RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Pietro Torri

COMMITTENTE

CONSORZIO di BONIFICA dell' EMILIA CENTRALE

Corso Garibaldi n. 42 42121 Reggio Emilia

www.emiliacentrale.it - direzione@emiliacentrale.it

Tel. 0522-443211 Fax. 0522-443254 C.F. 91149320359

COORDINATORE DELLE ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE

Gasparini Associati

studio di ingegneria e architettura

di Piero A. Gasparini e Ilaria Gasparini

Via E. Petrolini n.14/A 42122 REGGIO EMILIA

TEL.0522/557508 FAX.0522/557556

E-MAIL: edilizia@gasparniniassociati.it

P.IVA: 02532680358

Arch. Ilaria Gasparini

PROGETTISTA ARCHITETTONICO E STRUTTURALE:

Arch. Ilaria Gasparini

PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI

Vanzini P.I. Luca

PROGETTISTA IMPIANTI MECCANICI

Casali P.I. Marco

OGGETTO

PALAZZO *SEDE*

Intervento di restauro e risanamento conservativo
a seguito del sisma maggio 2012

TITOLO

Capitolato tecnico impianti meccanici

TIMBRI dei PROFESSIONISTI

COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI E PERITI INDUSTRIALI LAUREATI SETTORE TECNOLOGICO
Casali Marco
N°1560
TECHNICAL ENGINEER
MODENA

SCALA

/

EMISSIONE	DATA
PROGETTO DEFINITIVO	DIC. 2015
PROGETTO ESECUTIVO	GIUGNO 2017

TAVOLA

CAP.03

Gasparini Associati studio di ingegneria e architettura di Piero A. Gasparini e Ilaria Gasparini

Il contenuto di questo documento è da ritenersi riservato e non può essere divulgato a terzi senza autorizzazione formale della proprietà e dei progettisti. Anche in caso di autorizzazione è obbligatorio citare la committenza il progettista e l'esecutore.

INDICE

Oggetto dell'appalto 2
Riferimenti di legge 2
Descrizione degli impianti ad espansione diretta 3
Certificazioni 11
Opere incluse 11
Opere escluse 11
Collaudo finale 11
Condizioni termoigrometriche 12
Coefficienti di trasmissione 12
Schermi o ombre 12
Documentazione finale e garanzie 12
Dichiarazione di conformità 13
Catalogo meccanico e manuale operativo 13
Garanzie 13
Manutenzione 13
Assistenza tecnica 13
Manutenzione 13
Elenco marche previste 14

Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto la fornitura, la posa in opera degli impianti di raffrescamento, porzione di edificio "PALAZZO CONSORZIO di BONIFICA dell'EMILIA ROMAGNA" ala OVEST piano SECONDO.

Riferimento Proprietà : CONSORZIO di BONIFICA dell'EMIIA CENTRALE
C.so GARIBALDI, 42 a Reggio Emilia.

Gli impianti da fornire ed installare sono:

- IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO ad espansione dire
- RIFACIMENTO SERVIZI IGIENICI ala ovest

Riferimenti di legge

Gli impianti tecnologici oggetto della presente specifica tecnica, dovranno essere realizzati in conformità delle normative vigenti, e precisamente:

- Normative vigenti sul contenimento dei consumi energetici (DGR n.1715 del 9.Ott.2016 ex. Legge n. 10/1991 e regolamenti di attuazione);
- UNI 10339 Impianti di condizionamento dell'aria;
- UNI 5364-76 Impianti di riscaldamento ad acqua calda.

Normative del ministero dell'interno sulla sicurezza degli impianti termici a combustibili liquidi e/o gassosi;

- Disposizioni del Comando Provinciale dei VV.FF.;
- Norme C.E.I. per tutta la parte elettrica degli impianti;
- Norme e prescrizioni per i recipienti in pressione PED 97/23 CE;
- Norme UNI-CIG.
- Norme UNI.
- Norme EN.
- Legge 37/2008 "Norme per la sicurezza degli impianti".
- D.P.R. n. 477 del 06.12.91 - Regolamento di attuazione della legge n. 46/90, così come modificato dalla Legge 37/2008;
- D.M. 15 marzo 1991 sulla emissione del rumore all'esterno degli edifici;
- Le leggi e regolamenti vigenti relativi alla assunzione, trattamento economico, assicurativo e previdenziale della mano d'opera.
- Il regolamento e le prescrizioni Comunali relative alla zona di realizzazione dell'opera.

Tutti i componenti di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore dovranno essere omologati, secondo le prescrizioni delle disposizioni vigenti, corredati da documentazione e certificati di omologazione (e/o di conformità dei componenti ai prototipi omologati).

