

Comune di Napoli

Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli

Lavori per la realizzazione di un Dipartimento di Emergenza ed Accettazione (DEA, cd. Pronto Soccorso) presso Clinica Ostetrica Ginecologica AOU Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli
Largo Madonna delle Grazie - Napoli

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTA ARCHITETTONICO:

arch. Giancarlo Noce

PROGETTISTA IMPIANTI:

ing. Ivan Verlingieri

PROGETTISTA STRUTTURE:

ing. Aurelio Petrone

DIRETTORE DEI LAVORI:

COLLAUDATORE:

IMPRESA ESECUTRICE:

Coordinamento attività di progettazione: Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale dell'Università della Campania "L. Vanvitelli" (Resp. scientifico Prof. Gianfranco De Matteis)

OGGETTO:

Relazione Tecnica:

Criteri Generali/Dimensionamento Imp. a Tutt'aria

NOTE:

			COMMITTENTE: Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli
A	Agosto 2019		
REV.	DATA:	MOTIVAZIONE:	Il RUP: Ing. Simeone Panico

ELABORATO:

ICI.PE.03.d

SCALA:

PRATICA:

IPPE0819

IDENTIFICATIVO:

GN

E' vietata la riproduzione anche parziale del presente grafico. Tutti i diritti sono riservati.

	COMUNE DI NAPOLI		
	PRONTO SOCCORSO DEA AOU LUIGI VANVITELLI		
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI		Pagina 1 di 23
	ED1		

Sommario

1.0 Premessa	02
2.0 Impianto di Climatizzazione e Ventilazione	02
3.0 Impianto Estrazione Zona Deposito Salme	04
4.0 Dati di Progetto	07
5.0 Caratteristiche Acustiche degli Impianti	10
6.0 Risultati dei Carichi Termici e Frigoriferi	12
7.0 Principali Caratteristiche dell'Impianto di Climatizzazione	14

	COMUNE DI NAPOLI	
	PRONTO SOCCORSO DEA AOU LUIGI VANVITELLI	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 2 di 23
	ED1	

1. PREMESSA

La presente Relazione Tecnica ha lo scopo di descrivere gli impianti meccanici previsti nell'ambito del progetto del nuovo reparto Pronto Soccorso DEA dell'AOU Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli presso Clinica Ostetrica e Ginecologica sita in Napoli al Largo Madonna delle Grazie.

Il progetto degli impianti è stato impostato considerando i seguenti aspetti prioritari:

- Garanzia di benessere termoigrometrico per le varie aree oggetto degli interventi
- Contenimento dei costi energetici e di gestione/manutenzione degli impianti.
- Affidabilità, sicurezza e durata nel tempo degli impianti
- Possibilità di sezionamento impianti, in funzione delle aree servite, per omogeneità di orari operativi.
- Impatto acustico limitato al massimo possibile

Gli impianti da realizzare a servizio del nuovo reparto Pronto Soccorso sono:

- Impianto di Climatizzazione e Ventilazione (Fan Coils+Aria Primaria)
- Impianto di Climatizzazione e Ventilazione (Area Codice Rosso/Giallo+TAC+RX)
- Impianto di Ventilazione ed Estrazione Zona Deposito Salme

Oggetto della presente relazione, oltre alle specifiche comuni afferenti la normativa vigente e la determinazione dei fabbisogni energetici estivi ed invernali, saranno solo gli impianti a servizio delle Aree Codice Rosso/Giallo TAC e RX, oltre che dell'impianto di ventilazione ed estrazione di emergenza a servizio del locale deposito salme.

Gli impianti di climatizzazione delle altre aree del tipo aria primaria +fan coils sono oggetto della relazione ICI_PE_04.d che specificatamente tratta gli impianti VRF di climatizzazione e ventilazione.

2. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE

L'impianto di ventilazione e climatizzazione per la zona Codice Rosso/Giallo, la sala TAC e la Sala RX, dovrà avere la funzione di:

- a. mantenere condizioni termoigrometriche idonee allo svolgimento delle attività previste, conciliando le esigenze di benessere del personale con quelle primarie dell'utente.
- b. fornire una aerazione agli ambienti idonea a mantenere, in alcuni casi, le concentrazioni ambientali di agenti inquinanti al di sotto dei valori di interesse prevenzionistico;
- c. mantenere una concentrazione di particolato totale aeroportato, sia biologico sia inerte, al di sotto di limiti prefissati.

Gli impianti di climatizzazione a servizio degli ambienti area codice rosso/giallo (equiparabili a sale operatorie) e degli ambienti TAC e RX (dove non sono previste aereazioni o finestre essendo bunker) saranno realizzati in modo da assicurare, nella stagione invernale ed estiva la climatizzazione degli ambienti una classificazione per la filtrazione pari a D, con i ricambi d'aria e l'efficienza del sistema di filtrazione previsti dalla Circolare Ministero LL.PP. n. 13011 del 21 novembre 1974 e le norme tecniche UNI 10339.

Si è fatto riferimento, inoltre, alle linee guida per gli interventi di prevenzione relativi alla sicurezza e all'igiene del lavoro nelle strutture sanitarie.

	COMUNE DI NAPOLI	
	PRONTO SOCCORSO DEA AOU LUIGI VANVITELLI	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 3 di 23
	ED1	

Vista la classificazione al livello D per i sistemi di filtrazione per gli ambienti delle aree codice rosso/giallo, TAC e RX l'impianto previsto per sarà del tipo a tutt'aria esterna con filtrazione HEPA direttamente posizionata negli ambienti, con distribuzione a flusso laminare centrale e ripresa dal basso a pavimento.

Tutti i WC saranno dotati di impianto di riscaldamento a corpi radianti mediante resistenze elettriche, e quando non dotati di infisso verso l'esterno saranno dotati di estrattori con almeno 10vol/h..

Gli impianti di climatizzazione del tipo a tutt'aria esterna dovranno essere caratterizzati da ricambi di aria esterna come di seguito indicato e disporranno di batterie di post-riscaldamento e di recuperatori di calore sull'espulsione dell'aria. **Il minimo di legge imposto dalle linee guida per gli ambienti a tutt'aria è di 16vol/h, poiché saranno previste lampade scialitiche del tipo alogeno oppure i gantry delle apparecchiature diagnostiche è necessario immettere una portata d'aria elevata allo scopo di abbattere i carichi interni prodotti da tali apparecchiature e garantire una temperatura di immissione dell'aria in ambiente non inferiore a 18°- 20°C preservando così anche il benessere degli operatori.** La diffusione dell'aria in ambiente avverrà mediante diffusori a soffitto del tipo ad alta induzione in modo da ottenere un flusso discendente all'interno del locale e una corretta miscelazione senza creare discomfort; l'aria di espulsione andrà prelevata da bocchette di ripresa poste sulle pareti dei locali a pavimento, in modo da creare un corretto flusso dell'aria.

Le unità di trattamento aria a servizio delle zone con classe di filtrazione D saranno in numero di tre: una dedicata alla zona codice rosso/giallo; una dedicata alla sala TAC ed una dedicata alla Sala RX. Le prime due unità UTA, anche per evitare lunghi percorsi delle canalizzazioni aerauliche saranno posizionate nel cavedio posteriore al reparto pronto soccorso; mentre la terza unità, sempre rispettando il medesimo criterio del minimo percorso per arrivare all'ambiente da servire sarà posizionata nel fossato anteriore in prossimità del lato di accesso alla camera calda esterna esistente su largo Madonna delle Grazie. Tutte e tre le UTA dovranno assicurare i ricambi minimi di aria esterna ambiente per ambiente come riportato nei paragrafi successivi.

L'impianto di alimentazione del fluido termovettore per ciascuna UTA sarà del tipo a 4 tubi. Saranno realizzati per ciascuna UTA i seguenti circuiti:

- Circuito batteria UTA freddo;
- Circuito batterie di post, solo caldo

I circuiti così definiti saranno alimentati da fluido termovettore derivato dai nuovi refrigeratori (uno dedicato per ciascuna UTA) refrigeratori d'acqua a pompa di calore ad alta efficienza con recupero parziale di calore di condensazione che saranno installate a completo servizio della UTA del nuovo reparto del Pronto Soccorso. Le unità a pompa di calore saranno collocate nelle immediate vicinanze delle unità servite.

Le pompe di calore ad alta efficienza del tipo WSAN XIN della Clivet dovranno avere un circuito di recupero sul secondario di almeno il 20% della potenza nominale in Freddo.

La circuitazione idronica caldo/freddo sarà realizzata attraverso tubazioni in acciaio nero opportunamente coibentate, viaggianti sul terreno e/o sulle pareti perimetrali del fabbricato. Le reti dipartiranno dai nuovi refrigeratori mediante apposizione di elettropompe per la circolazione del fluido dedicate per la linea fredda e la linea calda al post trattamento; sulle circuitazioni saranno posizionati serbatoi inerziali da 700 litri coibentati, unitamente a tutti gli organi di controllo, sicurezza e regolazione previsti dalla vigente normativa INAIL.

L'aria esterna, per ciascuna zona, sarà trattata da un'unità di trattamento aria a sezioni componibili completa di recuperatore a batterie ad acqua, batteria calda, batteria umidificazione a vapore derivato da produttore

	COMUNE DI NAPOLI	
	PRONTO SOCCORSO DEA AOU LUIGI VANVITELLI	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 4 di 23
	ED1	

autonomo ventilatori del tipo plug fan e doppio stadio di filtrazione in mandata realizzato con filtri di efficienza G4+Filtro Elettrostatico G2 .

Per ciascuna zona a tutt'aria, la regolazione della temperatura ed umidità sarà effettuata attraverso la lettura di sonde di temperatura ed umidità poste negli ambienti che si vuole regolare, che permetteranno la giusta apertura delle valvole a servizio della batterie fredde e di post riscaldamento calde dell'UTA, e delle valvole a servizio della sezione di umidificazione a vapore.

Poiché l'impianto è regolato da valvole a tre vie, le elettropompe saranno tutte comandate da inverter per la modulazione della portata.

La distribuzione dell'aria in mandata e in ripresa sarà effettuata mediante canalizzazioni in lamiera di acciaio zincato,coibentate e protette e viaggianti in parte all'esterno del fabbricato a vista ed in parte nel controsoffitto del reparto pronto soccorso.

3. IMPIANTO DI ESTRAZIONE EMERGENZA E VENTILAZIONE DEPOSITO SALME

L'impianto di estrazione e ventilazione a servizio della sala deposito salme è dimensionato in base alle prescrizioni della Delibera 7301/2002 Sez.B, dove è prescritto che per gli ambienti con presenza di salme in inverno ed estate la temperatura e la umidità relativa media deve essere conforme al valore 18°C – 60%+-5RH con almeno 15Vol/h di apporto aria esterna a tutt'aria senza ricircolo.

Di seguito si riportano le specifiche tecniche e tecnologiche necessarie per la corretta realizzazione di un ambiente di deposito salme a servizio di un reparto di Pronto Soccorso Ospedaliero.

La porta di accesso deve essere a tenuta e deve essere con apertura antipanico nel verso dell'esodo.

Nella porta deve essere possibile visionare l'interno della sala deposito salme attraverso una visiva posizionata sulla porta di accesso o tramite altra modalità di visione (es. pareti con vetrate); In prossimità della porta di accesso del tipo con serratura automatica deve essere presente un sistema per il monitoraggio automatico degli accessi al locale con la registrazione digitale dello storico degli stessi.

Nell'ambiente sarà presente un termo-umidostato ambientale, posto ad un'altezza non superiore a 1,5 m (o comunque al di sopra della barella) per il monitoraggio continuo della temperatura ed umidità relativa presente all'interno del locale; la centralina di rilevazione dell'ossimetro permetterà la visualizzazione del valore rilevato e sarà posizionata all'esterno dell'ambiente, nelle immediate vicinanze dell'ingresso, in modo tale che il controllo avvenga in area sicura senza dover entrare nell'ambiente.

Il previsto sistema di ventilazione forzata sarà del tipo "a tutta aria esterna" ed assicurerà almeno 15 ricambi/ora in condizioni normali ed un ricambio ottimale di 25 ricambi/ora, comunque non inferiore a 20, in caso di utilizzo continuativo del locale; il sistema attraverso il quadro di comando e controllo potrà essere avviato anche manualmente dall'operatore.

Nell'ambiente sarà presente un impianto di rilevamento incendio in grado di individuare e segnalare la presenza di un incendio all'interno della sala.

L'impianto elettrico sarà realizzato a regola d'arte e gli apparecchi o impianti elettrici critici presenti nella sala deposito salme saranno costantemente alimentati anche in caso di interruzione dell'erogazione di corrente attraverso collegamento a gruppo elettrogeno o a gruppo statico di continuità (UPS – Uninterruptible Power Supply).

La sala di deposito salme sarà circoscritta e delimitata da segnaletica di sicurezza, di prescrizione, di avvertimento e di divieto di accesso alle persone non autorizzate, previsti dalla normativa vigente e poste in posizione ben visibile.

	COMUNE DI NAPOLI	
	PRONTO SOCCORSO DEA AOU LUIGI VANVITELLI	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 5 di 23
	ED1	

Tutta l'impiantistica di sicurezza (sistemi di allarme acustico e visivo, il funzionamento delle sonde e della ventilazione forzata) dovrà essere posta a monitoraggio periodico con manutenzione preventiva semestrale.

La sala di deposito salme destinata allo stoccaggio temporaneo di salme è un locale classificato in modo particolare ai fini della purezza dell'aria e, quindi, nel ns. caso le condizioni termoigrometriche da garantire devono essere tali da avere ambiente asciutto, fresco, ben ventilato e privo di sorgenti di calore con le seguenti specifiche:

L'ambiente sarà dotato di un sistema di trattamento dell'aria che consenta il mantenimento della temperatura al valore di 18° C e dell'umidità tra il 60% e il 65%, con ricambio orario a tutt'aria esterna non minore di 15vol/h.

L'accesso alla sala deposito salme avverrà attraverso una porta, la cui dimensione della luce netta non deve essere inferiore al valore di 1.0m e l'accesso potrà avvenire solo mediante budge e sistemi di controllo accessi.

3.1NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Studio per la predisposizione di Linee Guida per gli interventi di prevenzione relativi alla sicurezza e all'igiene del lavoro nelle Strutture Sanitarie- Linee guida ISPESL.
- Decreto Ministeriale 26 giugno 2009 "Linee Guida Nazionali per la Certificazione Energetica"
- Decreto Del Presidente Della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59 "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 ""Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE".
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili (direttiva 2009/28/CE)
- Legge 09/01/1991, n.10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
- UNI/TS 11300-1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI/TS 11300-2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria e successive integrazioni.
- UNI/TS 11300-3 Prestazioni energetiche degli edifici. Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva";
- UNI/TS 11300-4 Prestazione energetica degli edifici. Utilizzo di energie rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, biomasse) e altri metodi di generazione per riscaldamento di ambienti e preparazione di acqua calda sanitaria (pompe di calore, cogenerazione, teleriscaldamento);
- UNI EN ISO 13790 Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento
- UNI EN ISO 6946 Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 10077-1 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità.
- UNI EN ISO 10077-2 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo numerico per i telai.

	COMUNE DI NAPOLI	
	PRONTO SOCCORSO DEA AOU LUIGI VANVITELLI	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 6 di 23
	ED1	

- UNI EN ISO 13786 Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche - Metodi di calcolo.
- UNI EN ISO 13789 Prestazione termica degli edifici - Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione - Metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 13370 Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo.
- UNI EN ISO 10211 Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali – Calcoli dettagliati.
- UNI EN ISO 14683 Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica -Metodi semplificati e valori di riferimento.
- UNI EN ISO 13788 Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia -Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale - Metodo di calcolo.
- UNI EN 13363-1 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 1: Metodo semplificato.
- UNI EN 13363-2 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 2: Metodo di calcolo dettagliato.
- UNI 10339 Impianti aeraulici a fini di benessere - Generalità, classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura
- UNI EN 13779 Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione.
- UNI EN 15242 Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni.
- UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici.
- UNI 10351 Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore.
- UNI 10355 Murature e solai - Valori di resistenza termica e metodo di calcolo.
- UNI EN 410 Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate.
- UNI EN 673 Vetro per edilizia - Determinazione della trasmittanza termica (valore U) - Metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 7345 Isolamento termico - Grandezze fisiche e definizioni.
- UNI EN 13363-1 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 1: Metodo semplificato.
- UNI EN 13363-2 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 2: Metodo di calcolo dettagliato.
- UNI 10339 Impianti aeraulici a fini di benessere - Generalità, classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura
- UNI EN 13779 Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione.
- UNI EN 15242 Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni.
- UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici.
- UNI 10351 Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore.
- UNI 10355 Murature e solai - Valori di resistenza termica e metodo di calcolo.
- UNI EN 410 Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate.

	COMUNE DI NAPOLI	
	PRONTO SOCCORSO DEA AOU LUIGI VANVITELLI	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 7 di 23
	ED1	

- UNI EN 673 Vetro per edilizia - Determinazione della trasmittanza termica (valore U) - Metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 7345 Isolamento termico - Grandezze fisiche e definizioni.

4.0 DATI DI PROGETTO

Nella presente relazione tecnica saranno evidenziate le necessarie informazioni che hanno condotto alla valutazione del carico termico estivo ed invernale per ogni ambiente, punto di partenza per discriminare una scelta in termini tecnici ed economici dell'impianto più idoneo, in base anche alla destinazione d'uso dei locali, all'occupazione degli stessi ed alla disponibilità degli spazi per collocare le macchine e gli impianti di servizio.

DATI GEOCLIMATICI

- Comune: Napoli
- G.G.: 1034
- Zona Climatica: C
- Altitudine: 17 m s.l.m
- Destinazione Edificio adibito ad ospedale

Periodo invernale

Nel calcolo delle dispersioni, eseguito con il metodo "stazionario", e nella verifica termoigrometrica delle strutture opache dell'edificio, secondo le prescrizioni della norma UNI 11300 e norme U.N.I. correlate, per le condizioni esterne invernali sono stati assunti rispettivamente i seguenti valori:

- Temperatura a bulbo secco: 2 °C
- Umidità relativa corrispondente: 60 %

Si precisa che alle dispersioni di calore è stata applicata una correzione per tenere conto dell'esposizione. Queste correzioni tengono conto di vari fattori, quali l'insolazione normale, il diverso grado di umidità delle pareti, la diversa velocità e temperatura dei venti delle varie provenienze.

PERIODO ESTIVO

Nel calcolo dei carichi estivi, eseguito con il metodo CARRIER, per le condizioni esterne sono stati assunti i seguenti valori:

- Temperatura a bulbo secco: 32 °C
- Umidità relativa corrispondente: 55 %

CARATTERISTICHE TERMICHE DELLE STRUTTURE EDILIZIE DISPERDENTI

1. Muratura di tamponamento esterna (esistente): $K = 0,493 \text{ W/m}^2\text{K}$.
2. Solaio Interpiano (esistente): $K = 1,811 \text{ W/m}^2\text{K}$
3. Pavimento interpiano (esistente): $K = 1,445 \text{ W/m}^2\text{K}$
4. **Pavimento livello seminterrato:** $K = 0,577 \text{ W/m}^2\text{K}$
5. Serramento con doppio vetro e telaio (nuova installazione): $K = 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE

Condizioni termoigrometriche da raggiungere e mantenere nei locali climatizzati durante il funzionamento

	COMUNE DI NAPOLI	
	PRONTO SOCCORSO DEA AOU LUIGI VANVITELLI	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 8 di 23
	ED1	

invernale:

- AREA SALE D'ATTESA E TRIAGE	20±1 °C – 45±10 % U.R.
- AREA DI ATTIVITÀ AMBULATORIALE	22±1 °C – 45±10 % U.R.
- AREA DI DEGENZA	22±1 °C – 45±10 % U.R.
- CODICE ROSSO	24±1 °C – 45±10 % U.R.
- CODICE GIALLO	24±1 °C – 45±10 % U.R.
- CODICE VERDE	22±1 °C – 45±10 % U.R.
- BAGNI	22±1 °C – U.R. n.c.
- SPOGLIATOI	24±1 °C – U.R. n.c.
- CORRIDOI E DISIMPEGNI	20±1 °C – U.R. n.c.
- UFFICI E STUDI	20±1 °C – U.R. n.c.
- SOSTA SALMA	18±1 °C – UR n.c.
- CAMERA CALDA	18±1 °C – UR n.c.

Condizioni termoigrometriche da raggiungere e mantenere nei locali climatizzati durante il funzionamento estivo:

- AREA SALE D'ATTESA E TRIAGE	26±1 °C – 50±10 % U.R.
- AREA DI ATTIVITÀ AMBULATORIALE	26±1 °C – 50±10 % U.R.
- AREA DI DEGENZA	26±1 °C – 50±10 % U.R.
- CODICE ROSSO	24±1 °C – 50±10 % U.R.
- CODICE GIALLO	24±1 °C – 50±10 % U.R.
- CODICE VERDE	26±1 °C – 50±10 % U.R.
- BAGNI	T n.c. – U.R. n.c.
- SPOGLIATOI	T n.c. – U.R. n.c.
- CORRIDOI E DISIMPEGNI	26±1 °C – 50±10 % U.R.
- UFFICI E STUDI	26±1 °C – 50±10 % U.R.
- DEPOSITI PULITI	T n.c. – U.R. n.c.
- DEPOSITI SPORCHI	T n.c. – U.R. n.c.
- SOSTA SALMA 1	8±1 °C – UR n.c.
- CAMERA CALDA	T n.c. – U.R. n.c.

ARIA ESTERNA DI RINNOVO / espulsione

Per l'aria esterna di rinnovo / espulsione, sono stati garantiti i volumi minimi di aria di rinnovo nel rispetto anche dei seguenti valori di riferimento espressamente richieste dalla committenza:

AMBIENTE	Vol/h	TIPOLOGIA IMPIANTISTICA
AREA SALE D'ATTESA E TRIAGE	3	A.P.+FAN COIL
AREA DI ATTIVITÀ AMBULATORIALE	3	A.P.+FAN COIL
AREA DI DEGENZA	2	A.P.+FAN COIL
CODICE ROSSO	15	TUTT'ARIA ESTERNA
CODICE GIALLO	10	TUTT'ARIA ESTERNA
CODICE VERDE	6	A.P.+FAN COIL
SPOGLIATOI	4	A.P.+FAN COIL
CORRIDOI E DISIMPEGNI	1	A.P.+FAN COIL
UFFICI E STUDI	2	A.P.+FAN COIL
DEPOSITI PULITI	1	A.P.
DEPOSITI SPORCHI	1	ESTRAZIONE
BAGNI	10	ESTRAZIONE

	COMUNE DI NAPOLI	
	PRONTO SOCCORSO DEA AOU LUIGI VANVITELLI	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 9 di 23
	ED1	

DEGENZA CONTAMINATO	8	TUTT'ARIA ESTERNA
CAMERA CALDA	---	AEROTERMI

Per i codici rossi/gialli-TAC-RX si prevede un apporto d'aria di 15vol/h in quanto tali ambienti sono caratterizzati da carichi termici in ambiente molto elevati (lampade scialitiche e altro).

Fattore solare vetri

Fattore di Shading: 0,6

Tassi di infiltrazione

E' prevista esclusivamente l'infiltrazione naturale di aria dall'esterno pari a 0.3 Vol/h negli ambienti interni e pari a 3vol/h nella camera calda.

CARICHI INTERNI

AMBIENTE	LUCI(w/m2)	Carichi interni
AREA SALE D'ATTESA E TRIAGE	10	25Watt/mq
AREA DI ATTIVITÀ AMBULATORIALE	10	1 computer per ogni scrivania
AREA DI DEGENZA	10	---
CODICE ROSSO	15	50w/m2
CODICE GIALLO	10	25w/m2
CODICE VERDE	10	25w/m2
SPOGLIATOI	10	---
CORRIDOI E DISIMPEGNI	10	---
UFFICI E STUDI	10	1 computer per ogni scrivania
DEPOSITI PULITI	1	---
BAGNI DEPOSITI SPORCHI	10	---
DEGENZA CONTAMINATO	8	---
CAMERA CALDA	---	---

Il carico termico dovuto alle persone è stato definito in funzione dell'attività.

In particolare si è assunto: Seduto in leggero movimento: 65W sensibile – 55W latente

Funzionamento giornaliero degli impianti

- tutti gli ambienti condizionati 24 ore

TEMPERATURA E VELOCITA' DEI FLUIDI TERMOMETTORI E DELL'ARIA

A1 – Temperatura dei fluidi termovettori

Circuito	Temperatura di mandata [°C]	Temperatura di ritorno [°C]
UTA BATTERIA FREDD	7	12
UTA BATTERIE DI POST	45	40

A2 – Velocità fluido termovettore nelle tubazioni

- velocità dell'acqua nelle tubazioni in rame:

0,2-0,5 m/s derivazioni alle unità terminali

0,5-0,9 m/s Tubazioni secondarie

	COMUNE DI NAPOLI	
	PRONTO SOCCORSO DEA AOU LUIGI VANVITELLI	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 10 di 23
	ED1	

0,9-1,2 m/s Tubazioni principali

- *velocità dell'aria nelle apparecchiature di scambio termico:*

- batteria fredda 2,5 m/s

- batteria calda 3,0 m/s

- *velocità dell'acqua nelle tubazioni in acciaio:*

0,2-0,7 m/s derivazioni alle unità terminali

0,5-1,5 m/s Tubazioni secondarie

1,5-2,5 m/s Tubazioni principali

A3– Velocità dell'aria nei canali

Canali principali UTA 7,0 m/s

Canali secondari UTA 4,0 – 3,5 m/s

Canali terminali 2,5 - 2,0 m/s

Presa aria esterna 2,5 m/s

A4– Velocità dell'aria nelle apparecchiature di diffusione

Diffusori e bocchette 3,0 m/s

Bocchette di estrazione 2,0 - 2,5 m/s

Griglie di ripresa 2,5m/s

A5– Velocità residua dell'aria in ambiente

non superiore a 0,20 m/sec.

5.0 CARATTERISTICHE ACUSTICHE IMPIANTO

Dovranno essere rigorosamente rispettate le prescrizioni indicate nella Legge quadro n° 447 del 26/10/95, nel D.P. C.M. del 14/11/97, nella Norma UNI 10339 e successivi aggiornamenti. La ditta installatrice, in fase di progettazione costruttiva e successivamente in fase di realizzazione, dovrà adottare tutti gli accorgimenti necessari a contenere il livello di rumorosità degli impianti nei limiti richiesti dalle norme in vigore.

Gli impianti sono stati progettati scegliendo apparecchiature di ottima qualità con adeguato isolamento acustico, soprattutto per basse frequenze in modo da non generare nell'ambiente esterno livelli sonori inaccettabili e, comunque, superiori a quelli di legge.

In linea generale si è operato come segue:

- le pompa di calore ad alta efficienza scelte in fase di progettazione sono del tipo silenzioso
- le pompe di circolazione sono state scelte in modo da lavorare correttamente ed i relativi motori scelti hanno tutti velocità di rotazione inferiore a 1.500 g/min

	COMUNE DI NAPOLI	
	PRONTO SOCCORSO DEA AOU LUIGI VANVITELLI	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 11 di 23
	ED1	

- quando necessario, sono stati previsti silenziatori o altri dispositivi su canali;
- le unità di trattamento aria sono dotate di ventilatori con motori direttamente accoppiati di tipo plug fan a portata variabile ed hanno valori di rumorosità tra i più bassi in commercio ;

Nel caso in cui il rumore trasmesso dagli impianti all'esterno superi i valori di legge, devono essere presi, nella fase realizzativa, adeguati provvedimenti per rientrare nei limiti.

I provvedimenti potranno interessare:

- l'isolazione delle fonti di rumore con cuffie afoniche e protezioni in genere;
- il trattamento dell'ambiente impiegando pareti fonoassorbenti e/o riflettenti e/o i sistemi ed i mezzi più idonei per ottenere il risultato voluto.

