



WAAB-4-WAY Trave fredda attiva a 4 vie

MADEL®

La trave fredda **WAAB 4-WAY** è un terminale a induzione aria-acqua nel quale l'aria in mandata unitamente a quella presente nell'ambiente, viene richiamata per induzione, raffrescata con un trattamento termico, e poi diffusa per mantenerne le condizioni interne al livello di comfort richiesto. Infatti, le travi fredde sfruttano le eccellenti proprietà termiche dell'acqua per garantire un livello di comfort ottimale con il minimo consumo di energia.

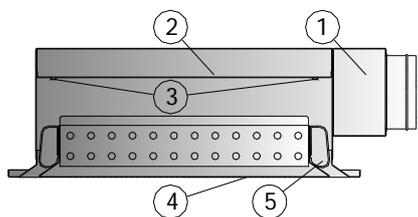
L'aria di ventilazione è spinta attraverso gli ugelli che la accelerano, provocando e forzando l'induzione dell'aria del locale attraverso la batteria. Successivamente, la miscela delle due masse d'aria, cioè l'aria indotta e l'aria di ventilazione, è spinta nell'ambiente da climatizzare.

Il componente principale per lo scambio di calore della trave fredda **WAAB 4-WAY** è la batteria, generalmente costituita da tubi in rame e alette in alluminio. La trave fredda è munita inoltre di attacchi per l'aria e di un vano, per l'erogazione dell'aria di ventilazione precedentemente trattata in un'unità centrale di climatizzazione. La trave fredda **WAAB 4-WAY** può essere fornita con attacco laterale o superiore, sia sulla mandata che sul ritorno dell'aria.

Possono essere adattate a controsoffitti modulari di 600x600, 625x625 e 675x675 per profilati da T24 e T15. Inoltre, date le dimensioni ridotte, sono adatte al montaggio in controsoffitti di poca altezza.

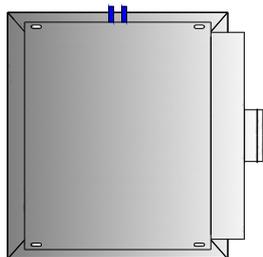


WAAB 4-WAY

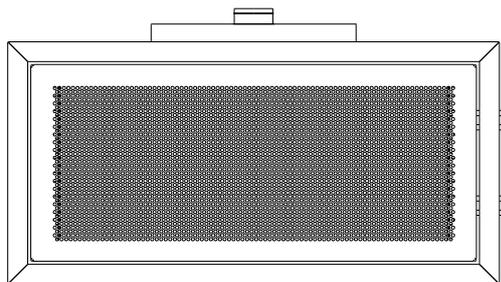
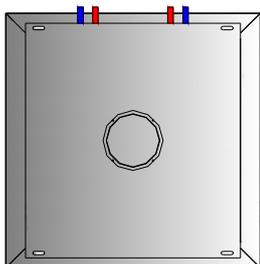


- 1 Ingresso aria primaria
- 2 Plenum
- 3 Ugelli
- 4 Diffusore ispezionabile
- 5 Deflettore regolabil

WAAB 4-WAY/2T/.../L/



WAAB 4-WAY/4T/.../S/



.../FC/



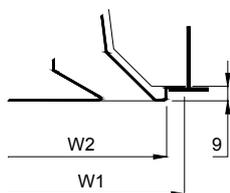
.../FQ/



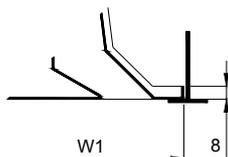
.../FL/



.../T15/ .../T24/



.../ /



W _N	/ /		T15		T24	
	W ₁	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	
600	592	592	576	592	568	
625	620	620	604	620	596	
675	670	670	654	670	646	

CLASSIFICAZIONE

WAAB 4-WAY Trave per mandata dell'aria.

.../L_N/ Lunghezza nominale (600 o 1200)

.../2T/ Batteria da 2 tubi.

.../4T/ Batteria da 4 tubi.

