

RWH/HE

UNITÀ DI RECUPERO CALORE CON RECUPERATORE ROTATIVO



INTRODUZIONE

Qualsiasi locale occupato richiede il corretto apporto d'aria esterna e nel contempo il controllo delle condizioni termigrometriche interne, attraverso il recupero d'energia dall'aria estratta dall'ambiente, mediante recuperatori statici controcorrente, si garantisce il grado di benessere agli occupanti, sia nel periodo estivo che invernale.

Per gli edifici che necessitano di ricambi d'aria e non sono dotati di sistemi di climatizzazione dedicati, l'installazione di tali unità permette l'immissione di aria primaria a temperatura controllata senza sostanzialmente modificare le condizioni interne negli spazi occupati.

Tali unità permettono inoltre di garantire un supporto al

sistema di climatizzazione nelle stagioni intermedie utilizzando le modalità di free-cooling o free-heating.

Queste unità, se installate su edifici esistenti, garantiscono la riqualificazione energetica dell'impianto tramite la gestione del ricambio dell'aria senza oneri aggiuntivi; nel caso di nuove installazioni, invece, il ricambio dell'aria viene completamente effettuato permettendo di ridurre le dimensioni dell'impianto di climatizzazione principale. Nelle stagioni intermedie l'edificio usufruirà del raffreddamento gratuito o parzialmente generato da tali unità, che durante le fasi di carico parziale consentono all'impianto principale di funzionare con efficienze maggiori.



CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

STRUTTURA E PANNELLI

La struttura delle unità può essere realizzata in due versioni:

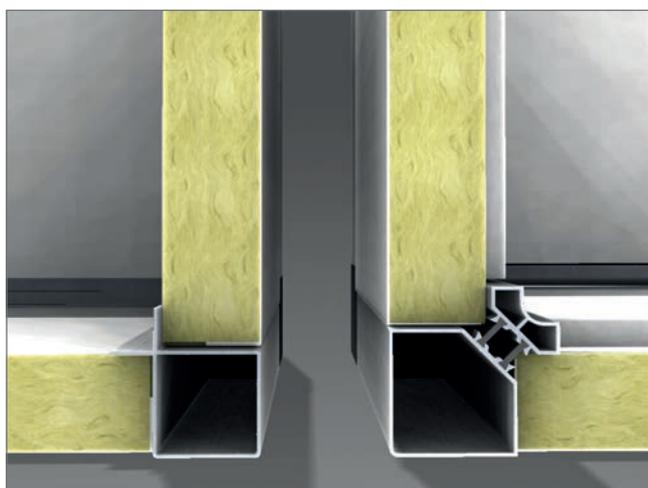
VERSIONE 1:

Profili 50 x 50 mm in alluminio anodizzato estruso autoportante, con requisiti di resistenza meccanica conforme alla norma EN 1886: D1 (M). Pannellatura da 50 mm di spessore del tipo sandwich a doppia parete con esterno in lamiera di acciaio zincato pre-verniciato RAL 9010 ed interno in lamiera zincata a caldo con isolamento interposto eseguito con schiuma poliuretanic di densità pari a 40 kg/m³. Questa struttura presenta una classe di tenuta L1 mentre la trasmittanza termica e la caratteristica del ponte termico risulta di classe T3/TB4 in rispetto alla norma EN1886.

VERSIONE 2:

Profili a taglio termico 60 x 60 mm in alluminio anodizzato estruso autoportante, con requisiti di resistenza meccanica conforme alla norma EN 1886: D1 (M). Pannellatura da 63 mm a taglio termico, del tipo sandwich a doppia parete con esterno in lamiera di acciaio zincato pre-verniciato RAL 9010 ed interno in lamiera zincata a caldo con isolamento interposto eseguito con schiuma poliuretanic di densità pari a 40 kg/m³.

Questa struttura presenta una classe di tenuta L1 mentre la trasmittanza termica e la caratteristica del ponte termico risulta di classe T2/TB2 in rispetto alla norma EN1886.



