

PARASOL C

Moduli comfort integrati



www.eurovent-certification.com
www.certiflash.com



PARASOL C

- Distribuzione dell'aria in 4 direzioni con portata d'aria regolabile e direzione dello scarico dell'aria orientabile in ogni lato, per il massimo comfort.
- Potenza elevata; occupa una ridotta superficie del soffitto.
- Gli ugelli facilmente regolabili in combinazione con il sistema ADC (Anti Draught Control) di Swegon offrono la massima flessibilità per le esigenze di oggi e di domani.
- Disponibile con dispositivo di controllo installato e comunicazioni wireless.
- Piastra anteriore con cerniere per consentire un facile accesso alla batteria.
- Aria di mandata.
- Aria di mandata, raffreddamento.
- Aria di mandata, raffreddamento e riscaldamento (elettrico o ad acqua)
- Variante PlusFlow con portate estremamente elevate del flusso d'aria ad esempio per sale conferenze.

Portata d'aria primaria:	fino a 85 l/s
Intervallo di pressione:	fino a 150 Pa
Potenza frigorifera totale:	fino a 2055 W
Potenza termica:	Acqua: fino a 2700 W
	Elettrico: fino a 1000 W
Misure:	PARASOL 600: PARASOL 1200:
	584 x 584 mm 1184 x 584 mm
	592 x 592 mm 1192 x 592 mm
	598 x 598 mm 1198 x 598 mm
	617 x 617 mm 1242 x 617 mm
	623 x 623 mm 1248 x 623 mm
	642 x 642 mm 1292 x 642 mm
	667 x 667 mm 1342 x 667 mm
Altezza:	220 mm 220/240* mm
	*=Parasol 1200 PF

Swegon



Moduli comfort Parasol

Parasol è il nome generico di una famiglia di prodotti costituita da moduli comfort progettati per interagire al fine di creare un comfort ottimale nell'ambiente.

Moduli:

- aria di mandata
- aria di mandata e raffreddamento
- aria di mandata, raffreddamento e riscaldamento (acqua)
- aria di mandata, raffreddamento e riscaldamento (elettrico)

Installazione: montaggio a pannello su controsoffitti

Funzione

I moduli comfort poggiano su un principio di base molto simile a quello delle travi fredde. La differenza è data principalmente dal fatto che i moduli comfort distribuiscono l'aria in quattro direzioni invece di due. In tal modo viene massimizzata l'area di miscelazione dell'aria di mandata con quella dell'ambiente, il che consente ai moduli di scaricarla a potenza elevata senza occupare più spazio a soffitto del necessario.

I moduli comfort sono inoltre ottimizzati per miscelare rapidamente l'aria scaricata con quella dell'ambiente per offrire il comfort migliore. Nelle applicazioni di riscaldamento, questa tecnica può essere proficuamente utilizzata per trasmettere meglio il calore lungo il soffitto.

Flessibilità

Gli ugelli facilmente regolabili, in combinazione con Swegon ADC[®] (Anti-Draught Control), offrono la massima flessibilità nel caso in cui si renda necessario cambiare il layout dell'ambiente. Tutti i lati possono essere regolati in modo indipendente affinché il modulo comfort possa distribuire più o meno aria e, contemporaneamente, scaricarla in qualsiasi direzione desiderata nell'ambiente.

Struttura dei locali

La piastra anteriore del Parasol ha tre diversi schemi di perforazione. Nella configurazione standard, la piastra anteriore presenta delle perforazioni circolari disposte in uno schema triangolare, ma su richiesta sono disponibili altre varianti a scelta.

Climatizzazione interna senza formazione di correnti

Parasol offre una distribuzione dell'aria in 4 direzioni, con una generazione di bassa velocità nell'ambiente ottenuta grazie alla distribuzione dell'aria fredda su un'ampia area. Il design speciale dell'uscita crea un flusso turbolento che consente di miscelare rapidamente l'aria con quella del locale. Il design chiuso del modulo comfort con una griglia di ricircolo per l'aria di ripresa nella parte anteriore dell'unità contribuisce anch'esso a queste vantaggiose prestazioni di miscelazione.

Parasol è disponibile nelle seguenti varianti di scambiatore di calore a batteria:

- | | |
|-------------|--|
| Variante A: | aria di mandata e raffreddamento ad acqua da una batteria |
| Variante B: | aria di mandata, raffreddamento e riscaldamento ad acqua da una batteria. |
| Variante C: | aria di mandata |
| Variante X: | aria di mandata, raffreddamento ad acqua da una batteria e riscaldamento da elementi elettrici nella batteria. |

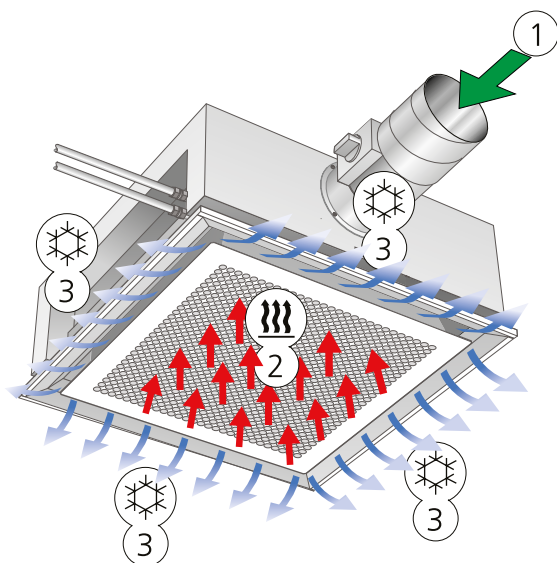


Figura 1. Variante A: funzionamento aria di raffreddamento e di mandata

- 1 = Aria primaria
- 2 = Aria indotta dall'ambiente
- 3 = Aria primaria miscelata con l'aria raffreddata dell'ambiente

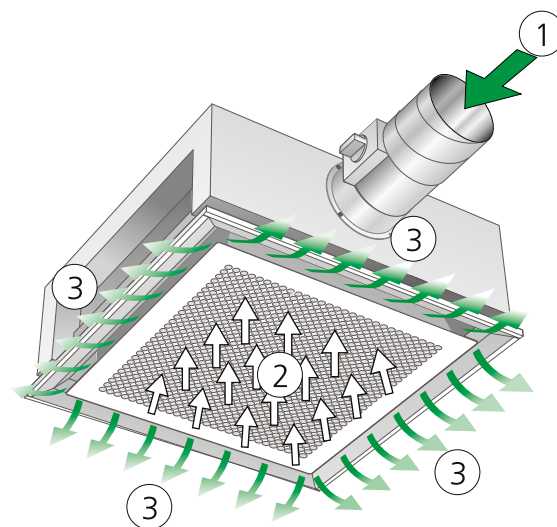


Figura 3. Variante C: funzionamento aria di mandata

- 1 = Aria primaria
- 2 = Aria indotta dall'ambiente
- 3 = Aria primaria miscelata con l'aria dell'ambiente

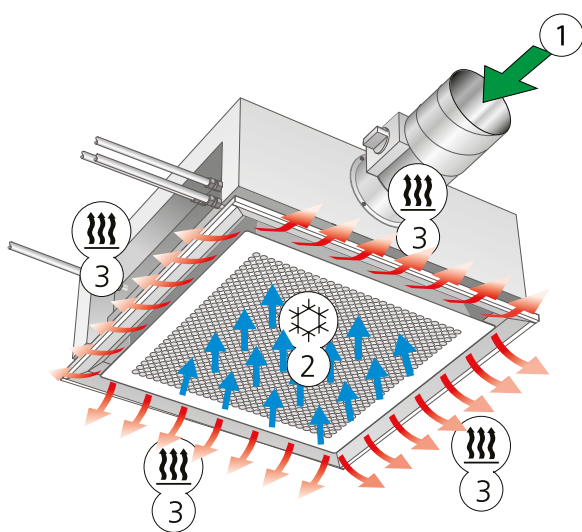


Figura 2. Variante B: funzionamento aria di riscaldamento e di mandata (comprende anche il funzionamento di raffreddamento)

- 1 = Aria primaria
- 2 = Aria indotta dall'ambiente
- 3 = Aria primaria miscelata con l'aria riscaldata dell'ambiente

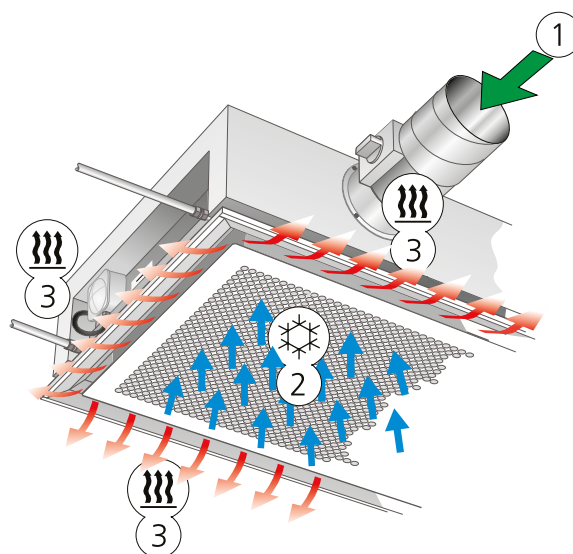


Figura 4. Variante X: funzionamento aria di mandata e di riscaldamento con elementi riscaldanti elettrici (comprende anche il funzionamento di raffreddamento)

- 1 = Aria primaria
- 2 = Aria indotta dall'ambiente
- 3 = Aria primaria miscelata con l'aria riscaldata dell'ambiente

Modulo aria di mandata

Per certi tipi di ambienti in cui gli occupanti hanno bisogno di una grande quantità d'aria ma solo di una quantità inferiore di energia di raffreddamento ad acqua è disponibile un modulo comfort solo per l'aria di mandata (variante C – senza batteria). Ciò si applica, ad esempio, a certe sale riunioni o alle aree più centrali di grandi ambienti. Per evitare il sovradimensionamento, in genere le unità con la funzione di raffreddamento vengono combinate con quelle con la sola funzione di aria di mandata. Dato che la variante con aria di mandata è progettata anche secondo il principio di induzione, è possibile scaricare l'aria di mandata molto al di sotto della temperatura dell'ambiente senza doversi preoccupare del possibile postriscaldamento, cosa che potrebbe essere richiesta in sistemi combinati con travi fredde e diffusori d'aria. Il valore di induzione varia in funzione della pressione e delle condizioni della portata, ma in genere rientra tra 3 e 5, il che significa che se si aggiungono 30 l/s, verrà indotta una quantità da 3 a 5 volte quella dell'aria calda del locale (90–150 l/s). L'aria miscelata avrà una temperatura molto superiore a quella dell'aria di mandata, il che riduce il rischio di correnti nella zona occupata.

Il modulo dell'aria di mandata ha inoltre il vantaggio di funzionare con la stessa pressione nel canale presente nei moduli con batteria. In altre parole, non occorre regolare più del necessario la pressione in nessuna diramazione dei canali. Invece di incorporare una batteria nel modulo dell'aria di mandata, il modulo ha un controllo di induzione con ugelli perforati progettato per fornire lo stesso valore di induzione delle unità con batteria. Ciò consente di usare Swegon ProSelect, il programma di dimensionamento delle lunghezze del getto, anche per i moduli dell'aria di mandata. Se si desiderano delle lunghezze del getto più corte di quelle standard, è possibile chiudere con dei tappi determinate aperture per ridurre l'area libera nel controllo di induzione, al fine di ridurre la percentuale di aria indotta dell'ambiente. La capacità dell'aria primaria non è mai influenzata dall'aumento o dalla diminuzione del valore di induzione.

PARASOL PlusFlow

Se sono richieste potenza frigorifera e portate d'aria entrambe elevate, Parasol 1200 PF è la scelta migliore. PARASOL PF installato, ad esempio, nelle sale conferenze è in grado di ridurre del 50% il numero di prodotti installati.

Il modulo è in grado di gestire portate d'aria elevate e allo stesso tempo garantire una potenza frigorifera e calorifera altrettanto alta di un normale Parasol, ovviamente mantenendo elevati livelli di comfort nella stanza.

L'unità PlusFlow funziona come un Parasol standard, con la differenza che l'aria viene distribuita nella stanza tramite due serie distinte di ugelli. Una serie di ugelli è priva della capacità di regolazione del flusso ed è sempre aperta. L'altra serie di ugelli è regolabile tramite strisce di ugelli come gli altri moduli Parasol.

Ciò significa che quando tutte le strisce di ugelli regolabili si chiudono, il prodotto continua a fornire un flusso d'aria.

Il dimensionamento può essere effettuato nello stesso modo del modulo dell'aria di mandata e del normale Parasol utilizzando il nostro programma di dimensionamento ProSelect.

Potenza elevata

Grazie alla sua elevata potenza, rispetto a una tradizionale trave fredda Parasol utilizza il 40-50% in meno di superficie del soffitto per gestire il carico di raffreddamento in un normale ufficio.

Semplice da regolare

Grazie alla regolazione integrata degli ugelli con molteplici possibilità di impostazione, Parasol offre un comfort ottimale e può essere facilmente adattato nel caso in cui si renda necessario cambiare le dimensioni dell'ambiente o la natura dell'attività. Il modulo comfort può essere impostato in modo da distribuire volumi d'aria diversi su ciascun lato e portate sia elevate che basse del flusso d'aria.

Campo di applicazione

Parasol è ideale come applicazione standard in ambienti quali:

- Uffici e sale riunioni
- Aule
- Hotel
- Ristoranti
- Ospedali
- Negozi
- Centri commerciali

Grazie alle molteplici opzioni di installazione, le funzioni di Parasol possono essere facilmente adattate a un nuovo tipo di attività o alle modifiche di layout dell'ambiente.

Semplice da installare

Le dimensioni delle piccole e compatte unità Parasol si adattano a quelle dei moduli da soffitto più comuni, agevolandone l'installazione. Queste dimensioni contenute sono utili specie quando i prodotti vengono movimentati nel sito di costruzione, riducendo il rischio di danni e di problemi di salute e sicurezza.

Flessibilità del sistema a soffitto

La gamma disponibile comprende moduli le cui dimensioni sono idonee per soffitti standard: c-c 600, 625 e 675 mm. Esiste inoltre una cornice di installazione per soffitti in cartongesso e soluzioni a soffitto di tipo 'clip-in', ad esempio Dampa e FineLine.

Sempre disponibili in magazzino

Per assicurare tempi brevi di consegna, le versioni standard Parasol con le funzioni più comuni sono sempre disponibili in magazzino.

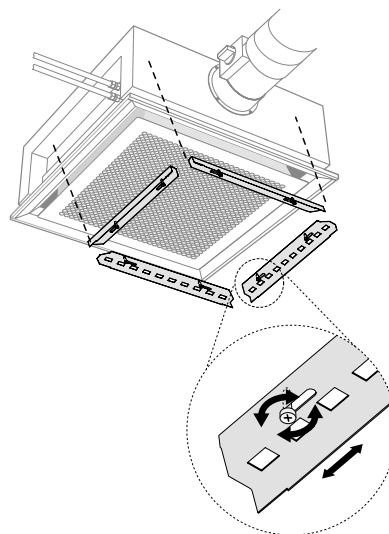


Figura 5. Regolazione degli ugelli

ADC^{II}

Tutti i moduli comfort hanno in dotazione ADC^{II}. ADC è l'acronimo di Anti Draught Control e permette di impostare lo schema di diffusione dell'aria che viene distribuita per evitare il rischio di correnti. Su ogni lato dell'unità sono predisposte diverse sezioni ADC^{II} con quattro deflettori dell'aria per sezione. Ogni sezione può essere regolata tra un'impostazione diritta e una con deviazione dell'aria a 40° a destra o a sinistra in incrementi di 10°. Ciò consente una grandissima flessibilità e la possibilità di effettuare facilmente le regolazioni senza dover intervenire sul sistema.

Il livello di rumore e la pressione statica non sono assolutamente influenzati da ADC^{II}. La potenza termica dell'acqua viene ridotta del 5-10% con sistema ADC^{II} nella configurazione "a ventilatore".