.../LD/ Attacco laterale a destra.

.../LI/ Attacco laterale a sinistra.

.../SD/ Attacco superiore a destra.

.../SI/ Attacco superiore a sinistra.

.../T15/ Bordi per contro-soffitti profilato 15 mm con pannello ribassato.

.../T24/ Bordi per contro-soffitti profilato 24 mm con pannello ribassato.

.../KS/ Ugelli piccoli di mandata.

.../KM/ Ugelli medi di mandata.

.../KL/ Ugelli grandi di mandata.

.../FC/ Piastra frontale con fori rotondi.

.../FQ/ Piastra frontale con fori quadrati.

.../FL/ Piastra frontale con griglia lineare in alluminio.

ACCESSORI

DEF Deflettori ad alette (pagina 3)

SEL Selettore portata aria (pagina 3)

FISSAGGIO

1) Staffe di fissaggio al controsoffitto (pagina 5)

FINITURE

R9016S Verniciato bianco RAL 9016 semi-opaco (60-70% gloss)

R9010S Verniciato bianco RAL 9010 semi-opaco (60-70% gloss)

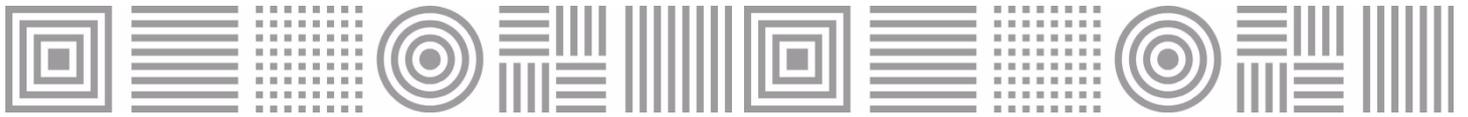
RAL... Verniciato altri colori RAL.

MATERIALE

Corpo in acciaio zincato, deflettori ad alette in plastica ABS e batteria con tubi in rame e alette in alluminio. I tubi di connessione della batteria hanno un diametro di 12 mm e uno spessore di 1 mm e sono conformi alla normativa europea EN 1057:1996. La massima pressione d'esercizio della batteria è di 1 MPa.

SPECIFICHE PER CAPITOLATO

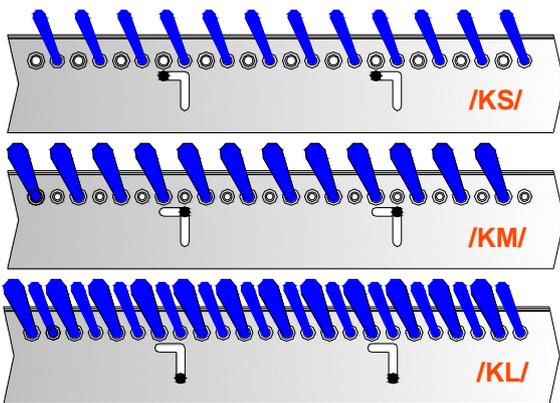
Fornitura e posa in opera di trave fredda attiva con mandata e ritorno, batteria da 4 tubi, plenum ad attacco laterale a destra, ugelli medi prefissati, piastra frontale con perforazione circolare, con deflettori ad alette, **WAAB 4-WAY /600 / 4T / LD / KM / FC / DEF** prodotta in acciaio zincato laccato colore bianco **R9010S**. Marca **MADEL**.



