



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO

AREA VI - Risorse Strumentali - Uffici Tecnici

Research Fund for Coal and Steel

RFCS-02-2020 Grant Agreement 101034015



DREAMERS

Design REsearch, implementation And Monitoring of Emerging technologies for a new generation of Resilient Steel buildings

REALIZZAZIONE EDIFICIO C3 - Campus di Fisciano

PROGETTO DEFINITIVO

Architettonico	Arch. Roberto Borriello Arch. Vincenzo Paolillo
Sistema di facciata e sistemazione esterne	Arch. Federico Florena (tiarstudio s.r.l.)
Impianti Idrici - Scarico e Antincendio	Ing. Alessandro Vitale Ing. Alfonso Pisano
Impianti Elettrici e Speciali	Ing. Roberto Campagna Ing. Michele Petrocelli
Impianti Meccanici	Ing. Fabrizio Fiorenza Ing. Fabiana Rizzi Ing. Sonia Pisaturo
Consulenza Impianti Meccanici	Ing. Rocco Carfagna Ing. Giuseppe Sorrentino Arch. Aniello De Martino Ing. Valentino Vitale
Impianti Rete Dati	Ing. Salvatore Ferrandino Dott. Vincenzo Agosti
Strutture	Prof. Ing. Vincenzo Piluso Prof. Ing. Massimo Latour Prof. Ing. Elide Nasti Prof. Ing. Gianvittorio Rizzano
Computi e Stime	Arch. Aniello De Martino Geom. Michele Lalopa P.I. Giovanni D'Aniello
Pratiche VV.F., acustica ed ASL	Ing. Carmelo Montefusco
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e manutenzione opera	Ing. Alfredo Landi
Collaudatore statico e tecnico-amministrativo	Prof. Ing. Rosario Montuori
Responsabile del Procedimento:	Ing. Nicola Galotto

TAVOLA	DESCRIZIONE ELABORATO	SCALA
R-06	DISCIPLINARE DESCRITTIVO	-

REV. N	DATA	MOTIVO DELLA EMISSIONE	ELABORATO DA:
--------	------	------------------------	---------------

RIF. PRATICA:	VERIFICA PROGETTO (art. 26 D.Lgs. 50/2016)
	UNITA' DI VERIFICA: Ing. Simona Iannizzaro Geom. Giovanni Soldà
DATA: NOVEMBRE 2022	



AREA VI - Risorse Strumentali - Uffici Tecnici di Ateneo in possesso del sistema di Gestione per la qualità conforme alla UNI EN ISO 9001-2015
Certificato CSQ n. 0783.2020-6 scadenza 27/07/2023 per l'attività di verifiche sulla progettazione delle opere, ai fini della validazione,
su progetti relativi alla propria stazione appaltante

A TERMINI DI LEGGE IL PRESENTE ELABORATO NON POTRA' ESSERE RIPRODOTTO E COMUNICATO A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE

INDICE

1	INTRODUZIONE	2
2	SCOPO E PRINCIPALI ATTIVITÀ DEL PROGETTO	3
3	SPECIFICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DEI MATERIALI	4
3.1	MATERIALI UTILIZZATI PER GLI IMPIANTI MECCANICI	4
3.1.1	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	4
3.1.2	IMPIANTO VENTILAZIONE PRIMARIA E CLIMATIZZAZIONE A TUTT'ARIA	34
3.1.3	IMPIANTO DI TERMOREGOLAZIONE	49

1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato, redatto ai sensi dell'art. 30 del D.P.R. 207/2010, costituisce il Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici del Progetto Definitivo relativo alla "Progettazione degli Impianti Meccanici dell'edificio denominato C3 del campus Universitario di Fisciano (SA)"

Nel seguito saranno descritti in dettaglio i vari componenti da utilizzare in corso di esecuzione, le caratteristiche tecniche prestazionali dei materiali adottati e delle apparecchiature previste, i criteri e le modalità esecutive delle principali attività previste nel progetto.

Ad integrazione di quanto contenuto nella presente relazione, dovranno essere considerati gli elaborati grafici che costituiscono parte integrante del progetto e forniscono ulteriori aspetti atti ad individuare, quanto meglio possibile, la tipologia di opere da realizzare.

Resta comunque inteso, che tutto quanto previsto dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte e le apparecchiature, dovranno essere conformi a tutti i requisiti progettuali, rispondenti a tutte le prescrizioni normative e completi di ogni componente e/o accessorio, anche se non espressamente riportato nei presenti elaborati.

2 SCOPO E PRINCIPALI ATTIVITÀ DEL PROGETTO

Il presente progetto definitivo ha come scopo la descrizione di tutte le opere occorrenti per la realizzazione degli Impianti Meccanici dell'edificio denominato C3 del campus Universitario di Fisciano (SA). A tal proposito, distinguendo i diversi ambiti in cui il progetto è suddiviso, le principali lavorazioni possono essere sintetizzate e raggruppate in attività principali, descritte e analizzate dettagliatamente nel seguito, con le specifiche relative ai diversi materiali da utilizzare.

Gli impianti da eseguire alle condizioni del presente progetto comprendono la fornitura e la posa in opera dei materiali per la realizzazione di:

- Impianti Di Ventilazione Primaria;
- Impianto Di Climatizzazione;
- Impianti Speciali di Laboratorio;

3 SPECIFICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DEI MATERIALI

3.1 MATERIALI UTILIZZATI PER GLI IMPIANTI MECCANICI

3.1.1 Impianto di climatizzazione

Tubazioni in acciaio nero senza saldatura UNI 10255

Le tubazioni dovranno essere del tipo senza saldatura, in acciaio nero non legato, conformi alle norma UNI 10255.

Tutte le tubazioni dovranno essere marcate per l'individuazione della serie di appartenenza.

Staffaggi

I supporti per le tubazioni saranno eseguiti con selle su mensola di acciaio.

La distanza fra i supporti orizzontali dovrà essere calcolata sia in funzione del diametro della tubazione sostenuta che dalla sua pendenza al fine di evitare la formazione di sacche dovute all'inflessione della tubazione stessa.

I collari di sostegno delle tubazioni dovranno essere dotati di appositi profili in gomma sagomata con funzione di isolamento anticondensa.

L'interasse dei sostegni, delle tubazioni orizzontali, siano essi singoli o per più tubazioni contemporaneamente, dovrà essere quello indicato dalla seguente tabella in modo da evitare qualunque deformazione dei tubi.

Diametro esterno tubo		Interassi appoggi	
da mm 17,2	a mm 21,3	cm	180
da mm 26,9	a mm 33,7	cm	230
da mm 42,4	a mm 48,3	cm	270
da mm 60,3	a mm 88,9	cm	300
da mm 101,6	a mm 114,3	cm	350
da mm 139,7	a mm 168,3	cm	400
da mm 219,1	a mm 273	cm	450
oltre mm	323,9	cm	500

E' facoltà della Committente richiedere che tutte le tubazioni di qualsiasi diametro e per ogni circuito installato vengano staffate singolarmente e tramite sostegni a collare con tiranti a snodo, regolabili, dotati di particolari giunti antivibranti in gomma.

Dilatazioni delle tubazioni

Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera da permettere la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei giunti di dilatazione atti ad assorbire le sollecitazioni termiche.

I punti di sostegno intermedi fra i punti fissi dovranno permettere il libero scorrimento del tubo.

Giunzioni, saldature

I tubi potranno essere giuntati mediante saldatura ossiacetilenica, elettrica, mediante raccordi a vite e manicotto o mediante flange.

Nella giunzione tra tubazioni ed apparecchiature (pompe, macchinari in genere) si adotteranno giunzioni di tipo smontabile (flange, bocchettoni), mentre le giunzioni delle tubazioni tra di loro saranno ottenute mediante saldatura.

E' facoltà della Committente richiedere che le giunzioni siano tutte flangiate.

Le flange dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto (minimo consentito PN10).

Le saldature dopo la loro esecuzione, dovranno essere martellate e spazzolate con spazzola di ferro.

I saldatori e le saldature potranno essere soggetti a prove e verifiche secondo quanto indicato nella specifica relativa a controlli e collaudi.

Pezzi speciali

Per i cambiamenti di direzione verranno utilizzate curve stampate a saldare.

Per piccoli diametri, fino ad 1 1/4" massimo, saranno ammesse curve a largo raggio ottenute mediante curvatura a freddo realizzata con apposita apparecchiatura, a condizione che la sezione della tubazione, dopo la curvatura, risulti perfettamente circolare e non ovalizzata.

Le derivazioni verranno eseguite utilizzando curve a saldare tagliate a "scarpa". Le curve saranno posizionate in maniera che il loro verso sia concorde con la direzione di convogliamento dei fluidi; non sarà comunque ammesso per nessuna ragione l'infilaggio del tubo di diametro minore entro quello di diametro maggiore.

Le giunzioni fra tubi di differente diametro (riduzioni) dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici a saldare, non essendo permesso l'innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore.

Le tubazioni verticali potranno avere raccordi assiali o, nel caso si voglia evitare un troppo accentuato distacco dei tubi dalle strutture di sostegno, raccordi eccentrici con allineamento su una generatrice. I raccordi per le tubazioni orizzontali saranno sempre del tipo eccentrico con allineamento sulla generatrice superiore per evitare la formazione di sacche d'aria.

Raccordi antivibranti

Le tubazioni che debbano essere collegate ad apparecchiature che possano trasmettere vibrazioni di origine meccanica alle parti fisse dell'impianto dovranno essere montate con l'interposizione di idonei giunti elastici antivibranti, raccordati alle tubazioni a mezzo giunzioni smontabili (flange o bocchettoni).

Pendenze, sfiati aria

Tutti i punti alti della rete di distribuzione dell'acqua che non possano sfogare l'aria direttamente nell'atmosfera, dovranno essere dotati di barilotti a fondi bombati, realizzati con tronchi di tubo delle medesime caratteristiche di quelli impiegati per la costruzione della corrispondente rete, muniti in alto di valvola di sfogo aria, intercettabile mediante valvola a sfera, o rubinetto a maschio riportato ad altezza d'uomo, oppure di valvola automatica di sfiato sempre con relativa intercettazione.

Nei tratti orizzontali le tubazioni dovranno avere un'adeguata pendenza verso i punti di spurgo aria.

Pulizia

Tutte le reti in acciaio dovranno essere accuratamente lavate con l'utilizzo di prodotti idonei all'asportazione degli ossidi dovuti alla saldatura al termine delle operazioni di montaggio.

Verniciatura

Tutti i supporti, i manufatti, e le tubazioni in ferro o lamiera d'acciaio al carbonio non zincati, saranno protetti come segue:

Preparazione superficiale di tubazioni, staffaggi e carpenterie:

sgrassaggio con solvente;

spazzolatura meccanica;

Mano di fondo di tubazioni:

2 strati di fondo di diverso colore (le 2 mani di vernice non possono essere applicate contemporaneamente; lo spessore totale a secco minimo richiesto dovrà essere $80+80 = 160$ micron;

Mano di fondo staffaggi e carpenterie:

1 strato di fondo; lo spessore totale a secco minimo richiesto dovrà essere 80 micron;

Il tipo di vernice utilizzato dovrà essere idoneo alla temperatura di funzionamento della tubazione da proteggere. Mano a finire per tubazioni senza isolamenti:

1 strato di finitura epossidica; lo spessore della finitura a secco minimo richiesto dovrà essere di 100 micron;

Mano a finire per staffaggi e carpenterie:

1 strato di finitura epossidica;

lo spessore della finitura a secco minima richiesta dovrà essere 100 micron;

Le attività di preparazione delle superfici e relativa verniciatura di tubazioni e supporti dovrà essere realizzata prima del posizionamento sugli appoggi.

Tutte le apparecchiature verniciate, i manufatti ecc. la cui verniciatura sia stata intaccata prima della consegna dell'impianto, dovranno essere ritoccate o rifatte, con vernici adeguate alla condizione d'esercizio.

Il tipo di vernice utilizzato dovrà essere idoneo alla temperatura di funzionamento della tubazione da proteggere.

Le colorazioni caratteristiche e gli accessori di identificazione di tubazioni, supporti e apparecchiature devono essere in accordo alla normativa UNI 5634-65P del 9.1965 e preventivamente concordate con DL.

Targhette e colorazioni distintive

Tutte le tubazioni dovranno essere contraddistinte da apposite targhette che indichino il circuito di appartenenza, la natura del fluido convogliato e la direzione del flusso.

I colori distintivi saranno quelli indicati nella seguente tabella:

- acqua fredda verde
- acqua calda rosso

Diverse tonalità dello stesso colore dovranno indicare diverse temperature di uno stesso fluido.

Il senso di flusso del fluido trasportato sarà indicato mediante una freccia situata in prossimità del colore distintivo di base.

Nel caso le quantità siano indicate in metri lineari le stesse si intendono misure nette geometriche dell'asse delle tubazioni compresi i suddetti pezzi speciali, staffaggi, supporti tubazioni ecc. che si intendono compensati nei prezzi, esclusa qualsivoglia maggiorazione.

Tubazioni in polietilene multistrato

Verrà utilizzato un sistema di installazione con tubazioni di PE-Xc/Al/PE-Xc completo di raccorderia a pressare con flusso ottimizzato di acciaio inossidabile e bronzo, con supporto portagomma di PPSU conico interno con effetto auto calibrante per la tubazione, senza alcuna guarnizione interna.

Il sistema in qualità di sistema idoneo per il trasporto di acqua destinata all'uso umano dovrà essere compatibile con le procedure di disinfezione previste dall'attuale legislazione. Sostanze e procedure di disinfezione non devono poter causare danni ai materiali di cui è costituito il prodotto.

Tutti i raccordi del sistema non devono essere dotati di dispositivo di sicurezza che permette di rilevare la presenza di una giunzione non pressata già durante la fase di riempimento dell'impianto tramite la perdita visibile in corrispondenza della giunzione non pressata;

Il sistema dovrà essere compatibile con i seguenti valori di pressione:

acqua: da 1 a 6,5 bar (0.1-0.65 MPa)

aria o gas inerte: da 110 mbar a 3 bar (22 hPa-0.3MPa).

La pressatura dei raccordi è da realizzarsi con idoneo utensile elettroidraulico e con ganasce di pressatura, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di tubazioni, in modo da realizzare una giunzione a freddo indissolubile, resistente alla torsione, e una tenuta idraulica garantita;

Caratteristiche tubazioni: Tubo, di PE-Xc/Al/PE-Xc, stabile nella forma, con barriera all'ossigeno di alluminio secondo DIN 4726, senza guaina, in barre di lunghezza 5 m, di colore bianco, sottoposto a prova di tenuta in stabilimento, marcatura longitudinale ogni metro, conforme al D.M. 174/04, con attestazione di conformità TiFQ.

Dimensioni [Diametro esterno / Spessore pareti] in mm

16 x 2.0

20 x 2.3

25 x 2.8

32 x 3.2

40 x 3.5

50 x 4.0

63 x 4.5

75 x 5.0

Tutti i componenti del sistema saranno conformi al D.M. 174/04 per l'impiego nell'ambito di impianti di acqua sanitaria con attestazione di conformità TiFQ.

Il sistema dovrà essere conforme alla UNI EN ISO 21003 classe 1/2 per acqua sanitaria (max. temperatura 70°C e max. pressione 10 bar) e classe 4/5 per riscaldamento (max. temperatura 80°C e max. pressione 10 bar).

Raccordi per sistema multistrato

Curva 90° con estremità a pressare tubi PE-Xc/Al/PE-Xc, di acciaio inossidabile, a flusso ottimizzato.

La pressatura dei raccordi dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di tubazioni. Il raccordo è dotato di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto. Conforme al D.M. 174/04, con attestazione di conformità TiFQ.

