

COMUNE

CASTEL SAN GIOVANNI

PROVINCIA

PIACENZA

PARCO LOGISTICO A NORD AUTOSTRADA A 21
RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA "EX PORCILAIA CHIODAROLI" PER
REALIZZAZIONE INSEDIAMENTO LOGISTICO C2U CLOSE2YOU S.r.l.

RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE
RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO
IMPIANTI MECCANICI - CORPO X

COMMITTENTE

VALTIDONE S.p.A.

Strada 3, Palazzo B3
 20090, Assago (MI)
 Web www.gruppo fbh.it

Legale Rapp. | Dott. Elia Bertola

UTILIZZATORE

C2U CLOSE2YOU S.r.l.

Strada 1, Palazzo E1 | 20090, Assago (MI)
 Web www.c2u.it | E mail direzione@c2u.it

Legale Rapp. |

PROGETTISTI

Studio Associato Arch. ODDI

Corso Matteotti n. 66 | Tel. +39 0523 881310
 Castel San Giovanni (PC) | Fax + 39 0523 881965
 Web www.studiooddi.it | E mail info@studiooddi.it

Progettisti | Dott. Giuseppe ODDI - Dott. Nicola ODDI

Per. Ind. Roberto Corradi
 Via di Tegulioia, 59/C - 56121 - PISA
 e-mail : roberto.corradi@epi.it
 n° iscrizione albo dei Periti Industriali - PISA: 473
 n° iscrizione albo sicurezza antincendio: PI 00473 P00084

Progettisti |

SCALA:

-

ELABORATO n°

IM

DATA

10-12-2020

REVISIONE

CODICE LAVORO

CODICE DISEGNO

NOME FILE

IMPIANTO MECCANICO

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

DEPOSITO

CORPO X

Comune di Castel San Giovanni

Provincia di Piacenza

Committente

Engineering 2K S.p.A.

Strada 1, Palazzo E1

20090 Assago Milanofiori - MI

Il Tecnico Professionista

Per. Ind. Roberto Carmassi

Iscritto al Collegio dei Periti di Pisa con il n° 473

Abilitato ai sensi della legge n° 818/84 ed iscritto nell'elenco del Min. Interno con il n° PI 00473 P00084

Via di Tegulaia, 3/c – 56121 PISA

tel.: 050 – 982197 fax: 050 – 3161602



timbro e firma

.....

Data 10 Dicembre 2020

Sommario

RIFERIMENTI NORMATIVI	3
PARAMETRI DI PROGETTO	5
DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
DESCRIZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE	6
Blocco uffici e spogliatoi	6
Composizione impianti	6
Unità esterne a pompa di calore.....	6
Unità interne a 4 vie.....	7
Regolazione ambiente.....	7
Regolazione centralizzata.....	7
Impianto di distribuzione:	8
DESCRIZIONE IMPIANTO VENTILAZIONE	9
Recuperatore RC1	9
Estrattori	9
Diffusori	9
Impianto di distribuzione.....	9
SPECIFICHE TECNICHE	10
Sistema VRV a pompa di calore	10
Sistema Monosplit a pompa di calore	11
Multi regolatore digitale da quadro	11
Allegati	12

RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la redazione del progetto si fa riferimento alla regola dell'arte, della buona tecnica, le norme CEI, norme UNI, leggi e disposizioni applicabili. Di seguito le principali norme di riferimento:

norme CEI:

- Legge 10 del 09/01/1991 Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D.P.C.M. 01/03/1991 e successivi - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- DPR 412 del 26/08/1993 Norme progettazione installazione esercizio impianti termici degli edifici;
- Legge 447 del 26/10/1995 Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- DM 12/04/1996 Regole tecniche di prevenzione incendi per impianti termici a gas;
- DPR 661 15/11/1996 Apparecchi a gas;
- DM 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- DM 329 del 01/12/2004 Regolamento recante norme per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi di cui all'articolo 19 del decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 93;
- DM 28/04/2005 Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione costruzione esercizio impianti termici alimentati da combustibili liquidi;
- D.Lgs. 19 del 21/08/2005 Rendimento energetico nell'edilizia;
- DM 22/02/2006 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici;
- DLgs 152 e smi 03/04/2006 Norme in materia ambientale;
- DM 37 del 22/01/2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- DLgs 81/08 e s.m.i del 09/04/2008 Tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- DPR 151 del 01/08/2011 Regolamento semplificazione procedimenti di prevenzione incendi;
- DPR 74 del 16/04/2013 Regolamento impianti climatizzazione.

