



# ISTITUTO NAZIONALE PREVIDENZA SOCIALE

## DIREZIONE REGIONALE SARDEGNA

### COORDINAMENTO TECNICO EDILIZIO

Viale Armando Diaz n.35 - 09125 - CAGLIARI

**Interventi per la realizzazione dello sportello TBC e il riadattamento del CED al piano interrato e adeguamento dell'URP al piano terra con opere di messa a norma dei QQ.EE. presso la D.P. di Nuoro di via L. da Vinci n°26**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**parte II.C**

**DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI Art. 43, comma 3, lett. a), d.P.R. n. 207 del 2010 - IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE -**

#### CONTRATTO A CORPO

Importo esecuzione lavorazioni soggetto a ribasso	€ 172.580,00
Oneri di sicurezza per l'attuazione del P.S.C.	€ 1.600,00
<b>Totale appalto</b>	<b>€ 174.180,00</b>

<i>Titolo/Incarico</i>	<i>Progettista</i>	<i>Firma</i>
PROGETTO GENERALE, SICUREZZA E OPERE EDILI	Geom. Giorgio CORONA	
IMPIANTI ELETTRICI, DATI, ANTINTRUSIONE E ANTINCENDIO	P.I. Giampaolo MELONI	

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	Arch. Dario LUCIANI	
-------------------------------------	---------------------	--

CIG: 73033914E9	CUP: F62H17000100005
-----------------	----------------------

## Definizione tecnica dei lavori non deducibile dagli altri elaborati

Il presente suballegato al Capitolato Speciale d'Appalto comprende le opere necessarie per la riqualificazione dell'impianto di climatizzazione con funzionamento estivo ed invernale a servizio degli uffici di parte del primo sottopiano da adibire a locali CED e sportello TBC della Direzione Provinciale INPS di Nuoro.

Le opere previste consistono nella rimozione e smaltimento dei ventilconvettori a soffitto esistenti ed il posizionamento di nuove macchine a pavimento, previo rifacimento delle tubazioni di mandata e ritorno, ovvero la riqualificazione dell'impianto di climatizzazione.

L'impianto da realizzare dovrà essere eseguito secondo i disegni di progetto, le prescrizioni di seguito indicate e nel rispetto della normativa vigente.

Le opere da eseguire sono riportate negli articoli di seguito elencati e si intendono comprensive, ove non già comprese nei lavori di ristrutturazione edile, delle relative opere murarie di esecuzione e di ripristino.

L'Appaltatore dovrà trasmettere alla Stazione Appaltante i disegni esecutivi e lo schema con il dimensionamento dell'impianto da realizzare, le schede tecniche del costruttore e l'eventuale campionatura di tutti gli elementi richiesti, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori: tali adempimenti si intendono compensati nel prezzo dell'appalto.

Le caratteristiche di ogni impianto saranno così definite:

- dalle prescrizioni generali del presente capitolato;
- dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
- dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;
- da disegni, dettagli esecutivi e relazioni tecniche allegati al progetto.

Resta, comunque, contrattualmente fissato che tutte le specificazioni o modifiche apportate nei modi suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

Ferme restando le disposizioni di carattere generale contenute nel sub allegato A, gli impianti da realizzare si intendono costruiti a regola d'arte e dovranno pertanto osservare le prescrizioni del presente capitolato, dei disegni allegati, delle norme tecniche dell'UNI e della legislazione tecnica vigente.

Si precisa che nel presente capitolo:

- sono sempre incluse tutte le assistenze, opere, materiali e provvisori murarie che non siano già ricomprese nelle opere murarie riportate nel suballegato A;
- sono incluse le opere di "sigillatura" con materiale certificato in corrispondenza degli attraversamenti di pareti di eventuali compartimenti antincendio.