Descrizione degli impianti ad espansione diretta

L'intera zona servita con destinazione d'uso ad uffici e relativi locali di servizio, il progetto impiantistico prevede la realizzazione di un sistema di raffrescamento ad espansione diretta VRV (volume di refrigerante variabile, funzionante a R 410A), in versione pompa di calore, con terminali in ambiente di tipo pensili a parete, dotate di telecomando ad infrarossi per il controllo dei principali parametri di funzionamento: velocità del ventilatore, temperatura direzione dell'aria, temporizzazione.

Sono previste n.2 unità esterne posizionate in area tecnica, al piano terzo in esterno (terrazzo), parzialmente occupato da ulteriori apparecchiature, per il ricambio dell'aria e la refrigerazione.

Il collegamento fra l'unità esterna e le unità interne è previsto con tubazioni in rame fosforoso disossidato, senza saldatura, coibentate (sia la linea del liquido sia quella del gas) con elastomeri dello spessore conforma alle disposizioni vigenti. Per le porzioni poste all'esterno si prevede la finitura successiva, con lamierino di alluminio.
Il passaggio di piano al raggiungimento del piano secondo e la restante distribuzione della zona servita è prevista in vista staffata alle pareti/solaio, dove in parte è previsto un controssoffitto di contenimento ed in parte risulteranno a vista.

Il sistema di controllo è previsto per singolo ambiente mediante telecomando ad infrarossi ed è previsto in "predisposizione" un controllore di tipo touchscreen "Intelligent-Manager", che permette la supervisione remota dell'impianto, consentendo la programmazione del funzionamento dell'impianto e dei relativi limiti di funzionamento.

Tutte le unità saranno provviste di rete scarico condensa, eseguita con tubazioni in polipropilene con giunzioni ad innesto o a saldare. La rete di scarico condensa, in accordo con la D.L., sarà convogliata all'esterno del fabbricato, mediante il sistema di scarico delle acque bianche.

Unicamente per il locale tecnico A11, ove si prevede l'installazione di componenti a notevole dissipazione di calore è previsto un condizionatore di tipo pensile monoblocco, (privo di unità esterna), per la gestione della temperatura nel locale, indipendente.
Disponibile nelle versioni: HP (Pompa di Calore), alimentato con Gas refrigerante R410A, possibilità di installazione a parete in alto o in basso.
Comando a parete wireless, ampio flap per una diffusione omogenea dell'aria nell'ambiente
Telecomando multifunzione: Timer 24h, funzione economy, ventilazione, deumidificazione
Funzione Auto: modula i parametri di funzionamento in relazione alla temperatura dell'ambiente.

Infine si dovrà provvedere al rifacimento di n.3 servizi igienici (C1/C2/C3). Ogni servizio sarà dotato degli attacchi acqua calda e fredda con rubinetti di esclusione ad incasso, sanitari e miscelatori come previsti da tavole di progetto, tubi alimentazione, coibentazione delle reti calde e fredde nonché delle reti di scarico PEHD o PPH (interne al servizio) fino al collegamento delle colonne principali di scarico esistenti.
Ogni apparecchio sanitario dovrà essere di prima scelta assoluta, prodotta da primaria marca nazionale, con superfici lisce e senza deformazioni dovute alla cottura, sifoname di tipo pesante in ottone cromato. Miscelatori di tipo cromato a dischi ceramici monocomando con scarico a salterello

<u>Unità motocondensanti</u>
Unità moto-condensante per sistema a Volume di Refrigerante Variabile, controllata da inverter,

refrigerante R-410A, a pompa di calore, struttura modulare per installazione affiancata di più unità, combinazione ad alta efficienza.

L'unità dovrà avere le seguenti caratteristiche:

· **Potenzialità nominale**
Unità 1: capacità nom.le raffrescamento: 22,4 kW Capacità nom.le riscaldamento: 25 kW, Unità 2: Capacità nom.le raffrescamento: 28,0 kW Capacità nom.le riscaldamento: 31,5 kW, seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 7,5 m, dislivello 0 m. Assorbimento nominale (Raffreddamento/Riscaldamento) di 5,21 / 7,29 kW.