	COMUNE DI NAPOLI	
	PRONTO SOCCORSO DEA AOU LUIGI VANVITELLI	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 12 di 23
	ED1	

6.0 RISULTATI DEI CARICHI TERMICI E FRIGORIFERI

Carichi Termici

Progetto:						
Nuovo Pronto Soccorso Calcoli Energetici D.Lgs.192/05 e s.m.i.						
RIEPILOGO DISPERSIONI						
GALEALE EDIFICIO	1424.3	2435.8	0.585	0.242	0.000	44234
Appart/zona/ambiente	A	volume	S/V	Cdr	Cdl	dispers
Piano/Scala: 01	41182					
0101 Zona Diagnostica	334.2	434.5	0.769			6049
01 Sala Comandi	25.83	22.54	1.146			374
02 Filtro	30.09	35.64	0.844			549
03 Sosta salme	43.01	25.94	1.658			523
04 Polizia	26.91	32.21	0.835			536
05 Attesa/WC	68.88	103.49	0.666			1461
06 Custode-Zona Filtro	49.60	66.36	0.747			949
07 Accoglienza-Ass. sociali	89.92	148.29	0.606			1825
0102 Zona Codice Bianco	259.0	463.0	0.559			8697
01 Triage-Prelievi	97.18	181.93	0.534			2184
02 Camera Calda	107.64	209.66	0.513			5356
03 Cod. Bianchi-Ecografia	54.20	71.40	0.759			1156
0103 Zona Pronto Soccorso	444.8	806.5	0.552			8577
01 Box visite	124.43	210.03	0.592			3028
02 Corridoio	108.52	238.00	0.456			1187
03 OBI	53.07	100.77	0.527			1160
04 Osservazione Speciale	59.61	101.43	0.588			1362
05 Farmacia/Medico/Inferm.	99.21	156.27	0.635			1840
0104 Diagnostica TAC	61.2	84.2	0.726			5886
01 TAC	61.16	84.22	0.726			5941
0105 Codice Rosso/Giallo	80.9	153.6	0.527			10590
01 Codice Rosso/Giallo	80.91	153.64	0.527			10590
0106 Diagnostica RX	92.1	89.2	1.032			1383
01 RX	92.05	89.18	1.032			1383
Piano/Scala: 02 Piano Rialzato	3052					
0201 Spogliatoi	152.1	404.7	0.376			3052
01 Spogliatoi	152.06	404.74	0.376			3240

Carichi Frigoriferi

Progetto:								
Nuovo Pronto Soccorso Calcoli Energetici D.Lgs. 192/05 e s.m.i. Climatizzazione Estiva								
PROFILO ORARIO DEL CARICO TERMICO GLOBALE DEL GIORNO 21 Luglio (ora solare)								
Ora	7	8	9	10	11	12	13	14
W	22684	27699	58603	62170	70232	74666	71564	69721
Ora	15	16	17	18	19	20	21	22
W	77242	76706	75217	76367	65857	34269	30669	27702
RIEPILOGO CARICO TERMICO ESTIVO MESE: Luglio								
denominazione zona	dati risultati dall'analisi in regime continuo					potenze di picco unità terminali		
	portata di ventilaz in l/s ; carichi in W					pot necess	a.prim.+FC	tutta aria
	tbs °C	volume	ora critica	sens. loc	laten. loc	sensibile	tbs di imm	tbs di imm
	UR %	port. rinn	carico tot	sens. rinn	laten. rinn	totale	potenza FC	portata l/s
GLOBALE EDIFICIO		1705 1821.1	15 77242	34359 16576	5147 21160			
01		1422 1663.7	15 70311	31145 15143	4891 19331			
0101 Zona Diagnostica		304 183.7	15 11627	6368 1672	1453 2134			
01 Sala Comandi	25 50	16 8.8	16 1130	905 76	47 102	982 1130		14.0 66.9
02 Filtro	25 50	25 7.0	15 301	119 64	37 81	183 301	18.0 59	
03 Sosta salme	25 50	18 30.3	15 836	174 276	35 352	449 836	14.0 -236	
04 Polizia	25 50	23 12.7	15 998	819 115	116 147	735 998	18.0 510	
05 Attesa/WC	25 50	72 40.7	15 2898	1478 370	580 472	1848 2898	18.0 1126	
06 Custode-Zona Filtro	25 50	46 26.1	15 1147	548 237	58 303	788 1147	18.0 324	
07 Accoglienza-Ass. sociali	25 50	104 58.3	16 4326	2562 508	580 677	3069 4326	18.0 2060	
0102 Zona Codice Bianco		324 99.5	16 9022	5896 867	1102 1156			
01 Triage-Prelievi	25 50	127 71.5	16 5942	3619 623	870 830	4242 5942	18.0 3004	
02 Camera Calda	25 50	147 0.0	9 260	280 0	0 0	280 260	18.0 260	
03 Cod. Bianchi-Ecografia	25 50	50 28.1	15 2886	2073 255	232 326	2328 2886	18.0 1831	
0103 Zona Pronto Soccorso		565 426.6	15 18721	8267 3883	1614 4957			
01 Box visite	25 50	147 82.5	15 6368	3962 751	698 959	4713 6368	18.0 3252	
02 Corridoio	25 50	167 46.8	17 2401	1247 365	247 543	1612 2401	18.0 844	
03 OBI	25 50	71 117.6	15 3944	1278 1070	232 1366	2348 3944	18.0 263	
04 Osservazione Speciale	25 50	71 118.3	15 3685	1117 1077	116 1375	2194 3685	18.0 98	
05 Farmacia/Medico/Inferm.	25 50	109 61.4	15 2531	935 559	324 713	1494 2531	18.0 406	
0104 Diagnostica TAC		59 245.7	15 9232	4026 2236	116 2855			

Progetto:

Nuovo Pronto Soccorso
Calcoli Energetici D.Lgs. 192/05 e s.m.i.
Climatizzazione Estiva

denominazione zona	dati risultati dall'analisi in regime continuo					potenze di picco unità terminali		
	portata di ventilaz in l/s ; carichi in W					pot necess	a.prim.+FC	tutta aria
	tbs °C	volume	ora critica	sens. loc	laten. loc	sensibile	tbs di imm	tbs di imm
	UR %	port. rinn	carico tot	sens. rinn	laten. rinn	totale	potenza FC	portata l/s
01 TAC	25	59	15	4026	116	6262		14.0
	50	245.7	9232	2236	2855	9232		297.5
0105 Codice Rosso/Giallo		108	15	1654	290			
		448.1	11230	4079	5207			
01 Codice Rosso/Giallo	25	108	15	1654	290	5733		14.0
	50	448.1	11230	4079	5207	11230		122.2
0106 Diagnostica RX		62	15	4988	116			
		260.1	10494	2368	3023			
01 RX	25	62	15	4988	116	7356		18.0
	50	260.1	10494	2368	3023	10494		579.3
02 Piano Rialzato		283	13	5372	2280			
		157.4	10690	1209	1829			
0201 Spogliatoi		283	13	5372	2280			
		157.4	10690	1209	1829			
01 Spogliatoi	25	283	13	5372	2280	6581	18.0	
	50	157.4	10690	1209	1829	10690	4016	
01 TAC	25	59	15	4026	116	6262		14.0
	50	245.7	9232	2236	2855	9232		297.5
0105 Codice Rosso/Giallo		108	15	1654	290			
		448.1	11230	4079	5207			
01 Codice Rosso/Giallo	25	108	15	1654	290	5733		14.0
	50	448.1	11230	4079	5207	11230		122.2
0106 Diagnostica RX		62	15	4988	116			
		260.1	10494	2368	3023			
01 RX	25	62	15	4988	116	7356		18.0
	50	260.1	10494	2368	3023	10494		579.3
02 Piano Rialzato		283	13	7045	2679			
		705.0	23332	5416	8192			
0201 Spogliatoi		283	13	7045	2679			
		705.0	23332	5416	8192			
01 Spogliatoi	25	283	13	7045	2679	12460	18.0	
	50	705.0	23332	5416	8192	23332	975	

	OSPEDALE S.GIOVANNI DI DIO E RUGGI- SALERNO	
	NUOVO REPARTO PMA	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 15 di 23
	GIUGNO 2019	

6.1 AZIONI ADOTTATE PER IL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI

1. Le unità di trattamento aria sono dotate di recuperatore di aria a batteria ad acqua con efficienza minima del 74%; Filtri a basse perdite di carico; Ventilatori di tipo plug fun (classificati ad alta efficienza dalla nuova direttiva europea (EuP) in luogo dei ventilatori centrifughi. Consentono di ottenere a parità di prestazioni fornite elevati rendimenti, circa l'80% con conseguente risparmio energetico; I pannelli sandwich, realizzati in lamiera d'acciaio zincato (spessore interno 1,0 mm/esterno 0,5 mm), sono isolati internamente con lana minerale in classe A1 non infiammabile secondo la norma EN 13501-1. Lo spessore è di 50 mm e la densità di 150 Kg/m3, permette un migliore isolamento termico e acustico delle UTA.
2. Tutte le elettropompe sono dotate di inverter.

7.0 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

7.1 CENTRALE TERMOFRIGORIFERA E DISTRIBUZIONE IDRONICA

L'impianto di condizionamento per le zone a tutt'aria sarà del tipo a quattro tubi. Saranno realizzati i seguenti circuiti per ciascuna zona:

- Circuito batteria UTA freddo;
- Circuito batterie UTA post solo caldo.

I circuiti così definiti saranno alimentati da fluido termovettore prodotto dalle nuove pompa di calore ad alta efficienza ad alimentazione elettrica poste in prossimità dell'UTA da servire. Tutti i fluidi caldi e refrigerati, sono derivati dalle nuove macchine ad alta efficienza con recupero parziale.

La distribuzione del fluido termovettore acqua, sarà realizzata con tubazioni in acciaio non legato trafilato Mannesmann, senza saldatura, EN 10255 serie media sino DN 50 e tubo corrente senza saldatura tipo EN10216-1, per i diametri superiori.

Le tubazioni e i relativi accessori dovranno essere coibentati con spessori conformi alle disposizioni della legge 10/91 e regolamento attuativo con finitura in lamierino di alluminio 6/10 per i tratti esterni, mentre per i tratti in cavedio o controsoffitto con finitura esterna in isopak.

I materiali isolanti dovranno avere classe di resistenza al fuoco conformi alle prescrizioni di sicurezza e prevenzione incendi vigenti.

In corrispondenza degli attraversamenti tagliafuoco orizzontali e verticale tutte le tubazioni saranno corredate di dispositivi certificati (collari, manicotti isolamenti, ecc.) per il ripristino della compartimentazione antincendio.

Le elettropompe (tutte le elettropompe del circuito secondario saranno dotate di inverter) dei circuiti in oggetto saranno del tipo gemellare per ciascun circuito, e saranno corredate di tutte le apparecchiature necessarie per il corretto funzionamento quali collettori, valvole di non ritorno, valvole di intercettazione, manometri, termometri, ecc... (per i dettagli si rimanda ai grafici di progetto).

La rete dovrà essere installata con le necessarie pendenze per assicurare lo scarico nei punti bassi e lo sfiato

	OSPEDALE S.GIOVANNI DI DIO E RUGGI- SALERNO	
	NUOVO REPARTO PMA	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 16 di 23
	GIUGNO 2019	

nei punti alti, in tutto il circuito.

Le tubazioni saranno complete di staffe di sostegno realizzate con profilati in acciaio nero verniciato.

7.2 TRATTAMENTO E DISTRIBUZIONE ARIA

Il trattamento dell'aria in ambienti con classificazione della filtrazione D e specialmente per la zona Codice Rosso/Giallo – TAC-RX avverrà nelle rispettive UTA con immissione a tutt'aria esterna, atta sia al rinnovo di aria sia all'abbattimento dei carichi sensibili e latenti negli ambienti serviti.

7.2.1 UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA

Per le zone ed i relativi ambienti in oggetto trattati a tutta aria, l'aria avrà il compito di ricambiare la quantità di aria esterna richiesta dalle norme e leggi vigenti e di controllare la temperatura e l'umidità interna degli ambienti stessi.

Ogni unità di trattamento a sezioni componibili sarà costituita dalle seguenti sezioni:

- Recuperatore di calore a flussi incrociati senza contatto in/out per usi sanitari;

MANDATA

- Sezione filtrante con filtro efficienza G6;
- Batteria ad acqua di riscaldamento post trattamento;
- Batteria ad acqua di raffrescamento;
- Umidificazione a vapore;
- Ventilatore di mandata del tipo plug fan dotato di inverter;
- Sezione filtrante con filtro elettrostatico G4;

RIPRESA

- Ventilatore di ripresa del tipo plug fan dotato di inverter;

Le prese/espulsione d'aria esterna sono state posizionate in maniera tale da evitare corto circuitazione. Esse saranno dotate di adeguate reti antivolatili.

L'immissione di aria negli ambienti sarà effettuata mediante diffusori di mandata quadrati ad alta induzione e flusso laminare verticale per gli ambienti installati in controsoffitto; la ripresa sarà effettuata attraverso griglie di ripresa installate a terra negli ambienti degli ambienti. Per tutti gli ambienti l'immissione dell'aria avverrà attraverso diffusori porta filtro assoluto HEPA. Si rimanda al data production sheet dei diffusori allegato alla presente relazione per maggiori dettagli.

Per la descrizione dei componenti si rimanda al capitolato tecnico. Le UTA dovranno essere conformi alla direttiva eco design 2018 e si rimanda ai data production sheet allegati per le specifiche componenti della UTA selezionate.

7.2.3 RETE AERAUICA

L'aria esterna opportunamente trattata da ciascun UTA sarà convogliata in una rete aeraulica di mandata e ripresa realizzata con lamiera di acciaio, coibentata da lana di vetro +carta kraft nei controsoffitti, mentre all'esterno i canali saranno protetti da rivestimento di alluminio da 6/10.

Tutte le aperture delle condotte verso l'esterno, (espulsione, presa aria esterna, ecc.) saranno provviste di apposita griglia antivolatile. Le curve e i pezzi speciali saranno provvisti, ove necessario, di alette deflettrici.

	OSPEDALE S.GIOVANNI DI DIO E RUGGI- SALERNO	
	NUOVO REPARTO PMA	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 17 di 23
	GIUGNO 2019	

Le curve saranno eseguite come segue:

- di norma con raggio di curvatura uguale alla larghezza del canale;
- qualora i raggi debbano essere minori, si impiegheranno dei deflettori.
- verranno impiegati i deflettori quando le lunghezze del tronco di canale a valle della curva non saranno tali da ottenere una stabilizzazione del flusso d'aria prima di un'accidentalità nel moto del fluido.

I collegamenti tra ciascuna UTA e le condotte, saranno realizzati mediante appositi giunti antivibranti allo scopo di isolare dalle vibrazioni. Le condotte saranno supportate autonomamente per evitare che il peso del canale venga trasferito sugli attacchi flessibili.

Quando in una canalizzazione intervengano cambiamenti di sezione, di forma oppure derivazioni, i tronchi di differenti caratteristiche dovranno essere raccordati fra di loro mediante adatti pezzi speciali diraccordo.

Dovendo garantire una sovrappressione differenziale tra i diversi ambienti serviti dalla UTA a tutt'aria per la zona Codice Rosso/Giallo, è stato previsto un impianto di controllo della pressione in ambiente della Flakt, che mediante un sistema di serrande motorizzate di mandata a portata e pressione costante e serrande motorizzate di ripresa, comandato da processori e pressostati differenziali, riescono a mantenere alla corretta pressione ambiente impostata ciascun ambiente a prescindere dalle aperture delle porte di accesso e/o dell'interazione con le zone filtro/corridoio. Si rimanda alle tavole grafiche per maggiori specifiche tecniche del sistema. I valori di sovrappressione in termini differenziali per i diversi ambienti sono riportati di seguito:

Sala Codice Rosso 20Pa

Sala Chirurgica Codice Giallo 15Pa

Corridoio 5Pa

7.2.4 DISTRIBUZIONE DELL'ARIA

L'aria esterna sarà distribuita in ambiente tramite diffusori e/o bocchette in funzione della tipologia delle caratteristiche specifiche dei diversi ambienti.

Saranno utilizzati per la mandata:

- diffusori quadrati regolabili ad effetto laminare e ad alta induzione in acciaio con deflettori in alluminio estruso verniciato bianco completi di serranda di taratura e plenum, oltre che di alloggiamento dei filtri HEPA.

Per la ripresa invece saranno previste:

- Griglia di ripresa con alette inclinate fisse, passo 25 mm in alluminio estruso anodizzato naturale, o alluminio estruso verniciato (unificazione RAL) con colore a scelta della DL, per la ripresa dei fan coil e per la ripresa dell'aria primaria;

La distribuzione dell'aria in ambiente avverrà nel pieno rispetto della Normativa UNI 10339 (velocità dell'aria ad altezza d'uomo).

7.3 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO COMPONENTI IMPIANTO CDZ

7.3.1 TERMINALI DI DISTRIBUZIONE DELL'ARIA

Il dimensionamento dei terminali di distribuzione dell'aria è stato eseguito utilizzando i diagrammi prestazionali forniti dalla casa costruttrice in conformità alle norme DIN 1946. Per le caratteristiche si rimanda alle tavole di progetto.

	OSPEDALE S.GIOVANNI DI DIO E RUGGI- SALERNO	
	NUOVO REPARTO PMA	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 18 di 23
	GIUGNO 2019	

7.3.2 RETI AEREAULICHE

Per la progettazione delle reti di distribuzione dell'aria sono stati considerati alcuni dati fondamentali: portata e velocità dell'aria, disponibilità di spazio, sistemi di immissione dell'aria in ambiente, perdite di carico, livello sonoro ammissibile, perdite o guadagni di energia termica attraverso le pareti dei condotti, sistemi di coibentazione, sistemi di staffaggio, propagazione di fumo e/o fuoco, costi di intervento e costi di gestione. Le reti sono state dimensionate con il metodo della perdita di carico costante considerando una velocità massima in partenza da ciascun UTA pari a 7m/s.

Tale metodo consiste nel calcolare le dimensioni dei canali partendo dal ramo principale, con una velocità prefissata che tenga conto per esempio delle esigenze di rumorosità, e proseguendo nell'assegnare a tutti i diversi tronchi successive dimensioni tali che, per la portata convogliata, la perdita di carico sia sempre costante ed uguale al valore iniziale. Tale metodo comporta di equilibrare poi le diverse diramazioni con particolari artifici, in modo di garantire a monte di tutti i terminali la pressione statica occorrente alla diffusione della portata d'aria di progetto.

PERDITE DI CARICO NEI CONDOTTI CHE CONVOGLIANO ARIA

Per ogni metro di condotto circolare, le perdite di carico continue dell'aria possono essere calcolate con la formula seguente:

$$r = 0.6376 \cdot 10^7 \cdot Fa \cdot \rho \cdot \frac{G^2}{D^5}$$

dove: r = perdita di carico continua unitaria, Pa/m

Fa = fattore di attrito, adimensionale

ρ = densità dell'aria Kg/Mc

G = portata dell'aria, m³/h

D = diametro interno del condotto circolare, mm

La densità dell'aria può essere calcolata con la seguente relazione:

$$\rho = 1.293 \cdot \frac{Pb}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t}$$

$$Pb = -0.1125 \cdot H + 1011.5$$

dove ρ = densità dell'aria Kg/mc

t = temperatura aria, °C

Pb = pressione barometrica, mbar

H = altitudine, m

Il fattore di attrito Fa può essere espresso con le grandezze e le unità normalmente utilizzate in termotecnica attraverso la seguente relazione:

$$Fa^* = 0.11 \cdot \left(\frac{\varepsilon}{D} + 192.3 \cdot \frac{D \cdot \nu}{G} \right)^{0.25}$$

se $Fa^* \geq 0.018 \rightarrow Fa = Fa^*$

se $Fa^* < 0.018 \rightarrow Fa = 0.85 Fa^* + 0.0028$

dove: Fa^* = fattore di attrito convenzionale, adimensionale

Fa = fattore di attrito, adimensionale

ε = rugosità, mm

ν =viscosità cinematica dell'aria, m²/s

G = portata m³/h

D = diametro interno, mm

La viscosità cinematica dell'aria può essere determinata con la relazione:

$$\nu = \frac{1.53}{\rho} \cdot 10^{-6} \cdot \frac{(273 + t)^{1.5}}{413 + t}$$

dove

ρ =densità dell'aria Kg/mc

ν =viscosità cinematica dell'aria, m²/s

t = temperatura aria, °C

Per i condotti che convogliano aria si possono considerare le classi di rugosità riportate nella tabella seguente:

Classi di rugosità per condotti che convogliano aria		
Materiale	Classe di rugosità	[mm]
Canali in PVC Canali in lamiera d'alluminio	molto lisci	0,03
Canali in lamiera zincata Canali in acciaio inox	lisci	0,09
Tubi flessibili metallici Tubi flessibili non metallici Condotti in cemento non lisciati	molto rugosi	3,00

PERDITE DI CARICO CONTINUE NEI CONDOTTI RETTANGOLARI

Le formule sopra considerate sono valide per condotti circolari. Tuttavia, la loro validità può essere estesa anche ai condotti rettangolari. Per ottenere ciò si deve trasformare la sezione rettangolare del canale in una sezione circolare equivalente: cioè in una sezione che, con le stesse portate, dà le stesse perdite di carico. Una simile trasformazione è ottenibile con la formula di Huebscher:

$$De = 1.30 \cdot \frac{(a \cdot b)^{0.625}}{(a + b)^{0.250}}$$

dove: De = diametro di un canale circolare equivalente ad un canale rettangolare, mm

a, b = lati della sezione rettangolare, mm

PERDITE DI CARICO LOCALIZZATE

Il metodo utilizzato per la determinazione delle perdite di carico localizzate è quello diretto, che consente di calcolare le perdite di carico localizzate con la formula:

$$z = \xi \cdot \rho \cdot \frac{v^2}{2 \cdot 9.81}$$

dove: z = perdita di carico localizzata, mm c.a.

v = velocità media dell'aria, m/s

ξ = coefficiente di perdita localizzata, mm c.a.

ρ = densità dell'aria Kg/mc

La velocità media dell'aria può essere calcolata mediante la seguente formula:

$$v = 278 \cdot \frac{4 \cdot G}{\pi \cdot D^2}$$

dove: G = portata, m³/h

D = diametro interno, mm

PERDITE DI CARICO BOCCHETTAME E APPARECCHIATURE

A completamento si precisa che il dimensionamento del bocchettame deve essere fatto nel rispetto delle seguenti perdite di carico alla portata di progetto indicata sui grafici:

Componente	Perdite di carico DP (Pa)
Bocchette di mandata, griglie di aspirazione	15
Griglie di ripresa	20
Prese aria e di espulsione	10
Serrande tagliafuoco	20

7.3.3 RETI IDRONICHE

In questo paragrafo sono riportati criteri di dimensionamento delle reti idroniche di alimentazione dei circuiti delle batterie delle UTA al fine di determinare le caratteristiche delle pompe di circolazione.

Le pompe primarie del circuito sul disconnettore idraulico saranno installate a bordo delle pompe di calore e saranno a portata fissa.

Verranno utilizzate, su tutti i circuiti di acqua refrigerata e riscaldata, valvole a sfera o saracinesche a passaggio totale con corpo in ghisa, flangiate con diametri uguali o maggiori del DN 65; in bronzo, filettate per diametri uguali o minori DN 50.

Le tubazioni saranno dimensionate assumendo per esse valori di perdite di carico da 10 ÷ 30 mm c.a. per metro lineare di tubazione rettilinea; per quanto riguarda la velocità dell'acqua nelle stesse si assumono i seguenti valori:

- tubazioni aventi $\varnothing < 2"$ da 0,6 a 1,2 m/sec.
- tubazioni maggiori $\varnothing 2"$ da 1,2 a 1,7 m/sec.

Le perdite di carico in un circuito idraulico sono date dalla somma di due fattori: le perdite di carico distribuite e quelle concentrate.

Per tubi di media rugosità ($0,020 < \varepsilon < 0,090$), qual è il tubo in acciaio nero o zincato, le perdite di carico continue unitarie sono state calcolate attraverso la seguente formula di Darcy:

	OSPEDALE S.GIOVANNI DI DIO E RUGGI- SALERNO	
	NUOVO REPARTO PMA	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 21 di 23
	GIUGNO 2019	

$$r = 3,30 \cdot v^{0,13} \cdot \rho \cdot \frac{G^{1,87}}{D^{5,01}}$$

Dove:

r = perdita di carico continua unitaria, mm c.a./m

ρ = densità dell'acqua, kg/m³

v = viscosità cinematica dell'acqua, m²/s

G = portata, l/h

D = diametro interno, mm

Le perdite di carico distribuite sono proporzionali alla lunghezza reale del circuito (L) ed alla perdita di carico specifica (r) secondo la relazione:

$$R = L \cdot r$$

dove L è la lunghezza della tubazione in m, mentre le perdite di carico concentrate sono state calcolate attraverso la relazione:

$$z = \xi \cdot \rho \cdot \frac{v^2}{2 \cdot 9,81}$$

dove:

z = perdite di carico localizzate, mm c.a.

ξ = coefficiente di perdita localizzata, adimensionale

ρ = densità dell'acqua, kg/m³

v = velocità, m/s

Applicando i concetti e la metodologia sopra descritti sono stati ricavati, per i singoli rami del circuito il valore della perdita di carico; sommando le perdite di carico dei vari rami che compongono i circuiti di alimentazione delle batterie della centrale di trattamento aria, è stata individuata la perdita di carico totale di ciascun circuito inteso come l'insieme di tratti di tubazione che, partendo dalle pompe di circolazione e tornando alla centrale termofrigorifera, raggiungono le singole batterie terminali .

Per il calcolo delle perdite localizzate sono state considerate anche le seguenti perdite delle apparecchiature:

Perdita di carico batteria post UTA :50 kPa

Perdita di carico batteria freddo UTA :120 kPa

7.3.4 VASI DI ESPANSIONE A MEMBRANA

Per il calcolo dei vasi di espansione con diaframma è stata utilizzata la seguente formula riportata nelle norme ISPESL:

	OSPEDALE S.GIOVANNI DI DIO E RUGGI- SALERNO	
	NUOVO REPARTO PMA	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 22 di 23
	GIUGNO 2019	

$$V_v \geq \frac{V_a \cdot n}{100 \cdot \left[1 - \left(\frac{P_L}{P_F} \right) \right]}$$

con:

$$n = 0,31 + 3,9 \cdot 10^{-4} \cdot t_m^2$$

T_{max} temperatura massima ammissibile;

n coefficiente di espansione

V_A contenuto di acqua dell'impianto

P_{id} altezza idrostatica impianto o pressione di reintegro gruppo di riempimento

P1 pressione assoluta di carica del vaso - non deve essere inferiore a 1,5 bar ovvero non potrà essere inferiore alla pressione idrostatica nel punto in cui viene installati il vaso o alla pressione di reintegro del gruppo di riempimento

P_{VS} pressione assoluta di taratura della valvola di sicurezza

P_{ΔH} dislivello tra vaso di espansione e valvola di sicurezza - (valore negativo se la valvola è posta più in basso del vaso di espansione)

P2 pressione assoluta massima di esercizio riferita al vaso

V_v volume del vaso di espansione

I valori della pressione (P2) sono stati determinati **sommando algebricamente** le seguenti pressioni:

P_{VS} = pressione assoluta di taratura della valvola di sicurezza, bar

P_{ΔH} = pressione corrispondente al dislivello tra vaso di espansione e valvola di sicurezza, bar

con **somma algebrica** che deve essere così effettuata:

P₂ = P_{VS} + P_{ΔH} se il vaso è più basso della valvola,

P₂ = P_{VS} - P_{ΔH} se il vaso è più alto della valvola.

Per temperatura massima ammissibile in °C riferita al l'intervento dei dispositivi di sicurezza sono stati desunti i seguenti valori:

circuito caldo

t_m = 50°C

circuito freddo

t_m = 30°C

7.4 REGOLAZIONE IMPIANTO CDZ

Per il controllo e la gestione degli impianti termomeccanici è stato previsto un sistema di regolazione automatica di tipo elettronico a controllo digitale diretto (DDC); il sistema, costituito da più sottosistemi installati prevalentemente nei vani tecnici, assolverà alle funzioni di:

- controllo dei vari trattamenti termoigrometrici delle centrali T.A.;
- controllo della temperatura ambiente dei vari locali;
- controllo dell'umidità relativa degli ambienti;
- controllo dell'intasamento dei filtri;
- controllo dello stato funzionale e allarmi delle macchine;
- etc.

La predetta regolazione automatica, mediante i suoi componenti elettronici ed i programmi di software

	OSPEDALE S.GIOVANNI DI DIO E RUGGI- SALERNO	
	NUOVO REPARTO PMA	
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	Pagina 23 di 23
	GIUGNO 2019	

personalizzati, svolgerà i controlli sopra indicati nell'ottica, oltre che di un controllo accurato e funzionale, anche del contenimento dei costi di gestione, compatibilmente con le destinazioni d'uso delle varie zone servite.

Tutti i vari gruppi e sottosistemi di regolazione (DDC) dovranno, tramite linea bus prevista nella fornitura e compresa in quota parte nel prezzo di ciascuna apparecchiatura e complesso di regolazione automatica, colloquiare ed interagire tra loro ed inoltre dovranno essere collegati (a mezzo linea bus) e gestiti dal sistema centrale computerizzato di gestione e controllo degli impianti tecnologici.

7.4.1 IMPIANTI ELETTRICI A SERVIZIO DEI TERMOMECCANICI

I quadri elettrici conterranno tutti gli organi di comando, protezione, controllo e sicurezza, in conformità alle prescrizioni delle norme CEI vigenti.

Dai predetti Q.E., alimentati dagli impianti elettrici generali, c.p.d., si dipartiranno le linee di collegamento ed alimentazione di tutti i motori ed apparecchiature elettriche degli impianti termomeccanici, ivi comprese quelle della regolazione automatica elettronica DDC, le linee di terra, i collegamenti equipotenziali, le linee di tutte le regolazioni delle batterie di post-riscaldamento, le linee di tutti gli allarmi e segnalazioni, le linee ed alimentazioni dei cavetti elettrici riscaldanti ed ogni altra linea relativa alle apparecchiature termomeccaniche.

COMPRESSORE

Primo circuito: compressore ermetico scroll comandato da inverter, completo di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. E' montato su gommini antivibranti ed è completo di carica olio. Un riscaldatore dell'olio ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore. Secondo circuito: compressore ermetico scroll a spirale orbitante, completo di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. E' montato su gommini antivibranti ed è completo di carica olio. Un riscaldatore dell'olio ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore. Compressori semiermetici alternativi pluricilindrici dotati di lubrificazione forzata realizzata mediante pompa ad ingranaggi reversibile direttamente calettata sull'albero motore. Rubinetti di intercettazione sulla linea di scarico e aspirazione del refrigerante. Completati di pressostato differenziale dell'olio e di resistenza del carter inserita automaticamente all'arresto del compressore per prevenire la diluizione dell'olio da parte del refrigerante. Motori elettrici con avviamento frazionato "part winding", per una riduzione della corrente allo spunto, protetti contro le sovratemperature mediante termistori immersi nell'avvolgimento statorico.

STRUTTURA

Struttura portante realizzata in profilati in "aluzink" rivettati e verniciati (RAL 9001) in grado di fornire ottime caratteristiche meccaniche e lunga resistenza alla corrosione.