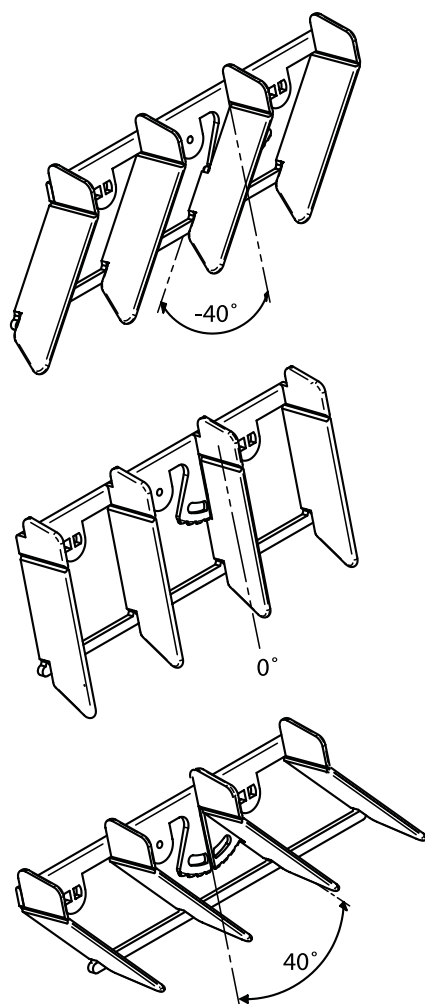


Figura 6. ADC^{II}, campo di impostazione da -40° a +40° in incrementi di 10°

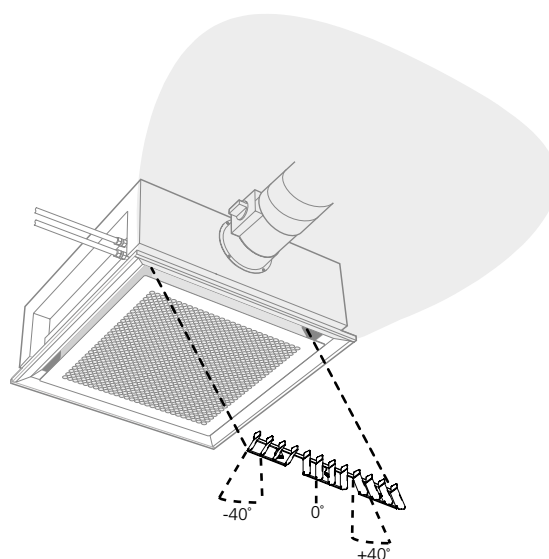


Figura 7. Impostazioni possibili per ADC^{II}, configurazione "a ventilatore"

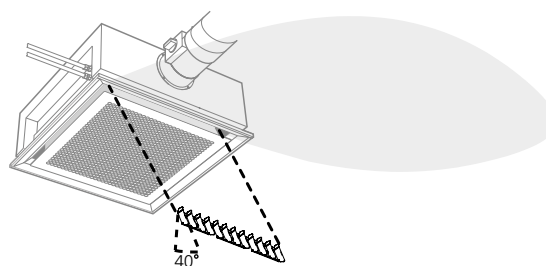


Figura 8. Impostazioni possibili per ADC^{II}, configurazione a X

Flessibilità estetica

La parte anteriore dell'unità è disponibile con tre diversi schemi di perforazione che ne consentono il facile adattamento a diversi tipi di elementi a soffitto, ad esempio lampade e griglie di espulsione che condividono la superficie di un controsoffitto. Ciò evita l'effetto disordinato di componenti disarmonici.

Su richiesta sono ovviamente disponibili anche altri schemi. Per ulteriori dettagli, contattare il rappresentante Swegon più vicino.

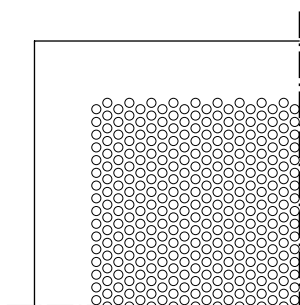


Figura 9. Piastra anteriore standard
Fori circolari disposti in uno schema triangolare.

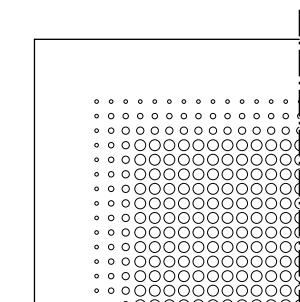


Figura 10. Piastra anteriore PD
Fori circolari disposti in uno schema quadrato con un bordo graduato

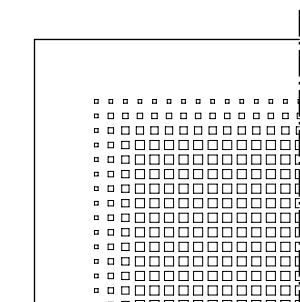


Figura 11. Piastra anteriore PE
Fori quadrati disposti in uno schema quadrato con un bordo graduato

Sistema opzionale di controllo della climatizzazione degli ambienti installato in fabbrica

Per rendere l'installazione ancora più semplice è possibile ordinare i dispositivi di controllo della climatizzazione degli ambienti LUNA e CONDUCTOR installati in fabbrica su PARASOL.

CONDUCTOR

Se il dispositivo di controllo CONDUCTOR è fornito in condizioni di fabbrica, l'attuatore (raffreddamento e riscaldamento) è collegato al regolatore alla consegna. Il regolatore deve ricevere tensione per avviare le funzioni di controllo di feedback. Ciò avviene fornendo alimentazione tramite una rete da 24 V CA o aggiungendo un trasformatore separato.

L'unità ambiente viene consegnata ben imballata con PARAGON. Il regolatore ambiente può essere azionato tramite telecomando wireless o tramite un collegamento via cavo. Se il regolatore è azionato tramite comunicazione wireless, viene alimentato da 4 batterie AAA. Se si usa il collegamento via cavo, l'unità ambiente riceve l'alimentazione dallo stesso cablaggio utilizzato per le comunicazioni tra il regolatore modulo e il regolatore ambiente. Dopo aver acceso il regolatore modulo e il regolatore ambiente è sufficiente inserire il numero di ID del regolatore modulo nel regolatore ambiente per avviare la comunicazione wireless. Se il regolatore ambiente è collegato via cavo, non è necessario inserire il numero di ID.

È possibile ordinare diversi accessori per utilizzare le funzioni di risparmio energetico disponibili in CONDUCTOR con l'applicazione W4. Per ulteriori informazioni su CONDUCTOR, vedere il foglio del prodotto separato.

LUNA

Se PARASOL è dotato del dispositivo di controllo LUNA installato in fabbrica, l'attuatore (raffreddamento e riscaldamento) è collegato a una morsettiera.

Dato che la logica in LUNA è integrata nell'unità ambiente, su PARASOL non è montato nessun regolatore. Il regolatore deve essere ordinato separatamente e viene fornito con PARASOL in un robusto imballo separato. Il regolatore deve ricevere tensione per avviare la funzione di controllo. A tale fine, fornire alimentazione tramite una rete c.a. a 24 V o aggiungendo un trasformatore separato.

PARASOL con riscaldamento elettrico

Il dispositivo LUNA può essere utilizzato anche come regolatore per la variante Parasol con riscaldamento elettrico. In questa soluzione, è necessario spostare un ponticello all'interno del regolatore e riprogrammare il suo segnale in uscita del riscaldamento per il controllo di un'unità triac con modulazione dell'ampiezza degli impulsi. L'unità triac, a sua volta, fornisce corrente agli elementi di riscaldamento nel Parasol con un'alimentazione elettrica stabilizzata di 230 V (Figura 15).

Maggiori informazioni sul dispositivo di controllo della climatizzazione interna LUNA sono reperibili in una scheda tecnica separata all'indirizzo www.swegon.com.

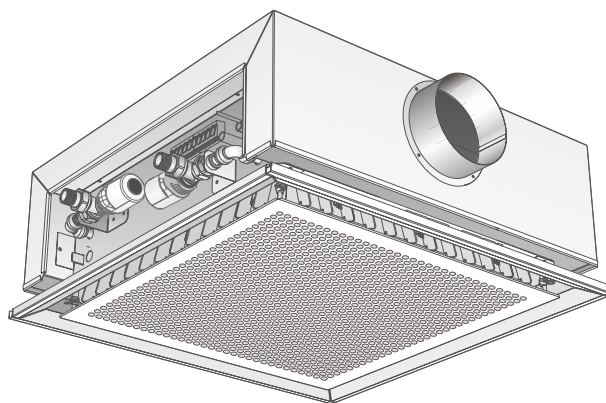


Figura 12. LUNA installato in fabbrica (Parasol T-RK-LUNA)

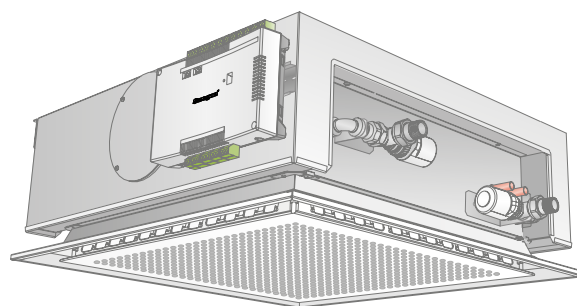


Figura 13. Installazione tipica, raffreddamento e riscaldamento ad acqua

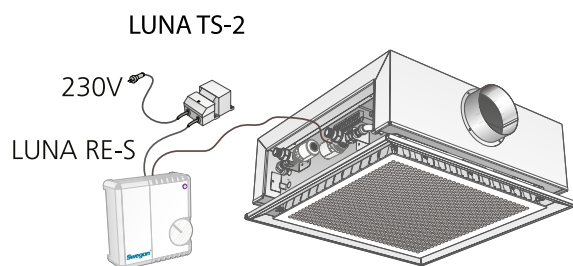


Figura 14. Installazione, raffreddamento ad acqua e riscaldamento elettrico

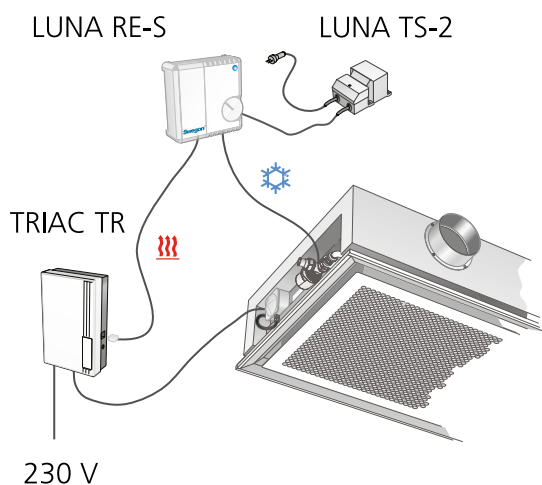


Figura 15. Installazione, raffreddamento ad acqua e riscaldamento elettrico

Per regolare la valvola SYST VEN 115

Alla consegna, le valvole sono completamente aperte (posizione N: k_v 0,89). Impostare il valore k_v desiderato al momento della messa in servizio. La portata può essere regolata facilmente tramite l'impostazione del cono della valvola. A tale fine, utilizzare il manicotto di protezione (in dotazione con l'unità) con una scala k_v con contrassegni di diversa lunghezza (vedere la Tabella 1). L'altezza di sollevamento è sempre la stessa, a prescindere dalla regolazione.

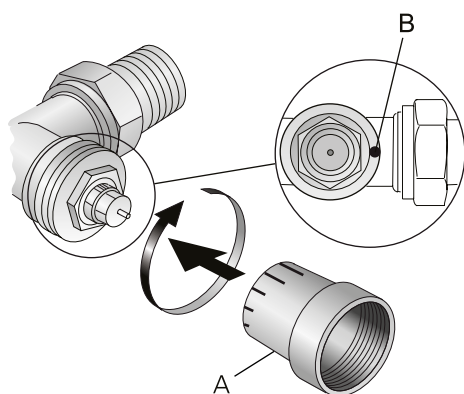


Figura 16. Per regolare il valore k_v

A = Manicotto di protezione, ruotabile di 180°
B = Contrassegno sul lato di uscita della valvola

Messa in servizio

1. Montare il manicotto di protezione A sulla valvola.
2. Ruotare il manicotto di protezione finché il contrassegno di riferimento desiderato non è centrato con quello B sulla valvola.

Tabella 1. Valore k_v (m^3/h) con diversi contrassegni di regolazione

A						
B	0,10	0,20	0,31	0,45	0,69	0,89

A = Contrassegno di riferimento

B = Valore k_v

Manutenzione della valvola SYST VEN 115

In genere le valvole non richiedono alcuna manutenzione. In caso di danni al premistoppa, può essere sostituito anche quando l'impianto è pressurizzato. Per questa operazione è richiesto un attrezzo speciale.

Dati tecnici, Valvola

Dati funzionali

Classe PN	PN 10
Mezzi consentiti:	Acqua fredda e calda con sostanza antigelo
	Consiglio: Trattamento dell'acqua secondo VDI 2035
Temperatura dei mezzi:	1...120°C
Pressione di esercizio consentita:	1000 kPa (10bar)
Pressione di chiusura:	60 kPa (0,6 bar)
Caduta di pressione per valvola completamente aperta: (Δp_{v100}):	intervallo consigliato: 5 ... 20 kPa (0,05 ... 0,2 bar)
Altezza di sollevamento:	2 mm

Materiale

Corpo valvola:	Ottone, non brunito, nichelato
Nipplo di connessione:	Ottone, non brunito, nichelato
Manicotto di protezione:	Polipropilene
O-ring:	EPDM

Raccordo

Filetti maschi R:	½" B - ISO 7/1
-------------------	----------------

Ingresso/uscita

Filetti femmina Rp::	½" - ISO 7/1
----------------------	--------------

Installazione

Tipi di soffitto consigliati

Parasol è progettato per essere usato nella maggior parte dei sistemi a soffitto con griglia a T e di soffitti di tipo clip-in in termini di lunghezza e larghezza. Per garantire una finitura di qualità nei sistemi con griglia a T, si consiglia un profilo a T avente una larghezza di 24 mm.

Sospensione

Le versioni a una unità hanno due punti di montaggio per la sospensione e vengono installate usando una, o in alternativa due, aste filettate in ogni supporto (Figura 17). Le versioni a due unità hanno quattro punti di montaggio e vengono installate usando una, o in alternativa due, aste filettate in ogni supporto. Se la distanza tra la piastra a soffitto e l'unità è notevole, si consiglia un'asta filettata doppia con blocco filetti. Quando l'unità è installata vicino alla piastra a soffitto, è necessario usare un'asta filettata da 200 mm.

L'asta filettata, componente di montaggio SYST MS (Figura 20), deve essere ordinata separatamente.

Dimensioni dei raccordi

Acqua - raffreddamento, tubo standard (Cu) Ø 12 x 1,0 mm
 Acqua - riscaldamento, tubo standard (Cu) Ø 12 x 1,0 mm
 Aria, raccordo Ø 125 mm
 Aria, raccordo, variante PF Ø 160 mm

Per collegare l'aria

Parasol ha in dotazione standard un raccordo per l'aria aperto sul lato destro (visto dal lato in cui è collegata l'acqua).

Il raccordo dell'aria è in dotazione e deve essere installato per poter poi essere collegato al condotto dell'aria primaria (vedere la Figura 19). Nel raccordo sinistro dell'aria è montato di fabbrica un tappo ma è possibile cambiare facilmente le connessioni nel caso in cui il raccordo di connessione dell'aria debba essere montato a sinistra.

Per collegare l'acqua

Collegare i tubi dell'acqua per mezzo di giunti di accoppiamento a innesto o anelli di bloccaggio.

Non usare la saldatura per collegare i tubi dell'acqua. Temperature elevate possono danneggiare le saldature esistenti dell'unità.

I tubi di collegamento flessibili per l'acqua possono essere ordinati separatamente.

Collegamento degli elementi di riscaldamento elettrico

Gli elementi di riscaldamento nella variante elettrica di Parasol possono essere controllati tramite il dispositivo LUNA di Swegon o il sistema di controllo dell'utente. Per informazioni dettagliate sul collegamento del sistema di controllo LUNA e sul riposizionamento del ponticello, fare riferimento alla scheda tecnica separata sul prodotto e alle istruzioni di installazione disponibili nel nostro sito Web: www.swegon.com

L'utente che utilizza un proprio sistema di controllo deve provvedere a predisporre i collegamenti elettrici sui morsetti a vite presenti nella morsettiera del Parasol, come indicato nella tabella seguente.

Colore del conduttore – morsettiera	Funzione del conduttore
Marrone	Fase, 230 V AC
Blu	Conduttore neutro
Verde/giallo	Protezione a terra
Bianco	Protezione da surriscaldamento*
Nero	Protezione da surriscaldamento*
* Testo per la protezione da surriscaldamento con ripristino manuale.	

Protezione da surriscaldamento

Parasol con riscaldamento elettrico è dotato di due protezioni da surriscaldamento termico.