- Numero massimo di unità interne collegabili 20. La potenza delle unità interne collegate deve essere compresa tra un minimo del 50 e può arrivare in alcuni casi fino ad un massimo del 200% di quella erogata dalla pompa di calore.
- Struttura autoportante in acciaio, dotata di pannelli amovibili, con trattamento di galvanizzazione ad alta resistenza alla corrosione, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria di condensazione a profilo aerodinamico ottimizzato avente le dimensioni non superiori a 1680x930x765 mm (HxLxP) con peso massimo kg 187. Non necessita di basamenti particolari per l'installazione.
- **Tecnologia VRT:** La modulazione del carico è ottenuta tramite controllo automatico e dinamico non solo della portata ma anche della temperatura di evaporazione/condensazione del refrigerante ottenendo un risparmio energetico stagionale fino a 125% rispetto a un sistema VRV tradizionale. Il sistema è personalizzabile tra le diverse configurazioni disponibili Automatica, High Sensible e Standard.
- Batteria di scambio costituita da tubi di rame rigati internamente W-HiX e pacco di alette in alluminio sagomate ad alta efficienza con trattamento anticorrosivo, dotata di griglie di protezione laterali a maglia quadra. La geometria in controcorrente e il sistema e-Pass permettono di ottenere un'alta efficienza di sottoraffreddamento anche con circuiti lunghi e di ridurre la quantità di refrigerante.
- 1 Ventilatore elicoidale, funzionamento silenzioso, griglia di protezione antiturbolenza posta sulla mandata verticale dell'aria azionato da motore elettrico a cc Brushless direttamente accoppiato, funzionante a controllo digitale; portata d'aria 171 m3/min, potenza del motore elettrico 0,75 kW. Pressione statica esterna standard pari a 78 Pa; curva caratteristica ottimizzata per il funzionamento a carico parziale. Controllo della velocità tramite microprocessore per ottenere un flusso a pressione costante nello scambiatore.
- 1 Compressore ermetico a spirale orbitante di tipo scroll ottimizzato per l'utilizzo con R410A a superficie di compressione ridotta con motore brushless a controllo digitale, azionato da inverter, con velocità fino a 7980 rpm, potenza di targa del motore elettrico di 3,8 kW; controllo della capacità dal 19 al 100%; raffreddamento con gas compressi che rende superfluo l'uso di un separatore di liquido. Resistenza elettrica di riscaldamento del carter olio della potenza 33 W (una resistenza per compressore). Funzionalità i-Demand per la limitazione del carico elettrico di punta e avviamento in sequenza dei compressori. Controllore di sistema a microprocessore per l'avvio del ciclo automatico di ritorno dell'olio, che rende superflua l'installazione di dispositivi per il sollevamento dello stesso.

- Campo di funzionamento: in raffreddamento da –5°CBS a 43 ° CBS,
  in riscaldamento da –20°CBU a 15.5° CBU.
- Livello di pressione sonora non superiore a 57 dB(A), nominali. Possibilità di ridurre il livello di
- pressione sonora fino a 45 dB(A) tramite impostazione sulla PCB dell'unità esterna e/o con schede aggiuntive.
- 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. Carica di refrigerante non superiore a 7,7 kg.
- Funziona automatica per la carica del refrigerante provvede autonomamente al calcolo del quantitativo di refrigerante necessario e alla sua carica all'interno del circuito. Grazie a questa funzione è in grado di provvedere automaticamente anche alla verifica periodica del contenuto di gas nel circuito.
- Attacchi tubazioni del refrigerante situate o sotto la macchina o sul pannello frontale; diametro della tubazione del liquido 9,5 mm e del gas 19,1 mm a saldare.
- Funzione e-Bridge per il sottoraffreddamento ottimale del refrigerante e il controllo del livello di riempimento del ricevitore.
- Dispositivi di sicurezza e controllo: il sistema dispone di sensori di controllo per bassa e alta
- pressione, temperatura aspirazione refrigerante, temperatura olio, temperatura scambiatore di calore e temperatura esterna. Sono inoltre presenti pressostati di sicurezza per l'alta e la bassa pressione (dotati di ripristino manuale tramite telecomando). L'unità è provvista di valvole di intercettazione (valvole Schrader) per l'aspirazione, per i tubi del liquido e per gli attacchi di servizio. Il circuito del refrigerante viene sottoposto a pulizia con aspirazione sotto vuoto di umidità, polveri e altri residui. Successivamente viene precaricato con il relativo refrigerante. Microprocessore di sistema per il controllo e la regolazione dei cicli di funzionamento sia in riscaldamento che in raffreddamento. In grado di gestire tutti i sensori, gli attuatori, i dispositivi di controllo e di sicurezza e gli azionamenti elettrici, nonché di attivare automaticamente la funzione sbrinamento degli scambiatori.
- Alimentazione: 400 V, trifase, 50 Hz.
- 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 e memoria degli ultimi 10min di funzionamento.
- 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 (Bulding Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet®.
- Lunghezza massima effettiva totale delle tubazioni 1000 m. Dislivello massimo tra unità esterna ed interne fino 90 m distanza massima tra unità esterna e l'unità interna più lontana pari a 165m.
- Accessori standard: manuale di installazione, morsetto, tubo di collegamento, tampone sigillante, morsetti, fusibili, viti.