Curva 45° e 90° estremità a pressare ed estremità filettata marca per tubi PE-Xc/Al/PE-Xc, di bronzo, a flusso ottimizzato. La pressatura dei raccordi dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di tubazioni. Il raccordo è dotato di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto. Conforme al D.M. 174/04 con attestazione di conformità TiFQ.

Manicotto e Manicotto di riduzione con estremità a pressare femmina per tubi PE-Xc/Al/PE-Xc, di acciaio inossidabile, a flusso ottimizzato. La pressatura dei raccordi dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di tubazioni. Il raccordo è dotato di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto. Conforme al D.M. 174/04 con attestazione di conformità TiFQ.

Manicotto con estremità a pressare ed estremità filettata (maschio e femmina) per tubi PE-Xc/Al/PE-Xc, di bronzo, a flusso ottimizzato. La pressatura dei raccordi dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di

tubazioni. Il raccordo è dotato di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto. Conforme al D.M. 174/04 con attestazione di conformità TiFQ.

Manicotto con estremità a pressare femmina e maschio, per passaggio da tubi Viega Smartpress ai sistemi metallici, di bronzo, a flusso ottimizzato. La pressatura dei raccordi dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di tubazioni. Il raccordo è dotato di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto. Conforme al D.M. 174/04 con attestazione di conformità TiFQ.

Raccordo a T con estremità a pressare, per tubi PE-Xc/Al/PE-Xc, di acciaio inossidabile, a flusso ottimizzato. La pressatura dei raccordi dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di tubazioni. Il raccordo è dotato di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto. Conforme al D.M. 174/04 con attestazione di conformità TiFQ.

Raccordo a T con estremità a pressare ed estremità filettata, modello, per tubi PE-Xc/Al/PE-Xc, di bronzo, a flusso ottimizzato. La pressatura dei raccordi dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di tubazioni. Il raccordo è dotato di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto. Conforme al D.M. 174/04 con attestazione di conformità TiFQ.

Raccordo a T con estremità a pressare ed estremità filettata, per tubi PE-Xc/Al/PE-Xc, di bronzo, a flusso ottimizzato. La pressatura dei raccordi dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di tubazioni. Il raccordo è dotato di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto. Conforme al D.M. 174/04 con attestazione di conformità TiFQ.

Bocchettone con estremità a pressare ed estremità filettata, per tubi PE-Xc/Al/PE-Xc, di bronzo, a flusso ottimizzato, a sede piana, completo di guarnizione di EPDM. La pressatura dei raccordi dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di tubazioni. Il raccordo è dotato di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto. Conforme al D.M. 174/04 con attestazione di conformità TiFQ.

Gomito singolo con flangia con estremità a pressare ed estremità filettata, per tubi Smartpress PE-Xc/Al/PE-Xc, di bronzo, a flusso ottimizzato, completo di flangia di fissaggio. La pressatura dei raccordi dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di tubazioni. Il raccordo è dotato di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto. Conforme al D.M. 174/04 con attestazione di conformità TiFQ.

Gomito doppio con flangia con estremità a pressare ed estremità filettata, per tubi PE-Xc/Al/PE-Xc, di bronzo, a flusso ottimizzato. La pressatura dei raccordi dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente

manutenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di tubazioni. Il raccordo è dotato di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto. Conforme al D.M. 174/04 con attestazione di conformità TiFQ.

Raccordo a T con flangia con estremità a pressare ed estremità filettata, , per tubi PE-Xc/Al/PE-Xc, di bronzo, a flusso ottimizzato. La pressatura dei raccordi dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di tubazioni. Il raccordo è dotato di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto. Conforme al D.M. 174/04 con attestazione di conformità TiFQ.

Valvole per sistema multistrato

Valvola a flusso libero da incasso con estremità a pressare, per tubi PE-Xc/Al/PE-Xc, di ottone, a flusso ottimizzato, completa di manopola di azionamento cromata e rosone di copertura. La pressatura dei raccordi dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema di tubazioni. La valvola è dotata di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto. Conforme al D.M. 174/04 con attestazione di conformità TiFQ.

Valvola inclinata (valvola a flusso libero), con estremità a pressare, corpo ed albero di bronzo secondo DIN 50930-6, sede di acciaio inossidabile, corsa ridotta dell'albero di comando, indicatore aperto/chiuso, maniglia con placca colorata intercambiabile verde/rosso per l'identificazione del fluido, attacco per rubinetto di scarico G ¼ ", o-ring di EPDM, con marchio di conformità DVGW,

pressione di esercizio : 16 bar (MOP 16)

temperatura di esercizio massima : 90 °C

La pressatura della valvola dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema. La valvola è dotata di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto.

Valvola di ritegno, con estremità a pressare, corpo ed albero di bronzo secondo DIN 50930-6, sede di acciaio inossidabile, attacco di prova, attacco per rubinetto di scarico G ¼ ", o-ring di EPDM, con marchio di conformità DVGW,

pressione di esercizio : 16 bar (MOP 16)

temperatura di esercizio massima : 90 °C

La pressatura della valvola dovrà essere effettuata con le attrezzature, correttamente mantenute e messe a punto, indicate o ritenute compatibili dal fabbricante del sistema. La valvola è dotata di sistema per l'individuazione delle estremità non pressate già in fase di collaudo dell'impianto.

Valvole di campionamento in due blocchi

Valvola di campionamento, con estremità filettata, per prelievo di acqua sanitaria (calda, fredda, ricircolo), composta da unità di comando di bronzo, valvola di prelievo di acciaio inossidabile (ruotabile e sterilizzabile a fiamma), valvola di prelievo premontata in posizione chiusa, unità di comando su valvola di prelievo montabile a passi di 45°, completa di cappuccio di protezione, corpo ruotabile a 360° e manopola asportabile.

Valvole di Campionamento monoblocco

Valvola di campionamento, con estremità filettata, per prelievo di acqua sanitaria (calda, fredda, ricircolo), composta da unità di comando di bronzo, tubetto di prelievo di acciaio inossidabile (ruotabile e sterilizzabile a fiamma), corpo ruotabile a 360° e manopola asportabile.

(Per G 3/8" la valvola deve essere combinata con il manicotto modello 2223.5)

Valvola di bilanciamento termostatica della linea di ricircolo, per colonne montanti o distribuzione ai piani, con estremità filettata G cilindrica secondo ISO 228 per bocchettoni a sede piana, dotata di intercettazione, corpo e componenti a contatto con l'acqua di bronzo secondo DIN 50930-6, range temperatura di esercizio 40°C-65°C, completa di rubinetto di scarico.

Pressione di esercizio: 10 bar (MOP 10)

Temperatura di esercizio massima: 90°C

con marchio di conformità DVGW.

Valvola a sfera, con estremità a pressare, corpo di bronzo secondo DIN 50930-6, albero di comando esente da manutenzione, leva di comando in plastica, o-ring di EPDM.

Pressione di esercizio: 16 bar (MOP 16)

Temperatura di esercizio massima: 110°C

con marchio di conformità DVGW.

Isolamento tubazioni acqua con guaina flessibile

Le tubazioni ed i collettori saranno coibentati termicamente tramite guaina flessibile in elastomero espanso a cellule chiuse.

-Conducibilità termica inferiore a 0,040 W/mK. Classe di resistenza al fuoco 1;

verrà fornito certificato di omologazione alla suddetta classe.

L'esecuzione dell'isolamento dovrà rispettare tassativamente il manuale di montaggio della Ditta costruttrice. Gli spessori nominali utilizzati saranno quelli indicati in tabella:

SPESSORI MINIMI ISOLAMENTO				
Caratteristica Materiale		AMBIENTE DI INSTALLAZIONE		
Conducibilità Termica [W/mq*°C]	Diametro Esterno Tubo [mm]	Ambiente Esterno Non Riscaldato	Ambiente Interno Riscaldato	Ambiente Interno Non Riscaldato
0.036	< 20	17.0	5.1	8.5
	20-39	25.0	7.5	12.5
	40-59	34.0	10.2	17.0
	60-79	43.0	12.9	21.0
	80-99	47.0	14.1	23.5
	> 100	52.0	15.6	26.0
0.038	< 20	18.0	5.4	9.0
	20-39	28.0	8.4	14.0
	40-59	37.0	11.0	18.5
	60-79	46.0	13.8	23.0
	80-99	51.0	15.3	25.5
	> 100	56.0	16.8	28.0
0.04	< 20	20.0	6.0	10.0
	20-39	30.0	9.0	15.0
	40-59	40.0	12.0	20.0
	60-79	50.0	15.0	25.0
	80-99	55.0	16.5	27.5
	> 100	60.0	18.0	30.0

Le guaine dovranno normalmente essere infilate; dove ciò non fosse possibile, la guaina installata tramite taglio longitudinale, dovrà essere sigillata con apposito collante e la giunzione coperta con adatto nastro autoadesivo.

Anche le giunzioni di testa tra le guaine dovranno essere sigillate perfettamente tramite collante.

L'esecuzione di tutte le giunzioni dovrà costituire una perfetta barriera al vapore. Il collante ed il nastro autoadesivo utilizzati a tale scopo dovranno essere della marca e del tipo previsto dal costruttore del materiale isolante.

L'isolamento non dovrà avere soluzione di continuità, le sezioni di inizio e di fine dovranno essere accuratamente sigillate; all'esterno dell'isolamento dovranno essere riportate apposite targhette indicanti il circuito di appartenenza del flusso convogliato e la direzione del flusso.

Finitura esterna tubazioni isolate con laminato plastico autoavvolgente

Verrà utilizzato laminato plastico autoavvolgente in P.V.C. ininfiammabile.

Prima dell'esecuzione del rivestimento di finitura, la Ditta dovrà richiedere l'approvazione della coibentazione eseguita alla D.L..

Il laminato plastico verrà tenuto in posto mediante chiodini a strappo di nylon. Le testate terminali verranno rifinite con lamierini di alluminio.

Finitura esterna tubazioni isolate con lamierino di alluminio sp. 0,6 – 0,8 mm

Per tutte le tubazioni e gli organi di intercettazione installati in ambiente esterno dovrà essere previsto il rivestimento delle coibentazioni con lamierino di alluminio di idoneo spessore installato in modo da garantire l'impermeabilità.

Pompa di calore reversibile

Refrigeratore/pompa di calore d'acqua con condensazione ad aria con ventilatori assiali, funzionante con gas R410A, compressori del tipo scroll, struttura portante in pannelli di lamiera d'acciaio, scambiatori a piastre, completo di quadro elettrico premontato a bordo macchina, alimentazione elettrica 400 V-3-50 Hz.

La produzione di acqua calda o refrigerata avviene attraverso una pompa di calore reversibile refrigeratore di liquido raffreddato ad aria montato in fabbrica selezionato in base alle dimensioni e alla capacità previste.

Il macchinario deve essere progettato per applicazioni esterne, rigorosamente in conformità con le specifiche tecniche e viene fornito con una carica operativa completa di refrigerante R454B e olio lubrificante, compressori Scroll e valvola di espansione elettronica.

Certificazione della qualità

Il refrigeratore è progettato e realizzato nel quadro di un sistema di certificazione della qualità e di un sistema di gestione ambientale certificati in conformità con gli standard ISO 9001:2008 e 14001.

La costruzione dell'unità avviene in conformità con le seguenti direttive UE:

- Direttiva macchine (MD) 2006/42/CE
- Direttiva bassa tensione (LV) 2006/95/CE
- Direttiva compatibilità elettromagnetica (EMC) 2004/108/CE
- Standard EN 60204-1 Sicurezza del macchinario elettrico

Caratteristiche di costruzione

L'involucro del chiller ed i pannelli elettrici sono prodotti in acciaio galvanizzato spesso 1,5 mm e montati su una base di profilati di acciaio rivettato, interamente verniciata. I pannelli, i telai e le superfici in acciaio esposte dell'unità sono verniciate e hanno una resistenza alla corrosione di 1.500 ore in nebbia salina, secondo ISO 9227. Il pannello elettrico deve avere un grado di protezione minimo pari a IP54, deve essere completamente montato e cablato in fabbrica, deve disporre di uno sportello di accesso chiaramente visibile dall'esterno, con una precisa indicazione sulla presenza o meno della tensione di alimentazione.

Compressori e motori

Il refrigeratore viene fornito con compressori ermetici Scroll:

- Trasmissione diretta 2.900 giri/min
- Motore ermetico raffreddato dal gas di aspirazione
- Pompa centrifuga dell'olio incorporata
- Vetro spia per il livello dell'olio e valvola di carico olio incorporati

Il motore del compressore presenta una gamma di utilizzo tensione di $\pm 10\%$ della tensione indicata sulla targhetta. Per ottenere la massima protezione, saranno inclusi i relè di protezione del motore contro i sovraccarichi di temperatura interna e di corrente.

Evaporatore

L'evaporatore è costituito da uno scambiatore di calore a piastre brasate, in acciaio inox 316 L e con brasature in rame, progettato per funzionare correttamente e in modo efficiente con una carica di refrigerante.

La pressione massima di esercizio sul lato acqua non deve superare 1 MPa. L'evaporatore deve essere completamente isolato con un isolamento a celle chiuse di spessore adeguato e protetto contro il congelamento con un riscaldatore azionato da comando o con una sequenza di attivazione della pompa, quando la temperatura ambiente è inferiore a 3 °C. L'evaporatore inoltre deve disporre di un solo raccordo per l'acqua in entrata e di un solo raccordo per l'acqua in uscita.

Il refrigeratore deve essere in grado di garantire la temperatura indicata di seguito per l'acqua in uscita dall'evaporatore:

- Per applicazioni residenziali: tra 5 °C e 18 °C
- Per applicazioni di processo:
 - o tra -10 °C e 5 °C per le unità con pompa di calore

Batteria e ventole del condensatore

Schema di funzionamento temperatura ambiente:

- Modalità di riscaldamento: da -15 °C fino a 20 °C

Batterie per unità con pompa di calore

La batteria di condensazione è realizzata con alette in alluminio meccanicamente calettate a dei tubi in rame senza saldature ed è dotata di un circuito di sottoraffreddamento incorporato. Le batterie saranno sottoposte a una prova di tenuta in fabbrica a 13 Mpa in immersione. In caso di installazione dell'unità in ambiente corrosivo, le alette in alluminio saranno pre-rivestite con resina epossidica color oro con spessore minimo di 8 µm, in modo da resistere a 1.000 ore di test in nebbia salina come previsto dalla norma ISO 9227.

I refrigeratori devono essere dotati di ventilatore e motori assiali del condensatore con cuscinetti a sfera a lubrificazione permanente e protezione contro i sovraccarichi esterni. I motori dei ventilatori devono essere di classe F e alimentati tramite una scatola elettrica IP55.

Circuito frigorifero

Ogni circuito frigorifero include compressore/i, trasduttore di alta e bassa pressione, filtro disidratatore permanente, valvola di espansione elettronica, presa di pressione su ogni linea del refrigerante, carica operativa completa di refrigerante R410 e olio POE, doppio pressostato per lato alta pressione.

Gestione dell'olio

Il refrigeratore deve essere dotato di un sistema di gestione dell'olio costituito da una pompa dell'olio integrata nel compressore, che garantisce la circolazione ottimale dell'olio in tutta l'unità, e da un riscaldatore del carter integrato nel compressore, che consente di evitare l'avviamento con una bassa temperatura dell'olio. L'unità

deve disporre di una carica operativa di olio fornita e controllata in fabbrica (olio raccomandato da Trane: 057E o 058E).