PROFILO 50 mm | PROFILO 60 mm

Microinterruttori di sicurezza sono applicati alle porte d'ispezione per consentire l'accesso interno ai vari compartimenti dell'unità solo a unità completamente spenta.

I pannelli di accesso principale ed ispezione sono costituiti da porte vincolate con cerniere perimetrali realizzate in poliammide non corrosive e chiusure con maniglie.

Tutte le unità possono essere fornite sia in versione monoblocco che a sezioni modulari per l'assemblaggio in loco quando sia necessario.

FILTRI ARIA

Filtri ePM₁₀ 60% (M5) in estrazione aria viziata e filtrazione ePM₁ 55% (F7) a tasche rigide in presa aria esterna. Entrambe le tipologie di filtri sono montate su guide dotate di guarnizioni per garantire l'efficace tenuta. La loro posizione, a monte dei componenti interni, ne garantisce altresì la protezione.



FILTRI ARIA

VENTILATORI

Le unità sono dotate di ventilatori di tipo plug-fan ad alta efficienza dotati di motore brushless EC incorporato. In questo modo è possibile garantire un'accurata regolazione del flusso d'aria sia nella sezione di mandata che di ripresa, assicurando che tutti i requisiti normativi come SFP siano soddisfatti. La portata d'aria del ventilatore è gestita attraverso il sistema di controllo elettronico integrato assicurando così, in base alle esigenze dell'impianto, che venga mantenuto il corretto funzionamento dell'unità con conseguente risparmio dell'energia assorbita dall'unità. I ventilatori sono fissati al telaio tramite staffe auto-centranti per garantire la corretta distanza tra la girante e il boccaglio, ottimizzando così le prestazioni.

RECUPERATORE DI CALORE

Le unità sono equipaggiate con un recuperatore di calore rotativo aria-aria; costituito da un rotore cilindrico contenente migliaia di canali e caratterizzato da un elevatissimo sviluppo superficiale, da un telaio di contenimento e da un sistema di azionamento formato da un motore elettrico. La superficie di scambio, molto elevata in rapporto al volume, consente delle efficienze termiche molto elevate rispetto ad altre tipologie di recuperatori, raggiungendo anche rendimenti superiori all'80%. Nei recuperatori di calore rotativi lo scambio termico avviene per accumulo di calore nel rotore; infatti mentre il cilindro ruota lentamente l'aria di espulsione attraversa una metà dell'involucro e cede calore alla matrice del rotore che lo accumula. L'aria di rinnovo, che attraversa l'altra metà, assorbe il calore accumulato. Proseguendo la rotazione le parti che assorbono e cedono calore si invertono continuamente, ed il processo può continuare in maniera indefinita. Il recuperatore partecipa al programma di

Certificazione Eurovent ed è dimensionato in accordo alla direttiva **ECO Design**.



REGOLAZIONE

Le unità sono fornite complete di sistema di controllo e disponibili in tre versioni: **ECO**, **PLUS** e **TOP**.

ECO: completo di sonde di temperatura dell'aria installate sulla presa d'aria esterna e ripresa dell'aria ambiente. Il controllo permette di selezionare, in variazione continua, le velocità dei ventilatori di mandata e di ritorno e gestisce automaticamente la serranda di by-pass del recuperatore di calore attraverso il comando motorizzato On/Off, il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione per fasce orarie giornaliere. Può gestire una batteria opzionale di post trattamento ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite la sonda di ripresa aria ambiente. La stessa logica può essere utilizzata anche per gestire una batteria elettrica di post-riscaldamento, se presente. Il controllo avvisa la necessità di sostituire i filtri (lo stato di intasamento dei filtri è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme; il sistema può essere integrato nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.