Norme UNI:

- UNI EN 442 Radiatori e convettori;
- UNI EN 12201 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE);
- UNI EN 7129/08 Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione - Progettazione e installazione - Parte 1: Impianto interno;
- UNI EN ISO 13790:2008 Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento;
- UNI EN 15316-1-2-3:2008 Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto;
- UNI 10349/94 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici;
- UNI/TS 11300-1:2014 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI 10339 - Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura;
- UNI EN 378-1 - 2011 Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 1: Requisiti di base, definizioni, classificazione e criteri di selezione;
- UNI EN 14511 Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico

per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti;

- UNI 8065 - 1989 Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile;

Tutti i materiali e gli apparecchi elettrici dovranno essere adatti all'ambiente d'installazione, conformi alle relative norme di prodotto (UNI, EN, ecc...), installati a regola d'arte secondo le norme tecniche e le norme di buona tecnica. I materiali e gli apparecchi dovranno possedere il marchio CE e, qualora non previsto dalle norme, il marchio di qualità (IMQ o equivalente) ovvero preferibilmente entrambi i marchi.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo cioè non solo la realizzazione dell'impianto dovrà essere rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

Qualora venissero emanate disposizioni modificative o sostitutive delle norme sopra richiamate, anche nel corso dell'esecuzione dell'appalto, l'Appaltatore è obbligato ad uniformarvisi.

Si precisa che dovrà essere cura dell'Appaltatore assumere in loco, sotto la sua completa ed esclusiva responsabilità, le necessarie informazioni presso le sedi locali ed i competenti uffici dei sopraelencati Enti e di prendere con essi ogni necessario accordo inerente alla realizzazione ed al collaudo delle opere assunte.

Inoltre gli impianti rispetteranno anche se non specificato, tutte le norme relative alle categorie di impianti da eseguire.

Le opere saranno realizzate nel rispetto del DM 37/08 e successivi decreti di attuazione, delle norme di cui sopra e in conformità di quanto sotto espresso:

- tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti saranno adatti all'ambiente in cui sono installati e saranno tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità, alle quali possono essere esposti durante l'esercizio;
- tutti i materiali avranno dimensioni e caratteristiche tali da rispondere alle Norme UNI attualmente in vigore;
- alla fine delle opere sarà rilasciato certificato di conformità di cui al DM 37/08, certificazioni inerenti i quadri elettrici eseguite in conformità delle norme CEI applicabili e calcoli relativi alle sovratemperature nei quadri stessi.

Disposizioni in materia di tutela dall'inquinamento acustico

I livelli di rumore, prodotti dai vari componenti degli impianti tecnologici, devono risultare tali da non creare disturbo a chi opera all'interno o all'esterno degli ambienti in cui gli impianti stessi sono installati.

Per la valutazione del livello di rumore prodotto negli ambienti dagli impianti, ritenuto ammissibile, si farà riferimento alla norma UNI 8199.

Tali valori potranno essere elevati in sede di collaudo solo nel caso d'accertata maggiore rumorosità presente negli ambienti in assenza di funzionamento degli impianti, realizzati dalla Ditta appaltatrice.

Per quanto riguarda la valutazione del disturbo causato da impianti posti all'esterno del fabbricato, sia nei riguardi d'insediamenti limitrofi esterni che nei riguardi degli ambienti interni, saranno garantite le condizioni per il rispetto della legge n.447 del 26/10/1995 del DPCM 14/11/1997 e del DPCM 5/12/1997.

La Ditta appaltatrice dovrà provvedere a mettere in atto tutti gli accorgimenti necessari a contenere i livelli di rumore, entro i limiti, prescritti eventualmente provvedendo anche a far eseguire rilievi di rumorosità interna ed esterna in assenza di funzionamento degli impianti realizzati, se ritenuto necessario dai suoi tecnici. Tali misure non esonerano la Impresa stessa dalle responsabilità collegate al rispetto di quanto sopra prescritto.