Pannello elettrico

Il pannello di controllo deve essere del tipo resistente agli agenti atmosferici e il quadro di alimentazione deve avere un grado di protezione pari a IP54, con collegamento a punto singolo con sezionatore e fusibili. Il sezionatore deve essere collegato meccanicamente per scollegare l'alimentazione dal quadro di alimentazione e deve essere accessibile dall'esterno del refrigeratore. Tutti i componenti e i cavi di controllo devono essere numerati secondo la norma CEI 60750. L'unità deve essere dotata di un trasformatore per l'alimentazione di controllo con due circuiti di controllo secondari:

- collegamento monofase a 230 volt per i riscaldatori di protezione antigelo dell'evaporatore e la scheda di controllo
- collegamento monofase a 24 volt per l'interfaccia umana

Ogni compressore deve essere dotato di avviatore diretto in linea montato, cablato e testato in fabbrica. Il soft starter sarà disponibile come opzione.

Modulo idraulico

Modulo idraulico integrato all'interno del telaio del chiller, con connessione alle tubazioni di tipo Victaulic esterna all'involucro dell'unità. Il kit idraulico deve avere i seguenti componenti montati in fabbrica:

- Pompa singola montata, cablata e testata in fabbrica, con valvola di ritegno per lo scarico. Devono essere disponibili opzioni per pressione standard e alta pressione.
- Carter della pompa in poliammide, girante in propilene, con bilanciamento dinamico. Pompa tarata per una pressione nominale di 1 MPa.
- Serbatoio di espansione pre-caricato.
- Flussostato.
- Filtro acqua in grado di trattenere particelle superiori a 1 mm di diametro.
- Valvola di sfiato pressione acqua.
- Riscaldatore elettrico per protezione antigelo fino a -10 °C.
- I componenti critici per il freddo, come l'evaporatore a piastre brasate, saranno isolati tramite un isolante espanso a celle chiuse spesso almeno 13 mm per la protezione dalla condensazione.
- La protezione antigelo standard avverrà tramite l'attivazione della pompa.
- L'unità potrà includere come opzione un serbatoio di accumulo dell'acqua, isolato tramite un isolante espanso a celle chiuse spesso almeno 13 mm con protezione antigelo. Per ridurre al minimo l'ingombro del sistema il serbatoio di accumulo verrà integrato nel refrigeratore.

Sistema di controllo del refrigeratore CH535

Per il controllo della temperatura dell'acqua refrigerata verrà utilizzato un un dispositivo di controllo con microprocessore che servirà per il monitoraggio della temperatura dell'acqua e del refrigerante e della pressione del refrigerante. Il sistema di controllo deve essere in grado di generare un'adeguata diagnosi funzionale.

Il dispositivo di controllo con microprocessore sarà fornito montato, completamente cablato, configurato e testato in fabbrica e dovrà assicurare funzioni di sequenza compressore e ventola (controllo del carico), rilevamento dei guasti, diagnostica e supervisione.

Il sistema di controllo del funzionamento del refrigeratore deve disporre delle seguenti funzionalità:

- Protezione alta e bassa pressione del refrigerante
- Controllo del limite di carico al fine di limitare il carico del compressore in caso di alta temperatura dell'acqua di ritorno
- Sequenza di attivazione della ventola del condensatore con spegnimento e accensione automatici in risposta alla pressione di condensazione ambiente
- Protezione temporizzazione antiriciclo compressori regolabile
- Sequenza automatica dei compressori, per equilibrare le ore di funzionamento e gli avvii
- Protezione contro l'inversione di fase/il funzionamento monofase
- Controllo blocco per bassa temperatura ambiente con setpoint regolabile
- Porta seriale RS485 integrata per connettività BMS
- Opzioni per i protocolli di comunicazione: ModBus, LonTalk e BACnet

L'interfaccia dell'utente è disponibile sulla parete esterna del refrigeratore e consente la completa gestione grafica tramite icone e display touchscreen:

- Regolazione setpoint acqua refrigerata in uscita
- Visualizzazione temperature acqua in entrata e in uscita
- Pressione del condensatore per circuito
- Pressione di aspirazione per circuito
- Temperatura dell'aria ambiente
- Temperatura di condensazione per circuito
- Temperatura di aspirazione per circuito

Controlli di sicurezza sul display dell'utente:

- Rilevamento bassa temperatura dell'acqua refrigerata
- Alta pressione del refrigerante
- Perdita di acqua refrigerata
- Contatto arresto esterno per circuito
- Sovraccarico di corrente del motore
- Inversione di fase/squilibrio/funzionamento monofase

- Guasto del sensore della temperatura dell'acqua in uscita utilizzato per il setpoint
- Stato accensione/spegnimento compressore

Recupero parziale del calore

Il refrigeratore è fornito con uno scambiatore di calore a piastre saldobrasate montato in fabbrica, dotato di serie di circuito frigorifero condensatore, al fine di recuperare il calore dallo scarico del compressore (desurriscaldamento) e in parte dalla temperatura satura di condensazione. Per il lato acqua dello scambiatore di calore per il recupero termico, viene fornito un raccordo idraulico di tipo Victaulic. Il calore recuperato corrisponde circa al 20% della dissipazione di calore lorda. In presenza di due circuiti frigoriferi, entrambi i BPHX vengono collegati in serie sul lato acqua, con sensori di temperatura all'ingresso e all'uscita dell'acqua, ai fini del monitoraggio. Il PHR HX non influisce sulle prestazioni di raffreddamento, e consente la produzione di acqua calda fino a 55 °C.

Interfaccia di comunicazione BACnet™

Consente all'utente di interfacciare agevolmente una scheda di comunicazione installata e testata in fabbrica con BACnet, tramite un unico doppino intrecciato.

Interfaccia di comunicazione Modbus™

Consente all'utente di interfacciare agevolmente una scheda di comunicazione installata e testata in fabbrica con ModBus, tramite un unico doppino intrecciato.

Panoramica unità			
Intervallo	CONQUEST		
Modello	CXAX 36 SE LN		
Applicazione unità	Pompa di calore		
Tipo di compressore	Scroll		
Tipo di refrigerante	Carica completa R454B		
Seasonal space energy efficiency (Eta s,c) / SEER (1)	170 %	4,33	Conforme
Seasonal space energy efficiency (Eta s,h) / SCOP (1)	142 %	3,63	Conforme
SEPR HT	5,59		Conforme
SEPR MT	3,74		Conforme
Recupero del calore	Recupero parziale del calore		
Tipo di pompa	Pressione standard pompa singola		
Alimentazione	400V-50Hz-3Ph		

Condizioni del progetto		
	Raffreddamento	Riscaldamento
Temperatura bulbo secco aria esterna	35,0 C	7,0 C
Umidità relativa		90 %
Temperatura fluido in entrata	12,0 C	40,0 C
Temperatura fluido in uscita	7,0 C	45,0 C
Tipo di fluido	Acqua	Acqua
Punto di congelamento del fluido	0,0 C	0,0 C
Fattore di incrostazione	0,000000 m2-deg K/kW	0,000000 m2-deg K/kW
Elevazione	0,0 m	0,0 m

Dati sulle prestazioni dell'unità				
	Raffreddamento	(1)	Riscaldamento	(1)
Capacità lorda	89,07 kW		93,53 kW	
Potenzialità netta	89,35 kW		93,18 kW	
Potenza assorbita totale	30,54 kW		29,41 kW	
EER/COP lordo	2,8 EER		3,17 COP (kW/kW)	
EER/COP netto	2,9 EER		3,13 COP (kW/kW)	
Portata nominale	4,30 L/s		4,50 L/s	
Perdita di carico scambiatore di calore lato acqua	33,2 kPa		31,5 kPa	
Portata min. evaporatore	2,3 L/s		2,3 L/s	
Portata max. evaporatore	6,9 L/s		6,9 L/s	

Modalità di recupero calore		
	Raffreddamento	Recupero del calore
Recupero del calore	Recupero parziale del calore	
Tipo di fluido	Acqua	
Temperatura acqua in ingresso	12,0 C	40,0 C
Temperatura acqua in uscita	7,0 C	45,0 C
Portata	4,30 L/s	0,87 L/s
Perdita di carico totale unità	33,2 kPa	18,9 kPa
Capacità lorda	89,07 kW	18,18 kW
Potenza assorbita totale	30,54 kW	
Total Efficiency Ratio (TER)	3,512 kW/kW	

Dati acustici		
Potenza sonora esterna	80 dBA	(4)
Livello di pressione sonora esterna	49 dBA	(3)

Dati modulo idraulico		
Tipo di pompa	Pressione standard pompa singola	
Controllo intelligente della portata	Nessuno	
Portata nominale	4,30 L/s	
Pressione di mandata disponibile - lato utente	145,9 kPa	
Potenza assorbita dalla pompa	1,68 kW	

Circuito refrigerante: informazioni generali		
Tipo di refrigerante	Carica completa R454B	
GWP	466	
Numero di circuiti	1	
Numero di compressori per circuito	3	
Carico minimo dell'unità	33,00 %	
Carica refrigerante per circuito	22 kg	
Carica olio per circuito	9,90	

Sezione ventilatore: informazioni generali		
Numero di ventilatori	2	
Tipo ventilatore	AC Axial	
Portata aria nominale totale	28043,90 m3/hr	

Caratteristiche elettriche		
Alimentazione	400V-50Hz-3Ph	
Avviamento soft start compressore	Avviamento diretto	
Corrente di spunto	201,00 A	
Massima corrente di esercizio	77,00 A	
Potenza massima alla corrente massima	43,00 kW	
Fattore di potenza di spostamento (cos-phi)	0,827	

Dimensioni e peso		
Lunghezza	2326 mm	
Larghezza	2250 mm	
Altezza	1747 mm	
Peso di esercizio	926 kg	

Valvole di ritegno a disco in ottone filettate

Valvole di ritegno a disco attacchi filettati per utilizzo nei circuiti acqua calda e nelle reti di distribuzione acqua potabile ove indicato su schema funzionale, aventi le seguenti caratteristiche:

Corpo in ottone

Disco otturatore e molla in acciaio inox

Pressione differenziale minima 15-20 mbar (a portata nulla) Temperatura massima di esercizio 120°C – PN16

Normativa di riferimento: UNI-DIN (prescrizioni per acqua potabile).

Contaltri a impulso

Contatore a mulinello orizzontale idoneo per applicazioni con acqua calda max 130 °C, Omologazione MID MI004 EN1434 Direttiva 2004/22/CE

- Contatore volumetrico idoneo al collegamento ad unità di calcolo energia termica separate tramite contatto pulito reed
- Meccanismo interno di misurazione estraibile per ispezione, manutenzione o sostituzione
- Orologeria orientabile a 360° protetta da cuffia metallica sigillata con grado di protezione IP66
- Cavo reed switch da mt. 2 / Potenza Max 10W / Resistenza Max. 10Ω chiuso - 150MΩ aperto
- Peso impulsivo standard K100 dal DN50 al DN125 / K1000 dal DN150 al DN300 (altri pesi impulsivi a richiesta K250-K2500)
- Installazione orizzontale, verticale, inclinata
- Limiti di temperatura min 0,1 °C max 130 °C
- Massima pressione ammissibile MAP 1,6 MPa (16 bar)
- Classe ambientale C / Classe di precisione 3
- Flangiatura EN1092 PN16

Valvola di ritegno in ghisa

Corpo e otturatore in ghisa, sedi di tenuta in ghisa, ricavate nel corpo valvola, dotate di anello di tenuta in gomma. Montaggio verticale o orizzontale

Pressione nominale PN 16.

Completa ogni onere per dare l'opera compiuta.

Valvole di taratura in bronzo filettate

Valvole di taratura di tutti i diametri per utilizzo nei circuiti acqua ove indicato su schema funzionale, aventi le seguenti caratteristiche:

Corpo, coperchio e sede in bronzo di fusione

Tenuta in Buna-N

Otturatore in materiale sintetico ad alta resistenza (Armstrong o equivalente) Attacchi filettati a norma UNI338 DIN259

Volantino di manovra in resina termoisolante

Campo di regolazione di quattro giri completi

Indicatore micrometrico con dispositivo interno di memorizzazione della pre-regolazione

Prese di pressione e rubinetti di scarico di tipo intercambiabile situati a monte e a valle della sede

Pressione ammissibile: 16 bar o 25 bar

Massima temperatura d'esercizio alla pressione ammissibile: 120°C

Normativa di riferimento: UNI-DIN (prescrizione per acqua potabile)

Valvola di taratura in ghisa

Corpo valvola in ghisa. Coperchio e pareti interne in lega di ottone.

Sede di tenuta in PTFE. Anelli di tenuta sugli alberi a O-ring in gomma sintetica EPDM. Completa di attacchi piezometrici e rubinetto di scarico.

Volantino in lega di alluminio completo di dispositivo di preregolazione non manomettabile e tacche indicatrici del valore di preregolazione.

Pressione nominale PN 16. T. max 120°C. Completa ogni onere per dare l'opera compiuta.

Valvole di bilanciamento / taratura in ghisa flangiate

Valvole di taratura di tutti i diametri per utilizzo nei circuiti acqua ove indicato su schema , aventi le seguenti caratteristiche: Esenti da manutenzione;

Attacchi flangiati: UNI-EN 1092-2 PN 16 con risalto; Corpo e cappello in ghisa;

Sede in acciaio Inox;

Otturatore in ghisa con guarnizione in PTFE; Stelo in ottone;

Viti del coperchio in acciaio inox

Volantino di manovra in alluminio o acciaio; Dotate di attacchi manometrici piezometrici; Pressione ammissibile: 16 bar

Massima temperatura d'esercizio alla pressione ammissibile: 120°C

Pressione di collaudo secondo EN 12266-1: 24 bar

Completa di diagramma Delta P/ portata per esecuzione taratura

Completa di manometro differenziale per verifica Delta P.

Unità di misura per determinare la portata e la temperatura del liquido nelle valvole. La valvola deve essere equipaggiata con un sensore apposito, sul quale viene inserito il cavo di collegamento. Nel sensore sono memorizzate informazioni riguardanti la valvola per poter determinare l'esatta portata.

Filtro in ghisa

Corpo e coperchio in ghisa con elemento filtrante a cestello in acciaio inox AISI 304. Pressione nominale PN 16. Montaggio verticale e orizzontale.

Completo ogni onere per dare l'opera compiuta.

Flussostato

Flussostato con contatti a comando magnetico;

Materiali

Corpo: ottone EN 12165 CW617N

Coperchio: policarbonato autoestinguente

Involucro protezione microinterruttore: policarbonato autoestinguente

Asta soffiETTO e soffiETTO: acciaio Inox

Lamella per tubi: acciaio Inox

Molla microinterruttore: acciaio Inox

Tenute ad O-Ring: EPDM

Prestazioni

Fluidi d'impiego: acqua potabile e soluzioni glicolate

Massima percentuale di glicole: 50%

Pressione massima di esercizio: 10 bar

Campo di temperatura fluido: -30÷120°C

Temperatura massima ambiente: 55°C

Attacco: 1" M

Adattabilità tubazioni: da 1" a 8"

Apparecchio: tipo di azione secondo EN 60730-1 par. 2.6 tipo 1

Caratteristiche elettriche

Tensione: 250 V

Intensità corrente: 15 (5) A

Grado di protezione: IP 54

Marchio: CE

Misuratore di portata

Il tronchetto misuratore consente di rilevare la portata in un circuito e consente il controllo continuo dell'acqua in transito nei circuiti.

Il dispositivo sarà provvisto di prese ad innesto rapido per un'agevole misurazione della pressione differenziale.

Materiali

Corpo: acciaio verniciato

Guarnizioni: fibra non asbestos NBR

Prese di pressione: ottone UNI EN 12164 CW614N

Tenute prese di pressione: EPDM

Prestazioni

Fluido d'impiego: acqua, soluzioni glicolate

Max percentuale di glicole: 50%

Pressione max di esercizio: 6 bar (DN 32÷DN 100) - 16 bar (DN 125÷DN 200)

Campo di temperatura di esercizio: -5÷110°C

Δp minimo per la misurazione: 0,01 bar

Attacchi

Principali: controflangia EN 1092-1 PN 6 (DN 32÷DN 100)

Prese di pressione: 1/4" F

Circolatore per acqua

circolatore elettronico ad alta efficienza energetica (Inverter), con rotore bagnato e autoregolazione delle prestazioni, completo di giunti antivibranti, valvole di intercettazione corpo in ghisa tipo, flange per accoppiamento.