DISPLAY REMOTO LCD A SEGMENTI
(solo versione ECO)

PLUS: questa versione di controllo è impostata per funzionare a pressione costante, viene fornita completa di trasduttore di pressione e di sonde di temperatura dell'aria installate sulla presa d'aria esterna e sulla ripresa aria ambiente. Il sistema di controllo permette di selezionare, in variazione continua, le velocità del ventilatore di mandata e di ritorno e gestisce automaticamente la serranda di by-pass del recuperatore di calore attraverso il comando motorizzato On/Off. Gestisce inoltre il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione delle fasce orarie giornaliere. Il controllo può anche gestire una batteria opzionale di post trattamento ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite la sonda dell'aria di mandata, al fine di mantenere una regolazione a punto fisso.

La stessa logica può essere utilizzata anche per gestire una batteria elettrica di post-riscaldamento, se presente. Il controllo è anche in grado di gestire il sistema di sbrinamento dell'unità, (opzionale), tramite una ulteriore sonda di temperatura posta sul lato di espulsione del recuperatore di calore. Il sistema, infine, avvisa la necessita di sostituire i filtri (lo stato di intasamento dei filtri è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme. Può essere integrato nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.

TOP: questa versione di controllo è impostata per funzionare a portata costante, viene fornita completa di trasduttore di pressione e di sonde di temperatura dell'aria installate sulla presa d'aria esterna e sulla ripresa aria ambiente. Il sistema di controllo permette di selezionare, in variazione continua, le velocità del ventilatore di mandata e di ritorno e gestisce automaticamente la serranda di by-pass del recuperatore di calore attraverso il comando motorizzato On/Off.

Gestisce inoltre il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione delle fasce orarie giornaliere. Il controllo può anche gestire una batteria opzionale di post trattamento ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite la sonda dell'aria di mandata, al fine di mantenere una regolazione a punto fisso.

La stessa logica può essere utilizzata anche per gestire una batteria elettrica di post-riscaldamento, se presente. Il controllo è anche in grado di gestire il sistema di sbrinamento dell'unità, (opzionale), tramite una ulteriore sonda di temperatura posta sul lato di espulsione del recuperatore di calore. Il sistema, infine, avvisa la necessita di sostituire i filtri (lo stato di intasamento dei filtri è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme. Può essere integrato nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.



DISPLAY REMOTO LCD GRAFICO
(solo versioni PLUS e TOP)

DATI TECNICI

MODELLO		010	020	030	045	060
Tipologia unità di ventilazione		UVNR-B (unità di Ventilazione Non Residenziale - Bidirezionale)				
Tipo di azionamento installato		Segnale analogico su ventilatore EC (0-10Vdc)				
Tipologia ventilatori	tipo/n°	EC/2	EC/2	EC/2	EC/2	EC/2
Tipologia sistema recupero calore (HRS)	tipo/n°	rotativo / 1				
Efficienza Termica Invernale (η_{t_nrvu}) ⁽¹⁾	%	81,1	80,9	80,7	80,7	80,9
Portata d'aria nominale	m ³ /h	1000	2000	3000	4500	6000
Potenza elettrica assorbita	kW	0,49	0,91	1,29	2,28	2,82
Potenza elettrica installata	kW	1,03	1,54	2,50	3,84	5,18
SFP _{int}	W/(m ³ /s)	822	802	750	1031	829
SFP _{lim} 2018	W/(m ³ /s)	1301	1254	1206	1144	1087
Velocità frontale alla portata di progetto	m/s	1,07	1,24	1,21	1,67	1,67
Pressione esterna nominale $\Delta p_{s, ext}$ ⁽²⁾	Pa	250	250	250	250	250
Caduta di press. interna $\Delta p_{s, int}$ Ripr/Mand	Pa	205 / 226	226 / 251	216 / 234	290 / 319	240 / 274
Efficienza statica ventilatori (UE) n.327/2011	%	52,3	59,8	60,8	60,1	62,5
Perc. max trafilamento esterno (EN1886) / interno	%	L1 max 5,0 % a +250 Pa				
Classificazione energetica filtri		ePM1 65% (F7) ePM10 65% (M5)				
Pressostato filtri		presente				
Livello potenza sonora ⁽³⁾	dB(A)	64,0	66,0	63,0	69,0	69,0
Livello pressione sonora ⁽⁴⁾	dB(A)	52,0	54,0	51,0	57,0	57,0
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230/1/50		400/3/50		

