	15.2	13.6	12.7	11.7
	Perdita di carico acqua	kPa	34	27.8	24.7	21.2
Acqua 10°C - 15°C	Potenza totale	kW	66.9	58.7	54.3	49.2
	Potenza sensibile	kW	45.8	44.2	43.2	41.5
	Temperatura di mandata	°C	14.9	14.6	14.4	14.2
	Portata acqua	m³h	11.5	10.1	9.4	8.5
	Perdita di carico acqua	kPa	20.8	16.5	14.4	12

Rese termiche batteria elettrica alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
	Potenza totale	kW	42	42	42	42
	Temperatura di mandata	°C	25.5	26.7	27.9	29
	Numero di stadi	N°	2	2	2	2
	Step di regolazione	kW	14-28-42	14-28-42	14-28-42	14-28-42
	Tensione alimentazione	V Ph Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

RRU 150
Rese termiche del recuperatore in regime invernale

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 20°C

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Portata 15000 m³h	Efficienza	%	74.2	74.3	74.4	74.4
	Potenza termica recuperata	kW	166.5	141.4	114.3	93.7
	Temperatura aria di rinnovo	°C	12.3	13.6	14.9	16.2
	Umidità aria di rinnovo	%	64.4	60.6	58	54

Rese termiche del recuperatore in regime estivo

Prestazioni riferite ad una temperatura ripresa di 26°C

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Portata 15000 m³h	Efficienza	%	72.1	72.2	72.3	72.4
	Potenza termica recuperata	kW	93.4	60.4	39.4	9.7
	Temperatura aria di rinnovo	°C	28.5	27.7	27.1	26.3
	Umidità aria di rinnovo	%	53.7	51.7	50.9	50.1

Rese termiche batteria di riscaldamento 3 ranghi alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
Acqua 45°C - 40°C	Potenza totale	kW	76.7	73.7	70.6	67
	Temperatura di mandata	°C	27.4	28.2	28.8	29.4
	Portata acqua	m³h	13.2	12.7	12.2	11.6
	Perdita di carico acqua	kPa	21.7	20.2	18.7	17.1
Acqua 70°C - 60°C	Potenza totale	kW	135.4	132.4	129.4	126
	Temperatura di mandata	°C	39	39.7	40.4	41
	Portata acqua	m³h	11.6	11.4	11.2	10.8
	Perdita di carico acqua	kPa	17.3	16.7	16	15.3

Rese termiche batteria di raffreddamento 6 ranghi alla portata nominale

Prestazioni frigorifere riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		35°C/50% U.R.	32°C/50% U.R.	30°C/50% U.R.	27°C/50% U.R.
Acqua 7°C - 12°C	Potenza totale	kW	131.6	117.6	109.2	99.2
	Potenza sensibile	kW	80.6	77.9	75.7	72.8
	Temperatura di mandata	°C	12.8	12.5	12.3	12.1
	Portata acqua	m³h	22.6	20.2	18.8	17.1
	Perdita di carico acqua	kPa	31.3	25.6	22.4	18.9
Acqua 10°C - 15°C	Potenza totale	kW	100.0	87.5	80.2	72.1
	Potenza sensibile	kW	68.4	66	64	61.5
	Temperatura di mandata	°C	15.2	14.8	14.6	14.3
	Portata acqua	m³h	17.2	15.1	13.8	12.4
	Perdita di carico acqua	kPa	19.2	15.2	13	10.7

Rese termiche batteria elettrica alla portata nominale

Prestazioni termiche riferite considerando l'apporto del recuperatore

	Condizioni aria esterna		-10°C/80% U.R.	-5°C/80% U.R.	0°C/80% U.R.	5°C/60% U.R.
	Potenza totale	kW	60	60	60	60
	Temperatura di mandata	°C	24.2	25.5	26.8	28.1
	Numero di stadi	N°	2	2	2	2
	Step di regolazione	kW	20-40-60	20-40-60	20-40-60	20-40-60
	Tensione alimentazione	V Ph Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

Livelli di Rumorosità

Profilo 25 mm

Potenze sonore

RRU 15	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	75	71	79	73	74	73	67	64	79.1
Ripresa	67	61	70	63	57	56	52	46	65.6
Irradiato esterno unità	60	56	66	59	57	56	51	29	63.3
RRU 25	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	68	68	76	75	78	77	72	68	82.4
Ripresa	62	61	67	66	61	60	55	50	67.5
Irradiato esterno unità	53	53	63	61	61	60	56	33	66
RRU 40	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	70	69	79	76	79	77	73	70	83.2
Ripresa	63	61	71	67	61	61	57	56	69
Irradiato esterno unità	55	54	66	62	62	60	57	35	66.9
RRU 60	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	74	73	85	81	83	78	74	74	86.4
Ripresa	68	65	78	71	66	64	60	60	73.8
Irradiato esterno unità	59	58	72	67	66	61	58	39	70.4
RRU 80	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	75	80	86	84	82	78	73	69	86.5
Ripresa	70	73	76	72	65	61	55	54	72.8
Irradiato esterno unità	60	65	73	70	65	61	57	34	71.2
RRU 100	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	79	81	89	87	87	82	78	75	90.7
Ripresa	74	74	80	76	70	65	60	61	77
Irradiato esterno unità	64	66	76	73	70	65	62	40	75
RRU 150	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	76	82	87	84	83	80	76	71	87.7
Ripresa	70	75	77	72	66	63	59	59	73.7
Irradiato esterno unità	61	67	74	70	66	63	60	36	72.1