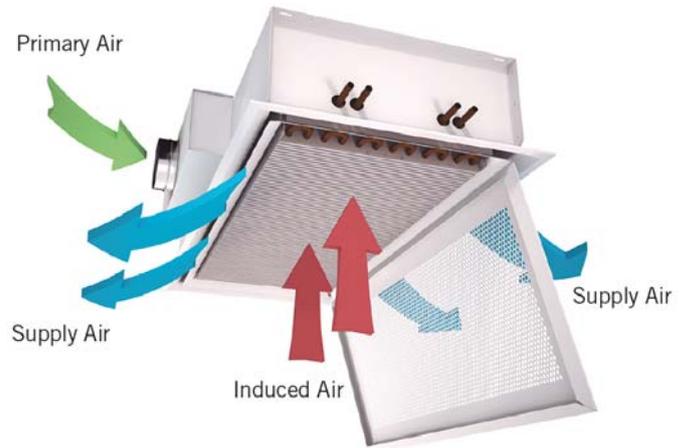
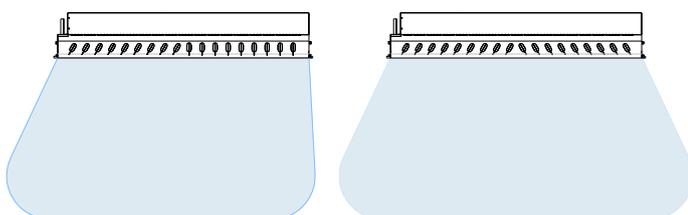
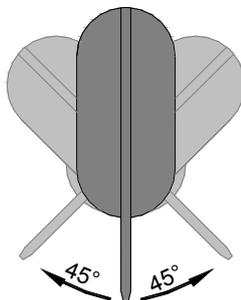
SEL

DEF

SEL



DEF

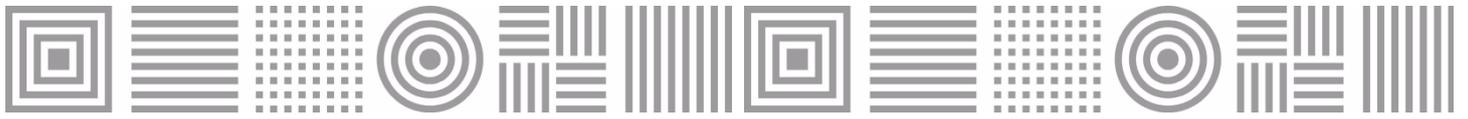


FUNZIONAMENTO E ACCESSORI

La trave è stata progettata per essere facilmente accessibile per la manutenzione e la regolazione degli accessori SEL e DEF. Per loro ha 4 cerniere di fissaggio, che mantengono in posizione il telaio interno. Accedendo e spostando queste cerniere, il telaio interno viene rilasciato e può essere rimosso.

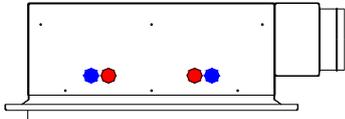
SEL Regolazione della portata d'aria. La trave fredda può essere fornita con un sistema di regolazione della portata d'aria primaria. Questa impostazione consente di selezionare tra tre impostazioni di uscita dell'aria. In questo modo, in caso di variazione delle specifiche di progetto, è possibile effettuare il riaggiustamento della portata d'aria primaria nello stesso impianto.

DEF Modifica dell'angolo di deflessione dell'aria. La trave fredda può essere fornita con deflettori d'aria posizionati sul telaio interno. Questa regolazione viene effettuata individualmente in un intervallo da 0 a 45°, in modo tale da consentire una grande varietà di diverse configurazioni di mandata d'aria nella zona trattata.