## ELENCO VOCI DELLE LAVORAZIONI

N° elenco	Descrizione	Quantità
2.1	Rimozione dei fan coils a soffitto e vecchia tubazione in ferro alimentante gli stessi fino alla colonna montante; - compreso l'onere della rimozione delle staffe, ancoraggi, raccorderie, valvole ed ogni particolare ed accessorio esistente comprensivo della rifinitura muraria e di almeno due mani di pittura e dello smaltimento delle tubazioni smontate; interventi valutati in quota per ciascun fan coil da rimuovere;	N° 8
2.2	Rimozione degli apparecchi radianti - termosifoni esistenti, comprensivo di valvole e detentori, di parte di tubazione in ferro o in rame che risulti a vista fino all'ingresso nella muratura, staffe di sostegno a parete; - Opere murarie, impiantistiche e provvisorie per taglio e chiusura dei tubi di alimentazione con saldatura (da effettuarsi all'interno della muratura),- rimozione delle tubazioni non correnti in traccia nelle murature, compreso il carico, trasporto a discarica autorizzata dei materiali di risulta e relativi oneri.	N° 8
2.3	Fornitura e posa in opera di ventilconvettore tipo Emmeti, Rhoss, Aermec o similari - altezza 57/65 cm. - larghezza 80/100 cm. spessore 18/22 cm. spessore 18/22 cm. potenza in raffreddamento da 1880-3000 W (in base al dimensionamento dei ventilconvettori) e in riscaldamento da 2470-3870W , funzionante con acqua fredda e acqua calda utilizzando l'impianto esistente, comprensivo di tubazione di mandata e di ritorno dalla dorsale ad anello, stacco dalle tubazioni principali, alimentazione elettrica, termostato a bordo macchina, motore ad inverter per una migliore distribuzione dell'aria, e tutti gli oneri occorrenti per il montaggio a regola d'arte- in opera funzionante;	N° 11
2.4	Intercettazione vecchia colonna linea climatizzazione alimentante i fan coil e collegamento alla nuova linea realizzata con il posizionamento di due nuove valvole di intercettazione complete di vaschetta di raccolta acqua di condensa e scarico;	a corpo
2.5	Fornitura e posa in opera di nuova linea per impianto di distribuzione principale riscaldamento/condizionamento realizzata ad anello a soffitto con tubi acqua in rame coibentato (andata e ritorno) e materiali secondo le normative esistenti e con diametri e lo spessore del rivestimento occorrente (DPR 412 - tab. B), compreso ogni onere.	a corpo
2.6	Fornitura e posa in opera di rete di scarico acqua di condensa realizzata a pavimento in tubo in PVC ad innesto con guarnizione, diametro per allaccio al ventilconvettore mm. 32, diametro per rete di scarico mm. 40;	a corpo
2.7	Fornitura e posa in opera di condizionatore autonomo tipo monosplit a pompa di calore funzionante con R410A, composto da una motocondensante esterna in lamiera d'acciaio zincata e verniciata, con compressore ermetico rotativo ad alta efficienza, batteria di scambio termico e ventilatore elicoidale ad espulsione orizzontale, da un'unità interna con telecomando a raggi infrarossi con display a cristalli liquidi, filtri rigenerabili, alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, fornito e posto in opera compreso collegamento elettrico e quota parte di tubazioni in rame coibentato e tubazioni di scarico condensa per una distanza tra motocondensante esterna ed unità interna di 10 m, con le seguenti unità interne:	a corpo N° 1

a parete alta: potenza frigorifera 2,7,0 kW, potenza termica 3,4 kW, assorbimento elettrico 0,50-0,68 kW, pressione sonora 38-25-22..Compreso trabatello, staffe di appoggio dell' unità esterna e ammortizzatori, e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante.	
--	--

## PRESCRIZIONI TECNICHE

- **Qualità e provenienza dei materiali**

I materiali utilizzati dovranno essere di primaria Ditta qualificata: qualora la D.L. rifiuti dei materiali ancorché posti in opera perché ritenuti a suo insindacabile giudizio per qualità, lavorazione, installazione non idonei, l'Appaltatore a sua cura e spese dovrà allontanarli dal cantiere e sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte.

Per gli impianti di raffrescamento estivo e riscaldamento invernale, valgono le seguenti prescrizioni delle quali l'appaltatore dovrà tenere conto nella stesura dell'offerta che dovrà garantire mediante il buon funzionamento degli impianti.

- **Ventilconvettore a pavimento**

Ventilconvettori per installazione a vista a pavimento, per impianto a due tubi, di primaria marca, silenzioso, con ventilatore tangenziale, mobile di copertura composto da robuste spalle laterali in materiale sintetico antiurto (ABS) e da una sezione frontale in lamiera d'acciaio zincata a caldo e preverniciata. La griglia di mandata dell'aria, in materiale sintetico (ABS), è di tipo reversibile ad alette orientabili. La griglia di ripresa, in materiale sintetico (ABS), è di tipo smontabile per un agevole pulizia del filtro; struttura portante in lamiera di acciaio zincato; batteria di scambio termico a 3 ranghi, a pacco alettato con alette in alluminio e tubi in rame, collettori in ottone; filtro aria con superficie pieghettata con media filtrante in polipropilene a nido d'ape; gruppo ventilante con motore a tre velocità con ventole in alluminio; pannello elettronico a filo (remoto) a parete con termostato ambiente, commutatore ON/OFF, selettore estate/inverno, selettore delle velocità; bacinella di raccolta della condensa in plastica; alimentazione del motore elettrico 230 V/1/50 Hz in classe B con condensatore sempre inserito. Zoccoli per il montaggio a pavimento. Pannello comandi con termostato elettronico e display LCD, installazione a parete.

- **Tubazioni**

La posa in opera delle tubazioni dovrà essere eseguita a regola d'arte, evitando qualsiasi trasmissione di rumori e vibrazioni alle strutture e dovranno essere libere di eseguire le dilatazioni termiche.

Le tubazioni saranno in acciaio serie leggera; sarà vietato l'uso di tubazioni fortemente ossidate per prolungata sosta in cantiere; le giunzioni tra tubazioni di diametro diverso dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici; è vietato l'innesto diretto di una tubazione di diametro inferiore in altra di diametro superiore; non è consentito l'impiego di curve a gomito e comunque realizzate con grinzature del tubo; in genere è preferibile l'impiego di curve, dello stesso spessore del tubo, di raggio non inferiore a 1,5 volte il diametro del tubo.