La protezione, con ripristino automatico, spegne gli elementi di riscaldamento (il conduttore neutro) quando la temperatura supera i 60 °C. Quando la temperatura scende a 50 °C, la protezione richiude il circuito per ridare tensione agli elementi di riscaldamento. Se, invece, la temperatura sale a 75 °C dopo l'intervento della prima protezione da surriscaldamento, entra in funzione la protezione, con ripristino manuale, che spegne gli elementi di riscaldamento (il conduttore di fase).

Per poter ripristinare la protezione da surriscaldamento, è prima necessario rimuovere la piastra anteriore perforata. Il pulsante di ripristino rosso è posto tra la batteria di riscaldamento e il pannello terminale in cui passano i tubi dell'acqua di raffreddamento. Dopo il ripristino della protezione dal surriscaldamento, rimontare la piastra anteriore e premerla per fissarla in sicurezza.

Marchio CE

Parasol con riscaldamento elettrico è provvisto di marchio CE, in conformità con le normative applicabili. La Dichiarazione di conformità CE è disponibile nel nostro sito Web: www.swegon.com

Raffreddamento senza condensa

Dato che i moduli comfort devono essere dimensionati per funzionare senza condensa, non è richiesto nessun sistema di drenaggio.

Per collegare il dispositivo di controllo ambientale interno

Se il dispositivo di controllo ambientale interno è montato in fabbrica, collegare il tubo di ritorno per l'acqua fredda e l'acqua calda direttamente alla valvola (filetto esterno DN 1/2"). Collegare tutti i cavi elettrici alla morsettiera a molla in dotazione.

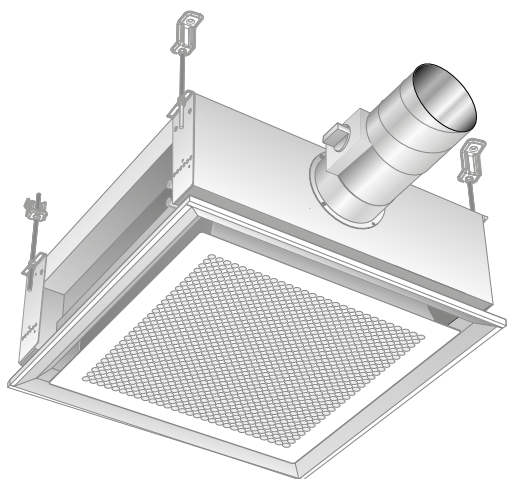


Figura 17. Sospensione della versione a una unità

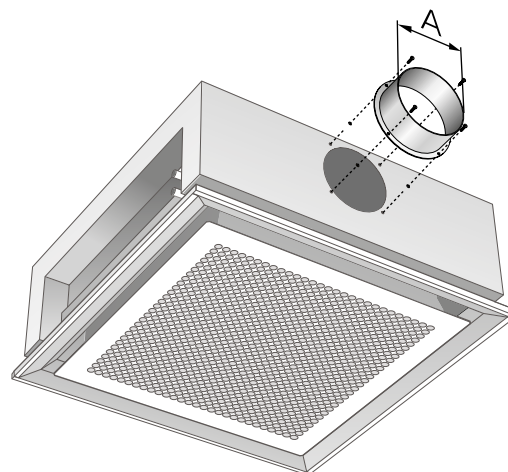


Figura 19. Raccordo dell'aria

Variante

Parasol 600 MF

$A = \varnothing 125 \text{ mm}$

Parasol 1200 LF, MF, HF

$A = \varnothing 125 \text{ mm}$

Parasol 1200 PF

$A = \varnothing 160 \text{ mm}$

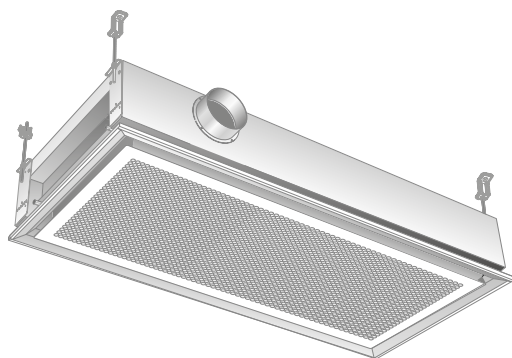


Figura 18. Sospensione della versione a due unità

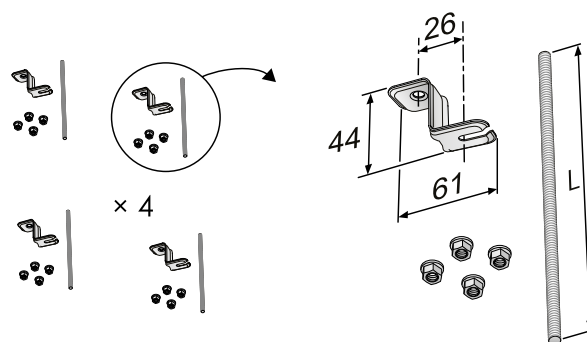


Figura 20. Componente di montaggio SYST MS M8-1, supporto a soffitto e asta filettata.

Dati tecnici

Potenza frigorifera, max.	2055 W
Potenza termica, acqua, max	2700 W
Potenza termica, elettrica, max	1000 W
Portata dell'aria	
Versione a una unità	7-34 l/s
Versione a due unità	7-85 l/s
Lunghezza	
Versione a una unità	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667 mm
Versione a due unità	1184; 1192; 1198; 1242; 1248; 1292; 1342 mm
Larghezza	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667 mm
Altezza	
Parasol 600 MF	220 mm
Parasol 1200 LF, MF, HF	220 mm
Parasol 1200 PF	240 mm

Le dimensioni delle unità hanno una tolleranza di (± 2) mm.

Tabella dei pesi

Misura (mm)	Variante funzionale	Peso a secco (kg)	Riempito d'acqua (kg)
1192-A-LF/MF/HF	22,6	1,4	X
1192-B-LF/MF/HF	26,0	1,4	0,9
1192-C-LF/MF/HF	20,3	X	X
1192-A-PF	25,2	1,4	X
1192-B-PF	28,8	1,4	0,9
592-A-LF/MF/HF	14,3	0,6	X
592-B-LF/MF/HF	14,4	0,6	0,2
592-C-LF/MF/HF	11,6	X	X
1192-X1	27,4	1,4	X
1192-X2	27,7	1,4	X

Questi sono alcuni esempi delle dimensioni più comuni di Parasol. Per altre varianti fare riferimento al nostro programma ProSelect all'indirizzo www.swegon.com

Valori limite consigliati

Livelli di pressione

Pressione di esercizio batteria, max.	1600 kPa *
Pressione di collaudo batteria, max.	2400 kPa *

* Applicabile senza dispositivo di controllo installato

Pressione agli ugelli

Pressione agli ugelli min. consigliata se si usa il riscaldamento a batteria p_i	70 Pa
Pressione agli ugelli min. consigliata con piastra anteriore in modalità ad alto rendimento	70 Pa

Portata d'acqua

Assicura l'evacuazione di tutte le sacche d'aria nel sistema.

Acqua di raffreddamento, min.	0,030 l/s
Acqua di riscaldamento, min.	0,013 l/s

Differenziali di temperatura

Acqua di raffreddamento, aumento della temperatura	2-5 K
Acqua di riscaldamento, diminuzione della temperatura	4-10 K

Le differenze di temperatura sono sempre espresse in Kelvin (K).

Temperatura del flusso

Acqua di raffreddamento	**
Acqua di riscaldamento, max.	60°C

** L'acqua di raffreddamento deve essere sempre mantenuta a un livello che eviti la formazione di condensa.

Denominazioni

P	Potenza (W)
t_i	Temperatura dell'aria primaria (°C)
t_r	Temperatura dell'aria dell'ambiente (°C)
t_m	Temperatura media dell'acqua (°C)
ΔT_m	Differenza di temperatura $t_r - t_m$ (K)
ΔT_i	Differenza di temperatura $t_i - t_r$ (K)
ΔT_k	Differenza di temperatura della portata dell'acqua di raffreddamento e di ripresa (K)
ΔT_v	Differenza di temperatura della portata dell'acqua di riscaldamento e di ripresa (K)
v	Velocità dell'acqua (m/s)
q	Portata dell'aria (l/s)
p	Pressione (Pa)
Δp	Caduta di pressione (Pa)

Indice supplementare: k = raffreddamento, v = riscaldamento, l = aria, i = regolazione iniziale, corr = correzione

Caduta di pressione nell'ugello

$$\Delta p_i = (q_i / k_{pi})^2$$

Δp_i	Caduta di pressione nell'ugello (pa)
q_i	Portata d'aria primaria (l/s)
k_{pi}	Costante della caduta di pressione per la regolazione degli ugelli, vedere le Tabelle 2-6

Raffreddamento

Standard

Le capacità sono misurate in conformità con la norma EN 1516.

Formule di calcolo - Raffreddamento

Di seguito sono riportate alcune formule che consentono all'utente di calcolare qual è il modulo comfort applicabile. I valori per i calcoli possono essere presi dalle tabelle.

Caduta di pressione nella batteria di raffreddamento

$$\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2$$

Δp_k Caduta di pressione nella batteria di raffreddamento (kPa)

q_k Portata dell'acqua di raffreddamento (l/s), vedere il Diagramma 1

k_{pk} Costante della caduta di pressione per la batteria di raffreddamento, vedere le Tabelle 2-6

Potenza frigorifera dell'aria

$$P_i = 1,2 \cdot q_i \cdot \Delta T_i$$

P_i Potenza frigorifera dell'aria primaria (W)

q_i Portata d'aria primaria (l/s)

ΔT_i Differenza di temperatura tra l'aria primaria (t_i) e l'aria dell'ambiente (t_a) (K)

Potenza frigorifera dell'acqua

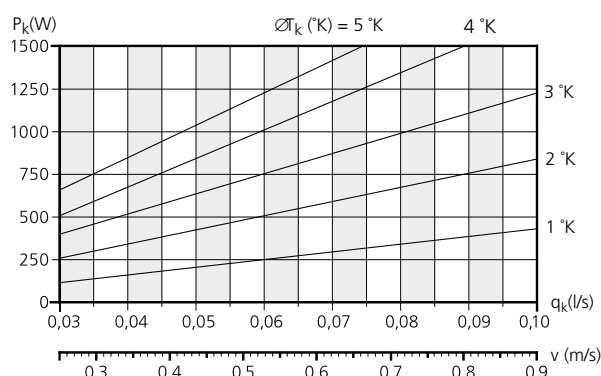
$$P_k = 4186 \cdot q_k \cdot \Delta T_k$$

P_k Potenza frigorifera dell'acqua (W)

q_k Portata dell'acqua di raffreddamento (l/s)

ΔT_k Differenza di temperatura della portata dell'acqua di raffreddamento e di ripresa (K)

Diagramma 1. Portata d'acqua – potenza frigorifera



Potenza corretta – portata d'acqua

Le variazioni della portata d'acqua influenzano in una certa misura la potenza erogata. In funzione della portata d'acqua calcolata a fronte del Diagramma 2 o 3, potrebbe essere necessario aumentare o ridurre leggermente la potenza indicata nelle Tabelle 2-6.

Potenza corretta – Portata d'acqua

$$P_{korr} = k \cdot P_k$$

P_{korr} Potenza corretta (W)

k Fattore di correzione

P_k Potenza frigorifera dell'acqua

Diagramma 2. Potenza corretta – Portata d'acqua, Parasol 600

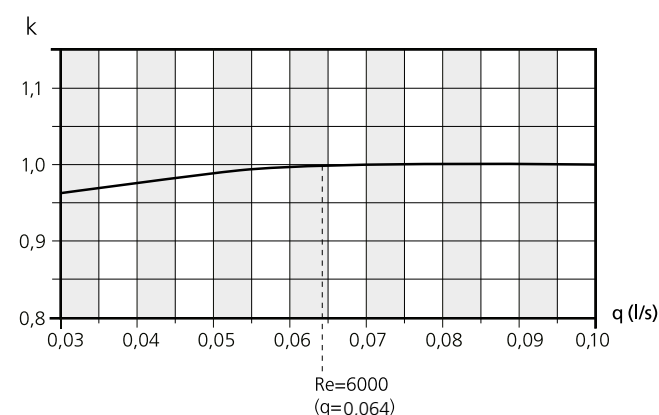


Diagramma 3. Potenza corretta – Portata d'acqua, Parasol 1200

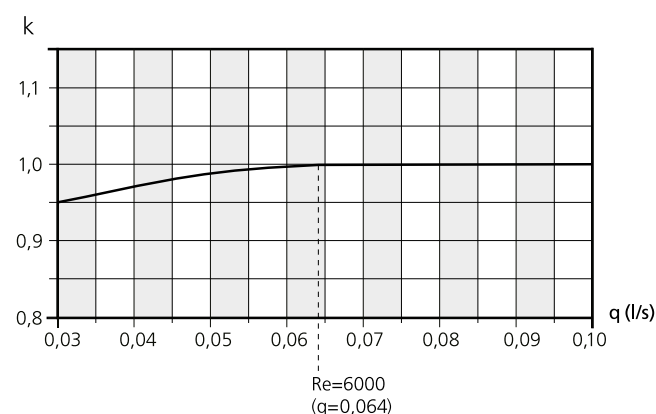


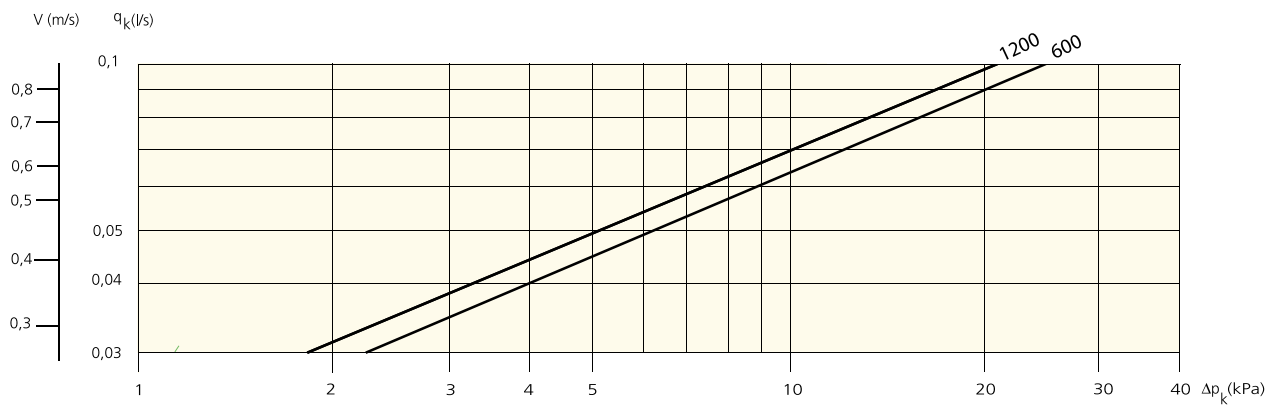
Diagramma 4. Caduta di pressione – Portata dell'acqua di raffreddamento

Tabella 2 – Dati – Guida al dimensionamento del raffreddamento per unità Parasol 600 MF

Lunghezza unità (mm)	Rego- lazione degli ugelli 1)	Portata d'aria prima- ria (l/s)	Livello di rumore in dB(A) 2)	Pres- sione agli ugelli p _i (Pa)	Potenza frigorifera Aria primaria (W) a ΔT _i				Potenza frigorifera dell'acqua (W) a ΔT _{mk} 3)								Costante della caduta di pressione aria/acqua	
					6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	k _{pl}	k _{pk}	
600	LLLL	7	<20	48	50	67	84	101	190	220	250	280	309	339	368	1,01	0,0200	
600	LLLL	8	<20	62	58	77	96	115	217	251	286	321	355	389	423	1,01	0,0200	
600	LLLL	9	<20	79	65	86	108	130	241	279	318	357	395	434	472	1,01	0,0200	
600	LLLL	10	22	98	72	96	120	144	262	304	347	389	431	473	515	1,01	0,0200	
600	LLLL	12	27	140	86	115	144	173	299	348	397	445	494	542	591	1,01	0,0200	
600	MMMM	12	<20	47	86	115	144	173	227	262	297	331	365	398	432	1,76	0,0200	
600	MMMM	14	22	63	101	134	168	202	263	305	345	386	426	467	507	1,76	0,0200	
600	MMMM	16	26	83	115	154	192	230	294	341	388	434	480	526	571	1,76	0,0200	
600	MMMM	18	30	105	130	173	216	259	322	374	425	476	527	578	629	1,76	0,0200	
600	MMMM	20	33	129	144	192	240	288	346	402	458	514	569	625	680	1,76	0,0200	
600	HHHH	20	20	52	144	192	240	288	285	331	377	422	468	514	559	2,77	0,0200	
600	HHHH	23	25	69	166	221	276	331	324	376	428	479	530	581	632	2,77	0,0200	
600	HHHH	26	28	88	187	250	312	374	359	416	473	529	585	641	697	2,77	0,0200	
600	HHHH	30	33	117	216	288	360	432	399	462	525	587	649	711	772	2,77	0,0200	
600	HHHH	34	36	150	245	326	408	490	434	503	571	638	705	771	838	2,77	0,0200	