PANNELLATURA

Pannellatura esterna in lamiera d'acciaio con trattamento superficiale zinco-magnesio preverniciato che assicura una superiore resistenza alla corrosione nelle installazioni esterne ed elimina la necessità di periodiche verniciature. I pannelli sono facilmente removibili per permettere il totale accesso ai componenti interni e sono rivestiti sul lato interno con materiale fonoassorbente per contenere i livelli sonori dell'unità.

SCAMBIATORE INTERNO

Scambiatore ad espansione diretta del tipo a piastre saldobrasate INOX (AISI 316) con elevata superficie di scambio e completo di isolamento termico esterno anticondensa.

Lo scambiatore è completo di:

- pressostato differenziale lato acqua
- resistenza antigelo a protezione dello scambiatore lato acqua per evitare la formazione di ghiaccio qualora la temperatura dell'acqua scenda sotto un valore prefissato.

SCAMBIATORE ESTERNO

Scambiatore a espansione diretta a pacco alettato, realizzato con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente per meglio aderire al collare delle alette. Le alette sono realizzate in alluminio con trattamento idrofilico ed una particolare superficie corrugata adeguatamente spaziate per garantire il massimo rendimento di scambio termico.

VENTILATORE

Ventilatori elicoidali con pale profilate a falce con "Winglets" all'estremità, direttamente accoppiati al motore a controllo elettronico (IP54), azionato dalla continua commutazione magnetica dello statore. L'assenza di spazzole (brushless) e la particolare alimentazione ne aumentano sia la vita utile che l'efficienza. I consumi si riducono così anche del 50%. I ventilatori sono alloggiati in boccali sagomati aerodinamicamente, per aumentare l'efficienza e minimizzare il livello sonoro e sono dotati di griglie antinfortunistiche. Forniti con regolazione a velocità variabile.

CIRCUITO FRIGORIFERO

Doppio circuito frigorifero completo, per ogni circuito, di:

- Filtro deidratatore a cartuccia solida antiacido
- Pressostato di sicurezza alta pressione
- trasduttore di alta pressione
- trasduttore di bassa pressione
- ricevitore di liquido
- separatore di liquido

- sonda temperatura refrigerante
- valvola di espansione elettronica
- valvola di inversione del ciclo a 4 vie
- valvola di sicurezza per alta pressione

QUADRO ELETTRICO

La sezione di controllo comprende:

- sezionatore generale bloccoporta
- trasformatore di isolamento per l'alimentazione del circuito ausiliario
- magnetotermico protezione compressore scroll on-off
- fusibili protezione compressore scroll inverter
- inverter, completo di protezione termica, per controllo e regolazione continua dei giri del compressore scroll modulante
- fusibili protezione ventilatori e protezione termica
- contattore comando compressore scroll on-off

La sezione di controllo comprende:

- terminale di interfaccia con display grafico
- funzione di visualizzazione dei valori impostati, dei codici guasti e dell'indice parametri
- tasti per ON/OFF e reset allarmi
- Modalità Estate-Inverno
- regolazione proporzionale-integrale della temperatura dell'acqua
- programmatore giornaliero, settimanale del set point di temperatura e dell'accensione o spegnimento dell'unità
- Compensazione del set point in funzione della temperatura dell'aria esterna
- compensazione del set point con segnale 0-10 V
- Gestione accensione unità da locale o da remoto
- protezione antigelo lato acqua
- protezione e temporizzazione compressore
- funzionalità di preallarme per antigelo acqua e per alta pressione gas refrigerante
- sistema di autodiagnosi con visualizzazione immediata del codice guasto
- controllo rotazione automatica avviamenti compressori
- visualizzazione ore funzionamento compressore
- Ingresso per comando ON/OFF a distanza
- relè per la remotizzazione della segnalazione di allarme cumulativo
- ingresso per demand limit (limitazione potenza assorbita in funzione di un segnale esterno 0÷10V)
- Ingresso digitale per abilitazione doppio set point
- contatti puliti per stato compressori
- monitore di fase
- Funzionalità ECOSHARE per la gestione automatica di un gruppo di unità
- uscita segnale 0÷10V per riscaldatore ausiliario
- abilitazione preparazione Acqua Calda Sanitaria in funzione di consenso remoto

cliente: VERLINGIERI ING. IVAN	Referente Offerta:	Offerta n: 563353/Rev.1- 31-lug-2019- pg 3
Destinazione d'uso:	Applicazione: HEALTHCARE BUILDINGS	

REFRIGERANTE R-410A

Unità caricata con gas refrigerante R-410A. Miscela binaria di HFC, di colore rosa, composta da due refrigeranti: l'R32 (al 50%) e l'R135 (al 50%). Rispetto ad altri refrigeranti, richiede componenti di dimensioni ridotte permettendo una minor carica di refrigerante ed unità più compatte, ottenendo elevata efficienza energetica. Non contiene cloro per cui non danneggia l'ambiente, non è tossico né infiammabile e può essere facilmente maneggiato.

EXCELLENCE

Unità caratterizzata da elevata efficienza stagionale ed altissimo EER in raffreddamento a pieno carico. Possibile grazie agli alti livelli prestazionali della tecnologia del compressore, all'elevata efficienza degli scambiatori termici e dei ventilatori della sezione esterna.

RECUPERO ENERGETICO PARZIALE

Composto da scambiatori di calore del tipo a piastre saldobrasate in acciaio Inox AISI 316 isolato termicamente, idonei a recuperare parte della potenza dissipata dall'unità. Massima pressione di esercizio dello scambiatore: 10 bar lato acqua e 45 bar lato refrigerante.

La configurazione consente la produzione gratuita di acqua calda durante il funzionamento in raffreddamento, grazie al recupero di parte del calore di condensazione che verrebbe altrimenti smaltito sulla sorgente termica esterna. Tale opzione è nota anche come 'desurriscaldatore'. Il dispositivo di recupero parziale si considera in funzione quando è alimentato dal flusso d'acqua da riscaldare. Questa condizione migliora le prestazioni dell'unità. Quando la temperatura dell'acqua da riscaldare è particolarmente bassa, è necessario regolare la portata (lato utente) in modo tale da mantenere la temperatura in uscita al recupero maggiore di 35°C ed evitare così la condensazione del refrigerante nello scambiatore a piastre. La potenza erogabile dal recupero parziale è pari a circa il 20% della potenza termica dissipata (potenza frigorifera + potenza elettrica assorbita dai compressori).

DISPOSITIVO PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI DEI VENTILATORI DELLA SEZIONE ESTERNA DI TIPO ECOBREEZE

Dispositivo che permette la riduzione dei consumi dei ventilatori della sezione esterna con regolazione a modulazione fine della loro velocità. Costituito da motore elettrico, di tipo Brushless, a rotore esterno con magnete permanente a commutazione elettronica dello statore, indotta dal controllo elettronico integrato, con protezione termica incorporata in esecuzione IP54 ed isolamento in classe F. Consente di ottimizzare la fase di condensazione a basse temperature esterne parzializzano i ventilatori o di attivare la funzione booster ad alte temperature, garantendo sempre ridotti livelli sonori.

MONITORE DI FASE

Il monitor di fase controlla i parametri elettrici della linea di alimentazione dell'unità. Agisce sul circuito di comando e ordina lo spegnimento dell'unità in uno dei seguenti casi: quando il collegamento delle fasi non rispetta la sequenza corretta, oppure quando si ha sovratensione o sottotensione per un certo intervallo di tempo: i valori limite di sovratensione e di sottotensione e l'intervallo di tempo sono a taratura fissa. Quando le condizioni di linea vengono ristabilite, il riarmo dell'unità è di tipo automatico. Dispositivo installato e cablato a bordo macchina.

cliente: VERLINGIERI ING. IVAN	Referente Offerta:	Offerta n: 563353/Rev.1- 31-lug-2019- pg 4
Destinazione d'uso:	Applicazione: HEALTHCARE BUILDINGS	

CONFIGURAZIONE UNITÀ		Q.TA	PREZZO NETTO UNITARIO
	Unità: WSAN-XIN 25.2	1	€
R410A	Refrigerante R-410A	1	
LIQW	Fluido trattato costituito da sola acqua	1	
400TN	Tensione di alimentazione 400/3/50+N	1	
EXC	Excellence	1	
D	Recupero energetico parziale	1	€
CCS	Batteria condensante standard	1	
CREFB	Dispositivo per la riduzione dei consumi dei ventilatori della sezione esterna di tipo ECOBREEZE	1	
PM	monitor di fase	1	
RCTX	Controllo a distanza (Accessorio fornito separatamente)	1	€
AVIBX	Supporti antivibranti (Accessorio fornito separatamente)	1	€
	> MESSA IN FUNZIONE	1	€
TOTALE UNITÀ SELEZIONATA			€
		q.ta	1
TOTALE			€

Garanzia tipo R: 24 mesi data di messa in funzione, 30 mesi data fatturazione

cliente: VERLINGIERI ING. IVAN	Referente Offerta:	Offerta n: 663353/Rev.1- 31-lug-2019- pg 5
Destinazione d'uso:	Applicazione: HEALTHCARE BUILDINGS	

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO SELEZIONATE

RAFFREDDAMENTO		SELEZIONATI	aria ingresso scambiatore esterno W.B. (°C)		°C	6.10
uscita acqua scambiatore interno	°C	7.00	GENERALI		SELEZIONATI	
aria ingresso scambiatore esterno	°C	35.0	Salto termico scambiatore interno	°C	5.00	
RISCALDAMENTO		SELEZIONATI	% glicole scambiatore interno	%	0.000	
uscita acqua scambiatore interno	°C	45.0	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA ALLA DISTANZA		SELEZIONATI	
aria ingresso scambiatore esterno D.B. (°C)	°C	7.00	Distanza dalla macchina	m	1.00	

DATI PRESTAZIONALI

RAFFREDDAMENTO		SELEZIONATI	Potenza assorbita compressori	kW	21.2
Potenzialità frigorifera	kW	69.7	COP compressore	Nr	3.68
Potenza assorbita compressori	kW	20.5	LIVELLI RUMORE		SELEZIONATI
EER compressore	Nr	3.40	Livello di Pressione Sonora alla Distanza	dB(A)	66.0
Portata acqua (Lato Utilizzo)	l/s	3.31			
RISCALDAMENTO		SELEZIONATI			
Potenzialità termica	kW	78.0			

Il Prodotto rispetta la Direttiva Europea ErP (Energy Related Products), che comprende il Regolamento delegato (UE) N. 811/2013 della Commissione (potenza termica nominale ≤ 70 kW alle condizioni di riferimento specificate) ed il Regolamento delegato (UE) N. 813/2013 della Commissione (potenza termica nominale ≤ 400 kW alle condizioni di riferimento specificate). I dati di pressione sonora sono calcolati alla distanza richiesta e riferiti alle condizioni standard.

cliente: VERLINGIERI ING. IVAN	Referente Offerta:	Offerta n: 563353/Rev.1- 31-lug-2019- pg 6
Destinazione d'uso:	Applicazione: HEALTHCARE BUILDINGS	

I DATI TECNICI SONO INDICATIVI E POSSONO ESSERE MODIFICATI DAL COSTRUTTORE SENZA OBBLIGO DI PREAVVISO

DATI TECNICI RIFERITI AL BOLLETTINO TECNICO

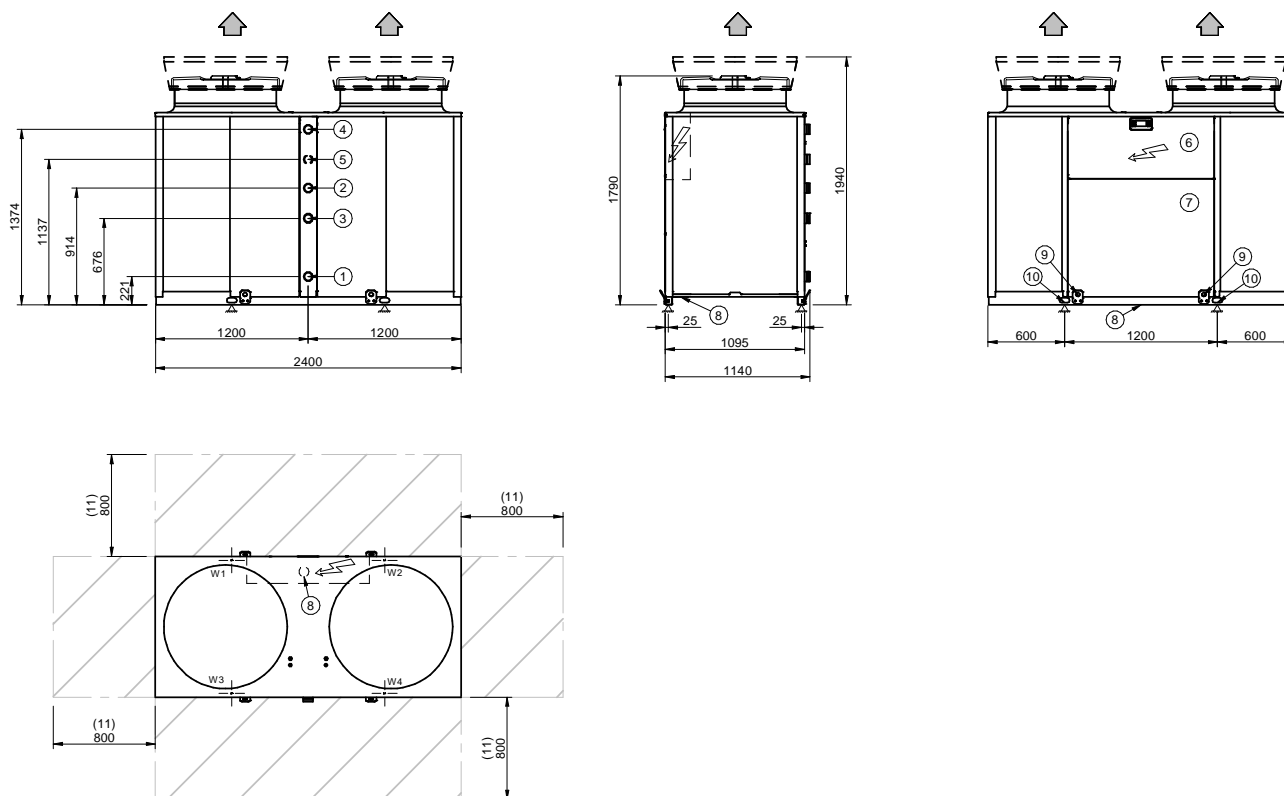
GENERALI			
RAFFREDDAMENTO			
EER			3.39
Potenzialità frigorifera (EN14511:2013)		kW	69.5
Potenza assorbita totale (EN14511:2013)		kW	23.6
EER (EN 14511:2013)			2.94
SEER		Nr	3.47
Circuiti refrigeranti		Nr	2.00
ESEER			3.79
RISCALDAMENTO			
Potenzialità termica (EN14511:2013)		kW	78.1
Potenza assorbita totale (EN14511:2013)		kW	24.4
COP (EN 14511:2013)			3.20
SCOP W35		Nr	3.45
DIRETTIVA ERP (ENERGY RELATED PRODUCTS)			
ErP Classe energetica - Clima MEDIO - W35			A+
PESI E DIMENSIONI			
Lunghezza di spedizione		mm	2420
Profondità di spedizione		mm	1200
Altezza di spedizione		mm	1940
Altezza di spedizione		mm	1940
Peso di spedizione		kg	655
Peso in funzionamento		kg	670
COMPRESSORE			
N° compressori		Nr	2.00
Tipo compressori			INVERT ER + ON/OFF SCROL L
F.L.A. - Compressore 1		A	26.6
F.L.A. - Compressore 2		A	23.3
L.R.A. - Compressore 1		A	158

>>> COMPRESSORE			
F.L.I. - Compressore 1		kW	16.5
F.L.I. - Compressore 2		kW	14.6
VENTILATORI ZONA ESTERNA			
F.L.A. - Singolo Ventilatore Esterno		A	3.90
F.L.I. - Singolo Ventilatore Esterno		kW	2.56
SCAMBIATORE INTERNO			
Contenuto d'acqua		l	12.6
VENTILATORI ZONA TRATTAMENTO (MANDATA)			
Tipo ventilatore mandata			AXIAL
Numero ventilatori Mandata		Nr	2.00
Portata aria mandata		l/s	13056
Potenza unitaria installata		kW	1.40
CIRCUITO IDRAULICO			
Max pressione lato acqua		MPa	0.600
CONNESSIONI			
Attacchi acqua			2" 1/2
DATI ELETTRICI			
F.L.A. CORRENTE ASSORBITA ALLE MASSIME CONDIZIONI AMMESSE			
F.L.A. - Totale		A	57.7
F.L.I. POTENZA ASSORBITA A PIENO CARICO (ALLE MAX CONDIZIONI AMMESSE)			
F.L.I. - Totale		kW	36.3
M.I.C. MASSIMA CORRENTE DI SPUNTO DELL'UNITÀ			
M.I.C. - Valore		A	189
M.I.C. con accessorio soft start		A	110

LIVELLI SONORI									
Livello di Potenza Sonora (dB)								Livello di Pressione Sonora	Livello di Potenza Sonora
Bande d'ottava (Hz)									
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
90.0	83.0	80.0	81.0	79.0	74.0	68.0	60.0	66.0	83.0

Livelli sonori si riferiscono ad unità a pieno carico, nelle condizioni nominali di prova.
Il livello di pressione sonora è riferito ad 1m di distanza dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo aperto.
Livelli di potenza sonora determinati mediante il metodo intensimetrico (UNI EN ISO 9614-2)
Dati riferiti alle seguenti condizioni:
acqua ingresso / uscita scambiatore lato utilizzo 12/7 °C
Temperatura acqua ingresso/uscita lato utilizzo 12/7°C, aria entrante allo scambiatore esterno 35°C

cliente: VERLINGIERI ING. IVAN	Referente Offerta:	Offerta n: 563353/Rev.1- 31-lug-2019- pg 7
Destinazione d'uso:	Applicazione: HEALTHCARE BUILDINGS	



La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi riportati in tabella.

DIMENSIONI (mm)					
A - Lunghezza		B - Profondità		C - Altezza	
2400		1160		1790	

DISTRIBUZIONE PESI (Kg)					
W1 Punto di Appoggio	W2 Punto di Appoggio	W3 Punto di Appoggio	W4 Punto di Appoggio	Peso di spedizione	Peso in funzionamento
188	190	146	146	655	670

COMPRESSORE

Primo circuito: compressore ermetico scroll comandato da inverter, completo di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. E' montato su gommini antivibranti ed è completo di carica olio. Un riscaldatore dell'olio ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore. Secondo circuito: compressore ermetico scroll a spirale orbitante, completo di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. E' montato su gommini antivibranti ed è completo di carica olio. Un riscaldatore dell'olio ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore. Compressori semiermetici alternativi pluricilindrici dotati di lubrificazione forzata realizzata mediante pompa ad ingranaggi reversibile direttamente calettata sull'albero motore. Rubinetti di intercettazione sulla linea di scarico e aspirazione del refrigerante. Completati di pressostato differenziale dell'olio e di resistenza del carter inserita automaticamente all'arresto del compressore per prevenire la diluizione dell'olio da parte del refrigerante. Motori elettrici con avviamento frazionato "part winding", per una riduzione della corrente allo spunto, protetti contro le sovratemperature mediante termistori immersi nell'avvolgimento statorico.

STRUTTURA

Struttura portante realizzata in profilati in "aluzink" rivettati e verniciati (RAL 9001) in grado di fornire ottime caratteristiche meccaniche e lunga resistenza alla corrosione.

PANNELLATURA

Pannellatura esterna in lamiera d'acciaio con trattamento superficiale zinco-magnesio preverniciato che assicura una superiore resistenza alla corrosione nelle installazioni esterne ed elimina la necessità di periodiche verniciature. I pannelli sono facilmente removibili per permettere il totale accesso ai componenti interni e sono rivestiti sul lato interno con materiale fonoassorbente per contenere i livelli sonori dell'unità.

SCAMBIATORE INTERNO

Scambiatore ad espansione diretta del tipo a piastre saldobrasate INOX (AISI 316) con elevata superficie di scambio e completo di isolamento termico esterno anticondensa.

Lo scambiatore è completo di:

- pressostato differenziale lato acqua
- resistenza antigelo a protezione dello scambiatore lato acqua per evitare la formazione di ghiaccio qualora la temperatura dell'acqua scenda sotto un valore prefissato.

SCAMBIATORE ESTERNO

Scambiatore a espansione diretta a pacco alettato, realizzato con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente per meglio aderire al collare delle alette. Le alette sono realizzate in alluminio con trattamento idrofilico ed una particolare superficie corrugata adeguatamente spaziate per garantire il massimo rendimento di scambio termico.

VENTILATORE

Ventilatori elicoidali con pale profilate a falce con "Winglets" all'estremità, direttamente accoppiati al motore a controllo elettronico (IP54), azionato dalla continua commutazione magnetica dello statore. L'assenza di spazzole (brushless) e la particolare alimentazione ne aumentano sia la vita utile che l'efficienza. I consumi si riducono così anche del 50%. I ventilatori sono alloggiati in boccali sagomati aerodinamicamente, per aumentare l'efficienza e minimizzare il livello sonoro e sono dotati di griglie antinfortunistiche. Forniti con regolazione a velocità variabile.

CIRCUITO FRIGORIFERO

Doppio circuito frigorifero completo, per ogni circuito, di:

- Filtro deidratatore a cartuccia solida antiacido
- Pressostato di sicurezza alta pressione
- trasduttore di alta pressione
- trasduttore di bassa pressione
- ricevitore di liquido
- separatore di liquido

- sonda temperatura refrigerante
- valvola di espansione elettronica
- valvola di inversione del ciclo a 4 vie
- valvola di sicurezza per alta pressione

QUADRO ELETTRICO

La sezione di controllo comprende:

- sezionatore generale bloccoporta
- trasformatore di isolamento per l'alimentazione del circuito ausiliario
- magnetotermico protezione compressore scroll on-off
- fusibili protezione compressore scroll inverter
- inverter, completo di protezione termica, per controllo e regolazione continua dei giri del compressore scroll modulante
- fusibili protezione ventilatori e protezione termica
- contattore comando compressore scroll on-off

La sezione di controllo comprende:

- terminale di interfaccia con display grafico
- funzione di visualizzazione dei valori impostati, dei codici guasti e dell'indice parametri
- tasti per ON/OFF e reset allarmi
- Modalità Estate-Inverno
- regolazione proporzionale-integrale della temperatura dell'acqua
- programmatore giornaliero, settimanale del set point di temperatura e dell'accensione o spegnimento dell'unità
- Compensazione del set point in funzione della temperatura dell'aria esterna
- compensazione del set point con segnale 0-10 V
- Gestione accensione unità da locale o da remoto
- protezione antigelo lato acqua
- protezione e temporizzazione compressore
- funzionalità di preallarme per antigelo acqua e per alta pressione gas refrigerante
- sistema di autodiagnosi con visualizzazione immediata del codice guasto
- controllo rotazione automatica avviamenti compressori
- visualizzazione ore funzionamento compressore
- Ingresso per comando ON/OFF a distanza
- relè per la remotizzazione della segnalazione di allarme cumulativo
- ingresso per demand limit (limitazione potenza assorbita in funzione di un segnale esterno 0÷10V)
- Ingresso digitale per abilitazione doppio set point
- contatti puliti per stato compressori
- monitore di fase
- Funzionalità ECOSHARE per la gestione automatica di un gruppo di unità
- uscita segnale 0÷10V per riscaldatore ausiliario
- abilitazione preparazione Acqua Calda Sanitaria in funzione di consenso remoto

cliente: VERLINGIERI ING. IVAN	Referente Offerta:	Offerta n: 563353/Rev.1- 31-lug-2019- pg 9
Destinazione d'uso:	Applicazione: HEALTHCARE BUILDINGS	

REFRIGERANTE R-410A

Unità caricata con gas refrigerante R-410A. Miscela binaria di HFC, di colore rosa, composta da due refrigeranti: l'R32 (al 50%) e l'R135 (al 50%). Rispetto ad altri refrigeranti, richiede componenti di dimensioni ridotte permettendo una minor carica di refrigerante ed unità più compatte, ottenendo elevata efficienza energetica. Non contiene cloro per cui non danneggia l'ambiente, non è tossico né infiammabile e può essere facilmente maneggiato.

EXCELLENCE

Unità caratterizzata da elevata efficienza stagionale ed altissimo EER in raffreddamento a pieno carico. Possibile grazie agli alti livelli prestazionali della tecnologia del compressore, all'elevata efficienza degli scambiatori termici e dei ventilatori della sezione esterna.

RECUPERO ENERGETICO PARZIALE

Composto da scambiatori di calore del tipo a piastre saldobrasate in acciaio Inox AISI 316 isolato termicamente, idonei a recuperare parte della potenza dissipata dall'unità. Massima pressione di esercizio dello scambiatore: 10 bar lato acqua e 45 bar lato refrigerante.

La configurazione consente la produzione gratuita di acqua calda durante il funzionamento in raffreddamento, grazie al recupero di parte del calore di condensazione che verrebbe altrimenti smaltito sulla sorgente termica esterna. Tale opzione è nota anche come 'desurriscaldatore'. Il dispositivo di recupero parziale si considera in funzione quando è alimentato dal flusso d'acqua da riscaldare. Questa condizione migliora le prestazioni dell'unità. Quando la temperatura dell'acqua da riscaldare è particolarmente bassa, è necessario regolare la portata (lato utente) in modo tale da mantenere la temperatura in uscita al recupero maggiore di 35°C ed evitare così la condensazione del refrigerante nello scambiatore a piastre. La potenza erogabile dal recupero parziale è pari a circa il 20% della potenza termica dissipata (potenza frigorifera + potenza elettrica assorbita dai compressori).

DISPOSITIVO PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI DEI VENTILATORI DELLA SEZIONE ESTERNA DI TIPO ECOBREEZE

Dispositivo che permette la riduzione dei consumi dei ventilatori della sezione esterna con regolazione a modulazione fine della loro velocità. Costituito da motore elettrico, di tipo Brushless, a rotore esterno con magneti permanente a commutazione elettronica dello statore, indotta dal controllo elettronico integrato, con protezione termica incorporata in esecuzione IP54 ed isolamento in classe F. Consente di ottimizzare la fase di condensazione a basse temperature esterne parzializzano i ventilatori o di attivare la funzione booster ad alte temperature, garantendo sempre ridotti livelli sonori.

