



ENTE NAZIONALE DI PREVIDENZA
PER GLI ADDETTI E PER GLI IMPIEGATI
IN AGRICOLTURA

Viale Beethoven 48, 00144 Roma

RIATTAMENTO EDIFICIO VIA G. B. MORGAGNI, 31/33 - ROMA

00 - PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
(Climatizzazione ed idrico/sanitario),
ELETTRICI e SPECIALI

Disciplinare tecnico prestazionale

COD. ELABOR.

RE.03

PER IL COMMITTENTE

RUP arch. Domenico Di Bagno



DATA:

14/01/2020

SCALA:

-

PROGETTAZIONE

ing. Diego Di Palma



REVISIONI

INDICE

ART. 1 ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI E IMPIANTI	3
ART. 2 PROVVISTA DEI MATERIALI	4
ART. 3 SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA DEI MATERIALI PREVISTI IN	4
CONTRATTO.....	4
ART. 4 DIFETTI DI COSTRUZIONE.....	4
ART. 5 VERIFICHE NEL CORSO DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	4
ART. 6 NORME PER LA VALUTAZIONE E MISURAZIONE DEI LAVORI	5
ART. 7 MODALITÀ DETTAGLIATE DI MISURA E ONERI COMPRESI NELLE VOCI DI ELENCO PREZZI	6
IMPIANTO IDRICO SANITARIO.....	6
DISTRIBUZIONE DEI FLUIDI	7
IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE	8
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE.....	10
Nota generale.....	10
Sistema VRV/VRF – Unità Esterna	10
Sistema VRV/VRF – Unità Interna “Cassetta a 4vie” con diffusione.....	10
Sistema VRV/VRF – Unità Interna canalizzabile media prevalenza	10
Sistema VRV/VRF – Unità Interna a parete	11
Comando a filo, installazione a parete.....	11
Comando remoto centralizzato	11
Giunti a “Y” per collegamento tubazioni rame.....	11
Unità trattamento aria	11
Pompa di calore idronica.....	12
Recuperatore di calore	12
ART. 8 OPERE DI ASSISTENZA AGLI IMPIANTI.....	12

ART. 1 ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI E IMPIANTI

I materiali e i componenti devono essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di controversia, si procede ai sensi dell'articolo 165 del D.P.R. 210/2010 e s.m. e i..

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.

L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Tutti i materiali utilizzati e le tecniche di realizzazione di manufatti e impianti devono essere tali da garantire il rispetto delle vigenti normative in materia di tutela della qualità dell'aria e rendimento energetico nonché in materia di progettazione antisismica.

Pertanto nel rispetto delle esigenze di costo, funzionalità e manutenibilità dell'intervento, devono essere preferite tutte le scelte di tipo costruttivo e tecnologico che:

- diminuiscono le emissioni nocive e inquinanti;
- diminuiscono i costi in fase di gestione;
- diminuiscono i consumi di energia e acqua in fase di gestione.

Tutti gli impianti presenti nelle opere da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, dovranno essere eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dal Direttore dei lavori, delle specifiche del presente Disciplinare o degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia. Tutte le forniture relative agli impianti non accettate ai sensi delle prescrizioni stabilite dal presente Disciplinare e verificate dal Direttore dei lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Impresa e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Impresa resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dal Direttore dei lavori non pregiudica i diritti che la stazione appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere relative, l'Impresa dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia antinfortunistica oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente Disciplinare, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione e/o il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dal Direttore dei lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'impresa.

ART. 2 PROVISTA DEI MATERIALI

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

A richiesta della stazione appaltante l'appaltatore deve dimostrare di avere adempiuto alle prescrizioni della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, ove contrattualmente siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati.

ART. 3 SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA DEI MATERIALI PREVISTI IN CONTRATTO

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescriverne uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza.

Se il cambiamento di luogo importa una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si fa luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi degli articoli 163 e 164 del D.P.R. 210/2010 e s.m. e i..

Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile unico del procedimento. In tal caso si applica l'articolo 16, comma 2 del D.M. LL.PP. 19/04/2000 n. 145.

ART. 4 DIFETTI DI COSTRUZIONE

L'appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il direttore dei lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.

Se l'appaltatore contesta l'ordine del direttore dei lavori, la decisione è rimessa al responsabile del procedimento; qualora l'appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede di ufficio a quanto necessario per il rispetto del contratto.