Tabella 3 – Dati – Guida al dimensionamento del raffreddamento per unità Parasol 1200 LF

Lunghezza unità (mm)	Rego- lazione degli ugelli 1)	Portata d'aria prima- ria (l/s)	Livello di rumore in dB(A) 2)	Pres- sione agli ugelli p _i (Pa)	Potenza frigorifera Aria primaria (W) a ΔT _i				Potenza frigorifera dell'acqua (W) a ΔT _{mk} 3)								Costante della caduta di pres- sione aria/acqua	
					6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	k _{pl}	k _{pk}	
1200	LLLL	7	<20	60	50	67	84	101	293	340	388	435	482	529	575	0,90	0,022	
1200	LLLL	8	<20	78	58	77	96	115	330	384	437	491	544	597	650	0,90	0,022	
1200	LLLL	9	<20	99	65	86	108	130	363	422	481	540	599	657	716	0,90	0,022	
1200	LLLL	10	<20	122	72	96	120	144	393	457	520	584	648	711	775	0,90	0,022	
1200	LLLL	11	23	148	79	106	132	158	419	488	556	624	692	760	828	0,90	0,022	
1200	MMMM	9	<20	49	65	86	108	130	299	349	398	448	497	547	597	1,28	0,022	
1200	MMMM	10	<20	61	72	96	120	144	329	384	439	494	549	604	659	1,28	0,022	
1200	MMMM	12	<20	88	86	115	144	173	382	446	510	574	638	702	766	1,28	0,022	
1200	MMMM	14	<20	120	101	134	168	202	427	498	570	642	713	785	857	1,28	0,022	
1200	MMMM	16	23	156	115	154	192	230	465	544	622	700	779	857	936	1,28	0,022	
1200	HHHH	16	<20	54	115	154	192	230	400	466	533	599	666	732	798	2,18	0,022	
1200	HHHH	18	<20	68	130	173	216	259	438	511	584	657	730	803	876	2,18	0,022	
1200	HHHH	21	<20	93	151	202	252	302	487	569	650	732	814	895	977	2,18	0,022	
1200	HHHH	24	23	121	173	230	288	346	530	619	708	797	886	976	1065	2,18	0,022	
1200	HHHH	27	26	153	194	259	324	389	568	664	759	855	951	1046	1142	2,18	0,022	

1) Per il dimensionamento delle regolazioni alternative degli ugelli, usare Swegon ProSelect, il programma di dimensionamento disponibile all'indirizzo www.swegon.com

2) I dati sul rumore disponibili sono applicabili per il collegamento senza registro di flusso o con registro di flusso completamente aperto. In altre applicazioni che richiedono lo strozzamento per mezzo di un registro di flusso SYST CRPc 9-125 montato direttamente sull'unità, è possibile leggere i dati richiesti usando il programma di dimensionamento Swegon ProSelect.
Smorzamento ambiente = 4 dB

3) Le potenze specificate sono basate sul funzionamento in modalità ad alto rendimento. Quando la piastra anteriore è nella posizione normale, la potenza termica dell'acqua viene ridotta di circa il 5% in Parasol 600 e di circa il 10% in Parasol 1200.

La potenza viene ridotta di circa il 5% con sistema ADCII nella configurazione "a ventilatore". La potenza dell'aria primaria non viene influenzata. Importante! La potenza frigorifera totale è data dalla somma delle potenze frigorifere dell'aria e dell'acqua.

Tabella 4 – Dati – Raffreddamento. Guida al dimensionamento per unità Parasol 1200 MF

Lunghezza unità (mm)	Rego- lazione degli ugelli 1)	Portata d'aria prima- ria (l/s)	Livello di rumore in dB(A) 2)	Pres- sione agli ugelli p _i (Pa)	Potenza frigorifera Aria primaria (W) a ΔT _i				Potenza frigorifera dell'acqua (W) a ΔT _{mk} 3)								Costante della caduta di pressione aria/acqua	
					6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	k _{pl}	k _{pk}	
1200	LLLL	9	<20	49	65	86	108	130	313	365	417	469	521	573	625	1,28	0,022	
1200	LLLL	10	<20	61	72	96	120	144	345	403	460	518	575	633	690	1,28	0,022	
1200	LLLL	12	<20	88	86	115	144	173	400	467	534	601	668	736	803	1,28	0,022	
1200	LLLL	14	<20	120	101	134	168	202	447	522	597	672	747	823	898	1,28	0,022	
1200	LLLL	16	22	156	115	154	192	230	488	570	652	734	816	898	980	1,28	0,022	
1200	MMMM	13	<20	50	94	125	156	187	349	407	466	524	582	641	700	1,84	0,022	
1200	MMMM	15	<20	67	108	144	180	216	397	463	528	593	658	724	789	1,84	0,022	
1200	MMMM	17	<20	85	122	163	204	245	439	511	582	654	725	796	867	1,84	0,022	
1200	MMMM	20	23	118	144	192	240	288	494	574	653	732	811	890	968	1,84	0,022	
1200	MMMM	22	26	143	158	211	264	317	526	611	695	778	862	944	1027	1,84	0,022	
1200	HHHH	22	<20	50	158	211	264	317	416	486	555	625	695	764	834	3,12	0,022	
1200	HHHH	25	<20	64	180	240	300	360	463	540	617	694	771	847	924	3,12	0,022	
1200	HHHH	28	22	81	202	269	336	403	505	588	671	755	838	921	1004	3,12	0,022	
1200	HHHH	33	26	112	238	317	396	475	565	658	750	843	935	1028	1120	3,12	0,022	
1200	HHHH	38	30	148	274	365	456	547	616	717	818	919	1019	1120	1220	3,12	0,022	

Tabella 5 – Dati – Raffreddamento. Guida al dimensionamento per unità Parasol 1200 HF

Lunghezza unità (mm)	Rego- lazione degli ugelli 1)	Portata d'aria prima- ria (l/s)	Livello di rumore in dB(A) 2)	Pres- sione agli ugelli p _i (Pa)	Potenza frigorifera Aria primaria (W) a ΔT _i				Potenza frigorifera dell'acqua (W) a ΔT _{mk} 3)								Costante della caduta di pres- sione aria/acqua	
					6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	k _{pl}	k _{pk}	
1200	LLLL	13	<20	50	94	125	156	187	384	445	507	568	629	690	750	1,84	0,022	
1200	LLLL	15	<20	67	108	144	180	216	425	494	562	629	697	764	831	1,84	0,022	
1200	LLLL	17	<20	85	122	163	204	245	462	536	610	683	757	830	903	1,84	0,022	
1200	LLLL	20	23	118	144	192	240	288	509	591	672	753	834	915	995	1,84	0,022	
1200	LLLL	22	26	143	158	211	264	317	536	623	709	794	880	965	1049	1,84	0,022	
1200	MMMM	23	<20	52	166	221	276	331	451	523	595	666	737	808	878	3,20	0,022	
1200	MMMM	26	23	66	187	250	312	374	490	568	645	722	799	875	951	3,20	0,022	
1200	MMMM	30	27	88	216	288	360	432	534	619	704	787	871	954	1037	3,20	0,022	
1200	MMMM	34	31	113	245	326	408	490	573	664	755	845	934	1023	1112	3,20	0,022	
1200	MMMM	39	35	149	281	374	468	562	616	714	811	907	1003	1099	1194	3,20	0,022	
1200	HHHH	36	26	51	259	346	432	518	521	601	680	759	837	914	990	5,04	0,022	
1200	HHHH	40	28	63	288	384	480	576	559	645	729	812	895	977	1058	5,04	0,022	
1200	HHHH	45	31	80	324	432	540	648	602	693	783	872	960	1047	1134	5,04	0,022	
1200	HHHH	50	34	98	360	480	600	720	640	736	831	925	1018	1110	1201	5,04	0,022	
1200	HHHH	55	36	119	396	528	660	792	674	775	875	973	1071	1167	1262	5,04	0,022	

1) Per il dimensionamento delle regolazioni alternative degli ugelli, usare Swegon ProSelect, il programma di dimensionamento disponibile all'indirizzo www.swegon.com

2) I dati sul rumore disponibili sono applicabili per il collegamento senza registro di flusso o con registro di flusso completamente aperto. In altre applicazioni che richiedono lo strozzamento per mezzo di un registro di flusso SYST CRPC 9-125 montato direttamente sull'unità, è possibile leggere i dati richiesti usando il programma di dimensionamento Swegon ProSelect.

Smorzamento ambiente = 4 dB

3) Le potenze specificate sono basate sul funzionamento in modalità ad alto rendimento. Quando la piastra anteriore è nella posizione normale, la potenza termica dell'acqua viene ridotta di circa il 5% in Parasol 600 e di circa il 10% in Parasol 1200.

La potenza viene ridotta di circa il 5% con sistema ADCII nella configurazione "a ventilatore". La potenza dell'aria primaria non viene influenzata.

Importante! La potenza frigorifera totale è data dalla somma delle potenze frigorifere dell'aria e dell'acqua.

Tabella 6 – Dati – Raffreddamento. Guida al dimensionamento per unità Parasol 1200 PF

Lunghezza unità (mm)	Regolazione degli ugelli 1)	Portata d'aria primaria (l/s)	Livello di rumore in dB(A) 2)	Pressione agli ugelli p_i (Pa)	Potenza frigorifera Aria primaria (W) a ΔT_i				Potenza frigorifera dell'acqua (W) a ΔT_{mk} 3)					Costante della caduta di pressione aria/acqua	
					6	8	10	12	6	7	8	9	10	k_{pl}	k_{pk}
1200	LLLL	33,6	<20	30	242	323	403	484	332	386	440	489	543	6,13	0,0232
1200	LLLL	43,3	<25	50	312	416	520	624	423	491	566	634	702	6,13	0,0232
1200	LLLL	51,3	30	70	369	492	616	739	484	568	645	722	806	6,13	0,0232
1200	LLLL	54,8	32	80	395	526	658	789	512	592	673	760	840	6,13	0,0232
1200	MMMM	39,5	<20	30	284	379	474	569	358	417	476	535	594	7,21	0,0232
1200	MMMM	51,0	26	50	367	490	612	734	457	530	603	683	755	7,21	0,0232
1200	MMMM	60,3	31	70	434	579	724	868	519	600	689	771	859	7,21	0,0232
1200	MMMM	64,5	33	80	464	619	774	929	540	632	717	810	894	7,21	0,0232
1200	HHHH	48,2	<20	30	347	463	578	694	389	450	512	573	634	8,81	0,0232
1200	HHHH	62,2	26	50	448	597	746	896	483	566	641	716	791	8,81	0,0232
1200	HHHH	73,7	32	70	531	708	884	1061	546	638	722	813	896	8,81	0,0232
1200	HHHH	78,7	34	80	567	756	944	1133	575	662	757	844	939	8,81	0,0232

1) Per il dimensionamento di impostazioni alternative degli ugelli, utilizzare il programma di dimensionamento ProSelect di Swegon disponibile all'indirizzo www.swegon.com

2) Il livello di rumore specificato è applicabile per il collegamento senza serranda o con serranda completamente aperta. In altre applicazioni che richiedono il rallentamento tramite una serranda per la messa in servizio tipo SYST CRPc 9-160 installata direttamente sull'unità, i dati richiesti possono essere letti per mezzo del programma di dimensionamento ProSelect di Swegon.

Smorzamento ambiente = 4 dB

3) Le potenze specificate sono basate sul funzionamento a potenza elevata. Se la piastra anteriore si trova in posizione normale, la potenza dell'acqua di Parasol 1200 PF si ridurrà tra il 5 e il 12%.

La potenza dell'acqua può variare a seconda dell'installazione e dell'impostazione dei deflettori dell'aria. La potenza dell'aria primaria non viene influenzata.

N.B.! La potenza frigorifera totale è data dalla somma delle potenze frigorifere dell'aria e dell'acqua.

Tabella 7. Potenza frigorifera con convezione naturale

Lunghezza unità (mm)	Capacità di raffreddamento (W) per differenza di temperatura, ambiente - acqua ΔT_{mk} (K)						
	6	7	8	9	10	11	12
Parasol 600	17	21	25	29	34	39	43
Parasol 1200	41	51	61	72	83	95	107

Regolazione degli ugelli

L'esclusivo controllo degli ugelli incorporato in Parasol consente di regolare singolarmente ognuno dei quattro lati. In funzione dell'ubicazione dell'unità e dei requisiti dell'aria primaria dell'ambiente, è possibile convogliare l'aria primaria in tutte le direzioni desiderate. La direzione del flusso d'aria può essere facilmente ottimizzata per mezzo del programma di dimensionamento Swegon ProSelect disponibile all'indirizzo www.swegon.com.

Tutte le unità disponibili in magazzino sono preimpostate con la stessa regolazione degli ugelli su tutti e quattro i

lati. La direzione del flusso d'aria può essere facilmente regolata quando si installa l'unità per mezzo degli attrezzi in dotazione con essa. Ciò offre dei vantaggi logistici dato che l'installatore non deve preoccuparsi di contrassegnare l'ambiente in funzione dell'unità da montare.

fattore k (C.O.P.)

La regolazione di ogni ugello ha uno specifico fattore k. Per determinare un fattore k totale, sommare i fattori k per le regolazioni degli ugelli su ciascun lato. In ProSelect è possibile ottenere anche il fattore k pertinente (C.O.P.) per una regolazione ottimale degli ugelli.

Tabella 7. Guida al fattore k

Tipo di unità:	Portata d'aria primaria	Lato	Regolazione degli ugelli	fattore k (C.O.P.)
Parasol 600 MF	Bassa	Qualsiasi	L	0,253
	Media	Qualsiasi	M	0,44
	Alta	Qualsiasi	H	0,693
	Nessuna	Qualsiasi	C	0
Parasol 1200 LF	Bassa	Lato corto	L	0,124
	Media	Lato corto	M	0,176
	Alta	Lato corto	H	0,3
	Nessuna	Lato corto	C	0
	Bassa	Lato lungo	L	0,328
	Media	Lato lungo	M	0,464
	Alta	Lato lungo	H	0,792
	Nessuna	Lato lungo	C	0
	Bassa	Lato corto	L	0,176
	Media	Lato corto	M	0,253
	Alta	Lato corto	H	0,429
	Nessuna	Lato corto	C	0
Parasol 1200 MF	Bassa	Lato lungo	L	0,464
	Media	Lato lungo	M	0,667
	Alta	Lato lungo	H	1,131
	Nessuna	Lato lungo	C	0
Parasol 1200 HF	Bassa	Lato corto	L	0,253
	Media	Lato corto	M	0,44
	Alta	Lato corto	H	0,693
	Nessuna	Lato corto	C	0
	Bassa	Lato lungo	L	0,667
	Media	Lato lungo	M	1,16
	Alta	Lato lungo	H	1,827
	Nessuna	Lato lungo	C	0
Parasol 1200 PF	Bassa	Lato corto	L	0,842
	Media	Lato corto	M	0,991
	Alta	Lato corto	H	1,211
	Min.	Lato corto	C	0,556
	Bassa	Lato lungo	L	2,221
	Media	Lato lungo	M	2,612
	Alta	Lato lungo	H	3,192
	Min.	Lato lungo	C	1,467

N.B.! L'impostazione C è completamente chiusa, eccetto nella variante PF dove un flusso base è sempre aperto.

Regolazioni specifiche degli ugelli

Per specificare le regolazioni ottimali degli ugelli, iniziare sempre dal lato in cui vi sono i raccordi dell'acqua. Da qui, specificare lato per lato in senso antiorario, vedere le Figure 21-23. Volendo, è possibile ordinare le unità preimpostate di fabbrica (non si applica alle unità in magazzino).

