RXH/HE

UNITÀ RECUPERO CALORE CON RECUPERATORE A PIASTRE

INTRODUZIONE

Qualsiasi locale occupato richiede il corretto apporto d'aria esterna e nel contempo il controllo delle condizioni termo-igrometriche 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 addizionali; 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 2 tipologie:

Tipologia 1: **Pannelli da 50 mm Standard [T3/TB3]**

Profili 50 x 50 mm in alluminio anodizzato estruso, 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 poliuretanica di densità pari a 40 kg/m^3 o lana minerale (90 kg/m^3). Questa struttura presenta una classe di tenuta L1 mentre la trasmittanza termica e la caratteristica del ponte termico risulta di classe T3/TB3 in rispetto alla norma EN1886.

Tipologia 2: **Pannelli da 50 mm TT [T2/TB2]**

Profili a taglio termico 50 x 50 mm in alluminio anodizzato estruso, con requisiti di resistenza meccanica conforme alla norma EN 1886: D1 (M). Pannellatura da 50 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 poliuretanica di densità pari a 40 kg/m^3 o lana minerale (90 kg/m^3). 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.

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 sono fornite in versione monoblocco.

FILTRI ARIA

Le unità possono ospitare diverse tipologie di filtri, sia in ripresa aria ambiente che in presa aria esterna. Sono montati su guide dotate di guarnizioni per garantire l'efficace tenuta. La loro posizione, a monte dei componenti interni, ne garantisce altresì la protezione.
Tutte le unità sono equipaggiate con pressostati differenziali per il monitoraggio delle perdite di carico lato aria delle sezioni di filtraggio.

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 dotate di un recuperatore di calore a piastre controcorrente ad alta efficienza in alluminio, utilizzato per trasferire il calore dall'aria espulsa all'aria esterna in ingresso. Lo scambio di calore avviene in controcorrente.

In alcuni condizioni di bassa temperatura dell'aria esterna e alta umidità, lo scambiatore potrebbe iniziare a brinarsi. Le unità sono equipaggiate con un sistema di sbrinamento utilizzato nel caso di temperature esterne molto basse. Il sistema di sbrinamento può essere ad azionamento elettrico o tramite batteria ad acqua calda. Il recuperatore di calore è dotato inoltre di una serranda di by-pass aggiuntiva per la gestione della modalità free-cooling e free-heating. Il recuperatore di calore partecipa al programma di **Certificazione Eurovent** ed è dimensionato in accordo alla direttiva **ECO Design**.

REGOLAZIONE

L'unità è gestita da una scheda elettronica a microprocessore con software dedicato e display LCD esterno come interfaccia utente. Attraverso il display LCD esterno o remotizzabile è possibile impostare tutti i set-point di lavoro dell'unità e visualizzare stati operativi ed eventuali condizioni di allarme presenti.

Attraverso i valori acquisiti dalla sonda di temperatura ambiente e mandata aria verrà gestita la termoregolazione in riferimento ai set-point impostati.

L'unità può gestire il cambio automatico delle modalità di funzionamento attraverso il confronto con la temperatura e l'umidità dell'aria esterna ed ambiente.

Il microprocessore inoltre, attiva e modula tutte le serrande dell'unità.
L'interfaccia RS485 è di serie (protocollo MODBUS) da utilizzarsi per il collegamento ai sistemi di supervisione e controllo a distanza.
Il controllo può essere fornito con un secondo pannello comandi remotabile (opzionale).

DISPLAY REMOTO LCD GRAFICO

REGOLAZIONE

Le unità sono fornite di serie complete di sistema di controllo a microprocessore e pannello comandi remotabile con display LCD grafico.

Sono disponibili in due versioni: **PLUS** e **TOP**.

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.

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.

Tutti i sistemi di controllo permettono di selezionare, in variazione continua, la velocità dei ventilatori di ripresa/mandata, tramite l'uso di trasduttori differenziali e di gestire automaticamente la serranda di by-pass del recuperatore attraverso il comando motorizzato On/Off.

Questi sistemi gestiscono inoltre il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione delle fasce orarie giornaliere.

I controlli possono anche gestire una batteria opzionale di post trattamento elettrica, se presente, oppure ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite una sonda, al fine di mantenere una regolazione a punto fisso.