- **Staffaggio**

Le tubazioni dovranno essere sostenute da apposito staffaggio atto a sopportarne il peso, consentirne il bloccaggio e permetterne la libera dilatazione; lo staffaggio sarà realizzato mediante collari e pendini; le staffe o i pendini devono essere installati in modo tale che il sistema delle tubazioni sia autoportante e quindi non dipendente in alcun modo dalla congiunzione alle apparecchiature;

Sulle tubazioni isolate saranno previste apposite selle per proteggere e permettere l'applicazione dell'isolamento. Gli staffaggi ed i supporti saranno realizzati e posti in opera in modo da non comprimere o danneggiare l'isolamento. L'appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione della D.L. i disegni dettagliati indicanti i tipi, il numero e la posizione

di sospensioni, supporti ed ancoraggi che intende installare.

- **Verniciatura**

Tutte le tubazioni in rame saranno coibentate ; i supporti ed i manufatti in ferro saranno accuratamente protetti con vernice antiruggine e verniciati.

Tutte le macchine e le parti fornite già verniciate dovranno essere consegnate al termine dei lavori assolutamente prive di scrostature o graffiature: diversamente, la Ditta installatrice dovrà provvedere a sua cura e spese al rifacimento della tinteggiatura danneggiata.

- **Coibentazione delle tubazioni**

### **Caratteristiche generali**

Tutti i materiali isolanti utilizzati devono essere dotati di certificato di prova riferito alla reazione al fuoco in classe 0 o in classe 1. La fornitura deve essere comprensiva di qualsiasi materiale (mastice, nastri, autoadesivi, ecc.), necessario per la perfetta posa del materiale isolante.

L'isolamento delle tubazioni, ecc., deve essere eseguito dopo il buon esito della prova idrica e su autorizzazione della D.L. Le tubazioni devono essere isolate dopo aver preparato la superficie di appoggio con spazzolatura e coloritura con due mani di vernice antiruggine resistente alla temperatura d'esercizio.

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

### **Spessori dell'isolamento tubazioni**

Gli spessori dell'isolamento per le tubazioni convoglianti fluidi caldi, con esclusione dell'eventuale impermeabilizzazione e protezione esterna, devono essere quelli previsti dalla legge 10/91 e dal successivo regolamento di esecuzione. La principale norma in materia è contenuta nell'allegato B del DPR 412/93. Nota la conduttività termica utile per ciascun diametro di tubazione si ricava lo spessore minimo dell'isolante in relazione alla posizione del tubo da rivestire rispetto all'esterno moltiplicando per 0,3, per 0,5 o per 1 lo spessore indicato dalla tabella dell'allegato B suddetto.

### **Materiale isolante- coppelle e curve**

Fornitura e posa in opera di isolante per tubazioni costituito da coppelle e curve in poliuretano espanso con densità non inferiore a 40 kg/mc, rivestito esternamente con guaina in PVC dotata di chiusura autoadesiva longitudinale, 91/101coefficiente di conducibilità termica a 40° C non superiore a 0,040 W/mc, classe 2 di reazione al fuoco, campo di impiego fino a +105° C.

Potrà utilizzata una guaina di elastomero a base di neoprene espanso a cellule chiuse, con reazione al fuoco classe 1, a ridotta emissione di fumi, a ridotta opacità dei fumi emessi, a basso contenuto di alogeni, e con conduttività termica non superiore a 0,042 W/mK.

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

Non è ammesso l'uso di nastro adesivo normale (in carta, tela o pvc) nè di nastro adesivo in neoprene.

Sia il collante che il nastro dovranno essere della stessa casa produttrice dell'isolante.

Se necessario, per raggiungere gli spessori richiesti, l'isolamento sarà in doppio strato, a giunti sfalsati.

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

Tutto il valvolame relativo alle tubazioni dovrà essere coibentato con lo stesso materiale.

Tutti gli stacchi per l'alimentazione ai singoli ventilconvettori verranno coibentati tramite guaina flessibile, in gomma sintetica rivestita esternamente con pellicola vinilica a forte resistenza meccanica.

## • **Tubazioni scarico della condensa**

Le tubazioni utilizzate per lo scarico della condensa dovranno essere in polipropilene o in PVC rigido serie pesante, Nicoll.

I tratti sub-orizzontali andranno proseguiti verso la chiostrina interna e si innesteranno su appositi tratti verticali sulle pareti della chiostrina stessa.

Le tubazioni, con diametro di 25, 32, 40 mm, dovranno mantenere una pendenza di almeno 1,5% per consentire il corretto deflusso delle acque di condensa e dovranno prevedere, possibilmente in prossimità dei punti di scarico, un pozzetto sifonato per evitare la possibile presenza di odori sgradevoli.