Temperature di lavoro: 0-95°C

Sigla su Tavola CCG#1

- Portata: 10 mc/h;
- Prevalenza: 10 mca;

Sigla su Tavola CC#01

- Portata: 8 mc/h;
- Prevalenza: 10 mca;

Sigla su Tavola CC#02

- Portata: 4 mc/h;
- Prevalenza: 10 mca;

Sigla su Tavola CC#03

- Portata: 6 mc/h;
- Prevalenza: 10 mca;

Accumulo Inerziale

MATERIALI E FINITURE: Acciaio al carbonio verniciato esternamente, internamente non trattato.

RIVESTIMENTO ESTERNO: Scai colore grigio e rosette in PVC nero a finitura dei manicotti.

COIBENTAZIONE: Coibentazione maggiorata: strato coibente interno in polietilene espanso a cellule chiuse non autoestinguente sp. 20 mm incollato al corpo dell'accumulatore (non rimovibile) accoppiato con strato coibente esterno in fi bra di poliestere spessore ad elevato isolamento termico, materiale con classe di resistenza al fuoco B-s2d0 in conformità alla norma EN13501.

CAPACITA': 1000 litri

Raccoglitori di impurità ad “Y” in bronzo

Raccoglitori di impurità per utilizzo nei circuiti acqua ove indicato su schema, aventi le seguenti caratteristiche:

Diametro max. paria a max. 21/2”;

Corpo e coperchio in bronzo 85/5/5/5;

Filtro in acciaio inox AISI 304 in rete striata romboidale 0,5 mm – 1mm. Attacchi filettati UNI 338.

Normativa di riferimento: UNI-DIN (prescrizioni per acqua potabile)

Pressione di collaudo secondo EN 12266-1: 24 bar.

Giunti elastici/antivibranti di espansione

Giunti compensatori assiali a soffietto da utilizzare per compensare dilatazioni su tubazioni acqua fredda o antivibrante su

bocche elettropompe. Soffietto in nylon Rivestimento di neoprene, Anima in treccia di acciaio;

Flange in acciaio ASTM A 105 dimensionate UNI-EN 1092-2 PN 16 con risalto; Pressione ammissibile: 16 bar.

Termometri a quadrante omologati I.S.P.E.S.L.

Termometri con attacchi in ottone, radiali o posteriori, cassa in acciaio verniciato a forno, ad elevata resistenza meccanica, diametro quadrante 100 mm. Termometri da tubazione a gambo radiale o posteriore tipo a bulbo a dilatazione di mercurio con custodia di ottone in tre pezzi scala 0÷120°C per acqua calda, completo di pozzetto in acciaio con attacco filettato da fissare tramite manicotto

filettato su tubo. Omologati ISPEL;

Pressione max di esercizio 16 bar.

I termometri forniti dovranno avere un valore di fondo scala di 2/3 superiore al valore di normale funzionamento. I termometri forniti dovranno essere certificati per le condizioni di funzionamento dell’ambiente esterno e per le condizioni di temperatura e pressione del fluido misurato.

Pozzetto termometrico di controllo a norma I.S.P.E.S.L.

Pozzetti termometrici di controllo, a norma ISPEL attacco in acciaio filettato ½”, lunghezza sino a 45mm

Manometri di controllo omologati I.S.P.E.S.L.

Manometri a quadrante, a bagno di glicerina, attacco in ottone radiale o posteriore filettato gas, cassa in acciaio verniciato a forno, ad elevata resistenza meccanica, quadrante in alluminio verniciato a forno con scala graduata espressa in bar o kg/cm², vetro, completo si indice rosso con vite di fissaggio, elemento sensibile a molla bourdon in lega di rame, precisione a norme ISPEL, diametro quadrante minimo 100 mm.

Adatti per: acqua calda sino a 95°C;

I manometri forniti dovranno avere un valore di fondo scala di 2/3 superiore al valore di normale funzionamento.

I manometri forniti dovranno essere certificati per le condizioni di funzionamento dell'ambiente esterno e per le condizioni di temperatura e pressione del fluido misurato.

Ciascun manometro dovrà essere completo di rubinetto in acciaio con flangia per manometro campione e ricciolo in acciaio.

Ventilconvettore a cassetta con diffusione a 4 vie

Cassette a 4 vie, installabili su d'impianto a 2 tubi e in abbinamento a qualsiasi generatore di calore

Griglia di ripresa e diffusione dell'aria

La griglia di ripresa e diffusione dell'aria presenta un'estetica elegante in materiale plastico colore RAL 9010. Le dimensioni delle prime 5 grandezze rispettano la modularità 600x600 mm dei controsoffitti,

Struttura portante

Le grandezze con modulo 600x600 mm hanno una struttura portante rinforzata con fasce laterali in lamiera di acciaio zincato, isolata termicamente con elementi interni in polistirolo espanso.

Gruppo ventilante

Costituito da un ventilatore assialcentrifugo, particolarmente silenzioso, bilanciato staticamente e dinamicamente. Il motore elettrico è Brushless a variazione continua 0-100% della velocità, che consente l'adattamento preciso alle reali richieste dell'ambiente interno senza oscillazioni di temperatura. La portata dell'aria può essere variata in maniera continua mediante un segnale 1-10 V generato da comandi di regolazione e controllo indipendenti.

Batteria di scambio termico

Scambiatore dal profilo sagomato per aumentare la superficie di scambio con valvole di sfiato facilmente accessibili.

Bacinella raccolta condensa

Bacinella di raccolta della condensa in un unico pezzo, con grado di autoestinguenza V0, unito con la tecnologia del sovra-stampaggio all'isolamento in polistirolo espanso additivato con ritardanti alla fiamma.

Filtro aria

Filtro aria di facile estrazione e pulizia, struttura autoportante, caratterizzato da un'elevata efficienza e basse perdite di carico, con classe di resistenza al fuoco V0 (UL 94).

DATI PRESTAZIONALI

2 tubi

		FCL132			FCL142			FCL162			FCL182			FCL1122		
		1	2	3	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
		L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H
Prestazioni in riscaldamento 70 °C / 60 °C (1)																
Potenza termica	kW	2,22	2,95	4,00	3,32	4,47	7,34	5,19	6,37	10,49	5,88	8,12	11,88	10,53	14,73	21,75
Portata acqua utenza	l/h	194	258	350	290	391	642	454	558	918	514	710	1039	921	1289	1903
Perdita di carico lato utenza	kPa	4	6	10	6	10	24	12	17	42	7	13	26	11	21	42
Prestazioni in riscaldamento 45 °C / 40 °C (2)																
Potenza termica	kW	1,10	1,47	1,98	1,67	2,21	3,64	2,58	3,21	5,21	2,94	4,05	5,90	5,28	7,37	10,80
Portata acqua utenza	l/h	192	254	345	287	386	633	448	550	905	507	701	1025	909	1271	1877
Perdita di carico lato utenza	kPa	4	6	11	5	9	21	10	17	41	7	13	23	12	21	41
Prestazioni in raffreddamento 7 °C / 12 °C (3)																
Potenza frigorifera	kW	1,15	1,46	1,88	1,95	2,52	3,90	2,65	3,19	4,92	2,79	4,04	5,97	5,34	7,47	10,87
Potenza frigorifera sensibile	kW	0,98	1,24	1,50	1,37	1,80	3,11	1,85	2,25	3,75	1,89	2,76	4,17	4,02	5,70	8,34
Portata acqua utenza	l/h	200	253	327	337	437	679	458	551	856	482	695	1032	921	1292	1893
Perdita di carico lato utenza	kPa	4	4	13	7	11	25	12	16	36	7	12	28	10	19	38
Ventilatore																
Tipo	tipo	Centrifugo			Centrifugo			Centrifugo			Centrifugo			Centrifugo		
Motore ventilatore	tipo	Inverter			Inverter			Inverter			Inverter			Inverter		
Numero	n°	1			1			1			1			1		
Portata aria	m³/h	300	410	600	260	360	700	380	500	880	460	680	1100	750	1100	1750
Potenza assorbita	W	10	13	18	12	16	55	14	20	61	10	14	33	16	33	135
Segnale 0-10V	%	42	62	90	34	46	90	40	52	90	38	54	90	38	54	90
Dati sonori cassette (4)																
Livello di potenza sonora	dB(A)	35,0	38,0	46,0	35,0	38,0	53,0	41,0	47,0	61,0	39,0	43,0	50,0	44,0	50,0	60,0
Livello di pressione sonora	dB(A)	26,0	29,0	37,0	26,0	30,0	44,0	32,0	38,0	52,0	30,0	34,0	41,0	35,0	41,0	51,0
Diametro raccordi																
Batteria principale	Ø	3/4"			3/4"			3/4"			3/4"			3/4"		
Batteria secondaria	Ø	-			-			-			-			-		
Alimentazione																
Alimentazione		230V~50Hz			230V~50Hz			230V~50Hz			230V~50Hz			230V~50Hz		

(1) Aria ambiente 20 °C b.s.; Acqua (in/out) 70 °C/60 °C

(2) Aria ambiente 20 °C b.s.; Acqua (in/out) 45 °C/40 °C; EUROVENT

(3) Aria ambiente 27 °C b.s./19 °C b.u.; Acqua (in/out) 7 °C/12 °C; EUROVENT

(4) Aermec per i cassette, determina il valore della potenza sonora sulla base di misure effettuate in accordo con la normativa UNI EN 16583-15, nel rispetto della certificazione Eurovent e il livello di pressione sonora (ponderato A) misurato in ambiente con volume V=100m³, tempo di riverbero t=0,5s, fattore di direzionalità Q=2; distanza r=2,5m.

Valvole a sfera

Valvole con maniglia a leva, attacchi filettati a passaggio integrale

Materiali

- Corpo: ottone EN 12165 CW617N
- Sfera: ottone EN 12164 CW617N, cromato
- Manopole di comando (leva/farfalla): alluminio
- Tenute asta di comando: EPDM

Valvole a sfera a passaggio totale

Valvole a sfera a passaggio totale con attacchi filettati per l'utilizzo nei circuiti acqua calda, nelle reti di distribuzione acqua di processo, acqua potabile e nelle reti gas, ove indicato sullo schema funzionale, aventi le seguenti caratteristiche:

Corpo in ottone, secondo UNI 5705-65, sfera in ottone diamantata nichelata o cromata a spessore, asta di manovra montata

dall'interno del corpo con doppia tenuta, 2 o-ring in Viton, premistoppa sigillato, guarnizioni di sede in PTFE su stelo, attacchi filettati a norma UNI 338 DIN 259, maniglie di manovra a leva o farfalla, in duralluminio plastificato, con boccia distanziatrice per tubazioni isolate, finitura superficiale per corpo valvola sabbiata nichelata o cromata.

Normativa di riferimento: UNI-DIN-AGA-UL (prescrizioni per acqua potabile e omologazione gas). Pressione ammissibile: 16 bar

Temperatura d'esercizio alla pressione ammissibile: 120°C

Pressione di collaudo secondo EN 12266-1: 24 bar

Collettori in acciaio

Fornitura e posa in opera a cura dell'Appaltatore.

Collettori di distribuzione acqua in acciaio nero o zincato o in acciaio inossidabile AISI 304 in funzione al circuito e alle indicazioni dello schema funzionale, completi di attacchi flangiati UNI PN 16, scarichi diametro min. 3/4", manicotti per strumentazione e supporti.

Valvole di sicurezza a molla ad alzata totale a norma ISPEL e pressione di taratura sino a 6 bar.

Valvole di sicurezza certificate ISPEL, idonee per acqua calda rispondenti alle prescrizioni tecniche di cui al punto 2 del capitolo R.2.A. della Raccolta "R" Edizione 2009, specifica tecnica applicativa del titolo II - D.M. 1/12/75. Corpo, coperchio, cappello in ghisa:

Sede, disco, piattello di guida, stelo in inox;

Leva di alzata in ghisa; Tappo di drenaggio; Flange UNI PN 16;

Certificato I.S.P.E.S.L. di pre-taratura in fabbrica.

Vasi di espansione a membrana

Serbatoi a membrana intercambiabile forniti di serie nelle versioni a 10 bar.

Caratteristiche:

Costruzione robusta in acciaio di prima qualità, progettati per durare nel tempo.

Membrana in gomma EPDM alimentare testata, con caratteristiche di elasticità tali da permettere una totale espansione

all'interno del serbatoio per assicurare migliori prestazioni e una maggiore durata.

Verniciatura a polveri epossidiche a lunga durata per maggiore protezione contro gli agenti atmosferici.

Completa separazione tra acqua e aria.

Completa separazione dell'acqua dalle parti metalliche del serbatoio.

Dotati di dichiarazione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza previsti dalla Direttiva 97/23/CE (PED).

Temperature di esercizio: -10° ÷ +99°C. Versioni

per installazione a tubo sino a capacità 24 lt max.

verticali o orizzontali dotati di supporti inferiori per appoggio a terra per capacità superiori

Omologati / certificati ISPEL.

Gruppo di riempimento automatico

Gruppi di riempimento automatici impianti comprendenti:

sistema di riduzione pressione realizzato tramite n°1 valvola a membrana a diretto contatto con il fluido contrastata da una molla, regolabile a seconda delle esigenze

filtro raccoglitore di impurità

valvola di ritegno automatica

n° 2 manometri di indicazione

n° 3 valvole di intercettazione a sfera di intercettazione e by-pass. Pressione massima a monte 4 - 6 bar
Pressione a valle 1,5 bar.

Riduttori di pressione in bronzo

Riduttori di pressione in bronzo per reti di acqua potabile per temperature sino a 85°C Pressione massima di esercizio a monte 25 bar

Pressione di taratura da 1 a 6 bar

Pre taratura di fabbrica 3 bar

Collaudati DVGW livello sonoro <20 dB – classe I.

Corpo ed altri componenti a contatto con l'acqua sono in bronzo 85-5-5-5, sede e filtro in acciaio inox AISI 304, membrana e guarnizione di tenuta in gomma rinforzata in NBR speciale.

Raccordi a scartamento unificato DIN di tipo a bocchettone filettati conici ovvero UNI 2223 PN16, cartuccia con tutte le parti mobili (membrana, filtro, sede otturatore, disconnettore di condensazione) di tipo estraibile senza rimuovere il corpo dalla tubazione.

Anelli antiestrusione in PTFE sul pistone compensatore, tutte le superfici di scorrimento rivestite a caldo in teflon. Completi di doppi manometri in acciaio inox in bagno di glicerina con attacchi posteriori, scale da 0 a 25 bar a monte e da 0 a 10 bar a valle.

Disconnettori a zona di pressione ridotta controllata con filtro incorporato per piccole utenze

Disconnettori a zona di pressione ridotta controllata, destinati a proteggere la rete di distribuzione acqua potabile pubblica ed interna dai ritorni di fluido contaminato provenienti da impianti o apparecchi allacciati alla rete stessa.

Costituiti da:

tre differenti zone a diversa pressione: a monte, intermedia, a valle due valvole di ritegno indipendenti un dispositivo di scarico nella zona intermedia un filtro incorporato, posto prima della valvola di ritegno a monte I dati di impiego sono i seguenti: Temperatura massima di esercizio: 100°C

Pressione nominale: PN 10

Fluido impiego: acqua potabile

Caratteristiche costruttive:

Disconnettore a tre vie del tipo a zona di pressione ridotta controllabile; ad azione positiva e conforme norma UNI 9157 e norma NF 43.010.