Sono anche in grado di gestire il sistema di sbrinamento dell'unità, (opzionale), tramite una ulteriore sonda di temperatura posta in espulsione del recuperatore.

I sistemi, infine, avvisano la necessita di sostituire i filtri (lo stato di intasamento è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme.

Possono essere integrati nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.

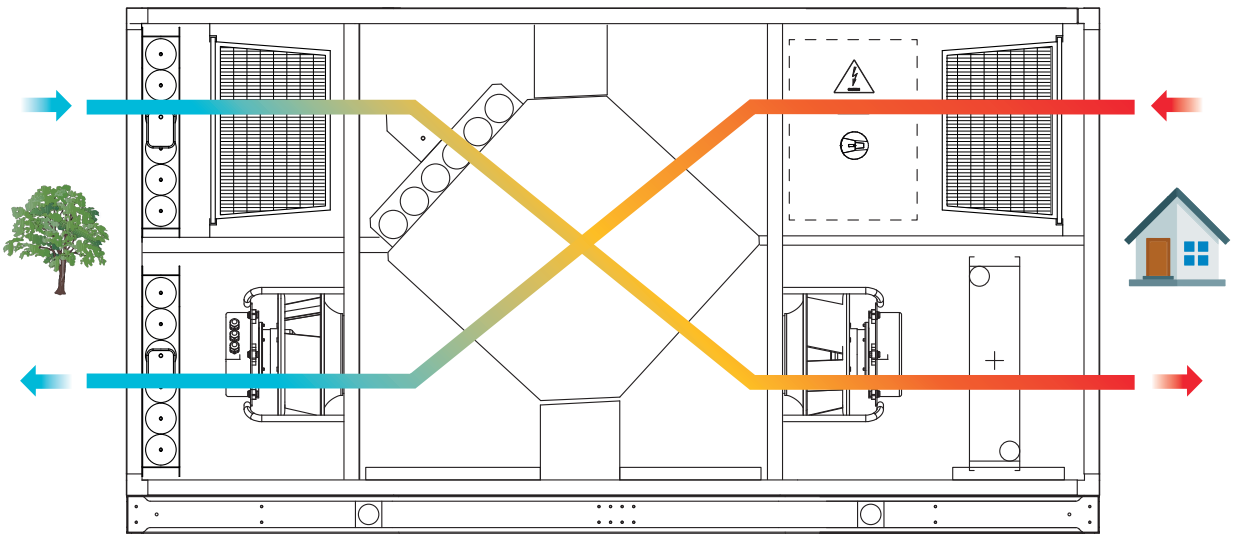
MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

In inverno, l'aria ambiente con un carico termico maggiore passa attraverso il recuperatore di calore a piastre, cedendo calore e raffreddandosi prima di essere espulsa. L'aria di rinnovo attraversa il recuperatore in senso inverso, riscaldandosi.

In estate, l'aria ambiente con un carico termico inferiore attraversa il recuperatore, assorbendo calore e riscaldandosi prima di essere espulsa. L'aria di rinnovo attraversa il recuperatore in senso inverso, raffreddandosi prima di essere immessa nell'ambiente.

La portata d'aria viene modulata variando la velocità dei ventilatori EC per controllare la temperatura dell'aria di mandata.

In modalità Free-Cooling, l'unità apre la serranda di By-Pass, consentendo l'ingresso dell'aria esterna senza recupero, quando la temperatura esterna è inferiore a quella interna.



DATI TECNICI

MODELLO		010	015	020	030	040	060	080
Portata aria nominale	m^3/h	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000
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/4	EC/2	EC/2	EC/2	EC/2	EC/4	EC/4
Tipologia sistema recupero calore (HRS)	tipo/n°	statico a flussi controcorrente / 1						
Efficienza Termica Invernale (ηt_nrvu) (1)	%	75,2	75,2	75,5	74,4	74,3	77,8	77,8
Efficienza Termica Invernale (2)	%	83,7	83,7	82,8	82,9	80,8	86,4	86,4
Potenza elettrica assorbita nominale (2)	kW	0,54	0,84	0,88	1,05	1,90	2,10	4,80
Massima potenza elettrica assorbita	kW	0,68	1,00	1,50	2,20	3,00	4,40	6,40
Massima corrente elettrica assorbita	A	2,8	4,6	6,6	3,5	4,8	7,0	9,6
SFP_{int}	$W/(m^3/s)$	858	849	982	916	949	943	811
$SFP_{lim\ 2018}$	$W/(m^3/s)$	1121	1101	1091	1014	974	991	941
Pressione esterna nominale $\Delta p_{s,\ ext}$ (3)	Pa	250	250	250	250	250	250	250
Caduta di press. interna $\Delta p_{s,\ int}$ in mandata	Pa	290	323	295	384	364	344	329
Efficienza statica ventilatori (UE) n.327/2011	%	58	59	59	62	61	65	63
Perc. max trafilamento esterno / interno	%	max 3,5 % a -400 Pa | max 5,0 % a +250 Pa						
Classificazione energetica filtri		ePM1 55% (F7) | ePM1 55% (F7)						
Pressostato filtri		presente						
Livello potenza sonora L_{WA} (4)	dB(A)	62	66	62	67	71	70	74
Livello pressione sonora (5)	dB(A)	45	49	45	50	55	53	58
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230/1/50			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