MONITORE DI FASE

Il monitor di fase controlla i parametri elettrici della linea di alimentazione dell'unità. Agisce sul circuito di comando e ordina lo spegnimento dell'unità in uno dei seguenti casi: quando il collegamento delle fasi non rispetta la sequenza corretta, oppure quando si ha sovratensione o sottotensione per un certo intervallo di tempo: i valori limite di sovratensione e di sottotensione e l'intervallo di tempo sono a taratura fissa. Quando le condizioni di linea vengono ristabilite, il riarmo dell'unità è di tipo automatico. Dispositivo installato e cablato a bordo macchina.

cliente: VERLINGIERI ING. IVAN	Referente Offerta:	Offerta n: 563353/Rev.1- 31-lug-2019- pg 10
Destinazione d'uso:	Applicazione: HEALTHCARE BUILDINGS	

CONFIGURAZIONE UNITÀ		Q.TA	PREZZO NETTO UNITARIO
	Unità: WSAN-XIN 18.2	1	€
R410A	Refrigerante R-410A	1	
LIQW	Fluido trattato costituito da sola acqua	1	
400TN	Tensione di alimentazione 400/3/50+N	1	
EXC	Excellence	1	
D	Recupero energetico parziale	1	€
CCS	Batteria condensante standard	1	
CREFB	Dispositivo per la riduzione dei consumi dei ventilatori della sezione esterna di tipo ECOBREEZE	1	
PM	monitore di fase	1	
RCTX	Controllo a distanza (Accessorio fornito separatamente)	1	€
AVIBX	Supporti antivibranti (Accessorio fornito separatamente)	1	€
	> MESSA IN FUNZIONE	1	€
TOTALE UNITÀ SELEZIONATA			€
		q.ta	2
TOTALE			€

Garanzia tipo R: 24 mesi data di messa in funzione, 30 mesi data fatturazione

cliente: VERLINGIERI ING. IVAN	Referente Offerta:	Offerta n: 663353/Rev.1- 31-lug-2019- pg 11
Destinazione d'uso:	Applicazione: HEALTHCARE BUILDINGS	

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO SELEZIONATE

RAFFREDDAMENTO		SELEZIONATI	aria ingresso scambiatore esterno W.B. (°C)		°C	6.10
uscita acqua scambiatore interno	°C	7.00	GENERALI		SELEZIONATI	
aria ingresso scambiatore esterno	°C	35.0	Salto termico scambiatore interno	°C	5.00	
RISCALDAMENTO		SELEZIONATI	% glicole scambiatore interno	%	0.000	
uscita acqua scambiatore interno	°C	45.0	LIVELLO DI PRESSIONE SONORA ALLA DISTANZA		SELEZIONATI	
aria ingresso scambiatore esterno D.B. (°C)	°C	7.00	Distanza dalla macchina	m	1.00	

DATI PRESTAZIONALI

RAFFREDDAMENTO		SELEZIONATI
Potenzialità frigorifera	kW	49.8
Potenza assorbita compressori	kW	14.5
EER compressore	Nr	3.42
Portata acqua (Lato Utilizzo)	l/s	2.37
RISCALDAMENTO		SELEZIONATI
Potenzialità termica	kW	55.8

Potenza assorbita compressori	kW	15.0
COP compressore	Nr	3.72
LIVELLI RUMORE		SELEZIONATI
Livello di Pressione Sonora alla Distanza	dB(A)	65.0

Il Prodotto rispetta la Direttiva Europea ErP (Energy Related Products), che comprende il Regolamento delegato (UE) N. 811/2013 della Commissione (potenza termica nominale ≤ 70 kW alle condizioni di riferimento specificate) ed il Regolamento delegato (UE) N. 813/2013 della Commissione (potenza termica nominale ≤ 400 kW alle condizioni di riferimento specificate). I dati di pressione sonora sono calcolati alla distanza richiesta e riferiti alle condizioni standard.

cliente: VERLINGIERI ING. IVAN	Referente Offerta:	Offerta n: 563353/Rev.1- 31-lug-2019- pg 12
Destinazione d'uso:	Applicazione: HEALTHCARE BUILDINGS	

I DATI TECNICI SONO INDICATIVI E POSSONO ESSERE MODIFICATI DAL COSTRUTTORE SENZA OBBLIGO DI PREAVVISO

DATI TECNICI RIFERITI AL BOLLETTINO TECNICO

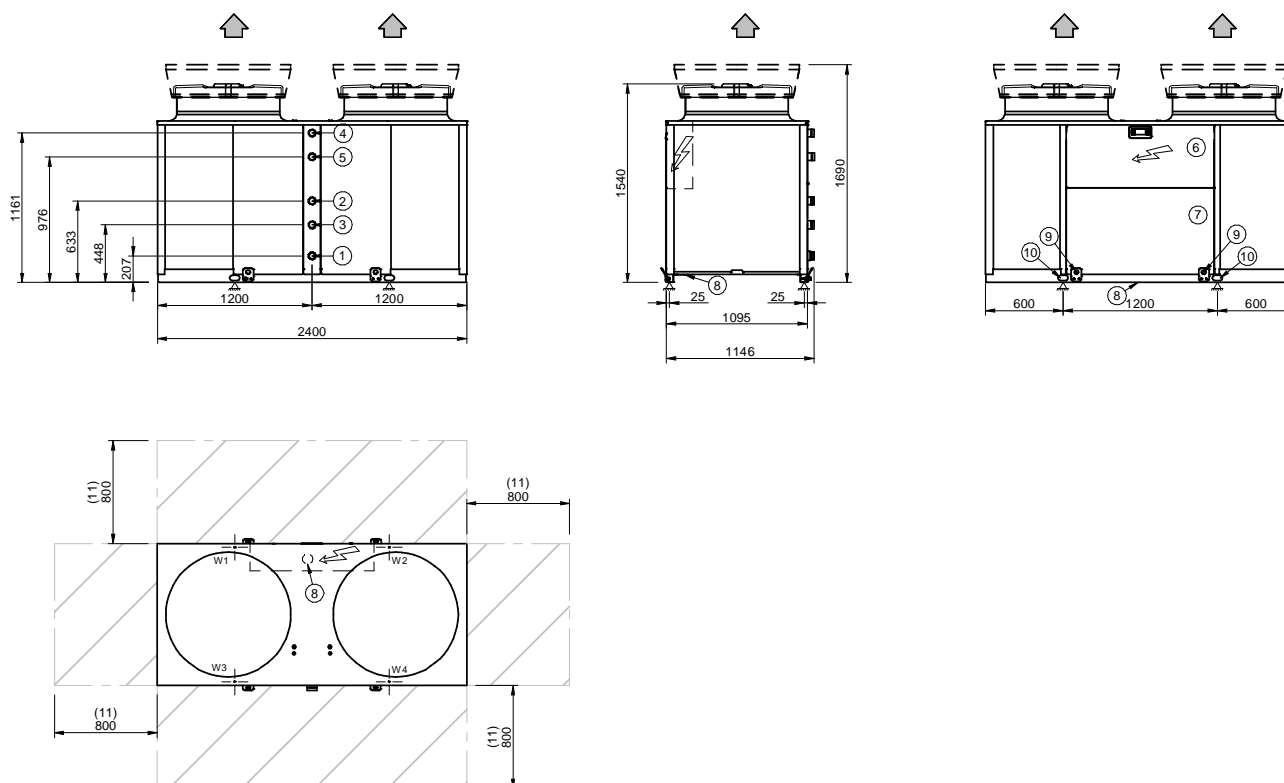
GENERALI			
RAFFREDDAMENTO			
EER			3.44
Potenzialità frigorifera (EN14511:2013)		kW	49.6
Potenza assorbita totale (EN14511:2013)		kW	16.9
EER (EN 14511:2013)			2.93
SEER		Nr	3.34
Circuiti refrigeranti		Nr	2.00
ESEER			3.96
RISCALDAMENTO			
Potenzialità termica (EN14511:2013)		kW	56.0
Potenza assorbita totale (EN14511:2013)		kW	17.5
COP (EN 14511:2013)			3.20
SCOP W35		Nr	3.55
DIRETTIVA ERP (ENERGY RELATED PRODUCTS)			
ErP Classe energetica - Clima MEDIO - W35			A+
PESI E DIMENSIONI			
Lunghezza di spedizione		mm	2420
Profondità di spedizione		mm	1200
Altezza di spedizione		mm	1690
Altezza di spedizione		mm	1690
Peso di spedizione		kg	595
Peso in funzionamento		kg	605
COMPRESSORE			
N° compressori		Nr	2.00
Tipo compressori			INVERT ER + ON/OFF SCROL L
F.L.A. - Compressore 1		A	16.8
F.L.A. - Compressore 2		A	20.8
L.R.A. - Compressore 1		A	98.0

>>> COMPRESSORE			
F.L.I. - Compressore 1		kW	9.70
F.L.I. - Compressore 2		kW	12.7
VENTILATORI ZONA ESTERNA			
F.L.A. - Singolo Ventilatore Esterno		A	3.90
F.L.I. - Singolo Ventilatore Esterno		kW	2.56
SCAMBIATORE INTERNO			
Contenuto d'acqua		l	8.70
VENTILATORI ZONA TRATTAMENTO (MANDATA)			
Tipo ventilatore mandata			AXIAL
Numero ventilatori Mandata		Nr	2.00
Portata aria mandata		l/s	10556
Potenza unitaria installata		kW	1.10
CIRCUITO IDRAULICO			
Max pressione lato acqua		MPa	0.600
CONNESSIONI			
Attacchi acqua			2"
DATI ELETTRICI			
F.L.A. CORRENTE ASSORBITA ALLE MASSIME CONDIZIONI AMMESSE			
F.L.A. - Totale		A	45.5
F.L.I. POTENZA ASSORBITA A PIENO CARICO (ALLE MAX CONDIZIONI AMMESSE)			
F.L.I. - Totale		kW	27.5
M.I.C. MASSIMA CORRENTE DI SPUNTO DELL'UNITÀ			
M.I.C. - Valore		A	127
M.I.C. con accessorio soft start		A	77.6

LIVELLI SONORI									
Livello di Potenza Sonora (dB)								Livello di Pressione Sonora	Livello di Potenza Sonora
Bande d'ottava (Hz)									
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
90.0	83.0	78.0	80.0	78.0	72.0	67.0	61.0	65.0	82.0

Livelli sonori si riferiscono ad unità a pieno carico, nelle condizioni nominali di prova.
Il livello di pressione sonora è riferito ad 1m di distanza dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo aperto.
Livelli di potenza sonora determinati mediante il metodo intensimetrico (UNI EN ISO 9614-2)
Dati riferiti alle seguenti condizioni:
acqua ingresso / uscita scambiatore lato utilizzo 12/7 °C
Temperatura acqua ingresso/uscita lato utilizzo 12/7°C, aria entrante allo scambiatore esterno 35°C

cliente: VERLINGIERI ING. IVAN	Referente Offerta:	Offerta n: 563353/Rev.1- 31-lug-2019- pg 13
Destinazione d'uso:	Applicazione: HEALTHCARE BUILDINGS	



La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi riportati in tabella.

DIMENSIONI (mm)					
A - Lunghezza		B - Profondità		C - Altezza	
2400		1160		1540	

DISTRIBUZIONE PESI (Kg)					
W1 Punto di Appoggio	W2 Punto di Appoggio	W3 Punto di Appoggio	W4 Punto di Appoggio	Peso di spedizione	Peso in funzionamento
174	171	131	129	595	605

offerta N° **PS Policlinico**
 data: **05-06-2019**
 redatta da: **Ing. Vittorio Angrisani - v.angrisani@sabiana.it**
 agenzia: **Sabiana Spa**
 riferimento offerta: **Pronto Soccorso Policlinico**
 riferimento unità: **Sala Chirurgica/Codice Rosso**
 località: **BN**
 cliente: **Ing. Ivan Verlingieri**
 all'attenzione: **Ing. Verlingieri**



Rel. 2.9.3.1 20-02-2018

N° 1 Unità di trattamento aria Titan - modello 150-100

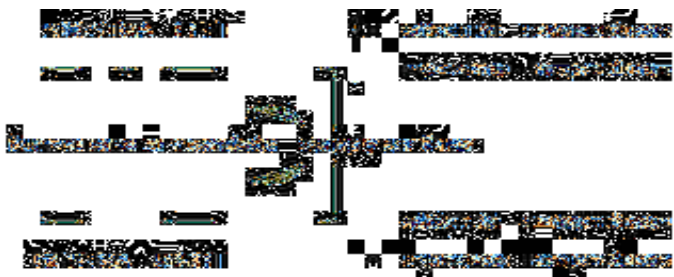
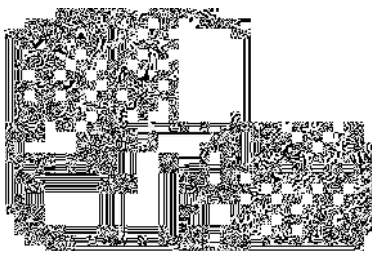
caratteristiche costruttive

telaio portante con profili estrusi in alluminio da mm	70	spessore pannelli:	50 mm
limiti di funzionamento	-40 / +50 °C	lato interno pannello:	in acciaio inox AISI 304
isolamento:	poliuretano iniettato	lato esterno pannello:	in acciaio preverniciato
carpenteria interna:	acciaio inox AISI 304	serrande:	in alluminio prof.alare con guarnizione
bacinelle in:	acciaio Inox AISI 304		
esecuzione:	macchine da Esterno		
basamento:	in acciaio zincato		
con copertura:	acciaio preverniciato		

Classe energetica: A+ / 2016
Conforme a direttiva Ecodesign 2018

Nel caso di funzionamento con aria entrante inferiore a 0°C, o in condizioni di saturazione, consultare l'Ufficio Tecnico Sabiana.

Caratteristiche meccaniche struttura secondo EN1886

Resistenza meccanica	Tenuta	Trasmittanza termica	Ponte Termico
D1(M)	L3(M)	T3(M)	TB3(M)
			

validità offerta: **30 giorni**
 resa: **franco ns.stabilimento**
 consegna: **da convenire**
 pagamento: **da convenire**
 costo del trasporto: **€ 470,00 - Campania**
 prezzo di listino cad.: **€ 25.010,00 + IVA**

NOTE

- Sono esclusi dalla presente offerta tutti i componenti non espressamente indicati



SABIANA

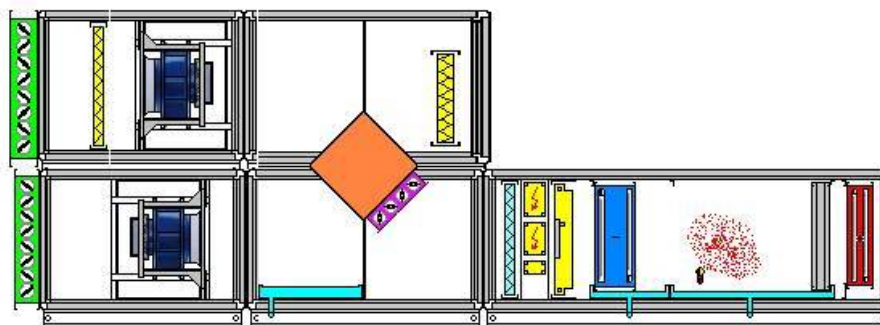
IL CLIMA AMICO

N° 1 Unità di trattamento aria Titan - modello 150-100

dati tecnici:

portata aria di MANDATA	m ³ /h	2500	pressione (prevalenza) statica utile in MANDATA = Pa	700
portata aria di RIPRESA	m ³ /h	2500	pressione (prevalenza) statica utile in RIPRESA = Pa	400
Altitudine di progetto	m	0	Classe energetica: A+ / 2016	
Densità aria progetto	kg/m ³	1.293	Conforme a direttiva Ecodesign 2018	

schema:



sezioni di macchina:

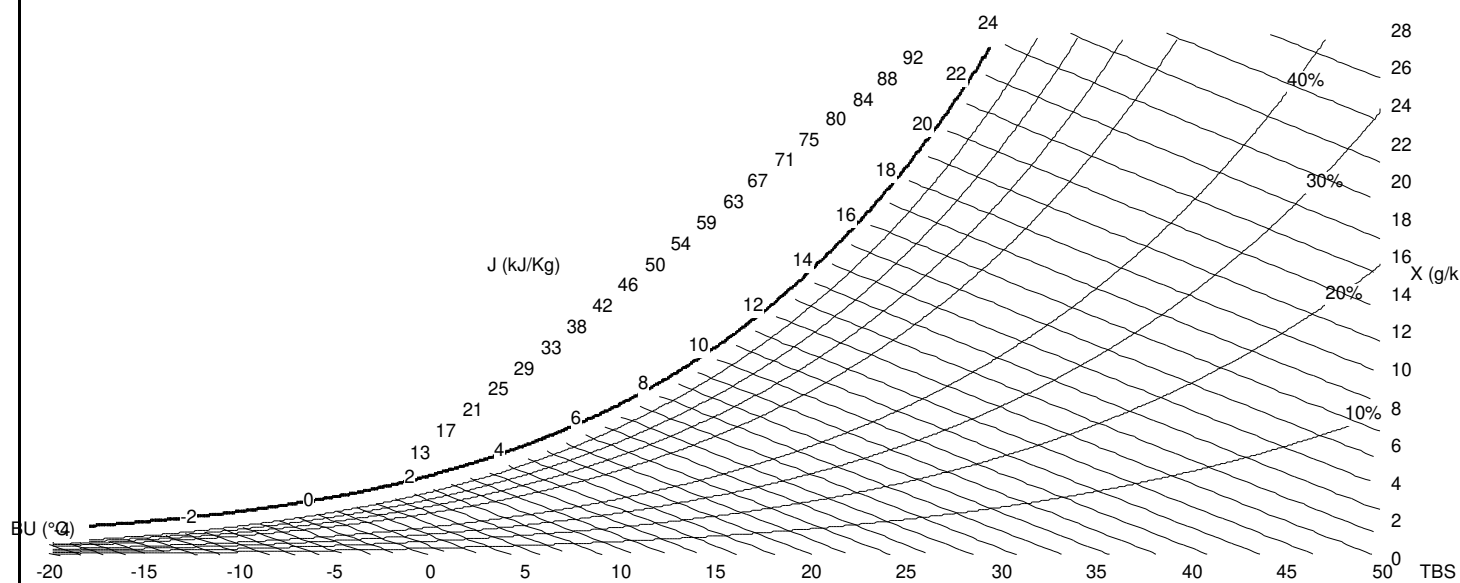
1 = Inf.	971	4 = Sup.	1446
2 = Sup.	976	5 = Inf.	2136
3 = Inf.	1432		

dimensioni:

sezione inferiore	lunghezza:	4539	mm	altezza+basamento:	710 + 120	mm
sezione superiore	lunghezza:	2422	mm	altezza:	710	mm
	profondità:	1055	mm	peso totale:	784	kg

Le dimensioni in lunghezza delle sezioni ed il peso potranno subire variazioni in fase esecutiva

trattamento dell'aria:



Sezione di macchina

SEZIONE	1	LUNGHEZZA: (mm)	971	PESO :(kg)	106
----------------	----------	-----------------	------------	------------	------------

Sezione di espulsione

Serranda On/Off in alluminio con guarnizione di dimensioni N°1 925x610 mm. Portata d'aria 2500 m³/h.

Predisposta per servocomando

Perdita di carico totale sezione : 50 Pa

Plenum diffusione aria

Lunghezza 305 mm.

Perdita di carico totale sezione : 0 Pa

Ventilatore di ripresa

VENTILATORE		MOTORE Motore elettronico BRUSHLESS	
Tipo ventilatore	Plug fan	Potenza massima assorbibile	2.5 kW
Grandezza	GR31C-ZID.DC.CR	Alimentazione	400/3/50 V/ph/Hz
Portata	2500 m³/h		
Prevalenza utile	400 Pa	Classe di isolamento	F
Perdite di carico UTA a filtri med.sporchi	338 Pa	Protezione	IP 54
Pressione dinamica	32 Pa	Potenza assorbita alla rete	0.91 kW
Pressione totale	810 Pa	Motore Ziehl	
Numero di giri	2568 rpm		
Potenza assorbita all'asse	0.91 kW		
Livello potenza sonora	82.9 dB(A)		
Rendimento	59.2 %		

~~Motore elettronico con regolatore integrato corredato di sensore/visualizzatore di comando (fornito cablato)~~

Livello di potenza sonora per bande d'ottava

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mandata [dB]	68	76	88	83	79	77	72	68

System Effect considerato nelle prestazioni del ventilatore.

Dimensionato per condizioni umide

Microinterruttore di sicurezza

Sezione di macchina

SEZIONE	2	LUNGHEZZA: (mm)	976	PESO :(kg)	104
----------------	----------	-----------------	------------	------------	------------

Sezione di aspirazione

Serranda On/Off in alluminio con guarnizione di dimensioni N°1 925x610 mm. Portata d'aria 2500 m³/h.

Predisposta per servocomando

Perdita di carico totale sezione : 50 Pa

Filtro sintetico

Filtri a celle rigenerabili in fibra sintetica di tipo pieghettato, spessore 48 mm, efficienza G4 N°1 500 x 500 x 48 + N°1 400 x 500 x 48 mm

Perdita di carico filtro iniziale 35 Pa - Perdita di carico filtro media 92 Pa - Perdita di carico filtro finale 150 Pa

Con ispezione laterale

Classe energetica EN779:2012: N.C.

Perdita di carico totale sezione : 92 Pa

Ventilatore di mandata

VENTILATORE			MOTORE	
			Motore elettronico BRUSHLESS	
Tipo ventilatore	Plug fan		Potenza massima assorbibile	2.5 kW
Grandezza	GR31C-ZID.DC.CR		Alimentazione	400/3/50 V/ph/Hz
Portata	2500 m³/h		Classe di isolamento	F
Prevalenza utile	700 Pa		Protezione	IP 54
Perdite di carico UTA a filtri med.sporchi	736 Pa		Potenza assorbita alla rete	1.88 kW
Pressione dinamica	32 Pa		Motore Ziehl	
Pressione totale	1546 Pa			
Numero di giri	3374 rpm			
Potenza assorbita all'asse	1.88 kW			
Livello potenza sonora	90.7 dB(A)			
Rendimento	55.9 %			

Motore elettronico con regolatore integrato corredato di sensore/visualizzatore di comando (fornito cablato)

Livello di potenza sonora per bande d'ottava

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mandata [dB]	82	90	99	93	86	84	81	77

System Effect considerato nelle prestazioni del ventilatore.

Dimensionato per condizioni umide

Microinterruttore di sicurezza

Sezione di macchina

SEZIONE	3	LUNGHEZZA: (mm)	1432	PESO :(kg)	202
----------------	----------	------------------------	-------------	-------------------	------------

Recuperatore statico

Con bacinella in acciaio INOX AISI 304

Con piastre in alluminio

Numero pezzi: 1

Filtri a celle rigenerabili in fibra sintetica di tipo pieghettato, spessore 98 mm, efficienza G4 N°1 592 x 592 x 98 + N°1 287 x 592 x 98 mm

Perdita di carico filtro iniziale 21 Pa - Perdita di carico filtro media 86 Pa - Perdita di carico filtro finale 150 Pa

Con serranda di by-pass aria esterna

Perdita di carico totale sezione (su mandata) : 284 Pa

Perdita di carico totale sezione (su ripresa) : 288 Pa

Portata aria esterna	2500	m³/h	Portata aria di espulsione	2500	m³/h
Temperatura aria esterna in	0	°C	Temperatura aria espulsione in	24	°C
Umidità relativa esterna in	80	%	Umidità relativa espulsione in	50	%
Temperatura aria esterna out	19.41	°C	Temperatura aria espulsione out	8.41	°C
Perdita carico lato esterna	284	Pa	Perdita carico lato espulsione	202	Pa
Perdita carico esterna densità aria 1,2 kg/m³	225	Pa	Perdita carico espulsa densità aria 1,2 kg/m³	190	Pa
Potenzialità di recupero	17.43	kW	Rendimento (ENV 308)	89	%
Percentuale di ricircolo	0.0	%	Rendimento Secco (ENV 308)	80	%
			Temp. Ratio	81	%
			Temp. Ratio Secco	73	%
			Efficienza a portate bilanciate	76.7	%
AI AL 08 N 0740 C 1 AE SC ADBP100					

Sezione di macchina

SEZIONE	4	LUNGHEZZA: (mm)	1446	PESO :(kg)	65
----------------	----------	------------------------	-------------	-------------------	-----------

Sezione superiore recuperatore statico

AI AL 08 N 0740 C 1 AE SC ADBP100

Sezione di macchina

SEZIONE	5	LUNGHEZZA: (mm)	2136	PESO :(kg)	310
----------------	----------	------------------------	-------------	-------------------	------------

Filtri elettrostatico

Filtro elettrostatico a celle modulari in alluminio composto da due sezioni separate e distinte di cui una attiva (sezione di polarizzazione) solidale alla struttura portante ed una passiva con anodo indotto (sezione di raccolta) estraibile ai fini manutentivi. Completano la fornitura, la scheda elettronica integrata di alimentazione con led di segnalazione e contatto pulito in uscita per monitorarne il corretto funzionamento anche a distanza. Efficienza di filtrazione in classe B-PE (> 95% secondo UNI 11254:2007), alimentazione 230Vca 50/60 Hz, potenza assorbita 27 W e microinterruttore di sicurezza alla portina di accesso
N°1 900 x 600 x 100 mm.

Con prefiltri metallico cl. G2

Perdita di carico filtro iniziale 5 Pa - Perdita di carico filtro media 12 Pa - Perdita di carico filtro finale 19 Pa

Perdita di carico prefiltro iniziale 34 Pa - Perdita di carico prefiltro media 92 Pa - Perdita di carico prefiltro finale 150 Pa

Perdita di carico totale sezione : 104 Pa

Batteria di raffreddamento

ARIA		FLUIDO	
Portata aria	2500 m³/h	Acqua	
Temperatura ingresso	36 °C		
Umidità relativa	70 %	Temperatura ingresso	7 °C
Temperatura uscita	14 °C	Temperatura uscita	12 °C
Umidità relativa	100 %	Portata	9415 l/h
Potenzialità	54.9 kW	Perdita di carico	31.9 kPa
Potenza sensibile	18.7 kW	Volume interno	22.7 dm³
Perdita di carico umida	180 Pa		
Perdita di carico secca	120 Pa		
Velocità di attraversamento	1.96 m/s		
Cu-Al-FeZn P40AR 9R-12T-740A-2.5pa 9C 2"			

Bacinella in acciaio INOX AISI 304

Tubo Rame 16.45 x 0.40 mm

Telaio in acciaio zincato

Spessore alette 0.11 mm Alluminio

Perdita di carico totale sezione : 180 Pa

Trattamento invernale

ARIA		FLUIDO	
Temperatura ingresso	19.37 °C	Temperatura ingresso	45 °C
Umidità relativa	22 %	Temperatura uscita	43.55 °C
Temperatura uscita	44.5 °C	Portata	9415 l/h
Umidità relativa	0.82 %		
Potenzialità	15.73 kW		

Umidificazione a vapore

~~Umidificazione a vapore di rete con distributori ultimati SAM in acciaio inox AISI304 con isolamento a cuscino d'aria~~
Portata vapore max: 50.0 kg/h max. Pressione Vapore:0,2-1 bar. Portata vapore richiesta 25.00 kg/h. Separatore di gocce a una piega in lamiera zincata e lamelle PVC. (ESCLUSO UMIDIFICATORE AUTONOMO)

Perdita di carico del separatore di gocce: 15.8 Pa

Perdita di carico totale sezione : 16 Pa

Batteria di riscaldamento

ARIA		FLUIDO	
Portata aria	2500 m³/h	Acqua	
Temperatura ingresso	14 °C		
Umidità relativa	98	Temperatura ingresso	45 °C
Temperatura uscita	18 °C	Temperatura uscita	40 °C
Umidità relativa	76 %		
Potenzialità	3.4 kW	Portata	597 l/h
Perdita di carico umida	10 Pa	Perdita di carico	5.6 kPa
Perdita di carico secca	10 Pa	Volume interno	1.8 dm³
Velocità di attraversamento	1.96 m/s		
Cu-Al-FeZn P60AC 1R-8T-740A-2.5pa 1C 1/2"			

Tubo Rame 16.45 x 0.40 mm

Telaio in acciaio zincato

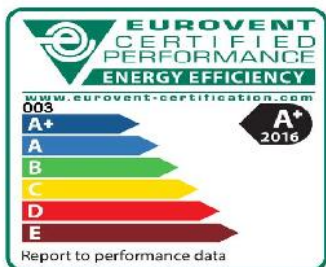
Spessore alette 0.11 mm Alluminio

Perdita di carico totale sezione : 10 Pa

Prospetto livello di rumorosità Eurovent

Potenza sonora	Tot.dB(A)	Banda ottava (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Potenza sonora aspirazione (mandata)	83	81	77	82	81	75	75	73	69
Potenza sonora mandata (mandata)	95	82	90	99	93	86	84	81	77
Potenza sonora aspirazione (ripresa)	75	67	65	72	72	68	69	65	61
Potenza sonora mandata (ripresa)	86	68	76	88	83	79	77	72	68
Potenza sonora irradiata	84		83	91	81	73	70	55	45
Attenuazione acustica della pannellatura		0	7	8	12	13	14	26	32

Classificazione energetica Eurovent



Model Box	TITAN PU 50
Temperatura esterna invernale	0.00 °C
Condizioni di calcolo min - max esterne	-40 / +50 °C
Velocità attraversamento aria mandata	1.19 m/s
Velocità attraversamento aria espulsione	1.19 m/s
Classe di trafilamento dell'involucro a -400Pa	L3(R)
Classe di trafilamento dell'involucro a +400Pa	L3(R)

Ecodesign

Fabbricante	SABIANA
Modello di unità	150-100
Tipologia	UVNR;UVB
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	1040 / 1324
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	1040 / 1044
Tipo di HRS	Recuperatore statico
Efficienza termica del recupero di calore [%]	74.6
Portata nominale [m³/s]	0.69
Classe di trafilamento dell'involucro a -400Pa	L3(R)
Classe di trafilamento dell'involucro a +400Pa	L3(R)
Perc. massima dichiarata di trafilamento interno [%]	0.5

	Mandata	ripresa
Portata nominale [m³/s]	0.69	0.69
Azionamento	Inverter installato	Inverter installato
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	1.9	0.9
Velocità frontale [m/s]	1.19	1.19
Pressione esterna nominale [Pa]	700	400
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	327	237
Efficienza statica ventilatore [%]	52.9	56.1

Conforme a direttiva Ecodesign 2018

Se la configurazione prevede un'unità filtro, la UTA deve essere dotata di segnale visivo o di allarme nel sistema di controllo che si attiva se la caduta di pressione sul filtro supera la caduta di pressione finale massima ammissibile.

offerta N° **PS Policlinico**
 data: **26-07-2019**
 redatta da: **Ing. Vittorio Angrisani - v.angrisani@sabiana.it**
 agenzia: **Sabiana Spa**

riferimento offerta: **Pronto Soccorso Policlinico**
 riferimento unità: **SALA TAC**
 località: **BN**
 cliente: **Ing. Ivan Verlingieri**
 all'attenzione: **Ing. Verlingieri**



Rel. 2.9.3.1 20-02-2018

N° 1 Unità di trattamento aria Titan - modello 125-75

caratteristiche costruttive

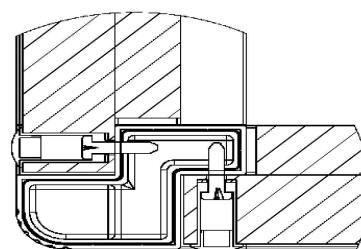
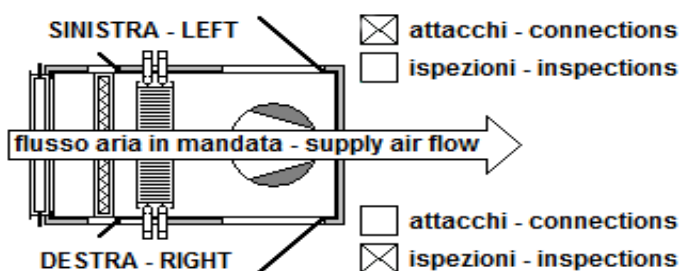
telaio portante con profili estrusi in alluminio da mm	70	spessore pannelli:	50 mm
limiti di funzionamento	-40 / +50 °C	lato interno pannello:	in acciaio inox AISI 304
isolamento:	poliuretano iniettato	lato esterno pannello:	in acciaio preverniciato
carpenteria interna:	acciaio inox AISI 304	serrande:	in alluminio prof.alare con guarnizione
bacinelle in:	acciaio Inox AISI 304		
esecuzione:	macchine da Esterno		
basamento:	in acciaio zincato		
con copertura:	acciaio preverniciato		

Classe energetica: A+ / 2016
Conforme a direttiva Ecodesign 2018

Nel caso di funzionamento con aria entrante inferiore a 0°C, o in condizioni di saturazione, consultare l'Ufficio Tecnico Sabiana.