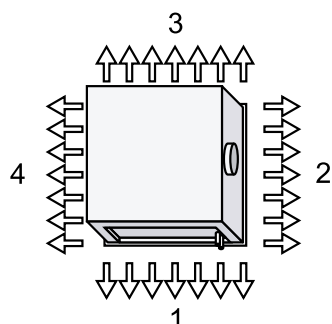


Figura 21. Vista dall'alto di Parasol 600, pagine 1-4

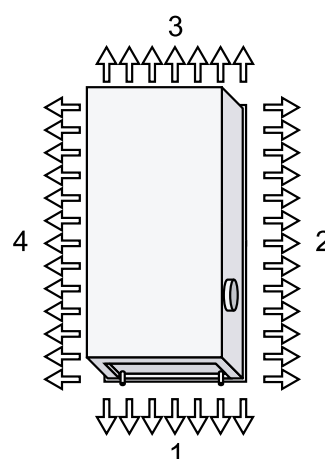
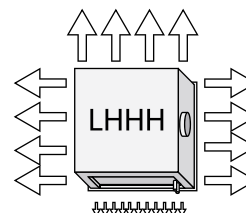
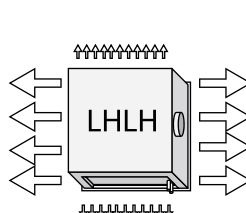
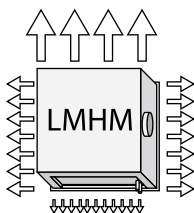
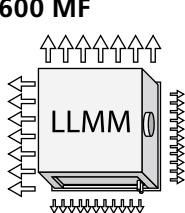
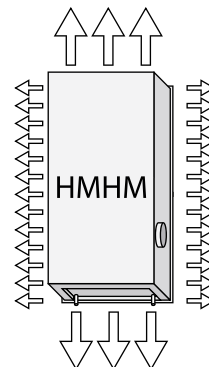
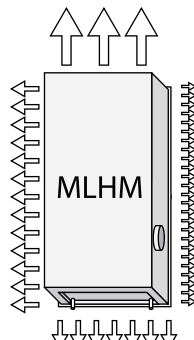
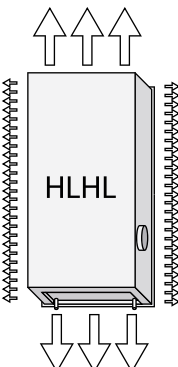
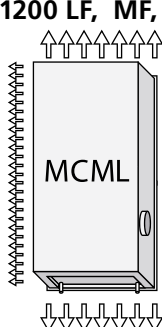


Figura 22. Vista dall'alto di Parasol 1200, pagine 1-4

PARASOL 600 MF



PARASOL 1200 LF, MF, HF



PARASOL 1200 PF

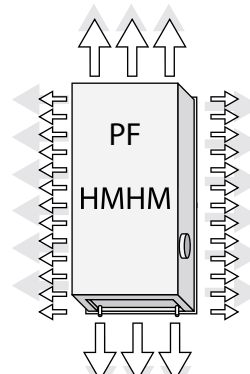
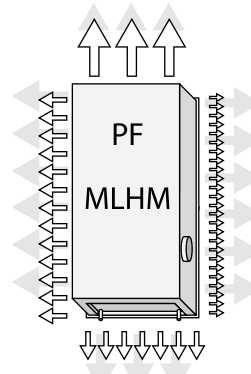
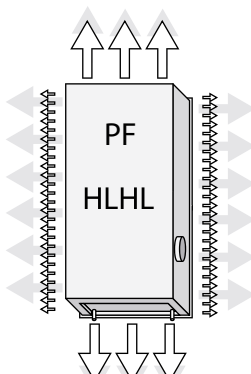
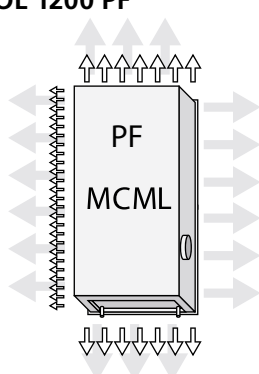


Figura 23. Esempi di regolazione ottimale degli ugelli.

N.B. ! L'impostazione C è completamente chiusa, eccetto nella variante PF dove un flusso base è sempre aperto.

Esempio di calcolo - Raffreddamento

Un ufficio cellulare che misura $l \times p \times h = 2,4 \times 4 \times 2,7$ m deve essere dotato di moduli comfort. Il carico di raffreddamento totale è stimato a 50 W/m^2 . Per rispettare tale carico, è richiesto un Parasol che produca $50 \times 2,4 \times 4 = 480 \text{ W}$.

Temperatura ambiente prevista (t_r) 24°C , temperatura dell'acqua di raffreddamento (mandata/ripresa) $14/16^\circ\text{C}$ e la temperatura dell'aria primaria (t_l) 16°C produce:

$$\Delta T_k = 2 \text{ K}$$

$$\Delta T_{mk} = 9 \text{ K}$$

$$\Delta T_l = 8 \text{ K}$$

La portata d'aria primaria desiderata per l'ambiente (q_l) è stata fissata a 16 l/s .

Il livello di rumore generato dal flusso emesso dall'unità non deve superare 30 dB(A) .

Soluzione

Raffreddamento

Per calcolare la potenza frigorifera dell'aria primaria, utilizzare la formula seguente: $P_l = 1,2 \cdot \Delta T_l \cdot q_l$

$$P_l = 1,2 \cdot 8 \cdot 16 = 154 \text{ W}$$

Il modulo comfort potenza frigorifera sul lato dell'acqua.

Dalla Tabella 2 si rileva che un Parasol di $592 \times 592 \text{ mm}$ con regolazione degli ugelli MMMM per una portata d'aria primaria di 16 l/s produce 434 W di potenza frigorifera sul lato dell'acqua. Questo è sufficiente per far fronte al carico di raffreddamento nell'ambiente.

Acqua di raffreddamento

Con un requisito di potenza frigorifera di 326 W per l'acqua di raffreddamento, si ottiene la portata d'acqua necessaria nel Diagramma 1. Un aumento della temperatura di $\Delta T_k = 2 \text{ K}$ produce una portata d'acqua di $0,039 \text{ l/s}$.

Nel Diagramma 2 è possibile vedere che una portata di $0,039 \text{ l/s}$ non produce un flusso totalmente turbolento ma che la potenza deve essere corretta di un fattore di riduzione di $0,97$. La perdita di potenza è compensata calcolando la potenza frigorifera richiesta del modulo comfort come segue: $P_k = 326 / 0,97 = 336 \text{ W}$.

Nuova portata d'acqua dal Diagramma 1, $q_k = 0,040 \text{ l/s}$.

La caduta di pressione viene calcolata sulla base di una portata d'acqua di $0,040 \text{ l/s}$ e della costante della caduta di pressione $k_{pk} = 0,020$, presa dalla Tabella 2.

La caduta di pressione può ora essere letta a $4,0 \text{ kPa}$ dal Diagramma 4.

Livello di rumore

Nella Tabella 2 si vede che il livello di rumore con un registro di flusso aperto (o senza registro di flusso) raggiunge 26 dB(A) . Per vedere l'intervallo di cut-off e il livello di rumore corrente dopo la regolazione con un registro di flusso separato di tipo SYST CRPc 9-125/160, usare il programma di dimensionamento Swegon ProSelect disponibile all'indirizzo www.swegon.com.

Riscaldamento

Funzione di riscaldamento

Data la capacità del modulo comfort di miscelare rapidamente l'aria primaria con l'aria dell'ambiente, PARASOL è ideale per fornire sia la funzione di raffreddamento che quella di riscaldamento. In altre parole, il riscaldamento degli spazi, con aria riscaldata al di sopra della temperatura dell'ambiente, dal soffitto è una buona alternativa al tradizionale riscaldamento con radiatori. Tra i vantaggi vi sono costi di installazione inferiori, installazione più semplice e muri perimetrali liberi da tubi e radiatori.

A prescindere dal tipo di impianto di riscaldamento installato, è importante valutare la temperatura operativa in un ambiente. La maggior parte delle persone si sente a proprio agio con una temperatura operativa invernale compresa tra 20 e 24°C e, per la maggior parte dei requisiti di qualità, in genere una temperatura di 22°C è considerata ottimale. Ciò significa che per un ambiente con un muro perimetrale freddo, la temperatura dell'aria deve essere superiore a 22°C, per compensare l'effetto di raffreddamento della parete. Nei nuovi edifici con muri perimetrali normalmente isolati e vetri standard, la differenza tra la temperatura dell'aria ambiente e la temperatura operativa è esigua. Per gli edifici più vecchi con finestre di qualità scadente, potrebbe invece essere necessario aumentare la temperatura dell'aria per compensare il freddo che proviene dai muri perimetrali. È possibile simulare facilmente vari scenari operativi usando il software Swegon ProClim Web per calcolare l'equilibrio termico e determinare la temperatura dell'aria dell'ambiente e quella operativa.

La mandata di aria calda dal soffitto porta a una certa stratificazione dell'aria. Con una temperatura di mandata massima di 40°C, non esiste stratificazione, mentre a 60°C può essere di circa 4 K nella zona occupata. Ciò si applica solo durante la fase di riscaldamento, quando l'ambiente non è usato e non esiste carico interno. Quando l'ambiente è usato e illuminato e vi sono computer e persone, la stratificazione si riduce o scompare, in base al carico di riscaldamento.

Da studi in laboratorio, simulazioni al computer e progetti di riferimento, emerge unanimemente che un modulo comfort PARASOL consente di raggiungere una buona climatizzazione interna, a prescindere dalla stagione.

Riscaldamento elettrico

La variante Parasol con riscaldamento elettrico utilizza elementi di riscaldamento elettrico invece di acqua calda. Gli elementi di riscaldamento tubolari, posti all'interno dei tubi d'acqua di riscaldamento della batteria, riscaldano l'aria di ricircolo che passa attraverso batteria. Il riscaldamento a radiazione costituisce solo una piccola parte della potenza termica totale

Parasol con riscaldamento elettrico è disponibile in due varianti di potenza, vedere la tabella seguente

Variante	P (W)	I _{max} (A)
X1	500	2,2
X2	1000	4,3

Formule di calcolo - riscaldamento ad acqua

Di seguito sono riportate alcune formule che consentono all'utente di calcolare qual è il modulo comfort più idoneo per l'applicazione. I valori per i calcoli sono riportati nelle Tabelle 9-13.

Potenza frigorifera o termica dell'aria

$$P_i = 1,2 \cdot q_i \cdot \Delta T_i$$

P_i Potenza frigorifera o termica dell'aria (W)

q_i Portata d'aria primaria (l/s)

ΔT_i Differenza di temperatura tra l'aria primaria (t_i) e l'aria dell'ambiente (t_a) (K)

Caduta di pressione per la batteria di riscaldamento

$$\Delta p_v = (q_v / k_{pv})^2$$

Δp_v Caduta di pressione nella batteria di raffreddamento (kPa)

q_v Portata dell'acqua di riscaldamento (l/s), vedere il Diagramma 6

k_{pv} Costante della caduta di pressione per la batteria di riscaldamento, vedere le Tabelle 9-13

Potenza termica dell'acqua:

$$P_v = 4186 \cdot q_v \cdot \Delta T_v$$

P_v Potenza termica dell'acqua (W)

q_v Portata dell'acqua di riscaldamento (l/s)

ΔT_v Differenza di temperatura tra la portata dell'acqua di riscaldamento e di ripresa (K)

Diagramma 5. Portata d'acqua – Potenza termica

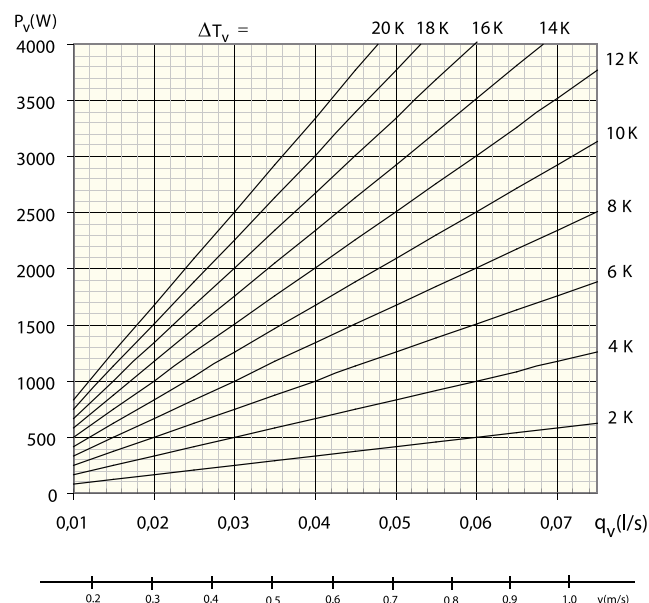


Diagramma 6. Caduta di pressione – Portata dell'acqua di riscaldamento

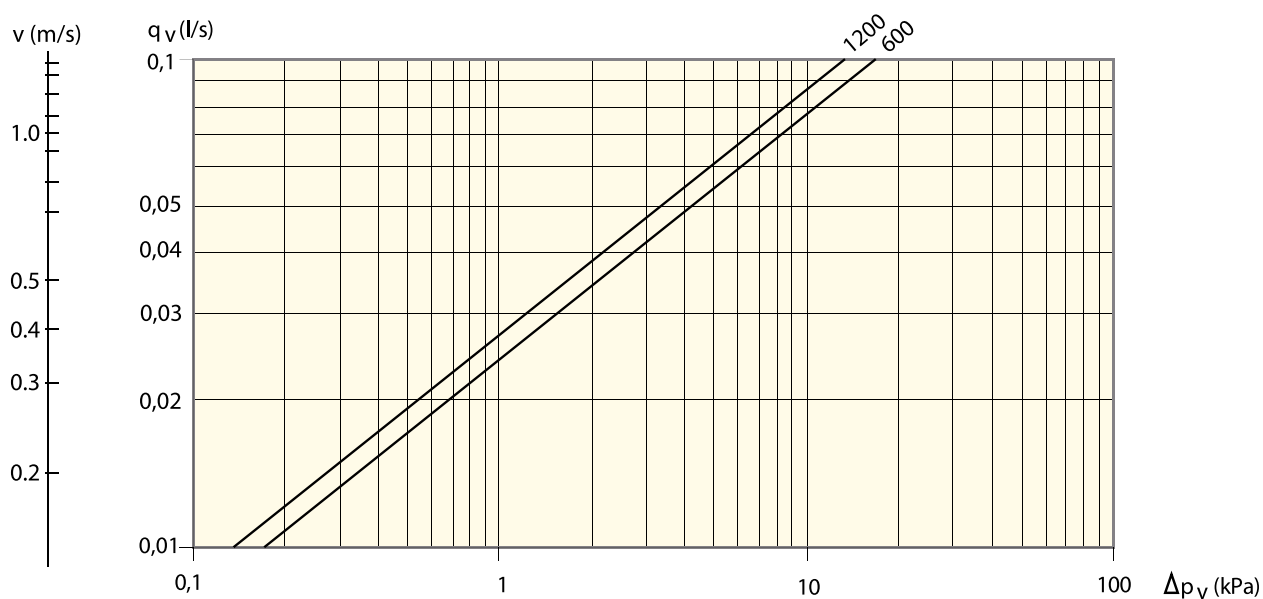


Tabella 9 – Dati – Riscaldamento. Guida al dimensionamento per versioni a una unità Parasol 600 MF

Lunghezza unità (mm)	Regolazione degli ugelli 1)	Portata d'aria primaria (l/s)	Livello di rumore in dB(A) 2)	Pressione agli ugelli p_i (Pa)	Potenza termica dell'acqua (W) a $\Delta T_{mv} = 3$							Costante della caduta di pressione aria/acqua	
					5	10	15	20	25	30	35	k_{pl}	k_{pv}
600	LLLL	7	<20	48	98	196	294	391	488	585	681	1,01	0,0241
600	LLLL	8	<20	62	111	222	332	443	553	662	772	1,01	0,0241
600	LLLL	9	<20	79	123	245	367	488	610	731	852	1,01	0,0241
600	LLLL	10	22	98	133	266	397	529	661	792	924	1,01	0,0241
600	LLLL	12	27	140	150	301	450	600	749	899	1048	1,01	0,0241
600	MMMM	12	<20	47	129	259	377	495	610	724	836	1,76	0,0241
600	MMMM	14	22	63	140	281	413	546	676	806	935	1,76	0,0241
600	MMMM	16	26	83	150	299	445	590	734	877	1020	1,76	0,0241
600	MMMM	18	30	105	158	316	472	629	784	940	1095	1,76	0,0241
600	MMMM	20	33	129	165	331	497	663	829	996	1162	1,76	0,0241
600	HHHH	20	20	52	145	289	426	563	698	832	964	2,77	0,0241
600	HHHH	23	25	69	159	318	470	622	771	920	1067	2,77	0,0241
600	HHHH	26	28	88	172	344	508	673	835	997	1157	2,77	0,0241
600	HHHH	30	33	117	187	374	553	733	909	1086	1262	2,77	0,0241
600	HHHH	34	36	150	200	399	592	785	975	1165	1353	2,77	0,0241