## • **Valvolame – Valvole di intercettazione**

Per valvolame si intendono tutti gli organi di linea, quali valvole di intercettazione, filtri, ecc.

L'Appaltatore si atterrà, nella posa in opera del valvolame, alle seguenti norme generali:

- Qualora gli attacchi della valvola abbiano diametro diverso da quello della tubazione collegata o del componente da intercettare, dovranno essere utilizzati dei tronchetti di raccordo tronco-conici eseguiti nello stesso materiale della tubazione.
- Nei collettori e in genere in tutte le applicazioni nelle quali vi siano più valvole vicine, queste dovranno essere montate ben in ordine, con gli assi allineati ed in modo che i volantini o le leve di manovra siano facilmente azionabili, senza interferire fra di loro o con altri ostacoli.
- Le valvole montate su tubazioni con percorso esterno, soggette a pioggia o a gocciolamento, saranno protette in modo che nell'isolamento (per il passaggio dell'asta del volantino o della leva di manovra) non possa infiltrarsi acqua.
- La viteria utilizzata per l'unione flange sarà anticorrosione (inox, zincata o trattata in maniera analoga).
- Le valvole di regolazione, di taratura filettate, i giunti antivibranti, particolari tratti di tubazione, ecc. quando uniti tramite filettatura saranno montati con giunti a tre pezzi.

A seconda della funzione dell'apparecchiatura (valvole d'intercettazione, di taratura, filtri ad Y, serbatoi, ecc. ecc.), del tipo fluido trasportato (vapore, acqua surriscaldata, calda, fredda, refrigerata, ecc. ecc.), della funzione cui il fluido e la rete devono assolvere (impianto idrico sanitario, antincendio, acqua osmotizzata ecc. ecc.), dei diametri delle tubazioni e relativamente a quanto riportato negli elaborati grafici di progetto, il valvolame potrà essere realizzato in esecuzione filettata o flangiata, in ghisa, acciaio al carbonio od in acciaio inossidabile. Tutti gli organi di linea saranno adatti alle pressioni e temperature di esercizio.

Tutto il valvolame, le flange, le filettature, il materiale di costruzione dovrà corrispondere alle norme UNI applicabili. Per l'esecuzione filettata, qualora l'apparecchiatura o l'organo da intercettare debba essere facilmente smontabile, si useranno giunti a tre pezzi. Si accetteranno collegamenti filettati solamente per diametri di attacco non superiori a 2", a meno di specifiche richieste preventivamente approvate dalla DL.

Le flange, controflange, la viteria ed i giunti a tre pezzi sono compresi nel prezzo dell'organo di linea.

Su tutti gli organi di linea dovrà essere impresso, sul corpo, il marchio del costruttore, il diametro nominale DN, la pressione nominale PN e l'indicazione del materiale costituente l'organo (es. GG25, GGG40, ecc.).

Valvole d'intercettazione compatte con scartamento ridotto a tenuta morbida in ghisa esenti da manutenzione ed adatte per acqua calda, fredda e refrigerata, per montaggio WAFER, costituite come di seguito descritto:

- Corpo monoblocco senza coperchio in ghisa GG-25;
- stelo in acciaio al Cromo (min. 13% Cr) con filettatura esterna protetta;
- collegamento rigido con l'asta;
- volantino in materiale sintetico;
- calotta con indicazione dell'apertura tramite posizione dell'asta;
- Flange dimensionate secondo norme UNI;
- Controflange in acciaio, guarnizioni esenti da amianto e bullonerie in acciaio inossidabile;
- Finitura esterna con verniciatura resistente alla temperatura di impiego;
- Condizioni di esercizio: temperatura massima 120 °C, minima -15 °C

- **Giunto antivibrante**

Giunto antivibrante filettato o flangiato a seconda del diametro, in gomma, adatto ad interrompere la trasmissione delle vibrazioni dovute al moto del fluido ed ingenerate da organi in movimento allacciati alla rete di distribuzione; impiegabile per acqua calda, fredda e refrigerata nel campo di temperature comprese tra -20 °C e + 90 °C e costituito da:

- corpo di gomma cilindrico, ad una o più ondulazioni in materiale di caucciù o in gomma EPDM con rinforzo in nylon;
- flange di collegamento in acciaio dimensionate e forate secondo quanto previsto dalle norme UNI/DIN
- pressioni massime d'esercizio P N =16 bar max

Forniti e posti in opera comprensivi di collegamenti, viti e dadi in acciaio inossidabile, guarnizioni e allacciamento alle tubazioni.

- **Condotto flessibile di collegamento**

Il collegamento dai canali alle apparecchiature terminali di distribuzione dell'aria, ove indicato negli elaborati grafici, dovrà venire realizzato nel seguente modo:

Mandata dell'aria

Verranno impiegati condotti coibentati di elevata qualità, totalmente flessibili, adatti per bassa e media pressione e per attacchi circolari.