- Dichiarazione di conformità alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità e alla normativa RoHS.

L'unità si deve comporre di due moduli e dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- **Struttura autoportante** in acciaio, dotata di pannelli amovibili, con trattamento di galvanizzazione ad alta resistenza alla corrosione, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria di condensazione a profilo aerodinamico ottimizzato avente le dimensioni non superiori a 1680x930x765 mm (HxLxP) con peso massimo kg 240. Non necessita di basamenti particolari per l'installazione.
- **1 Ventilatore** elicoidale, **controllato da inverter,** funzionamento silenzioso, griglia di protezione antiturbolenza posta sulla mandata verticale dell'aria azionato da motore elettrico a cc Brushless direttamente accoppiato, funzionante a controllo digitale**;**
- **Compressori ad inverter ermetici a spirale orbitante di tipo scroll** ottimizzato per l'utilizzo con R410A a superficie di compressione ridotta con motore brushless a controllo digitale,
- **Livello di pressione sonora non superiore a** 60 **dB(A).** Possibilità di ridurre il livello di pressione sonora fino a 45 dB(A) tramite impostazione sulla PCB dell'unità esterna e/o con schede aggiuntive.
- **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.

<u>Unità evaporanti interne</u>

potenzialità nominale in regime di raffreddamento pari da 2.2 kw a 3,6 kw alle seguenti condizioni: temperature interna 27° CBS/19°CBU ,
temperatura esterna 35° CBS,

- Copertura in materiale plastico, mandata aria dotata di meccanismo di movimentazione automatica del deflettore, con chiusura automatica al momento della disattivazione dell'unità.
- Ventilatore a flusso incrociato con motore elettrico BLDC direttamente accoppiato.
- 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.
- Filtro di purificazione aria al Plasma
- Alimentazione: 220*240 V monofase a 50 Hz
- Potenza elettrica assorbita 40 W
- Dimensioni (LxPxA): 895x165x282 mm
- Portata aria (H/M/L) 5,6/5/4,6 m^3/min
- Livello di pressione sonora (H/M/L) 37/33/23 dB(A)
- Capacità nominale di raffreddamento 2,2 a 3,6 kW

TUBAZIONI IN RAME per trasporto gas frigorigeni

Le reti di distribuzione del fluido frigorigeno sottotraccia-in vista, in controsoffitto per sistemi VRF-VRV-SPLIT, due tubi sono realizzate in rame crudo in verghe e ricotto in rotoli. Tali tubazioni avranno:

- Composizione:Cu-DHP CW024A (Cu+Ag ≥ 99.90%) secondo UNI EN 1412 (C12200 secondo ASTMB 111/M)
- Disossidato al fosforo (P: 0.015 ÷ 0.040 %) secondo UNI EN 1412
- Stato fisico ricotto R220 secondo UNI EN 12735-1
- Rame serie GELIDUS ad elevata pulizia della superficie interna del tubo (secondo la normativa UNI 12735-1 e ASTM B 280)
- Superficie interna lucida
- Residuo solubile C < 0.38 mg/dm2
- Caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali e tolleranze conformi alla UNI EN 12735-1
- Tubi in rotoli nelle dimensioni 10,12,14,15,16,18 e 22 mm con spessore nominale di parete di 1 mm
- Pressione massima di esercizio secondo la ASTM compresa tra 5,10 e 11,22 MPa (51 ÷ 112,2 atm)

Tutte le tubazioni dovranno essere posate in opera complete dei sostegni, ottenuti mediante staffe in profilato d'acciaio, canaline a filo metallico con gli opportuni fissaggi. A tale scopo si raccomanda che, per mantenere il corretto allineamento delle tubazioni, il distanziamento degli staffaggi dovrà essere opportunamente determinato sulla base del diametro delle tubazioni stesse.
Le tubazioni dovranno sopportare le pressioni e temperature che si possono verificare in esercizio. Bisognerà inoltre tenere conto della necessità di evitare la formazione di coppie elettrolitiche all'interconnessione fra le tubazioni ed i componenti principali ed accessori, che possano provocare danni all'impianto. Le saldature dovranno essere effettuate in atmosfera di azoto.
Tutte le tubazioni saranno sottoposte ad una prova di pressione per verificare la buona esecuzione delle saldature secondo le specifiche fornite dalla ditta di fornitura delle apparecchiature per il condizionamento. Inoltre, prima degli allacciamenti agli apparecchi, le tubazioni saranno convenientemente soffiate onde eliminare sporcizia e grasso.
Le tubazioni correnti in copertura saranno posate su di una struttura metallica esistente in lamiera di acciaio zincato, mentre la protezione agli agenti atmosferici, sarà garantita dalla coppella in alluminio.
Preventivamente all'accensione dei sistemi, la ditta esecutrice dei lavori dovrà eseguire:

- "Lavaggio" della rete di distribuzione frigorigena con azoto secco;
- Prove di tenuta della rete di distribuzione frigorigena con azoto secco a pressione pari a quella di progettazione verificando che la pressione di carico non scenda per un periodo di almeno 24 ore;
- Depressurizzazione della rete di distribuzione frigorigena fino alle condizioni di vuoto (almeno – 755 mm Hg);
- Rabbocco del gas refrigerante e verifica della corretta quantità di refrigerante come da manuale di installazione della casa di fornitura delle apparecchiature per il condizionamento;

Guaina isolante:

- Polietilene espanso a cellule chiuse a bassa densità secondo norma UNI 10376
- Densità media del rivestimento: 33 kg/m3
- Elevata resistenza ad agenti chimici esterni
- Marcatura ad inchiostro di ogni metro di tubazione
- Ottenuta senza l'utilizzo di gas CFC e HCFC nocivi per l'ambiente e ottemperante al regolamento Europeo 2037/CE/2000
- Elevate caratteristiche meccaniche e dimensionali secondo UNI 12735-1 (e ASTM B 68/M)

Protezione esterna:

- Pellicola di polietilene di colore grigio
- Superficie esterna liscia
- Valore medio del fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo "μ" 13000
- Finitura esterna mediante lamierino di alluminio s=6/10 mm, calandrato, sagomato e fissato con viti in acciaio inox, comprese curve, riduzioni, gusci per valvolame
- Siliconatura dei giunti.

Cavo di comando

Un cavo di trasmissione segnale, del tipo non schermato da 0,75 ¸ 1,25 mmq collegherà tutte le unità esterne ed interne con i relativi comandi elettronici, così come indicato sullo schema della casa fornitrice delle apparecchiature di condizionamento. I collegamenti di trasmissione segnale dovranno essere realizzati tenendo presente i seguenti limiti: La linea di commando seguirà lo stesso percorso delle tubazioni e deve essere mantenuta separata dalla linea elettrica di alimentazione e non deve venire a contatto con le linee frigorifere e dovrà essere posizionata in idonea canalina.

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti :

· lunghezza massima di un collegamento: 1000 m;

· lunghezza totale dei collegamenti: 2000 m;

La linea di trasmissione dati deve essere mantenuta separata dalla linea di alimentazione e non deve venire a contatto con le linee frigorifere.

Scarico condensa

Le tubazioni utilizzate per lo scarico della condensa dovranno essere in PVC rigido. I raccordi delle tubazioni in PVC dovranno essere, con giunzioni a bicchiere.

Le tubazioni, con diametro di 25, 32, 40 e 50 mm, dovranno mantenere una pendenza di almeno 1,5% per consentire il corretto deflusso delle acque di condensa e dovranno essere convogliati nei punti di scarico indicati in planimetria.

Giunti e collettori

Giunti e collettori consentono il collegamento con le tubazioni principali di refrigerante.

Sono realizzati in rame ricotto, di dimensioni adeguate alla derivazione.

La coibentazione dei giunti e collettori sarà realizzata in guscio di poliuretano a cellule chiuse, con collante biadesivo a barriera vapore, e sarà di fornita della casa costruttrice dei giunti stessi.
In alternativa, potranno essere eseguite in opera mediante guaina in elastomero espanso a cellule chiuse con finitura a nastro e pellicola in polietilene di finitura.
I giunti e i collettori dovranno essere forniti dalla stessa casa di produzione delle apparecchiature per il condizionamento, e dovranno essere dimensionati attenendosi specificatamente alle prescrizioni tecniche della casa suddetta.
I giunti avranno entrata variabile dal diametro 9,5 mm al diametro 44,5 mm e uscita variabile dal diametro 6,4 al diametro 31,8 mm.
I collettori saranno provvisti di idonei riduttori di diametro.