Corpo con sagomature interne atte ad evitare il deposito di impurità, realizzato in bronzo

Ritegni in bronzo, dotati di guaina inox anti-incrostazione sugli alberi di scorrimento ed equipaggiati con molle in acciaio inox. Guarnizioni di tenuta dei ritegni in EDPM, sedi di tenuta in bronzo teflonato.

Meccanismo di controllo della pressione differenziale a diaframma, dotato di membrana in tessuto poliammidico a struttura compatta con rivestimento in neoprene aderente.

Attacchi a bocchettoni

Dispositivo di scarico con bocca di efflusso non raccordabile.

Prestazioni:

Portata del disconnettore alle perdite di carico di riferimento e portata di scarico richiesta, valutata nelle condizioni indicate dalla norma UNI 9157:

Pressione differenziale di intervento: 140 mbar

Il disconnettore deve essere corredato del certificato di conformità alla norma UNI 9157 e delle istruzioni per l'esecuzione del controllo periodico sul dispositivo. Conforme alle norme ASSA, CSA

Valvola a due vie miscelatrice modulante per acqua calda o fredda, flangiata

La valvola servocomandata sarà del tipo per acqua calda e refrigerata a tre vie miscelatrice, corpo in ghisa PN 10, (PN 16 se richiesto) flangiata. Il premistoppa dovrà essere a perfetta tenuta, sia a caldo che a freddo; sede ed otturatore in acciaio. La valvola sarà fornita completa di servocomando modulante munito di comando manuale e di eventuale dispositivo di ritorno in posizione di riposo, in caso di mancanza di alimentazione elettrica, quando richiesto.

La valvola dovrà essere del tipo bilanciato. Caratteristiche di lavoro lineare.

E' comunque possibile il montaggio esterno su basetta in materiale dielettrico per installazione a parete. Devono essere evitate posizioni che risentano di fonti di calore o di umidità oppure dove non sia garantito una libera circolazione dell'aria.

Valvola a due Vie di regolazione

Valvola di regolazione con tre funzioni: regolazione, predefinizione max. portata volumetrica, regolazione di portata automatica con nippli di misura della pressione.

La valvola di regolazione fornisce una corretta alimentazione alle utenze a valle e una riduzione delle variazioni di temperatura nell'ambiente, in modo che l'uso dell'energia sia più preciso ed efficiente.

Caratteristiche

- Valvola di regolazione con tre funzioni: regolazione, portata massima preimpostata, regolazione automatica della portata
- Gamma 30...11500 l/h
- Facile da preimpostare il max. portata volumetrica richiesta
- Campo di controllo 14/15...400 kPa = max. Δp sopra la valvola

- La valvola è chiusa quando il mandrino viene spostato all'interno
- Procedura di chiusura contro la pressione
- Valvola di regolazione con filettatura femmina o maschio secondo DIN EN ISO 228-1
- Valvola di regolazione a tenuta piatta
- La pressione differenziale attraverso l'unità di controllo è mantenuta costante; autorità della valvola 1
- Corpo valvola e otturatore in ottone resistente alla dezincatura (DZR).
- Mandrino in acciaio inox
- Intervallo di temperatura del fluido 0...120 °C

Servomotori con relé di posizionamento, per valvole

Azionamento di valvole a due e tre vie. Per regolatori con segnale di uscita continuo, in combinazione con sistemi di regolazione della temperatura per singolo ambiente.

Proprietà:

- Forza assiale 120 N
- Montaggio sulla valvola mediante filettatura M30 × 1,5
- Motore passo-passo con elettronica di comando e disinserzione
- Versione con senso di comando 1 (diretto) o 2 (inverso) selezionabile
- Ingranaggio senza manutenzione
- Idoneo per il potenziamento di impianti esistenti per mezzo di corrispondente adattatore
- Controllo dello stato di esercizio per mezzo di indicazione a LED

Descrizione tecnica:

- Custodia in due parti in materiale sintetico, grigio chiaro RAL7035
- Dado in ottone nichelato
- Cavo di allacciamento grigio chiaro lunghezza 1,50 m, 3 × 0,35 mm²
- Tempo di marcia 13 s/mm di corsa
- Posizione di montaggio: diritto da verticale a orizzontale, non sospeso

Sonda di temperatura da immersione

La sonda ad immersione sarà costituita da una guaina munita di raccordo filettato, nella quale verrà inserito l'elemento di misura, e da una custodia della sonda.

La guaina e la custodia saranno preferibilmente collegate fisse tra loro.

Il sensore elettronico di temperatura sarà del tipo a termistore o termoresistenza purchè con alto coefficiente di variazione della resistenza a fronte di una variazione unitaria di temperatura allo scopo di assicurare un'alta risoluzione della misura.

I campi di misura del sensore dovranno essere diversi in modo da poter scegliere quello più adatto all'applicazione.

La sonda dovrà essere possibilmente montata su una curva della tubazione, con la guaina rivolta controcorrente.

Dovranno essere evitate le posizioni in cui si prevedano fenomeni di stratificazione di flussi d'acqua a temperature differenti.

Rilevamento preciso della temperatura del canale per la regolazione con efficienza energetica di impianti HVAC e la riduzione del consumo energetico. Misurazione della temperatura di liquidi e gas in impianti di ventilazione, circuiti di acqua e canali d'aria.

Proprietà

- Sonda di tipo passivo (F102) o attivo con uscita 0-10V (F931)
- Impiego in canali d'aria con flangia di montaggio opzionale 0300360003-I
- Impiego in tubazioni e serbatoi con guaina di protezione opzionale LW 7
- Passacavo con scarico di trazione

Descrizione tecnica

- La misurazione è eseguita per mezzo di un sensore a strato sottile di nichel a norma DIN 43760 (F902) o platino a norma DIN 60751 (F931)
- 8 campi di misura selezionabili tramite DIP-switch (F931)
- Custodia in materiale plastico poliammidico rinforzato, resistente ai raggi UV, colore bianco (simile a RAL 9016)
- Pressacavo M16 x 1,5
- Morsetti a vite per conduttori elettrici fino a 1,5 mm²
- Asta d'immersione in acciaio inox V4A (1.4571) Ø 6 mm (senza guaina di protezione)
- Lunghezza di immersione 100 / 200 / 450 mm

Sonda di temperatura da esterno

La sonda da esterno sarà costituita da una piastra base con incorporato l'elemento sensibile, ed un coperchio smontabile stagno.

Il sensore elettronico di temperatura sarà del tipo a termistore o termoresistenza purchè con alto coefficiente di variazione della resistenza a fronte di una variazione unitaria di temperatura allo scopo di assicurare un'alta risoluzione della misura.

I campi di misura del sensore dovranno essere diversi in modo da poter scegliere quello più adatto all'applicazione. La sonda sarà installata su parete Nord o almeno in posizione non soggetta a insolazione.

Sono da evitare posizioni di montaggio che possano venire influenzate da sorgenti aggiuntive di calore, come finestre e porte; bocchette di espulsione d'aria; pareti di camini, e le zone di parete esterna in corrispondenza di radiatori.

Rilevamento preciso della temperatura per la regolazione con efficienza energetica di impianti HVAC e la riduzione del consumo energetico. Misurazione della temperatura esterna, ad es. per impianti di riscaldamento con compensazione delle condizioni climatiche.

Proprietà

- Protezione speciale contro polvere e umidità
- Sonda di tipo passivo
- Passacavo inferiore incluso

Descrizione tecnica

- La misurazione è eseguita per mezzo di un sensore a strato sottile di nichel a norma DIN 43760
- Custodia in materiale poliammidico rinforzato, resistente ai raggi UV, bianco (RAL 9016)
- Passacavo inferiore M16 x 1,5, morsetti a vite per conduttori elettrici fino a 1,5 mm²

Giunto antivibrante in gomma attacchi filettati

Corpo cilindrico in EPDM

con rete di supporto in nylon, attacchi filettati a vite manicotto. Pressione di esercizio PN 10, T. max 100 °C. Comprensivo di raccorderia, guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

Valvola di aspirazione aria in alluminio anodizzato

Valvola di aspirazione dell'aria realizzata in alluminio anodizzato.

La regolazione della portata si otterrà facendo ruotare il disco centrale della valvola. La valvola si intende completa di controtelaio per il fissaggio al canale o al soffitto.

Addolcitore a scambio ionico duplex

automatico per utilizzi tecnologici e di consumo, rigenerazione tempo/volume (Classe di utilizzo: portata da 0,97 a 1,9 l/s - Capacità ciclica da 450 a 1500°F/mc)

Addolcitore a scambio di base automatico, di tipo autodisinfettante per il trattamento dell'acqua potabile ad uso tecnologico e di consumo, predisposto per il funzionamento mediante comando temporizzato asservito ad un comando volumetrico per evitare rigenerazioni durante i periodi di massimo consumo. L'apparecchio dovrà poter essere utilizzato anche come semiautomatico, con avviamento per la rigenerazione manuale. Sarà inoltre dotato di batteria con ricarica automatica, per l'alimentazione delle memorie in mancanza di energia elettrica.

L'addolcitore sarà composto da una colonna completa di testata con incorporato il by-pass di miscela e da un serbatoio per la preparazione automatica della salamoia.

L'addolcitore sarà realizzato con materiali del tipo idonei all'uso alimentare e resistenti alle corrosioni. L'apparecchio dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- pressione max esercizio ... : 600 kPa
- capacità ciclica : da 450 a 1500°F/mc

- tensione : 220 V/50 Hz
- raccordi : 1".

Sarà corredato di cella elettrolitica in grado di idrolizzare parte del NaCl della soluzione rigenerante a NaClO, (ipoclorito) per attuare una disinfezione automatica ad ogni rigenerazione delle resine e delle sue parti interne a contatto con l'acqua.

Modalità di installazione:

Raccordare la testata dell'addolcitore alla linea con tubazioni flessibili a passaggio integrale da 1".

Raccordare nello scarico il tubo di lavaggio resine addolcitore e quello del troppo-pieno serbatoio salamoia, provvedendo a che vi sia una rottura di carico in entrambe le esecuzioni. La sezione del tubo di scarico dovrà in ogni caso non essere inferiore ad 1 1/4".

A monte ed a valle dell'unità di addolcimento dovranno essere previsti dei rubinetti presa campione, per il controllo prestazionale e funzionale dell'apparecchiatura e, nel caso di utilizzi potabili (acqua sanitaria fredda) del rispetto della durezza minima prescritta di 15°F residui.

L'installazione corretta prevederà un by-pass di esclusione nonchè l'inserimento di una valvola di non ritorno a monte dell'apparecchio.

Il sistema di miscelazione (acqua potabile fredda) ed il contatore ad impulsi per il comando rigenerazione saranno incorporati nella testata dell'addolcitore stesso.

Il collegamento tra l'addolcitore ed il serbatoio salamoia (riserva sale e preparazione salamoia per la rigenerazione) dovrà essere effettuata con l'apposita tubazione flessibile predisposta dal fornitore. Per realizzare il collegamento elettrico della testata elettronica dell'apparecchiatura, basterà predisporre una presa di corrente 220 - 50 Hz sempre sotto tensione. La potenza massima assorbita sarà durante la rigenerazione e sarà inferiore a 40 W.

3.1.2 Impianto Ventilazione Primaria E Climatizzazione a Tutt'Aria

Unità di recupero di calore ad alto rendimento con recuperatore controcorrente

L'unità è composta da due ventilatori centrifughi: uno immette aria pulita e filtrata dall'esterno, e l'altro espelle l'aria viziata dell'ambiente. I due flussi d'aria attraversano uno scambiatore di calore a lamelle, in cui viene recuperata una parte di energia; entrambi i ventilatori sono dotati di convertitore di frequenza.

A seconda delle stagioni, l'aria interna riscalda o raffresca l'aria esterna che viene immessa, senza venirne a contatto. L'unità grazie al recuperatore di calore in controcorrente permette di far risparmiare più del 90% dell'energia che altrimenti andrebbe persa con l'aria viziata espulsa.

Caratteristiche costruttive:

La struttura è costituita da profili in alluminio con taglio termico, collegati da angolari in nylon caricato con fibra di vetro. I pannelli di tamponamento, di spessore 50 mm, sono del tipo sandwich in lamiera pre-verniciata RAL 9002 (esterno) e lamiera zincata (interno) coibentati con poliuretano con densità 45 kg/m³. L'espandente della schiuma poliuretanica è a base d'acqua consentendo di raggiungere GWP=0 (Global Warming Potential).

L'involucro è in classe di reazione al fuoco M1 secondo la normativa francese NF P 92-512:1986. Sono previsti inoltre pannelli rimovibili per l'accesso ai componenti interni, muniti di serrature di sicurezza, vasca di raccolta condensa e serranda modulante interna di bypass motorizzata e controllata per il free-cooling.

Ventilatori di mandata e ripresa di tipo plug-fan con motore sincrono a magneti permanenti a controllo elettronico (EC). Le giranti sono orientate in modo da garantire il flusso d'aria ottimale che attraversa i

componenti interni, con la minima rumorosità

Filtrazione dell'aria affidata a filtro con efficienza G4 (secondo EN779) a bassa perdita di carico sul flusso d'aria estratta e un filtro compatto con efficienza F7 (secondo EN779) avente un'ampia superficie filtrante in carta di microfibra di vetro, inserito nel flusso di rinnovo. Le due tipologie di filtri sono posizionate a monte dei componenti da proteggere, in modo da garantire basse perdite di carico, disponendo di elevata superficie. Le celle filtranti sono fissate ad apposito telaio di supporto con sistemi di tenuta ermetica per evitare qualsiasi by-pass dell'aria non trattata. La loro estraibilità è assicurata da apposita apertura laterale (di serie), superiore o inferiore (optional) [riferimento alla versione orizzontale].

Recuperatore di calore statico controcorrente ad alta efficienza a piastre in alluminio. Il recuperatore garantisce la non contaminazione dei flussi d'aria in quanto le piastre sono opportunamente sigillate. Il suo rendimento non è inferiore al 90% (EN308) in funzione delle condizioni esterne: Aria di rinnovo: -10°C/90% - Aria di ripresa 20°C/50% e portate uguali tra mandata e ripresa. È inserita la funzione di sbrinamento automatico facilitato dall'apertura della serranda interna modulante e dalla possibile modulazione con il flusso di rinnovo.

REGOLAZIONE

- Costituito da quadro elettrico di potenza e controllore di tipo programmabile con display grafico integrato. Il tutto montato interno macchina in posizione accessibile. Le funzioni della regolazione sono:
- Controllo della ventilazione (controllo manuale della velocità dei ventilatori di serie);
- Termoregolazione completa di tutti i componenti elettrici/ elettronici (modalità di regolazione in ripresa di serie);
- Logiche integrate di risparmio energetico: free-cooling / free-heating modulanti, antigelo, night cooling, controllo qualità aria, set point dinamico, regime economy della ventilazione, fasce orarie;
- Interfacciabilità completa con sistemi BMS.

Ventilatori di tipo plug fan con motori brushless EC.