Saranno realizzati in laminato di alluminio coibentato con materassino in fibra di vetro (spessore 25 mm, densità 16 kg/mc) certificato in classe 1 e protezione esterna con robusta struttura a spirale in laminato di alluminio multistrato rinforzato.

- **Ripresa dell'aria**

Verranno impiegati condotti in laminato di alluminio, di elevata qualità, totalmente flessibili, adatti per bassa e media pressione e per attacchi circolari od ovali, non sprigionanti gas tossici in caso di incendio o di elevate temperature.

Saranno realizzati in robusta struttura in laminato di alluminio a tre strati, con incorporato un filo di acciaio armonico avvolto ad elica.

- **Interpretazione dei disegni e dei capitolati**

In merito all'interpretazione dei disegni e del capitolato resta inteso che, essendo l'oggetto dell'appalto la fornitura di impianti completi, funzionanti ed idonei a conseguire le prestazioni pattuite, a fronte di:

- discordanze tra prescrizioni di Capitolato, computo metrico ed elaborati grafici;
- dimenticanze di materiali, apparecchiature o parti di impianto;
- errati dimensionamenti e concezioni progettuali non idonee agli scopi di cui sopra;

si intendono comunque compresi nell'appalto tutti i materiali e le apparecchiature necessarie al conseguimento degli scopi dichiarati, senza ulteriori oneri per la committente, e sarà sempre considerata valida l'interpretazione più favorevole alla committente e che migliora le caratteristiche dell'impianto.

- **Normativa tecnica di riferimento**

L'Appaltatore dovrà realizzare i lavori a "perfetta regola d'arte" in accordo a leggi, norme, regolamenti vigenti e disposizioni delle autorità locali anche se non espressamente menzionate che regolano la qualità, la sicurezza e le modalità di esecuzione ed installazione degli impianti.

In particolare, e non limitativamente, dovranno essere osservate le seguenti leggi, regolamenti e norme:

- D.M. 22 gennaio 2008 n°37 "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";
- Legge 5 marzo 1990 n° 46 - " Norme per la sicurezza degli impianti" (artt. 8, 14 e 16);
- D.P.R. 27 gennaio 2012 n° 43 – Regolamento recante attuazione del regolamento (CE) n° 842/2006 su taluni gas

fluorurati ad effetto serra;

- D.P.R. 6 giugno 2001 n° 380 - “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia”;
- Legge 9 gennaio 1991 n°10 - “Norme per l'uso razionale dell'energia”;
- D.P.R. 26 agosto 1993 n°412 - “ Regolamento recante norme per la progettazione, l’installazione, l’esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell’art. 4, comma 4 della Legge 9 gennaio 1991 n° 10”;
- DPR n. 551 del 21 dicembre 1999 – “ Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993 n° 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia”;
- D.L. 19 agosto 2005 n° 192 - “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;
- D.L. 29 dicembre 2006 n° 311 - “Disposizioni correttive ed integrative al D.L. 19 agosto 2005 n° 192 recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;
- 94/101
- D.L. 4 giugno 2013 n° 63 - Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure d’infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale;
- D.P.R. 16 aprile 2013 n° 74 - Regolamento recante disciplina dei criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192;
- Legge 1 marzo 1968 n° 186 - regola d’arte sull’installazione, macchinari, materiali, apparecchiature elettriche ed elettroniche ;
- Norma UNI TS 11300-3;
- Norma UNI TS 11300-4;
- Norme UNI EN; Norme CEI 64-8, CEI 31-30; Norme C.T.I. (Comitato Termotecnico Italiano).

Inoltre l'impianto dovrà rispettare le Norme nazionali, locali e/o richieste esplicite dei Vigili del Fuoco - ISPESL - A.S.L. - Autorità Comunali e Regionali. Dovranno essere altresì rispettate tutte le altre leggi, i decreti e le circolari ministeriali

concernenti aspetti specifici dell’impiantistica meccanica ed elettrica annessi e le disposizioni specifiche concernenti ambienti ed applicazioni speciali.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell'impianto, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso sarà rispondente alle norme richiamate nella presente specifica

ed alla normativa specifica di ogni settore merceologico.

Analogamente, per quanto riguarda le norme UNI, dovranno essere osservate le altre norme, non citate in precedenza,

relative ad installazioni ed ai singoli componenti.

In caso di emissione di nuove normative l'Appaltatore dovrà adeguarvisi ed è tenuto a comunicarlo immediatamente al Committente.

Le prescrizioni riposte nella presente specifica dovranno essere rispettate anche qualora siano previsti dei dimensionamenti

in misura eccedenti i limiti minimi consentiti dalle norme.

### • **Obblighi dell'appaltatore**

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli adempimenti nei confronti delle autorità competenti che per legge possano, in qualsiasi modo, avere ingerenza nella progettazione, nell’installazione, nei lavori e nelle apparecchiature degli impianti.

La ditta ha l’obbligo prima dell’inizio dei lavori di consegnare all’Istituto il progetto cantierizzabile dell’impianto secondo le prescrizioni del presente Capitolato ed in base alle caratteristiche delle macchine e apparecchiature offerte ed accettate dalla Direzione Lavori.