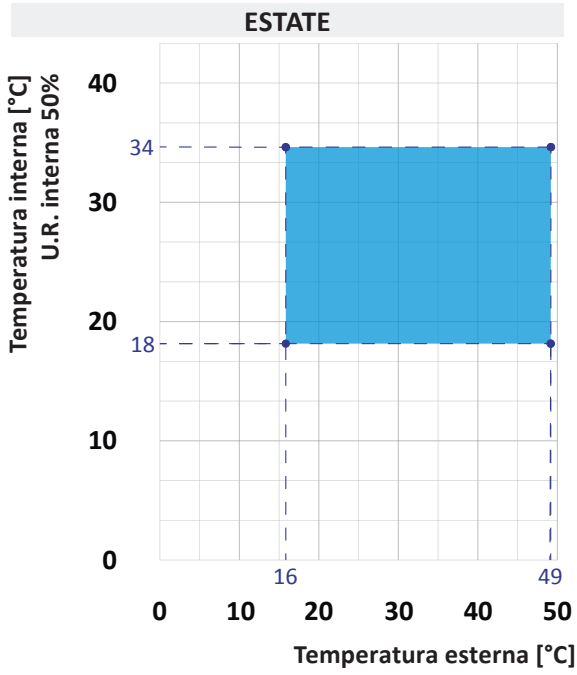
(2) aria esterna: -5 °C / 80 % UR - Aria Interna: 20 °C / 50 % UR

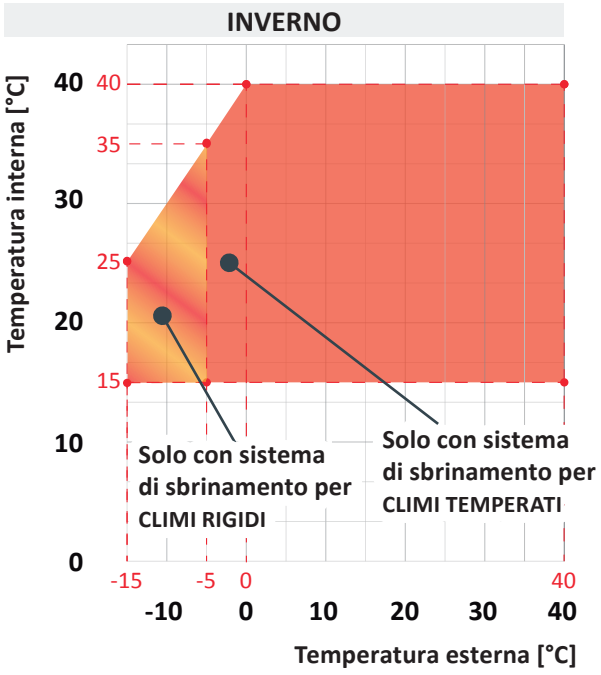
(3) prestazioni riferite a filtri puliti

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

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

LIMITI DI FUNZIONAMENTO





ACCESSORI

Pre-filtro aria ePM$_{10}$ 50% (G4)

Filtro sintetico pieghettato con basse perdite di carico.