Tabella 10 – Dati – Riscaldamento. Guida al dimensionamento per versioni a due unità Parasol LF

Lunghezza unità (mm)	Regolazione degli ugelli 1)	Portata d'aria primaria (l/s)	Livello di rumore in dB(A) 2)	Pressione agli ugelli p_i (Pa)	Potenza termica dell'acqua (W) a $\Delta T_{mv} = 3$							Costante della caduta di pressione aria/acqua	
					5	10	15	20	25	30	35	k_{pl}	k_{pv}
1200	LLLL	7	<20	60	165	331	494	658	821	985	1148	0,9	0,0273
1200	LLLL	8	<20	78	187	373	558	743	927	1112	1296	0,9	0,0273
1200	LLLL	9	<20	99	205	411	614	818	1021	1224	1427	0,9	0,0273
1200	LLLL	10	<20	122	222	445	665	885	1105	1324	1544	0,9	0,0273
1200	LLLL	11	23	148	238	475	710	946	1180	1415	1649	0,9	0,0273
1200	MMMM	9	<20	49	194	387	565	743	915	1088	1256	1,28	0,0273
1200	MMMM	10	<20	61	207	414	609	805	996	1187	1375	1,28	0,0273
1200	MMMM	12	<20	88	230	460	685	911	1135	1358	1581	1,28	0,0273
1200	MMMM	14	<20	120	250	499	750	1001	1252	1504	1755	1,28	0,0273
1200	MMMM	16	23	156	266	533	806	1079	1354	1629	1906	1,28	0,0273
1200	HHHH	16	<20	54	228	457	683	909	1135	1361	1586	2,18	0,0273
1200	HHHH	18	<20	68	250	501	749	997	1244	1492	1739	2,18	0,0273
1200	HHHH	21	<20	93	279	559	835	1112	1388	1664	1939	2,18	0,0273
1200	HHHH	24	23	121	304	608	910	1211	1512	1812	2112	2,18	0,0273
1200	HHHH	27	26	153	326	652	976	1299	1621	1943	2265	2,18	0,0273

1) Per il dimensionamento delle regolazioni alternative degli ugelli, usare Swegon ProSelect, il programma di dimensionamento disponibile all'indirizzo www.swegon.com

2) I dati sul rumore disponibili sono applicabili per il collegamento senza registro di flusso o con registro di flusso completamente aperto. In altre applicazioni che richiedono lo strozzamento per mezzo di un registro di flusso SYST CRPc 9–125 montato direttamente sull'unità, è possibile leggere i dati richiesti usando il programma di dimensionamento Swegon ProSelect.

Smorzamento ambiente = 4 dB

3) Le potenze specificate sono basate sul funzionamento in modalità ad alto rendimento. Quando la piastra anteriore è nella posizione normale, la potenza termica dell'acqua viene ridotta di circa il 5% in Parasol 600 e di circa il 10% in Parasol 1200.

Importante! La potenza termica totale è data dalla somma delle potenze termiche dell'aria e dell'acqua. Se la temperatura dell'aria primaria è inferiore alla temperatura del locale, si avrà un impatto negativo sulla potenza termica complessiva.

Tabella 11 – Dati – Riscaldamento. Guida al dimensionamento per versioni a due unità Parasol MF

Lunghezza unità (mm)	Regola- zione degli ugelli 1)	Portata d'aria primaria (l/s)	Livello di rumore in dB(A) 2)	Pres- sione agli ugelli p _i (Pa)	Potenza termica dell'acqua (W) a ΔT _{mv} 3)							Costante della caduta di pressione aria/acqua	
					5	10	15	20	25	30	35	k _{pl}	k _{pv}
1200	LLLL	9	<20	49	203	406	592	778	959	1140	1316	1,28	0,0273
1200	LLLL	10	<20	61	217	434	638	843	1043	1243	1441	1,28	0,0273
1200	LLLL	12	<20	88	241	482	718	954	1189	1423	1657	1,28	0,0273
1200	LLLL	14	<20	120	261	523	786	1048	1312	1575	1839	1,28	0,0273
1200	LLLL	16	22	156	279	558	844	1130	1418	1707	1997	1,28	0,0273
1200	MMMM	13	<20	50	194	389	597	805	1019	1232	1450	1,84	0,0273
1200	MMMM	15	<20	67	227	454	688	922	1159	1396	1635	1,84	0,0273
1200	MMMM	17	<20	85	255	510	767	1024	1281	1538	1797	1,84	0,0273
1200	MMMM	20	23	118	292	584	870	1156	1440	1724	2007	1,84	0,0273
1200	MMMM	22	26	143	314	627	930	1233	1533	1833	2130	1,84	0,0273
1200	HHHH	22	<20	50	250	499	745	991	1236	1481	1725	3,12	0,0273
1200	HHHH	25	<20	64	277	553	826	1099	1370	1642	1912	3,12	0,0273
1200	HHHH	28	22	81	301	601	898	1194	1489	1784	2078	3,12	0,0273
1200	HHHH	33	26	112	336	671	1002	1333	1662	1991	2320	3,12	0,0273
1200	HHHH	38	30	148	366	731	1092	1452	1811	2169	2527	3,12	0,0273

Tabella 12 – Dati – Riscaldamento. Guida al dimensionamento per versioni a due unità Parasol HF

Lunghezza unità (mm)	Regola- zione degli ugelli 1)	Portata d'aria primaria (l/s)	Livello di rumore in dB(A) 2)	Pressione agli ugelli p _i (Pa)	Potenza termica dell'acqua (W) a ΔT _{mv} 3)							Costante della caduta di pressione aria/acqua	
					5	10	15	20	25	30	35	k _{pl}	k _{pv}
1200	LLLL	13	<20	50	173	347	645	943	1116	1289	1585	1,84	0,0273
1200	LLLL	15	<20	67	192	384	715	1046	1237	1429	1757	1,84	0,0273
1200	LLLL	17	<20	85	208	417	776	1135	1343	1551	1907	1,84	0,0273
1200	LLLL	20	23	118	230	460	855	1251	1481	1710	2102	1,84	0,0273
1200	LLLL	22	26	143	242	485	902	1319	1561	1803	2217	1,84	0,0273
1200	MMMM	23	<20	52	203	403	756	1106	1308	1511	1857	3,2	0,0273
1200	MMMM	26	23	66	220	440	819	1198	1418	1638	2013	3,2	0,0273
1200	MMMM	30	27	88	240	480	893	1307	1546	1785	2195	3,2	0,0273
1200	MMMM	34	31	113	257	515	958	1401	1658	1915	2354	3,2	0,0273
1200	MMMM	39	35	149	276	553	1029	1505	1781	2057	2528	3,2	0,0273
1200	HHHH	36	26	51	230	461	858	1255	1485	1715	2108	5,04	0,0273
1200	HHHH	40	28	63	247	493	918	1342	1588	1834	2255	5,04	0,0273
1200	HHHH	45	31	80	264	529	984	1440	1704	1968	2419	5,04	0,0273
1200	HHHH	50	34	98	280	561	1044	1527	1807	2087	2566	5,04	0,0273
1200	HHHH	55	36	119	295	590	1098	1606	1900	2195	2698	5,04	0,0273

1) Per il dimensionamento delle regolazioni alternative degli ugelli, usare Swegon ProSelect, il programma di dimensionamento disponibile all'indirizzo www.swegon.com

2) I dati sul rumore disponibili sono applicabili per il collegamento senza registro di flusso o con registro di flusso completamente aperto. In altre applicazioni che richiedono lo strozzamento per mezzo di un registro di flusso SYST CRPC 9-125 montato direttamente sull'unità, è possibile leggere i dati richiesti usando il programma di dimensionamento Swegon ProSelect.
Smorzamento ambiente = 4 dB

3) Le potenze specificate sono basate sul funzionamento in modalità ad alto rendimento. Quando la piastra anteriore è nella posizione normale, la potenza termica dell'acqua viene ridotta di circa il 5% in Parasol 600 e di circa il 10% in Parasol 1200.
Importante! La potenza termica totale è data dalla somma delle potenze termiche dell'aria e dell'acqua. Se la temperatura dell'aria primaria è inferiore alla temperatura del locale, si avrà un impatto negativo sulla potenza termica complessiva.

Tabella 13 – Dati – Riscaldamento. Guida al dimensionamento per versioni a due unità Parasol PF

Lunghezza unità (mm)	Regolazione degli ugelli 1)	Portata d'aria primaria (l/s)	Livello di rumore in dB(A) 2)	Pressione agli ugelli p_i (Pa)	Potenza termica dell'acqua (W) a ΔT_{mv} 3)					Costante della caduta di pressione aria/acqua	
					5	10	15	20	25	k_{pl}	k_{pv}
1200	LLLL	33,6	<20	30	226	433	633	826	1020	6,13	0,0244
1200	LLLL	43,3	<25	50	305	578	849	1114	1371	6,13	0,0244
1200	LLLL	51,3	30	70	352	675	989	1297	1596	6,13	0,0244
1200	LLLL	54,8	32	80	368	711	1045	1367	1686	6,13	0,0244
1200	MMMM	39,5	<20	30	262	497	720	941	1154	7,21	0,0244
1200	MMMM	51	26	50	339	640	936	1220	1501	7,21	0,0244
1200	MMMM	60,3	31	70	384	733	1066	1398	1720	7,21	0,0244
1200	MMMM	64,5	33	80	405	768	1121	1468	1804	7,21	0,0244
1200	HHHH	48,2	<20	30	277	522	756	981	1201	8,81	0,0244
1200	HHHH	62,2	26	50	354	674	985	1290	1585	8,81	0,0244
1200	HHHH	73,7	32	70	407	775	1133	1485	1833	8,81	0,0244
1200	HHHH	78,7	34	80	423	812	1192	1559	1929	8,81	0,0244

1) Per i dettagli sul dimensionamento delle impostazioni alternative di ugelli, utilizzare il programma di dimensionamento ProSelect di Swegon disponibile all'indirizzo www.swegon.com

2) Il livello di rumore specificato è applicabile per il collegamento senza serranda o con serranda completamente aperta. In altre applicazioni che richiedono il rallentamento tramite una serranda per la messa in servizio tipo SYST CRPc 9-160 installata direttamente sull'unità, i dati richiesti possono essere letti per mezzo del programma di dimensionamento ProSelect di Swegon.

Smorzamento ambiente = 4 dB

3) Le potenze specificate sono basate sul funzionamento a potenza elevata. Se la piastra anteriore si trova in posizione normale, la potenza dell'acqua di Parasol 1200 PF si ridurrà tra il 5 e il 12%.

La potenza dell'acqua può variare a seconda dell'installazione e dell'impostazione dei deflettori dell'aria. La potenza dell'aria primaria non viene influenzata.

N.B.! La potenza termica totale è data dalla somma delle potenze termiche dell'aria e dell'acqua. Se la temperatura dell'aria primaria è inferiore alla temperatura ambiente, si avrà un impatto negativo sulla potenza termica complessiva.

Esempio di calcolo - Riscaldamento

In un ufficio cellulare che misura $l \times p \times h = 2,4 \times 4 \times 2,7$ m (lo stesso ambiente usato per l'esempio del raffreddamento), in inverno vi è un requisito di riscaldamento di 480 W. La portata d'aria primaria deve essere identica a quella per lo scenario estivo: 16 l/s.

Temperatura ambiente prevista (t_r) 22°C, temperatura dell'acqua di riscaldamento (mandata/ripresa) 45/39°C e la temperatura dell'aria primaria (t_p) 20°C produce:

$$\begin{aligned}\Delta T_v &= 6 \text{ K} \\ \Delta T_{mv} &= 20 \text{ K} \\ \Delta T_l &= -2 \text{ K}\end{aligned}$$

Soluzione

Riscaldamento

La portata d'aria primaria di 16 l/s combinata con la temperatura dell'aria primaria di 20°C influisce negativamente sulla potenza termica: $1,2 \times 16 \times (-2) = -38$ W. La potenza termica richiesta dall'acqua di riscaldamento viene pertanto aumentata a $450 + 38 = 488$ W. Dalla Tabella 9 a $\Delta T_{mv} = 20$ K e con un volume di aria primaria di 16 l/s si ottiene una potenza termica di $P_v = 590$ W da una versione a una unità, (MMMM) sufficiente per soddisfare i requisiti di riscaldamento.

Acqua di riscaldamento

Con un requisito di riscaldamento di 488 W a $\Delta T_v = 6$ K, si ottiene la portata d'acqua richiesta dal Diagramma 5: 0,019 l/s. La caduta di pressione per l'acqua di riscaldamento viene calcolata sulla base di una portata d'acqua di 0,019 l/s e della costante della caduta di pressione $k_{pv} = 0,0241$, presa dalla Tabella 8. La caduta di pressione risultante è: $\Delta p_v = (q_v/k_{pv})^2 = (0,019 / 0,0241)^2 = 0,62$ kPa. In alternativa, la caduta di pressione può essere letta dal Diagramma 6.

Riscaldamento elettrico

Il carico di riscaldamento di 488 W può essere soddisfatto anche con la variante X1 di riscaldamento elettrico di Parasol, che genera 500 W di potenza termica.

Acustica

Intervallo di regolazione iniziale

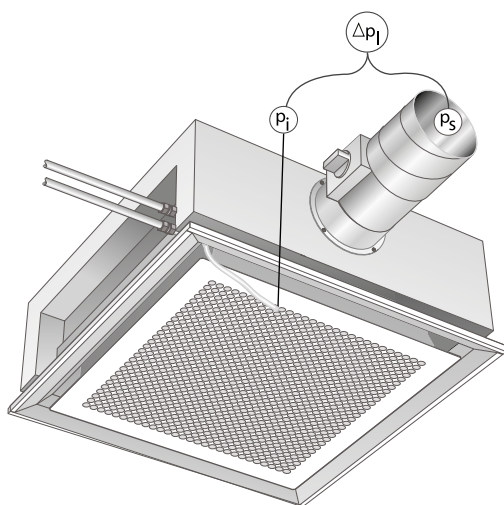


Figura 24. Condizioni di pressione - Aria

Intervallo di strozzamento del registro di flusso

$$\Delta p_i = p_i \cdot p_s$$

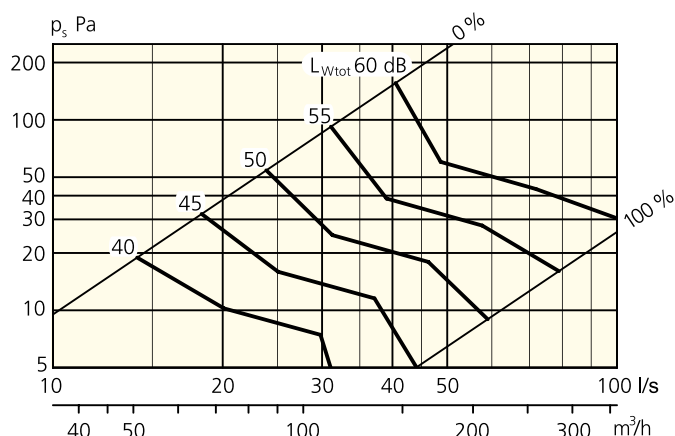
Δp_i Intervallo di strozzamento del registro di flusso installato $p_s - p_i$, vedere il Diagramma 7/8

p_i Pressione agli ugelli (misurata facilmente con un manometro collegato ai tubi di misurazione).

p_s Pressione statica prima dell'unità e del registro di flusso

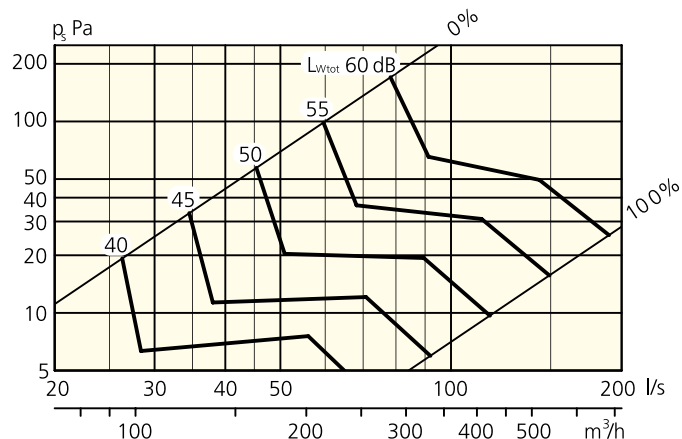
Intervallo di regolazione per il registro di flusso CRPc 9-125/160, indica il rapporto tra la caduta di pressione Δp_i (Pa) e la portata d'aria primaria q_i (l/s).