Comando a infrarosso
Controllo remoto ad infrarossi costituito da un dispositivo ricevitore ed un telecomando con display a cristalli liquidi alfanumerico. Il ricevitore dovrà essere collegato ai climatizzatori per mezzo di linea di trasmissione dedicata costituita da cavo a due conduttori non polarizzato. Dovrà essere possibile gestire 1 gruppo fino a 16 climatizzatori in modo collettivo. I climatizzatori dovranno essere rappresentati sul display del telecomando tramite icone e simboli che riportino lo stato di funzionamento degli stessi.
Le informazioni minime previste saranno le seguenti :
• On/Off
• Modo di funzionamento
• Temperatura regolata
• Direzione del flusso aria
• Anomalie
* Eventuali Proibizioni/Abilitazioni delle funzioni dei comandi locali
Interagendo con i comandi dovrà essere possibile regolare il funzionamento dei climatizzatori tramite le
seguenti operazioni :
* On/Off
* Modo di funzionamento
* Regolazione temperatura
* Regolazione velocità del ventilatore
* Regolazione direzione del flusso aria
Dovrà essere possibile proibire, da parte di un controllo gerarchicamente superiore, le funzioni di ON/OFF,
regolazione temperatura, reset segnalazione filtro, modo operativo.
Il controllo remoto ad infrarossi dovrà disporre di un timer interno su base giornaliera.
Resta compresa la linea di trasmissione dati dal ricevitore alla unità interna installata entro tubo di protezione e ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante.

Unità di controllo e monitoraggio centralizzato per sistemi di condizionamento, dotata di schermo "Touch Screen", display a colori a cristalli liquidi utilizzabile tramite un'apposita penna a sfioramento; slot per scheda PCMCIA (per opzione contabilizzazione consumi), sportello per la regolazione del contrasto e della luminosità del display LCD; interfaccia

di rete Ethernet standard RJ45 di serie senza necessità di hardware aggiuntivo, collegabile direttamente su reti LAN/WAN dedicate o aziendali esistenti per la comunicazione via modem (dedicato per un servizio di monitoraggio a distanza); collegamento con un contatore per la funzione della ripartizione della potenza, linea di comunicazione dedicata, messa a terra e alimentazione di rete (100-240 V ca, 50/60 Hz). Gestisce fino ad un massimo di 64 gruppi o 128 unita' interne (non superare 10 MTC, o 100 cavalli per porta F1F2).
Il software d'interfaccia è disponibile in italiano, inglese, francese, tedesco e spagnolo.
Le principali funzioni del comando sono:

- funzioni di avvio/arresto collettivo, per zona o per singolo gruppo;
- impostazione dettagliata del condizionatore, regolando la temperatura, la commutazione della direzione e della velocità dell'aria e l'impostazione della modalità tramite telecomando per gruppo, per zona o collettivamente;
- possibilità di inibire il controllo da comando locale (ON/OFF, C/H, SET POINT)
- monitoraggio delle varie informazioni sulle unità interne, modalità di funzionamento, impostazioni di temperatura delle unità interne, informazioni di manutenzione incluso il segnale di pulizia del filtro o dell'elemento, informazioni di ricerca guasti con relativi codici per gruppo o per zona, storico dei dati del condizionatore.
- modalità di funzionamento diversificate, con controllo sia tramite l'unità principale sia tramite il telecomando.
- controllo di zona/collettivo: è possibile consolidare più di un gruppo in una zona, che può essere registrata per consentire le impostazioni per zona o collettive di tutto il sistema;
- controllo dettagliato del funzionamento programmato per gruppo, zona o collettivamente impostando fino ad 8 opzioni per il programma annuale. Ogni programma può includere diciassette tipi di piano: per giorni settimanali (lunedì – domenica), per giorni speciali (1-10). Ogni piano consente di impostare fino a 16 operazioni.
- commutazione automatica della modalità di funzionamento del sistema di condizionamento (Raffreddamento/Riscaldamento) per ottimizzare la climatizzazione di ambienti soggetti a forti sbalzi di temperatura.
- funzione di limitazione della temperatura che avvia ed arresta automaticamente il condizionatore, evitando che nei locali non occupati la temperatura scenda a valori troppo bassi e conservando – in tal modo – il calore nell'edificio.
- funzione di ottimizzazione del riscaldamento che impedisce – sulla base della temperatura ambiente e di quella impostata – l'eccessivo aumento di temperatura.
- protezione tramite password per gestire l'accesso alle impostazioni o allo stesso comando.
- possibilità di utilizzare il servizio di controllo remoto dell'impianto (AIRNET), che rileva – via modem – i parametri di funzionamento delle macchine e provvede a segnalare, tramite email, eventuali anomalie al Centro Assistenza più vicino.
- Completo di espansione controllo da 64 u.i. e/o gruppi a 128 u.i. e/o gruppi di unità tramite accessorio collegato alla porta RS232C;Pannello di controllo Intelligent Touch Manager per la supervisione di sistemi VRV a R410A; sistema di gestione modulare unità interne. Funzionalità di controllo e monitoraggio dello stato dei

Certificazioni

Dovranno essere prodotti a completamento dell'impianto le sottoelencate certificazioni:

- Collaudo impianto di condizionamento da parte della casa costruttrice (o ditta abilitata)
- certificato di conformità della corretta posa in opera redatto ai sensi del DM 37/08 e successive modifiche ed integrazioni, per ciò che concerne il p.to D per la parte idraulica e il p.to B per la parte elettrica.