MODELLO		080	100	130	170	240
Tipologia unità di ventilazione		UVNR-B (unità di Ventilazione Non Residenziale - Bidirezionale)				
Tipo di azionamento installato		Segnale analogico su ventilatore EC (0-10Vdc)				
Tipologia ventilatori	tipo/n°	EC/2	EC/2	EC/4	EC/4	EC/4
Tipologia sistema recupero calore (HRS)	tipo/n°	rotativo / 1				
Efficienza Termica Invernale (η_{t_nrvu}) ⁽¹⁾	%	80,7	80,6	79,0	79,1	79,0
Portata d'aria nominale	m ³ /h	8000	10000	12800	16700	21500
Potenza elettrica assorbita	kW	3,79	4,73	6,46	8,32	10,59
Potenza elettrica installata	kW	5,98	7,08	10,37	11,97	23,17
SFP _{int}	W/(m ³ /s)	890	911	959	954	949
SFP _{lim} 2018	W/(m ³ /s)	1031	1028	980	983	980
Velocità frontale alla portata di progetto	m/s	1,65	1,75	2,16	2,03	2,03
Pressione esterna nominale $\Delta p_{s, ext}$ ⁽²⁾	Pa	250	250	250	250	250
Caduta di press. interna $\Delta p_{s, int}$ Ripr/Mand	Pa	253 / 291	261 / 301	282 / 314	278 / 313	274 / 305
Efficienza statica ventilatori (UE) n.327/2011	%	62,5	62,8	62,0	61,6	61,4
Perc. max trafilamento esterno (EN1886) / interno	%	L1 max 5,0 % a +250 Pa				
Classificazione energetica filtri		ePM1 65% (F7) ePM10 65% (M5)				
Pressostato filtri		presente				
Livello potenza sonora ⁽³⁾	dB(A)	70,0	72,0	67,0	68,0	72,0
Livello pressione sonora ⁽⁴⁾	dB(A)	58,0	60,0	55,0	56,0	60,0
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3/50				

⁽¹⁾ rapporto tra il guadagno termico dell'aria di immissione (0 °C) e la perdita termica dell'aria di espulsione (20 °C), entrambi riferiti alla temperatura esterna, misurati in condizioni di riferimento asciutte, con flusso di massa bilanciato e una differenza termica dell'aria interna/esterna di 20K, escluso il guadagno termico generato dai motori dei ventilatori e dal trafilamento interno, in aderenza a quanto previsto dall'allegato V del Regolamento EU n. 1253/2014

⁽²⁾ prestazioni riferite a filtri puliti

⁽³⁾ livello di potenza sonora calcolato secondo la norma EN 3744

⁽⁴⁾ livello di pressione sonora misurata a 1m di distanza in campo libero, conforme alla norma EN 3744