Diagramma 7. Intervallo di regolazione, registro di flusso CRPc 9-125



Nel Diagramma 7 è indicata la potenza acustica totale generata ($L_{w\text{tot}}$ dB), in funzione della portata d'aria e della caduta di pressione attraverso la serranda. Correggendo $L_{w\text{tot}}$ con i fattori di correzione presi dalla Tabella 20, si ottengono i livelli di potenza acustica per ogni banda di ottave ($L_w = L_{w\text{tot}} + K_{ok}$).

Diagramma 8. Intervallo di regolazione, registro di flusso CRPc 9-160



Nel Diagramma 8 è indicata la potenza acustica totale generata ($L_{w\text{tot}}$ dB), in funzione della portata d'aria e della caduta di pressione attraverso la serranda. Correggendo $L_{w\text{tot}}$ con i fattori di correzione presi dalla Tabella 21, si ottengono i livelli di potenza acustica per ogni banda di ottave ($L_w = L_{w\text{tot}} + K_{ok}$).

Cross-talk

Tipici valori R_w tra uffici con Parasol in cui la parete divisoria termina nel controsoffitto (con un buon isolamento). Si presume che la parete divisoria abbia almeno lo stesso indice R_w indicato in tabella.

Tabella 14. Indici R_w

Struttura dei locali	Controsoffitto modulare R_w (dB)	Con Parasol R_w (dB)
Controsoffitto modulare a isolamento acustico leggero. Pannelli in lana di roccia o acciaio/alluminio perforato.	28	28
Lätt akustiskt undertak. Mineralull eller perforerade stål-/aluminiumkassetter eller raster. Controsoffitto modulare con strato di lana di roccia da 50 mm*.	36	36
Controsoffitto modulare a isolamento acustico leggero. Pannelli in lana di roccia o acciaio/alluminio perforato. Pannellatura verticale con strato di lana di roccia da 100 mm utilizzata come isolamento acustico tra gli uffici*.	36	36
Pannelli in gesso perforati in sistema con griglia a T. Isolamento acustico sul lato superiore (25 mm).	36	36
Controsoffitto modulare in gesso con isolamento sul lato superiore.	45	44
*Strato superiore: Lana minerale 70 kg/m ³ , lana di vetro 50 kg/m ³ .		

Attenuazione tramite orifizi e riflessione finale

Attenuazione tramite orifizi ΔL (dB) compresa riflessione finale.

Tabella 15. Attenuazione tramite orifizi ΔL (dB) Parasol 600 MF

Regolazione degli ugelli	Banda di ottave (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	19	20	17	16	17	16	15	15
MMMM	17	18	15	14	15	14	13	13
HHHH	15	16	13	12	13	12	11	11

Tabella 16. Attenuazione tramite orifizi ΔL (dB) Parasol 1200 LF

Regolazione degli ugelli	Banda di ottave (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	19	20	17	16	17	16	15	15
MMMM	18	19	16	15	16	15	14	14
HHHH	15	16	13	12	13	12	11	11

Tabella 17. Attenuazione tramite orifizi ΔL (dB) Parasol 1200 MF

Regolazione degli ugelli	Banda di ottave (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	18	19	16	15	16	15	14	14
MMMM	16	17	14	13	14	13	12	12
HHHH	14	15	12	11	12	11	10	10

Tabella 18. Attenuazione tramite orifizi ΔL (dB) Parasol 1200 HF

Regolazione degli ugelli	Banda di ottave (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	16	17	14	13	14	13	12	12
MMMM	14	15	12	11	12	11	10	10
HHHH	12	13	10	9	10	9	8	8

Tabella 19. Attenuazione tramite orifizi ΔL (dB) Parasol 1200 PF

Regolazione degli ugelli	Banda di ottave (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	16	17	14	13	14	13	12	12
MMMM	14	15	12	11	12	11	10	10
HHHH	12	13	10	9	10	9	8	8

Tabella 20. Livello di potenza acustica per serranda CRPc 9-125, Fattore di correzione, K_{ok}

Taglia	Media frequenza (banda di ottave) Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
CRPc 9	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
125	0	-2	-9	-15	-20	-25	-29	-35
Tol. $\pm$	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabella 21. Livello di potenza acustica per serranda CRPc 9-160, Fattore di correzione, K_{ok}

Taglia	Media frequenza (banda di ottave) Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
CRPc 9	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
160	0	-2	-12	-16	-18	-21	-26	-36
Tol. $\pm$	2	2	2	2	2	2	2	2

Dimensioni:

Unità	Lunghezza unità (mm)	Larghezza W (mm)
Parasol 600	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667
Parasol 1200	1184; 1192; 1198; 1242; 1248; 1292; 1342	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667

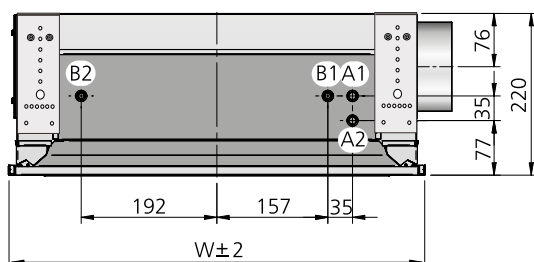


Figura 25. Parasol 600, vista della parte terminale e raccordi
 A1 = Ingresso, acqua di raffreddamento $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 A2 = Ripresa, acqua di raffreddamento $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 B1 = Ingresso, acqua di riscaldamento $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 B2 = Ripresa, acqua di riscaldamento $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

Importante:

per la versione a una unità è importante che l'acqua di raffreddamento sia collegata correttamente al tubo appropriato. La direzione del flusso è fondamentale per ottenere la piena potenza di raffreddamento. **La direzione del flusso d'acqua e di ripresa è indicata all'estremità dell'unità per mezzo di frecce.**

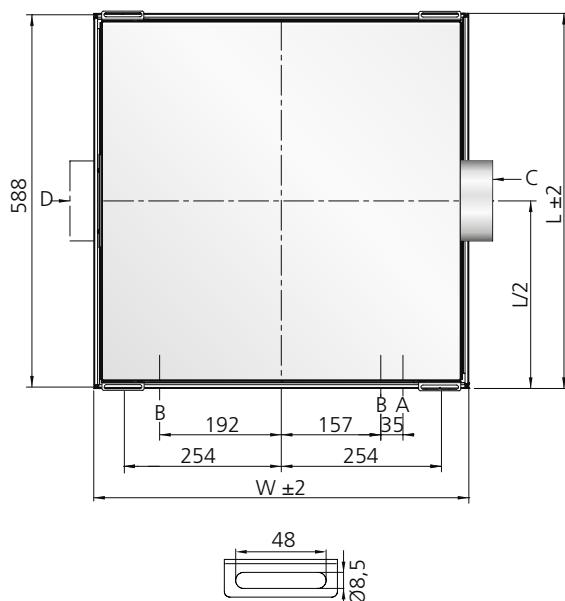


Figura 26. Parasol 600, vista dall'alto
 A = Ingresso e ripresa, acqua di raffreddamento $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 B = Ingresso e ripresa, acqua di riscaldamento $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 C = Raccordo per aria primaria $\varnothing 125$ mm
 D = Collegamento alternativo per l'aria chiuso con un tappo

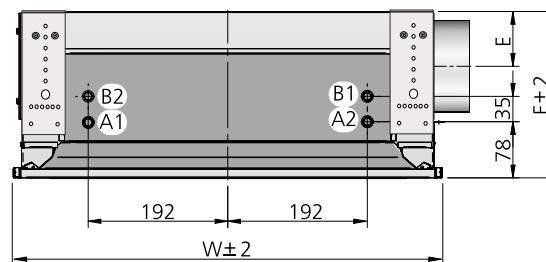


Figura 27. Parasol 1200, vista della parte terminale e raccordi
 A1 = Ingresso, acqua di raffreddamento $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 A2 = Ripresa, acqua di raffreddamento $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 B1 = Ingresso, acqua di riscaldamento $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 B2 = Ripresa, acqua di riscaldamento $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)

Parasol 1200 LF; MF; HF	Parasol 1200 PF
E = 76 mm	92 mm
F = 220 mm	240 mm

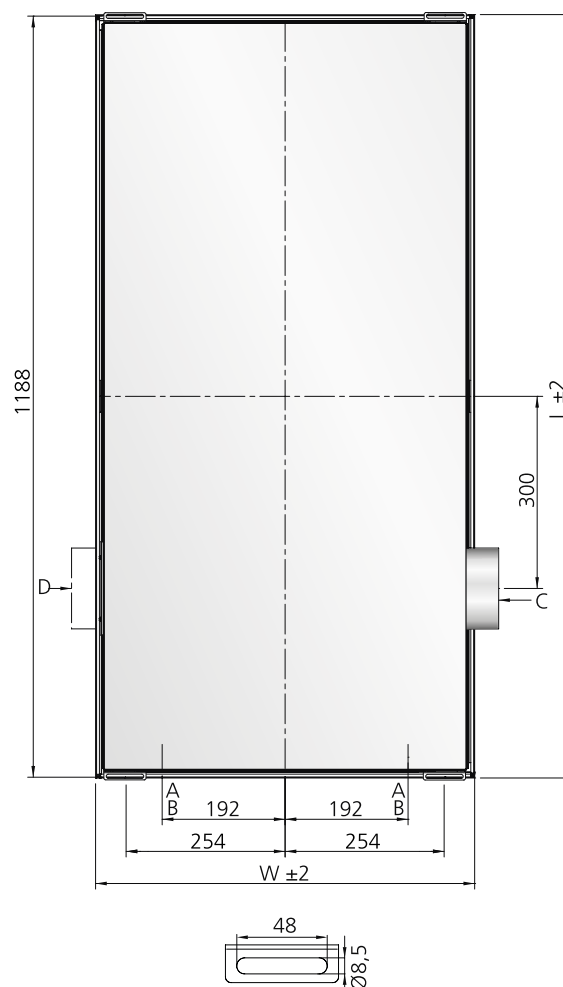


Figura 28. Parasol 1200, vista dall'alto
 A = Ingresso e ripresa, acqua di raffreddamento $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 B = Ingresso e ripresa, acqua di riscaldamento $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 C = Raccordo per aria primaria $\varnothing 125$ mm (PF = $\varnothing 160$ mm)
 D = Collegamento alternativo per l'aria chiuso con un tappo

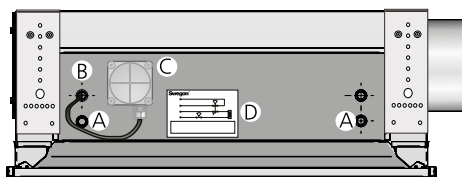


Figura 29. Parasol 1200 per riscaldamento elettrico, visto dal pannello terminale e dai collegamenti
 A = Mandata e ritorno acqua di raffreddamento $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 B = Elemento di riscaldamento elettrico
 C = Morsettiera per il collegamento alla rete elettrica
 D = Schema elettrico – collegamenti elettrici

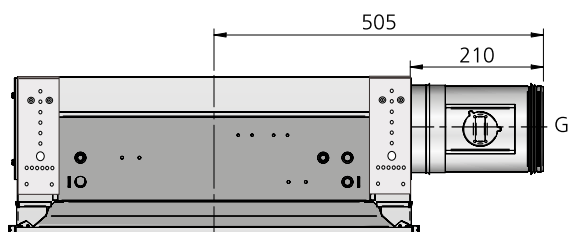


Figura 30. Raccordo con registro di flusso, vista della parte terminale
 Registro di flusso montato SYST CRPc 9-xxx

Parasol 600 MF	$G = \varnothing 125$
Parasol 1200 LF; MF, HF	$G = \varnothing 125$
Parasol 1200 PF	$G = \varnothing 160$

Per applicare i livelli di rumore specificati, è importante che il registro di flusso sia montato con l'indicatore rivolto verso sinistra visto nella direzione della portata d'aria primaria.

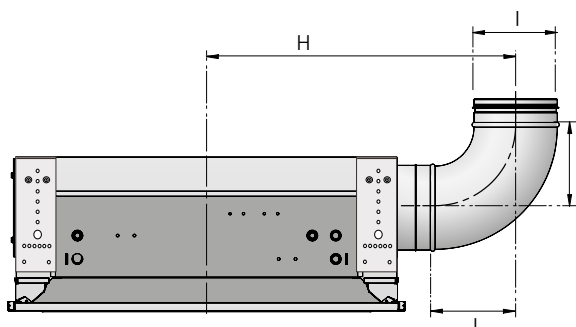


Figura 31. Raccordo con gomito, vista della parte terminale
 Raccordo montato SYST CA xxx-90

Parasol 600 MF	$H = 460$ $I = 125$
Parasol 1200 LF; MF, HF	$H = 460$ $I = 125$
Parasol 1200 PF	$H = 495$ $I = 160$

Codice d'ordine

Competenze dei fornitori

Le competenze di consegna Swegon terminano nei punti di allacciamento dell'acqua e dell'aria e di connessione del dispositivo di controllo della climatizzazione interna. (vedere le Figure 20, 26 e 28).

- La ditta incaricata dell'impianto idraulico collega gli allacciamenti idrici al tubo standard e riempie il sistema, lo spurga e collauda la pressione. Se il dispositivo di controllo ambientale interno è montato in fabbrica, il tubo di ritorno per l'acqua fredda e l'acqua calda è collegato direttamente alla valvola. (filetti maschio DN 1/2").
- La ditta incaricata dell'impianto di ventilazione collega i condotti al raccordo dell'aria.
- La ditta incaricata dell'impianto elettrico collega l'alimentazione (24V) e i cavi del segnale alla morsetti- era con morsetti a molla. La sezione massima ammessa dei cavi è di 2,5 mm². Per un funzionamento sicuro, si consigliano estremità dei cavi finite.

Disponibile su ordinazione, Parasol

Misura Versione a una unità:

584 x 584 mm
592 x 592 mm
598 x 598 mm
617 x 617 mm
623 x 623 mm
642 x 642 mm
667 x 667 mm

Versione a due unità:

1184 x 584 mm
1192 x 592 mm
1198 x 598 mm
1242 x 617 mm
1248 x 623 mm
1292 x 642 mm
1342 x 667 mm
La tolleranza è di ± 2 mm.

Funzione:

Le unità possono essere ordinate in numerose versioni funzionali:
A = Aria di raffreddamento e di mandata
B = Aria di raffreddamento, di riscaldamento e di mandata
C = Solo aria di mandata
X1* = Riscaldamento elettrico, 500 W, aria di raffreddamento e di mandata
X2* = Riscaldamento elettrico, 1000 W, aria di raffreddamento e di mandata
* Applicabile esclusivamente alla versione a due unità.

ADC^{II}

ADC^{II} viene fornito in dotazione standard montato in fabbrica

Variante di portata dell'aria

Versione a una unità:
MF (portata media)
Versione a due unità:
LF (portata bassa)
MF (portata media)
HF (portata alta)
PF (PlusFlow, flusso d'aria particolarmente elevato)

Regolazione degli ugelli

Ogni lato può essere regolato in quattro modi diversi: L, M, H o C
L = Portata dell'aria bassa
M = Portata dell'aria media
H = Portata dell'aria alta
C* = Nessuna portata dell'aria
* Per la variante PF, l'impostazione C degli ugelli non è completamente chiusa.