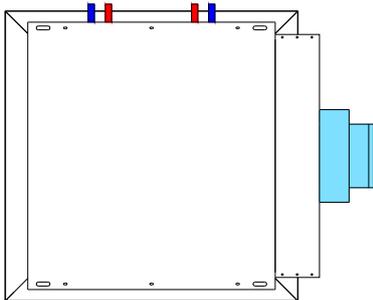


TIPOLOGIE E DIMENSIONI

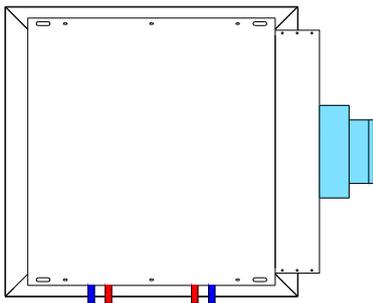
Connessione laterale



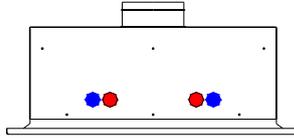
LD



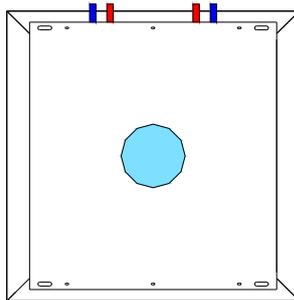
LI



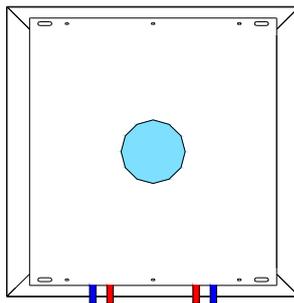
Connessione superiore



SD



SI



Connessione superiore



Connessione acqua fredda

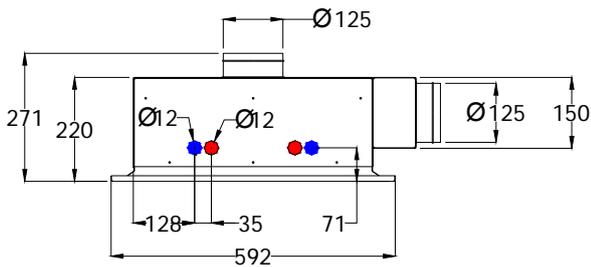


Connessione laterale

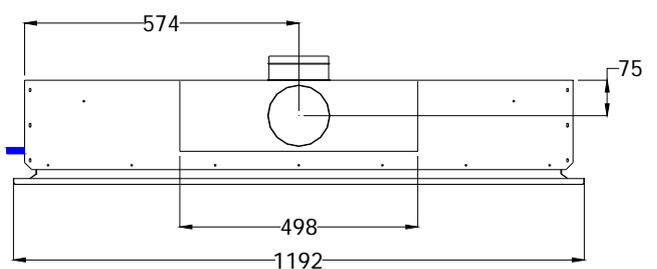
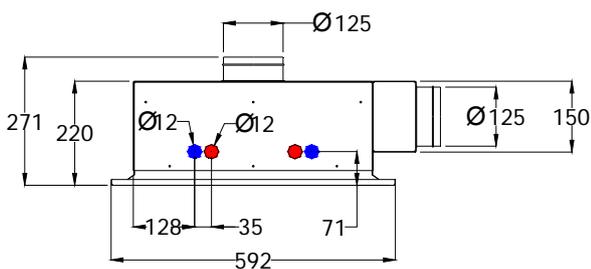
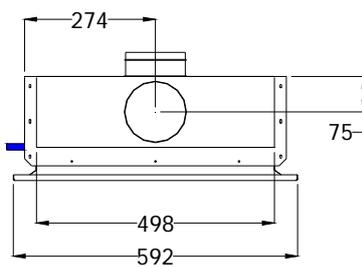