E' comunque obbligo della Impresa far rientrare i valori di rumorosità indotta dagli impianti entro i limiti su esposti, e ciò senza alcun onere aggiuntivo per la Committente, anche se per ottenere i risultati richiesti fossero necessari interventi di correzione acustica per gli impianti (sostituzione ventilatori o altri componenti, inserimento d'attenuatori acustici, ecc.).

In sede di collaudo i livelli di rumore in dB(A) saranno misurati secondo la metodologia stabilita dal DM

dell'ambiente 16/03/1998.

PARAMETRI DI PROGETTO

I seguenti dati costituiscono la base per la progettazione a regola d'arte.

Condizioni termo-igrometriche esterne	inverno	- 5,0 °C	75,9% u.r.
	estate	+33,0°C	43,5% u.r.
Condizioni termo-igrometriche durante il funzionamento invernali	uffici e locali serviti dall'impianto a fan-coils	20°C	60,0% u.r.
	locali servizi, spogliatoi	20°C	60,0% u.r.
Condizioni termo-igrometriche durante il funzionamento estivo	uffici e locali serviti dall'impianto a fan-coils	26°C	50,0 u.r.
	locali servizi, corridoi	26°C	50,0 u.r.
Tolleranze ammesse	temperatura	± 1°C	
	umidità	u.r. non controllata	
Affollamento	uffici	0.12 pers/mq	
	open space	0.12 pers/mq	
Ventilazione meccanica	servizi igienici (alcuni privi di aperture verso l'esterno, sul netto del locale WC)-	8 Vol/h	
	Spogliatoi	5 Vol/h	
Energia dissipata negli ambienti (illuminazione e macchine)	uffici	da 70 W/mq a 90 W/mq	
Caratteristiche dei fluidi	Gas refrigerante tipo R410A.		
	Acqua calda prodotta da preparatore di acqua calda sanitaria ad accumulo riscaldato da pompa di calore.		

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Per la redazione del progetto a regola dell'arte si fa riferimento alle norme CEI, norme UNI, leggi e disposizioni applicabili ed alla buona tecnica.

La forma, la dimensione, le caratteristiche degli impianti suddetti risultano dai seguenti elaborati che fanno parte integrante del progetto: relazione tecnica, i disegni e le specifiche tecniche.

Il progetto degli impianti tiene conto delle seguenti condizioni:

- Esigenze del Gestore.
- Rispetto della normativa vigente.
- Garanzia di funzionalità, continuità operativa e sicurezza.
- Contenimento dei costi energetici.
- Gestione e manutenzione degli impianti.
- Costo degli impianti.
- Affidabilità, sicurezza e durata.

Sono esclusi dal presente progetto: tutto quanto non espressamente indicato sulle tavole progettuali e nella presente relazione.

DESCRIZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

Verrà realizzato un nuovo deposito ad uso logistico denominato CORPO X con relativa palazzina uffici, su tre piani fuori terra, adibita ad uffici e spogliatoi.

Blocco uffici e spogliatoi

Si prevede la realizzazione di un impianto di riscaldamento e raffrescamento con un sistema del tipo ad espansione diretta (Tipo VRV) composto da unità motocondensanti esterne a ciclo reversibile (a pompa di calore) ed unità interne a cassetta a 4 vie.

L'unità esterna verrà installata su apposito basamento posto in copertura del fabbricato. Le unità interne saranno di tipo a cassetta installate nel controsoffitto e del tipo a parete, con un termostato ambiente per ogni locale.

Per il controllo dell'intero impianto è stato previsto un sistema di supervisione con la possibilità di controllare e impostare le temperature massime e minime per ogni ambiente; tale accorgimento garantirà inutili sprechi di energia.