ACCESSORI

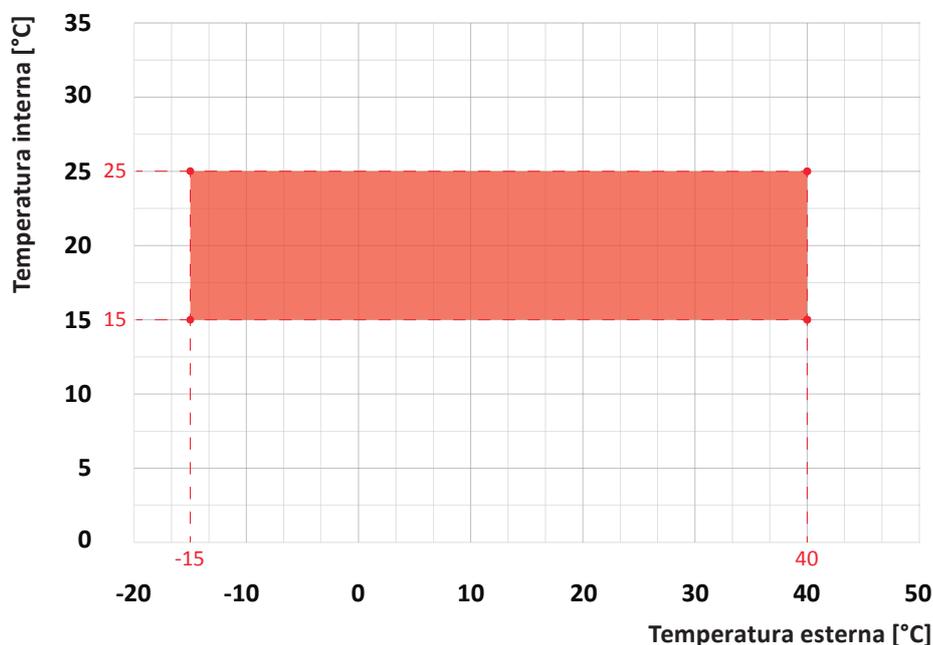
MODELLO	010	020	030	045	060	080	100	130	170	240
Filtri ePM ₁₀ 60% (M5) in ripresa / ePM ₁ 55% (F7) in mandata	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ventilatori EC brushless in mandata/ripresa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pressostati segnalazione filtri sporchi in mandata e ripresa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Trasduttori differenziali di pressione ventilatori	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sistema di controllo a microprocessore con display	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Porta seriale RS-485 protocollo Modbus	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Struttura 50 mm o 60 mm con Taglio Termico	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Isolamento termico pannelli con poliuretano 40 kg/m ³	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Isolamento termico pannelli con lana minerale 90 kg/m ³	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Filtri ePM ₁ 55% (F7) in ripr. e/o ePM ₁ 80% (F9) in mand./ripr.	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Pre-filtrazione ePM ₁₀ 50% (G4) in mandata/ripresa	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Filtro anti grasso ISO Coarse 40% (G2) in ripresa	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Batteria elettrica antigelo	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Batteria elettrica / ad acqua calda di riscaldamento	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Batteria ad acqua fredda / espansione diretta ⁽¹⁾	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Kit valvola a 3 vie modulante ⁽¹⁾	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Raccordi circolari aria (4 pz)	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Serranda espulsione / aria esterna	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Attuatore ON/OFF per serranda	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Silenziatori a setti fonoassorbenti ⁽¹⁾	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Tetto di protezione per installazione esterna	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Raccordi a 45° con rete antivolatile (2 pz)	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Giunti antivibranti per collegamento canali (4 pz)	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Pannello comandi remoto ⁽²⁾	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Sonda CO ₂ (disponibile solo per versioni ECO)	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