Connessione acqua calda

WAAB 4-WAY 600



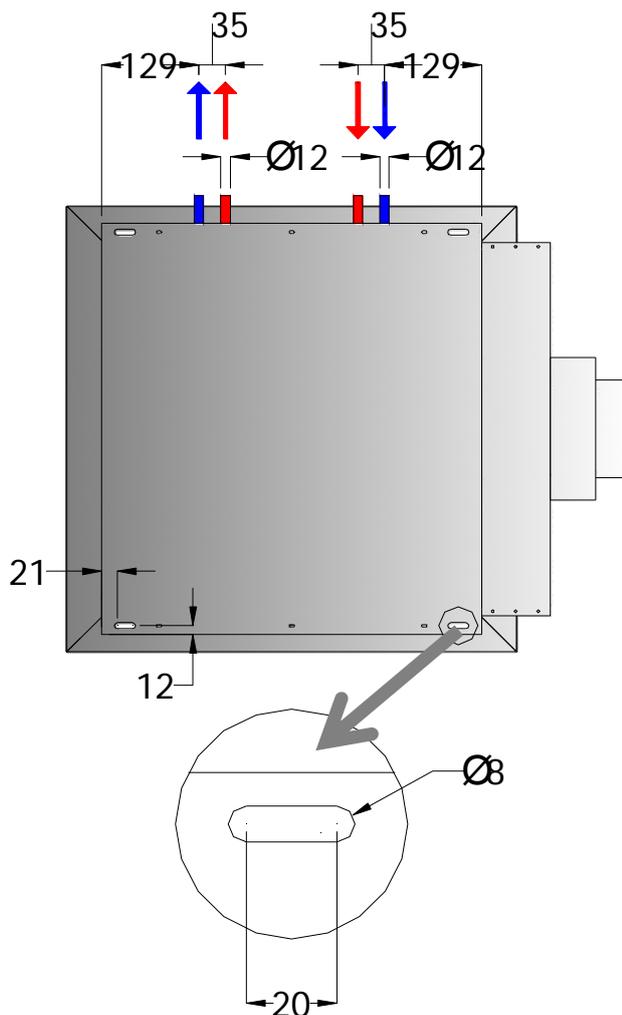
WAAB 4-WAY 1200



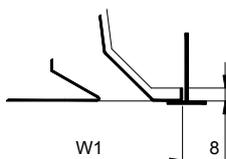


MONTAGGIO

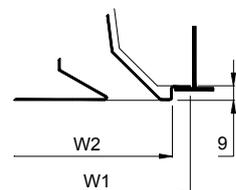
La trave fredda **WAAB 4-WAY** è munita di 4 feritoie di fissaggio su entrambi i lati. Queste feritoie sono munite di una scanalatura di 20 mm di lunghezza, per agevolare il montaggio della trave fredda nell'impianto. L'unità si sospende dal solaio per mezzo di bacchette, funi o supporti metallici omologati. Una volta fissata l'unità, occorre collegare il tubo dell'aria primaria all'entrata del vano. Va eseguita anche la connessione della batteria per mezzo di elementi rigidi, con una saldatura o servendosi di connettori ad innesto rapido. È importante accertarsi che il circuito idraulico sia vuoto e che il sistema di ventilazione sia collegato correttamente per evitare perdite d'aria.



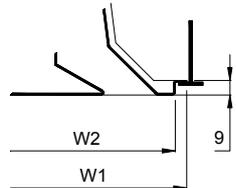
WAAB 4-WAY... / /



WAAB 4-WAY... / T15 /



WAAB 4-WAY... / T24 /



W_N	/ /	T15		T24	
	W_1	W_1	W_2	W_1	W_2
600	592	592	576	592	568
625	620	620	604	620	596
675	670	670	654	670	646



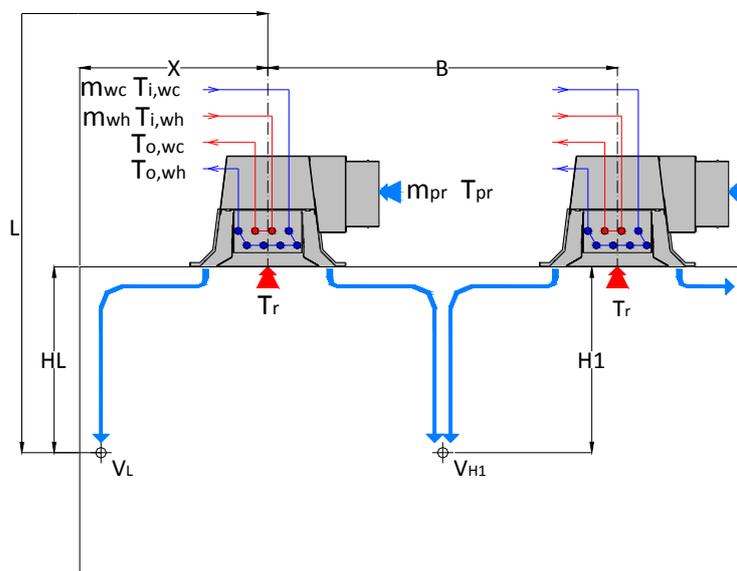
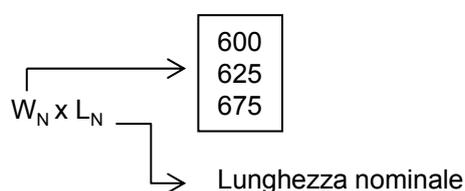
DEFINIZIONI