Composizione impianti

Unità esterne a pompa di calore

N°1 Marca: DAIKIN; Modello: RYYQ34U;

Caratteristiche:

- Capacità di raffreddamento: 95,4 kW;
- Capacità di riscaldamento: 106,5 kW;
- SCOP: 4,40;
- SEER: 6,60;
- Potenza assorbita:

- In riscaldamento: 24,2 kW;
- Alimentazione: 3N - 400V - 50hz;
 - Dimensioni (Altezza x Larghezza x Profondità): 1.685x3.080x765mm;
 - Peso: 631 kg;

Saranno costituite essenzialmente da:

- controllo con inverter;
- struttura autoportante in acciaio dotata di pannelli amovibili, verniciata con trattamento per esterno atto a proteggerla dall'azione degli agenti atmosferici;
- aspirazione dell'aria posta frontalmente e posteriormente all'unità, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria di condensazione;
- compressori ermetici a spirale orbitante tipo scroll DC inverter;
- compressori ermetici a spirale orbitante tipo scroll con controllo on/off;
- circuito frigorifero con refrigerante R-410A, controllo del refrigerante tramite valvola di espansione elettronica;
- scambiatore di calore ad elevata superficie corrugata, trattamento anticorrosione;
- scambiatore di tipo a piastre per sotto-raffreddamento;
- ventilatori elicoidali ad espulsione verticale, motore elettrico DC Inverter direttamente accoppiato;
- dispositivi di sicurezza: interruttore di alta pressione, termostato di sicurezza del motore del ventilatore, relè di sovracorrente, protezione di sovraccarico inverter, fusibili;
- metodo di sbrinamento con controllo a microprocessore e sonde di temperatura;
- pump out;
- alimentazione: 400 V; trifase; 50 Hz.

Unità interne a 4 vie

Saranno costituite essenzialmente da:

- tipo a cassetta 4 vie per installazione a controsoffitto;
- struttura in lamiera d'acciaio zincata con rivestimento in polistirene espanso;
- ventilatore turbo con motore elettrico direttamente accoppiato;
- pompa di scarico condensa;
- filtro di purificazione aria;
- scambiatore di calore costituito da tubi di rame internamente rigati ed alette in alluminio ad alta efficienza;
- valvola elettronica di espansione/regolazione pilotata da un sistema di controllo a microprocessore che consente il controllo della temperatura ambiente;
- termistori temperatura dell'aria di ripresa, ingresso ed uscita scambiatore di calore;
- dispositivi di sicurezza: fusibili, fusibile del motore del ventilatore;
- alimentazione: 220-240 V monofase a 50 Hz.

Regolazione ambiente

Comando individuale a filo, per la gestione dell'unità interna collegata. Funzioni disponibili: accensione e spegnimento, regolazione della temperatura desiderata, ventilazione, del modo di funzionamento, del deflettore, della prevalenza del ventilatore.

Regolazione centralizzata

Controllo centralizzato, con monitor a colori touch screen 7" e penna ottica, per la determinazione dei parametri di funzionamento delle singole unità interne. Soluzione per il controllo remoto:

- il controllo e il monitoraggio delle unità interne è possibile effettuarlo per singola unità interna, per gruppi composti da massimo di 16 unità interne e per zone (insieme di più gruppi);
- l'interfaccia grafica consente di personalizzare la denominazione delle unità e dei gruppi di appartenenza;
- attivazione e spegnimento delle unità interne individualmente, per gruppi, per zone o totalmente;
- impostazione della temperatura, della velocità del ventilatore, della modalità operativa;
- controllo automatico della commutazione stagionale e delle temperature limite protezione gelo e surriscaldamento sistema;
- controllo delle alette di direzione del flusso aria.

Impianto di distribuzione:

Le tubazioni dei vari diametri avranno spessore 1 mm e saranno in tutte le parti coibentate con apposite coppelle o calze con barriera al vapore $\mu \Rightarrow 7000$ e spessori come indicati a progetto. I collegamenti verranno effettuati con tubazioni metalliche in rame opportunamente assemblate mediante saldobrasatura.

Le saldature vanno eseguite a “forte” con rame fosforoso (lega UNIO), in atmosfera d'azoto, operazione che consiste nel saturare le tubazioni con azoto anidro che, sostituendosi all'aria, non crea ossido all'interno delle stesse. La gestione dell'impianto sarà di tipo centralizzata. Ogni ambiente sarà dotato di uno o più comandi a muro per una regolazione del tipo ambiente.

DESCRIZIONE IMPIANTO VENTILAZIONE

L'impianto di rinnovo dell'aria sarà composto da diffusori circolari, valvole di estrazione poste nei servizi igienici e collegate al recuperatore di calore posto in copertura degli uffici. L'estrazione meccanizzata dell'aria dai servizi igienici sarà effettuata tramite la canalizzazione di ripresa del recuperatore di calore.