DATI TECNICI

Taglia		008	010	013	020	031
Alimentazione	V/ph/Hz	230V/~N/50	230V/~N/50	230V/~N/50	230V/~N/50	400V/3/50
Tipologia unità di ventilazione	*	UVNR (unità di Ventilazione Non Residenziale)				
Recuperatore						
Tipologia sistema di recupero calore	*	tipo/n°	Statico in controcorrente / 1			
Efficienza termica a secco	*(1)	%	80	79,9	80	79,9
Potenza termica recuperata (EN308)	(2)	kW	4,2	5,4	7	10,7
Efficienza termica in rinnovo	(3)	%	90	90	90	90
Potenza termica totale recuperata	(3)	kW	7,2	9,1	11,8	18,1
Portata aria nominale mandata/ripresa	*	m³/s	0,22	0,28	0,36	0,56
		m³/h	790	1000	1300	2000
Portata aria min.		m³/h	200	200	400	1000
Portata aria max.		m³/h	980	1260	1530	2350
Ventilatori						
Azionamento	*	Segnale analogico su ventilatore EC				
Ventilatori		tipo/n°	EC/2	EC/2	EC/2	EC/2
Potenza elettrica assorbita mandata		kW	0,16	0,24	0,33	0,6
Potenza elettrica assorbita ripresa		kW	0,15	0,23	0,33	0,56
Potenza elettrica assorbita totale ventilatori	*	kW	0,31	0,47	0,66	1,16
Potenza assorbita massima totale	(4)	kW	0,6	1,24	1,26	1,66
Corrente assorbita massima totale	(4)	A	4,6	7,5	7,5	9,3
SFP int	*	W/(m³/s)	625	667	743	1142
SFP int_lim 2018		W/(m³/s)	1127	1118	1109	1227
Velocità frontale filtri	*	m/s	1,8	2	1,8	2,2
Pressione esterna nominale Δps, est		Pa	200	250	250	250
Pressione statica utile mandata		Pa	191	218	169	134
Pressione statica utile ripresa		Pa	196	233	175	152
Caduta di pressione interna mandata Δps int	*	Pa	174	198	219	319
Caduta di pressione interna ripresa Δps int	*	Pa	176	189	227	355
Efficienza statica ventilatori	*(5)	%	61,7	57,2	57,2	61,8
Trafilamento interno	(6)		0,3	0,3	0,3	0,1
Trafilamento esterno	(6)				<3%	
Filtri						
Classificazione energetica filtri mandata		B	B	B	B	B

Unità Di Trattamento Aria

- Telaio Strutturale realizzato con Profili in alluminio "anticorodal" con taglio termico in PVC
- Involucro costituito da Pannelli sandwich dello spessore di 40 mm rivestiti lamiera in peraluman da 0,8 mm e isolati termicamente e acusticamente tramite schiuma poliuretanica avente densità minima: 40 kg/m³, Classe autoestinguente: B2 (ISO 3582) e Conduttività termica: 0,022 W/m.K;
- Sportelli di Accesso dotati di Oblò di ispezione e luci interne;
- Sezioni ventilanti di ripresa e mandata separate e costituite da ventilatori centrifughi a doppia aspirazione con pale a profilo aerodinamico inclinate all'indietro di tipo "Plug Fan" comandati da inverter per il funzionamento a Volume di aria variabile "VAV";
- Batterie primaria e secondaria idroniche a tubi ed alette dimensionate per la potenza termica necessaria all'applicazione;
- Umidificatore a ugelli con acqua a perdere dotati di ugelli in nylon autopulenti montati su tubi di polietilene in numero tale da garantire l'efficienza di umidificazione richiesta, disposti in una fila o su due file opposte,

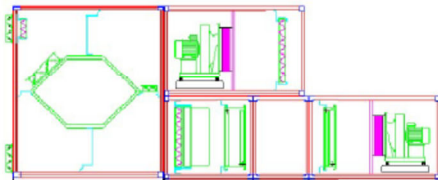
secondo necessità. L'interno della sezione di umidificazione ad ugelli è realizzato in acciaio inossidabile 430 e dotato di pompa di circolazione.

- Sezioni Filtranti in mandata e ripresa aventi efficienza G4+F7;
- Sezione di recupero calore provvista di uno scambiatore di calore a piastre a flussi incrociati in alluminio protetto con uno strato di vernice acrilica e di una serranda di bypass.

Modello - CLCF 4.5 - Comfort

Isolamento termico	Poliuretano 40 kg/m3	Spessore pannelli	mm:	50
Copertura	Acciaio zincato	Interno pannello		Acciaio zincato
Tipo di tetto	Montato in fabbrica	Esterno pannello		Acciaio preverniciato
	Tetto piano	Vano tecnico		Assente
Appoggio	Con basamento	Chiusure portine		Incernierate
Classe serrande	Standard: Classe 2 EN1751	Viteria e bulloneria		Zincata-cadmata (standard)
Materiale bacinella	Inox AISI 304	Tipo di imballaggio:		Film di protezione
Telai interni	Acciaio zincato	Occhielli sollevamento		Assente

Lato ispezione (flusso aria dal retro)	Destra	Lato attacchi (flusso aria dal retro)	Destra
---	---------------	--	---------------



Profondità	mm	1923	Altezza + basamento	mm	1008 + 100 + 1008 + 100
Lunghezza	mm	6665	Peso totale	kg	2052

Motore elettrico	PROTEZIONE	IP 55	RPM	1450
	CLASSE DI ISOLAMENTO	F	ALIMENTAZIONE	400V/3ph/50Hz
	N. POLI	4	AVVIAMENTO	Diretto
	POTENZA	3 kW	CORRENTE NOMINALE (A)	6.3
			CORRENTE DI SPUNTO (A)	43.1
	MOTORE	50 Hz	POTENZA IN INPUT: (kW)	3.18
			SFP: (W/l/s)	1.0
	Con inverter IP20 (solo fornitura)			
Il motore deve essere alimentato unicamente tramite inverter				

Recuperatore	Tipo	Flussi incrociati	Portata aria esterna	m³/h	9000
	Materiale	Alluminio	Lat/UR - (Uat/UR):(°C)	0.0/80.0(16.3/26.2)	
	Dimensioni (mm)	1608*1407	Portata aria di espulsione	m³/h	9000
	PCF-I-3-124-1313-BR-295-A-SL-R		Lat/UR - (Uat/UR):(°C)	20.0/50.0(6.7/99.0)	
	Max pressione diff.	2000 pa	DP aria esp. - DP aria est. (Pa)	209 - 186	
	Numero pezzi	1	Potenza (kW)	49.43	
	Ricirculation factor %	14	Eff.(Ashrae/EN)	78 / 82 %	
	Classe di recupero	1	Eff (EN balanced)	77.60 %	
	Con serranda frontale e di by-pass su aria esterna Motorizzabile (leve non incl.) Servomotore assente				
	Serranda di presa aria esterna in Alluminio -n.1 albero lato isp.- Motorizzabile (leve non incl.) Servomotore assente Con guarnizione (Leakage class 2 according to EN1751)				
	Con serranda di ricircolo in alluminio Motorizzabile (leve non incl.) Servomotore assente Con guarnizione (Leakage class 2 according to EN1751)				
	Serranda di espulsione in Alluminio -n.1 albero lato isp.- Motorizzabile (leve non incl.) Servomotore assente Con guarnizione (Leakage class 2 according to EN1751)				

Recuperator could have been designed only for partial air flow / not design for total air flow.

Perdita di carico totale sezione (su mandata) 278 Pa

Perdita di carico totale sezione (su ripresa) 218 Pa

Perdita di carico serrande (su mandata) 9 + 4 Pa

Perdita di carico serrande (su ripresa) 9 Pa

Perdita carico std 1,2 kg/m³ (su mandata) W: 209 Pa

Perdita carico std 1,2 kg/m³ (su ripresa) W: 209 Pa

Filtro sintetico	MATERIALE	DIMENSIONI		N.	EFFICIENZA	
	Fibre sintetiche	592 x 592 x 48 mm	mm	3	G4 EN779 coarse 60%	DP CL(Pa) 53
		287 x 592 x 48 mm	mm	3		DP MP(Pa) 79
					Des. Temp. 0.0 °C	DP DT(Pa) 105
					Vtunnel 1.76 m/s	
	L'efficienza dei filtri indicata è espressa secondo la norma ISO16890					
	Filter correction factors will be applied					

Filtro a tasche rigide	MATERIALE	DIMENSIONI		N.	EFFICIENZA	
	Fibre sintetiche	592 x 592 x 48 mm	mm	3	G4 EN779 coarse 60%	DP CL(Pa) 64+45
		287 x 592 x 48 mm	mm	3	F7 EN779 (E) ePM1 55%	DP MP(Pa) 96+90
	Fibre sintetiche	592 x 592 x 290 mm	mm	3	Des. Temp. 0.0 °C	DP DT(Pa) 128+135
		287 x 592 x 290 mm	mm	3	Vtunnel 1.76 m/s	
	L'efficienza dei filtri indicata è espressa secondo la norma ISO16890					
	Telai filtri Zincato					
	Rimozione laterale					
	Con pressostato differenziale					

Batteria di raffreddamento	TUBI	Cu/0.40	GEOMETRIA	40x34.6	POTENZA (kW)	119.5	FLUIDO	Acqua
	ALETTE	Al/0.11	DIM (mm)	840x1595	Tai/UR (°C/%)	32.0-50	PORT. (Kg/h)	20491
	TELAIO	Zn/1.5	RANGHI (n)	6	Tau/UR (°C/%)	13.0-100	Ti/Tu (°C)	7/12
	Ø ATT.	2 1/2"	P.ALETTE (mm)	2.5	Vbatt	2.18	DP (kPa)	26.4
	VOL. (lt)	51.6	ALIMENTAZIONI (n)	21	DP tot/dry (Pa)	129/85		
	FTA (mm)	1800			Sens./Tot.	0.57		
	Cu-Al-FeZn P40AR 6R-21T-1595A-2.5pa 21C 2 1/2"							
Perdita di carico totale sezione 129 Pa								

Sezione Custom	Predisposizione Umidificatore							
	Peso Sezione	10	Kg	Lunghezza Sezione	1500	mm		
	Perdita di Carico	0	Pa					
	Con bacinella Questo componente non è parte del programma di certificazione EUROVENT							

Batteria di riscaldamento	TUBI	Cu/0.40	GEOMETRIA	60x30	POTENZA (kW)	39.6	FLUIDO	Acqua
	ALETTE	Al/0.11	DIM (mm)	840x1595	Tai (°C)	13.0	PORT. (Kg/h)	3409
	TELAIO	Zn/1.5	RANGHI (n)	1	Tau:(°C)	24.0	Ti/Tu (°C)	80/70
	Ø ATT.	1"	P.ALETTE (mm)	3	Vbatt	2.18	DP (kPa)	9
	VOL. (lt)	6.5	ALIMENTAZIONI (n)	7	DP tot/dry (Pa)	9/9		
	FTA (mm)	1760						
	Cu-Al-FeZn P60AC 1R-14T-1595A-3.0pa 7C 1"							
Perdita di carico totale sezione 9 Pa								

Ventilatore di mandata	TIPO VENTILATORE Vent. Plug				PORTATA ARIA				10500 m³/h
	GRANDEZZA ER50C-4DN.G7.CR				PRESS. STATICA UTILE				350 Pa
					PRESS. STATICA TOTALE				952 Pa
					RPM/FREQ.				2000 rpm / 68.7 Hz
					POTENZA ASSORBITA				3.8 kW
					RENDIMENTO				79 %
Potenza sonora totale in aspirazione e mandata: (dBA)									89.9
Livello di potenza sonora per bande d'ottava									
F [Hz]		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mandata [dB]		76	76	89	86	86	80	78	79
SL0*0-DM890*640									
GR2-1*6-1*6-1*6-1*6									
Ammortizzatori in gomma Senza antivibrante interno									

Motore elettrico	PROTEZIONE	IP 55	RPM	1455
	CLASSE DI ISOLAMENTO	F	ALIMENTAZIONE	400V/3ph/50Hz
	N. POLI	4	AVVIAMENTO	Diretto
	POTENZA	5.5 kW	CORRENTE NOMINALE (A)	11.1
			CORRENTE DI SPUNTO (A)	75.6
	MOTORE	50 Hz	POTENZA IN INPUT: (kW)	4.52
			SFP: (W/l/s)	1.5
Con inverter IP20 (solo fornitura) Il motore deve essere alimentato unicamente tramite inverter				

AHU sound levels

	Tot. dB(A)	Octave band (dB/Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Potenza sonora aspirazione (mandata)	56	45	52	63	46	44	42	34	32
Potenza sonora mandata (mandata)	90	72	78	93	86	86	79	75	77
Potenza sonora aspirazione (ripresa)	60	49	73	59	49	53	50	46	44
Potenza sonora mandata (ripresa)	76	62	77	85	56	56	58	56	53
Potenza sonora irradiata	66		57	64	67	60	55	37	39

Batterie idroniche da canale:

Il riscaldatore/raffreddatore d'aria progettato per l'installazione in condotte d'aria rettangolari, per il trattamento dell'aria di portata, con rispettivamente 4 fori angolari per flange, per l'installazione in condotte d'aria rettangolari, in lamiera d'acciaio zincata, tubi in rame e lamelle in alluminio.

Nominal size	$\dot{V}$	$\dot{V}$	Δp_{st}	PWW 50/40, $t_r = 16\text{ }^{\circ}\text{C}$				PWW 70/55, $t_r = 16\text{ }^{\circ}\text{C}$				
	l/s	m³/h		Pa	Q	t_s	$\dot{m}_w$	Δp_v	Q	t_s	$\dot{m}_w$	Δp_v
					kW	°C	kg/h	kPa	kW	°C	kg/h	kPa
200 x 100	40	144	25	0.75	31.5	64	0.5	1.21	41.0	69	0.5	
	80	288	80	1.15	27.9	99	1.1	1.85	35.2	106	1.2	
	120	432	170	1.45	26.0	124	1.7	2.33	32.1	133	1.9	
300 x 100	60	216	25	1.12	31.5	97	1.3	1.81	41.0	104	1.4	
	120	432	80	1.72	27.9	148	2.9	2.78	35.2	159	3.2	
	180	648	170	2.17	26.0	187	4.5	3.49	32.1	200	4.9	
400 x 100	80	288	25	1.50	31.5	129	2.7	2.41	41.0	138	2.9	
	160	576	80	2.30	27.9	198	5.9	3.70	35.2	212	6.4	
	240	864	170	2.89	26.0	249	9.1	4.65	32.1	267	9.8	
500 x 100	100	360	25	1.87	31.5	161	4.7	3.02	41.0	173	5.1	
	200	720	80	2.87	27.9	247	10.3	4.62	35.2	265	11.1	
	300	1080	170	3.62	26.0	311	15.8	5.82	32.1	333	17.0	
600 x 100	120	432	25	2.25	31.5	193	1.5	3.62	41.0	207	1.6	
	240	864	80	3.45	27.9	296	3.3	5.55	35.2	318	3.6	
	360	1296	170	4.34	26.0	373	5.0	6.98	32.1	400	5.5	
300 x 150	90	324	25	1.68	31.5	145	4.0	2.71	41.0	156	4.3	
	180	648	80	2.59	27.9	222	8.7	4.16	35.2	239	9.5	
	270	972	170	3.25	26.0	280	13.4	5.24	32.1	300	14.5	
200 x 200	80	288	25	1.50	31.5	129	3.2	2.41	41.0	138	3.5	
	160	576	80	2.30	27.9	198	7.2	3.70	35.2	212	7.8	
	240	864	170	2.89	26.0	249	11.1	4.65	32.1	267	12.1	
300 x 200	120	432	25	2.25	31.5	193	1.6	3.62	41.0	207	1.8	
	240	864	80	3.45	27.9	296	3.6	5.55	35.2	318	4.0	
	360	1296	170	4.34	26.0	373	5.6	6.98	32.1	400	6.1	
400 x 200	160	576	25	2.99	31.5	257	3.2	4.82	41.0	277	3.5	
	320	1152	80	4.60	27.9	395	7.2	7.40	35.2	424	7.8	
	480	1728	170	5.79	26.0	498	11.0	9.31	32.1	534	12.1	
500 x 200	200	720	25	3.74	31.5	322	5.5	6.03	41.0	346	6.0	
	400	1440	80	5.75	27.9	494	12.3	9.25	35.2	530	13.4	
	600	2160	170	7.23	26.0	622	18.8	11.63	32.1	667	20.5	
600 x 200	240	864	25	4.49	31.5	386	1.5	7.24	41.0	415	1.6	
	480	1728	80	6.90	27.9	593	3.3	11.10	35.2	636	3.6	
	720	2592	170	8.68	26.0	746	5.0	13.96	32.1	800	5.5	
700 x 200	280	1008	25	8.44	41.0	484	2.3	8.44	41.0	484	2.3	
	560	2016	80	12.95	35.2	742	5.2	12.95	35.2	742	5.2	
	840	3024	170	16.29	32.1	934	7.9	16.29	32.1	934	7.9	
800 x 200	320	1152	25	9.65	41.0	553	3.2	9.65	41.0	553	3.2	
	640	2304	80	14.80	35.2	848	7.1	14.80	35.2	848	7.1	
	960	3456	170	18.61	32.1	1067	10.9	18.61	32.1	1067	10.9	
400 x 250	200	720	25	3.74	31.5	322	5.7	6.03	41.0	346	6.3	
	400	1440	80	5.75	27.9	494	12.8	9.25	35.2	530	13.9	
	600	2160	170	7.23	26.0	622	19.6	11.63	32.1	667	21.4	
500 x 250	250	900	25	4.68	31.5	402	3.6	7.54	41.0	432	3.9	
	500	1800	80	7.18	27.9	618	8.0	11.56	35.2	663	8.7	
	750	2700	170	9.04	26.0	777	12.2	14.54	32.1	834	13.3	