Le travi fredde sono sottoposte a test termici e di diffusione, di conformità alle norme EN 15116, EN 13182 ed EN 14240.

Per la selezione tecnica dei prodotti utilizza il software MADEL:

<http://www.madel.com/de/download-2/>

La modalità del riferimento è la seguente:



V_{H1}	(m/s)	Velocità dell'aria all'altezza H_1
V_L	(m/s)	Velocità dell'aria all'altezza L
H_1	(m)	Distanza dal soffitto alla zona abitata (1,8 m)
B	(m)	Distanza tra due travi fredde
L_N	(m)	Lunghezza nominale della trave fredda
L_{WA}	(dBA)	Livello di rumorosità
P	(W)	Potenza totale ($P=P_{pr} + P_{w,r}$)
P_{pr}	(W)	Potenza dell'aria primaria
P_w	(W)	Potenza frigorifera o calorifica nominale dell'acqua
$P_{w,r}$	(W)	Potenza frigorifera o calorifica dell'acqua
m_{pr}	(m^3/h)	Portata d'aria primaria
m_{wh}	(l/h)	Portata d'acqua calda
m_{wc}	(l/h)	Portata d'acqua calda
T_{pr}	(°C)	Temperatura dell'aria primaria
T_R	(°C)	Temperatura di riferimento del locale
$T_{i,wc}$	(°C)	Temperatura dell'acqua fredda all'entrata della batteria
$T_{o,wc}$	(°C)	Temperatura dell'acqua fredda all'uscita della batteria
$T_{i,wh}$	(°C)	Temperatura dell'acqua calda all'entrata della batteria
$T_{o,wh}$	(°C)	Temperatura dell'acqua calda all'uscita della batteria
P_a	(Pa)	Pressione statica all'interno del vano
ΔP_w	(kPa)	Perdita di carico nel circuito dell'acqua
Δt_{aw}	(°C)	Differenza tra la temperatura ambiente e quella dell'acqua in mandata ($\Delta t_{aw} = T_R - T_{i,w}$)
Δt_{pr}	(°C)	Differenza tra la temperatura ambiente e quella dell'aria primaria in mandata ($\Delta t_{pr} = T_R - T_{pr}$)
F_w		Fattore di correzione della potenza dell'acqua a seconda della portata d'acqua ($P_{w,r} = P_w \cdot F_w$)
Δt_w	(°C)	Sbalzo termico nella batteria °C

Le condizioni nominali d'esercizio delle travi fredde WAAB 4-WAY sono le seguenti:

Raffrescamento 2 e 4 tubi		Riscaldamento 2 tubi		Riscaldamento 4 tubi	
T_R	26 °C	T_R	22 °C	T_R	22 °C
m_{wc}	170 l/h	m_{wc}	170 l/h	m_{wc}	80 l/h
$T_{i,wc}$	16 °C	$T_{i,wc}$	35-40 °C	$T_{i,wc}$	35-40 °C
T_{pr}	16 °C	T_{pr}	22 °C	T_{pr}	22 °C

- (1) La portata consigliata riesce a mantenere uno sbalzo termico di 3-4 °C nella batteria.
- (2) Si consiglia una temperatura dell'acqua in mandata di 14-16 °C per evitare la condensa.
- (3) Si consiglia una temperatura dell'acqua in mandata di 35-40 °C per evitare la stratificazione dell'aria.