⁽¹⁾ accessorio installato in cassetto esterno

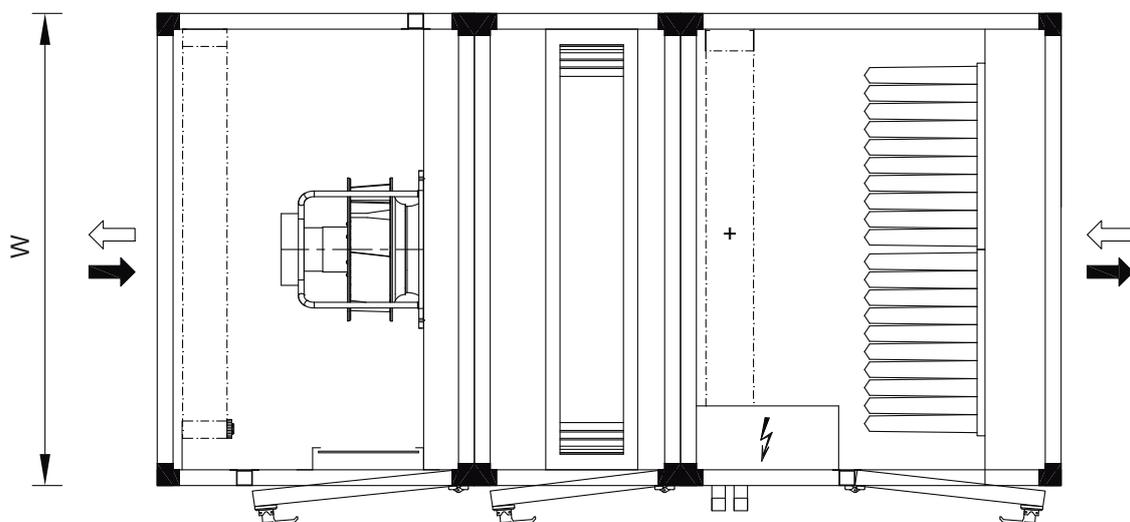
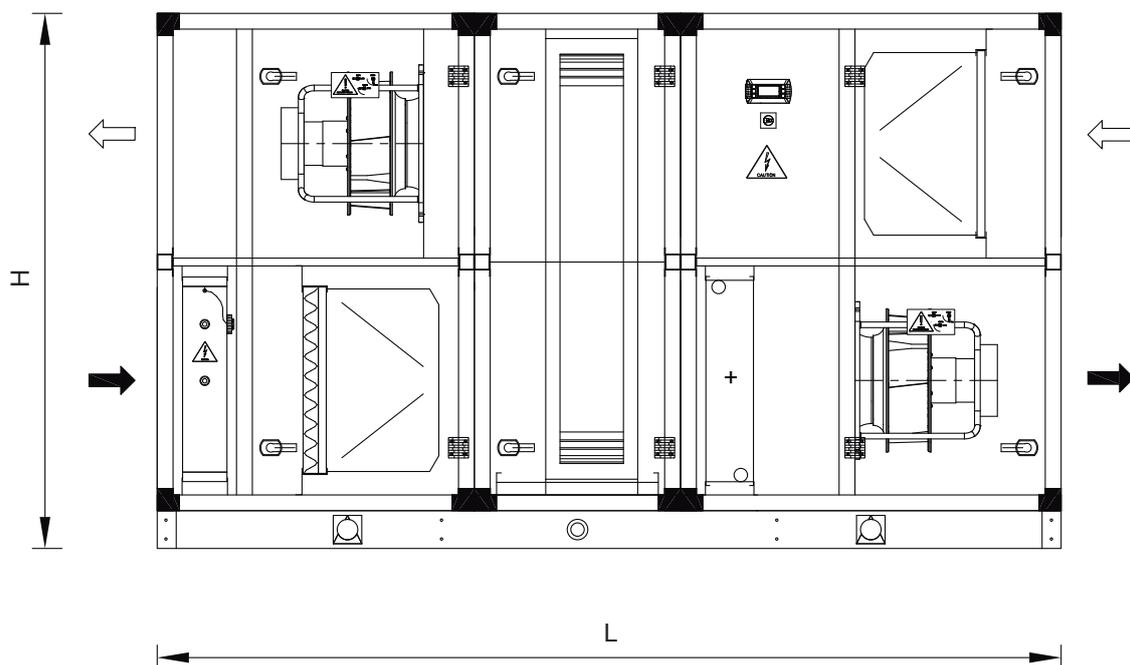
⁽²⁾ accessorio fornito in collo a parte

■ Standard □ Opzionale – Non disponibile

LIMITI DI FUNZIONAMENTO



DISEGNO DIMENSIONALE



PESI E DIMENSIONI

MODELLO	010	020	030	045	060	080	100	130	170	240
L (mm)	2250	2250	2550	2550	2850	3100	3150	2950	2950	3100
W (mm)	750	950	1300	1300	1500	1750	1880	1880	2130	2380
H (mm)	1070	1320	1420	1520	1700	1900	2050	2120	2520	2850
Peso (kg)	245	300	410	455	565	760	835	910	1110	1315

Dimensioni e pesi riferiti alla configurazione standard