Qualora il direttore dei lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'appaltatore. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico dell'appaltatore, in caso contrario l'appaltatore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

ART. 5 VERIFICHE NEL CORSO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

I controlli e le verifiche eseguite dalla stazione appaltante nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'appaltatore stesso per le parti di lavoro e materiali già controllati. Tali

controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'appaltatore, né alcuna preclusione in capo alla stazione appaltante.

ART. 6 NORME PER LA VALUTAZIONE E MISURAZIONE DEI LAVORI

I lavori verranno valutati e misurati secondo i criteri di seguito illustrati. Si chiarisce che le quantità e le voci elencate nel Computo Metrico Estimativo e le quantità delle eventuali Analisi dei Prezzi (documenti non facenti parte del contratto di appalto) non sono sindacabili da parte dell'Impresa, poiché esse costituiscono un semplice riferimento per la progettazione e la stima.

Lavori a corpo

Nel presente caso di appalto a corpo, e comunque per le categorie di lavoro da liquidare a corpo nel caso di effettuazione di varianti, non si procederà, ai fini contabili, a misurazioni, essendo a carico dell'Impresa ogni responsabilità in ordine alle quantità dei materiali e della mano d'opera occorrenti per dare i lavori perfettamente finiti, anche ove tali quantità risultino differenti, o non siano indicate tutte le forniture e lavorazioni per dare le opere compiute e idonee all'uso, rispetto a quelle indicate nella stima dei lavori preventivata.

L'Impresa dovrà quindi effettuare preventivamente tutte le ricognizioni e misurazioni della situazione in atto, verificando le quantità, le analisi, i criteri di computazione, le approssimazioni e financo le manchevolezze dei documenti estimativi progettuali, al fine di acquisire, sulla base dei disegni di progetto e delle descrizioni del presente Capitolato, tutti gli elementi utili alla formulazione dell'offerta. La contabilizzazione dei lavori appaltati a corpo avverrà secondo le modalità descritte nell'articolo 48 del presente capitolato.

Lavori a misura

Le quantità degli eventuali lavori e provviste da compensare a misura, nel caso di varianti, saranno determinate con metodi geometrici, a numero o a peso, in relazione a quanto previsto in particolare nell'elenco prezzi o, in difetto, a quanto indicato nelle modalità dettagliate di misura e oneri compresi nelle voci di elenco prezzi in coda al presente capitolato speciale. In caso di contraddizione per le medesime indicazioni di misura (e non quindi per gli oneri compresi) prevarrà quanto prescritto nell'elenco prezzi.

Le misure saranno determinate in base alle dimensioni indicate dagli elaborati tecnici forniti dalla direzione lavori, anche se dalle misure di controllo, rilevate dagli incaricati, dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori. Soltanto nel caso che la direzione lavori abbia ordinato per iscritto tali maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate e l'Impresa potrà essere chiamata al rifacimento a tutto suo carico.

Le misure saranno prese in contraddittorio, mano a mano che si procederà alla esecuzione dei lavori, e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della direzione lavori e dall'Impresa. Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di collaudo o certificazione di regolare esecuzione.

ART. 7 MODALITÀ DETTAGLIATE DI MISURA E ONERI COMPRESI NELLE VOCI DI ELENCO PREZZI

IMPIANTO IDRICO SANITARIO

I prezzi indicati per l'impianto idrico sanitario comprendono la nuova realizzazione l'impianto idrico sanitario inerente la realizzazione a perfetta regola d'arte della rete generale interna per dare il tutto perfettamente funzionante ed eseguito a perfetta regola d'arte nonché ai sensi di Legge.

Norme di esecuzione

Formazione di punto di adduzione acqua calda o fredda eseguito con impiego di tubazioni in polietilene ad alta densità PN10, per alimentazione punti acqua isolati o apparecchi igienico sanitari di qualsiasi natura e dimensione ivi compreso le vaschette di cacciata. il prezzo considera uno sviluppo reale della tubazione di alimentazione del punto di adduzione non superiore a m 5 a partire dalla saracinesca posta a valle della tubazione principale ed inclusa nell'analisi, o dal boiler in caso di alimentazione diretta. Per distanze superiori a m 5 verrà compensato a parte il tratto di tubazione eccedente. L'impianto dovrà essere dato ultimato, perfettamente funzionante e pronto all'allacciamento all'apparecchiatura igienico sanitaria di riferimento. Il prezzo comprende le seguenti lavorazioni: esecuzione di tutte le opere murarie occorrenti, ivi compreso le tracce a muro e relativi ripristini murari, incluse le provviste ed i mezzi d'opera occorrenti; opere da idraulico, incluse tutte le provviste ed i mezzi d'opera occorrenti; prova idraulica di tenuta prima del ripristino della muratura; sgombero e trasporto della risulta alle discariche.