Caratteristiche meccaniche struttura secondo EN1886

Resistenza meccanica	Tenuta	Trasmittanza termica	Ponte Termico
D1(M)	L3(M)	T3(M)	TB3(M)



validità offerta: **30 giorni**
 resa: **franco ns.stabilimento**
 consegna: **da convenire**

pagamento: **da convenire**
 costo del trasporto: **€440,00 - Campania**
 prezzo di listino cad.: **€17.420,00 + IVA**

NOTE

- Sono esclusi dalla presente offerta tutti i componenti non espressamente indicati



SABIANA

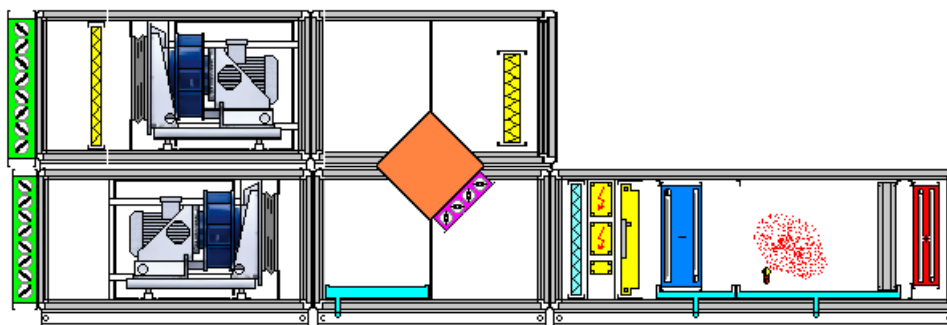
IL CLIMA AMICO

N° 1 Unità di trattamento aria Titan - modello 125-75

dati tecnici:

portata aria di MANDATA	m ³ /h	1500	pressione (prevalenza) statica utile in MANDATA = Pa	600
portata aria di RIPRESA =	m ³ /h	1500	pressione (prevalenza) statica utile in RIPRESA = Pa	400
Altitudine di progetto	m	0	Classe energetica: A+ / 2016	
Densità aria progetto	kg/m ³	1.293	Conforme a direttiva Ecodesign 2018	

schema:



sezioni di macchina:

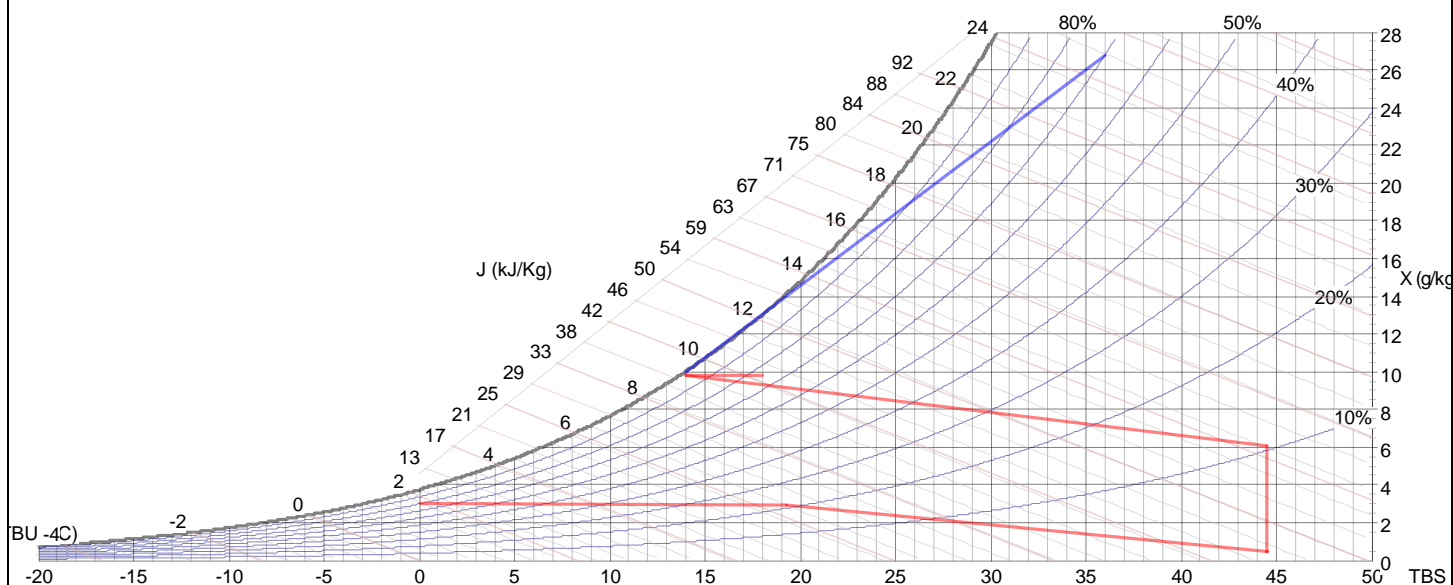
1 = Inf.	1011	4 = Sup.	1146
2 = Sup.	1136	5 = Inf.	2066
3 = Inf.	1132		

dimensioni:

sezione inferiore	lunghezza:	4209	mm	altezza+basamento:	557.5 + 120	mm
sezione superiore	lunghezza:	2282	mm	altezza:	557.5	mm
	profondità:	903	mm	peso totale:	571	kg

Le dimensioni in lunghezza delle sezioni ed il peso potranno subire variazioni in fase esecutiva

trattamento dell'aria:



Sezione di macchina

SEZIONE	1	LUNGHEZZA: (mm)	1011	PESO :(kg)	92
----------------	----------	------------------------	-------------	-------------------	-----------

Sezione di espulsione

Serranda On/Off in alluminio con guarnizione di dimensioni N°1 770x410 mm. Portata d'aria 1500 m³/h.

Predisposta per servocomando

Perdita di carico totale sezione : 50 Pa

Plenum diffusione aria

Lunghezza 305 mm.

Perdita di carico totale sezione : 0 Pa

Ventilatore di ripresa

VENTILATORE		MOTORE	
		Motore a risparmio energetico IE2	
Tipo ventilatore	Plug fan	Potenza installata	0.55 kW
Grandezza	ER22C-2DN.A7.1R	Alimentazione	230-400/3/50 V/ph/Hz
Portata	1500 m³/h	Poli	2
Prevalenza utile	400 Pa	Classe di isolamento	F
Perdite di carico UTA a filtri med.sporchi	336 Pa	Protezione	IP 55
Pressione dinamica	53 Pa	Potenza assorbita alla rete	0.62 kW
Pressione totale	788 Pa	Motore Ziehl	
Numero di giri	3829 rpm		
Potenza assorbita all'asse	0.45 kW		
Livello potenza sonora	84.7 dB(A)		
Rendimento	67.5 %	Frequenza operativa	69 Hz
		Frequenza massima	73 Hz
		Eff. Inverter %	91.8

il gruppo moto-ventilante deve funzionare tramite inverter avente rendimento non inferiore al 92 %

Livello di potenza sonora per bande d'ottava

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mandata [dB]	67	66	68	75	80	80	75	71

System Effect considerato nelle prestazioni del ventilatore.

Dimensionato per condizioni umide

Microinterruttore di sicurezza

Sezione di macchina

SEZIONE	2	LUNGHEZZA: (mm)	1136	PESO :(kg)	93
----------------	----------	------------------------	-------------	-------------------	-----------

Sezione di aspirazione

Serranda On/Off in alluminio con guarnizione di dimensioni N°1 770x410 mm. Portata d'aria 1500 m³/h.

Predisposta per servocomando

Perdita di carico totale sezione : 50 Pa

Filtro sintetico

Filtri a celle rigenerabili in fibra sintetica di tipo pieghettato, spessore 48 mm, efficienza G4 N°1 625 x 400 x 48 mm

Perdita di carico filtro iniziale 37 Pa - Perdita di carico filtro media 94 Pa - Perdita di carico filtro finale 150 Pa

Con ispezione laterale

Classe energetica EN779:2012: N.C.

Perdita di carico totale sezione : 94 Pa

Ventilatore di mandata

VENTILATORE				MOTORE				
				Motore a risparmio energetico IE3				
Tipo ventilatore	Plug fan			Potenza installata	1.1 kW			
Grandezza	ER22C-2DN.B7.1R			Alimentazione	230-400/3/50 V/ph/Hz			
Portata	1500 m³/h			Poli	2			
Prevalenza utile	600 Pa			Classe di isolamento	F			
Perdite di carico UTA a filtri med.sporchi	682 Pa			Protezione	IP 55			
Pressione dinamica	53 Pa			Potenza assorbita alla rete	0.99 kW			
Pressione totale	1334 Pa			Motore Ziehl				
Numero di giri	4677 rpm							
Potenza assorbita all'asse	0.79 kW							
Livello potenza sonora	89.7 dB(A)							
Rendimento	67.3 %			Frequenza operativa	81 Hz			
				Frequenza massima	87 Hz			
				Eff. Inverter %	91.9			
il gruppo moto-ventilante deve funzionare tramite inverter avente rendimento non inferiore al 92 %								
Livello di potenza sonora per bande d'ottava								
F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mandata [dB]	72	72	73	80	81	86	81	76

System Effect considerato nelle prestazioni del ventilatore.

Dimensionato per condizioni umide

Microinterruttore di sicurezza

Sezione di macchina

SEZIONE	3	LUNGHEZZA: (mm)	1132	PESO : (kg)	110
----------------	----------	-----------------	-------------	-------------	------------

Recuperatore statico

Con bacinella in acciaio INOX AISI 304

Con piastre in alluminio

Numero pezzi: 1

Filtri a celle rigenerabili in fibra sintetica di tipo pieghettato, spessore 98 mm, efficienza G4 N°1 625 x 400 x 98 mm

Perdita di carico filtro iniziale 26 Pa - Perdita di carico filtro media 88 Pa - Perdita di carico filtro finale 150 Pa

Con serranda di by-pass aria esterna

Perdita di carico totale sezione (su mandata) : 230 Pa

Perdita di carico totale sezione (su ripresa) : 286 Pa

Portata aria esterna	1500 m³/h	Portata aria di espulsione	1500 m³/h
Temperatura aria esterna in	0 °C	Temperatura aria espulsione in	24 °C
Umidità relativa esterna in	80 %	Umidità relativa espulsione in	50 %
Temperatura aria esterna out	19.25 °C	Temperatura aria espulsione out	8.71 °C
Perdita carico lato esterna	230 Pa	Perdita carico lato espulsione	198 Pa
Perdita carico esterna densità aria 1,2 kg/m³	239 Pa	Perdita carico espulsa densità aria 1,2 kg/m³	200 Pa
Potenzialità di recupero	10.38 kW	Rendimento (ENV 308)	88 %
Percentuale di ricircolo	0.0 %	Rendimento Secco (ENV 308)	79 %
		Temp. Ratio	80 %
		Temp. Ratio Secco	71 %
		Efficienza a portate bilanciate	74.8 %
AI AL 06 N 0660 C 1 AE SC ADBP100			

Sezione di macchina

SEZIONE	4	LUNGHEZZA: (mm)	1146	PESO : (kg)	39
----------------	----------	-----------------	-------------	-------------	-----------

Sezione superiore recuperatore statico

AI AL 06 N 0660 C 1 AE SC ADBP100

Sezione di macchina				
SEZIONE	5	LUNGHEZZA: (mm)	2066	PESO :(kg)
				205

Filtri elettrostatico

Filtro elettrostatico a celle modulari in alluminio composto da due sezioni separate e distinte di cui una attiva (sezione di polarizzazione) solidale alla struttura portante ed una passiva con anodo indotto (sezione di raccolta) estraibile ai fini manutentivi. Completano la fornitura, la scheda elettronica integrata di alimentazione con led di segnalazione e contatto pulito in uscita per monitorarne il corretto funzionamento anche a distanza. Efficienza di filtrazione in classe B-PE (> 95% secondo UNI 11254:2007), alimentazione 230Vca 50/60 Hz, potenza assorbita 27 W e microinterruttore di sicurezza alla portina di accesso
N°1 600 x 300 x 100 mm.

Con prefiltri metallico cl. G2

Perdita di carico filtro iniziale 23 Pa - Perdita di carico filtro media 30 Pa - Perdita di carico filtro finale 37 Pa

Perdita di carico prefilto iniziale 55 Pa - Perdita di carico prefilto media 103 Pa - Perdita di carico prefilto finale 150 Pa

Perdita di carico totale sezione : 133 Pa

Batteria di raffreddamento

ARIA		FLUIDO	
Portata aria	1500 m³/h	Acqua	
Temperatura ingresso	36 °C		
Umidità relativa	70 %	Temperatura ingresso	7 °C
Temperatura uscita	14 °C	Temperatura uscita	12 °C
Umidità relativa	100 %	Portata	5649 l/h
Potenzialità	32.9 kW	Perdita di carico	26.1 kPa
Potenza sensibile	11.2 kW	Volume interno	10.1 dm³
Perdita di carico umida	144 Pa		
Perdita di carico secca	95 Pa		
Velocità di attraversamento	2.17 m/s		
Cu-Al-FeZn P40AR 7R-8T-600A-2.5pa 5C 1 1/2"			

Bacinella in acciaio INOX AISI 304

Tubo Rame 16.45 x 0.40 mm

Telaio in acciaio zincato

Spessore alette 0.11 mm Alluminio

Perdita di carico totale sezione : 144 Pa

Trattamento invernale

ARIA		FLUIDO	
Temperatura ingresso	19.25 °C	Temperatura ingresso	45 °C
Umidità relativa	21 %	Temperatura uscita	43.51 °C
Temperatura uscita	44.52 °C	Portata	5649 l/h
Umidità relativa	0.78 %		
Potenzialità	9.68 kW		

Umidificazione a vapore

Umidificazione a vapore di rete con distributori ultimateSAM in acciaio inox AISI304 con isolamento a cuscino d'aria .Portata vapore max: 10.0 kg/h max. Pressione Vapore:0,2-1 bar. Portata vapore richiesta 10.00 kg/h. Separatore di gocce a una piega in lamiera zincata e lamelle PVC. (ESCLUSO UMIDIFICATORE AUTONOMO)

Perdita di carico del separatore di gocce: 20.1 Pa

Perdita di carico totale sezione : 20 Pa

Batteria di riscaldamento			
ARIA		FLUIDO	
Portata aria	1500 m³/h	Acqua	
Temperatura ingresso	14 °C		
Umidità relativa	98	Temperatura ingresso	45 °C
Temperatura uscita	18 °C	Temperatura uscita	40 °C
Umidità relativa	76 %		
Potenzialità	2.1 kW	Portata	358 l/h
Perdita di carico umida	11 Pa	Perdita di carico	1.5 kPa
Perdita di carico secca	11 Pa	Volume interno	1.1 dm³
Velocità di attraversamento	2.31 m/s		
Cu-Al-FeZn P60AC 1R-5T-600A-2.5pa 1C 1/2"			


Tubo Rame 16.45 x 0.40 mm

Telaio in acciaio zincato

Spessore alette 0.11 mm Alluminio

Perdita di carico totale sezione : 11 Pa

Prospetto livello di rumorosità Eurovent									
Potenza sonora	Tot.dB(A)	Banda ottava (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Potenza sonora aspirazione (mandata)	80	71	69	67	76	72	74	74	71
Potenza sonora mandata (mandata)	90	72	72	73	80	81	86	81	76
Potenza sonora aspirazione (ripresa)	76	66	62	63	70	71	69	69	66
Potenza sonora mandata (ripresa)	85	67	66	68	75	80	80	75	71
Potenza sonora irradiata	71		59	60	63	67	66	49	39
Attenuazione acustica della pannellatura		0	7	8	12	13	14	26	32

Classificazione energetica Eurovent		
	Model Box	TITAN PU 50
	Temperatura esterna invernale	0.00 °C
	Condizioni di calcolo min - max esterne	-40 / +50 °C
	Velocità attraversamento aria mandata	1.13 m/s
	Velocità attraversamento aria espulsione	1.13 m/s
	Classe di trafilamento dell'involucro a -400Pa	L3(R)
	Classe di trafilamento dell'involucro a +400Pa	L3(R)

Ecodesign

Fabbricante	SABIANA	
Modello di unità	125-75	
Tipologia	UVNR;UVB	
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	1055 / 1372	
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	1055 / 1092	
Tipo di HRS	Recuperatore statico	
Efficienza termica del recupero di calore [%]	74.8	
Portata nominale [m³/s]	0.42	
Classe di trafilamento dell'involucro a -400Pa	L3(R)	
Classe di trafilamento dell'involucro a +400Pa	L3(R)	
Perc. massima dichiarata di trafilamento interno [%]	0.5	
	Mandata	ripresa
Portata nominale [m³/s]	0.42	0.42
Azionamento	Prevista installazione Inverter Prevista installazione Inverter	
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	1.0	0.6
Velocità frontale [m/s]	1.13	1.13
Pressione esterna nominale [Pa]	600	400
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	313	235
Efficienza statica ventilatore [%]	54.0	49.4

Conforme a direttiva Ecodesign 2018

Se la configurazione prevede un'unità filtro, la UTA deve essere dotata di segnale visivo o di allarme nel sistema di controllo che si attiva se la caduta di pressione sul filtro supera la caduta di pressione finale massima ammissibile.

CAREL



sistemi per l'umidificazione dell'aria
umidificazione isoterma



ultimateSAM
distributore di vapore
ad alta efficienza energetica



carel.com

Distributore di vapore per brevi distanze di assorbimento

Risparmio energetico grazie alla massima riduzione della condensazione e alla minima quantità di calore dispersa nell'UTA/condotta.

Adatto a vapore proveniente sia da una rete in pressione sia da un umidificatore.

- umidificazione di precisione completamente asettica;
- distanza di assorbimento minima (anche meno di 0,4 m);
- adatto per portate di vapore 20...1110 kg/h e pressioni 0,01...4 barg.

Breve distanza di assorbimento

I fori distribuiti su tutta l'altezza dei tubi immettono il vapore in modo uniforme così da garantire una brevissima distanza di assorbimento. La nuova forma dell'isolamento delle lance aumenta l'efficienza di assorbimento e riduce ulteriormente la formazione di condensa anche nei flussi d'aria ad alta velocità (> 4 m/s).

Igiene e materiali

ultimateSAM è realizzato in acciaio AISI 304, con alcuni componenti in plastica PPS (Ryton), che ha una temperatura di esercizio continuo di 220°C / 428°F . Le guarnizioni sono in silicone per alta temperatura (150°C (300°F) max.), se non in contatto con il vapore, o in EPDM se in contatto con il vapore.

Adattabilità

ultimateSAM è realizzabile su misura:

- versioni multi-lancia (SAB*/SAT*) da 450×600 mm a 3000×3100 mm a passi di 152 mm (da $18'' \times 24''$ a $120'' \times 120''$ a passi di $6''$);
- versioni lancia singola orizzontale (SA0*) da 503 mm a 2175 mm (lunghezza totale) a passi di 152 mm / da $19''$ a $86''$ a passi di $6''$

Precisione

ultimateSAM può essere acquistato con valvole dotate di attuatore elettrico per un'accurata modulazione del vapore da immettere in UTA/condotta.



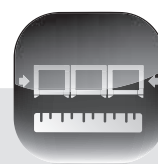
Efficienza energetica

ultimateSAM massimizza il risparmio energetico. I modelli con isolamento riducono il riscaldamento dell'aria e la formazione di condensa.



Precisione

ultimateSAM è adatto per l'umidificazione di precisione grazie alla distribuzione uniforme del vapore in UTA/condotta e alle valvole modulanti.



Breve distanza di assorbimento

ultimateSAM riduce al minimo la distanza richiesta per l'assorbimento del vapore grazie alla distribuzione uniforme a tutta altezza dello stesso.

Ugelli anticondensa

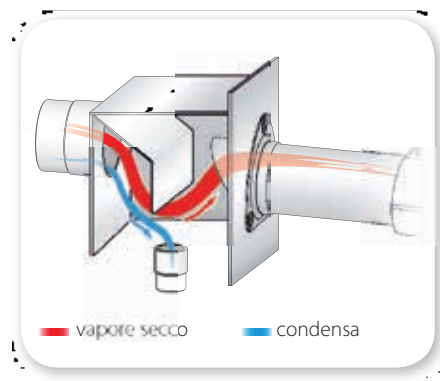
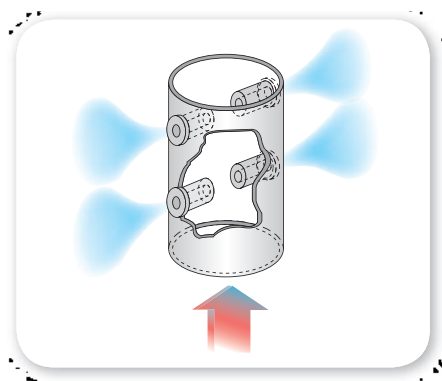
Per garantire una distanza di assorbimento molto ridotta ed avere l'immissione in UTA/condotta di solo vapore secco, le lance (acciaio AISI 304) sono munite di ugelli (Ryton - PPS) che prelevano il vapore dalla parte interna del tubo di diffusione, distante dalla parete su cui si potrebbe avere formazione di condensa.

Isolamento lance

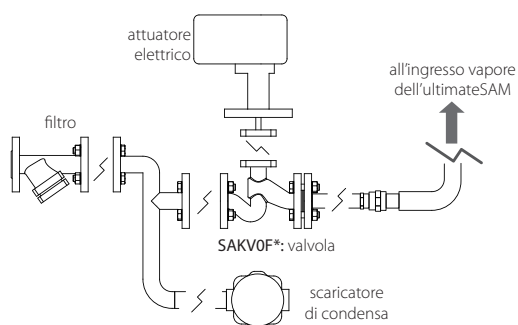
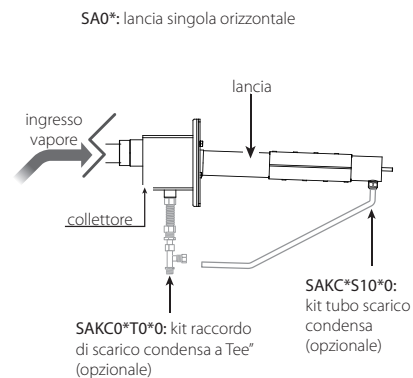
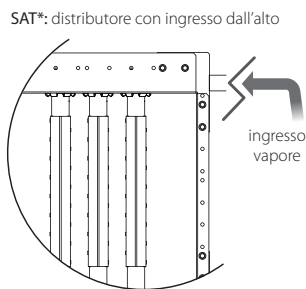
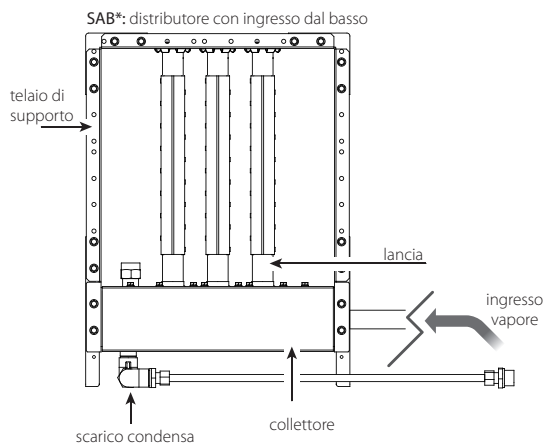
Le lance possono essere ordinate con isolamento a cuscino d'aria. Una struttura in acciaio AISI 304 isola il tubo vapore dal contatto diretto con l'aria della UTA/condotta, ottenendo così una riduzione del 30% della formazione della condensa.

Collettore separatore di condensa per modelli lancia-singola SA0*

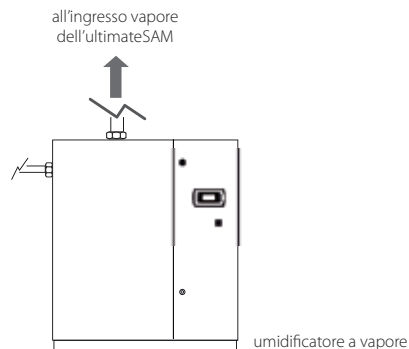
Nelle versioni lancia singola il collettore è un separatore di condensa. Grazie al deflettore il vapore compie un percorso obbligato separandosi dall'eventuale condensa drenata tramite il terminale di scarico. Nella lancia di distribuzione entra solo vapore secco.



OVERVIEW DRAWING ultimateSAM

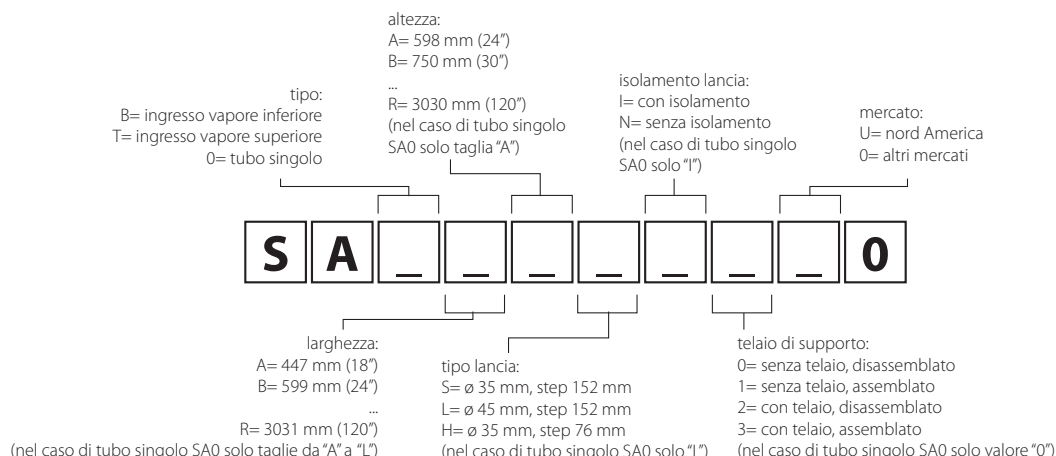


applicazione con vapore in pressione



applicazione con vapore a pressione atmosferica

Codice macchina



Caratteristiche tecniche

Modelli	Descrizione	Portata vapore 0...4 bar g / 0...58 PSig (kg/h / lbs/hr)	Dimensioni W x H [mm/inch]
SA0*	Versione singola lancia	Pressione atmosferica (umidificatore): 20-50 / 44-110 Vapore in pressione: 20-140 / 44-309	Da 503 mm a 2175 mm (lunghezza totale) a passi di 152mm / da 19" a 86" a passi di 6"
SAB*	Versione multi-lancia con alimentazione del vapore dal basso	20-370 / 44-814	Da 447 x 598 mm a 3031 x 3030 mm a passi di 152 mm (18"x 24" a 120"x 120" a passi di 6")
SAT*	Versione multi-lancia con alimentazione del vapore dall'alto	60-1100 / 132-2440	Da 447 x 749 mm a 3031 x 3181 mm a passi di 152 mm (18"x 30" a 120"x 125" a passi di 6")

ultimateSAM multi-lancia può essere ordinato con i tubi di distribuzione verticale dotati di isolamento a cuscino d'aria così da ridurre sia il riscaldamento parassita dell'aria (heat gain, contenuto a circa 1-2 °C / 2-4 °F) sia la formazione di condensa (max. circa 5% della capacità nominale). I modelli con isolamento sono dotati di ugelli inseriti nei tubi di distribuzione del vapore per immettere nell'aria solamente il vapore secco. Esistono anche modelli multi-lancia senza isolamento, più competitivi da un punto di vista economico.

I modelli a lancia singola hanno l'isolamento e gli ugelli inseriti nella lancia stessa; il collettore di ingresso ha la funzione di separatore di condensa ed è dotato di terminale di scarico.

Accessori

- valvole modulanti con attuatore elettrico e chiusura automatica in sicurezza in caso di mancanza di alimentazione elettrica
- connessioni di ingresso vapore in acciaio inox
- filtri a Y per linea vapore
- separatori e scaricatori di condensa
- tubo di scarico condensa (per tutti i modelli)
- connessione "Tee" per un unico scarico condensa fuori della UTA/condotta (per modelli lancia singola (SA0*))
- connessioni double-pipe (per modelli lancia singola (SA0*))
- kit di copertura per la parete dell'UTA (per modelli lancia singola (SA0*))

Ricambi:

- lance di distribuzione del vapore sia per modelli multi-lancia che per modelli lancia singola
- collettori di distribuzione orizzontale per i modelli multi-lancia e collettore separatore di condensa per i modelli lancia singola.
- parti della struttura metallica di supporto: supporto superiore e inferiore, spalle laterali, angolari, guarnizioni

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com

Sales organization

CAREL Asia - www.carel.com
CAREL Australia - www.carel.com.au
CAREL China - www.carel-china.com
CAREL South Africa - www.carelcontrols.co.za
CAREL Deutschland - www.carel.de
CAREL France - www.carelfrence.fr
CAREL Iberica - www.carel.es

CAREL HVAC/R Korea - www.carel.com
CAREL Russia - www.carelrussia.com
CAREL India - www.carel.in
CAREL Sud America - www.carel.com.br
CAREL U.K. - www.careluk.co.uk
CAREL U.S.A. - www.carelnusa.com

Affiliates

CAREL Czech & Slovakia - www.carel-cz.cz
CAREL Korea (for retail market) - www.carel.co.kr
CAREL Ireland - www.carel.com
CAREL Thailand - www.carel.co.th
CAREL Turkey - www.carel.com.tr



humiSteam

la scelta razionale adatta
ad ogni applicazione

humiSteam

la gamma di umidificatori a elettrodi immersi

umidificazione ideale per uffici, abitazioni, stabilimenti industriali e bagni turchi

humiSteam, l'umidificatore ad elettrodi immersi, è la sintesi della lunga esperienza di CAREL nel campo dell'umidificazione a vapore e rappresenta la scelta più razionale per un'ampia varietà di applicazioni: ambienti civili, uffici, stabilimenti industriali e bagni turchi.