Colore

Le unità vengono fornite verniciate nella tinta standard di bianco Swegon, RAL 9003, grado di lucentezza $30 \pm 6\%$

Codice d'ordine, Parasol 600

PARASOL	c	aaa-	b-	MF-	cdef
Version:					
Dimensioni (mm):					
584; 592; 598; 617; 623;					
642; 667					
Funzione:					
A = Aria di raffreddamento e di mandata					
B = Aria di raffreddamento,					
di riscaldamento e di mandata					
C = Solo aria di mandata					
Regolazione degli ugelli:					
Sida 1: L; M; H; C					
Sida 2: L; M; H; C					
Sida 3: L; M; H; C					
Sida 4: L; M; H; C					

Codice d'ordine, Parasol 1200

PARASOL	c	aaaa-	b-	cc-	defg
Version:					
Dimensioni (mm):					
1184; 1192; 1198; 1242;					
1248; 1292; 1342					
Funzione:					
A = Aria di raffreddamento e di mandata					
B = Aria di raffreddamento,					
di riscaldamento e di mandata					
C = Solo aria di mandata					
X1 = Riscaldamento elettrico, 500 W,					
aria di raffreddamento e di mandata					
X2 = Riscaldamento elettrico, 1000 W,					
aria di raffreddamento e di mandata					
Variante di portata dell'aria					
LF = Portata bassa					
MF = Portata media					
HF = Portata alta					
Regolazione degli ugelli:					
Lato 1: L; M; H; C					
Lato 2: L; M; H; C					
Lato 3: L; M; H; C					
Lato 4: L; M; H; C					

Codice d'ordine, Parasol 1200 PF

PARASOL	c	aaaa-	b-	PF-	defg
Version:					
Dimensioni (mm):					
1184; 1192; 1198; 1242;					
1248; 1292; 1342					
Funzione:					
A = Aria di raffreddamento e di mandata					
B = Aria di raffreddamento,					
di riscaldamento e di mandata					
Variante di portata dell'aria					
PF = PlusFlow, Portata molto alta					
Regolazione degli ugelli:					
Lato 1: L; M; H; C					
Lato 2: L; M; H; C					
Lato 3: L; M; H; C					
Lato 4: L; M; H; C					

Disponibili su ordinazione, Accessori

Schemi di perforazione	Gli schemi di perforazione sono disponibili in tre diverse versioni.
Kit di controllo ambientale	Dispositivo di controllo CONDUCTOR o LUNA
Tubo di collegamento flessibile	Il tubo di collegamento viene fornito con anello di bloccaggio o o giunto di accoppiamento a innesto del diametro di 12 mm.
Componente di montaggio	Supporto a soffitto e asta filettata per il montaggio a soffitto. Sono disponibili anche aste filettate doppie con blocca filetti.
Cornice per soffitti in cartongesso	Cornice per soffitti in cartongesso per versioni a una e due unità.
Raccordo, aria	I raccordi sono diritti o ad angolo di 90°.
Registro di flusso iniziale	Se necessario, è possibile ordinare un registro di flusso iniziale.
Attrezzo per la regolazione degli ugelli	Per ogni ordine, viene fornito gratuitamente un attrezzo per la regolazione degli ugelli. Vari attrezzi devono essere specificati separatamente.
Nipplo di sfiato	Nipplo di sfiato con giunto di accoppiamento a innesto per la connessione al tubo di ritorno per l'acqua.

Tabella 21. Componenti inclusi nel kit del sistema di controllo opzionale disponibile per Parasol

Denominazione	Installato in fabbrica	Valvola	Attuatore	Regolatore modulo			RU	Sensore di pressione
				W1	W4.1	W4.2		
PARASOL c T-COND-W1-C	Ja	1	1	1			1	
PARASOL c T-COND-W1-C-SLAVE	Ja	1	1					
PARASOL c T-COND-W1-CH	Ja	2	2	1			1	
PARASOL c T-COND-W1-CH-SLAVE	Ja	2	2					
PARASOL c T-COND-W4-C-SLAVE	Ja	1	1					
PARASOL c T-COND-W4.1-C-SA1	Ja	1	1		1		1	1
PARASOL c T-COND-W4.2-C-SA1	Ja	1	1			1	1	1
PARASOL c T-COND-W4.1-CH-SA1	Ja	2	2		1		1	1
PARASOL c T-COND-W4.2-CH-SA1	Ja	2	2			1	1	1
PARASOL c T-COND-W4-PS	Ja							1
PARASOL c T-COND-W4.2-C-SA2	Ja	1	1					1
PARASOL c T-COND-W4.2-CH-SA2	Ja	2	2					1
PARASOL c T-COND-W4-CH-SLAVE	Ja	2	2					
PARASOL c T-RK-LUNA-C	Ja	1	1					
PARASOL c T-RK-LUNA-C-KIT	Nej	1	1					
PARASOL c T-RK-LUNA-CH	Ja	2	2					
PARASOL c T-RK-LUNA-CH-KIT	Nej	2	2					
SYST RK-C	Nej	1	1					
SYST RK-CH	Nej	2	2					

Codice d'ordine, Accessori**Kit di controlli installato in fabbrica, opzionale**

Dispositivo di controllo installato in fabbrica	PARASOL	c	T-COND-	W1-	aa
Versione:					
Tipo di controlli = CONDUCTOR					
Applicazione W1					
Per sistemi CAV					
Funzioni:					
C = Raffreddamento					
CH = Raffreddamento e riscaldamento					

Dispositivo di controllo installato in fabbrica	PARASOL	c	T-COND-	W4.1-	aa-	SA1
Versione:						
Tipo di controlli = CONDUCTOR						
Applicazione W4						
Per sistemi DCV						
Funzioni:						
C = Raffreddamento						
CH = Raffreddamento e riscaldamento						
SA1 = Canale di zona aria di mandata n. 1						

Dispositivo di controllo installato in fabbrica	PARASOL	c	T-COND-	W4.2-	aa-	bbb
Versione:						
Tipo di controlli = CONDUCTOR						
Applicazione W4						
Per sistemi DCV						
Funzioni:						
C = Raffreddamento						
CH = Raffreddamento e riscaldamento						
Canale di zona aria di mandata:						
SA1 = Canale di zona aria di mandata n. 1						
SA2 = Canale di zona aria di mandata n. 2						

Codice d'ordine, Accessori**Kit di controlli installato in fabbrica, opzionale**

Dispositivo di controllo installato in fabbrica	PARASOL	c	T-COND-	aa-	bb-	SLAVE
Versione:						
Tipo di controlli = CONDUCTOR						
Applicazione:						
W1						
W4						
Funzioni:						
C = Raffreddamento						
CH = Raffreddamento e riscaldamento						

Dispositivo di controllo installato in fabbrica	PARASOL	c	T-RK-LUNA-	aa
Versione:				
Tipo di controlli = LUNA				
Funzioni:				
C = Raffreddamento				
CH = Raffreddamento e riscaldamento				

Sensore di pressione installato in fabbrica	PARASOL c T-COND-W4-PS
---	------------------------

Codice d'ordine, Accessori

Kit di controlli separato, opzionale (non installato in fabbrica)

Kit dispositivo di controllo	PARASOL	c	T-RK-LUNA-	aa-	KIT
Versione:					
Tipo di controlli = LUNA					
Funzioni:					
C = Raffreddamento					
CH = Raffreddamento e riscaldamento					
KIT = consegna separata come kit					

Kit dispositivo di controllo	SYST	RK-	aa
Funzioni:			
C = Raffreddamento			
CH = Raffreddamento e riscaldamento			

Esempio 1:

PARASOL senza dispositivo di controllo

PARASOL c 592-B-MMMM

Esempio 2:

PARASOL con
dispositivo di controllo della climatizzazione CONDUCTOR
W4 installato in fabbrica per il raffreddamento, il riscaldamento e il controllo su richiesta dell'aria di mandata nel canale di zona 1

PARASOL c 592-B-MMMM

PARASOL c T-COND-W4.1-CH-SA1

Codice d'ordine, Accessori

Schema di perforazione	PARASOL	c	T- PP-	a-	bb
Version:					
Tipo:					
1 = Parasol 600					
2 = Parasol 1200					
Variante di perforazione:					
PD					
PE					

Tubo di collegamento flessibile	SYST FH F1-	aaa-	12
(1 elemento)			
Anello di bloccaggio per tubo a entrambe le estremità (Ø 12 mm)			
Lunghezza (mm):			
300; 500 o 700			

Tubo di collegamento flessibile	SYST FH F20-	aaa-	12
(1 elemento)			
Giunto di accoppiamento a innesto a entrambe le estremità			
Lunghezza (mm):			
275; 475 o 675			

Tubo di collegamento flessibile	SYST FH F30-	aaa-	12
(1 st)			
Giunto di accoppiamento a innesto a un'estremità, dado a manicotto G20ID sull'altra estremità			
Lunghezza (mm):			
200; 400 o 600			

Componente di montaggio	SYST MS M8	aaaa-	b-	RAL 9003
Lunghezza dell'asta filettata (mm):				
200; 500 o 1000				
Tipo:				
1 = Solo asta filettata				
2 = Asta filettata doppia con blocca filetti.				

Cornice per soffitti in cartongesso	PARASOL	c	T- FPB-	aaaa
Version:				
Lunghezza (mm):				
592; 1192				

Raccordo, aria	SYST AD-	aaa
Ø mm		
125		
160 (PARASOL 1200 PF)		

Raccordo (gomito a 90°), aria	SYST CA-	aaa-	90
Ø mm			
125			
160 (PARASOL 1200 PF)			

Registro di flusso iniziale	SYST CRPc 9-	aaa
Ø mm		
125		
160 (PARASOL 1200 PF)		

Attrezzo per regolazione degli ugelli SYST TORX 6-200

Nipplo di sfiato SYST AR-12

Esempi

Negli esempi seguenti viene illustrato come eseguire il riempimento nelle varie specifiche.

Prima di tutto, usare il programma ProSelect o le formule di calcolo e le tabelle per calcolare le dimensioni che dovrebbero avere le unità per soddisfare i requisiti

Esempio di ordine 1

Dopo il dimensionamento, è stato deciso che per un determinato ufficio cellulare sarebbe stato idoneo un modulo comfort Parasol 592 x 592. È già stato stabilito di installare dei radiatori per provvedere ai requisiti di riscaldamento, pertanto non è necessario installare un'unità con riscaldamento a batteria. Nel progetto, è stato scelto uno schema di diffusione in cui viene scaricata una quantità d'aria uguale in tutte e quattro le direzioni, con regolazione degli ugelli M per fornire il volume d'aria desiderato. Non esiste nessuna preferenza speciale per quanto riguarda lo schema di perforazione. Per ridurre al minimo i tempi di installazione, si desidera un dispositivo di controllo della climatizzazione interna installato in fabbrica. Gli accessori richiesti in questo esempio sono un registro di flusso iniziale e un componente di montaggio da 500 mm.

Codici d'ordine

PARASOL c 592-A-MF-MMMM

PARASOL c T-RK-LUNA-C

SYST CRPc 9-125

SYST MS M8 500-1

Esempio di ordine 2

In un ufficio open-plan sono richiesti otto moduli comfort Parasol nella versione ad alta portata, delle dimensioni standard di 1192 x 592 mm per soddisfare i requisiti di raffreddamento. Nella fase iniziale del progetto, il team aveva scelto un sistema a controsoffitto con una distanza c-c di 675 mm tra le sezioni a T. Le dimensioni del prodotto di 1342 x 667 mm sono ideali per questo sistema. Il muro perimetrale ha un basso valore U, con finestre con tripli vetri che garantiscono un buon isolamento. Tenendo in considerazione questo fatto, sono stati scelti moduli comfort con riscaldamento a batteria. Quattro dei moduli comfort sono posizionati vicino alle pareti divisorie. Per una migliore protezione da potenziali problemi di correnti, lo schema di diffusione per queste unità è stato adattato per indirizzare verso le pareti divisorie solo un volume ridotto di aria. L'architetto ha scelto lo schema di perforazione PD sulla piastra anteriore. Tra gli altri accessori scelti vi sono un registro di flusso iniziale e un componente di montaggio con aste filettate di 1000 mm di lunghezza.

Caratteristiche

4 st PARASOL c 1342-B-HF-MMMM

2 st PARASOL c 1342-B-HF-MLMM

2 st PARASOL c 1342-B-HF-MMML

8 st PARASOL c T-PP-2-PD

8 st SYST CRPc 9-125

8 st SYST MS M8 1000-1

Esempio di ordine 3

In una sala conferenze in grado di ospitare 12 persone e dotata di controsoffitto con 600 mm da centro a centro, il cliente ha deciso di collocare un modulo PARASOL c 1192-B-PF e un modulo PARASOL c 1192-A-PF al fine di soddisfare i requisiti di potenza frigorifera, potenza termica e portata d'aria.

Per ottenere la distribuzione massima dell'aria, le strisce di ugelli sono regolate in posizione completamente aperta HHHH.

Impostando i deflettori dell'aria ADC nella configurazione "a ventilatore" si sfrutta al massimo la zona di miscelazione dell'aria, riducendo il rischio che le persone presenti nella stanza avvertano una corrente d'aria.

Poiché il numero di persone presenti in una qualsiasi sala conferenze varia e in questo caso vogliamo soltanto ventilare la stanza durante l'uso, è stato deciso di utilizzare la ventilazione regolabile su richiesta.

Una soluzione ad efficienza energetica si ottiene utilizzando CONDUCTOR W4.2, in cui due serrande dell'aria di mandata separate alimentano ciascun Parasol con un flusso d'aria distinto per una ventilazione controllata su richiesta.

Il sistema di controllo viene ordinato collegato in fabbrica poiché il cliente intende ridurre il tempo di installazione come nell'esempio 1.

L'aria di ripresa viene portata attraverso una griglia di trasferimento verso il corridoio.

Codice d'ordine

Un PARASOL c 1192-B-PF-HHHH

Un PARASOL c 1192-A-PF-HHHH

Un PARASOL c T-COND-W4.2-CH-SA1

Un PARASOL c T-COND-W4.2-C-SA2

Due CRTc -160-2

Due SYST MS M8 500-1

Due CLA-A 160-500

Testo di specifica

Esempio di testo di specifica conforme allo standard VVS AMA. KB XX

Modulo comfort Swegon Parasol per installazione integrata in controsoffitti, avente le seguenti funzioni:

- Raffreddamento (opzionale)
- Riscaldamento, acqua (opzionale)
- Riscaldamento, elettrico (opzionale)
- Ventilazione
- Direzione dell'aria regolabile
- ADC" Controllo della climatizzazione interna
- Apertura dell'aria di ricircolo integrata nella piastra anteriore
- Versione chiusa per l'aria di ricircolo
- Canale dell'aria pulibile
- Presa di misurazione fissa con tubo flessibile
- Verniciato nella tinta base di bianco RAL 9003
- Idoneo per sistemi con griglia a T aventi le seguenti dimensioni modulari: 600; 625; e 675 mm; sezione a T: 24 mm (opzionale)
- Competenze del fornitore nei punti di allacciamento dell'acqua e dell'aria secondo le quote degli schemi
- Competenze del fornitore per il punto di allacciamento elettrico secondo le quote degli schemi
- Nei punti di allacciamento, la ditta incaricata dell'impianto idraulico effettua l'allacciamento al tubo standard Ø12 mm (raffreddamento) o Ø12 mm (riscaldamento). Se l'unità è dotata di dispositivo di controllo della climatizzazione interna, la ditta effettua l'allacciamento al filetto esterno DN 1/2". La ditta incaricata dell'impianto di ventilazione collega i condotti al raccordo Ø125 mm
- La ditta incaricata dell'impianto idraulico effettua il riempimento, lo spurgo e il collaudo della pressione e si assume la responsabilità della progettazione dei flussi d'acqua verso ogni diramazione dell'impianto e l'unità di indicizzazione
- La ditta incaricata dell'impianto di ventilazione effettua la regolazione iniziale dei flussi d'aria

Accessori:

- Schema di perforazione alternativo, PARASOL c T-PP-a-bb x xx
- Sistema di controllo della climatizzazione degli ambienti installato in fabbrica:
 - o PARASOL c T-COND-W1-aa, xx pezzi
 - o PARASOL c T-COND-W4.1-aa-SA1, xx pezzi
 - o PARASOL c T-COND-W4.2-aa-bbb, xx pezzi
 - o PARASOL c T-COND-aa-bb-SLAVE, xx pezzi
 - o PARASOL c T-RK-LUNA-aa, xx pezzi
 - o PARASOL c T-COND-W4-PS, xx pezzi
- Dispositivo di controllo separato della climatizzazione (kit):
 - o PARASOL c T-RK-LUNA-aa-KIT, xx pezzi
 - o SYST RK-aa, xx pezzi
- Raccordo per l'aria, SYST AD-aaa, x xx
- Tubo di collegamento flessibile, SYST FH aaa-bbb-12, x xx
- Componente di montaggio, SYST MS M8 aaaa-b-RAL 9003, xx q.tà
- Raccordo (gomito a 90°), SYST CA aaa-90 x q.tà
- Registro di flusso SYST CRPc 9-aaa xx q.tà
- Cornice per soffitti in cartongesso, PARASOL c-T-FPB-aaaa
- Misura: KB XX-1 PARASOL c aaa-b-MF-cdef, xx q.tà
KB XX-2 PARASOL c aaaa-b-cc-defg, xx q.tà
KB XX-3 PARASOL c aaaa-b-PF-defg, xx q.tà, ecc.
- Per maggiori informazioni sul dispositivo di controllo della climatizzazione, fare riferimento alle sezioni separate nel catalogo dei sistemi di climatizzazione ad acqua oppure visitare il nostro sito Web: www.swegon.it