Di conseguenza dovrà essere allegato :

- progetto
- schemi degli impianti elettrici e idraulici;
- documentazione e manuali tecnici dei materiali installati.

Opere incluse

Sono comprese nell'appalto;

- pezzi speciali, staffe, materiale di consumo, raccorderie, ecc. ecc. tutto quello che è necessario e non esplicitamente indicato nel capitolato, per realizzare l'opera
- Tutti i mezzi di sollevamento e trasporto (Gru ecc. ecc.);

Tutti i permessi comunali necessari compresa eventuali occupazioni del suolo pubblico,

Opere escluse

Si intendono escluse dall'offerta le seguenti opere:

- Locali per immagazzinamento materiali.
- Servizi igienici (in comune con le altra imprese).
- Scavi e rinterri.
- Verniciature di finitura, escluse quelle specificamente elencate.
- Linee di alimentazione elettrica alle apparecchiature e ai quadri elettrici di servizio.
- Comandi, protezioni elettriche dei motori e delle apparecchiature fornite, a meno che le medesime siano già complete di quadri di protezione e comandi forniti dal costruttore.
- Collegamenti elettrici dei quadri ai motori installati.
- Collegamenti elettrici dai quadri alle apparecchiature di controllo e regolazione.
- Opere e assistenze edili.
- Demolizioni e smaltimento degli scarti nelle apposite discariche.

Collaudo finale

Si procederà al collaudo delle opere nel periodo successivo all'ultimazione dei lavori seguendo le norme UNI e tutte quelle stabilite in accordo con i collaudatori incaricati dalla Amministrazione Appaltante o richieste esplicitamente dalla D.L. in fase di contratto o durante l'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore, oltre ad essere responsabile della perfetta manutenzione delle opere fino al collaudo, salvo il normale deperimento ed eventuali danni dovuti a colpa o ad uso di terzi, sarà poi tenuto ad eseguire i lavori di riparazione e modificazione che in sede di collaudo saranno giudicati necessari.

Il certificato di collaudo, ancorchè positivo, non ha valore assolutorio nei riguardi della perfetta esecuzione delle opere ed osservanza delle norme del presente Capitolato.

Il collaudo dovrà accertare la rispondenza degli impianti alle disposizioni di Legge, alle norme ed a tutto quanto espresso nelle prescrizioni generali e nelle descrizioni tenuto conto di eventuali modifiche concordate in corso d'opera, sia nei confronti dell'efficienza delle singole parti che nella loro installazione.
Il collaudo consisterà nella verifica qualitativa e quantitativa di dettaglio delle installazioni e nelle prove e misurazioni di funzionamento.
In particolare verrà rilevato quanto segue:
1) rumorosità degli impianti
2) portata e velocità dell'aria
3) misure di temperatura
e tutto ciò che il collaudatore riterrà opportuno al fine del rispetto dei dati di progetto.
Dal verbale di fine lavori, per un periodo di mesi tre, l'appaltatore dovrà provvedere alla conduzione degli impianti con personale presente, con l'onere di tutte le spese dirette, escluse le fonti energetiche e il materiale.

Condizioni termoigrometriche

Condizioni termoigrometriche esterne:
• inverno -5°C 50% U.R.
• estate +35,0°C 50% U.R.

Condizioni termoigrometriche interne locali:
Uffici e affini
• inverno +20°C (NON CONTROLLATA)
• estate +26°C 50% U.R.
• tolleranze +/-1°C +/-10%

ARIA di rinnovo
• Uffici: 0.3 Vol/h (RICAMBIO NATURALE)

ARIA ESPULSA
• Servizi igienici privi di finestre 9/12 Vol/h (NON OGGETTO DELLA PRESENTE)

CARICHI INTERNI
• illuminazione: *10 W/mq*
• carichi endogeni: *250 W*
• affollamento: *secondo le stime indicate dalla committenza*

Coefficienti di trasmissione

Derivati dal periodo storico di realizzazione e dalle indicazioni rilevate in fase di sopralluogo

Schermi o ombre

Ombra portata su vetrate: *fabbricati adiacenti – scuri esterni*

Documentazione finale e garanzie

La documentazione di seguito elencata costituisce parte integrante della fornitura e si intende già compensata dai prezzi esposti nel computo metrico.
L'invio dei documenti dovrà avvenire entro i termini di seguito specificati rispettando la qualità e tipi richiesti.