L'appaltatore assume la completa responsabilità tecnica circa le prestazioni ed il funzionamento dell'impianto con osservanza di tutte le norme stabilite nel presente capitolato.

#### • Altri oneri dell'appaltatore

Sono compresi nell'appalto tutti gli oneri e le prestazioni per la rappresentazione su supporto cartaceo degli elaborati progettuali con il dimensionamento dell'impianto necessari per dare gli impianti finiti a perfetta regola d'arte, funzionanti e collaudati, senza ulteriori spese rispetto a quelle pattuite nell'Appalto; sono pertanto compresi negli oneri d'appalto la redazione degli elaborati grafici e schemi realizzati a seguito di progettazione esecutiva di cantiere; la fornitura e posa in opera di tutti i materiali, le apparecchiature ed i sistemi necessari per realizzare gli impianti descritti secondo le vigenti e riconosciute norme cogenti e di buona tecnica; sono inoltre compresi nell'appalto e compensati con i prezzi pattuiti gli oneri per le prestazioni tecniche richieste da parte dell'appaltatore quali l'impianto realizzato, la monografia dell'impianto, taratura degli impianti, prove in corso d'opera e finali ecc. La Ditta Installatrice dovrà pertanto comprendere negli importi dell'offerta tutte quelle spese che dovrà sostenere per giungere a dare i locali e gli impianti finiti ed assoggettabili al collaudatore.

In particolare, e senza che l'elenco abbia carattere esaustivo, sono compresi i seguenti oneri:

- verifiche, calcolazioni e progettazione di cantiere delle opere appaltate richiesti dalla D.L.; spese per la stampa e la riproduzione di disegni e documenti che devono essere allegati al contratto e che necessitano per la denuncia delle opere e per la D.L., alla quale in particolare dovrà essere fornita una copia firmata del Capitolato, computo metrico e di tutti i disegni di progetto;
- le forniture ed il trasporto a piè d'opera di tutti i materiali occorrenti per la esecuzione dei lavori, franchi di ogni spesa di imballaggio, trasporto, dogana; il montaggio dei materiali da parte di operai specializzati e manovali meccanici in aiuto;
- trasporto, scarico e posa in opera con mezzi speciali e mano d'opera specializzata di tutti i carichi speciali (vengono considerati tali quelli eccedenti i mezzi normalmente disponibili in cantiere);
- lo smontaggio e rimontaggio delle apparecchiature che possono compromettere, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, la buona esecuzione di altri lavori in corso, sia durante l'esecuzione che eventualmente in fase di collaudo;
- ponteggi di lavoro eseguiti in conformità delle norme vigenti;
- olii, grassi, lubrificanti, ecc. richiesti per il funzionamento delle varie apparecchiature;
- guarnizioni per valvolame;
- la custodia ed eventuale immagazzinamento dei materiali stessi in locali predisposti e chiusi a cura e spese dell'appaltatore dei lavori, in spazi messi a disposizione dalla Committente;
- lo smontaggio e rimontaggio delle apparecchiature che possono compromettere, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, la buona esecuzione di altri lavori in corso, sia durante l'esecuzione che eventualmente in fase di collaudo;
- il provvisorio smontaggio e rimontaggio degli apparecchi e di altre parti dell'impianto, eventuale trasporto di essi in magazzini temporanei per proteggerli da deterioramenti di cantiere e dalle offese che potrebbero arrecarvi lavori di coloritura, verniciatura, riprese di intonaci ecc., e successiva posa in opera;
- la protezione mediante fasciature, coperture ecc. degli apparecchi e di tutte le parti degli impianti e delle apparecchiature che non è agevole togliere d'opera per difenderli da rotture, guasti, manomissioni ecc., in modo che a lavoro ultimato tutto il materiale sia consegnato come nuovo;
- i rischi derivati dai trasporti di cui ai precedenti punti
- gli studi eventualmente necessari anche a giudizio della Direzione Lavori, durante la esecuzione delle opere;
- tutte le opere murarie non compensate nelle opere previste nel suballegato A;
- la trapanatura nel cemento armato dei fori per fissaggio di tasselli ad espansione per il sostegno degli ancoraggi;
- la fornitura di zanche, tasselli e quant'altro necessario per murare gli staffaggi e/o ancoraggi di tubazioni, apparecchi e apparecchiature;
- la verniciatura protettiva delle tubazioni o qualsiasi altra opera metallica facente parte del progetto;
- la strumentazione da installare sui circuiti e sulle apparecchiature;
- il ripristino di eventuali isolamenti o verniciature danneggiate prima della consegna degli impianti;

- la riparazione e/o sostituzione di apparecchiature e materiali danneggiati prima della consegna degli impianti;
- l'assistenza tecnica durante l'esecuzione dei lavori;
- tutte le forniture ed opere accessorie di qualsiasi tipo necessarie per dare l'opera completa e funzionante;
- la protezione, mediante coperture o fasciature, di tutte le parti degli impianti, degli apparecchi e di quanto altro non sia agevole togliere da dove sono installati, per difenderli dalle rotture, guasti, manomissioni, ecc., in modo che