Formazione di rete di scarico per apparecchi igienico sanitari tipo lavelli, lavandini, lavabo, pilozzi, lavatoi, bidet e similari, realizzato in batteria con allacciamento diretto e senza soluzione di continuità allo scarico descritto dall'art. 01.A19.H25. la tubazione dovrà essere realizzata con impiego di manufatti tipo Geberit - pe diametri mm 40/46 - 50/56, incluse le occorrenti saldature ed i collari di fissaggio alla struttura di ancoraggio ed ogni prestazione d'opera occorrente per dare l'impianto perfettamente funzionante.

L'impianto idrosanitario comprende la fornitura e posa in opera di tutti i materiali, apparecchi e accessori necessari per dare perfettamente funzionati i servizi igienici previsti in progetto.

Le tubazioni di adduzione dell'acqua dovranno essere del diametro necessario per garantire le regolari alimentazioni ai vari apparecchi, con diametro minimo per alimentazione di una sola utenza di 1/2".

L'esecuzione degli impianti suddetti dovrà garantire le seguenti specifiche tecniche: Portata minima ai rubinetti di erogazione:

- Lavabo 0,10 l/s
- Bidè 0,10 l/s
- Doccia 0,15 l/s
- Vaso con cassetta 0,10 l/s
- Beverino 0,10 l/s
- Idrantino di lavaggio pavimenti locali sanitari 0,25 l/s

Nel dimensionamento delle reti secondarie e primarie di distribuzione dell'acqua fredda potabile, calda di consumo e ricircolo non devono essere superate le seguenti velocità massime di scorrimento dei fluidi:

- Diramazioni secondarie dalle colonne alle singole utilizzazioni da 0,8 a 0,9 m/s
 - Colonne montanti e reti secondarie entro controsoffittature di piano da 1 a 1,2 m/s
 - Montanti nei cavedi principali e maglie idriche nei piani tecnici da 1,15 a 1,8 m/s
 - Collettori primari di alimentazione 2 m/s
- Calcolo delle portate di acqua contemporanee:

Al fine del calcolo delle portate di acqua contemporanea, ci si deve attenere alla percentuale di contemporaneità in funzione del numero di apparecchi serviti secondo quanto previsto dalla norma applicabile.

Tutti gli scarichi dei servizi igienici dovranno essere convogliati in una tubazione di diametro adeguato che dovrà andare a collegarsi direttamente nel condotto della fognatura nera comunale.

Ciascun apparecchio con uso d'acqua dovrà essere provvisto di proprio sifone di scarico.

Le dimensioni minime delle tubazioni di scarico da adottare sono le seguenti:

- Lavabo diam. 40 mm
- Bidè diam. 40 mm
- Doccia diam. 50 mm
- Wc e turche diam. 110 mm
- Fontanella diam. 40 mm
- Sifone di scarico a pavimento diam. 75 a 100 mm
- Colonne montanti e rete alla fogna diam. 160 mm

DISTRIBUZIONE DEI FLUIDI

Tubazioni

Le tubazioni in acciaio zincato UNI 3824, con giunzione a vite, raccordi in ghisa malleabile e guarnizioni in canapa dovranno essere impiegate per l'acqua fredda, l'acqua calda sanitaria ed il ricircolo. Nessuna piegatura è ammessa su tali tubazioni: i cambi di direzione devono essere realizzati esclusivamente con opportuni raccordi.

Le tubazioni in rame (cu DMP) devono essere conformi alla tabella UNI 6507-69, serie pesante, avere titolo 99,9% ed essere disossidate con fosforo (P residuo compreso tra 0,015 e 0,04%) secondo le norme ASTM, dovranno essere impiegate per l'acqua sanitaria calda/fredda e rete di riscaldamento nel circuito radiatori. I tubi in rame devono essere sgrassati internamente e presentare le superfici interna ed esterna lisce, esenti da difetti come bolle, soffiature, scaglie, ecc., che possono provocare inconvenienti nell'utilizzazione dei tubi stessi.