Uno dei suoi punti di forza è che funziona con acqua di rete e il suo software è in grado di auto adattarsi in base alle caratteristiche dell'acqua.

humiSteam si presenta in un'ampia gamma articolata in 3 versioni:

- humiSteam "basic", umidificatore con regolatore esterno o BMS, con gamma da 1 a 65 kg/h;
- humiSteam "X-plus", con regolazione integrata, sonda limite modulante e gamma da 1 a 130 kg/h;
- humiSteam "Wellness" dedicato ai bagni turchi, con possibilità di controllo a distanza, disponibile fino a 65 kg/h.



Cilindri per acque con conducibilità tra 75 e 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ per garantire sempre ottime prestazioni.

I cilindri sono disponibili in due versioni:

- standard (usa e getta)
- apribili per manutenzioni



Affidabilità

Cilindri con connettori di potenza a innesto rapido per manutenzioni facili, veloci e senza rischi



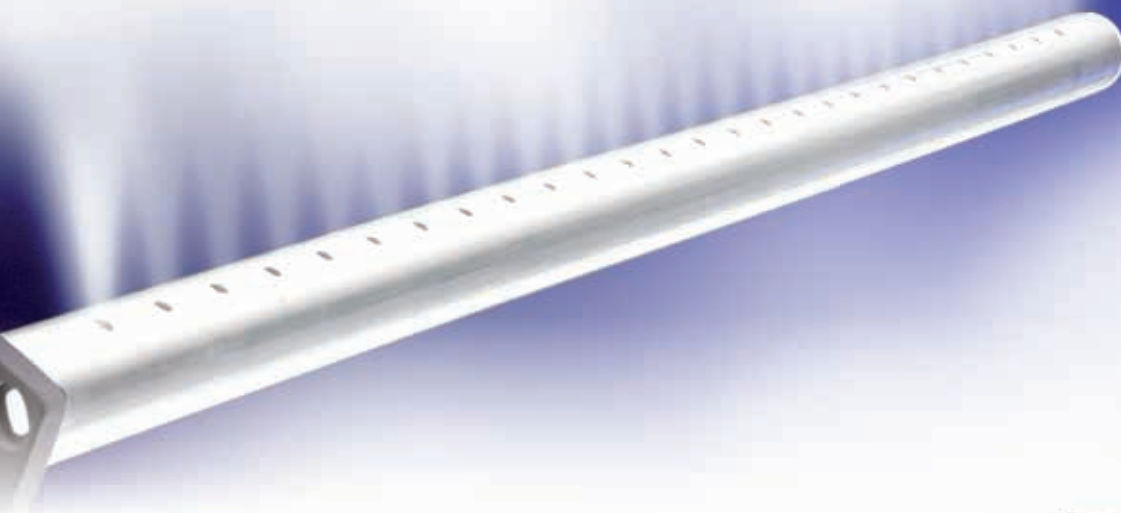
Facilità d'uso

Display LCD retroilluminato per una comprensione chiara dello stato di funzionamento e della diagnostica della macchina



Igiene

Effettua lo scarico automatico dell'acqua se resta inattivo per un determinato arco di tempo, evitando la stagnazione



Controllore di tipo basic (Y)

Gli umidificatori "basic" sono dotati di:

- controllo ON/OFF o proporzionale (in tensione o corrente) da segnale esterno;
- modulazione portata: 20 - 100%;
- capacità massima regolabile;
- contatore vita cilindro;
- scarico automatico per inattività per garantire l'igiene;
- diagnostica completa con memoria;
- grande display LCD con numeri e icone grafiche per un uso facile ed intuitivo;
- tipi di segnali: 0...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA, NTC, 0...10 V; 2...10 V.

Controllore di tipo X-plus

Gli umidificatori humiSteam con controllo di tipo "X" sono dotati di un regolatore integrato con display grafico e tastiera per la programmazione ed il controllo del funzionamento. Possono essere selezionate le seguenti modalità:

- ON/OFF con umidostato esterno;
- Proporzionale con segnale esterno in tensione o corrente;
- Proporzionale con segnale esterno più limitazione di sicurezza da sonda in condotta;
- Modulante in base al set point e alla lettura di una sonda di umidità;
- Modulante in base al set point, alla lettura di una sonda di umidità e a quella di una sonda limite in condotta;
- Modulante in base al set point e alla lettura di una sonda di temperatura esterna (es. bagni turchi);
- Con pilotaggio da BMS.

La modulazione della portata di vapore è continua dal 20 al 100% della portata massima (10% - 100% nei modelli da 90 e 130 kg/h).

Gli umidificatori humiSteam di tipo "X" accettano i seguenti segnali esterni selezionabili da tastiera: contatto pulito tipo umidostato, segnali 0...1 V, 0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA.

Il modello **humiSteam Wellness**, per bagni turchi con controllo "W" permette di gestire in modo centralizzato:

- fasce orarie di funzionamento giornaliere e settimanali;
- diversi set point di temperatura per le fasce orarie;
- fino a 3 attuatori per la distribuzione di essenze, e 1 per il ciclo di "sanificazione";
- fino a 2 ventilatori e luce interna della cabina.

Inoltre, l'unità display-tastiera può essere separata dall'umidificatore e collegata a distanza, per facilitare l'integrazione in prodotti OEM.

Anche in questo caso, come per X-plus, il controllo è basato sulla tecnologia pCO, la famiglia di controlli programmabili CAREL:

- facilità d'uso grazie al display grafico con messaggi in varie lingue;
- impostazione set-point in temperatura;
- funzionamento a fasce orarie giornaliere e settimanali, con set-point variabili;
- connettività con BMS attraverso vari tipi di LAN (es: Modbus®, BACnet™, LON®);
- completa diagnostica con messaggi di testo, storico allarmi con time-stamping;
- scarico automatico per inattività.

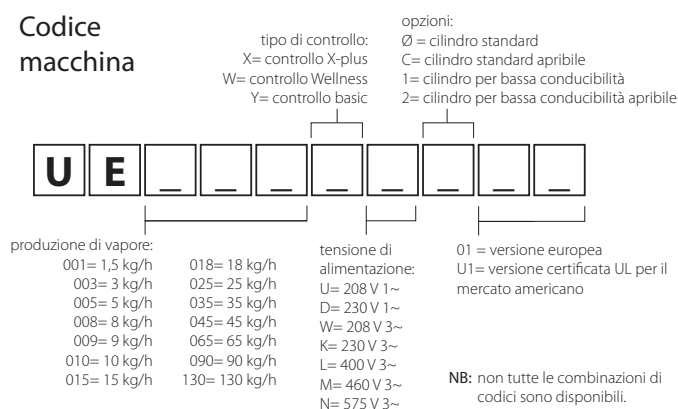
humiSteam usa acqua di rete e gestisce in modo completamente automatico la concentrazione dell'acqua e l'eventuale formazione di schiuma per la massima sicurezza dell'applicazione.

- **Facilità d'uso:** ampio display LCD grafico con dettagliate informazioni di uso intuitivo.
- **Sistema AFS (Anti Foaming System)** brevettato: rileva e gestisce la schiuma per evitare l'emissione di gocce insieme al vapore.
- **Prestazioni:** avviamento rapido e accettazione di un ampio range di conducibilità dell'acqua di alimentazione.
- **Affidabilità:** sonda limite modulante per la massima sicurezza in AHU/condotta

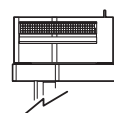
Caratteristiche	UE001*	UE003*	UE005*	UE008	UE009*	UE010*	UE015*	UE018*	UE025*	UE035*	UE045*	UE065*	UE090*	UE130*
Generali														
Produzione nominale di vapore (kg/h)	1,5	3	5	8	9	10	15	18	25	35	45	65	90	130
Potenza elettrica assorbita (kW)	1,12	2,25	3,75	6,00	6,75	7,50	11,25	13,5	18,75	26,25	33,75	48,75	67,5	97,5
Alimentazione (altre tensioni a richiesta)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
• 200, 208-230 Vac -15/10%, 50/60 Hz monofase														
• 200, 208, 230 Vac -15/10%, 50/60 Hz trifase														
• 400, 460, 575 Vac -15/10%, 50/60 Hz, trifase														
Connessione vapore (mm)	Ø 22/30		Ø 30						Ø 40			Ø 2x40		Ø 4x40
Limiti pressione di mandata (Pa)	-600...1500		-600...1300		-600...1350				-600...2000					
Numero boiler	1												2	
Condizioni di funzionamento	1T40 °C, 10...90% U.R. non condensante													
Condizioni di immagazzinamento	-10T70 °C, 5...95% U.R. non condensante													
Grado di protezione	IP20													
Carico acqua														
Connessione	3/4"G maschio													
Limiti di temperatura (°C)	1T40													
Limiti di pressione acqua (MPa - bar)	0,1...0,8 - 1...8													
Portata istantanea (l/m)	0,6	0,6	0,6	0,6	1,1	1,1	1,1	1,1	5,85	5,85	5,85	7	14	14
Durezza totale (°fH) (*)	10...40													
Limiti di conducibilità (µS/cm) (*)	75...1250													
Scarico acqua														
Connessione	Ø 40													
Temperatura (°C)	≤100													
Portata istantanea (l/m)	9						22					44		
Distributore ventilato														
Numero	1											2		
Tipo	VSDU0A*									VRDXL*				
Alimentazione (Vac)	24									230				
Potenza nominale (W)	37									35				
Flusso d'aria nominale (m3/h)	192									650				
Rete														
Collegamenti di rete integrati	UEX*, UEY* e UEW*: Modbus®, CAREL													
Collegamenti di rete opzionali (con Gateway o scheda)	UEX*, UEY* e UEW*: BACnet™, LON®, Ethernet®, RS232 + GSM (opzionale)													
Controllo	UEY* / UEX* / UEW*												UEX*	

• di serie; (*) per i modelli UE 25, 35, 45 kg/h prodotti fino ad ottobre 2003 o con numero seriale inferiore a 501.000 utilizzare il raccordo a Y.

Codice macchina



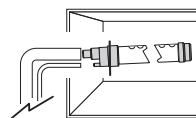
applicazione in ambiente



VSDU0A0001 e VRDXL0000: distributore di vapore ventilato

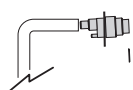
VSDBA50001: supporto per installazione remota per VSDU0A

applicazione in condotta



DP*: distributore lineare di vapore (ingresso Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm)

applicazione bagni turchi



SDP*: ugello diffusore in plastica fino a 18 kg/h vapore

Sonde



DPW*: sonda di temperatura e umidità per ambiente civile



DPP*: sonda di temperatura e umidità per ambiente industriale



ASET*: sonda di temperatura e umidità per bagno turco



DPD*: sonda di temperatura e umidità per condotta



NTC*: sonda di temperatura per UEW

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES HQs

Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com

Sales organization

CAREL Asia - www.carel.com
CAREL Australia - www.carel.com.au
CAREL China - www.carel-china.com
CAREL Deutschland - www.carel.de
CAREL France - www.carelfrence.fr
CAREL HVAC&R Korea - www.carel.com
CAREL Iberica - www.carel.es
CAREL India - www.carel.in

CAREL Middle East DWC LLC - www.carel.com
CAREL Nordic AB - www.carel.com
CAREL Russia - www.carel-russia.com
CAREL South Africa - www.carelcontrols.co.za
CAREL Sud America - www.carel.com.br
CAREL U.K. - www.careluk.co.uk
CAREL U.S.A. - www.carelusa.com

Affiliates

CAREL Czech & Slovakia - www.carel-cz.cz
CAREL Ireland - www.carel.com
CAREL Japan Co., Ltd. - www.carel-japan.com
CAREL Korea (for retail market) - www.carel.co.kr
CAREL Mexicana S de RL de CV - www.carel.mx
CAREL Thailand - www.carel.co.th
CAREL Turkey - www.carel.com.tr

Descrizione

Unità modulare portafiltro a flusso laminare verticale, con velocità uniforme su tutta la sezione di scarico. Appositamente concepita per applicazioni ospedaliere, con installazione a soffitto sopra il campo operatorio.

Costruzione

Box saldato a tenuta stagna in acciaio inox AISI 304 decapato e satinato, piano di battuta filtri in pezzo unico per una perfetta tenuta. Ingresso aria laterale (rettangolare con inserti filettati) su singolo lato. Foro passante centrale ermetico per lampada scialitica. Struttura piana senza sporgenze per una efficace pulizia con detergenti e disinfettanti ospedalieri. Presa di pressione per la verifica dello stato di intasamento degli elementi filtranti, a richiesta. Il modulo è realizzato in pezzo unico, ma può essere fornito in più parti per eventuali esigenze di trasporto o di cantiere.



Piano di battuta filtri in pezzo unico (tenuta meccanica)



Ingresso aria laterale con inserti filettati

Schermi

Microforati in acciaio inox AISI 304 decapato e satinato. Fissaggio a mezzo viti frontali non sporgenti. Passaggio aria 40% (vuoto su pieno).

Filtro

Possono essere alloggiati filtri assoluti per flusso laminare della serie MINILAM sia a tenuta meccanica (BFL-N□) che a tenuta fluida (gel, BFL-N□/G). L'impiego dei modelli LF14-LF15, consente di ottenere una classe di purezza dell'aria ISO 4/5 secondo la norma ISO 14644-1. Il fissaggio degli elementi filtranti avviene a mezzo di staffe a montaggio rapido con pressori a brugola.



Applicazioni

Diffusione terminale a flusso laminare con filtri assoluti per sale operatorie ed ambienti a contaminazione controllata.

Altre versioni

BFL-NH: con plenum in lamiera zincata

Esecuzioni speciali

BFL-N□/C: con imbocchi circolari

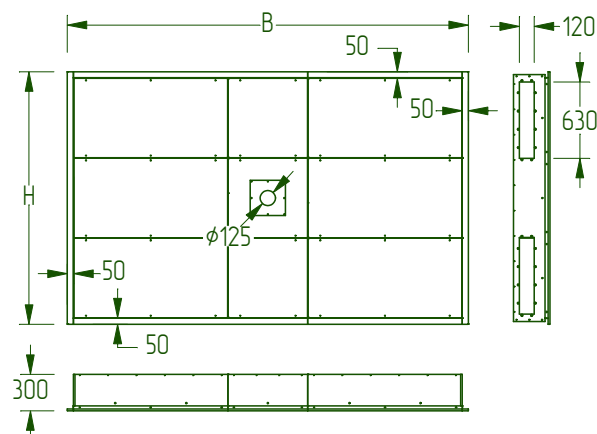
BFL-N□/G: per filtri a tenuta fluida

Tipo	q _v (m³/h)	BxHxP (mm)	M (kg)	filtri* (tipo)
1230	2100	2382x1472x300	130	4 x 762x305x68 2 x 762x610x68 2 x 610x305x68
2424	2800	2077x2077x300	145	8 x 610x610x68
2430	3400	2382x2077x300	160	6 x 762x610x68 2 x 610x610x68
2436	3900	2687x2077x300	180	6 x 610x915x68 2 x 610x610x68
2448	4900	3297x2077x300	205	6 x 610x1220x68 2 x 610x610x68
3048	5800	3297x2382x300	230	4 x 762x1220x68 2 x 610x1220x68 2 x 762x610x68
3060	7000	3907x2382x300	265	4 x 762x1525x68 2 x 610x1525x68 2 x 762x610x68

q_v portata d'aria volumica nominale (v=0,3 m/s)

M massa filtri esclusi

* serie MINILAM



Descrizione

Bocchetta di mandata a doppio filare passo 20 mm. Alette orientabili individualmente, filare verticale in vista (lato ambiente). Disponibile sia in versione anodizzata (BPA 20) che in versione bianca (BPA 20 W) rappresenta la tipica soluzione per installazione a parete. Il fissaggio avviene a mezzo di molle a pressione laterali.

Costruzione

Alluminio anodizzato (BPA 20), alluminio naturale verniciato (BPA 20 W).

Finitura

Alluminio anodizzato (BPA 20), bianco RAL 9010 lucido, verniciato a polvere tipo poliestere (BPA 20 W).

Altre versioni

BPA 21: doppio filare, orizzontale a vista.

BPA 10: singolo filare verticale.

BPA 11: singolo filare orizzontale.

BVA ...: fissaggio a mezzo viti frontali in vista.

Accessori

CB1: serranda di regolazione.

PLSR: plenum standard con imbocco ovale*.

PLSSR: come PLSR, con serranda sull'imbocco.

PLIR: plenum isolato** con imbocco ovale*.

PLISR: come PLIR, con serranda sull'imbocco.

PL-PE: plenum con imbocco circolare.

PLI-PE: plenum isolato** con imbocco circolare.

CTP: controtelaio per BPA

CT: controtelaio per BVA

* posteriore - ** isolamento interno in poliuretano sp. 6 mm, cl.1

Capitolato

Bocchetta di mandata a doppio filare per installazione a parete. Alette orientabili individualmente per il controllo del lancio in orizzontale - verticale. Costruzione in alluminio anodizzato (BPA 20) oppure alluminio naturale verniciato bianco RAL 9010 (BPA 20 W). Fissaggio a mezzo di molle a pressione.

BxH (mm)	q _v * (m³/h)
200x100	50-200
300x100	100-300
400x100	200-400
500x100	200-500
300x120	200-400
400x120	200-500
500x120	300-600
600x120	400-800
300x160	200-500
400x160	300-600
500x160	400-900
600x160	500-1000
800x160	600-1200

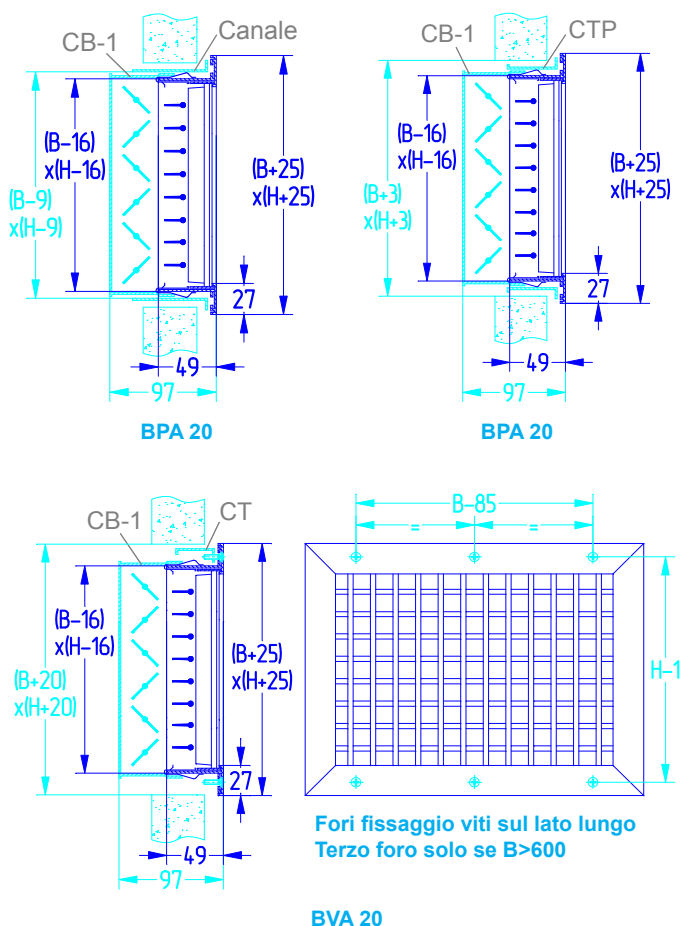
BxH (mm)	q _v * (m³/h)
300x200	300-600
400x200	400-900
500x200	500-1000
600x200	600-1200
800x200	700-1400
500x300	600-1300
600x300	700-1500
800x300	1000-2500
1000x300	1500-3000
600x400	1000-2500
800x400	1500-3000
1000x400	2000-4000
* NR ≤ 35, ΔP ≤ 25 Pa	

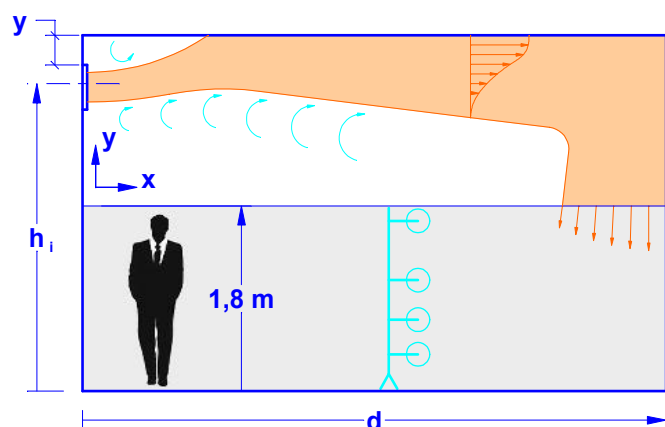


Dimensioni

B (mm): 200 - 1000 (multipli di 20)

H (mm): 80 - 400 (multipli di 20)



**Legenda**

- h_i altezza d'installazione
 d distanza tra la bocchetta e la parete verso cui fluisce il getto
 y distanza tra il bordo superiore della bocchetta e il soffitto
 q_v portata d'aria per singola bocchetta
 $X_{0,2}$ gittata orizzontale isoterma libera (isotachia 0,2 m/s)
 Δt salto termico (aria immessa - aria ambiente)
 ΔP caduta di pressione
 L_{WA} livello di potenza sonora pesato "A" (rif. 10^{-12} W)

Note

Il valore di d è stato calcolato in relazione a $X_{0,2}$ ed h_i per mantenere la velocità residua nel volume occupato entro il limite di 0,20 m/s.

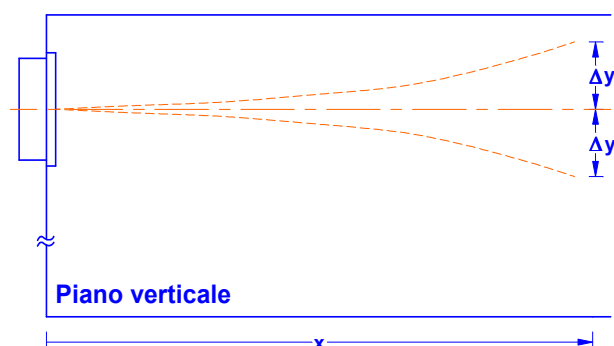
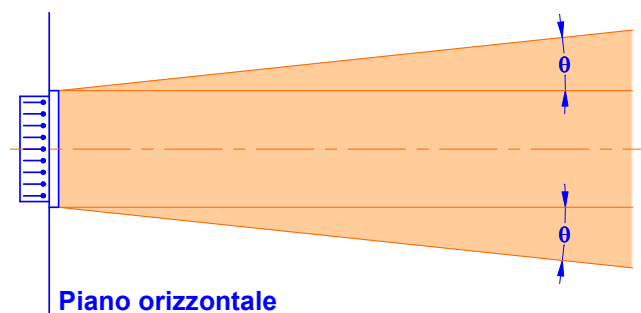
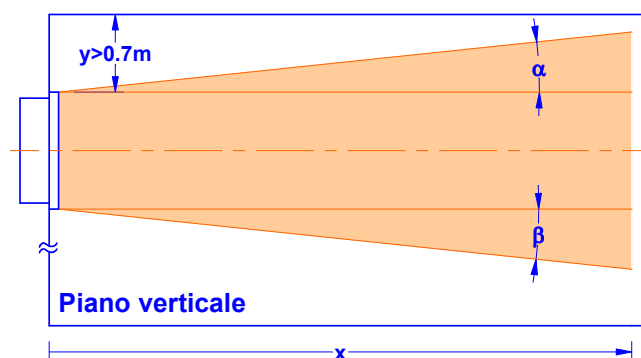
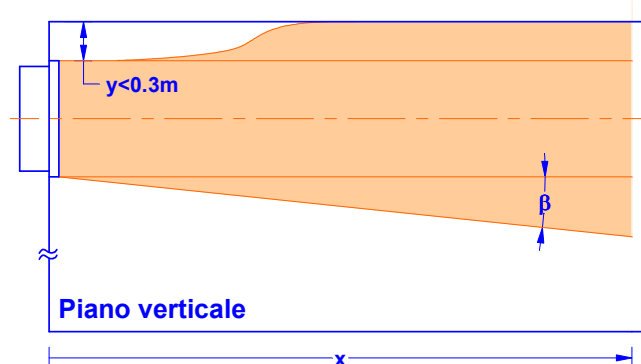
Selezione

- 1 Alla portata q_v richiesta, con il livello di potenza sonora L_{WA} ammesso, dal diagramma 1 determinare (per eccesso) l'area efficace A_k che deve avere la bocchetta.
- 2 Alla portata q_v richiesta, con il valore A_k determinato al punto 1, dal diagramma 2 determinare la gittata libera $X_{0,2}$.
- 3 Con il valore $X_{0,2}$ determinato al punto 2, dal diagramma 3 determinare la minima distanza d tra la bocchetta e la parete verso cui fluisce il getto.
- 4 Alla portata q_v richiesta, con il valore A_k determinato al punto 1, dal diagramma 4 verificare che la caduta di pressione ΔP sia compatibile con il valore di progetto.
- 5 Con il valore A_k determinato al punto 1, dal diagramma 5 determinare le dimensioni nominali B e H della bocchetta.
- 6 Se del caso, adottare i fattori di correzione necessari (ultima pagina della scheda).

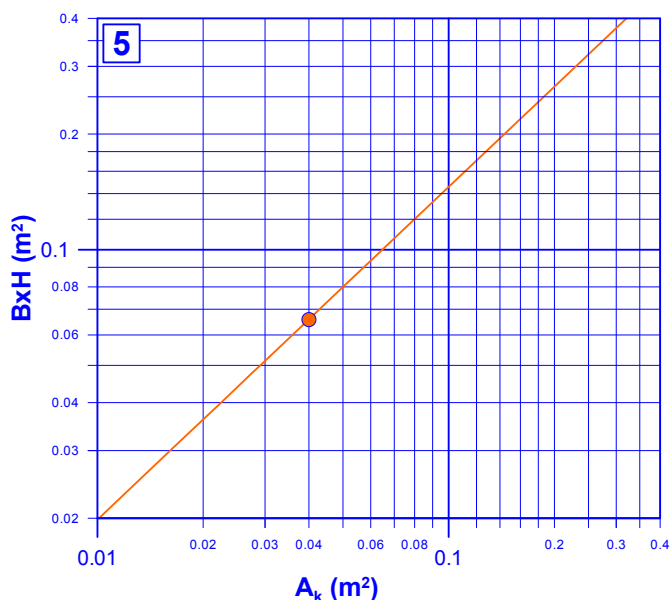
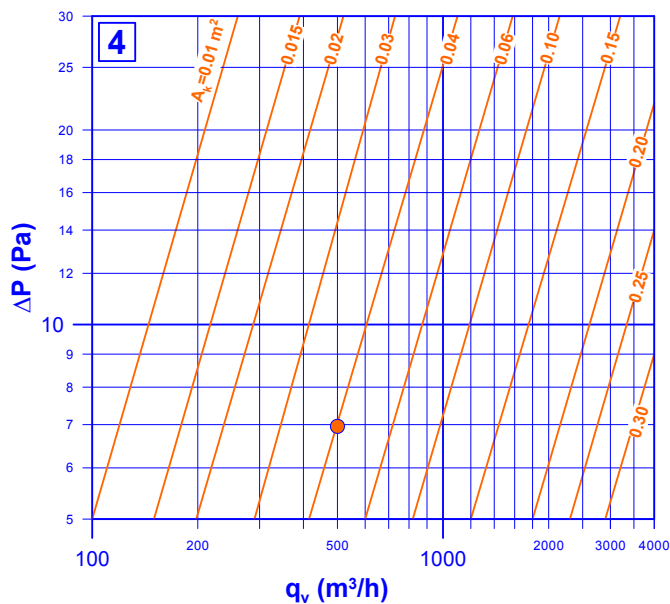
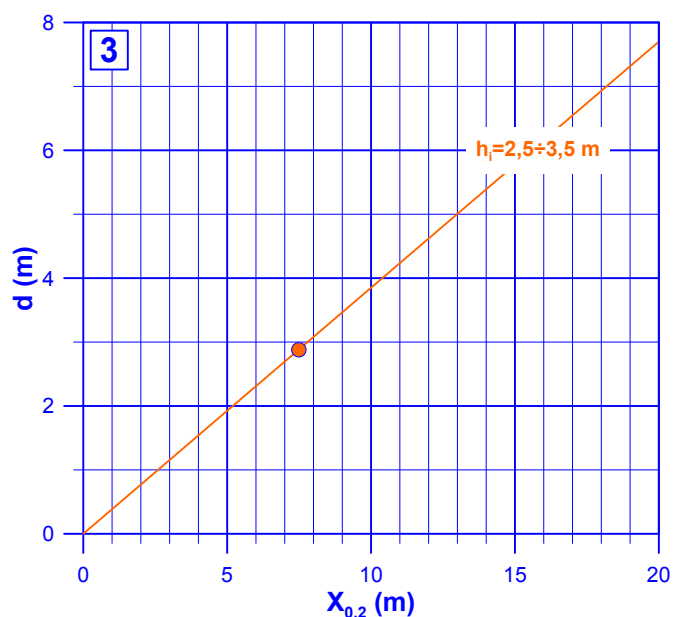
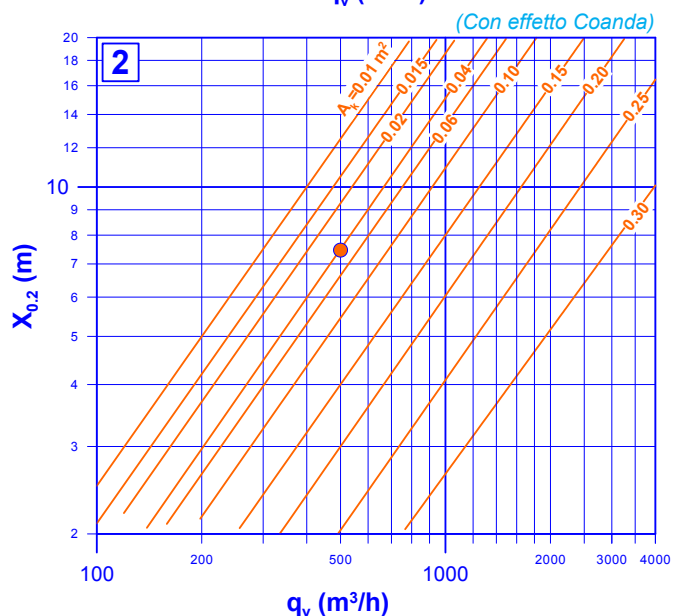
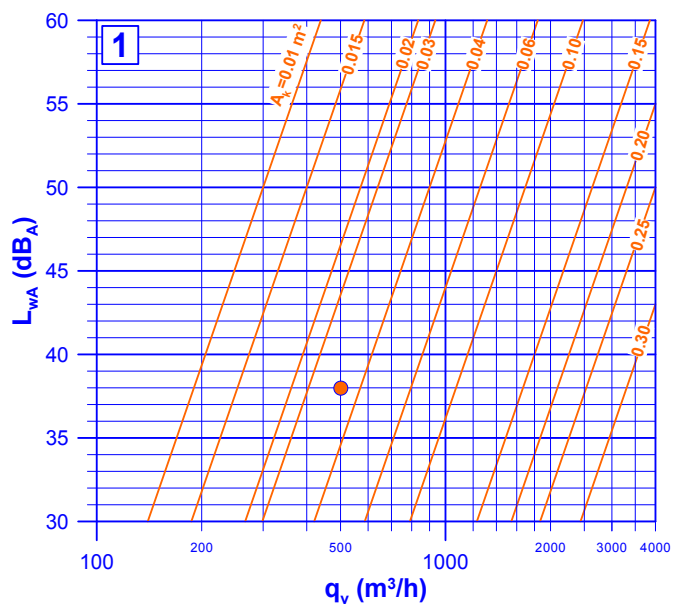
Espansione del fronte

A causa dell'induzione d'aria secondaria, la velocità diminuisce allontanandosi dalla bocchetta e parimenti il getto diverge. Inoltre, la presenza o meno dell'effetto Coanda condiziona sia gli angoli di divergenza del getto che la riduzione della gittata. In pratica vale indicativamente quanto segue:

y	α	β	θ	$X_{0,2}$
$\leq 0,3$ m.	0°	8°	15°	$\times 1,0$
$\geq 0,7$ m.	12°	12°	12°	$\times 0,6$



Prestazioni



Esempio

Si devono immettere 500 m³/h in una sala dove è ammesso al massimo un L_{wA} di 38 dB_A (corrispondenti circa ad un NR 30). Si vuole selezionare una bocchetta di dimensioni opportune e si vuole determinare la minima distanza dalla parete opposta.