$\dot{Q}$: Thermal capacity

PWW: Pumped warm water heating system, flow temperature/return temperature

t_r : Inlet airflow temperature

t_r : Outlet airflow temperature

$\dot{m}_w$: Water flow rate

Δp_v : Water-side differential pressure

Δp_{st} : Static differential pressure

Nominal size	$\dot{V}$	$\dot{V}$	Δp_{st}	PWW 50/40, $t_e = 16^\circ\text{C}$				PWW 70/55, $t_e = 16^\circ\text{C}$			
	l/s	m^3/h		Q	t_e	$\dot{m}_w$	Δp_w	Q	t_e	$\dot{m}_w$	Δp_w
			Pa	kW	$^\circ\text{C}$	kg/h	kPa	kW	$^\circ\text{C}$	kg/h	kPa
600 x 250	300	1080	25	5.61	31.5	483	5.6	9.04	41.0	519	6.1
	600	2160	80	8.62	27.9	741	12.4	13.87	35.2	795	13.4
	900	3240	170	10.85	26.0	933	19.0	17.45	32.1	1000	20.6
300 x 300	180	648	25	3.37	31.5	290	4.6	5.43	41.0	311	5.1
	360	1296	80	5.17	27.9	445	10.3	8.32	35.2	477	11.3
	540	1944	170	6.51	26.0	560	15.9	10.47	32.1	600	17.4
400 x 300	240	864	25	4.49	31.5	386	3.2	7.24	41.0	415	3.5
	480	1728	80	6.90	27.9	593	7.2	11.10	35.2	636	7.8
	720	2592	170	8.68	26.0	746	11.0	13.96	32.1	800	12.1
500 x 300	300	1080	25	5.61	31.5	483	2.6	9.04	41.0	519	2.9
	600	2160	80	8.62	27.9	741	5.9	13.87	35.2	795	6.4
	900	3240	170	10.85	26.0	933	9.0	17.45	32.1	1000	9.8
600 x 300	360	1296	25	6.73	31.5	579	4.1	10.85	41.0	622	4.5
	720	2592	80	10.34	27.9	889	9.1	16.65	35.2	954	9.9
	1080	3888	170	13.02	26.0	1119	14.0	20.94	32.1	1201	15.2
700 x 300	420	1512	25	7.86	31.5	676	6.0	12.66	41.0	726	6.5
	840	3024	80	12.07	27.9	1038	13.3	19.42	35.2	1114	14.4
	1260	4536	170	15.19	26.0	1306	20.3	24.43	32.1	1401	22.1
800 x 300	480	1728	25	8.98	31.5	772	3.0	14.47	41.0	830	3.2
	960	3456	80	13.79	27.9	1186	6.6	22.20	35.2	1273	7.1
	1440	5184	170	17.36	26.0	1493	10.0	27.92	32.1	1601	10.9
900 x 300	540	1944	25	10.10	31.5	869	3.9	16.28	41.0	933	4.3
	1080	3888	80	15.51	27.9	1334	8.7	24.97	35.2	1432	9.5
	1620	5832	170	19.52	26.0	1679	13.4	31.41	32.1	1801	14.5
1000 x 300	600	2160	25	11.22	31.5	965	5.1	18.09	41.0	1037	5.5
	1200	4320	80	17.24	27.9	1482	11.3	27.75	35.2	1591	12.2
	1800	6480	170	21.69	26.0	1866	17.3	34.90	32.1	2001	18.7
400 x 400	320	1152	25	5.99	31.5	515	3.2	9.65	41.0	553	3.5
	640	2304	80	9.19	27.9	791	7.2	14.80	35.2	848	7.8
	960	3456	170	11.57	26.0	995	11.0	18.61	32.1	1067	12.1
500 x 400	400	1440	25	7.48	31.5	643	5.5	12.06	41.0	691	6.0
	800	2880	80	11.49	27.9	988	12.3	18.50	35.2	1061	13.4
	1200	4320	170	14.46	26.0	1244	18.8	23.27	32.1	1334	20.5
600 x 400	480	1728	25	9.98	31.5	772	2.9	14.47	41.0	830	3.2
	960	3456	80	13.79	27.9	1186	6.5	22.20	35.2	1273	7.1
	1440	5184	170	17.36	26.0	1493	9.9	27.92	32.1	1601	10.8
700 x 400	560	2016	25	10.47	31.5	901	6.8	16.88	41.0	968	7.3
	1120	4032	80	16.09	27.9	1384	15.0	25.90	35.2	1485	16.2
	1680	6048	170	20.25	26.0	1741	22.9	32.57	32.1	1868	24.9
800 x 400	640	2304	25	11.97	31.5	1029	5.9	19.29	41.0	1106	6.4
	1280	4608	80	18.39	27.9	1581	13.0	29.60	35.2	1697	14.1
	1920	6912	170	23.14	26.0	1990	19.9	37.23	32.1	2134	21.6
900 x 400	720	2592	25	13.47	31.5	1158	3.9	21.71	41.0	1244	4.3
	1440	5184	80	20.69	27.9	1779	8.7	33.30	35.2	1909	9.5
	2160	7776	170	26.03	26.0	2239	13.4	41.88	32.1	2401	14.5

Q : Thermal capacity

PWW: Pumped warm water heating system, flow temperature/return temperature

t_e : Inlet airflow temperature

t_r : Outlet airflow temperature

$\dot{m}_w$: Water flow rate

Δp_w : Water-side differential pressure

Δp_{st} : Static differential pressure

Ventilatori centrifughi in linea per canali rettangolari

Aspiratore centrifugo da canale, conforme alla direttiva ErP 125/2009/CE e al Regolamento UE 327/2011, con struttura in acciaio zincato preverniciato, con girante in acciaio zincato ad alto rendimento a pale curve in avanti, equilibrato staticamente e dinamicamente, grado di protezione IP 55, velocità 1400 giri/min.

Ventilatori progettati per l'inserimento pratico e rapido nei tratti di canale rettangolare direttamente accoppiati, pale avanti a semplice aspirazione racchiusi in canali di lamiera zincata flangiata, il motore viene raffreddato dallo stesso fluido convogliato. Temperatura massima di utilizzo 40°C.

VE	Carico statico (Pa) / Portata (m³/h)									
	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450
40X20-4M	1100	1000	900	750	600					
50X25-4M	1750	1650	1600	1450	1350	1100				
50X30-4M	2150	2050	1900	1800	1700	1450	1250	800		
60X30-4M	3300	3250	3100	3000	2700	2650	2500	2250	2000	1900

Canali di distribuzione dell'aria

Canalizzazioni Metalliche:

Le canalizzazioni, necessarie per collegare tra loro tutte le apparecchiature degli impianti di ventilazione, per realizzare le prese di aria esterna le espulsioni le estrazioni, i plenum, i raccordi, i pezzi speciali, saranno in lamiera di acciaio zincato a caldo (Sendzimir lock - forming quality) di spessore variabile a seconda delle dimensioni adottate.

Lo spessore minimo di zincatura corrisponderà al tipo Z200 secondo norme UNI 5753-75.

Tutti i canali saranno, inoltre, ampiamente rinforzati in modo da non subire deformazioni apprezzabili per effetto della pressione dell'aria e sostenuti da apposite staffe convenientemente assicurate alla struttura dell'edificio.

I canali saranno dotati di curve tali da ridurre al minimo le perdite di carico e, dove necessario, tali curve saranno provviste di deflettori interni. Le curve a 90° saranno del tipo liscio e formato da almeno 5 settori.

Il raggio di curvatura dell'asse del canale sarà pari ad 1,5 volte il diametro dello stesso.

Eventuali giunzioni di canali costruiti con metalli diversi saranno realizzate con giunti flessibili in modo da evitare il generarsi di correnti galvaniche.

Lo spessore minimo delle lamiere zincate per la realizzazione dei canali sia rettangolari che circolari dovranno corrispondere ai seguenti valori:

lato maggiore del canale	spessore minimo ammesso
< 300 mm	0,6 mm
301 – 450 mm	0,8 mm
451 – 1000 mm	1,0 mm
> 1001 mm	1,2 mm

Le staffe saranno eseguite con reggette in acciaio zincate a caldo dopo l'esecuzione. I canali con lato superiore o uguale a 1000 mm dovranno essere sostenuti da staffe eseguite con angolari d'acciaio, zincate a caldo dopo l'esecuzione, di dimensioni non inferiori a 30x30x3,5 mm, con distanza massima ammessa, tra una staffa e la successiva, di m 2,5. Le staffe saranno smontabili e raggiungibili mediante viti di taratura. I canali saranno ancorati a pareti e strutture con supporti e staffaggi così come specificato dalle normative "ASHRAE".

Le estremità e le aperture di ciascun tratto di canale saranno chiuse con tappo a fondello in lamiera per tutto il periodo intercorrente dalla realizzazione alla definitiva messa in opera.

Gli attraversamenti di tramezzature divisorie, muri e solai saranno realizzati con forature rifinite, senza murare i canali; gli spazi rimasti vuoti verranno riempiti con lana minerale, collari sigillanti, e altri materiali incombustibili in modo da creare una certa insonorizzazione tra gli ambienti.

I canali saranno provvisti di portine di ispezione che garantiscano la possibilità di pulizia e indagine degli stessi secondo la UNI EN 12097.

Collocazione e spaziatura delle portine d'accesso e ispezione:

Ogni cambio di dimensione (riduzione);

Ogni cambio di direzione (curva, spostamento, ma anche derivazioni a una o più vie) maggiore di 45°;

Nei tratti rettilinei bisogna mantenere un accesso per una lunghezza almeno pari a 7,5 metri;

Alla base e alla sommità di ogni tratto verticale di condotte;

In prossimità di organi di intercettazione / regolazione (serrande, batterie ecc);

Le canalizzazioni aerauliche di mandata saranno coibentate esternamente con una lastra pre-adesivizzata di isolante elastomerico a cellule chiuse con finitura multistrato (Al-20 µm, PET-23 µm, Al-20 µm, LDPE-30 µm).

Conduttività termica: 0.040 W/m*K

SPESSORE COIBENTAZIONE: 19 mm

Canalizzazioni pre-isolate:

In alternativa all'uso delle condotte metalliche è preferibile prevedere l'installazione di condotti d'aria pre-isolati e autoportanti realizzati con schiume poliuretaniche secondo le seguenti specifiche

Condotta ultra leggera ad elevato coefficiente di resistenza meccanico ($350.000 \div 900.000$ N/mm) realizzata con pannello sandwich in schiuma rigida di Pir/Pur espanso a celle chiuse >95% ad alta densità (48 kg/mc) esente da CFC, HCFC e HFC (ODP = 0, GWP = 0), con rivestimento interno ed esterno in foglio di alluminio goffrato/liscio laccati con primer protettivi anticorrosione, classe di reazione al fuoco 0-1 ed Euroclasse B-s3, d0 / B-s2, d0, conduttività termica 0,0206 W/mK, resistente ai raggi UV.

I condotti pre-isolati dovranno essere ermetici, autoportanti e comprensivi di rivestimenti interni che assicurino la possibilità di pulizia evitando la proliferazione di muffe secondo i requisiti della normativa EN 13403.

Pannello Per Interno:

- Spessore pannello 21 mm
- Densità schiuma 48 kg/m³
- Alluminio esterno 80 micron goffrato
- Alluminio interno 200 micron liscio
- trattato con antimicrobico

Pannello Per Esterno:

- Spessore pannello 30 mm

- Densità schiuma 48 kg/m³
- Alluminio esterno 200 micron goffrato
- Alluminio interno 200 micron liscio
- trattato con antimicrobico

Diffusori, Bocchette e Griglie

Bocchette di Mandata

Bocchetta di mandata o ripresa in alluminio anodizzato a doppio filare di alette singolarmente orientabili, adatta per installazione a parete. Grazie alla sua conformazione e' in grado di garantire alte portate e ridotte perdite di carico con conseguente bassa rumorosità.

La bocchetta sarà corredata da serranda a movimento contrapposto con alette parallele al lato corto, costruita interamente in alluminio, azionabile tramite cacciavite dalla parte frontale della bocchetta;

Come standard costruttivo, le bocchette prevedono l'utilizzo di alluminio estruso anodizzato naturale. Le alette vengono imperniate al telaio tramite bussole in nylon in modo da eliminare le fastidiose vibrazioni dovute al contatto di due metalli.

DSC Diffusori circolari a coni fissi

I diffusori circolari a coni fissi indicati per impianti medio-piccoli con altezze d'installazione fino a 3 m circa. I diffusori sono realizzati in acciaio zincato verniciato bianco RAL 9010 o altri colori e dotati di serranda di taratura a farfalla realizzata in acciaio zincato sendzimir.

Griglie di transito

Le griglie di transito indicate per l'applicazione su porte o pareti, costituite da alette fisse a "V" rovescia con passo 25 mm, l'applicazione di queste griglie consente il passaggio dell'aria fra locali limitando la penetrazione della luce e del rumore.

Costruite interamente in alluminio anodizzato naturale con telaio al quale vengono fissate le alette ed una contro-cornice a cannocchiale per completare l'installazione.

Griglie di Ripresa

Griglia di ripresa con alette inclinate fisse, passo 25 mm.

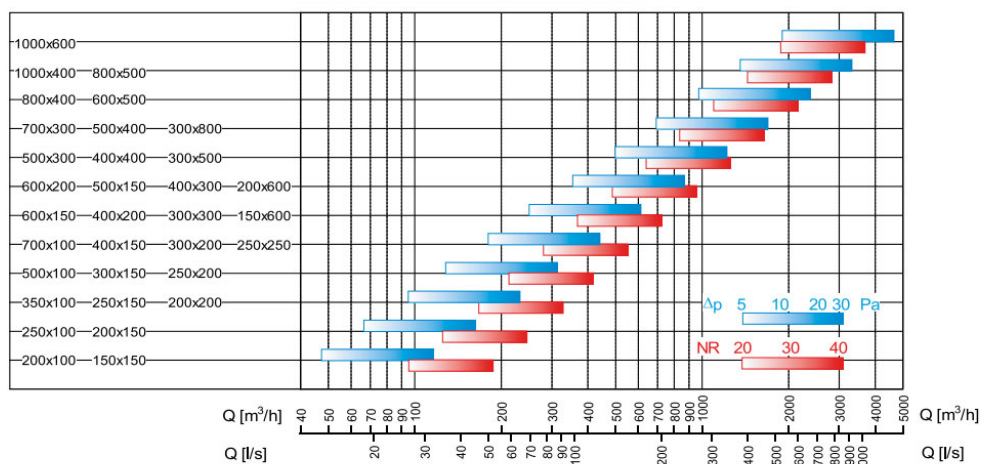
Esecuzione: Alluminio estruso anodizzato naturale, alluminio estruso verniciato (unificazione RAL) e inox a richiesta.