Le tubazioni in acciaio nero UNI 3824, con giunzioni mediante saldatura ossiacetilenica o ad arco elettrico dovranno essere impiegate per tutti i fluidi riguardanti i circuiti di riscaldamento e condizionamento.

Le tubazioni in polipropilene (PPR) dovranno essere fornite e posate in opera secondo UNI EN ISO 15874-2, 15874-5 e DIN 8077 e 8078 e al DM 174, per il trasporto di fluidi potabili, caldi e freddi.

I tubi ed i raccordi in PVC-U per fognature e scarichi interrati non in pressione dovranno avere i requisiti previsti dalla normativa UNI EN 1401:1998, UNI 10968:2005, prEN 13476.

La posa in opera delle tubazioni dovrà essere fatta in modo da evitare qualsiasi trasmissione di rumori e vibrazioni alle strutture. Le tubazioni incassate nei muri o nei pavimenti dovranno essere libere di eseguire le dilatazioni termiche, non dovranno essere bloccate. Dovranno essere rispettate le pendenze per avere il naturale sfogo dell'aria verso l'alto e lo scarico dell'acqua verso il basso. Gli attraversamenti dei muri o solai dovranno avvenire con bussole murate, almeno per diametri più grandi. Le dilatazioni termiche dovranno essere assorbite attraverso l'inserimento di dilatatori o compensatori.

I sostegni delle tubazioni saranno in profilato di acciaio con appoggi mediante pattini scorrevoli assialmente. I sostegni devono essere tali da poter isolare termicamente le tubazioni in corrispondenza degli staffaggi.

I punti fissi dovranno essere ancorati adeguatamente alle strutture previa approvazione da parte della Direzione Lavori.

Le tubazioni metalliche dovranno essere spazzolate esternamente con cura prima della verniciatura antiruggine. Le scorie interne dovranno essere eliminate prima del montaggio. Alla fine del montaggio le reti dovranno essere pulite con soffiaggi con aria compressa e con lavaggio prolungato,

provvedendo ad opportuni scarichi nei punti bassi. I dilatatori necessari verranno inseriti nelle posizioni occorrenti.

Tubazioni di scarico

Le reti di scarico devono essere realizzate in tubo di polietilene duro. Le giunzioni fisse dei vari pezzi di tubazione in polietilene duro devono essere eseguite per saldatura testa a testa, con apposita attrezzatura tenendo presente che:

- la temperatura allo specchio deve essere pari a 210°C
- il taglio dei tubi deve essere effettuato ad angolo retto
- le parti da saldare devono essere pulite accuratamente
- le tubazioni di diametro maggiore di 75 mm devono essere tenute in posizione di saldatura mediante apposita apparecchiatura con sistema di serraggio.

Le varie fasi delle operazioni di saldatura (riscaldamento, con giunzione assiale, raffreddamento) devono essere accuratamente eseguite. Il raffreddamento deve avvenire in modo naturale senza l'impiego di mezzi artificiali.

Le colonne ed i collettori devono avere opportuni manicotti di dilatazione in modo da consentire il libero movimento delle tubazioni.

Le tubazioni devono essere sostenute da apposite staffe e collari aventi un passo inferiore a 10 diametri per le tubazioni orizzontali e a 15 diametri per le verticali.

Tutte le saracinesche, valvole, rubinetti e componenti vari dei circuiti devono essere adatti alle pressioni e temperature di esercizio nonché alla natura del fluido convogliato.

Su tutte le apparecchiature di regolazione, e comunque dove necessario, devono essere inseriti organi di intercettazione e by-pass.

Sulle reti di distribuzione, nei punti più alti e dove occorre, dovranno essere previsti scarichi d'aria, nei punti più bassi scarichi d'acqua, situati in posizioni accessibili. Per gli scarichi d'aria si adottano valvole automatiche a galleggiante.

Per gli scarichi d'acqua si adottano rubinetti a maschio completi di chiavi di manovra, con scarico convogliato alla rete di raccolta prevista.