Dal primo diagramma si ha: $A_k = 0,04$ m²

Dal secondo diagramma a q_v si ha: $X_{0,2} = 7,5$ m

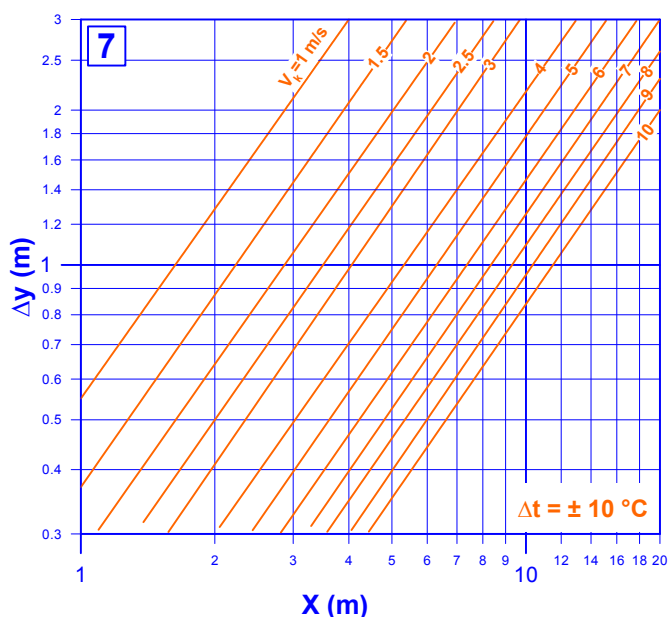
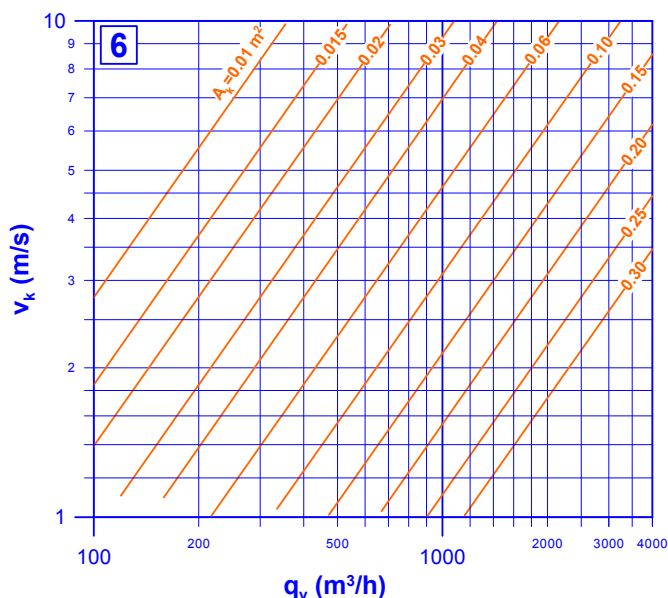
Dal terzo diagramma si ha: $d = 3$ m

Dal quarto diagramma a q_v si ha: $\Delta P = 10$ Pa

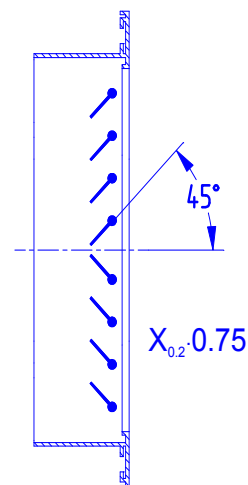
Dal quinto diagramma si trova che una bocchetta con $A_k = 0,04$ m² ha un BxH pari a circa 0,065 m²: si può usare ad esempio una 400 x 160 mm = 0,064 m².

Fattori di correzione

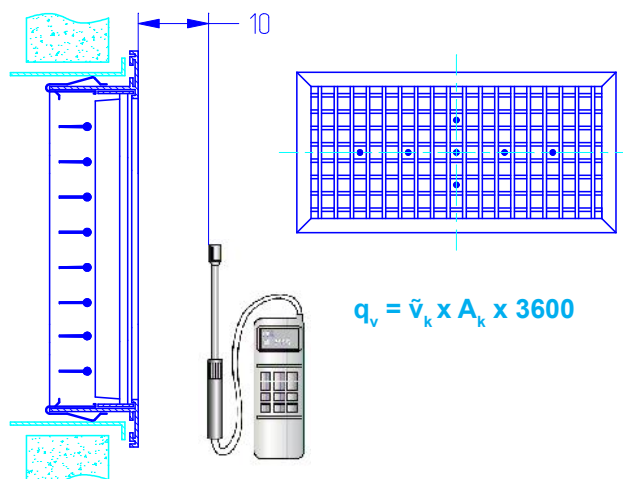
Quando il salto termico Δt è diverso da zero, la diversa densità dell'aria immessa rispetto a quella ambiente genera deviazioni verticali Δy del getto (verso l'alto in riscaldamento, verso il basso in raffreddamento). Per quantificarle, determinare prima la velocità di scarico v_k poi la deviazione Δy alla distanza d'interesse X .



Se necessario, orientando opportunamente le alette, è possibile ottenere una riduzione di gittata. Ruotandole di 45° , metà in un verso e metà nel verso opposto, si ottiene una riduzione di gittata del 25% circa.

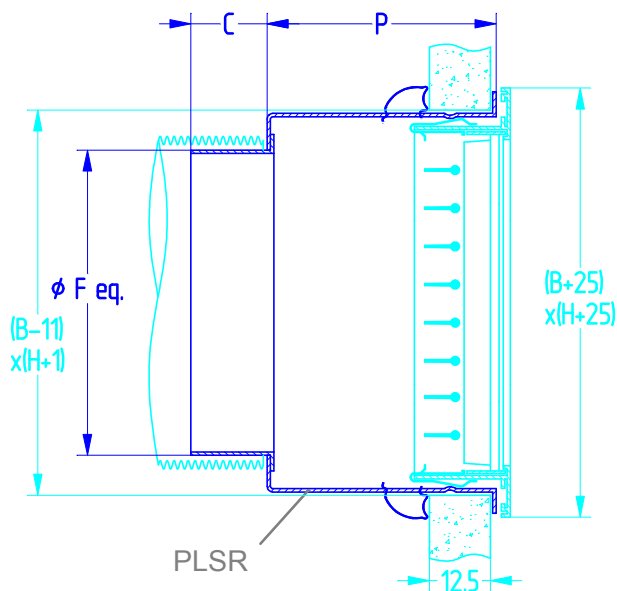
**Calcolo della portata**

A causa delle possibili perdite di simmetria introdotte dal plenum e dal tubo flessibile, è opportuno posizionare la sonda di velocità per la misura di v_k in almeno 7 punti (vedi sotto). Si devono impiegare anemometri a filo caldo avendo cura di posizionare la sonda come in figura e di orientare la "finestra" contro il getto. In ciascun punto si deve misurare la velocità media in un intervallo di almeno 1 minuto (media nel tempo). Per ottenere la portata d'aria, si calcola quindi la media aritmetica (\bar{v}_k) dei valori così misurati e la si moltiplica per il valore di A_k dedotto dal quinto diagramma della pagina precedente.



Plenum PLSR

Dotato di imbocco ovale, consente l'impiego di tubi flessibili di diametro maggiore rispetto ai plenum tradizionali, per sfruttare meglio la sezione di passaggio aria. L'imbocco è costituito da due semicollari in materiale plastico opportunamente sagomati per facilitare l'invito.



Nella tabella sottostante è riportato il diametro nominale del tubo flessibile che deve essere adottato.

ϕ F_{eq.} tubo flessibile* - (mm)

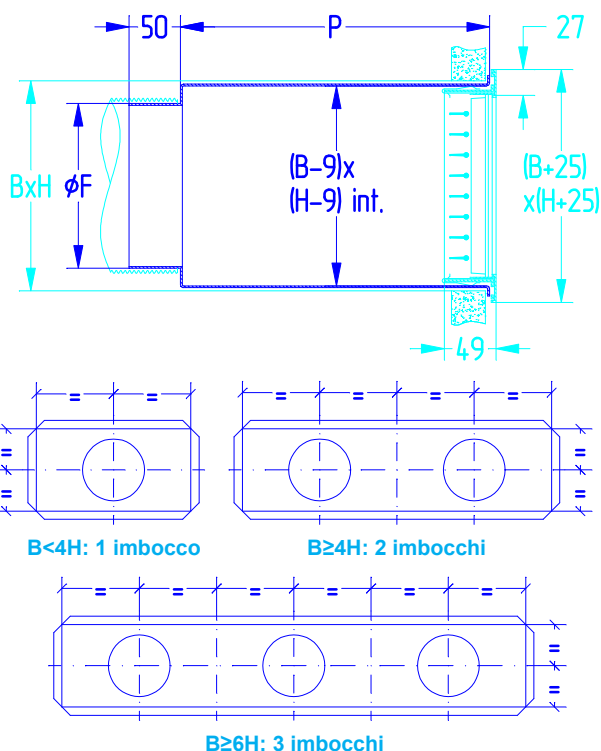
B (mm)	H (mm)			
	100	120	160	200
200	125	-	-	-
300	160	160	200	200
400	160	200	250	250
500	-	200	250	315
600	-	-	315	315
C (mm)	40	50	50	50
P (mm)	100	100	120	140

* a richiesta imbocchi con diametro differente



Plenum PL-PE

Plenum tradizionale dotato di imbocchi circolari, consente l'impiego di tubi flessibili di diametro inferiore all'altezza della bocchetta. Adatto a soluzioni in cui l'ingombro verticale è limitato.



Numero imbocchi PL-PE

B (mm)	H (mm)					
	100	120	160	200	300	400
200	1	1	1	1	-	-
300	1	1	1	1	1	-
400	2	1	1	1	1	1
500	2	2	1	1	1	1
600	3	2	1	1	1	1
800	3	3	2	2	1	1
1000	3	3	3	2	1	1
ϕ F (mm)	90	95	120	153	248	345
P (mm)	250	250	250	300	300	350



Descrizione

Diffusore filtrante a piccole pieghe ravvicinate. E' composto da un filtro per flusso laminare accoppiato ad un plenum con imbocco circolare. Sono disponibili 4 modelli CF10, CF13, CF14, CF15 con classe di efficienza da E10 a U15 (secondo EN 1822:2010) ciascuno declinato in differenti versioni a seconda degli accessori installati. Viene comunemente impiegato in ambienti a contaminazione controllata, anche in applicazioni critiche come le camere bianche a flusso laminare.

Media filtrante

Carta di fibra di vetro idrorepellente pieghettata a passo calibrato. Separazione a filo termoplastico continuo.

Costruzione

Telaio in alluminio estruso anodizzato, rete di protezione microstirata bianca. Coperchio in lamiera zincata sigillato, imbocco circolare. Sigillante poliuretano bicomponente. A richiesta sono disponibili: guarnizione colata (in pezzo unico senza giunzioni) sulla battuta di appoggio, imbocchi con diametri diversi dal nominale.

Smaltimento

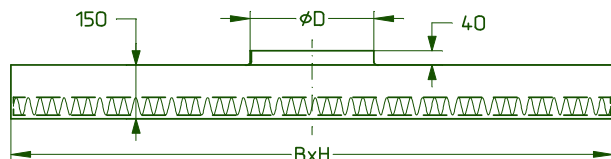
Filtro non rigenerabile. (CER 15 02 03 / 15 02 02* in funzione dell'uso).

Limiti di impiego

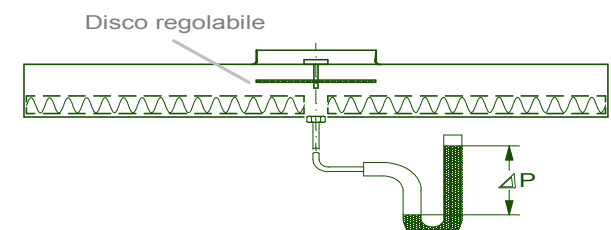
Temperatura massima: 80 °C (esercizio continuo)

Umidità relativa massima: 100%

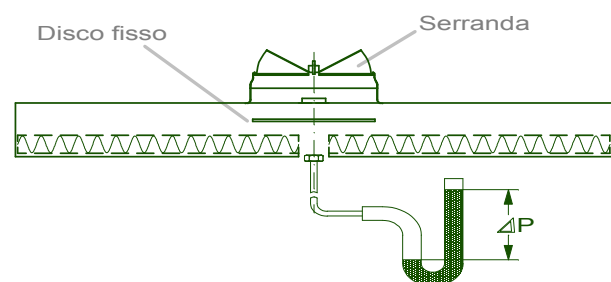
Caduta di pressione finale consigliata: 250 Pa



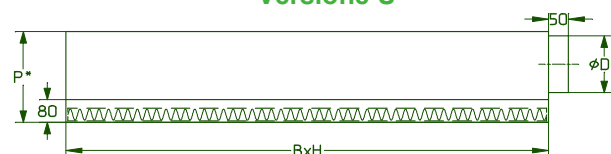
Versione N (standard)



Versione S



Versione U



Versione V



Applicazioni

Filtrazione assoluta dell'aria in sistemi terminali a flusso unidirezionale verticale.

Esecuzioni

CF_N: versione standard

CF_R: presa ΔP sul coperchio

CF_S: presa ΔP frontale, serranda a disco

CF_T: presa ΔP frontale, serranda ad alette

CF_U: presa ΔP frontale, serranda ad alette, disco equalizzatore fisso

CF_V: imbocco laterale (sul lato corto nelle versioni rettangolari)

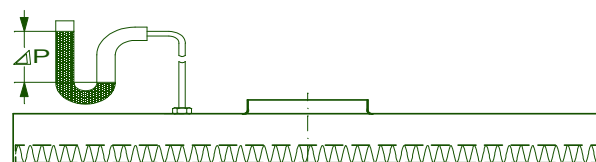
CP_: coperchio in materiale plastico termoformato (solo per 610x610x150 e 1220x610x150)

CF_X: con rete di protezione in acciaio inox

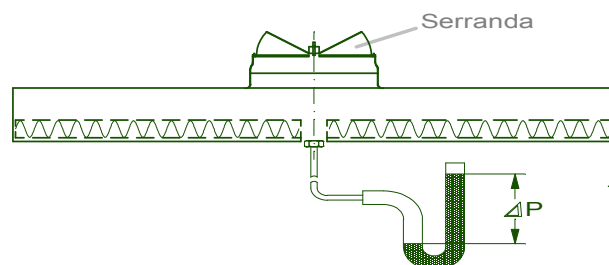
CF-Atex: esecuzione Atex cat. II2D/G (IIC) utilizzabile in zone classificate 1, 2, 21, 22 (telaio in alluminio naturale)

Prodotti correlati

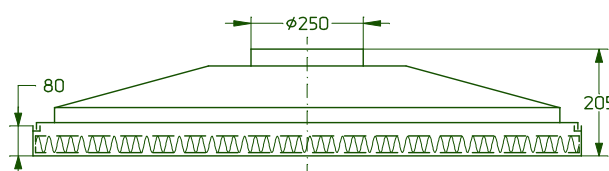
BST: controsoffitto modulare serie **BIO-SYSTEM**



Versione R



Versione T



CP_

CF10 classe E10*							
B x H x P	q _v	ΔP _i	S _f	P**	φD	φD**	M
(mm)	(m³/h)	(Pa)	(m²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
305x305x150	150	80	2,7	280	250	150	5
610x305x150	300	80	5,5	330	250	200	7
610x610x150	600	80	11	380	250	250	10
1220x610x150	1200	80	22	380	250	250	16
915x610x150	900	80	16	380	250	250	13
915x915x150	1350	80	25	380	250	250	18
600x300x150	300	80	5,5	330	250	250	7
600x600x150	600	80	11	380	250	250	10
905x600x150	900	80	16	380	250	250	13
1210x600x150	1200	80	22	380	250	250	16

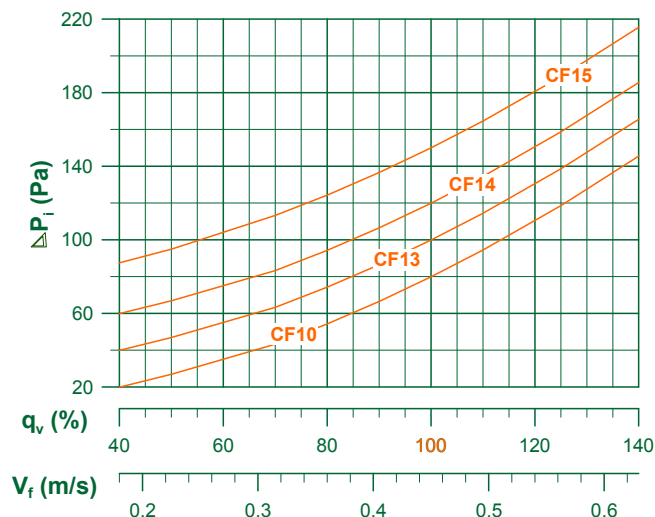
CF13 classe H13*							
B x H x P	q _v	ΔP _i	S _f	P**	φD	φD**	M
(mm)	(m³/h)	(Pa)	(m²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
305x305x150	150	100	2,7	280	250	150	5
610x305x150	300	100	5,5	330	250	200	7
610x610x150	600	100	11	380	250	250	10
1220x610x150	1200	100	22	380	250	250	16
915x610x150	900	100	16	380	250	250	13
915x915x150	1350	100	25	380	250	250	18
600x300x150	300	100	5,5	330	250	250	7
600x600x150	600	100	11	380	250	250	10
905x600x150	900	100	16	380	250	250	13
1210x600x150	1200	100	22	380	250	250	16

CF14 classe H14*							
B x H x P	q _v	ΔP _i	S _f	P**	φD	φD**	M
(mm)	(m³/h)	(Pa)	(m²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
305x305x150	150	120	2,7	280	250	150	5
610x305x150	300	120	5,5	330	250	200	7
610x610x150	600	120	11	380	250	250	10
1220x610x150	1200	120	22	380	250	250	16
915x610x150	900	120	16	380	250	250	13
915x915x150	1350	120	25	380	250	250	18
600x300x150	300	120	5,5	330	250	250	7
600x600x150	600	120	11	380	250	250	10
905x600x150	900	120	16	380	250	250	13
1210x600x150	1200	120	22	380	250	250	16

q_v portata d'aria volumica nominale
 ΔP_i caduta di pressione iniziale ± (20 Pa) a q_v
 S_f superficie filtrante
 M massa
 * secondo EN 1822:2010
 ** versione V

CF15 classe U15*							
B x H x P	q _v	ΔP _i	S _f	P**	φD	φD**	M
(mm)	(m³/h)	(Pa)	(m²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
305x305x150	150	150	2,7	280	250	150	5
610x305x150	300	150	5,5	330	250	200	7
610x610x150	600	150	11	380	250	250	10
1220x610x150	1200	150	22	380	250	250	16
915x610x150	900	150	16	380	250	250	13
915x915x150	1350	150	25	380	250	250	18
600x300x150	300	150	5,5	330	250	250	7
600x600x150	600	150	11	380	250	250	10
905x600x150	900	150	16	380	250	250	13
1210x600x150	1200	150	22	380	250	250	16

q_v portata d'aria volumica nominale
 ΔP_i caduta di pressione iniziale ± (20 Pa) a q_v
 S_f superficie filtrante
 M massa
 * secondo EN 1822:2010
 ** versione V



Descrizione

Griglia portafiltro per la ripresa dell'aria dagli ambienti a contaminazione controllata. Viene comunemente impiegata, completa di filtro di classe opportuna, per evitare l'aspirazione dei contaminanti qualora l'impianto preveda il ricircolo.

Costruzione

Box in acciaio inox AISI 304 satinato con cornice spessore 20/10 a spigoli arrotondati e senza giunzioni in vista. Schermo microforato in acciaio inox AISI 304 decapato e satinato, fissato a mezzo di viti frontali non sporgenti con passaggio aria 40% (vuoto su pieno). Imbocco rettangolare posteriore equipaggiabile a richiesta con serranda ad alette contrapposte in acciaio zincato. Struttura piana senza sporgenze per una efficace pulizia con detergenti e disinfettanti ospedalieri.

Filtro

Il modello GFX-L può alloggiare filtri assoluti con telaio profondità 68 mm, 24+68 mm, 115 mm, 150 mm, 115+150 mm, 150+150 mm serie MINILAM a tenuta meccanica. Il modello GFX-Q può alloggiare celle filtranti per polveri grossolane con telaio profondità 24 mm, 48 mm, 98 mm serie PRE-FIL.

Esecuzioni speciali

GFA-L□: esecuzione in alluminio.

GFA-Q□: esecuzione in alluminio.

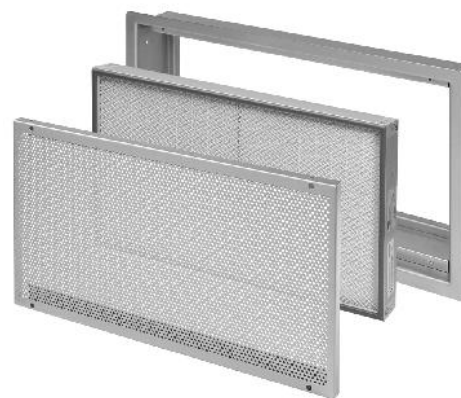
GF□-□□S: con serranda ad alette contrapposte in acciaio zincato.

GF□-SA: versione priva di cella filtrante.

GF□-SAS: versione priva di cella filtrante, con serranda ad alette contrapposte in acciaio zincato.

GF□: versione priva di cella filtrante e con schermo non apribile.

GF□-□□-Atex: esecuzione Atex II 2 G/D.

**Applicazioni**

Aspirazione aria sia da ambienti a contaminazione controllata (GFX-L) sia da ambienti polverosi non critici (GFX-Q).

GFX-L□

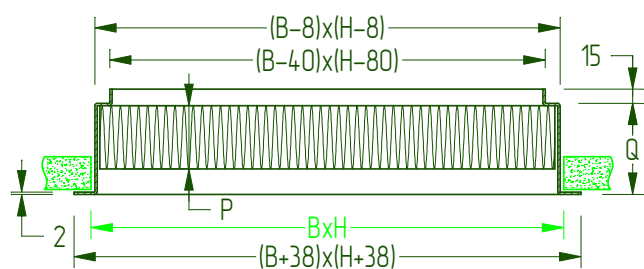
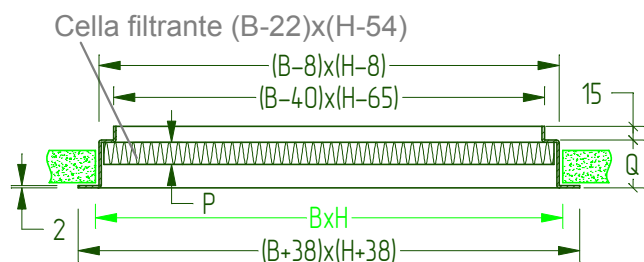
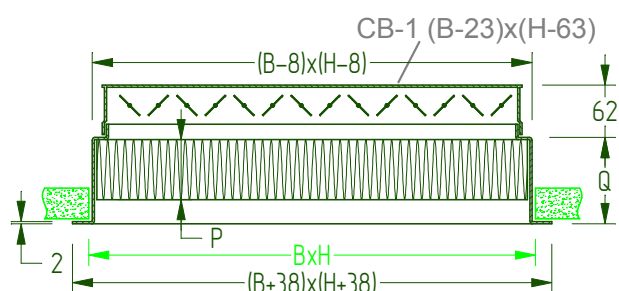
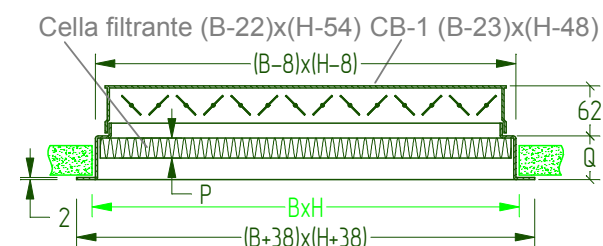
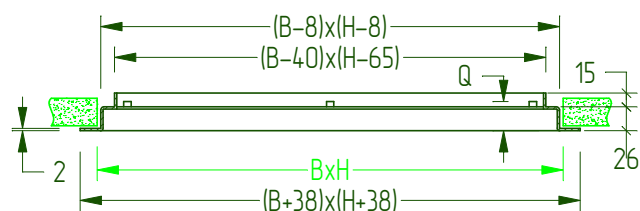
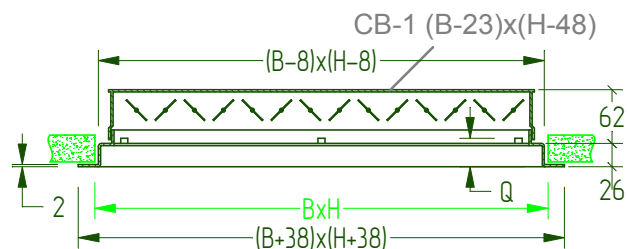
Tipo	BxH (mm)	M (kg)	B x H filtro* (mm)
1212	322x362	5,5	305x305
2412	627x362	8,5	610x305
3612	932x362	12	915x305
4812	1237x362	15	1220x305
2424	627x667	12	610x610
3624	932x667	16	610x915
4824	1237x667	20	610x1220

M massa filtri esclusi

***** P = 68 mm, 24+68 mm, 115 mm, 150 mm, 115+150 mm, 150+150 mm

GFX-QF, GFX-SA - q_v (m³/h)

B (mm)	H (mm)										
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
100	50	80	110	140	160	190	220	240	270	300	320
200	110	160	220	270	320	380	430	490	540	590	650
300	160	240	320	400	490	570	650	730	810	890	970
400	220	320	430	540	650	760	860	970	1080	1190	1300
500	270	400	540	680	810	940	1080	1220	1350	1490	1620
600	320	490	650	810	970	1130	1300	1460	1620	1780	1940
700	380	570	760	940	1130	1320	1510	1700	1890	2080	2270
800	430	650	860	1080	1300	1510	1730	1940	2160	2380	2590
900	490	730	970	1220	1460	1700	1940	2190	2430	2670	2920
1000	540	810	1080	1350	1620	1890	2160	2430	2700	2970	3240

**GFX-L□****GFX-Q□****GFX-L□S****GFX-Q□S****GFX-SA****GFX-SAS**

Modello	P (mm)	Q (mm)
GFX-LF	68	98
GFX-QLF	24+68	123
GFX-LZ1	115	145
GFX-LZ2	150	180
GFX-LZ12	115+150	298
GFX-LZ22	150+150	333
GFX-QF	24	52
GFX-QZ1	48	76
GFX-QZ2	98	126

Regolatore VAV OPTIVENT® ULTRA

DATI TECNICI



REGOLATORE VAV ULSA, ULDA

ULSA



ULDA

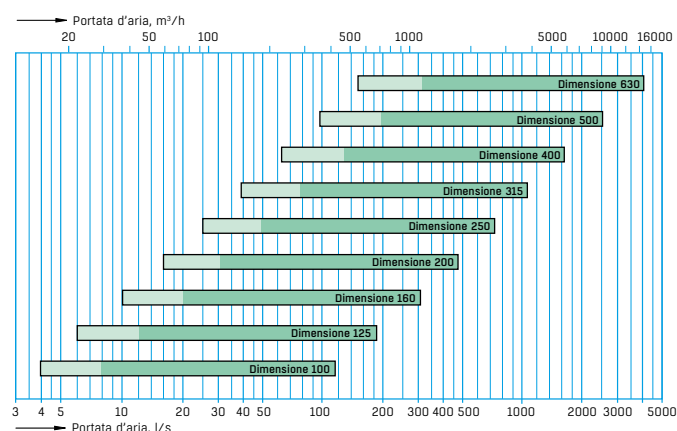


I regolatori VAV vengono utilizzati per regolare e controllare la portata d'aria di mandata ed estrazione. Estremamente versatili, possono essere utilizzati ad esempio per controllare la temperatura ambiente e la qualità dell'aria.