L'impianto è composto dalle seguenti opere principali:

Recuperatore RC1

N°1 Recuperatore di calore: Unità di recupero calore ad alta efficienza con recuperatore statico standard per installazione da esterno, aventi le seguenti caratteristiche:

- Portata d'aria di rinnovo: 1.400 mc/h;
- Ventilatore di mandata e di ripresa con regolatore di velocità elettronico cadauno;
- Filtri piani tipo G4 in ripresa e filtri a tasca tipo G7 in mandata;
- Flussostato sulla mandata;
- Giunti antivibranti di raccordo tra canalizzazioni e macchina;
- Tetto di protezione parapioggia;
- Basamento per alloggio su copertura;
- Dimensioni e peso indicati in tavola;
- Alimentazione: 230 V - 50 Hz - F+n (1,7 kW);

Estrattori

n.1 estrattore aria del tipo a cassetto insonorizzato, per installazione da interno, per la zona WC degli uffici, avente le seguenti caratteristiche:

- Portata: 960 mc/h
- Prevalenza: 150 Pa

n.2 estrattori aria del tipo a cassetto insonorizzato, per installazione da interno, per le zona servizi del deposito, avente le seguenti caratteristiche:

- Portata: 300 mc/h
- Prevalenza: 150 Pa

Diffusori

Diffusori circolari di mandata e ripresa, con:

- pannello modulare 595x595 mm;
- coni regolabili e serranda di taratura;
- Diametri variabili fino a $\varnothing 315$;
- Portata aria di rinnovo fino a 1000mc/h;
- Regolazione effettuata tramite la rotazione dei coni attorno al perno filettato centrale.

Impianto di distribuzione

La distribuzione avviene attraverso canali in lamiera zincata a sezione rettangolare variabile.

Tutte le canalizzazioni dovranno essere rivestite con lastra di isolante in neoprene spessore 10mm, Classe 1 di reazione al fuoco. Quelle in copertura inoltre dovranno avere finitura esterna in lamierino di alluminio.

SPECIFICHE TECNICHE

Sistema VRV a pompa di calore

Unità motocondensante per sistemi a Volume di Refrigerante Variabile controllate da inverter, condensate ad aria, con refrigerante ecologico R-410A per installazione in copertura, struttura modulare per disposizione affiancata di più unità, funzionanti a pompa di calore o a recupero di calore.

L'unità dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Carrozzeria autoportante in lamiera d'acciaio verniciata dotata di pannelli amovibili, attacchi tubazioni refrigerante del tipo a saldare.
- Circuito frigorifero ad R410A con distribuzione del fluido a due tubi (tre tubi per il sistema a recupero), controllo del refrigerante tramite valvola d'espansione elettronica, olio sintetico, con sistema di equalizzazione avanzato; comprende il ricevitore di liquido, il filtro e il separatore d'olio.
- Compressore ermetico a spirale orbitante di tipo Scroll con motore brushless a controllo digitale ottimizzato per l'utilizzo con R410A a superficie di compressione ridotta, funzionamento con controllo ad inverter.
- Scambiatore di calore aria-refrigerante R410A, a divisione verticale con rapporto ottimizzato per modalità di funzionamento misto.
- Lunghezza massima tubazioni 300 m, distanza massima di 40m (estendibile fino a 90m) tra la prima diramazione e l'unità interna più distante; dislivello massimo di 15m tra le unità interne; dislivello massimo di 2m tra unità esterne.
- Dislivello massimo tra l'unità esterna e le interne pari a 50m se l'unità esterna è installata in posizione sopraelevata rispetto alle unità interne; di 40m se l'unità esterna è situata ad un livello inferiore rispetto alle unità interne.
- Linea di trasmissione del segnale di controllo multiplex con indirizzamento automatico a 2 cavi non schermati.
- Dispositivi di sicurezza: sensore di alta pressione, tappi fusibile, protezione sovraccarico Inverter
- Alimentazione trifase 380-415V 50Hz.
- Campo di funzionamento:
 - Temperatura interna in raffreddamento da 13 a 25 °CBU.
 - Temperatura interna in riscaldamento da 15 a 27 °CBS.
- Collegamento al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- Funzione di autodiagnostica per le unità interne ed esterne tramite il bus dati, accessibile tramite comando manuale locale e/o dispositivo di diagnostica: Service-Checker. Visualizzazione e memorizzazione di tutti i parametri di processo, per garantire una manutenzione del sistema efficace.
- Possibilità di stampa dei rapporti di manutenzione.
- Possibilità di controllo dei consumi tramite collegamento a comando centralizzato.
- Gestione del funzionamento via web tramite collegamento a comando centralizzato.
- Possibilità di interfacciamento con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet®.
- La potenza delle unità interne collegate deve essere compresa tra il 50% e il 130 % di quella erogata dalla pompa di calore.
- Condizioni di riferimento:
 - In raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU.
 - Lunghezza equivalente delle tubazioni del refrigerante 7,5m dislivello di 0m
 - In riscaldamento temperatura interna 20°CBS.
 - Lunghezza equivalente delle tubazioni del refrigerante 7,5m dislivello di 0m
- Comprensivo di:

- Scheda partenza orologio;
- Commutatore estate/inverno
- scarico condensa
- supporti antivibranti
- telaio in acciaio per appoggio

Sistema Monosplit a pompa di calore

Unità Monosplit, condensata ad aria, con refrigerante ecologico R-410A per installazione in copertura oppure a parete, funzionanti a pompa di calore, avente le seguenti caratteristiche:

- Carrozzeria autoportante in lamiera d'acciaio verniciata dotata di pannelli amovibili, attacchi tubazioni refrigerante del tipo a saldare.
- Circuito frigorifero ad R410A con distribuzione del fluido a due tubi, controllo del refrigerante tramite valvola d'espansione elettronica, olio sintetico, con sistema di equalizzazione avanzato; comprende il ricevitore di liquido, il filtro e il separatore d'olio.
- Compressore ermetico di tipo Swing a controllo digitale ottimizzato per l'utilizzo con R410A a superficie di compressione ridotta, funzionamento con controllo ad inverter.
- Scambiatore di calore aria-refrigerante R410A.
- Lunghezza massima tubazioni 50 m, dislivello massimo di 7,5m tra le unità interne; dislivello massimo di 15m tra unità esterna e unità interna.
- Dispositivi di sicurezza: sensore di alta pressione, tappi fusibile, protezione sovraccarico Inverter
- Alimentazione trifase 380-415V 50Hz.
- Campo di funzionamento:
 - Raffrescamento: Temperatura interna 19°CBSU, 27°CBS; Temperatura esterna 35°CBS
 - Riscaldamento: Temperatura interna 20°CBS; Temperatura esterna 6°CBSU a 7°CBS.
 - Lunghezza equivalente del circuito frigorifero 7,5m dislivello di 0m

Multi regolatore digitale da quadro

Sarà del tipo a microprocessore configurabile comprendente otto moduli di controllo, quattro moduli di calcolo e quattro moduli logici; tali moduli daranno la possibilità di processare gli otto ingressi analogici e gli otto ingressi digitali in modo da realizzare la configurazione desiderata.

Il multi-regolatore dovrà essere idoneo ad essere collegato al sistema di supervisione centralizzato esistente nell'Aerostazione mediante una linea di comunicazione seriale.

Caratteristiche tecniche:

- tensione di alimentazione: 24 Vca, 50 Hz;
- potenza assorbita: 5 0 3 VA;
- morsettiera idonea per montaggio su barra DIN a fronte quadro;
- 8 ingressi analogici 0 0 10 Vcc;
- 8 ingressi digitali da contatti privi di tensione;
- 2 uscite analogiche 0 0 10 Vcc mA max;
- 6 uscite digitali a triac 24 Vca 0,5 mA max;
- 8 moduli di controllo interni configurabili come P, PI, PID, ON/OFF, simmetrici concatenati;
- 4 moduli di calcolo interni con otto ingressi ed un uscita configurabili per le funzioni di media, selezione di minima, selezione di massima, entalpia C/F, ritardatura segmentata, selezione di ingresso analogico in funzione di stati digitali, temporizzatori;
- 4 moduli logici interni con otto ingressi ed un'uscita.

Allegati

- Elaborato grafico IM01 X
- Elaborato grafico IM02 X