- **Modo di esecuzione dei lavori**

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo la regola dell'arte e le prescrizioni della DD.LL in modo che gli impianti rispondano perfettamente alle richieste di funzionamento ma anche a tutti gli obblighi di legge connessi; l'Installatore dovrà adeguarsi alla presenza in cantiere di eventuali altre Imprese appaltatrici e di altre categorie di lavoro; in particolare adatterà il proprio programma alle esigenze funzionali sia dell'attività lavorativa della stazione appaltante sia del cantiere ed assumerà le necessarie precauzioni e gli opportuni coordinamenti con le altre imprese in modo da evitare danni alle cose ed alle persone; tutto ciò senza che nulla abbia a pretendere oltre a quanto pattuito nel contratto e rimanendo pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio o dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio; la Ditta installatrice ha la facoltà di svolgere i lavori nei modi che riterrà più opportuni per darli finiti a regola d'arte nei termini contrattuali; la DD.LL. potrà però, a suo insindacabile giudizio, prescrivere un diverso ordine nella esecuzione dei lavori senza che per questo la Ditta possa chiedere compensi o indennità di sorta.

- **Montaggi**

Tutti i materiali e le apparecchiature dovranno essere installate in accordo alle prescrizioni del costruttore e conformemente alle specifiche del capitolato e comunque nel pieno rispetto delle normative vigenti sulla sicurezza del lavoro.

I montaggi dovranno essere eseguiti da personale specializzato.

Prima, durante e dopo qualsiasi intervento l'Appaltatore ha l'obbligo di garantire la pulizia dei luoghi di lavoro in considerazione della tipologia degli interventi e del luogo di esecuzione

- **Basamenti delle apparecchiature**

Dovranno essere previsti tutti i basamenti delle apparecchiature sia metallici che in conglomerato cementizio o altro materiale.

Questi dovranno avere un'altezza non minore di 15 cm ed una superficie pari al supporto o all'ingombro dell'apparecchiatura più una fascia perimetrale libera non minore di 15 cm.

I basamenti dovranno essere previsti per tutte le apparecchiature appoggiate a pavimento o comunque quando ritenuto necessario.

I basamenti dovranno essere dotati di interposto strato isolante qualora necessario per limitare la trasmissione di vibrazioni al pavimento ed il rumore.

- **Identificazione delle apparecchiature**

Tutte le apparecchiature quali pompe, valvole, saracinesche, tubazioni ecc. dovranno essere identificate a mezzo di targhette permanentemente applicate alle stesse.

Le targhette dovranno corrispondere all'identificazione rilevabile dai disegni finali e dovranno indicare i dati tecnici principali dell'apparecchiatura.

- **Passaggi ed attraversamenti**

L'Appaltatore prima dell'esecuzione di passaggi o forature per l'attraversamento di tubazioni, cavidotti o altro dovrà richiedere l'approvazione della Direzione Lavori.

- **Rumore e vibrazioni delle apparecchiature**

L'Appaltatore dovrà provvedere ad idonei sistemi di smorzamento delle vibrazioni onde evitare che sollecitazioni anormali vengano trasmesse alle strutture e/o si producano rumori oltre i limiti consentiti dalla normativa vigente.

- **Istruzioni al personale dell'Istituto appaltante**

L'Appaltatore dovrà provvedere tramite proprio personale tecnico all'istruzione del personale di manutenzione e conduzione degli impianti dell'Istituto appaltante per un periodo adeguato.

Il periodo di istruzione di cui sopra si intende indipendente da quello relativo alle prove e ai collaudi.

- **Taratura - collaudo provvisorio - verbale di ultimazione dei lavori**

Al termine dei montaggi degli impianti o di loro sistemi autonomi, l'impresa provvederà alla taratura dei sistemi e delle reti.

L'Appaltatore documenterà tali attività con un'accurata relazione che chiarirà le operazioni eseguite, le misure effettuate e la rispondenza di ogni prestazione effettiva con il relativo valore di progetto.

Durante tali operazioni l'Appaltatore installerà eventualmente organi di taratura aggiuntivi, rispetto a quelli di progetto, senza alcuna pretesa in aumento rispetto al prezzo pattuito avuto riguardo del fatto che l'impresa ha accuratamente esaminato il progetto in sede di appalto ed ha pertanto potuto considerare nella propria offerta le esigenze di taratura sopra esposte.

All'atto di ultimazione definitiva dei lavori sarà eseguito il collaudo provvisorio delle opere, inteso ad accertare che la qualità e la quantità dei materiali forniti, le modalità di esecuzione, l'installazione, la fornitura e le prestazioni degli impianti rispondano alle condizioni contrattuali. Anche i risultati delle prove preliminari degli impianti verranno inseriti nel collaudo provvisorio.