Verniciature

Tutte le tubazioni e gli staffaggi dovranno essere protetti con pitturazione costituita da:

- pulitura e sgrassaggio del sottofondo con impiego di diluente nitro
- applicazione di una mano di primer
- pitturazione a pennello con doppia mano di pittura non diluita a base di clorocaucciù.

Tutti i macchinari e le saracinesche in ghisa dovranno essere forniti completati di verniciatura. Eventuali ritocchi a fine lavori, per consegnare gli impianti in perfetto stato, devono essere effettuati dall'Appaltatore.

Collaudi impianti

Si intendono per verifiche e prove preliminari tutte quelle operazioni atte a rendere l'impianto perfettamente funzionante, compreso il bilanciamento dei circuiti d'acqua, il bilanciamento delle distribuzioni dell'aria e relativa taratura, la taratura delle regolazioni, ecc., il funzionamento delle apparecchiature alle condizioni previste.

IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE

Scopo del presente Capitolato Tecnico è quello di definire le prescrizioni tecniche particolari da osservare, nonché di specificare i materiali, gli apparecchi, i metodi di prova e le lavorazioni da realizzare per l'installazione a regola d'arte degli impianti di cui in argomento.

Le lavorazioni da realizzare, oltre che sui disegni di progetto, sono descritte nella relazione tecnica di cui al documento RE.02.

Formano quindi oggetto del Capitolato in parola, le norme e le prescrizioni relative alla fornitura ed alla posa in opera degli elementi principali ed accessori necessari per la realizzazione degli impianti in oggetto.

Gli impianti da realizzare sono:

- fornitura in opera di quadri elettrici generale per i piani PS1, PTE, P01 e P02;
- fornitura in opera di quadro elettrico generale per le utenze tecnologiche ed i servizi;
- realizzazione di linee elettriche principali;
- realizzazione di impianto di illuminazione normale e di sicurezza;
- realizzazione di impianto di forza motrice;
- realizzazione di impianto dati/telefonico;
- realizzazione di impianto elettrico per impianto di condizionamento.

L'impresa, nello studio dell'offerta, deve tener conto di tutti gli oneri connessi non solo alla fornitura ed installazione, ma anche all'ingegneria necessaria per il progetto costruttivo nonché alle spese per le varie sottomissioni, disegni, verifiche, manuali, garanzia e, ove previsto, corsi d'addestramento.

L'impresa è libera di sottoporre quelle marche che riterrà opportuno, a condizione che i materiali rispondano alle prescrizioni tecniche e funzionali indicate nelle specifiche, comunque adatte all'uso previsto ma che in ogni caso debbono essere approvati dalla Committente.

Si precisa che per materiali "equivalenti" s'intendono quei materiali o componenti che siano uguali sul piano tecnico ed economico.

La posizione delle apparecchiature indicate, potrà essere soggetta ad eventuali modifiche derivanti dalle condizioni reali delle strutture e/o allo scopo di evitare interferenze o conflitti con gli elementi d'altri impianti.

Sarà comunque a carico dell'impresa fornire gli impianti elettrici di cui in argomento completi d'ogni onere ed accessorio, anche se non espressamente menzionato e /o evidenziato nei disegni innanzi detti, comunque necessario per dare gli impianti stessi completi e funzionanti a regola d'arte, ciò senza che l'impresa abbia nulla a pretendere.

Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti dovranno essere realizzati "a regola d'arte" non solo per quanto riguarda le modalità d'installazione, ma anche per la qualità e le caratteristiche tecniche delle apparecchiature e dei materiali che dovranno essere di ditte di primaria importanza.

Dovranno essere realizzati in ogni loro parte e nel loro insieme in conformità alle norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli enti, agenti in campo nazionale e locale, preposti dalla Legge al controllo ed alla sorveglianza della regolarità della loro esecuzione.

Con particolare riguardo dovrà essere rispettato quanto elencato alle voci seguenti:

- CEI 64-8 edizione 2007 e successive varianti applicabili;
- CEI 11-17 II edizione per le linee in cavo;
- CEI 17-13/1 e varianti;
- CEI 23-22 canale portacavi per quadri elettrici;
- CEI 23-12/1 prese e spine per uso industriale,
- CEI 23-26 tubi per installazioni elettriche;
- CEI 23-31 sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi;
- CEI 23-32 sistemi di canali di materiale plastico isolante e loro accessori;
- CEI 20-21 calcolo delle portate dei cavi elettrici
- CEI 20-22 e varianti, prove di incendio su cavi elettrici;
- CEI 20-27 cavi per energia e segnalamento.