Filtri aria ePM$_{10}$ 60% (M5), eMP$_1$ 55% (F7), ePM$_1$ 80% (F9)

Filtri a tasche rigide con grande superficie filtrante che garantiscono lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

Sistema di sbrinamento per CLIMI TEMPERATI (fino a -5°C esterni)

Per evitare la formazione di brina sul recuperatore, l'unità gestisce un ciclo di sbrinamento automatico mediante sbilanciamento dei flussi d'aria. Il sistema di sbrinamento è costituito da uno specifico dispositivo e da un software che evita un eccessivo calo della temperatura dell'aria espulsa, rallentando il flusso dell'aria di mandata. Il sistema viene garantito per temperature esterne fino a -5°C.

Sistema di sbrinamento per CLIMI RIGIDI (fino a -15°C esterni)

Per evitare la formazione di brina sul recuperatore, l'unità gestisce un ciclo di sbrinamento automatico mediante sbilanciamento dei flussi d'aria. Il sistema di sbrinamento (opzionale) è costituito da uno specifico dispositivo e da un software che evita un eccessivo calo della temperatura dell'aria espulsa, rallentando il flusso dell'aria di mandata ed effettuando l'apertura della serranda di bypass presente sul recuperatore. Questo dispositivo prevede l'abbinamento con un kit batteria ad acqua calda + valvola modulante o una resistenza elettrica autoregolata. Il sistema viene garantito per temperature esterne fino a -15°C.

Batteria elettrica di post-riscaldamento

Costituita da resistenze elettriche e completa di sistema di controllo PWM e termostato di sicurezza già cablato.

Batteria ad acqua calda / fredda

Batteria realizzata con tubi in rame ed alette in alluminio, completa di bacinella raccolta condensa con scarico (solo in caso di batteria fredda).

Kit valvola 3 vie modulante

Valvola con servocomando elettrico modulante per la regolazione della portata d'acqua della batteria calda / fredda. Raccorderia esclusa (a carico dell'installatore).

Serranda aria con servocomando

Dispositivo di esclusione del flusso aria sulla presa aria esterna e/o ripresa aria ambiente. La serranda è comandata da un attuatore On/Off a controllo elettrico in apertura e chiusura, o con ritorno a molla.

Kit giunti antivibranti (4 pz)

Giunti antivibranti per condotti rettangolari, completo di flangia in acciaio zincato e kit viti di fissaggio.

Sonda CO2

Questo accessorio, installato e cablato in fabbrica in ripresa aria ambiente, consente di determinare la quantità di CO2 presente nell'ambiente aumentando la quantità di aria esterna per diluirne il contenuto.
N.B. Sonda CO2 disponibile solo nella versione TOP.

Porta ethernet e TCP/IP Modbus | BACnet

Porta ethernet per connessione rete BMS Modbus o BACnet.

Secondo pannello comandi remotabile con display LCD

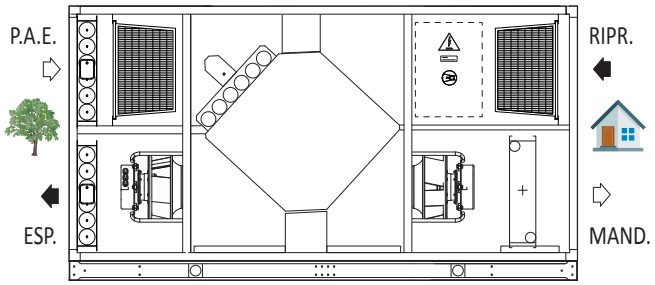
Tutte le unità sono fornite di serie con un pannello comandi installato a bordo macchina, è possibile comunque installare un secondo pannello comandi remotabile fino a 50 mt.

MODELLO	010	015	020	030	040	060	080
Struttura 50 mm con Taglio Termico [T2/TB2]	□	□	□	□	□	□	□
Pre-filtro ePM$_{10}$ 50% (G4) in mandata / ripresa	□	□	□	□	□	□	□
Filtro ePM$_{10}$ 60% (M5), a tasche rigide, in mandata / ripresa	□	□	□	□	□	□	□
Filtro ePM$_1$ 55% (F7), a tasche rigide, in mandata / ripresa	□	□	□	□	□	□	□
Filtro ePM$_1$ 80% (F9), a tasche rigide, in mandata / ripresa	□	□	□	□	□	□	□
Sistema di sbrinamento per climi temperati	□	□	□	□	□	□	□
Sistema di sbrinamento per climi rigidi	□	□	□	□	□	□	□
Batteria elettrica post-riscaldamento	□	□	□	□	□	□	□
Batteria ad acqua calda	□	□	□	□	□	□	□
Batteria ad acqua fredda	□	□	□	□	□	□	□
Kit valvola 3 vie modulante [1]	□	□	□	□	□	□	□
Serranda aria esterna / espulsione con attuatore On/Off	□	□	□	□	□	□	□
Kit giunti antivibranti (4 pz)	□	□	□	□	□	□	□
Sonda CO2 (disponibile solo per versione TOP)	□	□	□	□	□	□	□
Porta ethernet e TCP/IP Modbus | BACnet	□	□	□	□	□	□	□
Secondo pannello comandi remotabile con display LCD	□	□	□	□	□	□	□