OPTIVENT® ULTRA offre tutti i vantaggi dei regolatori VAV della serie Optivent®, ma con l'aggiunta della tecnologia a ultrasuoni per la misurazione della portata d'aria. Grazie alla precisione elevata in tutto il range di portata d'aria e all'insensibilità alla polvere, OPTIVENT® ULTRA funziona bene in tutti gli ambienti, anche quelli più complessi, come ad esempio aule scolastiche e ambulatori medici.

La misurazione della portata d'aria senza perdita di carico e l'ampio range di regolazione assicurano un comfort elevato in tutto l'edificio e in ogni situazione. Inoltre, questo sistema perfettamente bilanciato è privo di sensori fisici che possono provocare turbolenza e rumore e di conseguenza funziona in modo silenzioso e non necessita di manutenzione.

SELEZIONE RAPIDA



I limiti di portata d'aria con il regolatore compatto 227VMZ corrispondono a una velocità dell'aria di 0,5–15 m/s. (Area in verde chiaro = 0,5–1 m/s.)

VANTAGGI

- Ottima qualità dell'aria interna
- Efficienza energetica
- Portata costante e variabile
- Chiusura forzata per l'aria di mandata ed estrazione
- Sensore di misurazione della portata d'aria con tecnologia Ultra-Sound
- Precisione e versatilità
- Bassa rumorosità
- Ampio range di portata d'aria
- Misurazione della portata d'aria senza perdita di carico
- Minima sensibilità alla polvere
- Minima sensibilità alle interferenze
- Modbus di serie
- Non necessita di manutenzione

SPECIFICHE

- Regolatore VAV per aria di mandata ed estrazione
- ULSA, cassa non isolata
- ULDA, cassa isolata
- Sensore di misurazione della portata d'aria con tecnologia integrata UltraSound sviluppata da FläktGroup
- Regolatore compatto FW di serie
- Impostazione dei valori con un cacciavite oppure tramite sistema BMS
- Indicazione in tempo reale della portata d'aria
- Range di funzionamento da 0,5 a 15 m/s (dimensioni 100–315) oppure da 0,5 a 13 m/s (dimensioni 400–630)
- Disponibile in 6 dimensioni per condotti di diametro da 100 a 630 mm

ESEMPIO DI CODICE PRODOTTO

Regolatore della portata d'aria di mandata o estrazione ULSA-5-125-1

DESIGN E FUNZIONALITÀ



DESIGN

OPTIVENT® ULTRA è dotato di un sensore di misurazione della portata d'aria con tecnologia UltraSound e di pala con cassa non isolata (ULSA) oppure isolata (ULDA).

La strumentazione di controllo è installata all'interno della cassa.

Dimensioni di collegamento 100–630 mm.

Trafilamenti d'aria dalla cassa secondo EN 1751:2014, classe C.

MATERIALE

Il regolatore è dotato di boccole in nylon e l'albero è montato su staffe in nylon esenti da manutenzione. È equipaggiato con una pala in gomma EPDM e i trafiletti d'aria con la pala chiusa sono conformi alla norma EN 1751:2014, classe 3.

La cassa della versione ULDA è a doppia parete con isolamento intermedio in lana di vetro, spessore minimo di 50 mm, per ridurre al minimo la rumorosità.

I componenti a contatto con l'aria di ventilazione sono conformi alle classi di corrosività C3 ai sensi della norma EN-ISO 12944-2.

Tutti gli attacchi per i condotti sono dotati di anelli di tenuta in gomma.

FUNZIONALITÀ

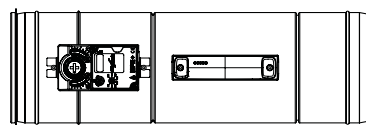
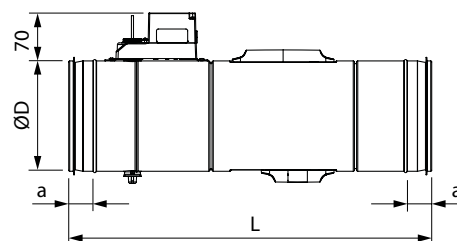
Questo regolatore può essere utilizzato sia per portata d'aria variabile che costante e, se necessario, per apertura e chiusura forzate, V_{min} e V_{max} , sia per l'aria di mandata che per quella di estrazione.

EFFICIENZA ENERGETICA

L'assenza di perdita di carico e la precisione elevata a prescindere dalla portata d'aria riducono al minimo gli sprechi di energia dovuti al funzionamento inutile del ventilatore o alla portata d'aria eccessiva.

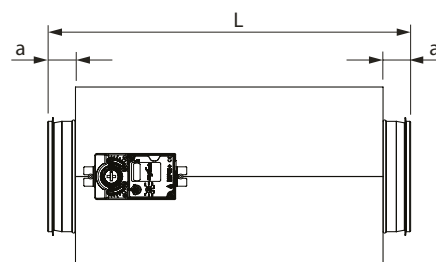
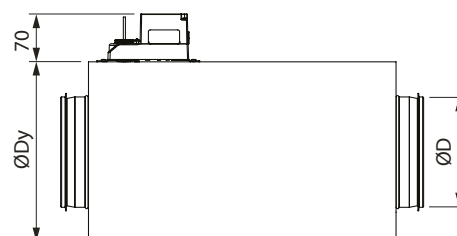
DIMENSIONI E PESI

ULSA (CASSA NON ISOLATA)



Dimensione	ØD [mm]	a [mm]	L [mm]	Peso [kg]
100	99	35	461	1,5
125	124	35	489	1,8
160	159	35	524	2,3
200	199	35	585	3,0
250	249	40	650	4,2
315	314	40	813	5,8
400	399	60	950	12,7
500	499	60	1000	16,6
630	629	60	1150	24,0

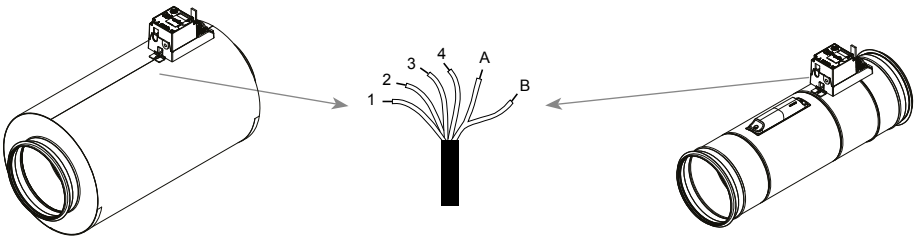
ULDA (CASSA ISOLATA)



Dimensione	ØD [mm]	ØDy [mm]	a [mm]	L [mm]	Peso [kg]
100	99	200	35	461	3,1
125	124	225	35	489	3,7
160	159	260	35	524	4,7
200	199	300	35	585	6,2
250	249	350	40	650	8,1
315	314	415	40	813	12,2
400	399	500	60	950	22,0
500	499	600	60	1000	28,5
630	629	730	60	1150	41,3

DESIGN E FUNZIONALITÀ

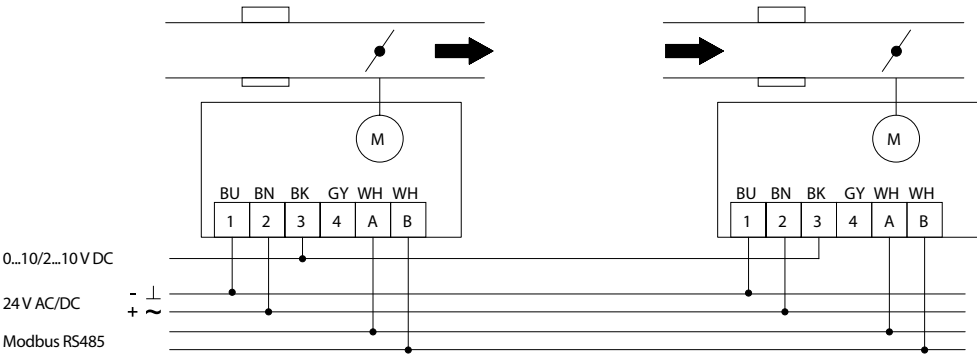
CABLAGGIO



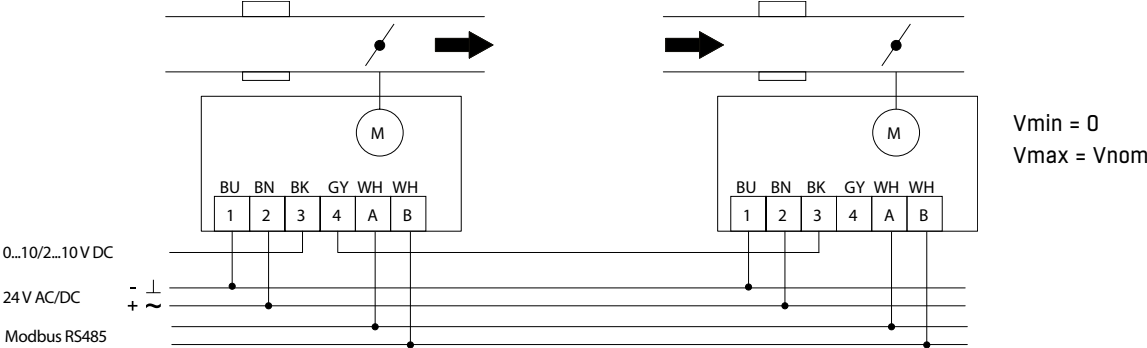
1	2	3	4	A	B
24 VAC ⊥ 24 VDC -	24 VAC ~ 24 VDC +	0-10 V 2-10 V	0-10 V 2-10 V	Modbus RS485	
Tensione di esercizio		Segnale di controllo	Segnale di feedback		
blu (BU)	marrone (BN)	nero (BK)	grigio (GY)	bianco (WH)	

Possibili soluzioni di cablaggio:

Controllo in parallelo



Master-Slave (stesse dimensioni)

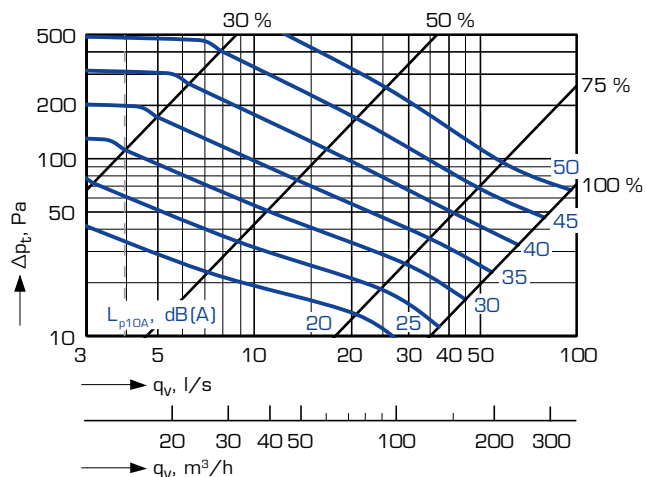


LIVELLI DI PRESSIONE SONORA E PORTATA D'ARIA

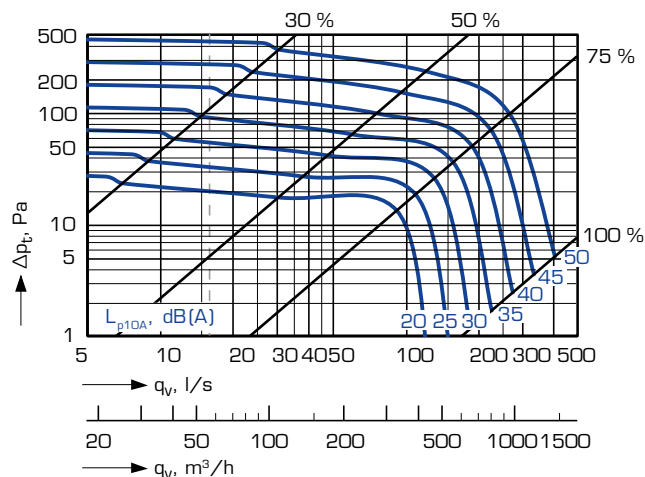
LIVELLI DI PRESSIONE SONORA NELL'AMBIENTE

Pala aperta al 30% = inizio area di funzionamento.

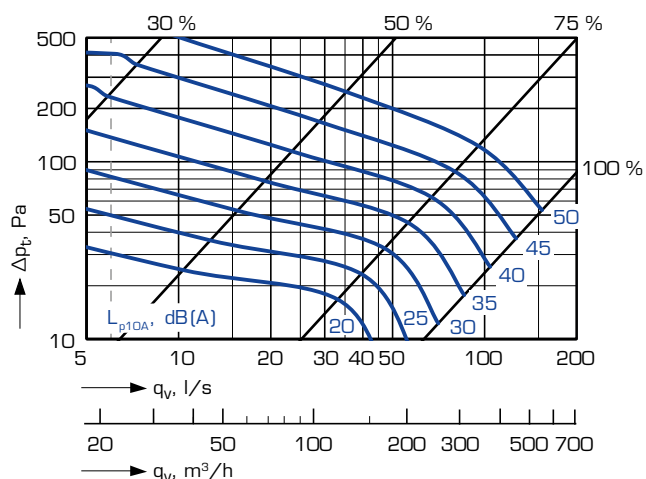
ULSA/ULDA-100



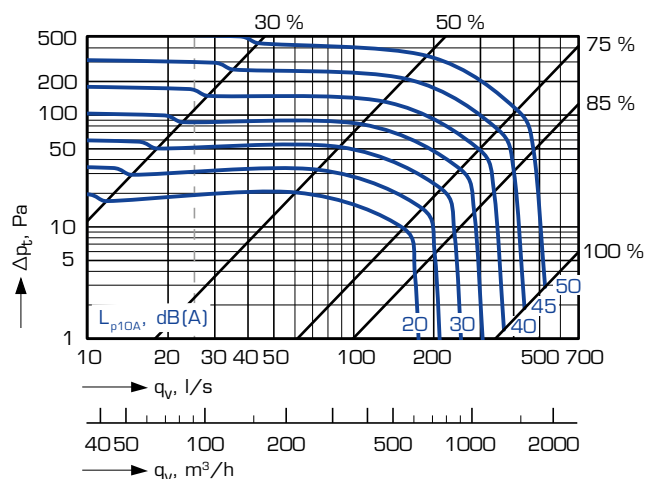
ULSA/ULDA-200



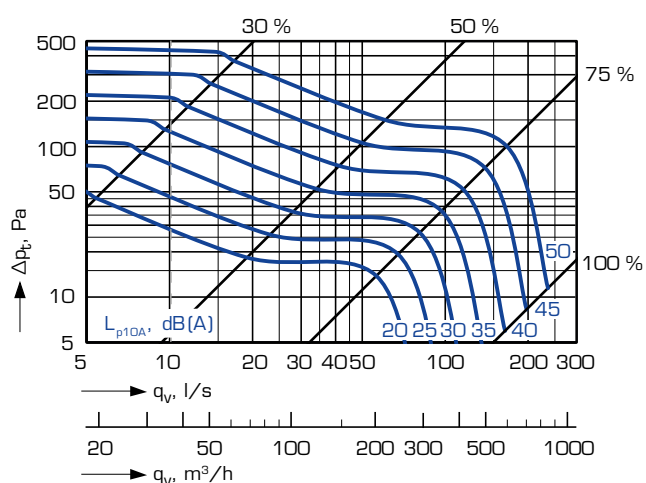
ULSA/ULDA-125



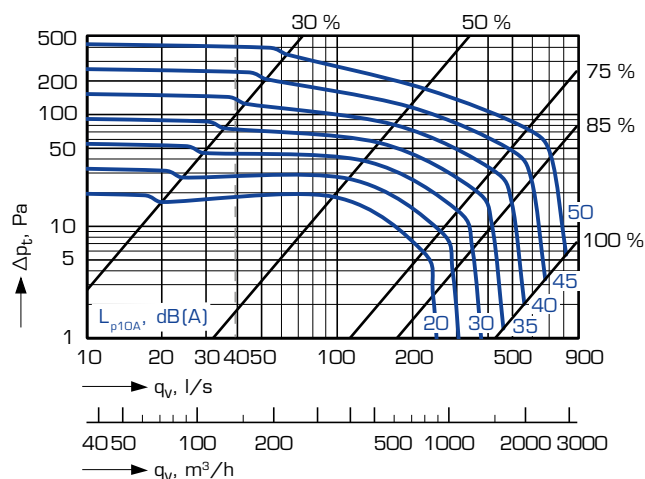
ULSA/ULDA-250



ULSA/ULDA-160



ULSA/ULDA-315



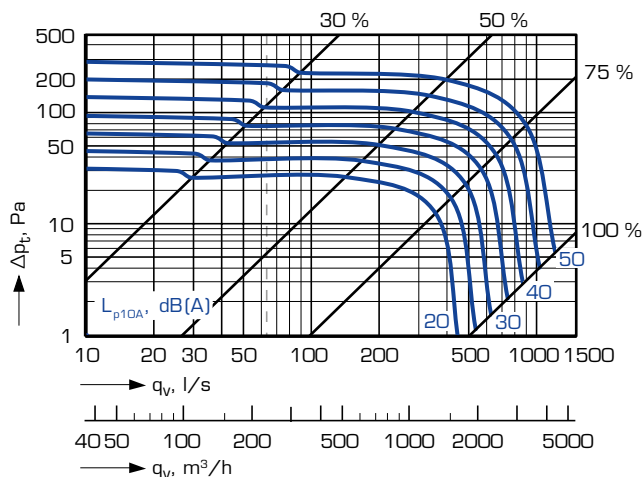
----- Velocità nel canale 0,5 m/s.

LIVELLI DI PRESSIONE SONORA, PORTATA D'ARIA E DATI ACUSTICI

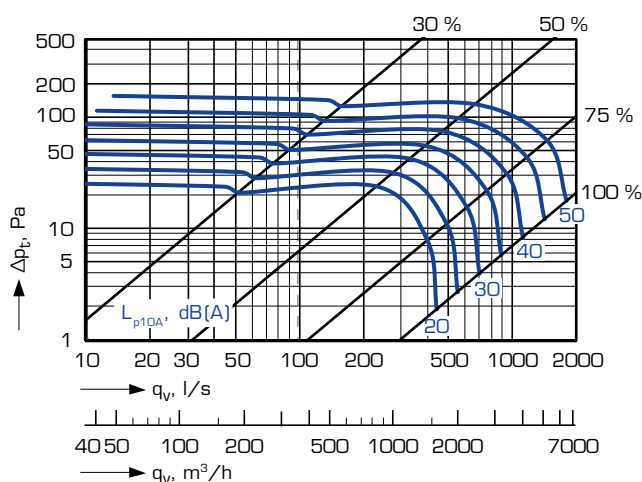
LIVELLI DI PRESSIONE SONORA NELL'AMBIENTE

Pala aperta al 30% = inizio area di funzionamento.

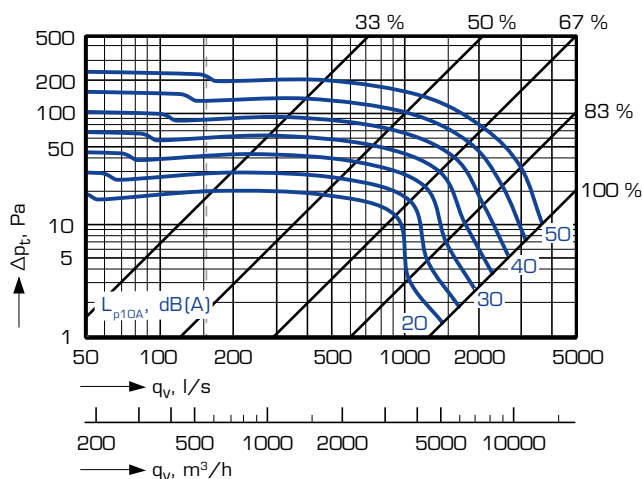
ULSA/ULDA-400



ULSA/ULDA-500



ULSA/ULDA-630



----- Velocità nel canale 0,5 m/s.

RUMOROSITÀ A CANALE

UL(S,D)A	Correzione del livello sonoro K_{oct} (dB)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100	37	22	15	10	4	-8	-14	-10
125	32	18	13	9	3	-10	-14	-11
160	32	18	12	8	1	-9	-13	-11
200	30	17	10	6	1	-8	-11	-11
250	26	16	11	7	-2	-10	-14	-11
315	26	14	9	5	-1	-9	-14	-11
400	21	13	8	4	-1	-8	-15	-15
500	17	10	8	3	0	-7	-15	-19
630	8	7	6	3	0	-7	-13	-15
Tolleranza ±	6	3	2	2	2	2	2	3

I livelli di potenza sonora del canale per le diverse bande di ottava si ottengono sommando al livello di pressione sonora totale L_{p10A} , dB(A) il fattore di correzione K_{oct} indicato in tabella, secondo la seguente formula:

$$L_{Woct} = L_{p10A} + K_{oct}$$

Il fattore di correzione K_{oct} è il valore medio nel range di utilizzo del regolatore VAV.

RUMOROSITÀ ATTRAVERSO LA CASSA

ULSA	Correzione del livello sonoro K_c (dB)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100	7	-7	-5	-17	-30	-36	-39	-42
125	-3	-9	-18	-21	-27	-34	-40	-42
160	-4	-11	-12	-19	-25	-28	-35	-39
200	-4	-9	-18	-24	-29	-32	-39	-39
250	-11	-11	-16	-19	-26	-30	-36	-35
315	-3	-8	-22	-15	-22	-31	-33	43
400	-7	-14	-22	-16	-26	-25	-28	-46
500	3	-6	-18	-27	-33	-37	-41	-57
630	-2	-9	-17	-32	-31	-24	-29	-39
Tolleranza ±	6	3	2	2	2	2	2	3

ULDA	Correzione del livello sonoro K_c (dB)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100	4	-9	-9	-19	-34	-41	-44	-47
125	-5	-13	-20	-21	-32	-35	-41	-47
160	-5	-16	-12	-20	-28	-34	-38	-45
200	-4	-9	-18	-27	-34	-36	-44	-47
250	-11	-11	-16	-20	-30	-35	-43	-45
315	-4	-7	-23	-16	-26	-36	-44	-52
400	-11	-14	-22	-18	-28	-30	-39	-50
500	1	-6	-18	-28	-35	-40	-47	-57
630	-2	-10	-18	-34	-34	-29	-38	-43
Tolleranza ±	6	3	2	2	2	2	2	3

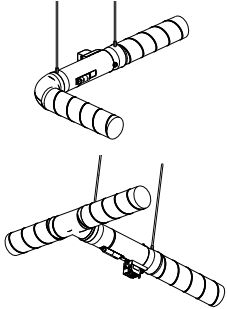
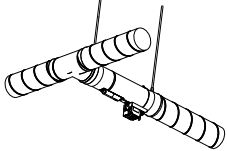
I livelli di pressione sonora attraverso la cassa del regolatore di portata per le diverse bande di ottava si ottengono sommando al livello di pressione sonora totale L_{p10A} , dB(A) il fattore di correzione K_c indicato in tabella, secondo la seguente formula:

$$L_{Wc} = L_{p10A} + K_c$$

Il fattore di correzione K_c è il valore medio nel range di utilizzo del regolatore VAV.

ACCURATEZZA DI MISURA E SPECIFICHE

ACCURATEZZA DI MISURA

Installazione	Velocità nel canale (m/s)		
	0,5–1	> 1	> 4
Dopo curve o diramazioni Ø 100–400 (distanza di sicurezza = 0 x D) 	± 10% o 1 l/s	± 8%	± 6%
In tratti dritti (distanza da curve o diramazioni > 2 x D) 	± 8% o 1 l/s	± 5%	± 4%

In caso di apertura della pala del regolatore > 30%. La velocità massima raccomandata dell'aria con distanze di sicurezza inferiori a 2 x D è 8 m/s. Per le dimensioni 500 e 630, la distanza di sicurezza deve essere almeno 2 x D.

Per ottenere i livelli di accuratezza riportati in tabella, il parametro di installazione deve essere impostato in accordo alle istruzioni per il commissioning fornite separatamente.

Per altri tipi di installazioni, contattare l'assistenza tecnica FläktGroup.

PORTATA D'ARIA NOMINALE:

Dimensione	q _{nom} (l/s)
100	118
125	184
160	302
200	471
250	736
315	1169
400	1664
500	2552
630	4052

SPECIFICHE

Regolatori di portata d'aria VAV/ CAV di mandata e di estrazione indipendenti dalla pressione per Demand Controlled Ventilation con misurazione integrata della portata e della temperatura. La misura della portata d'aria si basa su tecnologia a ultrasuoni. Misura di portata d'aria e temperatura senza perdita di carico. Portata d'aria da 0,5 a 15 m/s con precisione elevata. Misura della portata d'aria non influenzata dalla presenza di polvere. Lettura della portata d'aria e dei valori di set up come V_{min} e V_{max} dal display sul regolatore. Possibilità di controllo analogico e/o Modbus. Impostazione dei valori di set up con un cacciavite oppure tramite sistema BMS. Taratura automatica all'avvio e periodica durante il funzionamento. Classe 3 di tenuta all'aria della serranda chiusa e classe C della cassa secondo la norma EN 1751:2014. Possibili regolazioni: aperto, chiuso, V_{min} e V_{max} . Possibilità di installazione dopo una curva e un raccordo a T senza distanza di sicurezza, con precisione elevata.

Codice:

Regolatore VAV per aria di mandata ULDA-5-160-1.

- Cassa isolata
- Attuatore 227 VMZ-MB
- Dimensione: 160 mm
- Cassa zincata

CODICE PRODOTTO E ACCESSORI

CODICE PRODOTTO

Regolatore VAV, circolare

ULaA-b-ccc-d

Esecuzione (a)

S = senza isolamento

D = con isolamento

Attuatore (b)

5 = Regolatore compatto per Modbus 227VMZ-MB

6 = Regolatore compatto per Modbus, versione IPSUM, 227VMZ-MB-ST

Dimensione (ccc)

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630

Materiale (d)

1 = Classe di corrosività C3, lamiera in acciaio zincato

ACCESSORI

Regolatore ambiente (collegamento Modbus)

Trasformatore

Sensore CO₂

Sensore di temperatura esterna

Rilevatore di presenza PIR

STRA-04

STRZ-24-1

STRZ-18-1-2

STRZ-05-04

STRZ-09-1

Fascetta di montaggio

BDPC-1-aaa

Dimensione (aaa)

100, 125, 160, 200, 250, 315

Silenziatore circolare

BDER-aa-bbb-ccc

Modello (aa)

30, 40, 44, 45, 60, 61

Dimensione, cm (bbb)

Lunghezza, cm (ccc)

BDER-40 Silenziatore rettilineo certificato M1 con rivestimento in fibra poliestere da 50 mm.

BDER-44 Silenziatore rettilineo certificato M1 con rivestimento in fibra poliestere da 100 mm.

BDER-45 Silenziatore rettilineo certificato M1 con rivestimento in fibra poliestere da 100 mm e setto da 100 mm.

BDER-30 Silenziatore rettilineo con rivestimento in lana minerale da 50 mm, classe di resistenza al fuoco EI 30 (SITAC 2525/80).

BDER-60 Silenziatore rettilineo con rivestimento in lana minerale da 100 mm, classe di resistenza al fuoco EI 60 (SITAC 2525/80).

BDER-61 Silenziatore rettilineo con rivestimento in lana minerale da 100 mm e setto da 100 mm, classe di resistenza al fuoco EI 60 (SITAC 2525/80).

Silenziatore rettangolare con attacchi circolari

BDER-aa-bbb-ccc

Modello (aa)

70, 71, 72, 73

Dimensione, cm (bbb)

Lunghezza, cm (ccc)

BDER-70 cassa fissa, isolamento in lana di vetro.

BDER-71 cassa fissa, certificato M1, isolamento in poliestere.

BDER-72 cassa ispezionabile, isolamento in lana di vetro.

BDER-73 cassa ispezionabile, certificato M1, isolamento in poliestere.

Il silenziatore può essere selezionato con il software SELECT o rivolgendosi all'ufficio FläktGroup più vicino.

EXCELLENCE IN SOLUTIONS

FläktGroup è il leader del mercato europeo nelle soluzioni intelligenti e ad alta efficienza energetica per il trattamento dell'aria negli ambienti confinati, normali e critici, per ogni tipologia di applicazione. Ai nostri clienti offriamo tecnologie innovative, alta qualità e prestazioni di prima classe, supportate da oltre un secolo di esperienza nel settore. Grazie alla gamma di prodotti più vasta sul mercato e alla presenza in 65 Paesi nel mondo, siamo sempre al vostro fianco per garantire Excellence in Solutions.

FAMIGLIE DI PRODOTTI FLÄKTGROUP

Trattamento aria | Movimentazione aria | Diffusione aria | Distribuzione aria | Filtrazione aria
Regolazione aria e terminale | Condizionamento dell'aria e riscaldamento | Controlli | Assistenza

» Per saperne di più sui prodotti e per
contattare l'agente di zona visitate il sito
www.flaktgroup.it