Accessori:

Serranda di taratura a contrasto in alluminio estruso

Rete elettrosaldata a maglia quadrata in acciaio zincato

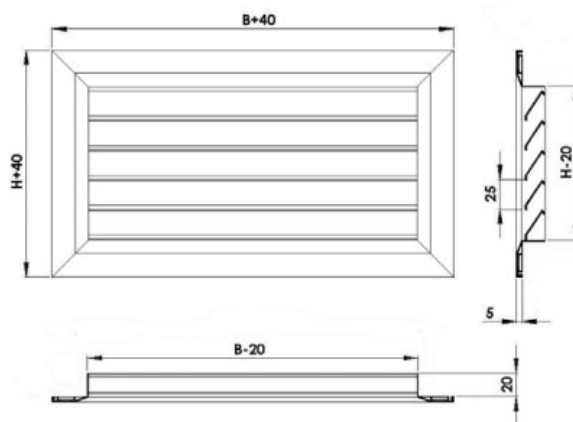
Tabella di selezione rapida



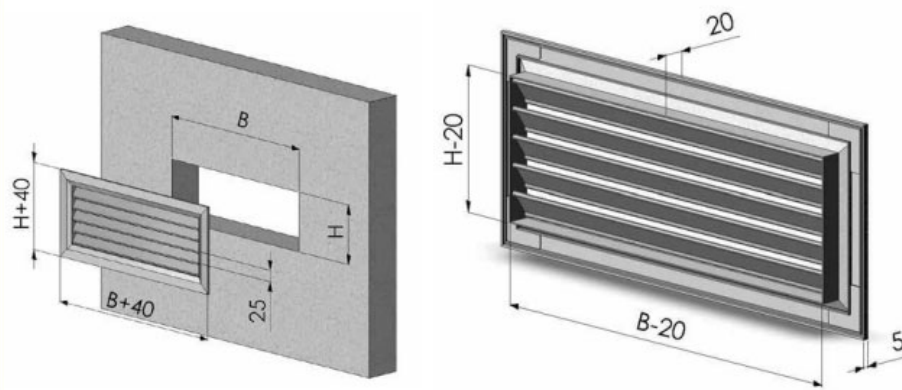
Legenda

Q [m³/h] o [l/s]	portata d'aria immessa
BxH [mm]	dimensioni nominali della griglia
Δp [Pa]	perdite di carico
NR	indice di rumorosità (norme ISO, riferito a 10 ⁻¹² W) non considerando l'attenuazione del locale

Dimensioni in sezione



Dimensioni in 3D



Diffusori Ad Altissima Induzione

Elementi ad alta induzione, il deflettore ha un particolare profilo che garantisce massime prestazioni in termini di portata e rumorosità ovvero il massimo comfort per le persone presenti nell'ambiente. Questo tipo di diffusore non necessita alcun tipo di regolazione garantendo in tutte le situazioni il massimo del benessere.

Versioni:

Quadrato con deflettori e pannello modulare 595X595 lancio 4 vie

Esecuzione:

Acciaio verniciato bianco RAL 9010, deflettori in materiale plastico bianco o nero.

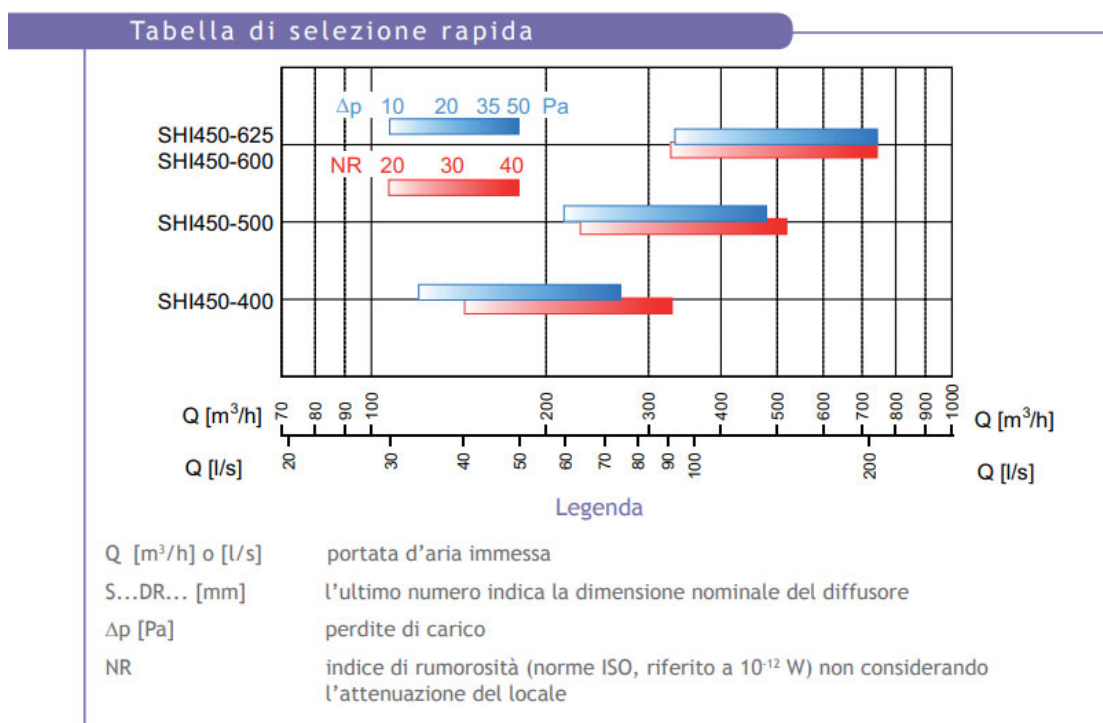
Accessori:

Serranda di taratura (montaggio sul plenum e regolabile dall'ambiente)

Serranda di taratura (montaggio sul plenum e regolabile dal controsoffitto)

Serranda di taratura con comando manuale o motorizzabile serie MG1

Plenum isolato serie (attacco laterale)



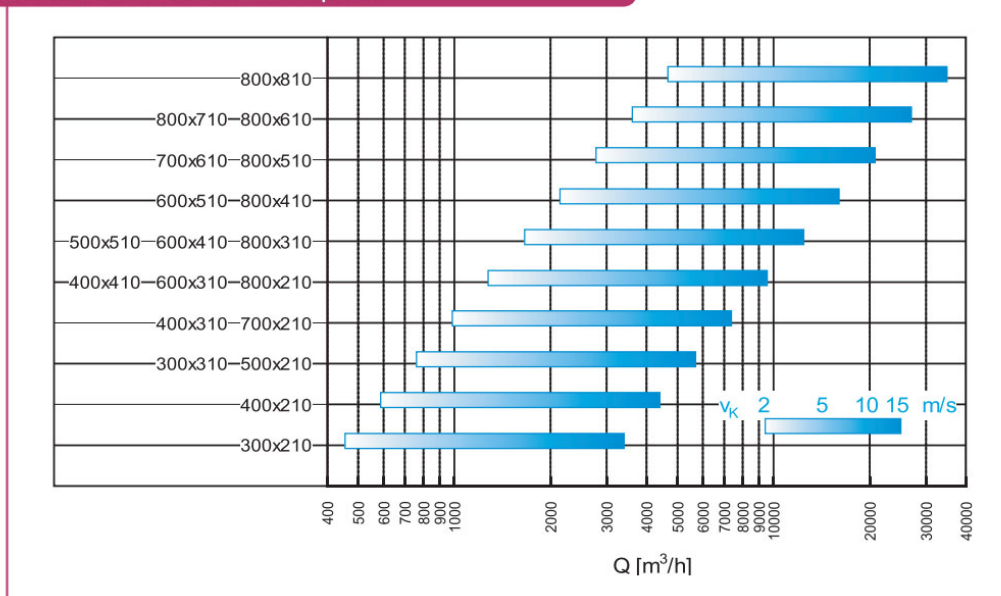
VER. 30/01/1

Vav-R (Variatori Di Portata Rettangolari)

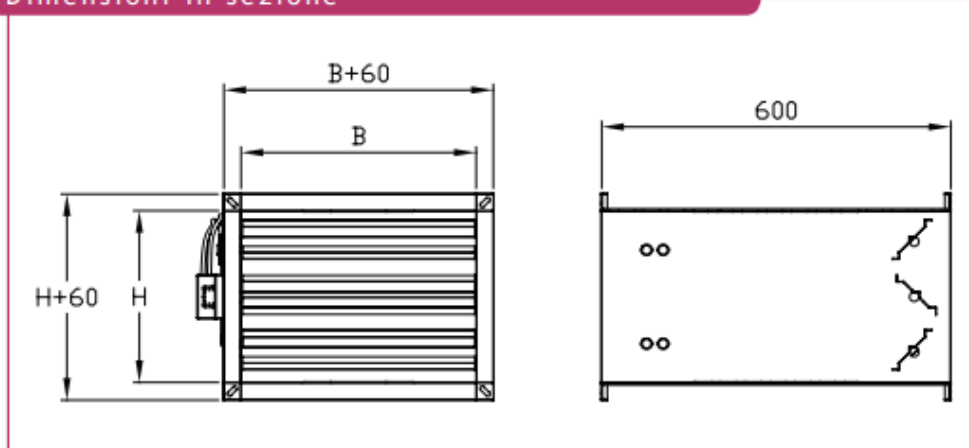
I terminali VAV sono dispositivi di controllo della portata per sistemi a portata costante e/o variabile. Sono formati da una cassa rettangolare con flange per il fissaggio, da pale di regolazione e dispositivo di rilevamento della pressione. Le pale vengono azionate da un servocomando alimentato a 24 V dotato di sensore di

pressione differenziale ed un'unità elettronica di misurazione e controllo con microprocessore. La taratura della portata viene effettuata in fabbrica ma può essere variata dall'utente tramite l'apparecchio di regolazione ZEV.

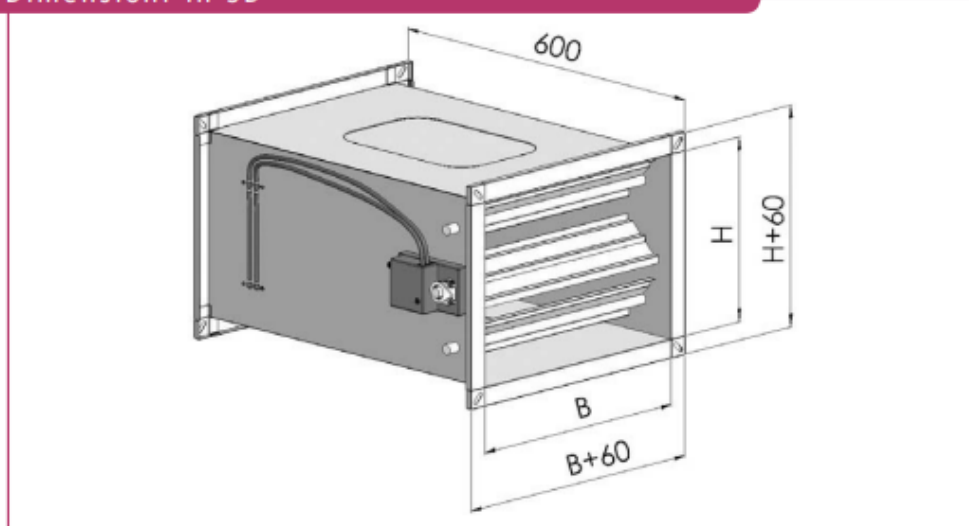
Tabella di selezione rapida



Dimensioni in sezione



Dimensioni in 3D



Costruzione

Come standard costruttivo, i variatori della serie VAV/R prevedono l'utilizzo di acciaio zincato per il telaio, alluminio estruso per le pale e i sensori di pressione.

Dimensioni standard

- Per B vanno da un min. di 200 mm a un max. di 800 mm con incrementi di 100 mm
- Per H vanno da un min. di 210 mm a un max. di 810 mm con incrementi di 100 mm

3.1.3 Impianto di termoregolazione

Elementi locale tecnico

- Sonda di temperatura esterna, elemento sensibile Ni 1000 Ohm secondo DIN 43760. Campo -35...90°C IP65 (EN 60529);
- Sonda di temperatura ad asta Elemento sensibile Ni 1000 Ohm. Campo -50...160°C;
- Contatore a mulinello per acqua, PN16 DN65 portata nominale 25 m³/h, peso impulso K=100. Omologato MID MI004, temperatura max 130 °C. Installazione orizzontale, verticale, inclinata. lunghezza 200 mm, attacchi flangiati EN1092 PN16.
- Coppia di sonde a cavo, elemento sensibile Pt500. omologate MID, lunghezza = 45mm, temperatura max 140 °C.

- Calcolatore energia completo di LCD, Omologato MID, comunicazione MODBUS, ingresso per sonde PT500, non comprese, alimentazione 230Vac.
- PLC regolatore ambiente modulare con protocollo BACnet/IP (EN ISO 16484-5) certificato BTL, liberamente programmabile comprensivo di moduli ausiliari.
- Access Point WI-FI, 4 porte Ethernet 10/100, Conformità Wireless IEEE 802.11b 802.11g 802.11n, completo di alimentatore.

Elementi di controllo per recuperatori di calore

- Sonda di temperatura ad asta Elemento sensibile Ni 1000 Ohm. Campo -50...160°C;
- Valvola di regolazione con tre funzioni: regolazione, predefinizione max. portata volumetrica, regolazione di portata automatica. DN 40, portata 1370...9500 l/h, Dp 8...800 kPa, corsa 15 mm. Versione con nippli di misura della pressione.
- Servom. 500N per valvole lineari Alim. 24V~/=, IP54(orizz.), Classe III Comando 2-punti, 3-punti, 0...10V-. Corsa 8 o 20 mm.in 7,5/15 s/mm
- Pressostato differenziale per aria Temperatura ambiente -30..85°C / IP 54 / Scala 50....500 Pa;
- Regolatore DDC. Alimentazione 24V~, 6 DO - 3 AO - 4 UI - 2 Ni/Pt1000;

Elementi di controllo di piano

- Valvola di regolazione con tre funzioni: regolazione, predefinizione max. portata volumetrica, regolazione di portata automatica. DN 15, portata 100...575 l/h, Dp 14...800 kPa, corsa 2,5 mm. Versione con nippli di misura della pressione.
- Servomotori con relé di posizionamento, per valvole serie B(V)UL, alimentazione 24V =/~, segnale di posizionamento 0(2)...10V, 0...5V, 5...10V, 0(4)...20 mA, senso di azione diretto o inverso. Corsa 3,2 mm, 4,3 mm, 5,5 mm selezionabile.
- Unità ambiente per ecos 5 e ecos311, colore bianco (RAL 9016), display LCD, sonda NTC, tasti + | - | ECO | VENT | Presenza. Dimensioni 55x55 mm
- Sonda temperatura a cavo Ni1000 din 43760 classe B, sensore Ø 6 x 50 mm, materiale acciaio inox, 1.4571, V 4A, cavo 1,5 m in PVC, Campo -35...105 °C.
- EY-modulo 5 Ecos504 regolatore modulare con protocollo BACnet/IP.
- EY-modulo 5 Ecos500 Modulo ausiliario per EY-RC500.

Elementi di Supervisione

- PC All in One Touch 21,5...22.5", sistema operativo Windows 10. Necessario accessorio AMPEASAI1 per montaggio a muro.
- EY-modulo 5 moduWeb Vision Web server per reti BACnet 800 Punti, 75 Immagini, 25 utenti.
- EY-modulo 5 moduWeb Vision Web server per reti BACnet.