Pressioni sonore

RRU 15	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	64	59	69	63	65	63	57	54	69.5
Ripresa	59	53	62	55	49	48	44	38	57.7
Irradiato esterno unità	49	44	56	49	48	46	51	19	53.6
RRU 25	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	60	60	68	67	70	69	64	60	74.5
Ripresa	54	53	59	58	53	52	47	42	59.6
Irradiato esterno unità	45	45	55	53	53	52	56	25	58.1
RRU 40	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	62	61	71	68	71	69	65	62	75.3
Ripresa	55	53	63	59	53	53	49	48	61.1
Irradiato esterno unità	47	46	58	54	54	52	57	27	59
RRU 60	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	66	65	77	73	75	70	66	66	78.5
Ripresa	60	57	70	63	58	56	52	52	65.9
Irradiato esterno unità	51	50	64	59	58	53	58	31	62.5
RRU 80	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	67	72	78	76	74	70	65	61	78.6
Ripresa	62	65	68	64	57	53	47	46	64.9
Irradiato esterno unità	52	57	65	62	57	53	57	26	63.3
RRU 100	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	71	73	81	79	79	74	70	67	82.8
Ripresa	66	66	72	68	62	57	52	53	69.1
Irradiato esterno unità	56	58	68	65	62	57	62	32	67.1
RRU 150	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	68	74	79	76	75	72	68	63	79.8
Ripresa	62	67	69	64	58	55	51	51	65.8
Irradiato esterno unità	53	59	66	62	58	55	60	28	64.2

Profilo 54 mm
Potenze sonore

RRU 15	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	75	71	79	73	74	73	67	64	79.1
Ripresa	67	61	70	63	57	56	52	46	65.6
Irradiato esterno unità	49	45	53	46	44	44	22	1	50.3
RRU 25	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	68	68	76	75	78	77	72	68	82.4
Ripresa	62	61	67	66	61	60	55	50	67.5
Irradiato esterno unità	46	46	50	49	52	53	14	1	56.8
RRU 40	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	70	69	79	76	79	77	73	70	83.2
Ripresa	63	61	71	67	61	61	57	56	69
Irradiato esterno unità	44	43	53	49	49	48	28	1	53.6
RRU 60	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	74	73	85	81	83	78	74	74	86.4
Ripresa	68	65	78	71	66	64	60	60	73.8
Irradiato esterno unità	48	47	59	54	53	49	29	3	57.3
RRU 80	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	75	80	86	84	82	78	73	69	86.5
Ripresa	70	73	76	72	65	61	55	54	72.8
Irradiato esterno unità	49	54	60	57	52	49	28	1	58.1
RRU 100	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	79	81	89	87	87	82	78	75	90.7
Ripresa	74	74	80	76	70	65	60	61	77
Irradiato esterno unità	53	55	63	60	57	53	33	4	61.8
RRU 150	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	76	82	87	84	83	80	76	71	87.7
Ripresa	70	75	77	72	66	63	59	59	73.7
Irradiato esterno unità	50	56	51	57	53	51	31	1	59.0

Pressioni sonore

RRU 15	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	64	59	69	63	65	63	57	54	69.5
Ripresa	59	53	62	55	49	48	44	38	57.7
Irradiato esterno unità	41	37	45	38	36	36	22	1	42.4
RRU 25	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	60	60	68	67	70	69	64	60	74.5
Ripresa	54	53	59	58	53	52	47	42	59.6
Irradiato esterno unità	38	38	42	41	44	45	14	1	48.9
RRU 40	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	62	61	71	68	71	69	65	62	75.3
Ripresa	55	53	63	59	53	53	49	48	61.1
Irradiato esterno unità	36	35	45	41	41	40	28	1	45.7
RRU 60	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	66	65	77	73	75	70	66	66	78.5
Ripresa	60	57	70	63	58	56	52	52	65.9
Irradiato esterno unità	40	39	51	46	45	41	29	1	49.4
RRU 80	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	67	72	78	76	74	70	65	61	78.6
Ripresa	62	65	68	64	57	53	47	46	64.9
Irradiato esterno unità	41	46	52	49	44	41	28	1	50.2
RRU 100	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	71	73	81	79	79	74	70	67	82.8
Ripresa	66	66	72	68	62	57	52	53	69.1
Irradiato esterno unità	45	47	55	52	49	45	33	1	53.9
RRU 150	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB (A)
Mandata	68	74	79	76	75	72	68	63	79.8
Ripresa	62	67	69	64	58	55	51	51	65.8
Irradiato esterno unità	42	48	53	49	45	43	31	1	51.1



Roccheggiani S.p.a.
Via 1° Maggio, 10 - 60021 Camerano (An) Italy
Tel +39 071 730 00 23
Fax +39 071 730 40 05
info@roccheggiani.it

www.roccheggiani.it

ROCCHEGGIANI®
care for air