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Il prezzo applicato riguarda la realizzazione dell'impianto di climatizzazione tramite la posa dei singoli componenti e delle reti di distribuzione e comprendente tutte le forniture e le lavorazioni necessarie per un perfetto funzionamento, garantendo il giusto raffrescamento dei diversi ambienti, nonché il continuo raffrescamento della sala server, il tutto da eseguirsi a perfetta regola d'arte e secondo progetto. Nel prezzo sono altresì inclusi tutti gli accessori al fine di ottenere un'installazione a regola d'arte e collaudo richiesti ai sensi di Legge.

Nota generale

Con riferimento agli elaborati grafici in allegato, i componenti degli impianti ad espansione diretta, dovranno essere forniti in base a dimensionamento e verifica degli accoppiamenti unità esterna/unità interne, della potenzialità termica, dei cablaggi elettrici e di comunicazione. Analogamente, la scelta dell'unità di trattamento aria e della pompa di calore ad essa associata dovrà essere effettuata sulla base di dimensionamento termico ed idraulico.

Sistema VRV/VRF – Unità Esterna

Unità motocondensante in pompa di calore a portata variabile di refrigerante R410A, idonea per l'installazione esterna, raffreddata ad aria, dotata di ventilatore elicoidale con Inverter. Equipaggiata con compressori "Scroll" di tipo ad inverter.

- Frequenze di lavoro comprese tra 20 e 140 Hz
- Finitura esterna in lamiera zincata con trattamento anticorrosione
- Variazione temperatura di evaporazione in base alla temperatura esterna
- Verifica automatica carica aggiuntiva di refrigerante
- Certificazione EUROVENT.
- EER non inferiore a 3,8
- COP non inferiore a 4,3.
- Alimentazione 400V/3ph/50Hz

Sistema VRV/VRF – Unità Interna “Cassetta a 4vie” con diffusione

Unità interna mini cassetta a 4 vie con sistema a microfori per diffusione dell'aria uniforme per sistema del tipo VRF/VRV a portata variabile a gas refrigerante R-410A.

- Mandata dell'aria con 4 alette direttrici regolabili singolarmente.
- Scambiatore di calore in tubi di rame ed alettatura in alluminio ad alta efficienza.
- Filtro antibatterico aria incluso.
- Ventilatore inverter.
- Pompa di drenaggio condensa con prevalenza max 750mm.
- Valvola d'espansione elettronica incorporata per il controllo del flusso refrigerante.
- Alimentazione 220V/1ph/50Hz
- Dimensioni massime (lxaxp) mm 575 x 250 x 575
- Dimensioni massime pannello esterno (lxaxp) mm 620 x 57 x 620

Sistema VRV/VRF – Unità Interna canalizzabile media prevalenza

Unità interna tipo canalizzato slim per installazione in controsoffitto, per sistema del tipo VRF/VRV a portata variabile a gas refrigerante R-410A.

- Scambiatore di calore in tubi di rame ed alettatura in alluminio ad alta efficienza.
- Trattamento per impedire la proliferazione di funghi e batteri e filtro dell'aria.
- Ventilatore centrifugo con motore monofase.
- Valvola d'espansione elettronica incorporata
- Filtro anti polvere con trattamento antibatterico incluso.
- Alimentazione 220V/1ph/50Hz
- Dimensioni massime (lxaxp) mm 700x199x600

Sistema VRV/VRF – Unità Interna a parete

Unità interna tipo parete, con valvola inclusa per sistema del tipo VRF/VRV a portata variabile a gas refrigerante R-410A.

- Scambiatore di calore in tubi di rame ed alettatura in alluminio ad alta efficienza.
- Trattamento per impedire la proliferazione di funghi e batteri.
- Ventilatore tangenziale con motore monofase.
- Valvola d'espansione elettronica incorporata
- Filtri anti polvere, elettrostatico e deodorante.
- Alimentazione 220V/1ph/50Hz
- Dimensioni massime (lxaxp) mm 825 x 285 x 277

Comando a filo, installazione a parete

Comando cablato semplificato per mpostazione di tutte le funzioni (caldo, freddo, ventilazione, deumidificazione, automatico)

- Controllo individuale o di gruppo fino a 16 unità interne.
- Regolazione temperatura con step di 1 o 0,5 °C, velocità ventola, reset filtro, oscillazione flap, funzione test

Comando remoto centralizzato

Comando remoto touchscreen per controllo centralizzato e programmazione completi fino a 128 unità interne.