Tutte le prove e le verifiche saranno eseguite dalla Direzione Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore. Se i risultati saranno positivi, sarà rilasciato il verbale di ultimazione dei lavori. Se durante il collaudo provvisorio dovessero risultare manchevolezze o deficienze, esse dovranno essere verbalizzate e sarà fissato un termine entro il quale la ditta dovrà provvedere alla loro eliminazione. Il verbale di ultimazione verrà in ogni caso rilasciato dopo l'eliminazione delle manchevolezze accertate durante il collaudo provvisorio.

- **Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti**

Durante il corso dei lavori, l'Amministrazione appaltante si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato speciale di appalto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi, ecc.), nonché in prove parziali di tenuta e di funzionamento ed in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

- **Consegna provvisoria degli impianti**

La consegna provvisoria degli impianti all'Istituto appaltante avverrà dopo l'ultimazione dei lavori e a risultato favorevole del collaudo provvisorio, subito dopo la fornitura, da parte dell'Appaltatore all'Istituto appaltante di tutta la documentazione necessaria (nullaosta degli enti preposti, disegni finali, norme di conduzione degli impianti stessi, ecc.). La consegna sarà verbalizzata. Qualora, per ritardi imputabili all'Appaltatore, la consegna dovesse subire ritardi, trascorsi due mesi dalla ultimazione dei lavori, l'Istituto appaltante potrà imporre all'Appaltatore di mettere in funzione gli impianti, rimanendone però esso Appaltatore unico responsabile, e con la conduzione e manutenzione totale (ordinaria e straordinaria), esclusi i soli consumi di energia, a completo carico dell'Appaltatore stesso, fino a quando sarà possibile la consegna ufficiale. Nulla, e a nessun titolo, potrà essere richiesto dall'Appaltatore per tali prestazioni, anche se fossero necessarie in ore notturne e/o festive.

## • **Disegni definitivi e manuale di istruzione**

Entro due mesi dall'ultimazione dei lavori, e comunque prima del collaudo provvisorio delle opere, l'Appaltatore dovrà provvedere a quanto segue:

1. fornire all'Istituto appaltante, su supporto magnetico (pen driver) in formato "DWG" e cartaceo (due copie), i disegni definitivi ed aggiornati degli impianti così come sono stati realmente eseguiti, completi di piante e sezioni quotate, schemi, particolari, ecc., così da poter in ogni momento ricostruire e verificare tutti gli impianti;
2. fornire all'Istituto appaltante, in triplice copia, una monografia sugli impianti eseguiti, con tutti i dati tecnici, dati di tarature, istruzioni per la messa in funzione dei vari impianti o apparecchiature e norme di manutenzione; alla fine della monografia, in apposita cartella, saranno contenuti i depliant illustrativi delle singole apparecchiature con le relative norme di installazione, messa in funzione, manutenzione e, per ogni macchina, un elenco dei pezzi di ricambio consigliati dal costruttore per un periodo di funzionamento di due anni;

L'Istituto appaltante non prenderà in consegna gli impianti se prima l'Appaltatore non avrà ottemperato a quanto sopra (con le conseguenze di cui ai precedenti articoli). Questo onere di carattere generale per disegni e documentazione da presentare è a carico dell'Appaltatore e deve essere compreso in tutti i singoli prezzi unitari che concorrono a formare i prezzi parziali e quello globale dell'offerta.

## • **Dichiarazione di conformità**

Al termine dei lavori, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, l'Appaltatore rilascerà all'Istituto appaltante la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme di cui all'art. 6 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37. Di tale dichiarazione, fanno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati, nonché il progetto.

## • **Collaudi**

Per la stesura del verbale di accettazione definitiva occorre procedere al collaudo definitivo, che ha lo scopo di accertare il perfetto funzionamento degli impianti e la rispondenza a quanto prescritto. Dove possibile per i collaudi valgono le norme UNI relative. Prima del collaudo l'Appaltatore deve fornire schemi e disegni aggiornati del complesso, comprese le norme di conduzione e di manutenzione.

Tali documenti devono descrivere con tutta precisione gli impianti, come risultano effettivamente in opera, con la precisazione di dimensioni e caratteristiche di tutto quanto installato, schemi elettrici e schemi di funzionamento, con particolare attenzione posta verso le parti di impianto non in vista (quali colonne, tubazioni, ecc.).

Le apparecchiature della regolazione automatica devono essere collaudate alla presenza di un tecnico specialista della ditta fornitrice dei materiali.

Le date di esecuzione dei collaudi devono essere concordate con la D.L. Tutti gli oneri di collaudo dovuti ad assistenza, materiali, apparecchi di misurazione, personale specializzato sono a carico dell'Appaltatore.

L'Appaltatore prima dei collaudi ufficiali con la D.L. deve eseguire quelli propri per verificare la perfetta rispondenza degli impianti ai dati progettuali.

A tale scopo dovrà presentare delle schede, da definire con la D.L., in cui saranno indicate le condizioni di funzionamento degli impianti. I valori di rendimento, temperature e quanto altro facente parte dei controlli in esame.