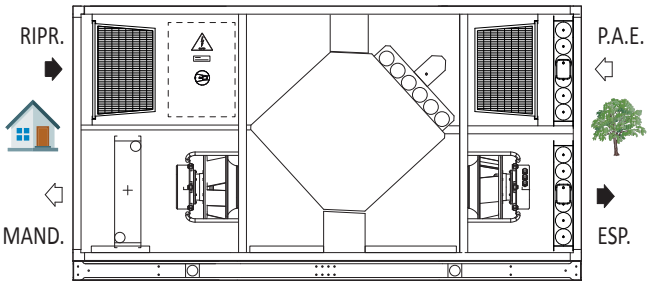
■ Standard □ Opzionale – Non disponibile

CONFIGURAZIONI

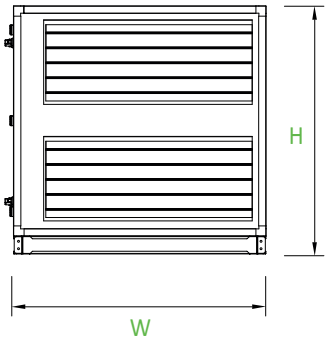
CONFIGURAZIONE H1

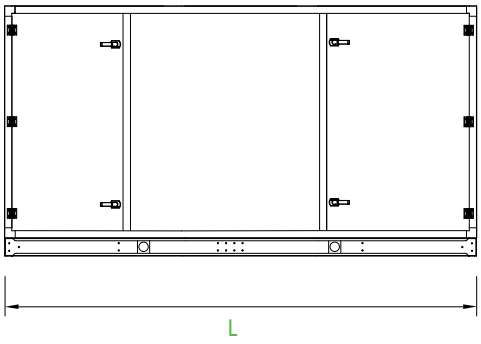


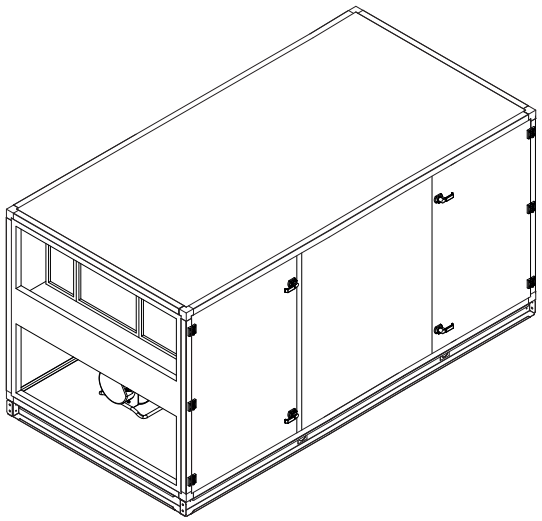
CONFIGURAZIONE H2

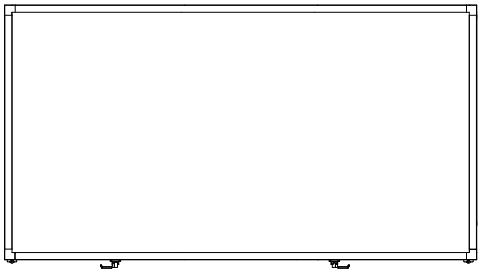


DISEGNO DIMENSIONALE









PESI E DIMENSIONI

MODELLO	010	015	020	030	040	060	080
L (mm)	2310	2310	2460	2460	2760	3060	3360
W (mm)	810	810	960	1110	1410	1410	1710
H (mm)	1080	1080	1230	1380	1380	1530	1680
Peso (kg)	268	271	322	379	498	612	761

Dimensioni e pesi riferiti alla versione standard senza accessori