Dichiarazione di conformità

Entro 60 giorni dalla fine dei lavori, e comunque prima del primo collaudo, si dovrà produrre la dichiarazione di conformità dell'impianto a regola d'arte secondo le modalità previste dalla Legge 46 del 05/03/1990 e dal relativo Regolamento di attuazione, DPR n. 447 del 06/12/1991, il tutto così come modificato dalla Legge 37/2008.
In particolare la dichiarazione di conformità deve essere prodotta in tre copie: una per il Comune ed una per il Committente, da consegnare alla Direzione Lavori; la terza deve essere consegnata a cura dell'Impresa Appaltatrice alla C.C.I.A.A. nella cui circoscrizione l'Impresa stessa ha la propria sede.
La dichiarazione di conformità deve essere resa secondo il modello predisposto per Decreto dal Ministro dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 49 del 28/02/1992, così come modificato dalla Legge 37/2008.
La Dichiarazione di Conformità, per essere valida, dev'essere completa di tutti gli allegati obbligatori, pena la sua invalidità e l'obbligo della segnalazione, da parte del Committente, alla Commissione di controllo della Camera di Commercio competente per territorio.

Catalogo meccanico e manuale operativo

L'Impresa Appaltatrice, dietro semplice richiesta e senza richiedere alcun onere aggiuntivo, dovrà rilasciare alla Committente, un Catalogo Meccanico e un Manuale Operativo relativo a tutto l'impianto nel suo complesso.

Garanzie

L'Impresa Appaltatrice dovrà garantire il funzionamento degli impianti fino al collaudo finale con esito positivo senza riserve, e comunque per almeno 24 mesi dalla data di fine lavori.
La garanzia deve coprire la riparazione o la sostituzione di qualsiasi pezzo che durante tale periodo si dimostrasse difettoso e si intende relativa sia ai materiali che alla manodopera. Per gli eventuali materiali e/o apparecchiature sostituite la garanzia di 24 mesi riparte dall'inizio.
Se l'Impresa Appaltatrice non provvedesse agli interventi in garanzia in tempi ragionevoli ed adeguati alla necessità e comunque entro e non oltre 3 giorni lavorativi dalla chiamata, la Committente si riserva di fare eseguire da terzi le riparazioni necessarie e detrarrà l'importo relativo dalla cauzione lasciata in garanzia, fatti salvi i risarcimenti degli ulteriori danni subiti.
Valgono comunque anche le garanzie di legge.

Manutenzioni

L'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire una corretta manutenzione sia ordinaria che straordinaria, nonché la conduzione degli impianti per tutto il periodo che intercorre fra la messa in marcia ed il collaudo definitivo degli impianti avente esito positivo, senza riserve.
La manutenzione include la pulizia delle apparecchiature installate, la sostituzione di quelle danneggiate, la regolazione degli impianti secondo le necessità del Committente.

Assistenza tecnica

Il tecnico incaricato dall'Impresa Appaltatrice dovrà istruire, durante la fase di avviamento, il personale della Committente che dovrà condurre gli impianti.

Premesso che gli impianti non dovranno risultare percettibili al di sopra del rumore proveniente dall'esterno, e sommandosi ad esso non dovranno superare i valori di seguito prescritti, da verificare in periodo notturno, quando la rumorosità esterna è ai suoi minimi, così come previsto dalla norma UNI 8199/98; il livello di rumore prodotto dal funzionamento dell'impianto di condizionamento per le singole destinazioni d'uso, non dovrà risultare superiore a:
a) Uffici e affini 40 dBA

Rumorosità esterna

Per quanto attiene alla rumorosità in esterno trova applicazione il dettato del D.P.C.M 14/11/97.

Elenco marche previste

Le indicazioni di seguito riportate intendono definire i livelli qualitativi delle principali apparecchiature riferite ai prodotti presenti sul mercato, cui le imprese concorrenti dovranno attenersi nella valutazione della loro offerta.
Le imprese concorrenti sono comunque libere di proporre apparecchiature prodotte da case costruttrici di loro preferenza, in quanto giudicate idonee a rispondere ai requisiti richiesti, anche se non riportate negli "Standard di qualità" purchè di gradimento della Stazione Appaltante, fermo restando l'insindacabile giudizio del Direttore dei Lavori sulla idoneità dei materiali delle apparecchiature proposte
Pompa di calore : MITSUBISHI - DAIKIN – TOSHIBA
Regolazione : MITSUBISHI - DAIKIN - TOSHIBA