- Display touch screen capacitivo a colori da 7".
- Controllo a zone.
- Impostazione limite di temperatura/inibizione comandi locali.
- Contatti esterni: 2 input e 1 output digitale.

Giunti a "Y" per collegamento tubazioni rame

Giunti ad "Y" per la distribuzione del refrigerante liquido e gas atti a raccordare la tubazione tra le unità interne e/o tra eventuali kit distributori.

- Sagomate per adattarsi a diverse sezioni di tubi.
- Completo di coibentazione e riduzioni.

Unità trattamento aria

Unità di trattamento aria realizzata con telaio frontale in PVC-RAU, basamento in alluminio, spessore profilo 50mm, lato interno ed esterno del pannello in acciaio preverniciato ed isolamento con poliuretano iniettato. Carpenteria in acciaio zincato, bacinelle in alluminio.

L'unità trattamento aria avrà un portata nominale di 8.000m³/h.

La sezione di mandata sarà composta da:

- camera di aspirazione
- filtro sintetico G4
- recuperatore statico a flussi incrociati con camera miscela per by-pass in freecooling
- filtro a tasche rigide F7
- batteria di raffreddamento/riscaldamento a 4 ranghi, 50kW
- separatore di gocce
- batteria di post-riscaldamento a 1 rango, 22kW
- ventilatore di mandata: tip "plug-fan", 9000m³/h, 1000Pa,

La sezione di ripresa sarà composta da:

- filtro sintetico G4
- ventilatore di ripresa: tip "plug-fan", 9000m³/h, 1000Pa,
- recuperatore statico a flussi incrociati con camera miscela per by-pass in freecooling
- camera di espulsione
- Macchina certificata Eurovent e conforme ErP 2018.

L'unità trattamento aria sarà completa del sistema di termoregolazione che include tutti gli elementi in campo necessari e funzionali alla gestione della specifica configurazione richiesta. L'UTA si completa di quadro elettrico di gestione della potenza elettrica conforme alla direttiva EN 60529 e

completo di : sezionatore bloccaporta, elementi di protezione delle utenze elettriche, trasformatore, controllo a microprocessore.
Cablaggio elettrico della macchina compreso.

Pompa di calore idronica

Pompa di calore reversibile monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali, con compressori ermetici scroll e gas refrigerante R410A, compresa pompa di circolazione ed accumulo inerziale da 150 l. La pompa di calore dovrà inoltre essere accessoriata con sistema di recupero del calore al 100%, da erogare in fase estiva.

- struttura portante e pannellatura realizzate in lamiera zincata e verniciata, basamento in lamiera di acciaio zincata.
- scambiatore lato acqua di tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox, completo di resistenza antigelo ed adeguatamente isolato.
- doppio elettroventilatore elicoidale a rotore esterno, munito di protezione termica interna e completo di rete di protezione
- alimentazione elettrica: 400v/3ph /50hz
- filtro acqua 2" compreso
- supporti antivibranti in gomma compresi
- quadro elettrico di controllo, gestione e programmazione, con comandi remotabili.

Recuperatore di calore

Unità ventilante a recupero di calore di tipo entalpico con pacco di scambio in cellulosa.

- Ventilatori, di tipo centrifugo con motore elettrico inverter direttamente accoppiato.
- Filtro con classe equivalente a F7 con trattamento antibatterico.
- Alimentazione 220V/1ph/50Hz
- Dimensioni massime (lxaxp) mm 825 x 285 x 277

ART. 8 OPERE DI ASSISTENZA AGLI IMPIANTI

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti saranno valutate a corpo o in percentuale rispetto al prezzo di appalto degli impianti stessi, secondo quanto specificato in ELENCO PREZZI, e compensano le seguenti prestazioni

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori e asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo e i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterri relativi a tubazioni o apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni;
- le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della mano d'opera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti ciascun gruppo di lavoro.